平成17年度　通信教育部

卒業論文要旨集

（９期生）

北海道情報大学通信教育部

目　　次

角井　　穆　先生担当

1．食品業の経営分析・経済分析 …… 髙重　雅之…… 1
2．食品業の経営・経済分析 …… 水澤　量平…… 3
3．情報通信業の現状分析 …… 川端　章仁…… 5
4．情報通信業の現状分析
　携帯電話サービス …… 石野　京平…… 7
5．情報通信業の現状分析
　ユビキタス・ネットワークと日本 …… 岩田　尉冊…… 8
6．小売業の経営・経済分析 …… 芝田　和明…… 10
7．通信業の経営・経済分析 …… 志水　貴俊…… 12
8．通信業の経営分析・経済分析
　NTT …… 舘田　　潤…… 14
9．情報通信業の現状分析 …… 片平　　豪…… 15
10．自動車産業の経営・経済分析 …… 池田　賢之…… 17

齋藤　直機　先生担当

11．LEVI STRAUSS ASSOCIATES INC. …… 五十嵐裕紀…… 19
12．Levi Strauss Associate …… 金原　暁子…… 21
13．国際宅急便の過去と現在
　Federal Express Corporation …… 小林　祐貴…… 23
14．The Walt Disney Company …… 傳川さやか…… 24
15．多角化する事業と経営者
　The Walt Disney Company …… 小倉　慶太…… 26

坂本　英樹　先生担当

16．NTTドコモ …… 前原　広明…… 27
17．花王 …… 川村　香奈…… 29
18．ソフトバンクのマーケティング分析 …… 上川　和俊…… 31
19．ミスタードーナツについて
　現在のミスタードーナツを考える …… 永田　知也…… 33
20．NTTドコモ …… 八木　謙一…… 36
21．エヌ・ティ・ティ・ドコモ（NTTドコモ） …… 杉野可奈美…… 37
22．エヌ・ティ・ティ・ドコモ（NTTドコモ）
　今後の事業展開と次世代の携帯電話について …… 阿部　聖史…… 39
23．「花王株式会社」について
　花王の強み　23期連続増益を成し遂げるメーカー …… 上西　恵子…… 41
24．アスクル
　信頼関係構築と顧客満足の追及 …… 伊藤　容子…… 43
25．アサヒビールの戦略 …… 森　　一生…… 45
26．ヤマト運輸 …… 坂倉　啓介…… 46
27．LVMHモエヘネシー・ルイヴィトン …… 小山　雅弘…… 48
28．セブンーイレブン・ジャパン …… 長江　貴弘…… 50
29．モスフードサービスの経営戦略
　モスバーガー …… 西河　広之…… 52
30．モスフードサービス …… 秋葉　隆毅…… 54

長井　敏行　先生担当

31. 複式簿記の研究 …… 中村　真人 …… 57
32. 減価償却 …… 山本　弥生 …… 59
33. 複式簿記の研究 …… 松下　亮 …… 61
34. 資本概念の研究 …… 土屋　匡之 …… 63

浜渕　久志　先生担当

35. 松下幸之助の経営戦略
　光と影 …… 藤田　淳也 …… 65
36. ホテル再建による地域活性化の事例研究
　ウィンザーホテル …… 西方　卓実 …… 66
37. 本田宗一郎を支えた藤沢武夫 …… 山本　竜也 …… 67
38. 真似出来ないトヨタのDNA …… 河田祐紀子 …… 68
39. ソニーは真のエンターテイメント企業になれるか …… 河野　卓朗 …… 70
40. 日産ゴーン改革とデザイン戦略 …… 伊東　公秀 …… 72
41. デコンストラクションがもたらす農業の変革 …… 大澤　蓉介 …… 73
42. ラスベガスに学ぶ日本のアミューズメント産業 …… 後藤　雅幸 …… 75
43. 燕の金属加工業の転換過程－地域再生の道程 …… 近藤　正栄 …… 76
44. 変化を止めないセブンイレブン・ジャパン …… 太田　行紀 …… 78
45. トヨタの次世代自動車戦略 …… 山本　英司 …… 79
46. トヨタとホンダの経営戦略の対比 …… 村越　翔 …… 80
47. 携帯電話市場
　コミュニケーションツールとしての原点回帰へ進む …… 山口　正和 …… 81

福島　吉春　先生担当

48. 原価企画 …… 手戸　啓司 …… 83
49. 卸売業の活動原価基準計算 …… 水ヶ谷俊輔 …… 84
50. 原価企画 …… 上野　隼 …… 85

森　康一　先生担当

51. カシオの経営戦略
　Ｇ－ｓｈｏｃｋを中心に …… 駒井　猛寛 …… 87
52. シャープの経営戦略 …… 五十嵐健太 …… 89
53. カシオの経営戦略 …… 丸山　直樹 …… 91
54. シャープの経営戦略 …… 川邊　将平 …… 93
55. デジタルカメラの歴史 …… 諫山　哲也 …… 95
56. 特定保健用食品市場 …… 行則　孝志 …… 97
57. カシオQV-10の開発史 …… 姫野　直信 …… 99
58. 花王の多角経営戦略について …… 砂田　悠幾 …… 101
59. シャープの経営戦略 …… 村井　祐紀 …… 103

齋藤　健司　先生担当

60. ユーザーインタフェース
　これからのユーザーインタフェース …… 長場　勇介 …… 105
61. 探索法に関する研究 …… 小山　貴史 …… 106
62. 不完全知識における問題解決 …… 志賀　直樹 …… 108
63. 教育仮想環境
　電子教材の作成 …… 雨野　龍平 …… 109
64. 探索法に関する研究 …… 坂本　敦 …… 110

65. ユーザインタフェースについて
これからのユーザインタフェース …… 大籠　康生…… 111
66. 教育仮想環境
教育計画の設計 …… 山本　　穣…… 113
67. エージェント
absolutearts における画像検索結果の視覚化インターフェース …… 北島　　優…… 114
68. ユーザインタフェースについて
現実のユーザインタフェースとその利用…… 溝口　　将…… 116
69. ユーザインタフェース
現実のユーザインタフェースとその利用…… 山岸　謙一…… 117
70. 現在のユーザインタフェースとその利用 …… 日高　　崇…… 119

斎藤　一　先生担当
71. CMCによる現在のメリットと課題についての研究…… 鶴巻　高志…… 121
72. eラーニングによる教育・学習評価 …… 波川　敏也…… 123
73. eラーニングにおける教育・学習評価に関する研究
教育・企業におけるeラーニング …… 白井　智子…… 124
74. eラーニングにおける教育・学習評価 …… 髙橋　克昌…… 126
75. コミュニケーション支援システム …… 関口　怜生…… 127
76. 観光情報に関する研究 …… 湯浅　伸一…… 128
77. eラーニングにおける教育・学習評価 …… 渡邊　敦史…… 130
78. コラボレーション支援システムの研究 …… 菱沼　純一…… 131
79. eラーニングにおける教育・学習評価に関する研究
孤独感とモチベーション …… 合田　明代…… 133

齋藤　康彦　先生担当
80. 手紙の前文／末文作成支援システムの開発…… 森田　博之…… 135
81. メールマガジンデータベースシステムの開発…… 石川　智寛…… 137

坂上　修二　先生担当
82. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約…… 山﨑　　舞…… 139
83. 情報ネットワーク発展についての技術的考察
信号形式、信号容量、ネットワークの種類の変化について…… 松原　貴弘…… 141
84. 情報ネットワークの発展についての技術的考察
信号形式、伝送容量（速度）、NWの種類の変化について …… 岩田　和之…… 143
85. 企業情報ネットワークに関する技術的考察
従来の企業情報ネットワーク …… 石﨑　隆大…… 145
86. 情報ネットワークの発展についての技術的考察
伝送路、交換技術の進展について …… 佐藤　　充…… 147
87. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約…… 齋藤美智雄…… 149
88. 公共ネットワークの発展についての技術的考察
信号形式、伝送容量（速度）、NWの種類の変化について …… 松村　和幸…… 151
89. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約…… 畑中　　陽…… 153
90. 情報ネットワークの発展についての技術的考察
伝送路、交換技術の進展について …… 塩田　真吾…… 155
91. 企業情報ネットワークに関する技術的考察
最近の企業情報ネットワークの概要と新旧ネットワークの比較…… 大山　祐一…… 157
92. 情報ネットワークの発展についての技術的考察
伝送路、交換技術の進展について …… 渡辺　友基…… 159

高井　那美　先生担当
93. Web教科書の作成
画像のコントラスト変換 …… 穴井　優子 …… 161
94. 色の表現方法 …… 阿部　寿陽 …… 163
95. WEB３D …… 髙松　慶輔 …… 165
96. Web３D …… 林　英男 …… 167
97. Web教科書の作成
JavaScript入門 …… 岡田　純一 …… 169
98. PhotoshopとFlashを利用したホームページ作成 …… 谷　麻希 …… 171
99. Web教科書の作成
Flash入門 …… 沖山　貴彦 …… 173
100. Web教科書の作成
JavaScript入門 …… 髙橋　優美 …… 175
101. JavaScript入門 …… 大島　金龍 …… 177
102. 色の表現方法 …… 池本　裕彬 …… 179
103. Web教科書の作成
JavaScript入門 …… 芹田　雄麻 …… 181
104. Web教科書の作成
Photoshop入門 …… 中村　祥子 …… 183

谷川　健　先生担当
105. Socketを使ったJavaネットワークプログラミング
ネットワーク対戦型トランプゲーム …… 丸田　健司 …… 185
106. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング
テキストエディタ作成 …… 古川　真澄 …… 187
107. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング
コンピュータ対戦型リバーシゲーム …… 川﨑　徹 …… 189
108. Socketを利用したネットワークプログラミング
カードゲーム「UNO」 …… 村井　聖 …… 191
109. Java言語によるオブジェクト指向プログラミング
コンピュータ対戦型リバーシゲーム …… 浄土　高広 …… 193
110. デザインパターンを利用したオブジェクト指向プログラミング
Java言語による学生管理システムを用いたデザインパターンの研究 澤田　亮太 …… 195
111. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング
テキストエディタ …… 曽我　浩之 …… 197
112. Java言語によるオブジェクト指向プログラミング
コンピュータ対戦型リバーシゲーム …… 後藤　佳文 …… 199
113. Socketを使ったJavaネットワークプログラミング
ネットワーク対戦型トランプゲーム …… 織田　将史 …… 201

外山　清高　先生担当
114. ファイルユーティリティ …… 亀田　佑二 …… 203
115. ファイルユーティリティー …… 木村　純也 …… 204
116. 多機能万年暦 …… 寺杣　和子 …… 205

豊田　規人　先生担当
117. 電子計算機における文字情報の表現 …… 小松　慎哉 …… 207
118. 電子マネーについて …… 吉田　修 …… 209
119. ゼロ知識証明とマジックプロトコル …… 鷲尾　矩正 …… 211

中岡快二郎　先生担当

120. SSL通信の仕組みと動作原理 …… 竹之内伸行 …… 213
121. JavaサーブレットとJSPを利用した
Webアプリケーションプログラムの作成 …… 渡辺　拓也 …… 215
122. VPNの動作原理とIPsecについて …… 河野　広和 …… 217
123. Java言語を利用した応用プログラムの作成
Swingを利用したテキストエディタの作成 …… 髙山　恵理 …… 219
124. SSL通信の仕組みと動作原理について …… 千葉　康央 …… 221
125. Webアプリケーションの開発
書籍管理システム …… 村上　朋香 …… 223
126. Java言語を利用した応用プログラムの作成
テキストエディタの作成 …… 佐藤　信宏 …… 225
127. Javaによる応用プログラムの作成 …… 森松　健二 …… 227
128. SSL通信の仕組みと動作原理について …… 北川　幸祈 …… 229
129. VPNの動作原理とIPsecについて …… 木内　　巧 …… 231
130. VPNの動作原理とIPsecについて …… 筒井　雅行 …… 232
131. Java言語を利用した応用プログラムの作成 …… 霍田　大佑 …… 234

中島　　潤　先生担当

132. SOAとEA …… 関　　堅司 …… 237
133. 個人情報の価値の定量化 …… 山田　浩之 …… 239
134. 経営革新のための情報システム評価 …… 金森　慎人 …… 241
135. 個人情報の価値の定量化 …… 鈴木　幸弘 …… 242
136. 情報セキュリティに対する認識度格差の発生要因 …… 水野　洋佑 …… 244
137. 個人情報の価値の定量化に関する考察
企業の損害賠償額算出 …… 大矢　悦雅 …… 246
138. 情報セキュリティに対する認識度格差の発生要因 …… 大島功太郎 …… 247
139. EAとSOA …… 二木　　翼 …… 249
140. IT産業における人材育成指針
ITSSとITスキルを身につけるために …… 櫻庭　　篤 …… 250

中村　鎮雄　先生担当

141. CG関係
シェーディング …… 小田切俊一 …… 251
142. CG関係
Zバッファ法による隠面消去 …… 関根　拓也 …… 253

林　　雄二　先生担当

143. オブジェクト指向におけるデータベースアクセス
プロ野球打者成績のデータベースをアクセスするプログラム …… 江口　裕卓 …… 255
144. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
コイン詰めゲーム …… 須貝　雄太 …… 257
145. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
三目並べゲーム …… 小林　亮吾 …… 259
146. オブジェクト指向におけるソフトウェア開発
三目並べゲーム …… 小林加代子 …… 261
147. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
三目並べゲーム …… 藤澤　秀文 …… 263
148. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
グラフの一筆書き判定プログラム …… 川本隆一郎 …… 265

149. オブジェクト指向プログラムでのデータベースアクセス
対戦成績のデータベースをアクセスするプログラム…… 川村　真…… 266
150. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
グラフの一筆書き判定プログラム …… 山本　真吾…… 268
151. オブジェクト指向におけるデータベースアクセス
プロ野球投手成績のデータベースをアクセスするプログラム…… 髙橋　弦…… 270
152. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラミング開発
プロ野球打者成績のデータベースをアクセスするプログラム…… 山田　政徳…… 272
153. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
コインづめゲーム …… 森　敬太郎…… 274
154. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
三目並べ …… 指田　久満…… 276
155. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラムの開発
プロ野球投手成績のデータベースアクセスするプログラム…… 髙木　佑介…… 278
156. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発
コイン詰めゲーム …… 岡野　芳徳…… 280
157. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラムの作成
toto予想プログラムの作成…… 奥井　裕太…… 282

広奥　暢　先生担当

158. VisualC＋＋による線形予測分析ツールの作成
音声信号の線形予測分析 …… 菅原　和人…… 285

藤井　敏史　先生担当

159. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後…… 今井雄一郎…… 287
160. インターネットの現状と今後 …… 石橋　朋之…… 289
161. インターネットの現状と今後
インターネットコミュニケーション …… 渡辺　吉彦…… 291
162. インターネットにおける情報検索 …… 木浦　章恵…… 293
163. インターネットの現状と今後 …… 五十嵐真一…… 295
164. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後…… 宇尾野　愛…… 297
165. インターネットの現状と今後 …… 菱中　亮…… 299
166. ウェーブレット変換を体験学習するWebページの作成…… 西部　宏志…… 301
167. インターネットにおけるセキュリティ …… 山田　夏夫…… 303
168. インターネットにおけるセキュリティ …… 杉山香緒里…… 305
169. インターネットにおけるセキュリティ …… 加藤木大志…… 307
170. インターネットの現状と今後 …… 今城　貴智…… 309
171. インターネットにおける情報検索支援の課題…… 宮下　卓也…… 311
172. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後…… 萩尾　円…… 313
173. インターネットにおける情報検索 …… 釘宮　卓…… 315
174. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後
ユビキタス環境における情報家電について…… 岩瀬　雄哉…… 317
175. インターネットにおける情報検索
これからの情報検索 …… 松下　高史…… 319
176. インターネットにおける情報検索 …… 犬飼　真徳…… 321
177. インターネットの現状と今後 …… 田中　健志…… 323

前田　隆　先生担当

178. 知的インタフエースの発展と今後の展望
エージェントによるPUIの実現…… 上野　智亮…… 325

179. 知的インタフエースの発展と今後の展望
マルチモーダル・インタフェースの実現…… 長濱　淳…… 327
180. 知的インタフエースの発展と今後の展望
情報弱者への対応策 …… 宮崎　和也…… 329
181. 知識メディアとこれに基づく知的教育学習支援システム…… 松本　裕…… 331
182. 協調活動と知的エージェントの実現について…… 羽生　真…… 332
183. 知的インタフエースのユーザ観点からの研究…… 實藤　正洋…… 334
184. ナレッジ・マネジメントに関する研究
ナレッジ・マネジメント支援環境と実践事例からの分析・検討…… 杉田　智史…… 335
185. 協調活動と知的エージェントの実現
エージェントの仕組みと特徴、新しい利用法や機能…… 喜多雄一郎…… 337

向原　強　先生担当
186. 会計システムのプロトタイプ・システムの構築…… 岡村　元…… 339
187. 全社統合システムの開発
顧客管理システムの開発 …… 薩田　史郎…… 341
188. 全社統合システムの開発
人事管理システムの開発 …… 亀川　慎吾…… 342
189. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築…… 宮崎　真人…… 343
190. 全社統合システムの開発
販売管理システムの開発 …… 豊田　義幸…… 345
191. 全社統合システムの開発
会計システムのプロトタイプ・システムの構築…… 前村　和英…… 346
192. 販売管理システム …… 安井　章剛…… 347

森澤　好臣　先生担当
193. 要求工学の現状と動向について …… 矢木　直人…… 349
194. 産業界におけるバーコードの利用の現状と動向について…… 野沢　由佳…… 351
195. 産業界におけるバーコードの利用の現状と動向について…… 山田　拓哉…… 353
196. 書籍関連業界における無線ICタグの現状とその動向 …… 相馬　夏樹…… 355
197. Webアプリケーションの開発技法について…… 中村　太一…… 357

柳　信一　先生担当
198. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
解決行列で見た場合の地位の評価と考察…… 藤吉　充史…… 359
199. 対等なノード間での情報伝達の方法について…… 北村　彰康…… 361
200. 鉄道ネットワークにおける都市の定量的評価
駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察…… 永橋　直樹…… 362
201. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
解決行列で見た場合の地位の評価と考察…… 野村　享宏…… 363
202. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察…… 土屋　瑛司…… 365
203. 対等なノード間での情報伝達のアルゴリズムについて…… 松田　康太…… 367
204. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
所要時間で見た場合の地位の評価と考察…… 柳澤　恒斗…… 368
205. 鉄道ネットワークにおける地位の定量的評価
距離と時間で見た場合の地位の評価 …… 髙橋　芳尚…… 369
206. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
所要時間で見た場合の地位の評価と考察…… 川田　健一…… 371

207. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価
解決行列で見た場合の地位の評価と考察…… 井村　裕…… 373

山北　隆典　先生担当

208. データベースエンジンを活用したSQL習得支援システム…… 山口　好広…… 375
209. DBエンジンを活用したSQL学習支援システム …… 檜森　真子…… 377
210. 文字列検索によるデータベースの構築
n－gramを用いた文字列検索システム …… 新見　圭史…… 379
211. シソーラスを活用した書籍情報検索システム…… 清水　辰之…… 381
212. RDB操作支援ツールの構築…… 伊藤　和希…… 383
213. あいまい検索を実装した画像DBの構築
画像データベースの構築 …… 中吉　琢也…… 385

若林　久二　先生担当

214. 小学生低学年向け環境保護オリジナルストーリー絵本製作要旨
ヘビリンと水のたび…… 大峰美代子…… 387
215. おとぎ話を題材とした壁面装飾
不思議の国のアリス …… 上村沙矢佳…… 389
216. 立体会社案内 …… 西潟　裕介…… 391
217. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 岡山　龍司…… 393
218. 著名なお伽話の中から題材を選び、複数色のカラーペーパーを用いA３サイズの
厚ボール台紙内に、登場人物、動物、風景を立体的に構成して着色、視覚的に
楽しい壁画装飾とする
著名なお伽話「一寸法師」 …… 伊藤　光…… 395
219. 小学生低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 川本　浩之…… 397
220. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 平井　恵…… 399
221. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 水島　大樹…… 401
222. 折り加工による立体制作物のデザイン制作
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 石谷　勇太…… 403
223. 森林から考えた地球環境の保護
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 坂田　和将…… 405
224. 立体制作物のデザイン制作
木を守ろう …… 佐藤　俊行…… 407
225. 折り加工による立体制作物のデザイン制作
小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作…… 岩渕　将幸…… 409
226. 小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の製作…… 廣瀬亜由美…… 411
227. ペーパーカッティング及び折り加工による立体創作物のデザイン制作
著名なお伽噺の中から題材を選び、Ａ３サイズの厚ボール台紙内に登場人物・
動物・風景等を立体的に構成して接着、視覚的に楽しい壁画装飾とする。作画は
イラストレーター、フォトショップなどを使用して着色、切り抜いて立体的に
台紙内に構成する。 …… 野口　律子…… 413
228. 地球環境保護をテーマにした立体絵本の作成…… 長土居　剛…… 415

指導教員：角　井　　穆

1．食品業の経営分析・経済分析

情報学科
広島教育センター
指導教員：角井　　穆

0170557
髙重　雅之

第1章　食品業の経営分析=ヤクルトの場合=

第1節　経営分析の基本

経営分析とは、「数字」によって会社の経営状態を「分析」し、その分析結果によって、問題点を見つけ出し、今後の対策を考える為に行うものである。この経営分析を行うことで、企業のさまざまな疑問や問題点を把握することができ、より効率の良い安全な経営判断を行うことができるのである。

第2節　ヤクルトの概要

ヤクルト本社は、1955年(昭和30年)4月9日に設立され、東京都港区東新橋に本社を構える。それ以来、生命科学の研究を基盤とし、世界の人々の健康作りに貢献してきたのである。従業員2,793名で、ヤクルト薬品工業や、ヤクルト食品工業など8社のグループ会社を持っている。食品事業や、化粧品事業、薬品事業に力を入れており、食品事業では、乳製品乳酸菌飲料のヤクルトシリーズ(ヤクルト、ヤクルトLT、ヤクルト200など)が有名である。また、研究開発活動にも力を入れており、健康に役立つ商品を生み出す為の食品素材の開発を日々続けている。

第3節　ヤクルトの売上高推移

ヤクルト本社の売上高推移を、表とグラフで分析した。その結果、期末従業員数は年々減少しているのに、人件費は、期末従業員数が減少した年でも増加している年がある。ヤクルト本社はコストが増加した年に対して、売上高が思うように増加していなく、伸び悩んでいるのが現状だと言える。この原因は、やはり当期材料費が年々減少しているのに対して、従業員当たりの売上高がなかなか上がらない事が問題になっていると言える。

第4節　ヤクルトの経営利益推移

作成した表とグラフから分析すると、販売費及び一般管理費が、平成９年から平成１１年まで減少しているが、営業利益は平成８年次よりも伸びていない。これは、平成９年以降の年が、売上総利益に対して、販売費及び一般管理費がかかり過ぎているからだと言える。その為、平成８年に比べ平成９年以降は販売費及び一般管理費が減少しても、売上高が伸びず、売上総利益に対して販売費及び売上総利益が大きいので、売上利益が伸び悩んでいる。

第5節　ヤクルトの費用構成

ヤクルト本社の費用構成を、表とグラフで表し、分析した結果、人件費にかかる費用は、どの年で見てもだいたい費用全体の１５％強を占めていて、他の費用に比べて負担が大きい。ヤクルトのように基盤がしっかりしていて安定している企業でも人件費にかかる費用の負担は大きいことがわかった。

第6節　ヤクルトの経営指数

諸回転率、安全性比率、生産性比率、費用関係比率の４つのグラフを作成し、分析した結果、負債/売上高(%)の数値が毎年高い為、あまり経営が思わしくない。また、生産性比率においては、従業員当たりの売上高も伸び悩んでいることがわかった。

第7節　シミュレーション

売上高が毎年１０％増加した場合、当期材料費が毎年１０％減少した場合、従業員を毎年５％減少させた場合のシミュレーションを行い、ヤクルト本社の財務諸表と比較し、どの場合が、一番営業利益が増加しているか分析した。その結果、売上高が毎年１０％増加した場合が、営業利益/売上高(%)と営業利益/従業員数(%)の数値が高く、年々営業利益が増加している傾向が見られた。

第8節　同業他社との比較

株式会社ヤクルト本社と雪印乳業株式会社の、売上高推移や営業利益の推移を比較し、経営状態の違いを分析した。ヤクルトは、費用において人件費の占める割合が非常に大きかったが、雪印乳業もまた、同じように費用における人件費の割合が大きいことがわかった。

第2章　食品業の経済分析

第1節　最近の日本経済基本傾向変動

現代の日本は、急速に少子高齢化が進んでおり、介護サービス事業が注目され、急速に成長を遂げている。また、都市化の問題についてだが、近年、地方から政令指定都市などへの、人口の流れが急速に進んでいる。

第2節　日本経済の回帰分析結果

日本経済の回帰分析を行った結果を示した。

第3節　食品業の基本傾向変動

食品業の食肉加工品生産量の基本傾向変動グラフを作成し、結果を示した。

第4節　食品業の季節変動

食品業(加工食品)のしょう油と味噌について季節変動グラフを作成し、それぞれ一定期間中の生産量の季節変動を調べ分析した。

第5節　食品業の課題と展望

人件費など、コストの増大が経営の問題になっている食品業界で、この先、「無駄を省き、コストを抑えて、売上を伸ばしていくか」と言うことが、今後の食品業界の発展と飛躍に繋がるポイントとなるだろう。

参考文献・資料

http://www.yakult.co.jp/front/index.html（ヤクルト本社）

http://www.stat.go.jp/data/geppou/index.htm（日本統計月報）

http://www.stat.go.jp/data/nenkan/（日本統計年鑑）

http://www.stat.go.jp/data/nihon/（日本の統計）

http://www.snowbrand.co.jp/（雪印乳業株式会社）

http://www.kikkoman.co.jp/（キッコーマン）

2．食品業の経営・経済分析

情報学科
新潟教育センター
指導教員：角井　　穆

0270017
水澤　量平

第１章　食品業の経営分析　=ヤクルトの場合=

経営分析とは数字によってその会社の経営状態を分析し、その分析結果によって問題点を見つけ出す。

経営分析は収益率の向上、会社の成長力の保持、経営の安定、財務体質の強化、効率の良い生産能力をつけるには、などの疑問点を客観的に理解できるものである。

時代の移り変わりによるニーズや売れ行き商品などの対応についていくために、会社の経営状態や今後の活動方針を数字を元にした経営分析を行うことでより効率の良い安全な経営判断を行うことができる。これが経営分析の効果である。

経営分析はもっとも確実に会社の実力を判断する方法として向いているが、例えば会社の知名度、社員、経営者や役員の性格や人脈、企画力や想像力などは数字で表すことができないこと、経営分析のために使われる決算書などは 過去のデータであるため現在の会社とは多少なりのずれが生じている可能性があること、また自社の決算書ならまだしも、もし他社の経営分析をする場合、公表されている財務諸表のデータが、事実とはかけ離れていることも考えられること、もしも会社の特定の実力者がいなくなってしまった場合などや災害などによる不測の事態が起こった場合に対しては対応できない。

経営分析は本来主に自分の会社の経営分析を行うのが最も一般的である。その経営分析も会社全体の総合的なチェックを目的とする場合や、会社の部門別や商品別など個別的な問題点のチェックを目的とする場合などがある。また、立場によって、分析の目的やねらいが違うが、いずれの場合にせよ、その違いによって、より重点を絞った、焦点の定まった経営分析をすることができる。

ヤクルトの企業の原点は創始者である代田稔博士が人の腸に棲む健康に役立つ乳酸菌をつくりあげたことに始まる。その考え方は現在脚光を浴びているプロバイオティクスの考え方に通じている。つまり予防医学、健腸長寿、宅配、普及、真心、人の和という代田博士の願いや熱い思いが、ヤクルトの経営における概念になっている。

第２章

高齢化の問題について問題点は少子化問題につながる。高齢者６５才以上の割合は生まれてくる子供の割合よりはるかに高ことから早めの対策が必要である。

インターネットの利用人口率と情報通信産業生産額については、今日コンピュータは1軒に1台から1人1台の時代へと移り変わりつつある。これはコンピュータ1台でなんでもできる便利性からきていると思われる。やはり一時停滞しているものの徐々に上昇している。これもまたインターネットの利用人口が増え、コンピュータの需要が増えることによって上昇していくと思われる。

グローバリゼーションでは輸出額と輸入額の差額、また日本人出国者と外国人入国者数がついてである。日本から出国する日本人は不安定であるが、日本にはいって来る外国人はわずかであるが増え続けていること、関係が一致している限り外国人入国者はこれからも増え続けるということを説明している。

食品業は基本的にあまり好不況の変動がないため比較的安定している。これからの課題はグループ化などの強化や、美味しさや健康、安全性などの新品質の実現、ローコスト体質への改善、これからの展望は以前にあげた課題を解決しさらに消費者のニーズに応えられるようにすること、またコスト削減による商品の値下げが今後進んでいくことに対して述べた。

参考文献

ヤクルト　http://www.yakult.co.jp/front/index.html

3．情報通信業の現状分析

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：角井　　穆

0270068
川端　章仁

1．はじめに

2001年に策定された「e-Japan戦略」は、「2005年までに世界最先端のIT国家になる」ことを目標とし、重点政策として、超高速ネットワークのインフラ整備や競争の促進、電子商取引の推進、電子政府の実現、人材の育成強化などが盛り込まれた。その結果、今では、世界で最も低廉かつ高速なブロードバンド環境が実現している。

2004年に、e-Japan戦略で整備された通信インフラやITサービスをさらに進展させ、2010年を目標に日本をユビキタスネット社会へと発展させていくことを目標とした「u-Japan」を策定した。

本論文では、e-Japan戦略以降の国民や企業の情報通信技術「ICT」利用の現状、特にインターネットの利用状況を分析する。

2．ICT利用の現状

2.1　国民のICT利用

平成16年末におけるインターネット利用人口は、7,948万人と推計され、人口普及率は62.3%となった。平成15年末と比べて218万人、1.7ポイントの増加となった。この一年間の伸び率が鈍化しているのは、人口普及率が60%を超え、普及が相当進んだからだといえる。

年齢別の利用率について平成13年末と平成16年末を比較すると、すべての年代で利用率が上昇している。50～59歳が1.79倍、60歳以上が2.43倍と大幅に増加している。

平成16年末において、自宅でパソコンからインターネットを利用している世帯のうち、ブロードバンド（FTTH、DSL、ケーブルインターネット、無線）を利用している世帯は62.0%となった。平成12年末の6.8%から55.2ポイントも増加した。一方、電話回線は20.4%で35.0ポイントも減少した。ブロードバンドの普及を促進した要因としてアクセスサービス料金の低価格化が挙げられる。

パソコンによるインターネット利用について、総合的に高い満足度が示された。情報の量や種類の豊富さ、情報の探しやすさ、利用できるサービスの内容などが70%を超える高い満足度が得られた。しかし、情報の信頼性、セキュリティなど不安な事柄には満足度が極端に減っていることがわかる。

インターネット利用者の主な分野におけるICT利用の進展について、情報収集、ショッピングなど個人で行うものは利用が進んでいる。教育、行政、医療の分野では、進んでいないことがわかる。

2.2　企業のICT利用

企業のインターネット利用率は、平成16年末で98.1%となり、平成12年末の89.3%から8.8ポイント増加した。ほとんどの企業がインターネットを利用していることがわかる。
また、事業所のインターネット利用率は、平成16年末で81.8%となり、平成12年末の44.8%から37.0ポイントも増加している。

企業のホームページ開設率は、平成 16 年末で 79.1%となり、平成 13 年末の 69.9%から 9.2 ポイント増加した。また、企業の接続端末の配備率、平成 16 年末で 36.1%となり、平成 13 年末の 26.2%から 9.9 ポイント増加している。ホームページ開設率、接続端末の配備率ともにあまり増加していないことがわかる。

事務所におけるブロードバンド普及率は、平成 16 年末で 49.6%となり、平成 12 年末の 2.0%から 47.6 ポイントも増加している。ブロードバンドの低廉化・高速化により、企業の情報通信インフラ整備も着実に進み、単なる普及の段階から、更なる高度化の段階へと移行しつつある。

企業内通信網の構築率は、平成 16 年末で 89.5%となり、平成 13 年末の 85.5%から 4.0 ポイント増加した。また、企業間通信網の構築率は、平成 16 年末で 59.0%となり、平成 13 年末の 40.4%から 18.6 ポイント増加している。

3. 今後の課題

我が国は、暮らしがより豊かで便利になるユビキタスネット社会の実現を目指している。しかし、ユビキタスネット社会を実現するためには、いくつかの課題がある。

ユビキタスネットワークの整備では、有線・無線のシームレスなアクセス環境を整備するため、ギガビットクラスの通信が可能な超高速無線 LAN の実現が求められている。ブロードバンド基盤の全国的整備では、整備が進んでいない地域に高速なブロードバンドを利用できる環境が整備され、ブロードバンド環境のない地域がゼロになるようにしなければならない。

ICT 利活用の高度化では、地域情報化の推進のため、地域の教育、行政、福祉、医療、防災等の高度化を図る地域公共ネットワークの整備が必要である。情報バリアフリー化の推進では、高齢者・障害者にも情報通信機器や通信サービスが容易に利用できるよう対策や支援を行わなければならない。

情報セキュリティ及びプライバシー保護対策の推進では、情報通信ネットワークの安全性・信頼性を向上させるため、個人情報保護の必要性が一層高まってきており、個人情報を漏えいする行為等を処罰するための法制度を整備しなければならない。

いつでも、どこでも、何でも、誰でも簡単にネットワークにつながり、情報の自在なやりとりを行うことができるユビキタスネット社会を実現するには、環境にやさしく、誰でも安全に安心して利用できることが重要である。

参考文献

[1] 総務省 「情報通信白書」

[2] http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/index.html

4．情報通信業の現状分析

携帯電話サービス

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：角井　　穆

0270114
石野　京平

1．はじめに

総務省の情報通信白書を利用してグラフを作り、現在の情報通信業について初めてまともにデータを扱いながら触れることができた。情報通信業の中で、私が一番身近に思っている携帯電話サービスの分野について、情報通信白書からデータを引用し、そのグラフを並べて分析し、自分の意見を述べたいと思う。

2．携帯電話サービスの現状

現在、携帯電話業界では第3世代携帯電話が3,000万契約を突破し、携帯電話全体では8,700万契約を突破し増加している。年々増加してきているが、最近ではその伸び率が低下しつつある。携帯インターネット契約についても、平成12年から平成13年までには急激に増加しているが、最近では携帯電話の推移と同じくらいになっている。

3．位置探索サービスの現状

最近の携帯電話では、自分の現在地がわかるような機能つきのものも出てきている。このサービスが受けることができる機種は、現在のところではあまりないが、利用している人の利用するようになった理由として、携帯電話をなくした時に簡単に探せるとか、子供や高齢者など家族の居場所を把握することができるというのが多くなっている。

4．まとめ

現在、携帯電話業は携帯電話が国民の多く普及したことにより、新規契約数者の割合が減少してきている。その中で、利用者を確保するためにそれぞれの会社がいろいろなサービスや、料金体系を作っている。日本では多機能高性能な携帯電話が増加してきており、携帯電話ひとつで生活するのに必要な機能が全部組み込まれているようなものが増えてきており、さらに付加価値を持ったものになっていくと思う。

参考文献

総務省　情報通信白書　平成１７年度
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/index.html

5．情報通信業の現状分析

ーユビキタス・ネットワークと日本ー

情報学科
札幌教育センター
指導教員：角井　　穆

0270139
岩田　尉冊

1.　はじめに

インターネットは、日々進化を遂げ、人々に新しい生き方、ビジネス、価値観を与えるきっかけにもなっているが、このインターネットの目指すところは、「いつでも、どこでも、何でも、誰でもアクセスが可能」となり、情報の自在なやりとりを行うことができるユビキタス・ネットワーク社会の実現である。

1.1　ユビキタス社会とは

コンピュータだけでなく、テレビ、冷蔵庫、洋服や本などさまざまなモノと人、またはモノ同士がつながりやすくなる。これにより、誰でも場所を問わず手軽に情報を引き出せ、互いに通信し合うことで生活や経済が円滑に進む社会が想定されている。

1.2　現在の日本の状況

ブロードバンド環境については、世界で最も低廉で高速であり、ブロードバンド人口は米国と韓国に次いで世界第3位であることが証明されている。さらに、産官学共同で実証実験などを行なってきた結果として、世界全体で43億個のアドレスしか持てないIPv4の限界を超えて、ほぼ無限のIPアドレスの付与を可能とするIPv6の世界に入りつつあり、実用化は世界第1位と言われている。

2.　ユビキタス・ネットワークを実現させる技術

ユビキタス・ネットワークは、具体的に以下の4つの技術の複合により形成される。まず、1つ目に、ブロードバンドと常時接続、2つ目に、モバイルと常時接続、3つ目に、バリアフリー・インターフェース、そして4つ目に、IPv6である。

2.1　ブロードバンドと常時接続

大容量映像データを容易にダウンロードできる超高速インターネット網に常時接続可能な環境を整備することを目指している。

2.2　モバイルと常時接続

携帯電話は、いわゆる「スマートフォン」、すなわち様々なデータ処理機能を持つ携帯電話として高機能化される。たとえばネットワーク上のサイトからjavaプログラムを携帯電話にダウンロードするだけで、常に最新の天気予報や株価情報を閲覧したり、ほかの携帯電話と接続して対戦ゲームを楽しむことができる。

2.3　バリアフリー・インターフェース

ユビキタス・ネットワークが万人のものとなるためには、利用者とのインターフェースがバリアフリーであることも重要な用件である。これにより、子供から高齢者まで、そしてハンディキャップのある人にもネットワークが当たり前の環境になるのである。

2.4 IPv6

従来のIPv4で規定されるIPアドレスの数は約43億個であるが、これがなんと340澗個にまで増えるのである。世界人口を約60億人とすると、IPv4では一人に一つのアドレスも付与できないが、IPv6では、一人につき約5.6穣ものIPアドレスが付与可能になるのである。これは、もうほとんど無限大といってもよいくらいの数であり、ありとあらゆるものにアドレスを付与できることを意味している。

3. ユビキタス・ネットワークが日本の成長の源泉となる

ユビキタス・ネットワーク社会の形成を見据えて、イノベーションへの新たな挑戦を行うことは、日本の経済を活性化させるのみならず、国民生活を豊かにし、世界に新しい雛型を提供することにつながるのである。つまり、ユビキタス・ネットワークは、日本の成長の源泉になると考えられる。ユビキタス・ネットワークが日本の成長の源泉といえる理由は3つある。1つは、非PCでの競争優位であり、2つめは大きな経済効果、そして、3つ目が産業構造の変化により活力が生まれることである。

3.1 非PCでの競争優位

非PCでの競争優位と言うのは、文字通りPC以外、例えばテレビ、ゲーム機、携帯電話、カーナビ、PDAなど指すのだが、PCで日本は米国に対して遅れをとったが、非PCでは逆に大きな強みを持っている。

3.2 大きな経済効果

これまでも述べたようにユビキタス・ネットワークの進展は、おおきな経済効果を生み出す。産業連関表の分析によりユビキタス・ネットワーク化が相当程度進むと考えられている2005年を展望すると、ユビキタス・ネットワーク化による効果が生産額ベースで58兆円生まれると見通される。

3.3 産業構造の変化と新たな活力

ユビキタス・ネットワークは産業構造を変化させ、新たな活力を生むことになる。2つ目にも出た指キタスネットワークの経済効果58兆円の中をより細かく見ていくと、伸びる産業と、そうでない産業が存在する。PCから非PCへの時代の突入であり、日本の製造業の強みが生かせる時代となる。ユビキタス・ネットワーク化は、産業構造の変化を促し、経済的に新たな活力をもたらすものと考えられる。

4. おわりに

現在、ユビキタス・ネットワーク社会の到来が、これまで以上に迫られている。ユビキタス・ネットワーク社会の形成を見据えて、イノベーションへの新たな挑戦を続けることが、日本の経済を活性化させ、これからの日本の成長の源泉になるからである。ユビキタス・ネットワーク社会は、まさにPCから非PCへの時代の突入であり、日本の製造業の強みが生かせる時代となる。そして、更に国民生活を豊かにし、世界に新しい雛型を提供することにつながるのである。

参考文献

[1]ユビキタス・ネットワークと新社会システム　株式会社野村総合研究所広報部
[2]なるほどナットク！ユビキタスがわかる本　オーム社
[3]ソニースタイル　http://www.jp.sonystyle.com/Special/Summer2002/Lesson/
[4]電子政府・電子自治体情報チャンネル
http://cgs-online.hitachi.co.jp/glossary/kana/ya_006.html

6．小売業の経営・経済分析

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：角井　穆

0270183
芝田　和明

はじめに

1972年株式会社西友ストアー企画室に小型店担当を設置し、1978年株式会社西友ストアーファミリーマート事業部発足、店舗数4店舗。1981年、株式会社西友ストアーから営業と資産の譲度を受け、同時に商号「株式会社ファミリーマート・に変更して事業開始、店舗数89店舗(直営店2店、加盟店87店)。4年後、愛知県名古屋市の株式会社総合酒販センターと合併会社「中部ファミリーマート株式会社」を設立、同社と「エリアフランチャイズ契約」を締結し、愛知県、岐阜県、三重県に於けるファミリーマート店舗のフランチャイズ展開を開始。1988年、国内店舗数5,000店舗となり、海外店舗をあわせて6,000店舗体制となる。

いまや台湾・韓国のファミリーマートで1000店舗以上あり、アジアで1万店舗を越すまでになった。世界中へシェアを広げ国内屈指のコンビニになっているファミリーマートであるが、しかし現在業界の争いは激化している中で、ファミリーマートの経営状況の分析を行う。

第1章　小売業の経営分析＝ファミリーマートの場合＝

１９９０年代のファミリーマートの経営分析を売上高、営業利益、費用構成、経営指標シミュウレーション等をおこないながら分析を行う。

第2章　小売業の経営分析

日本国内の現状の分析、また今後の展望などを述べる。

おわりに

最近になりコンビニ業界の快進撃にも陰りが見え始めている。最近では身近なコンビニも閉店する店舗がよく見かけられたり、コンビニ業界第3位、ファミリーマートの500店閉鎖の発表はコンビニ各社の株価を一気に下げるほどの衝撃だった。ファミリーマートは今年度商品開発力の強化、加盟店開発の改善などの構造改革を実施するが、そこには加盟店を粗製濫造してきたという反省がある。

その原因として価格競争である。品揃えも品質も以前に比べれば格段に良くなっている100円シヨップやコンビニでも、食品スーパーでもない、いわゆる100円ショップでもな

い。それぞれの良いところを取った、オンリー・ワンの新しい業態の SHOP99 などの参入により、コンビニ業界で 1 位のセブン-イレブン・ジャパンは 500ml ペットボトルの一部清涼飲料を値下げした。スーパー等の安売り店で 1.5 リットル飲料が 150～250 円で販売されていても、コンビニでは 300～350 円といったことが当然の様に受け入れられて来た。なぜこのような商売が受け入れられて来たかといえば、言うまでもなく「便利さ」を売ってきたからである。今後コンビニ業界おのおのの利点、改善点などをどのように改善するかが重要である。

参考文献

2004 年 7 月 6 日の日経流通記事

http://www.family,co.jp/

http://www.franja.co.jp/link/Vol3_information.html

http://nnwork.net/cgi-bin/blog/?eid=321280

http://www.shop99.co.jp/

http://www.fs-shien.com/center/pdf_file/kouri.pdf

http://www.hannan-u.ac.jp/%7Eida/2001soturon/yan.pdf

7．通信業の経営・経済分析

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：角井　穆

0270262
志水　貴俊

第1章　通信業の経営分析＝NTTの場合＝

第1節　経営分析の基本

経営分析とは、主に決算書をもとにしてそれぞれの比率などを分析し、問題点や課題をみつけることをいう。経営分析の方法をマスターすれば、決算書を見ただけでは掴むことができない情報を得ることができる。

第2節　NTTの概要

現在のNTTである日本電信電話株式会社は、1985年4月1日に設立され、東京都千代田区大手町に本社を構える。NTTグループは大きく分けると地域通信事業、長距離・国際通信事業、移動通信事業、データ通信事業、その他の事業の5つに分類される。これらのグループは全体で456社あり（2005年4月1日現在）、NTTの従業員数は2,792名、グループ会社を併せると201,500名にも及ぶ。また現在はブロードバンド（特に光ファイバの普及）や海外進出など、様々なことに力を入れている。

第3節　NTTの売上高推移

よい経営状況というのは、売上高の増加＞コストの増加である。NTTの売上高を表とグラフによって分析した結果、売上高の増加よりもコストの増加の方が大きく、売上高が伸び悩んでいることが分析できる。

第4節　NTTの営業利益推移

販売費、一般管理費を表とグラフによって分析した結果、NTTの営業利益は減少傾向にある。原因としては固定電話事業の不振が考えられる。

第5節　NTTの費用構成

NTTの費用構成を表とグラフで表した。人件費を分析したところ減少傾向にあることが分かった。それとは反対に広告費は増加傾向にある。NTTのような巨大企業でも人件費の問題は深刻になっている。

第6節　NTTの経営指標

収益性比率、生産性比率、収益性比率の3つを表とグラフで分析した。その結果いずれも減少傾向にある。このことからもNTTの経営状態の悪化がうかがえる。

第7節　シミュレーション

売上高が毎年 10%増加した場合、当期材料費が毎年 10%減少した場合、従業員を毎年 5%減少させた場合のシミュレーションを行い NTT の財務諸表の値と比較した。その結果売上高が毎年 10%増加した場合が一番営業利益が増加している。

第8節　同業他社との比較

月額費価格競争が激しく、インターネット、IP 電話などが普及した。他社が低価格で参入してきたことにより NTT の天下は崩れた。他社との対抗のため、NTT では新規光ファイバの契約者の工事を無料で請け負うなどの対策をしている。

第2章　通信業の経済分析

第1節　最近の日本経済基本傾向変動

最近の日本経済の平均実収入、平均消費支出は 2001 年からのデータを見る限りは大きな変化は見られない。そんな中サービス支出の割合は年々増加傾向にある。このことから家庭におけるサービス業への関心の高さがうかがえる。今後ますますこの業界が発展することにより、日本経済の復興につながっていくことを期待している。

第2節　通信業の基本傾向変動

一昔前までは主力だった住宅用や事務用の電話加入者数が、少しずつではあるが減少している。これとは反対に携帯電話の誕生によりその生産数は爆発的に伸びていて、一人一台の時代になっている。また近年光ファイバの契約数が爆発的に伸びている。

第3節　通信業の季節変動

郵便関係は年末になると大幅な伸びが見られる。電話加入数に関してはほぼ横ばいである。しかし、PHS は年々減少し、携帯電話は年々増加している。

第4節　通信業の課題と展望

通信業における課題は莫大な負債となっている家庭用電話の減収をいかにカバーしていくかである。そのためにも新事業の光ファイバ製品に力を注ぎ、増収に結び付けていくべきである。

参考文献

【1】　http://www.ntt.co.jp/index_f.html　（日本電信電話ホームページ）
【2】　http://www.stat.go.jp/data/geppou/　（総務省統計局　日本統計月報）
【3】　http://www.stat.go.jp/data/nenkan/　（総務省統計局　日本統計年鑑）

8．通信業の経営分析・経済分析

－NTT－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：角井　　穆

0270294
舘田　　潤

1．はじめに

1985年、現NTTとなる日本電信電話株式会社が発足した。民営化されたとはいえ、NTTはいまだに通信業の中心的存在である。そのNTTの事例を取り上げ、現在の通信業の状態を明らかにし、課題や展望を示す。

2．NTTの経営分析

NTTは1985年4月1日に設立され、東京都千代田区に本社を構える。現在は携帯電話、ブロードバンド事業を中心に幅広いサービスの提供を行っている。NTTグループは大きく分けるとNTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTドコモの5つに分類される。従業員数は201,500名に及ぶ。

情報通信市場の急速な発展と共に、求められるニーズは、より高速で双方向性を活かしたブロードバンドサービス、固定通信と移動通信の連携により、どこでもつながるユビキタスサービス、多彩なコンテンツやアプリケーションを安心で、簡単、便利に利用できるブロードバンドポータルやグローバルなワンストップサービスなど、多様化、複合化してきている。

一方で、一昔前までは主力だった住宅用や事務用の電話加入者数が、96年の6,153万台を最高に、その後は少しずつではあるが減少し、現在は5,116万台になった。これとは反対に携帯電話の誕生によりその生産数は爆発的に伸びていて、携帯電話は2003年の8月末で7,822万台。携帯のシェアはNTTドコモが4,486万台、ボーダフォンが1,456万台、auが1,880万台となっている。NTTにおける課題は莫大な負債となっている家庭用電話の減収をいかにカバーしていくかである。成長を続けるブロードバンド市場では、ADSLサービスや光アクセスサービスによって、高品質な映像、音楽の配信が可能になり、ブロードバンド専用サイトの利用者が増加している。更に情報家電の登場により、家電でもインターネット接続の利用が始まりつつある。新しい事業展開にも力を入れており、NTTグループでIT技術を駆使し、教育事業を展開するNTT-EIは、10月からwebを使った新しい形態の英語教育事業を開始する。海外進出にも力を入れており、今後も注目していくべき企業である。

3．おわりに

今後もNTTが顧客のニーズに合わせた商品開発や、新事業展開に力を入れることを期待している。高齢社会になり、お年寄りにも簡単で便利に扱うことのできる携帯電話や、より付加価値の付いた家庭用電話の開発に力を入れていくべきである。このような豊かに暮らせる社会になることを期待し、NTT等の通信業の動向を見守っていきたい。

参考文献

[1] 日本電信電話ホームページ　http://www.ntt.co.jp/

9．情報通信業の現状分析

情報学科
仙台教育センター
指導教員：角井　穆

0270502
片平　豪

序章：ｅ－Ｊａｐａｎ戦略からｕ－Ｊａｐａｎ政策へ

2001年1月から「2005年までに、世界最先端のＩＴ国家となる」ことを目指すｅ－Ｊａｐａｎ戦略がスタートした。2003年には、これに続くｅ－Ｊａｐａｎ戦略Ⅱが策定された。2004年には、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークにつながり、情報の自在なやりとりを行うことができるユビキタスネット社会（ｕ－Ｊａｐａｎ）を2010年を目途として実現すべく、その将来像を提示するとともに、その実現のために必要となる政策をu-Japan政策として取りまとめた。ｅ－Ｊａｐａｎ戦略では、「2005年までに世界最先端のIT国家となる」という諸外国へのキャッチアップを目標としていたが、u-Japanにおいては、2010年に我が国がフロントランナーとして世界を先導していくことが新たな目標として掲げられている。

第1章：2010年に向けてのｕ－Ｊａｐａｎ政策目標

ｕ－Ｊａｐａｎ政策では、大目標を「2010年には世界最先端のＩＣＴ国家として先導する」と定めている。

第一に、フロントランナーとしての「先導」の役割である。ｅ－Ｊａｐａｎ戦略の目標を達成し、世界最先端となったｕ－Ｊａｐａｎの社会では、情報化に主眼を置いたＩＴ時代から、あらゆる人やモノがネットワークに結びつき、コミュニケーションがより重要となるＩＣＴ時代に進化する。ネットワークやインフラの多様化・高度化が世界最先端となれば、米国や韓国等のＩＴ先進国を目標としたキャッチアップ的な発想から脱皮し、まさにフロントランナーとして、人類にとってより意義のあるＩＣＴ社会の実現に向けた道筋を示す必要がある。すなわち、世界最先端レベルのＩＣＴ国家たる地位を揺るぎないものとしつつ、インフラと利活用のバランスの取れた独創的・創造的な日本発の社会モデルを先駆けて提示することによって、世界に貢献し、世界を先導していくことが日本に求められた役割となる。

第2章：2010年に向けてのｕ－Ｊａｐａｎ政策の課題

生活分野では、災害時の安全確保、食の安全・安心の確保など安心・安全な生活環境や高齢者などの生きがい作り、文化・芸術等を生かした国づくりなどがあげられる。教育・就労分野では、人材育成、就業機会の拡大・多様化、就業形態の多様化、ホワイトカラーの生産性向上などがあげられる。産業・行政分野では、循環型社会の構築、安全な都市交通システムの形成、が依存産業の高度化、電子政府の実現などが上げられる。

おわりに：課題を解決することにより得られる成果

ｕ－Ｊａｐａｎの第一の理念は、技術動向から導き出された「基盤性」の理念として

の「ユビキタス」である。これは、「あらゆる人やモノが『結』びつく」ことによって、ＩＣＴが日常生活の隅々にまで普及し、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークに簡単につながる社会を実現することである。これまでの「人と人」のコミュニケーションに加え、「人とモノ」や「モノとモノ」、さらには状況や事象といった「コト」までもがネットワークを通じて結ばれ、あらゆる局面でコミュニケーションがより重要な役割を担う時代となる。「ユビキタス」が実現することによって、シームレスなネットワーク環境が整い、利用者は従来のネットワークが抱えていた以下の様々な制約から解放されることとなる。

まず、「ネットワーク」の制約からの解放である。従来のネットワーク環境では、家庭内ではＡＤＳＬ、外出してホットスポットに行けば無線ＬＡＮ、移動中は携帯電話といったように、それぞれのエリアに応じてサービスを選択する必要がある。また、地理的なデジタル・ディバイドの存在により、そもそもサービスを利用することが困難な地域も存在する。ユビキタスネット社会が実現すれば、このような地理的・空間的な束縛から解消され、個別のネットワークが延伸・稠密化して、互いにシームレスに接続されることによって、利用者がどこにいても有線・無線の区別を意識することなく必要なネットワークを利用できる環境となる。

以上のようなことが、実現することにより、我々の生活はすごしやすい快適なものになり、また、わが国は、フロントランナーとして世界を先導していくことになるだろう。

＜参考文献＞
今後の日本の課題とユビキタスネットワークによる解決策　ＵＲＬ
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/h17/html/H1105000.html
ユビキタスネット社会(ｕ－Ｊａｐａｎ)の実現　ＵＲＬ
http://www.soumu.go.jp/kyoutsuu/yosan/yosan_17/yokyu_7.html
行政ＩＴサービスとＩＴ　ＵＲＬ
http://aispaml.cocolog-nifty.com/it/2005/01/post.html
総務省　ＵＲＬ
http://www.soumu.go.jp/
情報通信白書　ＵＲＬ
http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/

10. 自動車産業の経営・経済分析

情報学科
新潟教育センター
指導教員：角井　穆

0270529
池田　賢之

第1章　自動車産業の経営分析＝スズキの場合＝

スズキは、1909年創業者鈴木道雄により鈴木式織機製作所として浜松で創業した。これ以後順調に業績を伸ばし、現在では日本のみならず世界のスズキとして多くの国々にひろがっている。そして今スズキグループは、製造会社、非製造会社、販売会社の3つに分けられる。(2005年4月1日) 現在では従業員数13,760名を抱える大企業に成長している。また、1996年から売上高を順調にのばしており、毎年確実に増加を示している。1999年には、売上高が1兆1896億円であった。しかし、スズキの営業利益は年々減少傾向にある。1996年には、339億円だったが1998年は289億円と50億近くの減収となった。ところが1999年には、303億円まで持ち直した。なぜ営業利益が減少を示したかというと、販売費及び一般管理費の中の、販売直接費の増加が原因で営業利益の減少になっている。スズキの費用の中で人件費と減価償却費が年々増加しているので、当期純利益は減少している。しかし、固定資産売却益などで埋め合わせることで営業外収益を増加させて、利益を生み出そうとしている。スズキの経営指数は、売上高に対する負債が多くなっていて、その負債を返すためにこれから利益を生み出し、売上高に対する負債を減らしていくための経営をしていく必要がある。これらからスズキは比較的安定しているので悪くはない経営状態であることがわかる。

第2章　自動車産業の経済分析

最近の日本経済基本傾向変動で雇用指数は、2000年を100%とすると、一時95%まで落ち込んだが、2005年に入ってからは98%とある程度回復の兆しを見せている。しかし、製造業の雇用指数2000年を100%とすると毎年軒並み下がっている。2005年に入ってからは90%を割る数字も出ている。労働時間を見てみると、全体においても製造業においても毎年そんなに変わりはなく横ばい傾向が見られる。消費者物価指数と輸出物価指数は減少傾向である。輸出物価の減少の原因は、円高が進行していたからである。また円高の影響で逆に輸入物価は上昇している。

日本経済の回帰分析でわかったことは、現金給与額の面ではこのままの同じように推移していくが、団塊の世代の退職に伴う退職金の支払いが企業を圧迫することが予想されるので、企業はこのことに備える必要がある。労働時間の面では、全体的なものに比べると製造工業者のほうが月ごとの差が大きくなっている。これは、工場は24時間体制で動いているためである。

自動車産業の基本傾向変動は、軽自動車の生産台数は少しずつであるが確実に伸びてきている。小型乗用車の生産と在庫の数は、毎年変化は見られない。普通乗用車の生産と在庫も大して変化は見られない。しかし、小型乗用車と比べると生産台数は変わりないのに在庫が少なくすんでいる。このことより、普通乗用車の需要のほうがあることがわかる。普通トラックは、ガソリンのほうは生産台数が減少している。一方、ディーゼルのほうは増加している。これは、原油価格の上昇に伴う需要が増加したことが原因である。

第3章　自動車産業の課題と展望

これからの自動車産業の課題と展望として、自動車の排出ガスが環境に悪影響を及ぼしていることがあげられる。しかも、一人に1台自動車を所有する傾向では更なる環境破壊が危惧される。従って、自動車メーカーは各社環境に配慮した自動車の開発に力を入れていて、各社さまざまな環境にやさしい車が続々と誕生することが望まれる。しかし、今の自動車の大半は燃料がガソリンである。ガソリンの原料である原油は現在価格が上がっていて、原油の量がもう数十年経つとなくなるとまでいわれている。そんな中、現在注目されているのは、燃料電池を使った自動車である。これは、排気ガスを出さないで水を排出するもので、環境を汚さない車である。しかし、この自動車はまだ作るのにコストかかってしまう問題点がある。この点を克服すれば、環境にやさしい自動車が世の中に流通し、自動車産業も活性化されるであろう。

現在、日本の自動車産業は世界においても力を見せる存在となってきている。日本の自動車産業はもっと世界に向けての市場を積極的に広げていき、世界の自動車産業をリードし、国内の経済に貢献していくことが重要になるだろう。そうすれば、自動車産業はこれからも発展していくであろう。

参考文献

スズキ㈱
（http://www.suzuki.co.jp/）

指導教員：齋　藤　直　機

11. LEVI STRAUSS ASSOCIATES INC.

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　直機

０２７００６２
五十嵐裕紀

１．はじめに

本論は「Hoover's Handbook of American Business 1995」の英文「Levi's Strauss Associates」を翻訳し、ストラウスがジーンズを作り始めた1853年から現在に至るまでをまとめたものである。

２．ゴールドラッシュの落とし子

1853年、ドイツのリーバイ・ストラウスは、ゴールドラッシュの採鉱者達に織物を売るため、サンフランシスコへ渡り、衣料品店を開いた。彼は探鉱者達のために、粗布の一対を使った十分丈夫なズボン（ジーンズ）を作り、それはすぐに「デニム」として知られるようになった。また彼の慈善事業もこの頃から始まった。

３．共同特許取得

1870年、ネバダ州の仕立屋のヤコブ・ディヴィスは、金属リベットによるズボンの補強案を考え出した。ストラウスはこの補強案の提案を受け入れ、1873年5月20日共同で特許を取得した。同年、サンフランシスコに建設したリーバイスの本社にて、彼らは初めてのリーバイス独特のリベットを使用したハイウェストオーバーロール（ジーンズの古い呼び名）を製作した。そのズボンは、すぐさま「ブルージーンズ」と呼ばれるようになり、１本１ドル49セントで売られ、木こりやカウボーイ、鉄道職員、石油発掘者、農家の間で人気を得た。

４．ストラウスの死～受け継がれる遺志

1902年、9月26日リーバイ・ストラウスは73歳でこの世を去った。彼は1890年の501ジーンズの発売までズボン作りや卸売りビジネスを続け、その後は慈善事業に力を注いでいた。彼の遺書には、サンフランシスコの子供や貧困者を救うための寄贈が託されていた。リーバイス社では、彼の意思を継ぎ、こうした慈善事業を続けた。1912年、リーバイスではデニムで上下が一体となった子供用の遊び着、「カバーオール」を考案した。これはリーバイス初の全国規模商品となり、パナマ博覧会で最優秀賞を受賞した。

５．労働着からファッション着へ

1930年代に入り、リーバイス社は、タフでクールなイメージを持つカウボーイをジーンズ広告のモデルに起用した。これをきっかけに、アメリカ西海岸の男子学生達がジーンズをファッション着として穿くようになり、女性達までもがジーンズを穿くようになった。今まで労働着として愛されてきたジーンズはこれをきっかけに、ファッション着として人々に愛されるようになり、1938年には初の女性用ジーンズ、リーバイス701を発表した。またこの年、501ジーンズに「LEVI'S」の文字が入った赤タブ（RED TAB®）を付け、「LEVI'S®」という製品に対する愛称が正式な呼称として用いられるようになった。

６．戦争の時代～ブーム到来

第二次世界大戦中、各国に駐在する米兵の501®ジーンズのかっこいい着こなしが、ジーンズを単なる作業着からはじめてファッションという形で意識させた。また、ジーンズはアメリカンスターの流行と

供にヨーロッパをはじめ世界中に広まった。1952年、慈善事業の運営に力を注ぐため、リーバイス財団が設立された。

7．発展期

1960年代を境にますます成長を続けるリーバイスは、1968年に年間総売り上げ2億ドル、その7年後の1975年には20億ドル、そしてその20年後の1995年には56億ドルを突破し、アパレル業界で初の年間総売り上げ50億ドル突破を果たした。

またリーバイスは人種差別撤廃を強く主張した事業を展開していった。1991年、人種差別をなくすための委員会「プロジェクト・チェンジ」を発足し、1995年にはHIVに感染している従業員を差別しないことを明記した憲章に署名した。またリーバイス財団を通じた活動やエイズ支援などの社会貢献にも力を注いだ。これらの活動の結果、リーバイスは「最も賞賛すべきアパレル会社」のひとつとして表彰されるまでに至った。

8．現在のリーバイス

2003年にリーバイスは創業150周年を突破、翌年にはサンアントニオの工場を閉鎖し、アメリカ国内でのすべての生産を終了した。本社では、マーケティング、管理、デザイン開発のみを行うだけとなった。

近年、リーバイスはゲス、ディーゼルなどの後発ブランドの台頭や、バギーズボンの流行により売り上げが1996年の70億ドルから、2001年の42億ドルにまで激減していた。この危機を乗り越えるため、1999年に元ペプシコーラ・ノースアメリカCEOのフィル・マリノーを引き抜き、リーバイスの改革を行った。その結果、リーバイスの2002年度の業績は回復の兆しを見せた。

リーバイスは現在もストラウスの遺志を受け継ぎ、アメリカのみならず世界各国で「良き企業市民」を実施する代表企業として、高い評価を受けている。現在リーバイスでは、環境保護への取り組みや発展途上国における労働・衛生環境の基準設定、CIA（従業員奉仕活動委員会）などの社会活動を行っている。またリーバイス財団を通じて、本社、支社、および工場等がある非営利組織やプロジェクト（社会的に不公正な立場にいる人々を対象とした）への資金助成を行っている。

日本にあるリーバイ・ストラウス・ジャパンでも、毎年2000万円の助成を行っており、2004年までに延べ133の団体への助成を行い、助成総額は一億3000万円を超えた。

9．終わりに

現在、リーバイスは世界で一番有名なブランド企業の一つであり、ジーンズと言えばリーバイスというイメージが定着する程、愛用者が全世界に存在する。リーバイスはジーンズ誕生から現在までの150年間で約50億本以上のジーンズを生産しており、アパレル業界では大台の年間売り上げ56億ドルを突破する世界的な一流企業であった。

私はこの研究を進めていく中で、創始者であるストラウスの「企業はその地域の人々と共に生きるものである」という精神に基づいたリーバイスの伝統を随所に感じることができた。

これからも創立150周年を突破したリーバイスの動向に着目し、機会があればリーやラングラーなど他のジーンズ企業の歴史についても研究してみたいと考えている。

10．参考文献

[1] http://www.levistrauss.com/index.htm　リーバイス公式ホームページ
[2] http://www.jeans-street.co.jp/levis_history.html　LEVI'S HISTORY
[3] http://www.jeans-japan.com/index.html　ジーンズジャパン
[4] http://www.jeansshop-americaya.com/index.html　ジーンズショップ・アメリカ屋
[5] http://ja.wikipedia.org/wiki/Levi%27s　リーバイス－Wikipedia
[6] http://www.noguchi.co.jp/　野口悠紀雄Online
[7] http://www.nybct.com/5-35-levis.html　リーバイス　Levi's
[8] http://www.jcie.or.jp/levi/　リーバイ・ストラウス・コミュニティー活動推進基金
[9] http://dic.yahoo.co.jp/　Yahoo!辞書

12. Levi Strauss Associate

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤　直機

0270176
金原　暁子

1.はじめに

本論は、Hoover's Handbook of American Business (edited by Hoover and associates, 1995)に掲載された「Levi Strauss Associate」を翻訳し、LEVIS 社の創立者であるリーバイ・シュトラウスの経歴から、LEVIS 社の現在、関係会社の事件等をまとめたものである。

2.本文

2.1OVERVIEW(概要)

リーバイストラウス社について

2.2WHEN(時期)

リーバイストラウス社の略歴

2.3WHO(人物)

リーバイストラウス社の組織図

2.4WHERE(所在地)

リーバイストラウス社の所在地など

2.5WHAT(商品)

商品の種類・商品別売上率など

2.6KEY COMPETITORS(主要企業)

競争相手の企業名

2.7HOW MUCH(業績)

１９８４年から１９８７年までの業績

3 .LeVI'S® HISTORY

創業者リーバイストラウスの誕生から、２００３年までのリーバイス社についての歴史

4 .LeVI'S® VINTAGE HISTORY

LeVI'S 社から発売されたジーンズの概要

5 .エンロン事件について

LeVI'S 社の会計監査を担当していたアーサー・アンダーセン社が倒産した原因のひとつである、エンロン社が起こした事件についての概要

6 .アーサー・アンダーセン社について

LeVI'S 社の会計監査を担当していた会計事務所で、エンロン事件が発覚して同事務所も倒産した

7.終わりに

リーバイス社は、世界でも有数のジーンズ・メーカーである。創業者である、リーバイストラウスが探鉱業者のためにテントの布を利用して作成したズボンがジーンズの始まりであり、その探鉱業者の意見を取り入れながら、消費者のために改良を進めていく。

リーバイス社の会計監査を担当していたアンダーセン社は、合併と買収の歴史で作られている米国会計事務所の歴史の中でも、後発の事務所でありながら、そのコンサルティング能力が買われ、第２次世界大戦後には米国会計事務所のビッグ８の中にランクインし、最終的にはトップの座にもなった。しかし、顧客の１社であるエンロン社の会計監査の際に、コンサルティング業務でも優良顧客であった同社に対し甘い判断をし、同社の画策に手を貸したとして、有罪の評決を２００２年６月１５日に受け、廃業に追い込まれた。

エンロン社は、米国会計基準が細かく複雑な規定でできているために、理解が難しく示威的に利用されてもわからないとか、単に特定の数値基準(例えば、ＳＰＥ連結判断基準の３%)を表面的にクリアーすることで実態を隠すことができる等の欠陥がある事を利用し、創業者であるケネス・レイ氏は自分の私腹を肥やすためにファストゥ氏と画策した。

この論文を通して私は、経営者の考えひとつで、企業は世界有数の企業になることも、廃業に追い込まれてしまうこともありえるのだということを知りました。経営者はいつでも自分のためだけでなく、多くの人々のことを考えなければいけない。これは経営者だけでなく、社会においてもグループ活動などを行うときに活用できることである。

8.用語説明

9.単語訳

10. 参考文献

1. ゲイリー・フーバー著『HOOVER'S HANDBOOK OF AMERICAN BUSINESS 1995』
2. 奥村　宏　著　『エンロンの衝撃　株式会社の危機』　ＮＴＴ出版　2002年
3. 山家　公雄／西村　陽　著　『検証　エンロン破綻』　(社)日本電気協会新聞　2002年
4. S・E・スクワイヤ／C・J・スミス／L・マクドゥーガル／W・R・イーク　著　平野　皓正　訳　『名門　アーサーアンダーセン消滅の危機』　シュプリンガー・フェアラーク東京　2003年
5. ミミ・シュワルツ／シェロン・ワトキンス　著　酒井　泰介　訳　『エンロン内部告発者』　ダイヤモンド社　2003年
6. 『旬刊経理情報』中央経済社　2002年6月1日号(NO.985)
7. LeVI'S FALL&WINTER 2004 ROCKWRS VS MODS（カタログ）
8. 竹林　滋／小島　義郎　編　『LIGHTHOUSE　ENGLISH-JAPANESE DICTIONARY』　研究社　１９９２年　第１６刷
9. http://www.levistrauss.com　『Levi's®HISTORY』

13. 国際宅急便の過去と現在

－Federal Express Corporation－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　直機

0270274
小林　祐貴

1．はじめに

物流業界は、米国、欧州で始まった規制緩和や規制撤廃の動きによって急成長を見せている。この動きによって、米国では航空機とトラックを自社所有し、短日時で完全な door to door の一貫運送を提供するインテグレーター(UPS 社、FedEx 社など)が出現してきた。また、物流に付加価値を持たせるサードパーティ・ロジスティクス(3 PL)という新たな分野が生まれた。欧州では、1993 年の EU 統合以来、諸規制の排除による域内交通の自由化、単一市場化に向けて動き出している。こうした世界の動向に反し、日本は閉鎖的な体制を続けており、世界における地位の低下を招いている。こういった事象を基としてグローバルに物流業界を論じていく。

2．英文和訳

フレッド・スミスの思いつきから始まったフェデラルエクスプレス(Federal Express)社は、最も大きい貨物輸送用航空編隊を有し、アメリカの夜間輸送業界のトップになり、一晩に平均 170 万個もの荷物を運んでいる。このフェデックスの歴史(創立から 1994 年までの失敗や買収、戦略について)や成長について述べてある。

3．国際輸送業界とその動向

米国の規制撤廃への法的改正と企業の置かれていた状況と、欧州の EU 統合による市場の動向とついて時間の流れとともに追って論じている。また、米国の規制撤廃によって生まれたインテグレーターの強みと業務形態、3 PL のサービスについて論じている。

4．国際輸送業界での主要企業とアライアンス

米国のインテグレーターを代表するフェデックスと UPS、欧州の総合物流業を代表するドイツ郵便、日本の物流業界を代表する日本通運とヤマト運輸について、各企業ごとの概要や戦略、現状、課題について述べている。また、航空輸送業界のアライアンス(企業同盟)について、旅客輸送分野では「スター・アライアンス」、貨物分野では「ニュー・グローバル・カーゴ(New Global Cargo)」を例として挙げ、論じている。この章の最後では、米国と欧州、日本という 3 つの地域の物流面での動向と問題点について比較している。

5．終わりに

国際宅配便業界は、戦後 60 年の間に劇的な変化を遂げたといえる。米国では、規制撤廃によって荷主から届け先までの一貫した輸送サービスを提供する UPS やフェデックスといったインテグレーターの出現や、3 PL の登場によって目覚ましい成長を遂げている。欧州では、EU の統合や、通貨の統一によって物流業界での国境が無くなり、国際市場へ進出する企業が増加した。こういった世界の動向に対して、日本は閉鎖された古い体制のままであり、現状のままでは日本の物流業界の発展は望めないであろう。

主要参考文献

[1]齋藤実：よくわかる物流業界，日本実業出版社，2003.
[2]小林晃、平田義章、木下達雄：21 世紀の国際物流，文眞堂，2002.
[3]フェデックス　http://www.fedex.com/jp
[4]ヤマト運輸　http://www.kuronekoyamato.co.jp

14. The Walt Disney Company

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　直機

0270416
傳川さやか

1．はじめに

この論文を作成するにあたり和訳した記事は、「Hoover's Handbook of American Business」の中の、「The Walt Disney Company」である。なお、和訳作成にあたり、Yahoo!辞書とヴィクトリーアンカー英和辞典　新版2色刷、また海外サイトを検索する際には、Yahoo!ウェブ翻訳を利用した。

2．The Walt Disney Company(和訳)

1923年にウォルト・ディズニーとロイは映画スタジオをハリウッドで始め、1937年にアニメの主要作品といわれる「白雪姫」を製作。1940年代に「ファンタジスタ」、「ピノキオ」を製作し、1955年にディズニーランドをアナハイムで開園した。

1966年にウォルトが亡くなり、ロイが会長となった。1971年にディズニーワールドがフロリダで開園。同じ年にロイは亡くなった。

1980年にロンミラーが社長となり、1982年エプコットセンターを開園し、タッチストーンピクチャーズも設立した。

1984年に日本の企業が東京ディズニーランドを開園した。1989年ディズニーMGMスタジオズテーマパークを開園した。

1990年にハリウッドレコーズを設立した。1992年パリにユーロディズニーを開園し、1993年Miramax Film社を買収し、1994年にウェルズが亡くなり、アイズナーが社長に就任した。

3．要約

ウォルト・ディズニー社は、アメリカのABCテレビや、スポーツ放送のESPN・ディズニーチャンネル・ライフタイムテレビジョン、大手インターネットサーチエンジンサービスの米 Infoseek 、子供向け番組制作会社フォックス・ファミリー・ワールドワイド等を傘下に置く世界最大手の娯楽産業会社である。

アイズナーとカッツェンバーグは、社長フランク・ウェルズと3人で財政危機に陥っていたディズニーを再建させるために、大人向け映画部門タッチストーンを1984年に立ち上げ、他社より莫大に多い本数の映画を立て続けにリリースした。

1994年にウェルズが急死した後、カッツェンバーグは望みのポストを与えなかったアイズナーに失望し、ディズニーを退職して新しい映画会社ドリーム・ワークスを設立するが、ディズニー在籍10年間の功績までアイズナーに横取りされたのが悔しくて裁判を起こした。

また、テレビ番組の『Home Improvement』を作ったウィンド・ダンサー・プロダクション・グループが、身内会社間の不公正な取引を訴えた。

原因はディズニーが ABC に対し、『Home Improvement』の放映権を不公正に安い値段で売ったからである。

ディズニーの株主であるロイ・ディズニーとスタンリー・ゴールドがアイズナーの経営方針と会社の業績に不満を表明し、他の株主たちにもアイズナー退陣を呼びかけていた。

その根拠とは、ディズニーの収益が悪化し、株主たちに対して十分な配当を生み出していない点である。

4．おわりに

この論文を作成するにあたり、The Walt Disney Company、ウォルト・ディズニーについて、多くの事を学び、創業者のウォルト・ディズニーには世の中の先を読む能力、自社への愛社精神、そして何でも試してみるチャレンジ精神など、ウォルトがいなかったら世の中にアニメは普及しないのではないかという、ウォルトの存在の大きさに気付かされた。

夢のある会社でも大企業のせいなのか色々な訴訟が起こっている事に気付き、その内容を調べるとマイケルアイズナーはウォルト・ディズニーのように自社への愛社精神があったのか？と考えてしまう。

参考文献

〔1〕ヴィクトリーアンカー英和辞典
〔2〕http://dic.yahoo.co.jp/ （yahoo!辞書）
〔3〕元ディズニー幹部対ディズニーの裁判
http://www.eigafan.com/abroad/business/2002/0115/index.html
〔4〕株主代表訴訟
http://www.eigafan.com/abroad/business/2003/1209/index.html
〔5〕Home Improvement 訴訟
http://www.eigafan.com/abroad/business/2001/1211/index.html

15. 多角化する事業と経営者

－The Walt Disney Company－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　直機

0270586
小倉　慶太

1．はじめに

多角化事業の中での戦略や経営者たちの考えに興味を持ち、ウォルト・ディズニーカンパニー社を取り上げる。ディズニーという、身の回りのいたるところにあるキャラクターグッズ、広告、映画、テーマパーク、メディア、プロスポーツチームなど幅広い分野にまで進出している会社の経営戦略や映画製作から始まり、自分の夢をいつまでも追い続けたウォルトの経営戦略、またその周りの支えてきた人物や後継者について興味を持ち、普段あまり意識しないディズニーという存在をもう一度認識し、ウォルトディズニー・カンパニーの多角化している経営について報告する。

2．概要

ウォルト・ディズニーがアニメーションの会社を興して、兄であるロイとともにその会社を大きくした。ウォルトは自分の想像力を遺憾なく発揮して常に新しいことにチャレンジし、常に新しい技術を取り入れて、ウォルト・ディズニーといえば最新のテクノロジーを使った完成度の高いアニメーションというイメージが定着した。兄のロイはウォルトの創造したものを作るだけの資金調達や会社の経営を行った。弟の夢を次々に実現させた。ディズニー・ワールドとディズニーランドの二つのテーマパークとウォルト・ディズニー・ピクチャーズという映画会社の三つをまとめてウォルト・ディズニープロダクションズという。ウォルトは最も力の注いでいたディズニーワールドの建設中にこの世を去り完成を見ることができず、ロイもウォルトの夢であったディズニー・ワールドを完成させてすぐにこの世を去った。いがみ合いながらもお互いを分かり合い、そして支えあって一代にして築き上げたウォルトディズニー・プロダクションズは、残された後継者たちの派閥争いや経営方針の悪化により低迷していく。しかし、ウォルトと同じクリエイティブタイプのマイケル・アイズナーが最高経営責任者に就くことにより、ウォルトディズニー・プロダクションズは復活を始める。

ウォルトディズニー・カンパニーの根本ともいえる、映画製作部門のテクノロジーの変化や一度は低迷したが会社の収入に大いに貢献するほどまで成長する。

メディア獲得のために ABC と CBS を比較して ABC を回収し、より多くの人たちにディズニー製のテレビ番組や映画など優先的に視聴者に届ける手段を獲得した。

3．終わりに

ウォルト・ディズニー・カンパニーはウォルト・ディズニーという人物がキャラクターを考え、描いたり映画製作をしたり、テーマパークの設計をしていると思っていた。しかし、ウォルト・ディズニーがかかわった作品やテーマパークは最初の部分だけで、そのあとはディズニー一族以外の人物がウォルト・ディズニーの意思を継いで会社を成長させていた。今でもテーマパークが続々建設されていて、インターネット事業など新しいことにもチャレンジし続けている。ウォルト・ディズニー・カンパニーは、新しい事業の相乗効果で常に進化し続けていく企業である。

参考文献

[1]有馬　哲夫：ディズニー千年王国の始まり,NTT 出版株式会社,2001.
[2]有馬　哲夫：ディズニーとは何か,NTT 出版株式会社,2001.

指導教員：坂　本　英　樹

16. NTTドコモ

経営学科
広島教育センター
指導教員：坂本　英樹

０１７０５５５
前原　広明

（１）　はじめに

ＮＴＴドコモは業界トップの携帯電話企業である。次々に新機種を発表しユーザの興味をひきつけている。２００１年にはＦＯＭＡサービスを開始して順調に契約数を増加させているドコモサービス、これからのビジョンや研究について説明していこうと思う。

（２）　ｉモード

１９９９年にサービス開始されて以来、１年間で５６０万台突破という急激な延びを記録したｉモード。(対応機種：501iシリーズ以降、209iシリーズ以降)

ますますケータイが私たちに無くてはならないものになっている。そして現在の私たちの生活でさらに便利な機能が追加された。

その新技術はｉモードFelicaと呼ばれる技術で「お財布ケータイ」と一般的に言われているものである。

この機能はＥｄｙという電子マネーを用いて携帯端末を読み取り機に近づけるだけで決済ができてしまうという機能である。しかし紛失してしまったときなどのセキュリティ面には新技術を導入してしっかりしているのだがユーザには不安が残り使用状況はドコモの当初の予測を下回っている。

さらにｉモードの加入が増えた要因として多彩なサービスの実施が挙げられる。

特に顕著なのはｉモードメールである。他にもさまざまなユーザを引き付けるサービスを行っている。

（３）　ＦＯＭＡ

第３世代（次世代）移動通信サービスと呼ばれているＦＯＭＡ。
ＦＯＭＡサービスは２００１年５月３０日に開始され、首都圏を中心に始まった。
進化したｉモードサービスに比べインターネット接続サービス、高速・大容量データ通信を可能とし、ＴＶ電話や映像・音楽の情報配信などのサービスを行えるようになった。

これからは従来のｍｏｖａからＦＯＭＡへ前面的に移行を行える方針を発表している。

（４）　携帯電話の進化

「ＩＭＴ２０００」という次世代携帯電話方式の呼び名がある。
これは従来のＴＤＭＡ方式に対して、ＣＤＭＡ方式と呼ばれる。この方式はＩＣカードを実装することが義務付けられており、考えられる変化としては次の３点が予想される。

1．財布がいらなくなる
2．クレジットカードがいらなくなる
3．切符・チケットがいらなくなる

このことによって銀行口座から自動的に引き落とされることがICカードによって可能となるので、様々なシチュエーションが考えられる。

（5） 関連ビジネス

ドコモの携帯電話以外の関連ビジネスについて。

まず、ＰＤＡと呼ばれる小型の携帯情報端末。さらに現在は廃止されようとしているがブームにもなったポケットベル。携帯電話よりも通信速度の速いＰＨＳ。そしてＰＨＳの良い所と携帯電話の良い所をあわせたドッチーモ。料金の安さが売りのインターネット電話と多くの関連ビジネスを行っている。

（6） 次世代携帯電話

２０１０年までの実用化を目指している第４世代携帯電話。通信方式は現在のところ「ＶＳＦ－ＯＦＣＤＭ」という無線アクセス通信方式で下り１００Ｍｂｐｓで上り２０Ｍｂｐｓ以上の高速パケット通信を実現するために研究を行っている。

アプリケーションはＢＲＥＷ上に各種アプリを構築する。

（7） ビジネスの展望

これからのドコモの合言葉は「ＭＡＧＩＣ」。５つの事業構想に基づいた構想をうちだしている。ＭＡＧＩＣの実現によって個人の豊かな情報生活と経済社会のさらなる発展に貢献することがドコモの目指している姿。そして行動原則である「DREAM」の実現にある。

（8） 終わりに

ドコモはこれから実施される番号ポータビリティによってユーザを増加させるか減少させてしまうのか大きな業界の変革の波に乗れるかどうかにかかっている。

新規契約数でドコモを超えているａｕに通話料定額制のウィルコム、新規参入のライブドアやソフトバンクＢＢなどライバルが増えている状況でこれまでの地位を維持することができるかどうかに注目していきたい。

＜参考文献＞

ケータイ業界３０兆円の行方－再編のシナリオー
出版社　ソフトバンククリエイティブ　著者　石川　温　出版年　2005年
NTTドコモ電子図書館　(http://www.digital-lib.nttdocomo.co.jp/)
NTTドコモホームページ　(http://www.nttdocomo.co.jp/)

17. 花王

経営学科
新潟教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270014
川村　香奈

1．はじめに

花王株式会社は2005年7月16日、自社ホームページでイギリスの高級化粧品ブランドである「モルトン・ブラウン社」を買収したと発表した。また、産業再生機構の支援によって経営再建中であるカネボウのスポンサーとしても名乗りを挙げている。不況だと騒がれるこの時代に、なぜ花王はこんなにも大型な買収を連続して行うことが可能なのか。そこで、花王とはどのような会社なのか。いかにして高収益を挙げているのか。他社にはないどんな特徴があるのかについて述べる。

2．花王株式会社

花王は1887年（明治20年）に長瀬富郎氏が花王の前身である「長瀬商店」を創業し、改名や合併を繰り返し、1985年（昭和60年）に現在の「花王株式会社」が誕生した。

花王には家庭用品事業、化粧品事業とも数多くのブランドが存在する。その多くはヒット商品として知られている。同じ家庭用品メーカーとの競争が激しい中、それらの商品はどうして成功することができたのか。ここでは「クイックルワイパー」、「エコナ」、「ヘルシア」に注目する。

1999年に花王、近畿日本ツーリスト、トヨタ自動車、松下電器産業、アサヒビールという、業種の異なる5社が集結して「WiLL」というプロジェクトが開始された。このプロジェクトは「遊びゴコロと本物感」をコンセプトに異業種間で力を合わせ商品開発や販売戦略を展開する、それまでにない新しい試みであることから「異業種間プロジェクト」と呼ばれて様々な方面から注目されていた。しかし、2004年夏「WiLLプロジェクト」が終焉を迎えるというニュースが流れ、そして同年7月末には公式のホームページも閉鎖された。これよりも前の2年前の2002年7月、花王はアサヒビールと共にWiLLプロジェクトから脱退し、WiLLで発売した商品の製造および発売も中止してしまった。

3．組織形態

花王は他社に先駆け社員全員にパソコンを配備し、電子メールでの情報伝達および情報交換を行うなど、情報化へは積極的な姿勢を見せている。また、顧客志向で顧客満足を第一に考えるマーケティングを実践し、原料の調達、製造、物流をトータル的に管理している企業である。

また、花王においては社内外を問わず地理的、物理的な障害をなるべく少なくして、コミュニケーションを取りやすい環境を作っている。その環境を社員全員が有効に活用し、たくさんの意見を交わすことでナレッジの共用が行われ、良い商品、売れる商品の開発へと生かされている。花王において活発なコミュニケーションは新しい商品作りの基礎となっている。

4．製販同盟

製販同盟とは、単なる取引や小売り主導の「プライベートブランド開発」の関係であったメーカーと卸、小売りが顧客への新たな価値提供を目的とした企業相互間で行う取り組みのことである。商品開発や受発注システム開発など既存の取り組みを前提とした製販同盟や、新ビジネスを共同開発する製販同盟など、幅広い次元で行われている。

製販同盟の代表例はアメリカで行われたウォルマートとP&Gの製販同盟である。1987年、当時ウォルマートの社長だったサム・ウォルトン氏と当時P&Gの副社長だったルー・プリチェット氏がパートナーシップや戦略的同盟に向けて様々な試みを行った。また、日本の製販同盟の代表例である花王とジャスコの製販同盟では受発注システムの共同開発を行った。

5．組織学習能力

花王エコーシステムとは、1978年に花王が導入した全社的なシステムである。「クレームを開発部門から製造まで共有し、次に活かすシステム」と定義されている。全社員が自分のパソコンからデータベースにアクセスして、消費者の声に直に触れることのできるシステムである。

このエコーシステムを活用して生まれ、大きな結果として現れているものに、「シャンプーボトルのきざみ」がある。きざみを入れることで生産コストは確実に増えたが、それ以上の消費者からの反応と感謝の声が寄せられた。このきざみは、現在ではユニバーサルデザインとしても有名である。

6．カネボウ株式会社

カネボウ株式会社（以下、カネボウ）は1887年（明治20年）に東京綿商社として、東京府下鐘ヶ淵に創業され、化粧品部門、ホームプロダクツ（家庭用品）部門、薬品部門、ファッション部門、電子関連、繊維素材部門、新素材部門、食品部門と多業務にわたって事業展開してきた企業である。しかし、それが仇となり、2004年3月10日に株式会社産業再生機構（以下、産業再生機構）からの支援を受けるにいたった。現在では、繊維事業部門の大幅縮小を始めとする不採算事業からの撤退、産業再生機構および三井住友銀行からの出資、減増資、債権放棄を行うこととなった。これにより過剰な有利子負債を解消し、「選択と集中」を行うことで抜本的な事業ポートフォリオ再編による再生を目指している。

7．おわりに

「ヘルシア」に代表されるように、良いモノであれば少しくらい高くても購入してもらえる。決して「花王だから」という理由だけで中身を気にせず購入してくれる時代ではない。良いモノだからこそ購入する価値がある。それを花王自身も理解しているので、消費者の立場に立って、「消費者にとって良いモノ」を製造・開発することができる。

この先、産業再生機構からカネボウはどこに譲渡されるのか、そこに参戦する花王の戦略は何なのかに注目していくと共に、カネボウの信頼が回復されることはあるのかを見届けていきたい。

【参考文献】

[1]花王株式会社ホームページ　http://www.kao.co.jp/

[2]平林千春　廣川州伸　　2004年

花王強さの秘密　23期連続増益を続ける「最強DNA」を読み解く

18. ソフトバンクのマーケティング分析

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270072
上川　和俊

はじめに、なぜソフトバンクを研究課題にしたかというと、「私がソフトバンクについてただ研究してみたい」という思いからである。バブル経済が破綻した後の「失われた１０年」と呼ばれる沈滞に支配された日本社会において、既成の価値観、枠組み、規制を破壊し成長し続けてきたソフトバンク。その成長し続けたソフトバンクを歴史をみて研究しようとおもう。マーケティングからは若干離れてしまうところはあるけれども、ソフトバンクは「何がすばらしいか」ということを理解していただけたら幸いである。

事業概要

ソフトバンクグループは、1981 年の創業以来、デジタル情報産業が日々成長するなかで、「世界一のインフラ提供者になる」というビジョンのもと、ソフトウェア流通チャネルの構築、製品普及を促す出版事業、インターネット事業の拡大につながる事業展開といった、さまざまなインフラ作りを手がけてきた。

歴史

ソフトバンクは、1981 年に孫正義氏によって設立された会社である。孫正義氏のアントレプレナーとしての才能を発揮し、ソフトバンクとソフトバンクグループに属する多数の企業を大きくしてきた。

目を見張るのはインターネット業界での革命である。米国 Yahoo と共同出資して日本に検索サイトの Yahoo を持ち込み Yahoo!JAPAN として立ち上げた。Yahoo!JAPAN は日本初の検索エンジンとして脚光を浴びた。検索サイトを主として展開してきた検索サービスとともに、ポータルサイトとしてニュース、天気、株式情報、電子取引、掲示板等の機能を強化し、充実したコンテンツをユーザーに提供することを重視している。こうして Yahoo!JAPAN は最終的に検索エンジンとしてのブランドイメージを確立させた。

この後、ブロードバンドのインフラを手がけ、リーダー企業である NTT に挑むチャレンジャー企業としてあらゆる戦略・戦術を駆使し、ADSL 市場でシェア No 1 を獲得し、世の中にインターネットを浸透させたのである。

今では、インターネット接続サービスから固定電話サービス、ポータルサイト、e コマース、e ファイナンスまで手を広げる大企業である。

戦略

ソフトバンクが成功してきたのは、すばらしい戦略があったからだ。その中でも私は、３つの戦略について考えた。2001年のADSL市場参入を例にして説明する。

・経営理念（リーダーシップ）

ソフトバンクはこの理念とビジョンが全社員に伝わっていて、同じ価値観を持っているように思える。それは、代表取締役社長である孫正義氏がうまく伝えているからである。HPをみてもわかる。社長挨拶のところを見ると夢が伝わってくる。「この会社は何をしたいのか、何を目指しているのか」がはっきりと見てとれる。だから、社員や代理店の人間に伝わり、戦略・戦術が実行しやすいのだとわかった。ソフトバンクがADSL事業を開始したときの人的戦略は、上記のように経営理念とビジョンが浸透していなかったら、うまくいかなかったにちがいない。

・競争戦略(競争ルールを変える)

リーダー企業であるNTTに対し、ＮＴＴに挑むチャレンジャー企業として、ADSL参入が半年遅れたが、ソフトバンクは、商品そのものの値段を下げ、リーダー企業であるNTTが同等に戦えない、すぐに真似できない戦略ルールを設定し、優位性を構築した。

・流通チャネルの構築（経営資源の集中投下）

競争ルールをかえ、次に流通チャネルを増やし、力を集中させた。さらに２ヶ月無料とすることで、競合他社がついてこれないようにしたのである。

結論

ソフトバンクは、マーケティング戦略、競争戦略など、すばらしい戦略を繰り広げてきた。またその戦略がうまくできたのは、ソフトバンクが掲げる経営理念とビジョンが明確で、グループ全体に浸透していたからで、その理念とビジョンに沿った戦略に一貫性ができて、各事業にシナジー効果がうまれ、革命的な成功を果たすことができたのである。

今後の展望としては、いたるところにITを導入していきユビキタスネットワーク社会を作り上げていく一団体になっていくと考えている。というのも、ソフトバンクはインターネットを革命的に普及させ、今は携帯電話市場参入に力を注いでいる。近い将来、携帯電話市場でも革命的なことをするにちがいない。

参考文献

【書籍】
・グロービス・マネジメント・インスティテュート
「MBAマーケティング」　ダイヤモンド社　2005年
・児玉　博　「幻想曲」　日経BP社　2005年
・滝田　誠一郎　「孫正義 インターネット財閥」 実業之日本社　1999年
【URL】
・ソフトバンク株式会社HP　http://www.softbank.co.jp

19. ミスタードーナツについて

現在のミスタードーナツを考える

情報学科
大阪教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270075
永田　知也

1章　『はじめに』

ミスタードーナツは1955年にアメリカのボストンでハリーウィノカーによって開店されました。日本では、故鈴木清一氏が1970年にアメリカのミスタードーナツ・オブ・アメリカと事業提携をし、フランチャイズ契約をしました。1971年に大阪の箕面に日本での第一号店をオープンし、今に至っています。私は、じかにミスタードーナツでアルバイトをしたことをきっかけに、卒業論文のテーマとした。

2章　本論

1．ミスタードーナツの基礎知識

（ア）ミスタードーナツの事業理念

お客様をはじめ、オーナーさん、働きさん、それぞれが、働く喜び、生きがいをこの事業、生きがいをこの事業でつかみとり、成長する、という3つの願いの実践を目指しています。

（イ）ミスタードーナツの基本理念

「客の心を心とせよ」が、ミスタードーナツの基本理念です。

（ウ）ミスタードーナツの信条

お客様にご満足いただくために、4つの約束ごとを誓っているものです。その4つとは、Quality（クオリティ）、Service（サービス）、Cleanliness（クレンリネス）と、それらを常に最高の状態に維持するための継続的なTrainingです。

ミスタードーナツ全体の動き

2．マーケティング

（ア）マーケティングとは

お客様の求めているものを、科学的な調査に基づき発見し、それを効果的に、生産、販売することである。

（イ）マーケティングの基本

現代社会の求めているものを、発見して、提供し続けることを言うのである。

（ウ）飲食業界のマーケティング

誰に、何を、いくらで、どこで、どのように売るかを組み立てることである。その消費者のニーズに合致した、商品政策、立地戦略を立てるかが、まず事業のスタートになります。対象とするお客様で、価格、提供方法も決まっているのである。

3．フランチャイズ・システム

フランチャイズ・システムとは、本部（フランチャイザー）と加盟店（フランチャイジー）とが契約を結び、同一の商号や商標（ブランド）のもとに、統一性をも

って事業を行うシステムである。

4．チェーンストアについて

（ア）アメリカでの発展の歴史

アメリカでは、19 世紀半ば以降、主として小売業を中心にチェーンストアの基盤づくりが始まりました。1858 年、メーシーが創業し、1909 年、ウールワースが、1930 年、キングカレンが創業しました。1946 年、セブンーイレブンが創業し革新的なのは、営業時間を拡大したことでした。そして、いまや売上高で、ウォルマート・ストアーズが 2,563 億ドル（2004 年 1 月期）をあげ、全産業中世界第 1 位となっています。

（イ）日本での発展の歴史

昭和 37（1962）年に欧米のチェーンストア経営システム導入を目指してその研究団体「ペガサスクラブ」を発足させました。同クラブを主宰した渥美俊一先生のもとに集まった発足時の顔ぶれは、ダイエー社長：中内功氏イトーヨーカ堂社長：伊藤雅俊氏、イズミヤ専務：和田満治氏ら、流通業の 11 社 12 人の面々でした。

ミスタードーナツのショップでの動き

5．販売促進、ＰＲ活動

（ア）パブリックリレーションズ

ショップはミスタードーナツ本部を核とした一本の鎖で結ばれており、自分のショップの評判がよきにつけ悪しきにつけ、ミスタードーナツ・フランチャイズチェーン全体の評判につながるという特殊性を持っていることです。ですから、ショップのサービスのよさや周囲の人々（団体）との良好な関係作りがそのショップの反映を促すだけではなく、チェーン全体のイメージを上げ、販売促進にもつながる要因になるのである。

（イ）ＰＲ活動の基本的心得

より良い関係は、相互の理解によってもたらされるものである。自分の考えや立場を理解してもらうと同時に、相手の考えや立場を理解すること、つまり相互の誓いを促進することが PR 活動の基本となるのである。

6．市場調査

（ア）市場調査の目的：

お客様に関する情報、周辺環境の状況と変化など、市場についての情報を収集し分析するのが市場調査と呼ばれるもので、調査によって得られたデータは、ショップで提供する商品・サービスや PR 活動、プロモーション、店舗の改善などを検討する上で基本資料となります。

（イ）　市場調査の種類

来店客調査・通行量調査・競合店調査

7．マネジメント

（ア）マネジメントとは

フードサービス業であるミスタードーナツの良いマネジメントは、多くのお客様に支持されるショップ作り、つまり「Q.S.C の維持向上を図るショップ運営」であり、店主さんのもっとも大切な仕事となります。良いショップ運営とは、働きさん

を通じて、お客様に“喜び”と“満足”を与えることができるショップにすることです。

（イ）マネジメントサイクル

仕事を進める場合、まず計画を立て（plan）、上司の許可を得て、実施します（do）。実施した後、チェックして検討し（check）、最後に上司に報告します。

（ウ）管理の５機能

マネジメントサイクル「Plan→Do→Check」をもう少し詳しく示したものが、次にあげる「管理の５機能」です。ミスタードーナツのように、たくさんの働きさんが一緒になって仕事を進める場合、基本計画→実行計画→指導（指令）→調整→指導（統制）のステップに沿って 考えてみると効果的である。

３章　『おわりに』

ミスタードーナツについていろいろな資料や実際にミスタードーナツのショップに店舗訪問し、店主さんにいろいろなことを聞いて、ミスタードーナツはとても組織化され、またその反面お客様のことを考えているのだとわかりました。ミスタードーナツ本部から定期的に資料を各ショップに配布しさまざまなフォローができるシステムになっていました。特に毎月送られてくる「SHOP　ACTION PLAN」では、新商品の情報やその商品の販促の仕方、発注の仕方まで細かく書かれており、どのように店舗運営をしたら良いのかということをわかりやすくのっていました。またショップにはトレーニングビデオがあり、セールス、ベーカー（製造）のマニュアルビデオで、きちんとしたトレーニングを行えるようになっていました。

また、定期的にエリアマネージャーという方が来られ、ショップの状況を確認し、評価をし、改善をするようにするなど、お客様にきちんとしたものを提供できるようなシステムになっているとわかりました。

現在ミスタードーナツは国内1,315店、海外1,425店（2005年3月末現在）内直営店74店（2005年3月末現在）と1971年から約35年でここまでの大きな組織となりました。それはフランチャイズシステムの活用やチェーンストア理念の導入といろいろとお客様のための企業つくりをしてきたからと思います。

初代ダスキン社長の鈴木清一氏の書籍のなかに「われ損の道をゆく」という書籍があり、鈴木清一氏のお客様に限らずショップで働く人や事業主の方などいろいろな方のことを考えているのだとわかりました。「損と得とあれば損の道をゆく」、このような考え方の方だからこそ、35 年という短い間でこのような企業に持っていけたのだと思いました。

参考文献

ミスタードーナツ本部発行　「SHOP　ACTION　PLAN」
ミスタードーナツ本部発行　「ミスタードーナツ　マニュアルCD」
株式会社ダスキン発行　「会社案内」
「われ損の道をゆく」　日本実業出版社　1973年　著者：鈴木清一

実際にミスタードーナツショップに行き関係者の方からお話をうかがいました。

20. NTTドコモ

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270111
八木　謙一

1．はじめに

こんにち、何気なく使用している携帯電話は、私たちの生活に必要不可欠な存在になっている。携帯電話を利用する場面は異なっても、それは、共通してわれわれのコミュニケーションの可能性を広げている。その用途は、会話、メールに止まらず、インターネットの様々なコンテンツから、多くの情報にアクセスすることができる。今回の研究では、NTTドコモをとりあげ、その提供するサービスを検証することを通して、同社の成功要因を明らかにする。

2．iモードサービス

NTTドコモが提供する「iモード」サービスによって、多くの人が簡単にインターネットを利用できるようになった。iモードの使い方は、ユーザーの生活スタイルによって様々だが、こんにち、その可能性は大きな広がりをみせている。その代表的なものにモバイルEC（移動体通信を活用した電子商取引）がある。

3．モバイルEC

モバイルコンテンツ関連市場は、「モバイルコンテンツ市場」と「モバイルコマース市場」の二分野が柱となっている。前者の中心となるのが、着信音やゲームなどのデジタルコンテンツ配信である。後者は、携帯電話を利用した通販を中心とする物販系、イベントや各種チケットを扱うサービス系、証券取引やオークションなどの手数料を扱うトランザクション系の三分野で構成されている。その中でも、着うた、ゲームのような第三世代向けのリッチコンテンツ市場が急成長している。

4．まとめ

NTTドコモは、広い視野でマーケット全体を見渡し、新しいビジネスやサービスを生み出してきた。そして、その成功の影にはiモードの存在が不可欠であった。同社の成功要因は、先駆者のアドバンテージを生かし、モバイルインターネットのインフラをいち早く整備してきたことである。

参考文献

http://www.nttdocomo.co.jp/

21. エヌ・ティ・ティ・ドコモ（NTTドコモ）

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂本　英樹

０２７０１７８
杉野可奈美

はじめに

１９９２年、エヌ・ティ・ティ・ドコモは、当時のNTT（日本電信電話株式会社）から移動通信部門が独立し、NTT移動通信網株式会社、通称NTT DoCoMo（ドコモ）として営業を開始しました。ビジネスの現場に、携帯電話がもたらした影響は大きく、持ち運びが便利な携帯電話は、常に身につけているケースが多く、それは、営業マン、顧客、主婦、学生すべてに当てはまります。現在の携帯電話のサービスを生かしたビジネス戦略がそれぞれ展開され、ビジネスの現場が便利になるように、そして生活が便利になるように携帯電話のサービスが展開されてきました。

（１）ｉモード

１９９９年発表された、ドコモの「ｉモード」が、新しい携帯電話の歴史を作りました。ｉモードとは、NTTドコモが提供するインターネット接続サービスのことです。その対応の携帯電話を使えばインターネットに簡単に接続できたり、Ｅメールを送受信したり、ｉモード用のホームページを観覧することができます。実際ｉモードは、ビジネス史上まれにみる大成功といっていいほど業績を伸しています。

（２）携帯電話の歴史

１９７９年に商用で携帯電話サービスが登場してから２５年以上が経ち、ここ５年程で急激に増えた携帯電話はついに一般電話加入者を超え、通話エリアも２０００年４月に全国の市町村すべてでドコモの携帯が使えるようになりました。現在、大手３社と呼ばれているドコモ・ａｕ・ｖｏｄａｆｏｎｅによって携帯電話の開発競争が行われています。その結果、普及率が世界のトップクラスとなっています。

（３）関連ビジネス

１９９９年、話すだけの携帯電話がインターネットが使えるという「使う」携帯電話になりました。それにともないコンテンツビジネスが新しいビジネスとして生れました。コンテンツビジネスは、自分のアイデアしだいで多くの利益を生み出すため、志を持った企業家にとって大きなビジネスチャンスとなり、ここ数年でブラウザフォンが切り開いてきたモバイルコンテンツ市場は、現在まで日本が世界的にも先行してきました。

（４）次世代携帯電話

次世代携帯電話とはアナログからデジタルへ進化した携帯電話です。現在では、ＴＶ電話が実用可能となりました。機能として、下記のものがあります。

・デジタルカメラ撮影，加工機能
・家電すべてをコントロールする事ができる機能
・商品を買うことができる（お財布ケータイ）機能

・入力の簡易化（キーボード付き）
・手書き文字検索機能（ＩＭＥパッドの手書きツール）
・ナビゲーションシステム
・大容量の携帯アプリやフルブラウザ機能など

（５）ビジネスの展望

急速に変化していく携帯市場は、私たちが使いやすいものに変化してきています。

① 使いやすさとしては、

・音楽や画像などを配信してくれる会社と提携し、情報量を増やしています。
・ファミリー割引・いちねん割引などの基本料金を安くさせるサービスプランがあります。また、ゆうゆうコール割引というプランがあり、これは他社の携帯や固定電話をあわせ、指定した５つの電話番号への通話料・テレビ電話通信料が最大30%割引になります。無料通話を家族間で分けあえるなど、魅力的なプランとなっています。

② 新しいサービスとしては、

・２００６年４月から地上デジタル放送が携帯電話でも見れるようになります。デジタル放送に変わると、移動中でも安定した画像の受信が可能になります。
・Ｓｕｉｃａのように携帯をかざすだけで、改札が通れるようになります。

この事業は今後とも注目していく必要があります。コンテンツの成長とその事業環境の形成が今後の発展の鍵を握っています。

おわりに

携帯電話は、アイデア次第で利益を得ることができる商品です。コンテンツの立ち上げなど、難しい問題もありますが、それらが改善されればどのような立場の人にもチャンスが生まれます。そして日本どこでも、世界至る所で試用できるわけではないですが、すべての暮らしを便利にしてくれる可能性と、多くのビジネスチャンスのある商品となっています。

現在の優れた携帯電話は、NTT と NTT ドコモが長い年月をかけて作ってきたといえるかもしれません。

また、今後機能が優れた機能が次々と開発され、パソコンの潜在能力を超えた携帯電話が登場する日がくるかもしれません。

参考資料

・ｉモード２００Ｘ年　ｉモードクラッシュ　（著：片山亮　道出版　２００１年３月１日出版）
・まるごと図解　最新　次世代携帯電話がわかる　（著：江戸川＋次世代通信研究会　技術評論社　平成１２年１月５日初版発行）
・携帯電話の不思議～そのカラクリを解く～　（著：松尾泰　株式会社エスシーシー（SCC）２００５年３月１５日初版発行）
・http://www.ip.kyusan-u.ac.jp/J/yamakawa/kosai.htm
・http://www.amd.or.jp/nc/nc01/frchapter03.html
・http://hp.vector.co.jp/authors/VA008237/i-mode/rekisi04.htm
・http://e-words.jp/w/E690BAE5B8AFE99BBBE8A9B1.html
・http://www.kogures.com/hitoshi/webtext/it-jisedai-keitai/index.html

22. エヌ・ティ・ティ・ドコモ（NTTドコモ）

－今後の事業展開と次世代の携帯電話について－

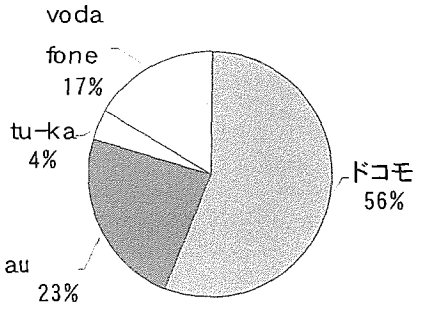
情報学科
仙台教育センター
指導教員：坂本　英樹

０２７０２５１
阿部　聖史

１．序論

文字どおり生活に密着し、半ば無意識のように使われている携帯電話。２００５年、携帯電話業界の市場規模は８．５兆円とも言われている。携帯電話が登場した当時は文字どおり通話しかできなかった携帯電話が、現在では生活に引っ付いた様々な機能を搭載し、持たない人のほうが少なくなってしまった携帯電話。

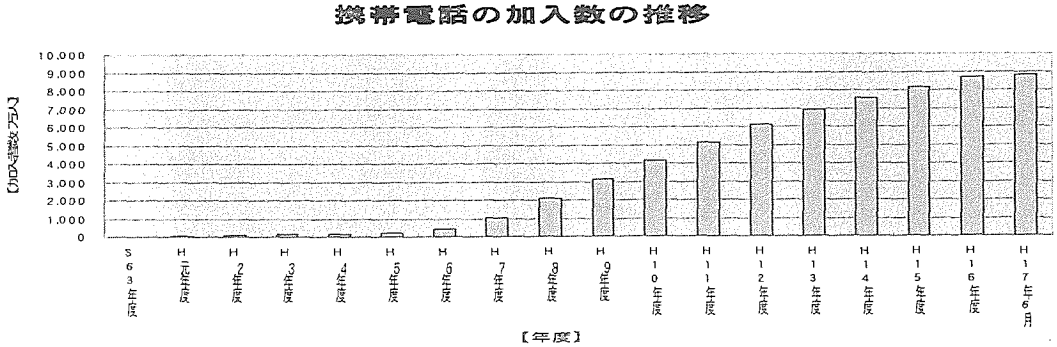
現在では、第３世代携帯電話（３G）にまで移行し、さらにあと数年も経てば私たちの生活スタイルを一変させるというような期待を抱かざるを得ない。本論文では、約１０年前の本格的サービス開始以来、常にトップを走り続け現在では携帯電話契約者数の約５６％という圧倒的なシェアを誇るエヌ･ティ･ティ･ドコモ(以下ドコモ)に　焦点を当てて、サービス･ビジネス･展望について論じていくことにする。



事業者別契約数

２．第１章　ｉモードについて

ドコモがこれほどの圧倒的な支持を得た理由のひとつにｉモードが挙げられる。１９９２年(平成４年)２月にスタートしたドコモのｉモードサービス開始以来、爆発的に契約者数を伸ばし、契約台数は１０００万台の大台を突破した。ｉモードと言うのは、携帯電話を使ってインターネットに接続できるサービスである。誕生当初は、携帯電話からインターネットに接続すると言う、世界初の画期的なサービスで、今では、銀行振込や株式取引、天気予報などのニュース、ゲーム、占い等様々なコンテンツが用意されている。今となってはなくてはならないツールとなったのである。



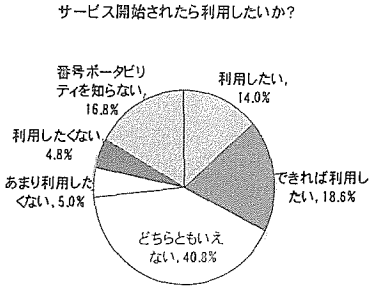
３．第２章　携帯は第３世代へ

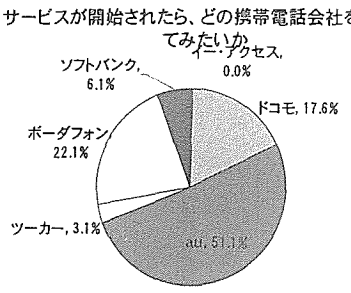
前述したように携帯電話は、その時々の時代のニーズに合わせた機能を導入し、日々進化しており、

携帯電話の登場でライフスタイルは少しずつ変化し、３Ｇには音楽や映像を楽しむマルチメディアが求められ、それを可能にする高速伝送と、世界中で使える国際標準化を前提として開発された。

４．第３章　これからのビジネス

現在、端末ラインナップやサービス、通信料金など、他のキャリアに魅力を感じて乗り換えたいと思っているユーザーも結局は乗り換えられないということが多い。その理由は、電話番号が変わってしまうことにある。そこで、自分の電話番号はそのままに、別のキャリアに乗り換えて使えるのが『番号ポータビリティ』制度である。下グラフは携帯電話ユーザーにアンケートを行った結果である。





結果、利用したいと答えたユーザーが全体の３割程度となり、“どちらとも言えない”“知らない”などの‘浮動票’が半数以上となった。また、利用してみたいキャリアとして、ａｕが大きくリードし、新規参入のソフトバンクが６％強を獲得したのも興味深い。

５．結論　これからの展望

とどまるところを知らない値下げ競争に、番号ポータビリティの導入によるユーザー獲得競争も熾烈を極めることだろう。「おサイフケータイ」によってユーザーのデータを携帯に収納することで、他キャリアへの乗換えを防ぐというドコモの戦略も今のところ効果は薄い。ＦｅｌｉＣａ機能を頻繁に利用しているユーザーはまだまだ少数である。安全面での信頼性をいかに確立するかが今後の鍵といえるだろう。

６．おわりに

今回の論文を書きあげて、携帯電話やその業界についての知識をたくさん得ることができた。しかし、今回の論文はドコモそのものにひっつきすぎて他社とのサービスや料金プランとの比較検討がなされていないのが反省である。今後、「おサイフケータイ」や番号ポータビリティ制度、あるいは第４世代携帯電話の登場に至るまで注意深く動向に注意する必要があると感じた。結論では、ややネガティブに将来像を述べたが、今後の新規参入組も含めて業界を盛り上げて言ってほしいと願う。この厳しい時代を乗り越え携帯電話業界の市場規模が２０兆円、３０兆円へと拡大していくことを願いつつ、このドラマを見続けて行きたいと思う。

参考文献

[1]　吉村克己：ｉモードビジネス，日本能率協会マネジメントセンター，２００１
[2]　小林 千寿：早わかり次世代携帯電話 ＩＭＴ―２０００，こう書房，２００１
[3]　『ＮＴＴドコモホームページ』　http://www.nttdocomo.co.jp/
[4]　『ＫＤＤＩ（ａｕ）ホームページ』　http://www.au.kddi.com/
[5]　『ｖｏｄａｆｏｎｅホームページ』　http://www.vodafone.jp/top.htm
[6]　『ITmedia モバイルホームページ』　http://plusd.itmedia.co.jp/mobile/

23.「花王株式会社」について

－花王の強み　23期連続増益を成し遂げるメーカー－

情報学科
正科生A
指導教員：坂本　英樹

0270255
上西　恵子

序章【はじめに】

花王株式会社（以下、花王）は、「中興の祖」といわれた丸田芳郎氏が社長であった時代の1981年度に増収増益を果たして以来、2004年3月期の決算において「23期連続（経常）増益」という偉業を成し遂げました。

それを見極めたうえで、後藤卓也社長は、04年6月、尾崎元規取締役に社長の座をバトンタッチしている。

この花王の強さは何なのか、花王の守ってきた信念を、いくつかの観点から考察していきたい。

第1章【組織形態】

花王にはネットワーク型組織、販社制度、垂直結合、文鎮型組織など、組織形態を語る際、多様な組織形態をとっていることがわかる。その中でも、特徴的であるのは、「販社制度」である。

花王ブランドがここまで世間に知れ渡った根底には、「販社」設立が大きく携わっている。花王独自の販売会社である「花王販売株式会社（以下、販社）」は、顧客接点であえる「小売店」とダイレクトに取引している。そのため、消費者の生の声をストレートに商品開発に反映できる。また、小売店から得られる消費者情報は、新商品を開発する基礎研究にまでフィードバックされる。こうして、商品陳列方法や消費者の購買行動などの情報は、メーカー、小売店、消費者の流通活動にスムーズな流れを生み出すのである。

第2章【情報システム・情報ネットワーク】

花王は、平成5年10月より、ジャスコと製版同盟を組んだ。そして取引にEDI（Electronic Data Interchange）や、POSシステムなどを採用することによって、「取引業務の革新」「購買促進の革新」「棚割りの革新」「発注業務の革新」が得られた。

そして、「お客様第一主義」を提唱している花王らしい「エコーシステム」である。「消費者相談センター」に寄せられる問い合わせ件数は、月平均1万件にもおよび、その相談内容は様々である。たとえば、“商品についてのクレーム”や“性能や機能に対する問い合わせ”などが挙げられる。そうした消費者からの声を分類してデータベース化し、次なる消費者の相談内容として蓄積していく。これが「エコーシステム」である。そのため、以前に商品に対して意見をいただいたお客様に対して、2度目以降にお礼や、謝罪を述べることもできる。しかし、消費者からの問い合わせに答えるだけではない。次なる商品開発に役立てるため、社員全員が自分のパソコンを通じて参照できるような情報システムも備えている。

第3章【ブランド】

花王には、商品を作る際、「新商品は初めからヒット商品になるべくして開発する」という確かなビジョンを持っている。これが他社にはない花王の理念であろう。

花王は、「商品開発 5 原則」がある。これによって、商品は生み出されていくのである。その開発 5 原則とは、以下の 5 つである。

1．社会的有用性の原則
2．創造性の原則
3．パフォーマンス・バイ・コストの原則
4．調査徹底の原則
5．流通適合性の原則

この原則によって、生まれた商品は数多い。現在、大ヒットしている商品がほとんどである。「アタック」や、「エコナ」「ビオレ」などがその 1 つであり、その中で、私は「ヘルシア緑茶」について考えた。

第 4 章【製版同盟】

サプライチェーンマネジメントは究極の IT 利用だと言われている。SCM を取り入れることで成功を収めた企業は多い。SCM はどういう背景で生まれ、メーカーを成功に導いたのだろうか。

花王は平成 5 年 10 月ジャスコと製販同盟を組んだ。その中での背景にあるもの、メリット・デメリットを検討していく。

第 5 章【組織学習能力】

組織学習能力（ラーニング・オーガニゼーション）により、環境の急激の変化が生み出すさまざまな問題に柔軟に対応しうる企業を創った。花王はこのラーニング・オーガニゼーションを採用することで、企業風土が向上し、それが、お客様満足度ナンバーワンメーカーとなったのである。

終章【終わりに】

花王の理念、それは消費者が真に満足する商品を提供すること、「消費者満足の実現」である。また、メーカーが開発した価値ある製品に適正価格をつけ、そこで得た利潤で新商品を開発すること、「よきブランドづくり」を目指すことである。そのためには、社長でさえ、自社の製品を置く小売店へ出向き実態調査もするのである。

消費者は、他社より高い価格の商品でも完成度の高い価値が付加されていれば、購入するゆとりを持っている。花王は、消費者が真に求める“よきモノ”を提供し続けようと、日々現場へ足を運ぶ。

参考文献

＊ 「花王　強さの秘密」：平林千春・廣川州伸（実業之日本社／2004）
＊ 「花王流通コラボレーション戦略」：斉藤正治・山田泰造（ダイヤモンド社／2001）
＊ 『花王』強さの原点は販売会社にあり」：斉藤正治（プレジデント社／2001）
＊ 「ケースに学ぶ経営学」：東北大学経営学グループ（有斐閣／1988）
＊ 「花王ホームページ」（http://www.kao.co.jp/）

24. アスクル

～信頼関係構築と顧客満足の追及～

情報学科
静岡教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270260
伊藤　容子

1．はじめに

アスクルは、オフィス文具通販の草分け的存在であり、国内最大級のサプライチェーン・マネジメント（SCM）を構築した企業である。アスクルの市場参入戦略と、顧客との信頼関係の構築、及び、顧客満足の追及を研究し、共創価値づくりのプロセスを追う。

2．アスクルのビジネスモデル

（1） カスタマーダイレクト

プラスの一部門として発足したアスクルの目標は、顧客にダイレクトに販売するチャネルの確立だった。当時コクヨの支配下にあった市場では、流通構造はメーカー→卸売り→一般小売店→消費者であった。そして、メーカーにとっての顧客とは自社製品を取り扱う小売店という考えであった。しかし、アスクルは、最終享受者を顧客と考え、メーカーからダイレクトに販売するとの発想の下、ビジネスを展開した。さらにターゲッティングで、全国の事業所の９５％を占める従業員２９人以下の中小事業所を設定、そこに存在する巨大なサービス真空空間にビジネスチャンスを見いだした。

（2） エージェントシステム

アスクルが新チャネルを確立したことにより、文具小売店の生き残りはいっそう厳しい状況になった。そこで、アスクルは文具小売店と戦略的パートナーシップを結ぶエージェントシステムを導入した。これはダイレクトマーケティングが基本の通販事業において、間に代理店を設けるものである。代理店である文具小売店は、新規顧客開拓と代金回収の商流を担い、地域密着の利を生かし顧客の声を拾い上げる。アスクルは代金回収の事故率を低くできるため、双方にとってWin-Winの関係が築かれている。

（3） 品揃えと独自商品開発

アスクルのカタログに掲載されているアイテム数は、１万６，０００アイテムを超える。また、１年に２回行なわれるカタログ改新では２，０００アイテムほどの入れ替えがある。価格の引き下げにも積極的に取り組み、オリジナル商品の開発にもメーカー側とのパートナーシップにより一歩踏み込んだ提供を行なっている。アスクルでしか買えないという独自性と、価格競争に陥りにくく利益率が高いというメリットを持ち、メーカー側にとっても今後の商品開発の情報が得られるとあって、これもまた双方とってWin-Winの関係を築いている。

（4） 物流システムと在庫管理

一日数万件の注文に応えるために、全国６つの物流センターでは、デジタルピッキングシステムを利用している。これにより、ラインは効率的に、そして最後の検品までスムーズに流れる。需要予測システムで欠品発生率、在庫量を減らし、さらにこれをインターネット上でサプライヤ

ーと共有する情報共有システム「SyncroMart」を稼動。「明日来る」のコンセプトを支えるのは、１万６，０００アイテムを超える商品数の需要を予測し、在庫管理を可能としているシステムである。

（５） インターネット

アスクルのインターネット事業は Web ショップをはじめ、中小事業所にインターネット上でビジネス機器の購入やシステム設計に関するソリューションを提供するビジネス、顧客同士の交流の場である Web コミュニティの提供と、拡大を続けている。アスクルのインターネット事業が急激に拡大した背景には、アスクルの「顧客基点の購買代理」という考え方が、インターネット上で展開するビジネスとして、非常に有効なものであったということがあげられる。

３．顧客創造マーケティング

（１） 顧客との長期的な関係維持

顧客の創造と維持は、顧客満足によってなされる。そのベースとなる、顧客との長期永続的な関係の構築の課題として挙げられるのは、①関係の場の構築、②信頼賦与のシステム化、③顧客接点に向けた権限の委譲、である。アスクルは、ターゲッティングと徹底した顧客志向および、現場への権限委譲により、それを解決している。

（２） 共創価値づくり

企業と顧客の双方が納得する、より高い満足価値の共同創造は、顧客との関係を強化し、その顧客をパートナーとしてネットワークを拡大させていく。企業の思いやマーケティン政策を市場に投げかけたときに、偶発的に発生する反応は、主体的に取り込むことでより高い適合性を生む。アスクルの強みは、この偶発性を身の内に上手く取り込んで、素早く次の投げかけをすることにある。

（３） インタラクティブ・プロセス

誘導される偶発のプロセスに従って関係強化を図るには、顧客との相互に作用する共創価値づくりのプロセスが必要になる。アスクルは、その売り手からのマーケティングアクションから、引き込み、再実行に至るまでのプロセスにおいて、偶発発見を返す顧客との語り合いを大切にする。まさに顧客を資産として成長を続けているのである。

４．おわりに

アスクルは誘導される偶発を多岐にわたらせ、主体的に取り込むことに熱心であることが、顧客獲得と維持に繋がっている。今後、ドメスティックなビジネスを変え、海外で通用するグローバルな企業になることを期待する。

参考文献

[1] 井関利明、緒方知行 「アスクル―顧客と共に“進化”する企業」 PHP 研究所 ２００１年

[2] 石井淳蔵、大西潔 編 「マーケティングクリエイティブ」第１巻 中央経済社 ２００５年

[3] 嶋口充輝、竹内弘高、片平秀貴、石井淳蔵 編 「マーケティング革新の時代① 顧客創造」有斐閣 １９９８年

[4]『アスクル復活の研究』 日経エコノミスト ２００２年７月１日号

[5]『トップの戦略』 日経 MJ ２００５年２月２１日

[6] アスクルホームページ https://www.askul.co.jp/kaisya/index.html

25. アサヒビールの戦略

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270264
森　　一生

1．はじめに

こんにち、アサヒビールは、第2次グループ中期経営計画に基づいて様々な取り組みを推進している。今回の研究では、アサヒビールの歴史、業績回復の軌跡を明らかにし、同社の現状を分析する。

2．アサヒビールの歴史

アサヒビールは、「大阪麦酒」、「札幌麦酒」、「日本麦酒醸造」の大手ビール会社の合同によって、1906年に設立された「大日本麦酒株式会社」が前身である。同社は、明治、大正、昭和を通して独占的な地位を確立し、国内ビールシェアの七割以上を占め、清涼飲料水でも三割以上のシェアを占有するまでに成長した。その後、1949年、過度経済力集中排除法により、「朝日麦酒」と「日本麦酒」の二社に分割され、現在の「アサヒビール」と「サッポロビール」が誕生した。しかし、この分割後、アサヒビールのシェアは30数年間にわたって下がり続け、1980年代半ばには10%を割り込むようになる。

3．アサヒビール業績回復の軌跡

1982年、アサヒビールの社長に就任した村井勉が同社の転機になる。1984年、村井はTQCを導入する。1986年、村井の後を継いだ樋口廣太郎は、現在のアサヒビールを特徴づけるフレッシュ・ローテーションを確立し、1987年、「辛口」をコンセプトにした「アサヒスーパードライ」を発売する。その後、1992年、同社の経営は現在の瀬戸雄三社長へと引き継がれる。1996年、大ヒット商品となった「スーパードライ」は、キリンの「ラガー」を抜いてトップブランドに躍り出る。

4．まとめ

現在、アサヒビールは、新商品の発泡酒「新生3（スリー）」を発表し、需要の多様化に対応している。ほかにも、チューハイの「旬果搾り」や「カクテルパートナー」の売れ行きが好調である。ビール業界のビール回帰の流れの中で、顧客のニーズに応えることができれば、同社のさらなる発展が期待できる。

参考文献

http://www.asahibeer.co.jp/

26. ヤマト運輸

経営学科
新潟教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270302
坂倉　啓介

1.はじめに

現在、宅配便業者は国内多数ある。現在、自分は佐川急便の荷物の仕分けのアルバイトをしている。同じ宅配便業者でどのような仕組みがあるのだろうか調べたいと思った。

上記のことから、ヤマト運輸のサービスの全容、戦略などを解明して行きたいと思い、同時に宅配便業界の問題、今後の宅配便業界などについて述べる。

2.現在の宅配便業界について

宅配便業界は、バブル崩壊後衰えることなく成長していった企業のひとつである。だが、現在はインターネットの普及による情報社会、問屋不要論、郵政民営化問題により様々な問題を抱えている。
これまで以上に、顧客のニーズに答える必要がある。

3.ヤマト運輸のサービスについて

ヤマト運輸のサービスを熟知している人はいるだろうか。はっきり言ってゼロであろう。現状、聞いたことのないサービスも存在している。クール、一般貨物を取り扱うのが宅急便業者だが、「それ」だけではない。引越しの支援、オークションといった物も存在している。

4.ヤマト運輸のビジネスシステム

利益は大きいほどよい。これはどこの企業にも言えることであり、ヤマト運輸もしかりである。しかし、ヤマト運輸は小口輸送メインの宅配業務にシフトし、他の宅配便企業を圧倒した。これは、他の宅配便企業が真似をするにもできないことである。

また、現在の戦略の環境活動。これは全宅配便業者に関わる問題であり、ヤマト運輸が軸となる戦略になるだろう。

5.他運送会社との違いなど

日本で古くからある宅配便企業のひとつに日本通運がある。昔はほぼ独占状態に近いほどであったが、

ヤマト運輸の戦略には驚愕、関心するしかなかった。

ヤマト運輸も未知のサービス展開をしていったのであるから、成功と失敗は常に隣りあわせなのだと痛感させられる。

6.終わりに

郵政民営化問題、問屋不要論など、昔では考えられないことが起こっている現在、他宅配便企業との熾烈な争いも激化していくであろう。これに耐える為には、いままでの顧客の維持、今後の顧客の維持が大切になってくる。より一層、顧客に対して敏感になり、世間の対応も重視していかなければならない。

他の宅配便業者も同様な選択を迫られている。

参考文献

[1]http://www.kuronekoyamato.co.jp/（ヤマト運輸ホームページ）

[2]http://www.nittsu.co.jp/（日本通運ホームページ）

[3]http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A1%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%9A%E3%83%BC%E3%82%B8（フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』）
検索項目『ヤマト運輸』

27. LVMHモエヘネシー・ルイヴィトン

情報学科
大分教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270436
小山　雅弘

1.　はじめに

日本は、高級ブランドの愛好者がとても多い国である。ルイヴィトンを持つ人々は、２５００万人とも言われている。しかし、親会社の LVMH は、存在すらほとんど知られていない。そこで、LVMH とはどのような会社なのか。ルイヴィトンはどのようにできたのか。ベルナール・アルノーとはどういう人かなどについて、調べた。この論文を読んで LVMH モエヘネシー・ルイヴィトンを一人でも多くの人に理解してもらうことを期待している。

2．ルイヴィトン

ルイヴィトンは、LVMH モエヘネシー・ルイヴィトン傘下の最大ブランドである。ルイヴィトンの魅力は、モダンで伝統の融合のもとに、ものづくりを行い、歴史の重さにとらわれるのではなく、古いモダンさ格式高さを持ちつつ、つねに流行をつくる新しい華やかさを持っていることである。

2．1　ルイヴィトンの歴史

黎明期　(1854 年～1892 年) ルイ・ヴィトンが評価されるようになったのは、創始者である Louis Vuitton が亡くなった後のことである。ヴィトンは、まず「グリ・トリアノン・キャンパス Gris Trianon」というトランク工場として創始された。

黄金期 (1893 年～1936 年) ルイ・ヴィトンの死後、Georges Vuitton はルイ・ヴィトン社を世界的な企業へと押し上げた。1896 年、ヴィトン社はそのトレードマークとなる布地を発表した。モノグラムラインと呼ばれることになるその模様は、様々なシンボルと共にルイ・ヴィトンを示す「LV」というマークが描かれている。

ビジネス拡大 (1937 年以降) 1998 年、 バックだけにとどまらず本格的にファッション界に進出した。デザイナーにマーク・ジェイコブスを迎えプレタポルテを発表した。LVMH グループは、今日、クリスチャン・ディオールやフェンディなど有名ブランドを傘下におさめる巨大ブランド企業に成長した。2003 年日本人デザイナー村上隆とのコラボレーションにより、黒地あるいは白地にモノグラムをカラフルに配した「モノグラム・マルチカラー」を発表した。

3．ＬVMHモエヘネシー・ルイヴィトン

世界中の女性たちがあこがれてやまない高級ブランド、ルイ・ヴィトン、クリスチャン・ディオール、フェンディ、セリーヌ、ダナキャランなどがある。実はこれらのブランドは、１つの巨大組織によって支配されている。世界最大のブランド帝国「ＬVMH モエヘネシー・ルイヴィトン」である。ＬVMHモエヘネシー・ルイヴィトンが支配下に置くのはファッションブランドだけでなく、ヘネシーやモエ・シャンドンといった老舗酒造メーカーや宝石のショーメ、時計のタグ・ホイヤーなど、50 を超える高級ブランド企業を持っている。

３．１　ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンの歴史

１９８７年、ルイ・ヴィトン社と他の老舗ブランド３社、モエ・エ・シャンド（1743年～）、ヘネシー（1765年～）、ゲラン（1828年～）とともに、ブランド複合体ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンを構成し、その後株式持ち合いによって、クリスチャンディオール（1946年～）を吸収した。

３．２　ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンのグループ概要

斬新なマルチカラーのモノグラムやヴェルニライン、紳士物タイガラインで多くのお客様から高い支持を受ける「ルイ・ヴィトン」をはじめ、「ヘネシー」「クリスチャン ディオール」「ジバンシィ」など誰もが一度は耳にしたことがある高級ブランド群である。

３．３　ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンの事業グループ

ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンの事業グループは、ワイン＆スピリッツ部門，ファッション＆レザーグッズ部門，パフューム＆コスメティックス部門，ウォッチ＆ジュエリー部門，セレクティブ・リテーリング部門の５つの部門に分けられている。

３．４　ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトンの経営戦略と経営実績

グループ各社にはそのブランドにかかわるマーケティング等の戦略の立案と実施において高度の独立性が保証され、それぞれのブランドの成長と利益の確保に責任を持つこととなっている。

４．ベルナール・アルノーとＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトン

ＬＶＭＨモエヘネシー・ルイヴィトン社社長兼ＣＥＯ ベルナール・アルノーは、１９４９年、フンス北部の都市ルーベに生まれ、１９７１年、パリ理工科大学を卒業しその後、一族の経営する建設会社フェレ・サヴィネル社の技術部門を皮切りに同社において管理職に昇進して、１９７４年に社長に就任した。

５．終わりに

これまで、LVMH モエヘネシー・ルイヴィトンについて述べてきて、どれだけ日本という国が高級ブランドの愛好者が多く、高級ブランド企業の売り上げにおいて、北米などとあまり変わらない売り上げが日本でもあるということがわかった。ルイヴィトンの歴史などについて詳しく調査した結果、LVMH の傘下企業の多くが誰でも聞いたことのある有名企業であることがわかった。LVMH は今後も M&A によって、大きくグループ展開し、またより一層大きなネットワークに拡大していくだろう。今後の LVMH グループやルイヴィトンの成長に注目するとともに、その経営戦略についても勉強していきたい。

参考文献

［１］ ベルナール・アルノー著
「ブランド帝国ＬＶＭＨ を創った男　ベルナール・アルノー、語る」
日経ＢＰ社　２００３号
［２］ ルイ・ヴィトンホームページ　http://www.vuitton.com/
［３］ ＬＶＭＨホームページ　http://www.lvmh.co.jp/
［４］ ルイ・ヴィトン　http://www.mode21.com/brand/vuitton.html

28. セブンーイレブン・ジャパン

経営学科
札幌教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270465
長江　貴弘

1．はじめに

現在の流通業界は、買い手に主導権がある時代であるといわれる。そうした状況では、売り手は自ら考え、消費者のニーズを正確に把握することが重要であるが、そのための多くのヒントを与えてくれる企業がセブンーイレブン・ジャパンである。

セブンーイレブン・ジャパンは代表的なコンビニエンスストアである。2004 年 12 月現在、全国で 10,000 店以上と日本で最大の店舗数を持つ。ドミナント出店を採用し、配送コストの削減など成功を収めている。

セブンーイレブン・ジャパンが成功した要因に焦点をあて、出店戦略、情報システム、マルチ端末、コラボレーションなどの分析を通して、セブンーイレブン・ジャパンが消費者のニーズを正確に把握し、どう対応しているかを明らかにする。

2．セブンーイレブン・ジャパンの POS システム

セブンーイレブンは１店舗あたり約 2,800 アイテムの商品を揃えている。各店は自店の商圏特性に合わせ、その店にマッチした品揃や販促を打ち出す必要がある。2,800 アイテムもの商品１つ１つのニーズを発見することは、並大抵のことではない。POS システムの導入によって、具体的な商品計画と販売のための実践計画が構築できるようになる。

マルチメディア化によって実現可能となったカラー動画では、顧客に提供したい商品などを提供することにより、宣伝効果を飛躍的に上げることが可能となった。しかし、マルチメディア化を図った一番の理由は単品管理をより徹底するためである。単品管理という地道な作業を継続するためには、より見やすくわかりやすくする必要がある。

3．出店戦略

ドミナント（高密度多店舗）出店とは、特定の地域に集中出店することである。この方法を採用した１つの理由として、合理的な商品・物流システムが可能となるためである。

セブンーイレブン・ジャパンは、１つのエリア内に専用工場や流通センターを配置している。この方法をとることによって、店舗間の距離を大幅に短縮することができるので、配送車の燃料代の節約や商品配送時に交通渋滞で商品の到着が遅れることを防ぐことができる。さらに、テレビＣＭの広告も、出店地域へ絞った宣伝が可能となるため、広告費を削減することができる。しかし、ドミナント出店は、出店地域が一定地域に偏るため、未進出の都道府県が多いという問題が発生する。

4．マルチ端末

セブンーイレブン・ジャパンと株式会社セブンドリーム・ドットコムは、マルチメディア端末である、セブンナビのセブンーイレブン店舗への導入を開始した。ネットワークを利用して、PC や携帯電話など多彩な形態に対応するのがセブンドリーム・ドットコムの特色がある。

マルチメディア端末ならではのサービスがある。１つはフォトプリントである。デジタルカメラ画像をスマートメディアなどから読み込み、加工・印刷ができるようになっている。スキ

ャナーからの写真取り込みや、キャラクターフレームと組み合わせることもできる。

5．「ローソン」との比較

セブンーイレブン・ジャパンもローソンも日本を代表するコンビニエンスストアである。しかし、セブンーイレブン・ジャパンの全店平均日販は約64万円に対して、ローソンは約49万円で、約15万円の差がある。この差は、セブンーイレブン・ジャパンの「食へのこだわり」から生まれている。

一方、ローソンが取り組み始めた安売り戦略に、コンビニエンスストア業界の視線が注がれている。ローソンは、安売りの新業態店、ストア100の店舗展開に乗り出した。加工食品は量を減らした100円ショップ専門品や通常のコンビニエンスストアで定番から外れたアウトレット商品が中心である。弁当は、210～420円で、ローソンと共通の工場で製造し、分量や具材の種類を減らすなどして価格を抑えている。

6．コラボレーション

1999年に独自にＡＴＭ共同運用会社を設置する構想を練っていたが、その構想を取り止めて、イトーヨーカ堂グループでの銀行業務参入によるアイワイバンクが主体のＡＴＭを設置した。アイワイバンクのＡＴＭを設置することで、引き出し、預け入れ、振込み、残高照会が365日24時間誰にでもできるようになり、顧客の支持を得ている。

さらに、ｅビジネスにおける商品・サービス・情報などの提供及び、システム運用をするために、セブンドリーム・ドットコムを設立した。顧客は単なるインターネット通販を超えた生活サービスを受けることができるようになった。

7．おわりに

セブンーイレブン・ジャパンは、加盟店の心理をくみとったうえ、ＦＣチャレンジという制度を採用している。廃棄によるコストを50%負担することによって、積極的に発注できる。このように、本部のバックアップがセブンーイレブン・ジャパンの最大の強みといえる。

広告宣伝費に注目してみると、1店舗あたりセブンーイレブン・ジャパンは年間200万円を超えており、資金力が群を抜いていることがわかる。ローソンと120万円前後の差がある。この格差はむしろ広がる傾向にある。

大手コンビニエンスストアの生き残りは、本部のバックアップと資金力から見て、セブンーイレブン・ジャパンだけが現状のまま残り、それ以外が再編されることも予想される。

セブンーイレブン・ジャパンは、商品開発、物流、情報システムから販売促進まで常に変化に対応し、新しい課題に積極的にチャレンジし続け、その発展は止まりそうにない。

参考文献

[1] 国本隆一：セブンーイレブン流心理学，三笠書房，2002.

[2] 緒方知行：鈴木敏文語録，祥伝社文庫，1999.

[3] 新納一徳：サバイバル時代のセブンーイレブンＶＳローソン，ぱる出版，1998.

[4] 緒方知行：セブンーイレブン新しい流通創造への挑戦，オーエス出版社，1997.

[5] コンビニウォーカー ： http://cvs.main.jp/

29. モスフードサービスの経営戦略

モスバーガー

情報学科
大阪教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270484
西河　広之

1章　はじめに

なぜこのテーマを選んだかいうと一般社会において、すでに浸透している新しい食文化としての地位を確立しているファーストフードということで選びました。調べていくうちにモスバーガーは他のファーストフードとは違った趣向やノウハウを基にして急成長をしてきた。まだ完全に景気が回復していない時期に安さではなく高品質にこだわり、その結果値段もファーストフード店としては高くなっているのにもかかわらず、モスバーガーの利用意向はファーストフードでは一位の支持を受け、各チェーンの利用経験者に尋ねた評価項目では、「おいしい」も「モスバーガー」がトップだった。一番驚かされたのは利用意向が日本で初めて出来たファーストフード店のマクドナルドを抜きトップだということだった。モスバーガーはマクドナルドとは違う経営スタイルで運営している。このモスフードの今後のサービスと経営戦略の展望を明らかにしていく。

2章　本文

1、モスの成り立ち

モスフードサービスの創始者である櫻田慧がモスフードサービスを作るにいたった理由は、転職した先の会社があまりにも自分の理想とかけ離れていたため、自ら会社を作ることにして、モスフードサービスを作った。

2、モスバーガーの共栄会

モスフードサービスではフランチャイズが全体の96%とかなり高い割合を占めている。

そのため本部やフランチャイズ同士のかかわりが薄くなってしまう。そのため本部やフランチャイズ同士の結束力を強めるために開かれているのが共栄会である。

3、モスバーガーとマクドナルド

モスバーガーはファーストフードとファミレスの中間形態の営業。そしてハンバーガー自体にしても、マクドナルドが安さで勝負しているのに対してモスバーガーは味で勝負している。

4、モスの経営戦略の失敗

味で勝負をすることによって値段が高くなってしまい一時期、若者の集客率が少ないことで低価格商品を売り出したり、コマーシャルをしたりして若者の集客を目指したが効果が全く無しに終わってしまった。

5、今後のモスバーガーの戦略

低価格商品を売り出したがまったく効果の無い結果に終わってしまい、方向性を失ったモスバーガーだったが、創始者である櫻田慧氏の信念に基づき高品質の商品を前面に打ち出し高級なファーストフードとして新たにスタートすることにした。その第一歩として各チェーン店の意識改善から始め、現在のモスを赤モスといい、ある一定の基準を超えた店を緑モスといい、更なる脱ファーストフードを目指している。

なぜ緑なのかというと２１世紀のキーワードを緑においているからである。地球規模での環境破壊が進んでい

る中、モスバーガーでは、安心・安全で、環境にやさしい生命を大切にするチェーンであることを緑の看板に表している。

緑モスでは完全分煙化又は禁煙、専用陶器・グラスの使用、マスターライセンスの取得、オープンキッチンの更なる演出、ISO内部検査適合など今までとは違うモスバーガーに生まれ変わることを目的としている。

ファーストフード店での利用率が低い問題は、味が合わない、ゆっくりできないなど多くの問題がある。それを緑モスで改善しようと狙っている。味では緑モスのみの販売である匠味バーガーある。緑モスでは赤モスにない限定の商品を販売している。こだわりは味だけにはとどまらず、製作者の名刺を付けたり、一日の数量を限定するなどといった徹底ぶりで値段もファーストフードとしては異例の１０００円もする商品まである。限定の商品を扱えるということができ、ゆっくりできないという所は、店の外装から内装なでこだわり、カジュアルレストランという雰囲気を作り更なる集客を狙っている。

６、モスの安心へのこだわり

モスバーガーで使われる肉は「モスのビーフ」といい大自然の中で放牧した状態のいい肉を使用している、野菜は「モスの野菜」といい農家と提携してなるべく無農薬に近づける努力ができる農家と取引きをしている。

７、モスバーガーのIT戦略

モスバーガーか取り組むIT戦略として新しいWebサーバを導入したこと、試験的に一部の店舗にADSL回線を設置、モニターを募り、モニター会員が、店内に、無線LAN用のPCカードを装着したパソコン持ち込み、無料でインターネットに接続できる。

３章　おわりに

モスフードサービスは、創業当初から他の店とは一線を引いたファーストフード店で、今でも他社とは違った特色を持っている。もっとも大きな違いは作り置きしない(Make to Order)を採用している。そのため、注文を受けてから作るのでファーストフードとしての形態を保っているとは言いにくい。そのためモスバーガーでは、レストラン感覚のファストカジュアルとして店の改装を始めている。

上記でも述べたように緑モスがそのファストカジュアルの象徴である。数年後には全店舗を緑モスに変えるという大きな賭けに出ている。これからいえば、高級志向のファストカジュアルとして地位を確立して、この先のモスが成長していくのか、衰退していくのか、大きな分かれ道に来ている。

その他にも調理の際に出た野菜くずなどを加工工場で堆肥の原料として利用される。こうして出来上がった堆肥原料を利用し、「モスの日」にお客にプレゼントする「モスの日栽培セット」として配られる試みも検討され始まっている。排出元から排出元への循環リサイクル実現に、今後力を入れていくとしている。

参考文献

http://pcweb.mycom.co.jp/news/2001/06/26/08.html
http://release.nikkei.co.jp/detail.cfm?relID=104585&lindID=1
http://www.nikkei.co.jp/news/sangyo/20050711AT1D1108I11072005.html
http://www.nikkei.co.jp/news/sangyo/20050809AT1D0905M09082005.html

30. モスフードサービス

経営学科
札幌教育センター
指導教員：坂本　英樹

0270523
秋葉　隆毅

1．はじめに

今私たちの生活で身近な存在であるファーストフード業界の中でハンバーガー産業について着目する。どのような理由で日本人はハンバーガーショップを選んでいくのかを、業界第2位モスフードサービスを中心にみていく。

モスフードサービスの沿革や出店方式、商品コンセプトを中心に日本人がどのようにしてモスフードサービスを選び利用しているのか、またどのような期待や満足感持っているのかを調べていく。

モスフードサービスを調べるにあたり、ハンバーガー業界でトップのシェアを誇る日本マクドナルドを無視することはできない。日本マクドナルドとの比較をし、より日本人に受け入れられる企業はどちらなのかを検証していきたい。

2.　モスフードサービスの設立について

モスフードサービスの歴史は3人の男の結び付きから始まった。3人の創業者である、櫻田慧、渡邉和男、吉野祥、この3人の創業者はいずれも日興証券の社員であり、お互いが知り合ったのは1964年から66年にかけてである。この3人の創業者が出会ってから、モスバーガー1号店が実現するまでには6，7年の曲折を経ていた。小さい頃からアメリカに憧れていた櫻田慧は1962年に、ロサンゼルスに赴任し、そこでトミーズというハンバーガー店に出会った。このトミーズの味に櫻田慧は感銘を受け、アメリカで大衆化しているハンバーガーがやがて日本に上陸するだろうとの予感を抱いていたという。1970年6月に株式会社モスを設立、新宿区神楽坂に事務所を置いた。これはマーチャンダイジング・オルガナイジング・システムの略称だったが、自然を象徴するマウンテン、オーシャン、サンの頭文字でもあった。

3.　モスフードサービスの商品コンセプト

味に対する徹底的なこだわりの背後には、創業当初モスフードサービスには資金的な余裕がなく、他のファーストフード会社のようなテレビでの宣伝もできなかったので、一度料理やサービスを受けた顧客が再び来店し、口コミで友人、知人にモスフードサービスのよさを伝えていくという方法だった。このことから1つの商品を開発するまでに多くの時間をかけ、同業他社とは違い、一度出したメニューは簡単にやめず、改良に改良を加えて、ヒット商品に変えていく傾向がある。モスフードサービスでは鮮度を少しでもよい状態で顧客に提供するために、作り置きするのではなく、顧客から注文を得てから作るという「バイオーダー方式」を採用している。商品そのものの品質に徹底してこだわるモスフードサービスの姿勢は、土を使わない野菜の水耕栽培の量産技術を確立するための実験農場の設立や、有機栽培野菜調達のプロジェクトにも及んでいる。

4.　新製品の開発

味にこだわりをもち、日本人向けに和風化することにした。そうして生まれたのが、日本人好みのしょうゆ味のテリヤキバーガーであったり、ライスバーガーであった。モスフードサービスには、バンズをベースにした一般的なハンバーガーのほか、ロールパンを使用したホットドッグ類、ライスプレート使用のライスバーガー、インドのパン、ナンを生地にもちいたナンドッグがある。それでもやはり革新的だったのが、「ライスバーガー」だろう。ハンバーガーを食べない世代、つまり中年層をもっと客に引き込もうとして生まれたのである。モスフードサービスのメニュー数はかなり多く、一つ一つに手間がかかる。しかし、商品へのこだわりは、

「マクドナルドにはうちと同じことはできない」という自負に変わっているようだ。モスフードサービスの商品に対するこだわりが、モスフードサービスの今を支えている。

5. モスフードサービスの出店方式

モスフードサービスが実験店をオープンしたのは 1972 年 3 月、場所は東京郊外の成増にある八百屋の一角だった。モスフードサービスの店舗は大方はみな路地裏の小さな店で、パパ、ママによる経営だ。あえて 2 流地、3 流地を選び、そこの小さな店で、格別おいしい商品を、良い雰囲気で提供し、小さな商圏、つまり地域社会に溶け込み、無駄のないシンプルな店舗で、投下資本を低く抑えながら、フードサービスの専門店としてスペシャリティを追求し、独自性を高めていく。「店に魅力がなければ売れない立地で、サービスにも味にも手が抜けない」というところからモスフードサービスはスタートした。

6. 日本マクドナルドとの比較

接客でマクドナルドと違うというところは「その地域でなくてはならない店を目指す」「ナンバーワンではなくオンリーワン」を掲げるモスフードサービスは、地域密着をはかるために、接客を個人対応でしているという。客との私語も推奨にしているモスフードサービスの接客は、クルーに徹底的にマニュアルを従わせるマクドナルドとは違う。マクドナルドは全店が 1 つのグループ、全店で 1 つの運命共同体。だから、マクドナルドは、「ここの店はよかったのに、あそこの店はだめだった」と言われてしまう事は、マクドナルドにとって良くないと考えている。

価格を下げることで「価値」を付けるのではなく、品質を高めることで価値を上げていく。安さや早さよりも、おいしさや快適さを提供することでモスフードサービスだけの価値を育てたいとしている。そうしたモスフードサービスの基本は、「3S」である。3 つの S には、「スピーディー」の S は入っていない。「スピードが求められても、味を殺してまでスピードに特化することはない」というのが、モスフードサービスの基本的な考え方であるからだ。そのことが「おいしさを全面に出していくという方針を変えるつもりはない。マクドナルドはその場で料理するわけではないが、これでは『コンビニ』と変わらないし、『物販』と変わりない。こうなると、中に入れられる食材も、ジューシーなソースが入れられない。当社の場合、食材にコストをかけるといった意味では、おいしくて当然だが、そういった意味で、モスフードサービスは、おいしさ、品質、健康を追求していく」という自負と信念に結びついている。

7. おわりに

日本人に受け入れられるのはモスフードサービスである。その理由として味が他のハンバーガーショップに比べて良いことである。課題としてはターゲットを上へと広げていくことが上げられる。

モスフードサービスは高級感にあふれるものを作っていると簡単な思いで研究を始めたが、モスフードサービスの商品が高い理由、健康への気遣い、客への気遣いなどいろいろなことを業界第一位のマクドナルドと比較しながらに調べていくうちに、明確な違いが出てきて、ハンバーガー業界についての認識が深まった。最近ではマクドナルドも一部のホテルなどに入っている店舗で 3,000 円のハンバーガーというものを発売している。

現代日本では少子高齢化がささやかれ、若年層の数がへっている。モスフードサービスの客層はヤングアダルトと呼ばれる世代をメインに、マクドナルドは学生などをメインにしている。今後日本では少子高齢化がさらに進むだろう。この客層の違いが顕著に現れだしたとき、これまで以上に日本人に受け入れられる企業になっていき、マクドナルドとの格差が縮まるに違いない。

参考文献

株式会社モスフードサービス 20 周年プロジェクト：株式会社モスフードサービス、1992

参考 URL

http://www.mos.co.jp/company/
http://www.mcdonalds.co.jp/

指導教員：長　井　敏　行

31. 複式簿記の研究

情報学科
新潟教育センター
指導教員：長井　敏行

０２７００３１
中村　真人

１．はじめに

複式簿記の起源は１５世紀末で最も古い簿記書はルカ・パチオリの『算術，幾何，比および比例総覧』である。日本では明治６年の大蔵省刊の「銀行簿記精法」に「簿記」という言葉が最初に使用された。

２．単式簿記と複式簿記の違い

簿記には単式簿記と複式簿記があり、前者はいわゆる家計簿のようなものであり、現金の入出金を基準にしてすべての取引を把握していこうとするものである。後者は単式簿記がある取引の結果としてどれだけの現金の増減がもたらされたのかの結果だけに着目していたのに対して、現金の増減という取引の結果に加え、どのような取引に起因して現金が増減したのかという原因にも着目して帳簿に記録していく方法である。

３．複式簿記の仕組み

仕事の取引を、資産、負債、資本、費用、収益の５つのグループに分類し、記録・集計していき、分類は、各勘定科目によって行う。５つの分類の関係は、常に左右が対象となり、見方は、右側がお金の「調達方法」を表し、調達したお金をどう「運用」したかが、左側で表される。いずれの場合でも、借方の合計と貸方の合計は変わらない。財産状況を表わす資産、負債、資本金は貸借対照表に、期間の損益状況を表わす費用と収益は損益計算書に、それぞれ記載される。この２つの財務諸表が表裏一体となって取引状況を表わす。また複式簿記の仕組みは次のような流れとなっている。

（１）取引が発生

（２）取引を仕訳する

・仕訳とは、取引をどの勘定科目に属するか分類し、借方と貸方の科目に分けることをいい、仕訳帳（取引の仕訳を発生順に記録する帳簿）に記入していく。

（３）仕訳された取引を総勘定元帳に転記する

・それぞれの勘定科目で処理された取引の金額が、どれだけ発生しているか、また、どれだけ残高があるかが把握できない。そこで各勘定科目名別に設けられた「勘定口座」に集計（これを転記という）することにより、残高や発生金額をあきらかにする。

（４）仕訳と総勘定元帳への転記に誤りがないか確認する（決算表の作成）

・伝票（または仕訳帳）から総勘定元帳への転記が正確に行われているかを確認するために定期的に作成する。一般的には月に一度行い、通常、合計残高試算表を作成する。

（５）決算

・損益計算書と貸借対照表を作成する。

４．決算の手続き

決算とは経営成績、財政状態をあきらかにするため、資産の査定および期間損益の修正をおこない、貸借対照表と損益計算書を作成するのが手続きであり、決算整理、決算振替、財務諸表（貸借対照表、損益計算書）の作成、という３つの重要なプロセスから構成されている。

（１）決算整理：期間損益の修正をおこなう手続き

（２）決算振替：決算整理によって、当期に属するべき収益と費用が判明すれば、その差額として利益あるいは損失を計算する。

（３）財務諸表：１年間営業活動を帳簿に記入し終わったら、最後に決算をして損益計算書と貸借対照表を作成する

（ａ）貸借対照表：企業の財政状態を明らかにするために、一定時点におけるすべての資産、負債、資本の残高を一覧表示したもの。

（ｂ）損益計算書：企業の一定期間における経営成績を示す財務諸表で、費用と収益を使い当期純利益（損失）を表すもの。

５．おわりに

簿記と会計の構造との関係は、簿記というものが会計のための記録として用いられる場合、その会計の構造というものが、簿記の仕組みに投影されるという関係なのであって、簿記の仕組みそれ自体は、多様な会計の構造に対応することができるのである。まず現にどのように行われているかを「知ること」、なぜそのように行われているか「考える」こと、そしてどのように行われるべきか「創造する」ことを常に意識した学習が大切であることがわかった。また、コンピュータにおける簿記会計のシステムが普及したことで、将来、単調で自由がない転記集計作業から人間が開放されることになると思う。

参考文献

〔１〕 複式簿記
「http://www.moge.org/okabe/temp/balance/」

〔２〕 フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』
「http://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%A4%87%E5%BC%8F%E7%B0%BF%E8%A8%98」

〔３〕 単式簿記と複式簿記
「http://financial.mook.to/accounting/04/bookkeeping_02.htm」

〔４〕 貸借対照表
「http://www.alpha-net.ne.jp/users2/yokki828/kouza/boki3.html」

〔５〕 損益計算書
「http://www.tky-ma.net/page019.html」

〔６〕小さな個人事業の確定申告
「http://homepage2.nifty.com/to_sato/index.html」

〔７〕複式簿記
「http://tera339.hp.infoseek.co.jp/boki.html」

32. 減価償却

情報学科
新潟教育センター
指導教員：長井　敏行

0270035
山本　弥生

1．はじめに

減価償却とは、適正な損益計算を行うために考え出されたものであり、建物や機械などの資産を取得して使用するために支出した金額を、その建物や機械などを使用する各年度にわたって、一定の方法で費用として配分する会計処理のことであり、固定資産の取得価額を原価配分の原則（費用配分の原則）により各期間に配分し、適正な期間損益を計算することを目的としている。

今日では、減価償却が取得原価を耐用年数に応じて「配分」することであるということは、ごく常識的な会計学上の知識であるとされているが、「配分」という用語は減価償却記帳を説明するために用いられるようになった論理的な用語であって、その用語によって意味されていることは、勘定記入面での数字の設定である。

「配分」用語に会計上の意味をもたせ、それをはじめて減価償却理論に導入したといわれるウィルモウスキーの論文を事例にあげ、そこにおける「配分」用語の論理としての性質と機能を考察する。

2．問題提起

ウィルモウスキーの論文冒頭の文言は、とくに重視されなければならない。彼にとって問題なのは、「年度所得からの控除科目としての減価償却の大きさは、いったいどのような大きさであるべきか」、ということであり、彼は、この問題を解決するにあたって、まず、減価償却に関する「①権威ある法規定の内容を徹底的に解明し、②そこから一定の諸原理を導き出す試み」をしようとした。

3．法制史的と商人実務的根拠

ウィルモウスキーのいう「権威ある法規定」とは、1891年6月24日に発効された所得税法による減価償却承認規定のことであり、彼はまずこの規定の法制史的考察を行なった。その結果、彼は法制史的な根拠と商人実務的な2つの根拠から、減価償却の控除性はすべての所得源泉について認められるべきものであると主張した。

4．法規定の論理的根拠

ウィルモウスキーは、「法規定と商人実務との間には一定の関係が存在している」とし、法規定と商人実務の成立にとっての「外的根拠」は明白であるとするが、「法原則を内面的に正当化する根拠」は明白ではないという。

ウィルモウスキーは法規定の内面的根拠はなにか、という問題を考察するにあたって、当時の「当局」によって示されている根拠がどのようなものであるかを、建物の減耗控除に限定して説明した。

5．大蔵省に対するウィルモウスキーの批判

大蔵省に代表される見解に対して、ウィルモウスキーは、①減耗控除率があまりにも低すぎる、②建物更新基金は現実には積立てられていない、という2つの点を批判した。

6．配分論理による法規定の合理化

ウィルモウスキーの、大蔵省に対する2点からなる批判は、いずれも複利計算に対する批判として展開されていくことになる。彼によると、更新基金の積立てという「擬制」→複利計算→低率減

耗控除の3者の関連の帰結たる低率減耗控除は、立法者の主旨にそうものではなく、立法者の意図を充たすためには「減耗控除率は引き上げられねばならぬ」というのである。そして、この複利計算を排除するためには、この複利計算を成り立たせている「擬制」を排除する必要があるという。

よって、「積立てる」という論理を排除し、これにかわる新しい論理をもって減耗控除率の計算を合理化しなければならなく、そのための論理がほかならぬ「配分する」という論理だったのである。このまったく正反対の論理の転換をおこなうことにより、ウィルモウスキーは新しい減耗控除率の計算法（合理化論理）を切り開いたのである。

彼は、大蔵省の認める減耗控除率は低すぎると批判していたが、彼は減価償却論理から積立論理を排除し、そのかわりに、配分論理を導入することにより、減耗控除率の引き上げの合理化をおこなったのである。

7．配分残高論理による1マルク表示の合理化

ウィルモウスキーの配分論理は、減価償却拡大の合理化ということのほかに、配分論理が直接償却法に合理性を与える論理になっており、貸借対照表上の資産金額、とりわけ1マルク勘定（残存価額のこと）を直接償却の結果、そこに表示されているものとして説明することを可能にした、ということにあるのである。

大蔵省の指令の減価償却論理の基軸となっていた用語は「積立て」であった。これに対して、ウィルモウスキーの減価償却論理の基軸となっている用語は、「配分」であり、これは投入資本の「配分」という意味で用いられている。そして、いまこの配分論理は、勘定記入の場面では、直接的には資産勘定の貸方記入を合理化する論理として作用している。資産勘定の貸方記入は積立論理によったのでは合理化はできないのである。そして、貸借対照表上においては資産勘定の表示金額は、当時一般的には配分額を控除した残高で示されていた。このことは、配分論理に立てば、たとえば資産勘定の1マルクは、投入資本から配分額を控除した残高、すなわち、投入資本のうち「配分残高」を表わすものである、という説明を導き出すことが可能である、ということを意味するのである。

8．おわりに

ウィルモウスキーがその減価償却論のなかに配分論理を導入した直接的な意図は、「減価償却（減耗控除）の拡大を合理化すること」にあった。「配分」用語は論理的には文書上の減価償却の拡大を合理化するという機能をはたすことによって、会計用語としての位置を与えられたのであり、この「配分」用語の現実的場面での機能は、文書上での減価償却の拡大を合理化することによって、租税現象の成立を媒介するという制度の場面で働いている。

「減価償却」は、適正な期間損益計算をする上で、重要な役割を有している。減価償却の基本的なことはもちろんだが、減価償却制度の背景などもしっかりと理解し、今後役立てていきたい。

＜参考文献＞

[1] 松本剛 「配分理論導入と減価償却の拡大」『会計』113巻、第2号
[2] 松本剛 「減価償却制度論」 森山書店
[3] 八ツ尾順一 「やさしくわかる減価償却」 日本実業出版社
[4] 成田修身 「減価償却の史的展開」 白桃書房
[5] 千代田邦夫 「会計学入門」 中央経済社
[6] 石田泰正 「減価償却」 中央経済社
[7] 船本修三・白井義雄 「簿記会計論の基礎」 中央経済社
[8] 梅原秀継 「減損会計と公正価値会計」 中央経済社
[9] 富岡幸雄 「税務会計学講義」 中央経済社
[10] 醍醐聰 「会計学講義」 東京大学出版会
[11] 安永利啓 「財務諸表論」 同文舘出版

33. 複式簿記の研究

情報学科
札幌教育センター
指導教員：長井　敏行

0270284
松下　　亮

1．はじめに

普段の生活において場所で関わりがある簿記・会計について以前から興味があった。毎日利用するコンビニにも簿記・会計の仕組みは取り入れられている。そこで、これから社会人になる前に少しでもその仕組みを深く理解しておきたいと思い、このテーマを選んだ。

2. 複式簿記

複式簿記は、簿記の形式を整えた形では、イタリアの地中海貿易時代に商人の活動を記録することに源を発する。複式簿記はその後経済の中心が移動するにしたがってヨーロッパ全体に商人を通じて伝播していき、最終的には世界的な広がりを見るに至っている。

複式簿記の発展は、次に、3つの視点から考察することができる。

(1)　経済および経営の発展
(2)　簿記・会計の発展
(3)　簿記の記録技法の発展

3. 主要簿と補助簿

主要簿は主に、仕訳帳と総勘定元帳に分けられる。総勘定元帳は、仕訳帳と同じく、企業のすべての取引を勘定ごとにまとめた帳簿である。総勘定元帳もすべての取引を記録する。仕訳帳もすべての取引を記帳していくという点では同じであるが、仕訳帳とどのように違うのかというと、仕訳帳は取引が発生した日付順に記入するのに対し、総勘定元帳は仕訳で要素別に分類された勘定科目を科目ごとに記録するという違いがある。

補助記録を担う補助簿は、仕訳をすると同時に記帳される。補助簿には、特徴として、摘要欄が設けられてあり、取引を詳細に示す。補助簿は、勘定に対応したものであるので内容に応じて様々に工夫がなされている。また、補助簿は、借方は対応する勘定の借方、貸方は対応する勘定の貸方と一致している。したがって、勘定と補助簿は、相互に検証することができる。

4. 試算表

決算を実施するに際して、秩序正しく正確に記録されているか確かめるために試算表を作成する。これは、計算間違い、誤記、転記間違いなどがあれば試算表の貸借が一致しないからである。加えて、各取引勘定の借方および貸方の合計であることから活動の全体を考察することができる。この試算表にはまず取引勘定の借方および貸方の合計である合計試算表、これより作成される残高試算表および決算前の整理がすべて残高試算表に加えられたところの整理後残高試算表がある。

5. 決　算

決算に際して、損益勘定、残高勘定または繰越試算表が作成される。これらの勘定および試算表は、決算時点に設けられる特殊なものであって、取引勘定のように常設されない。

6. 複式簿記の勘定体系

複式簿記とは様々な帳簿を使って会社が行うすべての取引を正確に記録するためのものである。勘定は基本的に、形態別に設けられ、されに機能別に区分される。例えば有形固定資産についてみれば建物、機械・装置、器具・備品、運搬具、土地などは、形態別に設けられている。機能別としては有価証券が利殖目的での有価証券、満期保有目的の有価証券、支配目的の子会社および関係会社有価証券に区分される。

勘定を設ける場合に考えられる基本的な基準である6項目がある。

7. 整理と決算

決算日には、会計期間に生じた収益と費用が確定され、それとともに、資産と負債の増減を伴うために整理がされなければならない。特に、期間中に事象の発生および環境の変化により生じたが、勘定の記入をなしえなかった項目は、決算日において事実と照合が行われ、整理されなければならない。決算前の整理事項はこの照合を意味する。

8. 帳簿組織

帳簿組織は、仕訳帳と元帳との関係で展開される。そこで、基本的な複式簿記の体系における単一仕訳帳システムから複合仕訳帳システム、即ち、特殊仕訳帳システムをみることにする。

直接法では、特殊仕訳帳から、直接、勘定へ転記される。

間接法では、特殊仕訳帳の合計を普通仕訳帳で仕訳し、合計額で特殊仕訳帳に該当する勘定へ転記する。単一仕訳帳システムは、複式簿記の体系に見られる。この仕訳帳では、日々の取引が仕訳され、元帳の諸勘定へ転記される。複合仕訳帳システムは、単一仕訳帳に特殊仕訳帳を付け加えるシステムである。補助簿の機能と仕訳帳の機能を果たさせるのが特殊仕訳帳システムである。

9. 有価証券

有価証券は、「金融会計基準」によれば、それを保有する目的により、売買目的、満期保有目的、支配目的、及びその他の目的の証券に分類される。次に、有価証券は、1年を基準として、一時的な所有か、長期的な所有かに区分される。前者は、流動資産としては有価証券が、後者としては、固定資産としては各種の投資有価証券が見られる。売買目的有価証券は、利殖目的で保有する有価証券で、決算に際して、帳簿価額と比較して、市場価格が高ければ、その差額について有価証券勘定の借方に記入するとともに、有価証券評価益勘定の貸方に記入し、低ければ、有価証券勘定の貸方に記入するとともに、有価証券評価損勘定の借方に記入する。

10. おわりに

今回このテーマを選んだのは、高校生のころから商業簿記、工業簿記、会計の授業を受けていて、興味を引かれたからである。そこで卒業論文の文集を拝見させていただいたところ会計の論文があり、私自身多少なりとも知識があったのでこのテーマを選んだ。

さまざまな参考文献や、インターネットからの情報により、今までの考え方が浅かったものだと実感した。一言に「複式簿記」と言っても奥が深く、また、それをどう使うのかというのがよくわからなかったのである。しかし、今回のこの卒業論文において少しでも「複式簿記」のことを理解できたと思う。今後のこの知識を社会人になり、さまざまな場面で活かしていこうと考えている。

参考文献

・「会計学の解説」 http://financial.mook.to/acounting.htm
・「新版　複式簿記入門」 創成社　2004. 6.1出版
　安国　一編著　大島　正克・林　雪華・夏目　重美
・「複式簿記の基礎」 税務経理協会　2003. 4.15出版
　村田　直樹・竹田　範義・工藤　久嗣

34. 資本概念の研究

情報学科
札幌教育センター
指導教員：長井　敏行

0270287
土屋　匡之

1.　はじめに

今回、卒業論文のテーマとして「資本概念の研究」を選んだ理由は、二年のときに履修した会計学原理で、一番使われていた言葉、資本を自分なりに研究したいと思ったからである。ひとくちに資本といっても様々な意味がある。しかし、その中でも株式会社が資本概念に深く関わっている。そのため株式会社における資本に研究を焦点化した。

2.　経済学における資本の意義

2.1　経済学上の資本概念

商品生産と商品流通の発展は資本の形成のための歴史的前提条件である。
この生産と流通が一定の段階に達すると、貨幣は資本に転化するが、貨幣を資本に転化する真の狙いは、剰余価値を獲得するためである。

2.2　固定資本と流動資本

近代経済学では、資本を土地や労働と同じように、生産三要素のなかの一要素としてとらえ、資本の回転様式の違いに力点をおいて、それを固定資本と流動資本とに分類する。この分類は、表面的に資本を価値の移転期間の違いから分類しているにすぎず、剰余価値を生み出す唯一の商品である労働力商品とそれ以外の商品との区別がなされず、それゆえ資本と労働力との社会関係=搾取関係の事実がことさらに隠蔽される。

3.　会計学における資本の意義と分類

3.1　資本の意義

会計上、資本は、負債とともに、貸借対照表の貸方項目の１つである。貸借対照表の借方項目である資産が、資金の運用形態を示すものであるとすれば、負債及び資本は、その資金の調達源泉を示すものである。

3.2　資本の分類

企業は、企業への資本の拠出の形態により、個人企業、組合企業、合名会社、合資会社、有限会社、株式会社、などに分類される。出資形態も、企業を規制する法律も異なっていることから資本に関する勘定も異なり、その処理方法に違いが見られる。

4.　商法上においての資本概念と両者の違い

4.1　商法改正における資本概念の変化

4.1.1　配当可能限度額のための資本･法定準備金概念

商法上、資本や法定準備金は第一義的には配当可能限度額計算のための概念である。資本とは会社財産を確保するための基準となる計算上の数額であると定義され、法定準備金も法律の規定により資本の部に計上することを要する計算上の金額と定義される。

4.1.2　会計学上の剰余金（資本剰余金・利益剰余金）概念

会社の純資産額が法定資本の額を超える部分を剰余金と定めており、剰余金は資本剰余金と

利益剰余金とに分かれるとしたうえで,利益を源泉とする剰余金を利益剰余金と定義する。資本剰余金は利益剰余金以外の剰余金をいう。

4.2 両者の概念の違い

商法上の資本あるいは法定準備金の概念と会計学上の剰余金概念との間には一定の関係が存在するにしても、重要な相違がある。

商法上の資本あるいは法定準備金はいわば容器の大きさを示すものであるのに対し、会計学上の剰余金(利益剰余金及び資本剰余金)は会社財産(純資産)そのものの貨幣的評価額を基礎とするものと考えられる。また、商法上の資本あるいは法定準備金の額は一定の手続きを踏まなければ変動しないのに対し、会計学上の剰余金は基本的には会社の取引によって変動するものであるから、この点でも異なることになる。

5. 資本金

5.1 株式会社における資本金

株式会社の資本金は、法定資本の部分である。株式会社の株主の責任について、商法は株式の引受額を限度としているため、株主は会社債務に対し出資額の限度内で危険負担するに過ぎない。債権者の担保となるのは会社資産のみになる。

6. 剰余金とその分類

6.1 剰余金

剰余金は、会社の純資産額が、法定資本の額を超えた部分である。純資産額は、正味資本ともよばれ、自己資本ともいわれている。すなわち、剰余金とは資本金以外の自己資本のことである。

6.2 剰余金の分類

剰余金は、資本剰余金と利益剰余金に分けることができる。資本剰余金とは資本取引から生じた剰余金、利益剰余金とは損益取引により生じた剰余金すなわち利益留保額であるとされている。企業会計原則では、株式払込剰余金、減資差益、合併差益等とし、これら三項目以外にその他の資本剰余金があるものとする。その他の資本剰余金としては、保険差益、国庫助成金、固定資産評価差額金などが含まれる。

7. 終わりに

様々な立場における資本概念について研究してきたが、その内容の広さに驚いた。今回は株式会社における資本金に的を絞ったが、まだ研究不十分な部分や、理解していない部分も多いため、今後の課題としたい。

参考文献

弥永真生　「[資本]の会計」　(株)中央経済社　2003年

渡辺和夫　「財務諸表論の基礎[四訂版]」　税務経理協会　2003年

菅谷　章　「経済学要論」　法律文化社　1991年

小川　洌，小澤康人　「会計学の基礎[新訂版]」　創世社　2001年

松石勝彦　「資本論の方法」　青木書店　1987年

指導教員：浜　渕　久　志

35. 松下幸之助の経営戦略

光と影

情報学科
大阪教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270077
藤田　淳也

はじめに

「経営の神様」と言われ、当時としては、奇想天外な発想で松下電器産業を発展させてきた松下幸之助の経営の成功だけでなく失敗も分析したい。

1．創業と事業部制

大正 7 年に幸之助は松下電気器具製作所を手狭な普通の家の 1 階で創設し、アタッチメントプラグと2灯用差込みプラグの成功で同年の暮れには、従業員も 20 名余りになった。大正 9 年には、M 矢の商標も作りここから本格的な発展が始まる。しかし幸之助は体調が悪く、部下に責任をもたせる事業部制に組織変更し、やがて連邦経営と呼ばれる組織体制で人材育成に成功し、急激に発展する。

2．財閥家族格定解除、再建

戦時中も順調に発展した松下電器は、敗戦でも幸之助は再建に意欲満々だった。しかし GHQ が民主化 5 大改革を打ち出し、労働組合も作られた。幸之助は財閥に指定され、公職からの追放が命令され、GHQ から生産ストップがかかった。設立間もない労働組合も財閥指定に反対、幸之助の必死の反論で財閥指定の解除を勝ち取り、朝鮮戦争での軍事需要があり持ちこたえた。

3．高度成長期の成功

松下は PHP の研究に乗り出し、アメリカ視察、フィリップス社とテレビ生産技術提携や独自の乾電池の開発など家電製品が普及する高度経済成長期に日本を代表する巨大企業に発展する。幸之助も所得1位に何回も登場し、企業経営だけでなく、PHP 運動や松下政経塾など社会・政治の分野など活動の範囲は誰にも真似できないものだった。

4．2 代目社長への事業継承に「失敗」

昭和 36 年幸之助は社長を勇退し、会長に就任した。新社長には女婿の松下正治が就任した。幸之助 67 歳であった。しかし新社長就任 3 年目には系列販売店の新社長への不満が充満し、有名な「熱海会議」で幸之助は経営本部長に復帰する。女婿の正治社長を解任できず、判断に汚点をのこす。

その後家電ブームで事業は見かけ上は発展するが、二番手商法・マネシタ電気と評価されるように市場の拡大と系列店の販売力に支えられたもので、日本市場の拡大が終わりとデジタル技術の台頭で松下電器の問題が一挙に噴出す。

5．六代目社長中村の幸之助神話の打開

1989 年バブルの頂点で幸之助は死去するが、その後経営は、2002 年度には 4,278 億円もの赤字を記録するまでに急速に弱体化する。

六代目社長の中村は幸之助神話の象徴とも言うべき事業部制度を解体するなど数々のタブーを破り、デジタルカメラ・プラズマテレビなどデジタル家電に的を絞り V 字回復を得た。

おわりに

幸之助のような経営者も晩年には時代の変化に対応できなくなる。親族を後継社長に指名するという最悪の選択をする。どうすれば過去の成功体験から抜け出せるのかは、日本全体に課せられている課題である。

参考文献

塩沢茂(1989) ；松下経営ルネッサンス地球規模のグループ経営を目指して、:プレジデント社/ 篠崎晃(2002)：松下電器の「破壊と創造」超・製造業への挑戦、:実業之日本社/ 松下正治(1991)：松下幸之助発言集(全巻)、松下電器産業株式会社/ 竹内一正・ケニータケダ(:2005)： 松下電器 10 兆円グループ戦略、パル出版

36. ホテル再建による地域活性化の事例研究

ウィンザーホテル

経営学科
新潟教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270152
西方　卓実

1．リゾートブームの崩壊

現在の日本は、一時のリゾートブームも崩壊し、日本で成功しているリゾートホテルはほんの一握りであるといえる。破綻したリゾートホテルを再建しそれを核として地域発展を行っていこうというのが窪山哲雄である。

2．窪山哲雄の経歴

窪山哲雄は1948年に生まれ、慶応大学を卒業後、コーネル大学ホテル学部、ニューヨークのウォルドルフ・アストリアル、東京のホテルニューオータニ、長崎のハウステンボス内にあるNHVホテルズインターナショナル（ハウステンボスホテル事業）の代表取締役から、1997年より株式会社ザ・ウィンザー・ホテルズインターナショナル社長に就任した人物である。

3．窪山の成功要因

成功の鍵は4つある。

① F&B（料理・飲料）部門重視

F&B部門に戦略性を持った展開をしないホテルが多いなか、あえて、F&B部門を経営戦略の柱として集客を図ろうとするものである。

②C³I(シーキューブアイ)の考え

bホテルに必要なC³Iはculture（文化）・comfortability（快適）・community（地域社会）」の3つのCと、inteligence（情報発信・知性）のIである。

③ ピラミッド理論の発想

同じ業態のものを高級なものからお手軽なものまでを同じ施設内に置き、常に上に対する憧れを持たせることで、次の世代の客層も創出してゆくという理論である。

④ ヒューマンウェアの戦力化

いかに社員の意識を変えて、戦力化していくかがホテル・プロジェクトの成否を左右するであろうという考えである。

3．最大の苦悩

人生最大の苦悩は、ザ・ウィンザーホテル洞爺代表取締役のころにホテルのオーナー企業である北海道拓殖銀行が破綻したことである。さらには、ホテルの所有企業も倒産した。ホテルの再建のためのオーナー探しをしている期間には、従業員が5名にまで減るなどさまざまな困難があった。

4．未来に繋がるホテル従業員の育成

ザ・ウィンザーホテル洞爺に隣接して、国際ホテル学科と調理特専学科の2つの学科を持つ全寮制のホテル学校を設立した。この学校では、隣接しているホテルでOJTをすることができる。また、全寮制のため学生同士でのディスカッションが容易にできるメリットがある。そして、優秀なホテルの従業員が育ち、社会に出て行くのである。

5．今後の課題、そして未来

窪山は学んできたノウハウと、自ら考え出したノウハウを組み合わせ、卒論を書こうと思ったきっかけとなった「ホテルによる北海道の社会的発展・日本にリゾートホテルを」というテーマを、大きい小さいはあるにせよ、確実に成し遂げていったのである。その裏には、数々の苦悩・挫折があったのである。そして、今後迎える日本の人口減少問題にも、更なる魅力あるホテル造りや、顧客ターゲットの絞込みや拡大により乗り越えていくであろう。

＜参考文献＞

1. 窪山　哲雄　「サービス哲学」　オーエス出版　2003年
2. 窪山　哲雄　「プロジェクト・ホテル」　小学館　2002年
3. 窪山　哲雄　「ホテルほど素敵な商売はない」　オータパブリケイションズ　2000年

37. 本田宗一郎を支えた藤沢武夫

経営学科
名古屋教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270165
山本　竜也

1．　なぜホンダは大企業に成長できたのか

ホンダの歴史は、創業者である本田宗一郎の歴史であると思われている。しかし藤沢武夫の協力もあって、本田技研工業株式会社として法人化された。本田は、藤沢武夫と出会ってなければ、大企業の社長ではなく、町の腕利きの修理屋として、人生を送っていたかもしれない。ホンダが企業として歩を進める上で、最も重要で貢献した天才的エンジニアの宗一郎を支えた人物は、藤沢であろう。

2．藤沢がホンダに入社するまでの貴重な経験

藤沢は、約二年間軍隊で生活を送った。軍隊生活で、小松原・小林・野中の三人の上官によって、上に立つ人間の「心得」と「叱り方」それと方向転換を学んだ。軍隊生活を終え、「三ツ和商会」に就職した。ここで、真実を語ることの大切さと、経営の何たるかを実地で学び、かつ経営者としての潜在的資質を掘り下げるうえで、最も重要な時期であった。

3．ホンダが他社に対抗するために藤沢が選んだ苦肉の販売システム

本田宗一郎によって画期的なエンジンを搭載した良い製品が次々と製造された。製品を多く販売するには、販売網を強化しなければならない。全国五万五千軒の自転車店を自社で組織化出来れば、強力な販売網が出来上がると考えた藤沢は、業者の関心を誘発する内容の手紙を、全国の自転車店に出した。特需ブームの時期でもあり、約三万軒から販売店になりたいと返事が来た。この手紙作戦によって、大幅に販売チャンネルが増えた。

トヨタなどの直販システムが理想であったが、他社に急速に対抗するために、卸業務と小売業務を分け、販売量で勝負するシステムを選んだのである。

4．資金の調達

創業まもないホンダは、とにかく資金がなかった。それでも、幾つもの工場建設や最新鋭機械の購入できたのは、藤沢の商才により、仕入と受取の時間差を利用して成長資金を捻出したり、三菱銀行京橋支店と良好な信頼関係を築いて同行のバックアップを得たおかげである。

5．大ヒット製品「スーパーカブ」の提案

ホンダの二輪車製品は、高級化・高出力化に成功し他社と比べて売れてはいたが、当時の二輪車は一部のマニア向けで需要が少ないため、スピードを追求した製品だけでは、ホンダの将来の繁栄はない。そこで藤沢は、エンジンもボディも一緒のもので、女性でも簡単に乗れる50ccのものがほしいと強く要請したのである。そして天才本田によって作られたのが「スーパーカブ」である。後にこの製品は、月に十万台という世界一の二輪車販売量を誇ることになったのである。

6．ホンダを大企業として存続させるための環境づくり

技術者本田や経営者藤沢のような天才はまず現れない。そこで藤沢は、事業を継承するために、役員大部屋制度という役員を一つの大部屋に集めて集団指導体制の基礎を作り、エキスパートを育てる環境づくりを行った。

7．現在も受け継がれる藤沢流経営

藤沢は、常に万物流転の法則を考えていた。刻々と変化する時代という風景にどう対応して、永遠に企業を存続させるかにあった。藤沢が引退した後の後継者達は、全員将来の方向付けや長期展望に立って苦しい戦いを自ら挑んできた。現在も万物流転の法則から逃れるために、技術的精神的にも、常に進化するためのチャレンジ精神や堅実さが、現在もホンダの中に受け継がれている。

参考文献：
山本　治　『ホンダの原点』（成美文庫　1997年）
大河　滋　『ホンダをつくったもう一人の経営者』
（マネジメント社　1998年）
西田　通弘『』語り継ぐ経営（講談社　1983年）

38. 真似出来ないトヨタのDNA

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270172
河田祐紀子

1．強い企業

トヨタは過去５年間におけるトヨタの法人申告所得はどの自動車会社をもうわまわっており、日本国内でも堂々の１位をキープしつづけている。また、2004 年 3 月期決算でトヨタは、連結売上高(17 兆 3000 億円)を記録した。その核となっているのが、大野耐一氏が独自に展開した「トヨタ方式」にある。この「トヨタ方式」は、徹底してムダを排して多種少量生産でも低コストで高品質を生み出す「強い現場」を作り、そのうえで「強い部門」作りが可能となるようにした方式である。そこで「トヨタ方式」の「強い現場」のしくみについて調べることにする。

2．徹底した現場リーダーの育成

2.1　キーパーソンは現場リーダー

トヨタでは、この現場作業の当たり前を「整流化」という作業系と考え、作業の「働き＋動き（ムダ)」を「作業＝働き」にできるように、「ありたい形」を「働き率 100%」『良品率 100%』『可働率 100%」という３つの現場戦略としてムダな作業を徹底的に排除している。「とてもできないだろうと思われることを現場の人の頑張りで、当たり前のことをできるようにしよう」というのがトヨタのすごい現場戦略なのである。現場リーダーは、いかにして現場のムダをなくすか、工場がいかにして成り立つかを考え、在庫がなぜ存在するのかに気づいたとき、現場リーダーが経営マインドをもって現場経営者といえる。このことを常に頭の中でチェックリストとしてもっておいて、それに近づけることが大切なのである。この経営マインドを実践するために、現場リーダーは現場でムダを見つける目を養うトレーニングをおこなっている。

2.2　現場リーダーを育てる

トヨタの人材育成の焦点は係長、つまり現場リーダーの育成にある。基本は、まず現場で「ムダが見える目を養う」ことである。作業としての人と設備の「動き」と変化の状況を示す「在庫」から「ムダを徹底排除」するにあたっての問題点を掴み得ることができるよう MIE マインドを身につけることが大切である。この人材育成で培った能力を最大限活用する経営システムは決して他の企業には真似できないほど、トヨタにおいてはＤＮＡと等しいものとなっており、トヨタ方式の要となっているのである。

2.3　DNA は真似できないのか

トヨタにおける DNA とは改善魂である。これが一人ひとりにしみついているからこそ、他には真似のできないトヨタの DNA とよばれているのである。では他の企業で改善魂を身につけさせることはできないのだろうか。ここではイトーヨーカ堂がトヨタの指導によって店内作業の無駄を省き、社員に改善魂をうえつけた事例をとりあげてみる。

2.4　改善とともについてくる

トヨタの改善には現場リーダーに必要な能力を育てる必要がある。①現場経営者の役割。②現場戦略、現場技術の基礎知識。③問題顕在化のしくみをきちんと理解して自分の意見をまとめることができるようにならなければならない。しかし、現場リーダーによって改善された環境や作業によって自然と社員やアルバイトにも改善の意識が生まれ、自然と改善魂が身についてくるのである。

2.4　プロ意識を育てる人材育成

どれだけ良い人材を育てようとしても本人に「自分はこの分野で生きていくのだ」とい

う意識がなければ、いくら能力やスキルを身につけても、結果は出せない。トヨタではどうやってその意識を持たせるか。トヨタにはこんな仕事もあるのだよ、あんな仕事もあるのだよと示し、最初から進むべき分野はここだと視野を狭めることを避け、沢山の仕事の中で面白い、やってみたいと思える分野を発見させることで、早くからプロフェッショナルな意識を持たせている。今トヨタで育てようとしている人材は、基礎的な能力が高くチームを組んだときにも効果的な働き方ができ、なおかつプロフェッショナルな意識を持つ人材である。

3. 次世代への適応

3.1 人材育成だけでは強い企業になれない

トヨタはトヨタ独自で考え出されたしくみによって優秀な現場リーダーを育て上げてきたことを今まで述べてきた。しかし、優秀な人材を育て上げることができたとしても、それを正しく評価し、取得した能力を十二分に発揮できるように処遇することができなければ勝てる現場にはなり得ない。そこでトヨタでは、現場だけでなく社内外すべての従業員に対してプロフェッショナル制度というものを取り入れている。1989 年組織のフラット化 96 年チャレンジプログラム、99 年プロ人材開発プログラムと次々と制度を打ち出し、ピラミッド型組織ではなく、会社全体が活力を維持し社員の処遇と社員が発揮する能力のバランスを取ることに取り組み続けている。

3.2 現場リーダーからチェンジリーダーへ

20 世紀における現場リーダーの主義務は、現場「作業」が順調に機能するように作業員に指示コントロールする、いわゆる「監督」業務であった。この監督業務により、担当現場の「PQCDSM」の目標値を達成しなければならない。「P」は計画どおりの生産「量」をアウトプットすることであり、「Q(品質)」「C(コスト)」「D(納期)」はアウトプットされた製品の保証すべき基本特性値である。この値は、作業員が作業標準を守ることでおおむね達成できる。しかし、「S(安全)」と「M(意欲)」は働く人がそれぞれ、そのときどきの「心(精神状態)」の問題に大きく影響される。したがって、部下一人ひとりの悩みを共有化し、相談に乗り、励まし、助言する、これが現場リーダーの主たる役割となる。ところが、現場での「PQCD」値の達成は２０世紀と２１世紀で大きく変化した。

4．結論

トヨタはトヨタ方式に基づいた現場戦略や経営戦略を行ってきた。「モノづくりは人づくり」という言葉は、製造に携わってきた人たちの間で自然にはぐくまれたモノづくりの精神であり、「人を創る」ということはいかにこの精神や実務を通して体得させ、単純なノウハウではなく、当たり前のことを徹底的にやり切る仕事への構えが重要である。モノづくりの精神とは、例えば「製造現場を大切にする心」「そこで働く人に対する敬意」「現地現物主義」であり、失敗から学ぶ気持ちと、たゆまぬ挑戦、改善につぐ改善など色々ある。そしてこの精神は、直接間接を問わず、現場で働く人々にとって大切なだけでなく、製造業においては、経営者も持ち合わせなければならない精神といえるのではないか。トヨタにとって今一番大切なことは、トヨタやグループ会社の若い人たちに、一人でも多く、この考え方を受け継いで、多くの経験と長い時間をかけてはぐくまれた技能とノウハウを伝承すると共に、モノづくりの精神を理解し身につけてもらうことが大切である。

参考文献：佃義夫『この激動期、トヨタだけがなぜ大増益なのか』()

トヨタ生産方式を考える会『トコトンやさしいトヨタ生産方式の本』()

日本能率協会『トヨタの現場管理』(PHP,2004)

金田秀治『トヨタ式「勝つ現場力』(PHP,2004)

39. ソニーは真のエンターテイメント企業になれるか

情報学科
大分教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270228
河野　卓朗

1．はじめに

世界的ＩＴ関連会社であるソニーは、２００３年4月末より業績不振が続いており、２００５年4月２７日に発表した２００４年度（２００４年4月～２００５年3月）の連結決算では、売上高が前年比3%減の７兆1,596億円、営業利益は26%増の1,139億円となっている。

本論文では、売上高が減少している原因を調べるとともに、ソニーが再建するための方法を考えることにした。

2．ソニーが不振・低迷している理由

2．1エレクトロニクス部門 <後手に回った商品開発>

エレクトロニクス部門はソニーの売上高構成比の約60%を占める主要部門であるが、２００４年度連結決算では売上高が前年比0.4%減の5兆216億円、営業損失はマイナス343億円の赤字となり、前年に比べて赤字幅が275億円も増加している。これは主力製品の不振が原因だと考え、各商品の状況を調べることにした。

「ＶＡＩＯ」は２００１年頃から徐々に売上が落ち始めている。その原因としては、他の会社からも同性能のパソコンが発売されるようになったことや価格の見直しが遅れたことが挙げられる。

「ＷＥＧＡ」（以下ベガ）については、戦略ミスによって薄型液晶テレビ市場への参入時期が遅れたため、他社との販売競争についていくことができずにテレビ市場での売上を大きく落としている。

「スゴ録」・「ＰＳＸ」もテレビと同様に参入時期が遅れたため、商品を構成する部品の外注率が高くなり、利益を上げるのが難しい状況となっている。

２００５年7月に発売した世界初の「ハイビジョン対応型ハンディカム」は発売から４日間で売上1位を獲得し、旧型ハンディカムも続いて2位を獲得するなど、エレクトロニクス部門復調への起爆剤となりそうである。

ソニーは、Ａｐｐｌｅ社の「ｉＰｏｄ」に遅れをとる形で「NWウォークマン」を発売したが、独自の音楽ファイル形式にこだわったことや生産体制の不備が原因で低迷が続いている。２００５年8月にはＡｐｐｌｅ社による音楽配信サービス「ｉTMS」が開始されたため、普及率を逆転するのは難しい状況となっている。

2．2エンターテイメント部門 <人気作に頼った収入>

ＳＣＥはＰＳ２普及後の２００３年以降はＰＳ２の値下げや次世代ゲーム機開発に要する費用増加が原因で減収が続いている。２００４年１２月に日本を始めとして発売された「ＰＳＰ」は好調な売れ行きを見せているが、「ＰＳ３」を発売するまでは依然厳しい状況が続くことが予想される。

ＳＭＥはここ数年減収が続いているが、その原因として共有ソフトなどを用いたファイル交換によって、世界規模でＣＤ売上が減少していることが挙げられる。

ＳＰＥは、スパイダーマンシリーズが公開されない年は収入減となる傾向にある。

2．3まとめ <消えゆくソニースピリット>

各主要部門の状況を調べた結果、ソニーが不振・低迷している理由としては、まず、開発者たちがユーザのニーズや市場の変化を掴めていないという点が挙げられる。利益を気にし過ぎて、楽しい商品を作ってユーザを喜ばせようとする精神＝“ソニースピリット”を忘れているのではないだろうか。また、創立当初から主流としていたアナログ的開発から、現在の主流であるデジタル的開発への移行が上手くできていない。

2つ目の理由としては、市場に参入するのが遅れてしまった薄型液晶テレビ、ＤＶＤレコーダーなど主力製品を無理やり普及させようとして大幅な値下げを行ったことが挙げられる。

3つ目には、音楽分野や映画分野などのコンテンツ収益を重要視するあまり、1番利益率の高いエレクトロニクス部門の開発をおろそかにしてしまったことが挙げられる。

2．4組織の問題点 <共同性を失った組織>

ソニーは１９９５年に製品開発の経験が無かった出井伸之氏を会長兼グループ最高経営責任者（以下ＣＥＯ）に指名したが、この人事によって製品開発部門の意識低下が起きてしまった。

また、組織構成の問題点として、カンパニー制によって各部門の独立性が高くなっていたこと、同社内で似たような商品の開発を行ったこと、役員と開発現場とのコミュニケーション不足などが挙げられる。

３．再建の見込みはあるのか

各部門ごとの不振理由を調べた上で、“ソニーが再建するためには何をすべきなのか”を考えることにした。

３．１ エレクトロニクス部門 <ユーザを喜ばせるためには何をすべきか>

まず、売上構成比の約60%を占めるエレクトロニクス部門の売上回復を優先的に行う必要がある。そのためには、現在不振に陥っている各商品の機能や価格を見直し、“ユーザを喜ばせるためには何をすべきか”をよく考えて開発を行うことが重要である。

ＶＡＩＯの売上を回復させる方法としては、従来から特徴としているＡＶ機能の強化が挙げられる。そのためには、ソニーの各製品を開発しているグループ同士の連携が必要である。

ソニーはベガを初めとするテレビの売上回復策として、「ＢＲＡＶＩＡ」（以下ブラビア）というブランド名で液晶テレビとリアプロジェクションテレビを発売することを発表した。ブラビアは、サムスン社と共同開発した「ソニーパネル」を使用することによって、利益率を大幅に高めている。

ウォークマンがｉＰｏｄを越える売上を上げるためには、ソニーの音楽配信サービス「Ｍｏｒａ」の配信曲数を増やし、音楽分野の利益を減らしてでもウォークマンの利益を増加させることが必要である。

最後に、各商品に共通することとして、無線で聴けるウォークマンや、モニタを使わずに空間に映像を再生する装置など、他社より１歩進んだ次世代商品の開発をしなければならない。

３．２ エンターテイメント部門 <エレクトロニクスとの融合を目指す>

現在ＳＣＥの回復策として、ＰＳ２の後継機であるＰＳ３の開発を行っている。ＰＳ３には東芝・ＩＢＭと共同開発中のＣＥＬＬ（セル）と呼ばれる次世代高性能プロセッサを搭載する予定で、これが完成すれば他社の機種を性能面で大きく上回ることになる。そして、ＣＥＬＬを有効活用し、今までに無いエンターテイメントを提供することが必要である。

ソニーは映画部門の強化を図って、２００５年４月にアメリカの大手映画配給会社MGMの買収を完了した。MGMには「００７」シリーズなど人気作が数多くあるため、今までスパイダーマンシリーズ頼みだったＳＰＥも安定した収益が期待できる。さらに、人気作をＢｌｕ-Ｒａｙ やUMDで発売することによって、第２、第３の利益を生むことが可能である。特にUMDの普及は、同時にＰＳＰの普及にも繋がるため、発売時はＤＶＤよりも低価格で売るなど、ユーザに好まれる戦略が必要である。

３．３まとめ <ソニースピリット復活への道>

ここ数年ソニーは、創立から大きく成長したブランド力に頼り、商品開発において傲慢になっている部分があった。確かに“ソニー”というブランドは魅力的だが、現在の市場はブランドよりも製品の性能や価格が重要になっている。同社が再建するためには、まず、その傲慢さを無くし、地道にユーザの指向や市場の動向をチェックしながら、独自の技術力や発想力で商品を開発していくことが必要である。そして、９０年代に大きく成長した音楽・映画といったコンテンツを商品に取り入れることで、他社に大きく差をつけることができる。つまり、コンテンツとエレクトロニクスの融合が、今後ソニーを再建する上での鍵を握っている。

また、ソニーは、経営組織の改善策として、２００５年６月２２日に組織構成を単純化する意向を明らかにした。これは、現在の市場への対応力を高めることを目的としている。この他にも、エレクトロニクス部門の社員１人１人がソニースピリットを持ち、“楽しい商品作り”を行う環境を築くことが必要である。

４．参考文献

[1] http://nikkeibp.jp/ “仕事”を磨く総合ビジネス情報　nikkeibp.jp

[2] http://www.sony.co.jp/ Sony Japan | ソニーグループ ポータルサイト

[3] 松下電器 ～10兆円グループ戦略～　著者：竹内一正、ケニー・タケダ

[4] http://nikkeibp.jp/style/bizinno/index.html　ビジネスイノベーター　（アーカイブ）

[5] http://www.jmrlsi.co.jp/menu/case/2005/sony_4.html　戦略ケース　ＳＯＮＹが復活する日

[6] http://www.itmedia.co.jp/news/　ITmedia ニュース

[7] http://so-mo.net/　ソニ☆モバ

[8] http://www.geocities.jp/syakarikisony/sce_sony/variety.html　SCE（一部ソニー含む）全体 - 色々

[9] http://www.karao.com/websp/sp002.html　KARAO's Web Special[002]

[10] 日経新聞 2005年7月29日発行記事

[11] http://www.doblog.com/weblog/myblog/11270　Doblog - 『新橋系』 建設的な提案サイト -

[12] http://www.bestlife.ne.jp/index.html　ベストライフ・オンライン　■大人生活支援オンラインマガジン■

40. 日産ゴーン改革とデザイン戦略

情報学科
大分教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270237
伊東　公秀

はじめに

バブル崩壊後、日産は10年中7年間も赤字決算に陥りその経営不振ぶりは、マスコミで取り上げられ、日本のみならず世界にも衝撃を与えた。本論では、資本注入を受けたルノーから派遣されたゴーンがどのような計画を作り、どのように再建を成功させたかについて、売れる車作りの原点である自動車デザインに焦点を当てて分析してみる。

1．経営不振からの建て直し

過去の日産車の欠点はすべて分析された。とくに「車体とエンジンのバランスがとれていない」点にゴーンはまず注目した。せっかく優れた技術を持ちながらも洗練された自動車を開発できず、

ゴーンが再建案で約束したことは、クロスファンクションチームで1兆円のコスト削減。部品や資材メーカーの数を半減する。1兆4000億円ある負債を、2002年度までに7000億円に減らす。新製品の開発を目的とした投資、新製品の投入を実行する。全世界で社員を2万1000人削減する。国内にある自動車組立工場の数を7から4に減らす。プラットフォーム（車台）の数を24から15に減らす。

日産リバイバル・プランがただのコスト削減でない。革新的な新製品の開発、ブランドの確立、海外設備投資の拡大など積極的に投資も計画し従業員の志気を高めることも忘れなかった。

2．日産リバイバル・プランのデザイン戦略

ゴーン社長が「デザインを見る」力が持った経営者であったが、ここが日本企業の経営者が弱いところでもあると思われる。デザインポリシーは4つのCで表される。まずCustomer focusを基本に、Clear, Creative, Consistentである。新しい日産社員が創り出すデザインは明快で、高い創造性を持ち、日産のラインナップとしての一貫性とそれぞれの車の個性の一貫性を両立させたものにするという目標を掲げた。

ルノーと日産の提携は両社にシナジー効果をもたらしている。まず、ルノーと日産は世界市場で巧く棲み分け、補完し合っている。プラットホームなどの共通化を進めているが、我々はお互いの文化とデザインの独自性を尊重している。こうした提携は今までにないものだと思う。プラットホームの共通化は、客の期待を超える車を提供するためのもので、デザインの独自性は守られている。単なるコスト削減で共有化を進め、同じようなデザインの車をつくるなら、客の信頼は得られない。

このような結果、工場の閉鎖、財務一元化により1兆円のコスト削減、3年以内に新製品22種類を出すことに成功したのだ。

3．リバイバル・プラン後の日産

リバイバル・プランが1年前倒しで終了したことを発表し、記録的な利益を計上した勢いで、復活の第二段階に移行する戦略的なプランを立ち上げた。このプランは日産180と呼ばれ、売上高の飛躍的な向上を意図した計画である。日産リバイバルプランが成功したため、同社は将来に希望を見出し、利益を計上し、自信も取り戻した。日産180は持続的な成長を目指し、利益率や顧客満足で競合他社を圧倒しようとする試みである。この計画が実行されれば同社の自動車関連事業の順負債はゼロになり、しかも年間自動車販売台数を百万台増やす野心的な目標を実現する。

リバイバル・プラン後、二年間の日産は、「MOCO」を除けば、ニューネームの車がない。これは、日本の自動車メーカーではまずない。「シーマ」「プリメーラ」「ステージア」「スカイライン」「マーチ」、そして「Z」「キューブ」、すべて今まであった車種だ。それでも、新鮮なイメージに変えることができた。そう簡単に車の名前を変えられない。それは企業の遺産だからだ。

4．おわりに

日産のへの高い評価が、日本では必ずしも販売に結びついていない。しかし、デザイン活動が、日産の永続的な成長に繋がるブランドの確立をもたらすものと確信できる。日産は創業以来の最高利益を計上し、きわめて短い間にエキサイティングな新車をデザイン・生産できる能力も示した。そしてさらに、27年間続いていた国内シェアの低迷を終了させたのだ。

参考文献：（1）デビッド･マギー『ターンアラウンド～ゴーンはいかにして日産を救ったのか？～』
（2）日経ビジネス http://nikkeibp.jp/wcs/leaf/CID/onair/jp/biz/357566

41. デコンストラクションがもたらす農業の変革

情報学科
静岡教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270256
大澤　蓉介

第1章　研究の背景と目的

近年、業界・業種というものの垣根が低くなり、極めて不明確になってきている。従来までの、いわゆる同業他社のみが競争相手、という単純に考え、競争していく時代ではなくなっている。さまざまな業界で、他業界からの参入が盛んにおこなわれ、従来型のビジネスモデルでは不利になることさえある。

そこでデコンストラクションについて2章で先行研究を参考に考察し、3章では従来まで聖域とされていた農政について「あきたこまち協会」の事例を紹介し、従来の農業と産業として成り立つ農業について言及していく。

第2章　デコンストラクションとは

まずデコンストラクションの定義とは、今まで当たり前と思っていた事業の定義と競争のルールが、従来とは異なる視点から捉え直すことで、新しい事業や新しい競争のルールに変わってしまうことである。デコンストラクションによって、ビジネスの定義が変わり、競争のルールが変わってしまう。それでは、デコンストラクションによって、企業にどんなインパクトをもたらすのであろうか。ここでは、次の4つの可能性を挙げる。①デコンストラクションの結果、バリューチェーンそのものが変わったり、バリューチェーン上の競争ルールが変わる。結果、今までの競争優位性を築いていたリーダー企業や既存企業が、新しい競争ルールに対応できなくて、その地位を転落するケースが多く出てくる。②デコンストラクションが起きる業界では、当然ながら、今までその業界に存在しなかったプレーヤーにも大きなチャンスが訪れる。③技術革新やネットワークの進展などによってデコンストラクションが加速されると、今までのバリューチェーンが大きく変わって、その中のある要素が不要になり、結果としてそのビジネスが消えてしまうというケースは増えていくだろう。④デコンストラクションが進むと、既存のビジネスモデルが崩壊するだけでなく、そこへ新たなビジネスモデルが誕生する。これは、消費者にとっても望ましいことであると同時に、新しいビジネスチャンスが誕生することでもある。

次にデコンストラクションをもたらす要因について考える。要因は大きく分けると次の5つになる。①経済成熟化に伴う従来型ビジネスモデルの限界、②企業競争や消費者自身のグローバル化、③規制緩和の流れ、④パソコンの進歩や普及に代表される情報ネットワークの発達、⑤情報ネットワークの発達によってもたらされる情報社会の新しい経済秩序（ルール）である。この中でも、⑤がデコンストラクションを最も急速かつ過激に進める要因となっている。①～③は日本を取り巻く経営環境変化としてまとめることもできる。

デコンストラクションは、既存事業の存在を脅かす脅威であると同時に、新しいビジネスを生むチャンスでもある。では、どうしたら、デコンストラクションで生き残り、成功を収めることができるのだろうか。デコンストラクションのプレーヤーは、①「レイヤーマスター」、②「オーケストレー

ター」、③「マーケットメーカー」、④「パーソナルエージェント」の４種類に分類できる。

最後に、どの辺でデコンストラクションが起こるか、つまり、どんな業界が危ないかについて考える。大別すると、①既に強固なビジネスモデルが存在する、②規制業界、③ローカルな事業を展開している、④技術革新の可能性の高い業界、⑤非効率な業務を抱える業界の５つが挙げられる。

第３章　農業の変革

まず日本の農業の歴史を振り返る。現在の日本の農業は、戦後の復興期に行なわれた農地改革から始まる。当時、敗戦の影響で荒廃した国民の生活の建て直しを図るためには、インフレと失業と食糧不足の早期の解決が必要とされた。そのため、農地改革によってそれまでの地主・小作制度が解かれ、自作農というかたちで米の増産に拍車がかけられた。

そうした政策のなかでも、米作りに最も深い関係があるものといえば食糧管理法である。この政策の性格上、米は生活に欠かせない、いわば絶対的な必需品として位置づけられていたため、増産を目標とした時期は農地の拡大策とともに米の生産・供出をコントロールする策として力を発揮し、その後の社会情勢の変化、食生活の変化が起こった時期には米の生産を抑制する策としての力を及ぼすという形で、農業の盛衰に多大な影響を与え続けた。農家はこうした強い管理下で生きることを強いられ続けたが、農家の存続にとって最も大きな影響を及ぼしたものといえば、１９７１年から実施された米の生産調整、いわゆる減反政策であろう。これはそれまでの規模拡大路線とは正反対の方向を向いた政策であり、農業を衰退へと追いやる大きな要因となった。その強制力は強く、減反の進み具合が計画通りにいかない場合は、実った稲を収穫前に刈り取らせることまでやって生産調整を行なうほどであった。

このような国の政策の影響を受けて、日本の食卓事情は大きく変化してきた。現在、日本人の食べるものの多くが外国産の食材だということは広く知られている。毎日毎晩日本の食卓を飾り、食堂のメニューを構成し、飲み食いされているものの多くは海外から買い付けされた商品である。

農林水産省がまとめている統計の一つに食料自給率がある。自給率といっても、もちろん食材によってバラツキが見られ一概にはいえないが、性質の異なる多くの食料品を全体として一つの基準で計算した総合食料自給率は、なんと２００３（平成１５）年度で４０％（カロリーベース計算）である。

秋田県の大潟村で独自の米づくりをしている人たちがいる。湧井徹氏を中心とした組織「大潟村あきたこまち生産者協会」である。そこには、衰退する農業の姿を一変させるような革新的な行動があり、未来を切り開く方法として農業が採るべき有益な一つの可能性が示されている。

＜参考文献＞

[1]内田和成著『デコンストラクション経営革命』（日本能率協会マネジメントセンター、1998）
[2]伊丹敬之著『経営戦略の論理　第３版』（日本経済新聞社、2004）
[3]伊丹敬之著『ケースブック　経営戦略の論理』（日本経済新聞社、2004）
[4]相原　修著『ベーシック　マーケティング入門　第３版』（日本経済新聞社、2003）
[5]大西正曹著『よみがえる地財産業』（同友館、2005）
[6]農業白書（平成 17 年度版）
[7]「日経ビジネス」（2004.6.28 号）
[8]「日本経済新聞朝刊」（2005.7.12）
[9]「日本経済新聞朝刊」（2005.7.13）

42. ラスベガスに学ぶ日本のアミューズメント産業

経営学科
札幌教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270272
後藤　雅幸

1．レジャー産業の現状と将来

スポーツや旅行・観光、また趣味やギャンブルまで余暇を消費する産業を総称してレジャー産業と呼ぶ。戦後一貫して発展してきた産業であり、過去不況期にも発展してきたが、平成不況後は伸び悩んでいる。とくに競馬などの公営ギャンブルからパチンコまでギャンブル産業は不況や若者人口の減少等により、参加人口、消費金額がともに今後減少していくと予想される。こうしたなかでも、人材の育成や、企業自体の質の向上により業績を伸ばしていこうとする企業もまた多く見られる。

2．アミューズメント産業について

アミューズメントとは、「余暇」を楽しむ、娯楽全般という広い意味を指している。日本でアミューズメントという新しいビジネスが生まれた背景には仕事以外に費やす時間、余暇時間の増加傾向やサービス産業全体における規制緩和等の要因がある。現代の日本人に増えている余暇主義の人間の増加も後押しする結果となり、必然的なニーズの増加により世間から注目を浴びるようになった。

3．近代アミューズメントの先駆者ラスベガス

ラスベガスとういえばカジノ等のギャンブルの街という悪いイメージがある人はまだまだ多いが、近年ラスベガスはギャンブルの街から総合アミューズメントパークの街へと変貌を遂げた。全米各地で、地域活性策としてラスベガスタイプのアミューズメント施設の誘致合戦が広がっている。派手なショーやアトラクションの中で時間と金銭を無駄なく消費していただくという独特のビジネス手法とお客様主義の徹底したサービス概念は総合アミューズメントパークを設立しつつある日本のアミューズメント企業の見本になる。

4．パチンコ産業の将来像

日本が生んだ独自のゲームシステムを売りにしているアミューズメントがパチンコである。パチンコ店は全国に1万6000店、従業員2万人、年間売り上げ30兆円の巨大産業である。しかし、換金制度によりギャンブルとして見られている。参加人口も減少しているがパチンコ産業は、他の業種との複合営業を目的とした総合アミューズメント施設への変化が注目される。その為には、パチンコのイメージの解消やパチンコ依存症などへの対応が今後必要とされる。

5．おわりに

アミューズメントは多様なニーズの元に生まれた業界であり、ニーズを無視して企業が成長する事は無い。その為、各アミューズメント企業は、総合アミューズメント施設の設立に向けて動き出している。アミューズメント業界自体がまだ若い業界であるため、今後も新しいビジネス手法や業界が生まれてくる可能性が高い。

参考文献

[1] 山田紘祥：最新データで読む産業と会社研究シリーズ13アミューズメント，産学社，2005.
[2] 長野慶太：ラスベガス黄金の集客力，　ダイヤモンド社，　2004.
[3] 社会経済生産性本部：レジャー白書2005，文栄社，　2005.

43. 燕の金属加工業の転換過程－地域再生の道程

情報学科
新潟教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270476
近藤　正栄

1．はじめに

日本各地には伝統的な地場産業が幅広く展開し、地域の経済を支えてきた。新潟県燕市の金属洋食器も地域経済を発展へと導き、日本の輸出産業としても重要な役割を演じてきた。しかし、1970 年以降、輸出型地場産業を形成してきた同地域では、輸出市場から国内市場への転換、海外への進出、新市場・新製品の開発などが新たな課題となった。本論文では燕の金属洋食器の歴史的過程からその発展や衰退を乗り越えて、新たな事業分野にも挑戦している燕の地場産業の姿から、日本各地の地場産業の再生について考えていく。

2．金属洋食器産業とは

金属洋食器製造業の定義は「鋼鉄もしくは黄銅製の洋食器、またはその半製品の製造業」とされている（「金属洋食器製造業実態調査報告書」）。その金属洋食器の種類はスプーン類・フォーク類・食卓用ナイフ類に分けられ、その用途に応じて分けられた種類は 70 種類に及ぶといわれている。そして、全国の金属洋食器の９割以上が燕市で生産されており、国内だけでなく海外にも輸出されている。

3．農業から和鉄へ－江戸時代の事業再生

江戸時代の主力産業である農業は、度重なる自然災害によって不安定な状態であったため、やがて商工業に活路を求めていった。燕地域は古くから信濃川の川港として栄え、周辺地域の物資の集散地として経済的に発展してきたからだ。1628 年に出雲崎の代官により和釘生産の導入と普及が図られ、それは燕地域を中心として盛んになった。そして燕の和釘需要は、若狭の小浜と並ぶ代表的和釘生産地へと発展した。その理由としては信濃川が交通路として重要な役割を担っており水運の便に恵まれていたことと、信濃川の氾濫が絶えなかったことによる和釘需要の維持が産業の発展に好条件をもたらしたことに加え、江戸の度重なる大火から復興用の和釘需要が燕に大量に舞い込んだからであった。

4．金属洋食器産業への転換－大正期

1872 年頃、燕地域の工業人口の大部分が和釘製造業に携わっており、三条の商人によって全国に販売されていった。しかし、機械による大量生産が可能で低価格な洋釘が輸入されるようになると、和釘は洋釘に市場を奪われ、燕の経済は大打撃を受けた。

燕地域の産業危機を打開できたのは、伝統的な金属加工技術を活かして、1914 年に燕に持ち込まれたフォークの見本を手本にして、金属洋食器産業に転生できたからであった。こうした新たな分野への展開できたのは、在来産業の行き詰まりを打開しようとする地域の人々の意欲と、技術基盤があったからだ。

5．1920 年代の金属洋食器輸出の成長

第一次世界大戦の開戦により、当時の洋食器生産の代表国であったドイツが戦争によって輸出が出来なくなり、日本に代替品を求めてきたことが燕地区に好景気をもたらし、また大量生産のために洋食器の機械生産化を進めたこと、鉄道が開通したことによる物流条件の改善、日本でも人々の生活スタイルが洋風化などから生産量は急増した。洋食器の生産量は 1915 年の４万ダースから第二次世界大戦が始まる頃には 20 倍の 80 万ダースにまで伸びた。

6．敗戦後の復興

しかし、第二次世界大戦中は洋食器の製造が禁止されていたので、燕の洋食器生産が復活するの

は、終戦後の 1950 年に勃発した朝鮮戦争を契機に洋食器への需要が復活した。アメリカ市場で洋食器の需要増大が燕にとって追い風となり、対米輸出は着実に拡大するとともに新たにヨーロッパ市場の開拓にも成功し、燕産地は新たな成長段階にはいることが可能になった。

国内市場も高度経済成長により生活の洋風化はますます進むことで拡大した。輸出も 1967 年の貿易自由化と関税割当制度廃止により、急速に拡大していった。

7．円高による金属洋食器の衰退

まず 1971 年のニクソンショックとアメリカの輸入規制から、金属洋食器の輸出金額は減少した。次に 1973 年のオイルショックの発生に伴う原油と副資材の価格高騰により、「原料高・製品安」という問題への対応を迫られた。さらには香港や台湾、韓国といった新たなライバルの出現によって、燕産地の苦悩は増幅されていった。こうして燕に代表されるように、国内の輸出志向型産地はどこでも、国際的経済環境の激変にいかに対応するかという課題に迫られる苦悩の時期に入った。

このような問題に対処するため燕では次の４つの新しい展開方向を模索していくことになった。①国内需要の開拓。②新たな輸出市場の開拓。③ハウスウェア部門の拡大。④個性的な金属加工技術とその地域的集積を武器にした形での新市場開拓と異業種への進出。

円高問題や発展途上国による追い上げといった問題に対して、燕の構造改革は次章で述べる新分野への転換を着実に推し進めていった。

8．プラザ合意の円高不況後の新分野への転換

1985 年のプラザ合意以降の猛烈な円高は、輸出型地場産業からの経済再生の課題がますます緊急の課題になった。しかし、危機的な局面にもかかわらず、他地域と比べ円高不況時に倒産件数が少なかったが、その理由としては、行政による積極的な対応が行なわれたことや、新分野進出といった経営努力が産地を挙げて推進されたことが指摘されている。

新規事業分野へ展開した企業の事例として、

① 山崎金属工業などのように、海外市場でのブランド確立と、宝飾製品部門等への参入に成功
② 燕新興工業のカーブミラーと道路標識など新市場への展開
③ 青芳製作所の形状記憶ポリマーを利用した福祉器具の開発などの技術革新

などが挙げられる。

9．現在の課題

燕の中小企業では後継者問題とともに経営者及び従業者の高齢化も深刻な問題となっている。そこで新潟県内の大学や行政機関が一体となって対策を講じているが、今回の問題は、地場産業の担い手不足というかつて経験したことのない課題だけに、産業の将来も見えないこともあいまって、若者の地場産業離れは避けられない状況である。

おわりに

プラザ合意後の円高で決定的な打撃を受けた燕産地は「泣かない燕」を合言葉に、経営者たちは皆、新たな課題を意識し将来に希望を抱いている。そして、個性化・競争力の強化といった企業としては当たり前の課題に目覚め、必死の取り組みをみせている。また、何度も困難な状況に直面しても、それを乗り越え、地場産業の新たな可能性を切り開いてきた燕の姿勢は、現在も困難な状況に直面している全国の地場産業の大きな励みになるであろう。

主要参考文献：

（1）池田庄治編著『新潟県の伝統産業・地場産業』第一法規、1984 年
（2）関満博・福田順子編『変貌する地場産業』新評論、1998 年
（3）中小企業研究センター編『産地解体からの再生』同友館、2001 年
（4）荒澤茂市著『燕市産業の起源と変革』1997 年

44. 変化を止めないセブンイレブン・ジャパン

情報学科
広島教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270485
太田　行紀

はじめに

コンビニエンスストアは生活に密着し、その中でもセブンイレブン・ジャパンはコンビニエンスストア業界で第1位のシェアをほこる。セブンイレブンの経営と企業戦略さらには今後の総合的サービス業としての展望について分析した。

1．基本戦略：単品管理と仮説・検証

セブンイレブンの基本的戦略に「単品管理」がある。しかし単品管理そのものが戦略というわけではなく単品管理から得たデータによる仮説・検証で一歩先への対応が基本的戦略になると考えられる。この基本戦略とそこからの経営方針がセブンイレブンの競争力を支える柱となっている。

2．一歩先の対応

日本の商品ライフサイクルは世界に類を見ないほど早い。セブンイレブンは一歩先を見たニーズへの対応、つまり顧客ですら気づいていない「潜在的ニーズ」を探り当て、同じ商品でも常に手を加え改善させていく事で変化に対応している。

また潜在的ニーズに対応する事ができれば顧客ロイヤリティも向上し集客率も向上する。しかし、日本のような商品サイクルの速い国では潜在的ニーズを探り当ててもすぐに衰退期に入ってしまう。セブンイレブンでは常に潜在的ニーズに対応するために、日々の単品管理や POS のデータをもとに仮説・検証を行うのである。

3．仮説・検証

特に仮説プロセスは重要視され、この仮説をたてるには POS データ等の何らかの先行情報またはそれに順ずる情報が必要になる。しかし、情報に気づけないと仮説すら立てられない。情報は POS データのような目に見えるデータ上の数字から気温、天候、イベント等に集まる顧客の年齢層まで多い。本部では顧客が次に何をコンビに対し求めているのか、各店舗では何時何をどこへ陳列すれば利益が少しでも上がるか等、常に一歩先の対応をしていく。

そこでセブンイレブンでは差別化の対策として主に利便性の追求とプライベートブランドの開発を中心に差別化を図っている。本社では毎週火曜日に FC 会議を行い、前回の FC 会議からのデータ（1 週間分）が次の市場の変化や顧客のニーズの変化に一歩先んじて対応するために様々な形で検証され、仮説が立てられている。

4．総合的サービス業への展望

最近では、ただ安い商品を求めるのではなく、本当に必要なもの、商品以外に何かしらの付加価値が付いているがニーズになっている。

セブンイレブンでは利便性を特に追求している。具体的な例を挙げるとセブン銀行の ATM を設置し 24 時間銀行口座から入出金可能にし、クロネコヤマトの宅配の受付や振込みサービス等多くの事を一箇所で出来るという総合的な利便性を付加価値として取り入れている。また他のメーカーと協力し他の店では買うことのできないプライベートブランドを取り入れている。総合的なサービスを受けられる場所として利便性という付加価値を中心にして市場や顧客のニーズに対応している。

結論(終わりに)

セブンイレブンは近年の急速な市場の変化と顧客のニーズの変化に一歩先の対応で利便性を追及し、単に商品の売り買いの場ではなく総合的で幅広い顧客のニーズの実現の場を目標にしている。

参考文献

勝見明『鈴木敏文の「本当のようなうそを見抜く」』、株式会社プレジデント社、2005 年、p.18、p.241

45. トヨタの次世代自動車戦略

経営学科
札幌教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270522
山本　英司

1. はじめに

トヨタの純利益が二期連続1兆円を超えた。こうしたトヨタの強さの源泉を「人材育成と優れた商品力」「自然と共存するクルマづくり」「次世代自動車戦略」「企業提携と海外戦略」の4点から検証する。

2. トヨタの強み「人材育成」と「商品力」

トヨタが目指す人材育成とは、良い商品を作るため最大限の努力をし続ける人材を育てることである。常に意欲的な人材を育てるため、トヨタは創意工夫し、今のトヨタを作り上げてきた。商品力では、他社と比べ物にならない実績を残し、顧客の満足度を勝ち取った。

3. 自然と共存するクルマづくり

21世紀の車社会は、自然との共存が絶対不可欠である。ハイブリッドカーには、天然ガスエンジンとモーターの組み合わせもある。天然ガスはガソリンより排出ガスがきれいなため、モーターとの組み合わせによって、いっそう大気汚染防止に役立つことになる。

4. トヨタの次世代自動車戦略

トヨタは、ハイブリッド技術をベースにした燃料電池技術の世界標準化をしようとする狙いがある。世界のハイブリッド市場で 90%以上のシェアを持つトヨタにとっても、技術供与はトヨタのハイブリッド技術の世界標準化につながると同時にその開発コストを早期に回収できるというメリットにつながる。

5. 企業提携(M&A)と海外戦略

富士重工などと企業提携し、自動車技術だけでなく航空機技術を手に入れ、建設技術やクレジット業や保険業などにも力を付けてきている。そうして、グループ全体の底上げを図っている。

また、自動車事業単独でも着実に成果を上げており、今後 10 年間に、自動車市場が年間5900万台から7500万台に拡大するとみられる世界の中で、仮に今後もトヨタが45%近い増加分を維持するとすれば、10年間でトヨタの販売台数は、現在の倍の 1500 万台以上、世界市場全体にしめるシェアは20%を超える計算になる。

6. おわりに

トヨタについて強調したい点は、海外戦略で現地の人を雇い、現地生産をし、地域全体として利益が生まれるようになっている点である。周りに対して配慮を行い、輸出という形だけではなく、現地生産、現地販売を行い地域住民の生活が潤う仕組みである。トヨタの戦略は、地域とともに発展を目指すということである。

参考文献

[1] 日野三十四 ： トヨタ経営システムの研究， ダイヤモンド社， 2002.
[2] 水島愛一朗 ： トヨタ発 新産業革命， 日本実業出版社， 2005.
[3] 御堀直嗣 ： 図解エコフレンドリーカー， 山海堂， 2000.
[4] 坂崎英士 ： 革新 トヨタ自動車， B&T ブックス，1999.

46. トヨタとホンダの経営戦略の対比

情報学科
仙台教育センター
指導教員：浜渕　久志

0270560
村越　翔

・序論

現在の日本の自動車産業の品質はたゆまない改善・改良の手を休めなかった結果、世界的で優れた水準に到達した。これがバブル以降の日本企業が不振になったにもかかわらず、収益力を高めた原因である。トヨタとホンダと注目して、成功要因をさぐることで、現代の企業がどのようにすれば、永続的に成長していけるかを考えたい。

・1章　トヨタとホンダの経営手法

現在の大企業へと成長するまでの両企業の基盤を築き方に注目する。トヨタはフォードのベルトコンベアシステムの本来の思想を突き詰めて、そのマイナス面を克服することで、注文生産をめざすというジャスト・イン・タイム、トヨタ生産方式を生み出した。ホンダは2輪車エンジンの開発から出発して自社の技術を世界最高レベルに到達させることをめざし、4輪車でもエンジンの開発を経営の起点にすえ、国際化と多角化事業を展開するマトリクス構造を進めた。

・2章　現在まで残る創業者の経営思想

現在の両企業には、トヨタ自動車の豊田喜一郎と本田技研工業の本田宗一郎という創業者の違う考えが根強く残っている。喜一郎が掲げた「豊田綱領」には、時代に先駆ける研究開発の精神が生きている。ホンダには宗一郎のつくりたいものをつくるという「モノづくり」の精神が生きている。トヨタでは喜一郎の経営手法や研究開発の考えを文書化して、遺伝子として残し、後の世代がこれを元として、時代に合わせてさらに進化させてきた。一方、ホンダの宗一郎は、自らが前に出て「モノづくり」をすることで新たな挑戦を続けていた。その挑戦が本田宗一郎という形で現代まで受け継がれてきたのである。

・3章　大企業病の克服

企業が発展してくるとそれに伴う弊害である事なかれ主義、リスクをとらない、決断が遅いなどの大企業病も発生してくる。トヨタではその対策のためにTQC（総合的品質管理）を実行した。このTQCによる組織革新で、経営システムが機能的な役割を果たし大企業病の抑止力となった。

ホンダは、ベンチャー継続企業として、海外へと目を向けて事業を展開し、生産体質に効率を求めることで、徹底的に無駄を省き、機能的な経営体制を築きあげ大企業病を克服したのである。両企業が大企業病に立ち向かい成功してきたのは、事業や改革を徹底して実行してきたからなのである。

・4章　現代企業に望む将来展望

トヨタは経営システムを改善することで、社員が自発的に動く「風土」を作り出し、ホンダは、創業者に習う「挑戦」を続けることで、企業を発展させてきた。これらは創業者の思想を反映して、後の世代が築いてきたものである。

現代企業がトヨタとホンダから学ぶべきことは、このような企業努力をするのはもちろん、先々まで、淘汰・継続を続けていくことなのである。

参考文献

日本産業新聞編『ホンダ「らしさ」の革新』2005年 / 日野三十四 『トヨタ経営システムの研究』 ダイヤモンド社 2002年 / 柴田昌治 金田秀治 『トヨタ式最強の経営』 日本経済新聞社 2001年 / 堀内俊洋『ベンチャー本田 成功の法則』東洋経済 1998年 / 井深大『わが友 本田宗一郎』 文春文庫 1995年

47. 携帯電話市場

コミュニケーションツールとしての原点回帰へ進む

経営学科
正科生A
指導教員：浜渕　久志

0270719
山口　正和

携帯電話市場の現状と将来

2004年1月に契約数が8,000万を超えたわが国の携帯電話市場は、電気通信事業収入7兆円、端末生産額2兆円、代理店販売手数料1.5兆円という巨大市場に成長した。

携帯電話を使ったBtoCコマース市場やモバイル広告、コンテンツ市場は着実に拡大し、法人向けモバイルソリューションの導入も近い。今後5年間を見通すときに欠かせないキーワードが、「MNP（モバイル・ナンバー・ポータビリティ）」、「新規事業者参入」、「オープン化」、「グローバル化」、そして「コンバージェンス（融合）」である。

第1章　キャリア市場

既存キャリア（通信事業者）は、MNPの導入および新規事業者の参入が見込まれる『2006年問題』に向け、キャリアとしての基盤をしっかりと固めるとともに、価格・料金面以外での自社の差別化ポイントを作り込む必要がある。

◉MNP導入：現時点ではMNPの具体的な導入方法やスケジュールは、まだ明確に決定していないが、諸外国における導入例を見る限り、アメリカや韓国と同様のワンストップ型、つまり1ケ所での手続きでMNPが完結する仕組みに近づくことが予想される。キャリアは自社ユーザーを囲い込むための各種料金プランや施策を投入することが予想され、実質的な料金値下げとなる。

◉新規事業者参入：新規参入者は、既存キャリアを超える高付加価値なサービスを、しかも競争力のある料金で提供することで、日本の携帯電話市場に新たな活力と中長期的な成長をもたらすことが期待される。

ソフトバンクについては、日本の携帯電話料金を今の半額にしたいとの強い参入意欲を示しているが、データ通信速度と料金に加え、エリアの広さ・深さ、通話・通話品質という要素が極めて重要であるため、単に早くて安いだけではユーザーを獲得することはできない。新規参入事業者のエリア展開次第では、必ずしも既存キャリアが料金競争に巻き込まれるとは限らない。

第2章　モバイルプラットフォーム市場

過去数年間、携帯電話の国内生産台数は年間5,000万台程度で推移しているが、今後、国内メーカーはグローバル市場を意識する必要がある。グローバルシェアで見ると、国内トップシェアのNECでさえ7位以下となる。昨今では、韓国メーカーの飛躍が目に付くが、国内メーカーの海外への参入はごく少数に留まっている。

端末の機能高度化に伴ってソフトウェア開発の負荷が飛躍的に増大するなか、国内市場への対応だけで疲弊し、利益を出すことも難しい状況下で、端末セットメーカーの苦戦は続いている。

他方で、携帯電話端末の部材やソフトウェアのメーカーを見ると、世界シェアNo. 1という国内メーカーも多数存在している。カラー液晶、CCD（電荷結合素子）・CMOS（相補型金属酸化物半導体）、LED（発光ダイオード）チップ、マイク、コネクター、ブザー、振動モーター、電池、ヒンジ、ブラウザーなどいずれも世界シェアは50%を超えるが、携帯電話端末に各種技術で部材が実装されることにより、来るべきユビキタスネットワーク社会を構成するゲートウェイになるという可能性と、将来への事業規模拡大が期待できる。

◉モバイルプラットフォーム市場は、モバイル決済市場の成長に牽引され2004年度の380億円から

2009年度には2,500億円程度の市場規模になるものと推計される。

●モバ決済市場においては、従来からのモバイルコンテンツでの決済に加え、内蔵された非接触ＩＣカードの利用による、新たな決済市場が隆起するものと考えられる。

●決済機能を持たないモバイルプラットフォーム事業は、事業単独での黒字化は困難である。

第３章　モバイル系コンテンツ市場

キャリア（通信事業者）の収益が縮小傾向にある。その要因としては、ARPU（Average Revenue per Unit：１契約当たり平均月間利用料）の低下、パケット料金の低下、パケット定額制の導入、各種囲い込みプランの拡充などによるARUPの急落が考えられる。ARUPは、日本型販売インセンティブモデルが成立するための原資であるため、モバイル系コンテンツ市場でのＡＲＵＰ拡大が、携帯電話市場での収益拡大の鍵となる。

●モバイル系コンテンツ市場は、「ゲーム」や「着うた」などのリッチなコンテンツの利用が増加することにより、2004年度の2,５３０億円から2009年度には3,395億円に拡大する。

●2003年度までの速度には劣るものの、今後も拡大を続けるモバイル系コンテンツ市場だが、2004年は転換点となる。利用者数の伸びの鈍化、パケット定額制サービスおよび第３世代携帯電話の普及により、提供コンテンツやビジネス展開の転換が必要となる。

●今後の事業拡大のためには、顧客の囲い込みを行い、個人の嗜好や行動などに基づいた「モバイルならでは」のサービスを提供することが重要となる。

第４章　法人向けモバイルソリューション市場

現在の携帯電話の普及には、主に個人が関わってきた。今後は、法人への各種アプローチで安定したARUPの確保が課題となり、これにより今後さまざまなサービスの出現が期待できる。

●携帯電話を利用した法人向けアプリケーションは、グループウェアを中心に緩やかに拡大。

●いくつかの技術的課題が解決されれば、モバイルセントレックスサービスが大きく伸びる。

●将来的に、通信品質保証やＳＬＡといった仕組みが導入され、料金以外での競争が始まる可能性がある。

おわりに

日本の携帯電話市場は、今後どのような方向に進んでいくのだろうか。日本の携帯販売市場は独特である。今後海外の携帯販売市場に対しどのようなアプローチが出来るかがカギである。特に日本のメーカーは、携帯電話生産技術では優れたものを持っているが、世界に向け進出し競争しないと、国内の携帯電話市場の発展は鈍化するだろう。

今後の携帯電話市場での具体的な取り組みとしては、コミュニケーションツールとしての原点に回帰し、音声およびテレビ電話の利用分数を上昇させ、逓減するＡＲＵＰを下げ止まらせる。固定との融合、放送との融合による新しい付加価値を創出する。広告・販促市場の一部をモバイルに取り込む。加えて、モバイルセントレックス（企業の内線電話と携帯電話を融合したシステム）をはじめとする法人向けのモバイルソリューション市場を立ち上げる。

これらによって、キャリア主導による現状の販売インセンティブモデルを維持し、世界最先端の高機能端末を国内から発信する。その結果、携帯電話端末部材メーカーの国際競争力は維持・強化され、グローバルな携帯電話端末の部材市場における日本メーカーのシェアは拡大する。それが携帯電話市場の魅力と展望を切り開くはずだ。

参考文献：野村総合研究所『これから情報・通信市場で何が起こるのか』東洋経済新報社、2005年/「ケータイ20兆円産業の創造」『知的資産創造』2005年4月/C&C振興財団『ブロードバンド国家戦略』NTT出版、2003年10月

参考サイト：総務省電気通信事業ＨＰ
http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/joho_tsusin.html

キャリア各社ホームページ

ＩＴ総合情報サイト http://www.itmedia.co.jp/

指導教員：福　島　吉　春

48. 原価企画

情報学科
札幌教育センター
指導教員：福島　吉春

0270151
手戸　啓司

1．はじめに

将来、自分自身に役立つ知識を得るために、卒業論文で専門知識を学ぼうと考え、その結果経営科目の中でも、日本独自の管理会計技法である「原価企画」の歴史や構造、今後の展開を含め、ABC（活動規準原価計算）との歴史的な関係性について学ぶために本テーマを選択した。また、現在履修中の基礎管理会計論、応用管理会計論を含め大学生活において学んできた経営科目に興味・関心を持っていたので、研究してみたい気持ちがあったのも選択の動機の一つである。

2．原価企画とは

原価企画は日本で開発された管理会計技法の代表例である。原価企画の定義として挙げられるのは、「原価発生の源流に遡り、VEなどの手法をまじえつつ、設計・開発・商品企画の段階で原価を作る活動」、「製品の企画・開発にあたり、顧客ニーズに適合した品質・価格・信頼性・納期などの目標を設定し、上流から下流に及ぶすべてのプロセスでそれらの目標の同時的達成を図る総合的利益管理活動」の二つである。

また、原価企画は、「計算システム」、「マネジメントシステム」、さらには「社会システム」の三つの側面に分けて考察することができる。

しかし、1990年代からの不況により、日本企業はアメリカの技術や経営方針などのあり方を取り入れる風潮が目立つようになった。そのために原価企画に取って代わる存在となったのがABC（Activity Based Costing＝活動規準原価計算）なのである。

3．自分の例

本文中ではトヨタ自動車の例を取り上げて説明している。これは、原価企画の仕組みや特徴を具体的に説明するために最も適していると考えられるからである。

トヨタ自動車の原価企画の仕組みの特徴としては、車種別管理、目標管理、全社挙げての活動、差額方式、などである。

現在のモデルと新モデルとの差額方式をとってきたことがトヨタの原価企画の一番の特色であり、これは目標原価だけでなく、販売価格を設定する場合にも用いられる。設計変更箇所のみの原価を推定することで見積の精度を高め、購入品の価格決定にとっても正確性を期すことができ、管理の対象を限定することによって見積工数や見積期間を短縮したいからである。

4．おわりに

今まで多くの日本企業が原価企画活動を通じて大きな成果を獲得してきたことが分かった。しかし、現在の日本企業は、景気の低迷や円高の状態により深刻な状況に直面している。これまでと同じような対処法を試すのではなく、現在から将来への経営環境、特にそのグローバルな展開を見据えなければならない。

参考文献

岡野浩：グローバル戦略会計，有斐閣，2003
日本会計研究学会：原価企画研究の課題，森山書店，1996

49. 卸売業の活動原価基準計算

情報学科
札幌教育センター
指導教員：福島　吉春

0270298
水ヶ谷俊輔

1. はじめに

今日の日本経済、そして企業経営は今、「底が見えた」と言われている。バブル経済崩壊以降の事業再構築の努力により徐々に回復へと向かっている。回復の波に乗り遅れないためには、「成長体質の経営」から、「成熟体質の経営」を確立させなければならない。経営の今を的確に見据えることができ、着実に未来の方向を見出す方法を探らなければならない。これまでのような組織や経費費目別に細分化して経営をつぶさにしていっても、何も新しいものは見えてこない。企業活動の基本単位「個」の単位で、現実をつかみ、その組み換えによって、経営や事業を再構築することが望まれる。

2. ABC管理とは

ABC管理とは、経営活動の基本単位であるアクティビティに着目し、企業経営を活動単位で分析する手法である。ABC分析では、従来の経費管理のように費目ごとに多額がかかっているかではなく、どのアクティビティの経費が多いかが明らかになる。どのアクティビティに課題があるかがわかることで、そのアクティビティについて問題解決のアクションをすぐ打つことが可能である。ABCの視点で企業の日常的な活動をみてみると、明らかになる点が多く、アクティビティごとに標準的なコストがわかっていれば、受注に対してどこまでコストがかけられるか、営業現場での実行段階からコスト管理が可能となる。

3. ABC管理を導入することの利点

導入すると業務活動別にコストがわかるようになることである。当然ながらそれによって業務活動の対象になる顧客や製品・サービスの利益がわかるようになる。すなわち、今まで漠然としていて実感のわかなかった業務活動コストが明確に浮かび上がってくる。これにより、社員が業務活動を起こす際にかかるコストが強く意識されるようになる。ABCで算出されたコストがかかりすぎるという問題点があれば、それは「リソースレート」、「リソースドライバー」、「アクティビティドライバー」に問題点があると分析できる。そこで浮き上がった問題点が、改善できれば効果は上がるはずである。

4. 米国企業の成功例

米国企業の成功例としては、フォワードバイやダイバーティングなど、米国企業独自のものもあり、日本企業には対応できないと考えるかもしれないが、スーパーバリュー社が開発した、ABS（アクティビティ・ベースト・セリング）やフレミング社が開発したビジョン2000、スパルタン社の変革などは日本企業が学ぶべき点はたくさんあると思う。

5. おわりに

最近は製造業や製造部門ばかりでなく流通業、営業サービス部門にも、ABCの導入を図っており、ABCを推奨する他のコンサルタントにない新しい分野での変革の提言を続けている。現在徐々にではあるが、日本企業もABCを導入し始めている。今後の日本企業もこのABCを有効に活用して発展させていけば今後企業の発展もできる。

参考文献

[1] 松川孝一他：流通ABC革命同友館,1999.
[2] 桜井通晴：ABCの基礎とケーススタディ改訂版,2004

50. 原価企画

情報学科
広島教育センター
指導教員：福島　吉春

0270313
上野　　隼

1章・はじめに

原価企画とは、新製品の目標利益を保証する製造原価を生産段階に着手する以前に実施する企画設計段階からのコスト削減の取組みである。

原価企画は単なるコスト低減の技法というよりは、経営管理のしくみであり、自社の状態に合せた、しくみとしての対象範囲の設定を行う必要があり、これからは製品企画開発フェイズでの適正なコストの設定、つまり原価企画からコストコントロールすることが重要であると考えられる。

2章・原価と利益・売価など諸々の関係

仕入先の営業が注文に対して見積もりをする場合、いわゆる原価の積み上げで見積書を作成し交渉に挑む値段をはじき出す。

利益を確保し続けるには一過性の原価低減でなく活動として取り組む必要があり、高く売れる時に売り逃げや押し売りをしたいのか、涙をのんで妥協したいのか、原価低減活動をしたいのか、市場開拓したいのか、自分だけ儲けたいのか、夢を見て開発をしたいのかが分岐点となる。

3章・原価企画を行う事の重要性と利点

製品を生産した結果がきちんと利益に結びつくことを保証するために、原価企画と原価管理を行い、いかに利益を生み出すかという視点からとらえ意思決定を行う。

昨今のような、生産開始から終了までの期間が短い製品では、生産開始後のコストダウン活動を行う時間など無い。

原価企画の利点は、短期で生産する製品に対してでも開発段階からのコストのつくり込みを行うことにより、生産開始直後にコストダウン目標をクリアすることが可能となるため重要性はかなり高い。

4章・管理会計分野の大まかな流れ

管理会計は企業予算に代表されるPDCAにかかわった管理システムで、Pはplan、Dはdo、Cはcheck、Aはactionを示しており、それが、ABCやABM等活動実態をより正確に反映した管理会計の実現、FMS／CIM化といった流れの中で、製造間接費の管理が重要性を増してきたことへの対応、原価企画の重要性の再認識といった事象から、ライフサイクル・コスト・マネジメントというスキームの中で捉えられるようになってきた。

5章・原価企画ができた経緯

製品や製造プロセスにおける技術革新がゆったりとしていた時代には、削減率が小幅で目標達成期間も比較的長く、そこでは量産品の原価管理に標準原価管理が十二分な役割を果たしてきたが、近年、経営活動の複雑化，技術革新の進展，労務事情の慢性的な悪化，物価の上昇等は企業の収益性を悪化させる。

これに対処するには，原価統制を内容とする原価管理のみならず，原価の節減や低下を内容とする原価計画を設定することの方が大切であると考えられることになり，原価企画，設備投資計画など，原価計画への重点移行が見られるに至った。

6章・時代背景

１９６０～７０年代初頭まで、家電製品や衣類などの消費財が雨後の筍のように次々と現われてきた。この時代の企業目標は、できるだけ多くの消費者にできるだけ多くの製品を販売することであり、これを達成するために、コストの引下げを行なうと同時に、販売力を強化しなければならなかった。

１９７０年代の初めの頃から所得水準が欧米先進国と肩を並べるようになり、消費者も自己満足や自己表現といったニーズが高まり、企業の生産形態もそれに応じて多品種少量生産に転換せざるを得ず、製品の多様化に対応するために、効率を重視する原価企画が急速に日本企業に普及しはじめた。

7章・原価企画の使い方

原価企画の手順は、コスト競争に勝ち残れる目標原価の設定→開発段階からのコストのつくり込み→開発段階に正確なコスト見積りができる仕組みをつくる→目標コストと見積もりコストのギャップ改善、といった 4 つのステップに分かれ、これから開発の各ステップでコストを作りこみ、目標利益を確保した製品開発を行う。

8章・日本の現状

日本の製造業では、産業の空洞化が叫ばれるようになって久しくなるが、現在でも、大手企業だけでなく中小企業も含め、中国を中心とするアジア諸国への工場の移転が進んでいる。製造段階に入ってしまうと、コストダウンの余地は小さく、更に製品寿命が短くなってきた昨今、生産開始当初から「黒字」であることが求められるため、原価企画の必要性はますます高まっていくことになるだろう。

9章・結論

近年の競争が激化し、顧客の要求が厳しさを増す中では、製造業は徹底したコストダウンを図り、原価企画をきっちりと行うことができれば、企業が競争上の優位性を確保できるようになるのだろう。

参考文献

福島　吉春　独修管理会計論

自動車産業関連リンク集(http://www1.harenet.ne.jp/~noriaki/index.html)

Webサイトで学ぶ管理会計(http://www.dab.hi-ho.ne.jp/s-ueno/WEB_site/text2/book16.html)

経営用語の基礎知識(http://www.nri.co.jp/opinion/r_report/m_word/genkakikaku.html)

指導教員：森　　康　一

51. カシオの経営戦略

－G-Shockを中心に－

情報学科
大阪教育センター
指導教員：森　　康一

０１７００９１
駒井　猛寛

１．製作段階ついて

G-Shock の製作の動機は、製作者の伊部菊雄が入学祝いに父親から貰った時計を落とし壊した事から、落としても壊れない頑丈な時計を作ろうとした事から始まる。

G-Shock の開発に当たって「壊れない」を、コンセプトに製作を行っていたため、耐久実験は開発した時計を会社の３階から落としても壊れないかを実験していたが、10ｍの落下に耐えられる時計の開発は難航した。

当初の G-Shock の開発では、モジュールをウレタン樹脂でカバーし時計を頑丈にするアイデアに固執していたが、この手法では限界があり新たな手法が考えられた。新たな手法は、従来の時計の周りを固めてカバーするのではなく、モジュールの間に空間を設け、風船のように、モジュールを中に浮いた状態にする事で耐衝撃性の問題を克服した。

２．イルカ・クジラモデル

カシオは 1994 年より、日本の NPO である国際イルカ・クジラ教育リサーチセンターに協力し、「国際イルカ・クジラ会議」の記念モデルなど、特別仕様の腕時計を販売し売上の一部を研究機関に寄付することで、環境保全活動への支援を行っている。これが G-Shock で初めてタイアップされた G-Shock である。この「国際イルカ・クジラ会議」記念モデルは、２代目以降、バックライトにイルカ、クジラが起用されている。

このイルカ・クジラモデル以降、G-Shock は様々なタイアップモデルが登場している。

３．The-G について

The-G は、2002 年に G-Shock の最高峰として発売が開始された。

G-Shock のコンセプトは、「落としても壊れない時計」として開発されて以降、耐衝撃性能をベースに、付加機能、デザインを柔軟に取り入れてきた。

The-G は今までの「落としても壊れない時計」から新たな機能を付加することにより、時計としての完成度を数段高めた。

The-G は、従来の優れた耐衝撃性能を継承し、動力となる電気はソーラー駆動システムを採用する事で光発電を行い、さらに電波受信機能を付加することで、日本中どこでも正確な時間を表示する事ができ、これらにより、The-G は、「壊れない」、「止まらない」、「狂わない」と、まさに半永久的に、正確な時を刻み続ける G-Shock として完成した。

4．オシアナスについて

オシアナスは、ヨーロッパにおいて発売されているブランドを刷新しフルメタルケースのソーラー電波ウオッチとして、2004 年にカシオから OCW-500TDJ-1AJF が日本市場に投入されている。

このオシアナスは、電波受信やソーラー駆動など最先端の機能をさりげなく溶け込ませる事により伝統的なデザインを残して売り出された。

デザインと共に「落ち着きや洗練を身にまとっても、決して変わることのない情熱を持ちつづける。大切なのはあの頃を懐かしむのではなく、それを過程にさらに前へと前進しつづける力。知性と行動力を兼ね備えた真の大人たち、このクラフトマンシップの結品を身につけてほしい。」をコンセプトに、また、商品のイメージキャラクターとしてリトバルスキーを採用するなど、販売層を３０代以上の大人に絞りこんだ。

オシアナスの名前の由来は、ギリシャ神話の海を支配する神、「オケアノス」からきている。

52. シャープの経営戦略

経営学科
新潟教育センター
指導教員：森　　康一

0270015
五十嵐健太

1．はじめに

シャープは、液晶カラーテレビをはじめとする「オンリーワン商品」の開発を中心におこなっているエレクトロニクス・メーカーである。これまでシャープは液晶テレビの「AQUOS(アクオス)」、カメラ付き携帯電話、除菌イオン搭載の空気清浄機・エアコン・掃除機・冷蔵庫など画期的・革新的な商品を連続してヒットさせ、好調に売上を伸ばしている。

シャープは、他社には見られない独創的な商品開発や経営戦略、人材育成をおこない成功を修めている。この論文ではシャープの液晶分野を中心に考えてみる。

2．シャープの起源

シャープは1912年、早川徳次とその兄によって「早川兄弟金属文具製作所」という名で創業された。創業者の早川の頃からヒット商品を世に送り出してきた。

また、シャープの歴史は技術革新の歴史そのものであったといえる。創業者は数々の日本初、世界初の商品を作り上げてきたが、その創業者の「取り組んでいることにとことんこだわり、決して諦めない精神」を歴代の社長や社員が受け継いできたことで大企業へと成長していったのである。現社長の町田勝彦のオンリーワン経営もそうした創業者や歴代の社長の遺伝子の表れであるといえる。

3．液晶ができるまで

液晶は、携帯電話・モバイルコンピュータなど急進するIT革命になくてはならない装置である。液晶は、1973年にシャープが電卓で採用したのが世界初である。電卓から始まった薄くて軽く、省電力の表示装置「液晶ディスプレイ」はあらゆる電化製品に使われ、今や我々の生活は液晶に囲まれている。

シャープがここまで液晶分野で成功できたのは、今日のように商品が売れる理由である企業としての先見の目をもち合わせ、あきらめることをしない社員の商品開発プロセスがあったからである。

4．液晶戦略

新商品を開発するとまたすぐに次の新しい製品開発に取り掛かるといった現状に満足しない製品開発がこの液晶分野でシャープが成功した理由の1つといえる。1985年以前では液晶の用途は電卓、時計、ゲーム機、一部のステレオ、VTRなどに市場が限定されていたが、シャープのSTN液晶の量産により一気に普及していった。現在ではビデオカメラのビューカム(1992)、PDAのザウルス(1993)、パソコンのメビウス(1998)、テレビのAQUOS(2000)などの製品にまで液晶は使われている。

シャープの液晶が成功した技術的理由に設備投資や技術革新が大きい。液晶はパソコンのようにCPUとメモリー及び周辺回路をつなげれば誰にでもできるものではない。つまり、あらゆる技術をしっかり合わせなければ、液晶は作れないのである。ここにシャープが液晶事業で成功した理由がある。

5．シャープのオンリーワン商品

シャープは、世界初の液晶テレビや除菌イオン付き家電、写メールとして人気を得たカメラ付き携帯電話などこれまでの他社にはない独創的な商品を開発してきた。現在、これらの商品は他社に真似をされ市場に並んでいる。真似をされるということは売れる商品なのである。ここに創業者の「他社に真似される商品をつくれ」というDNAを継いでいることが分かる。またシャープは、ソーラーシステムにおいてもすばらしい実績を残している。

激しい競争の中にあったエレクトロニクス業界でシャープが勝ち残ったのは、オンリーワン商品があったからである。

6．シャープのIT戦略

全世界・全事業で在庫の削減とリードタイム短縮を図るため、他社に先駆けて取り組んだのがサプライ・チェーン・マネジメントシステム(SCM)である。在庫を減らすことで工場の生産と部品管理状況が良く見えるようになり、そこからまた新たな新製品の開発を進めることができるようになった。また生産リードタイムを短縮することでビジネスチャンスを拡大するための最大のポイントとなった。IT戦略上、シャープの全事業の基盤となるのがまさにこのSCMである。

シャープのこうした展開は、SCMを取り入れている企業の中でも参考されることが多い。注目される最大の理由はグローバル・全方位的に取り組んでいることである。シャープが継続的に業績を維持、向上させている背景には、きめ細やかでかつ大胆なSCMの展開があったからなのである。

7．シャープの人材育成

シャープのモノづくり経営を支える大きな柱が、社員のやる気を引き出し、世にない商品をつくり出す、他社には見られない人事制度である。その制度はシャープならではの独自の伝統ある商品開発体制である緊急プロジェクト制度(1977)と、会社から与えられたテーマだけをこなすのではなく、社員が自ら重点強化事業での活躍に挑戦する公募エントリー制度(1988)である。

シャープは、一人一人の創意と工夫によって生み出された成果やノウハウを一つ一つ積み重ね、個人や部門を越えて活用していくとともに、会社全体の力として蓄積を目指すという人材を重視する「ストック経営」を実践している。現在のようなグローバルスタンダード社会では社員全体が競い合い、自分自身を勝てるスキルレベルに向上、維持できるよう常に進化していかなければならない。

8．シャープの今後

2005年現在、液晶テレビのトップメーカーであるシャープの世界シェアが低下している。大型液晶テレビでメーカー間の格差がなくなる標準化が進み、価格だけの勝負になっていることが原因である。そうした大型液晶テレビ市場へライバルメーカーはこぞって攻め入っている。

こんな中、液晶王者シャープにとって他社の猛追を振り切るためには、2006年10月の生産稼動を目指して建設中の、液晶パネルから大型液晶テレビまで一貫生産を行う亀山第二工場の存在が重要となってくる。シャープは2005年6月に65インチ型の世界最大の液晶テレビを発表したが、これからの時代は更に大型テレビの需要が見込まれる。亀山第二工場では主にその大型テレビの生産を手がけ、大型液晶の安定供給が目的である。

9．おわりに

シャープは、他社には真似されるオンリーワン商品を次々と世に送り出してきた。シャープはそうした商品を出し続けることで、社員の能力を最大限に発揮できる環境づくりをおこなうとともに、社員の能力とモチベーションを高めさせ、人材育成に励んでいった。

つまりモノづくりの根幹は、思い、情熱、信念なのである。優れた製品を生み出す集団のメンバーは、みんなモノづくりへの熱い気持ちを持っている。お客様本位に徹したモノづくりを実践するということは今後も生きていくのである。

＜参考文献＞
[1] 舘澤貢次(2003) 「シャープの「オンリーワン経営」」 オーエス出版
[2] 池原しげと(2004) 「ジュニア版まんがプロジェクトX挑戦者たち 10」 宙出版
[3] 泉谷渉(2004) 「次世代ディスプレイ勝者の戦略 衝撃レポート！液晶VSプラズマVS有機EL」 東洋経済新報社
[4] 企業と経済研究 http://eri.netty.ne.jp/honmanote/comp_eco/index.htm

53. カシオの経営戦略

情報学科
新潟教育センター
指導教員：森　　康一

0270030
丸山　直樹

1. カシオグループとは

カシオグループとは、電機メーカーの有力企業であるカシオ計算機株式会社を中心に、あらゆる事業を行っているグループである。カシオグループは「サービス」、「生産系」、「生産」、「製造・販売」、「情報機器・ソフトウェア系」、「その他」の６つの事業に分けることができる。

カシオグループは、グループで 55 の会社があり、持分法適用会社は 7 の会社からなり、海外においてはイギリスやフランスなどのヨーロッパ、カナダやアメリカ、中国、韓国、インド、タイ、インドネシアなど国外でも生産や販売を行っている。

カシオ計算機株式会社は様々な事業を行っているが、大きく分けると次の５つの事業に分けられる。

コンシューマ部門

事務用、教育用から科学技術用の関数電卓まで幅広く揃ったラインアップの電卓や、国内で圧倒的なシェアを誇る電子辞書やラベルライターなどを扱う。また鍵盤が光って演奏をガイドするキーボードや電子ピアノなどの電子楽器や、液晶テレビ、デジタルカメラなどもある。

時計部門

「G－Shock」「Baby－G」をはじめ、センサーやメモリーを駆使した高機能時計「リストギア」など「腕につける情報機器」をコンセプトにした独自の展開を図っており、最近では電波時計など、いちはやく最先端のテクノロジーを採り入れている。

MNS(モバイル・ネットワーク・ソリューション)部門

ハード、ソフト、コンテンツをリンクさせ、時間と場所を問わず、ビジネスや生活に快適なサービスを提供するのがカシオの「モバイル・ネットワーク・ソリューション」である。最新の技術を駆使した携帯電話などのモバイル機器を駆使し、ネットワークを通じたマルチメディアコンテンツの交換や、セキュリティ機能を組み込んだデータベース連携などを実現している。

情報機器部門

企業向けの情報機器で、キャッシュレジスターや、店の売上情報を把握するPOS(販売時点情報管理)、人事情報や売上情報を管理するオフィスプロセッサ、携帯型のデータ入力端末であるハンディターミナル、ページプリンタ、データプロジェクターなど、高性能で取り扱いが簡単な機器の提供によってオフィスを省力化、創造的なビジネスを可能にしている。

デバイス部門

最先端の情報機器は電子部品の進化に支えられており、中でも液晶パネルは人と機器のインターフェイスとして欠かせないデバイスである。カシオは携帯型機器向けに中小型の液晶パネルに特化した事業を展開しており、TN、STNから高画質なTFTまで、豊富なラインアップを揃えている。また、グループ会社のカシオマイクロニクスでおこなっているLSIに基板と接合するための微小電極をつくるBUMP加工やTCPなどの実装事業も活用している。

2. カシオの経営戦略

時計や電卓などの伝統的な電子製品から、デジタルカメラや携帯電話、PDA、モバイルPC、オーディオといったコンシューマ向け情報機器、液晶デバイス、企業向け各種システム機器に至るまで、電子関連機器の製造・販売事業を国内外で展開するカシオ計算機である。特に近年は、ワイヤレス機器を核とした「モバイル・ネットワーク・ソリューション」と「電子デバイス」を主力事業と位置づけ、新しい事業分野を精力的に切り開いている。また、同社は比較的早くからIT活用を経営上の重要戦略と位置づけて推進してきた。

3. おわりに

カシオ計算機はあくまで独自の製品開発をして商品を展開していた。こうしてみると「創造・貢献」、製造と販売にかける熱い情熱が数々の売れ行き商品をこの世に送り出したといっても過言ではない。現在でも「創造・貢献」を経営モットーに今日でも続々と新製品が誕生しており今後の発展が期待できる。

54. シャープの経営戦略

経営学科
札幌教育センター
指導教員：森　　康一

0270123
川邊　将平

1．シャープのモノづくり

「オンリーワン戦略」は、コア・コンピタンスを活かしたオンリーワン商品を武器に、市場の特定の領域で他社の追随を許さない競争優位を築くものである。オンリーワン商品とは、消費者に感動を与えるような魅力ある商品である。このような商品は、消費者のニーズに応えるものではなく、潜在的なニーズを掘り起こし新しい市場を創造するものである。

シャープの「オンリーワン戦略」を支える重要な要素が、技術の融合を促進する垣根の低い組織風土と「スパイラル戦略」である。デバイス部門と商品部門が、お互いに要求や提案を行うことで、より良い新製品や新技術を創出していく。商品部門からデバイス部門へは市場のニーズや技術的な課題が持ち込まれ、新技術の開発や現行技術の改善を促す。デバイス部門は、開発した新技術を搭載した新商品を商品部門に提案することで、新しい需要を創造する。

シャープでは、透過型TFTカラー液晶技術の流出の反省から、技術やノウハウの「ブラックボックス化」に力を入れている。その目的は、技術の汎用化やキャッチアップの時期を遅らせて、開発企業に有利な状況を長引かせることである。分析されて露見するものにはできる限り特許をとった上で、その他のものについては、製造装置の内製や設計技術の隠蔽などにより保護していく。もっとも重要なものが、組織風土自体が「ブラックボックス」なことである。画期的なオンリーワンを生み出す風土こそがシャープの最大の強さである。大企業でありながら、フラットな上下関係と垣根の低い事業部間の関係が、多くのスパイラルを生み出し、社内に技術やノウハウを蓄積させ、それはシステムに転化されて組織を進化させる。それは、長い時間の中で人から人へと受け継がれていくもので、容易にコピーできるものではない。

エレクトロニクス業界では、近年、コスト競争力向上のため、中国や台湾などのアジアへ生産拠点を移す傾向が強い。しかし、数多くの企業が海外への生産シフトを行っている現在では、差別化にならず、競争優位の獲得には至らない。これらの動きに対して、シャープは、日本国内での生産力強化を行っている。単純にコスト競争力だけ求めて、海外に生産拠点を移しても、技術や技術者の流出するリスクをおかすだけである。技術力の高い日本でしかできない高付加価値のものづくりにこだわって、関連技術の生産拠点を集積することにより、スパイラルを生み出し、組織を進化させる。これが牽いては、ブランド力となり、強い競争優位の源泉となる。

2．液晶市場の現状とシャープ

現在の液晶テレビ市場のメーカー別世界シェアは、シャープが1位で34.1%、2位のソニーが12.5%、3位の松下電器が10.7%だか、韓国のサムスンや台湾の友達電子が低価格の液晶テレビを次々と市場に投入してきたため、三社とも昨年に比べ、シェアを落としている。

3．「AQUOS」にみる液晶戦略

「AQUOS」はICと液晶の両方で高い技術を持っていて、技術融合・スパイラルが頻繁に起こる垣根の低い企業風土のシャープにしかできないオンリーワン商品である。「AQUOS」は、それまでにテレビにない斬新でスタイリッシュなデザインのアピールと次々と新商品を出すラインナップの強化と早い段階での量産によるコスト引き下げにより、シャープを代表する大ヒット商品となった。「AQUOS」の新しいライフスタイルを提案するマーケティングも成功を収

めた。さらに、亀山工場の完成により品質と生産効率で他社を引き離し、「液晶=シャープ」のイメージを確立した。また、亀山工場は、「AQUOS」を他の液晶テレビと差別化する品質を守るため、ブラックボックス化にも力を入れている。警備員によって、工場敷地及び周辺敷地は監視され、装置メーカーや部品メーカーの社員でも工場内に立ち入ることはできない。さらに、各廊下・部屋は全てID認証の扉で仕切られており、工場内の移動は、全てIDカードでチェックされている。さらに、シャープの社員も職務とは関係のない部屋には入ることができない。

4．サムスンとシャープ

液晶市場においてシャープの最大の競争者は、TFT液晶で18.7%の世界トップシェアをもつサムスンである。サムスンが目指すのは、シャープとは対照的に資金力とコスト競争力・優れたマーケティングを生かした「ナンバーワン戦略」である。日本での高付加価値のものづくりで勝ち残るシャープとは対照的に、ものづくりで争うことを避け、価格とマーケティングで競争するサムスンの戦略は、特に欧米において成功をおさめている。

シャープとサムスンが現在もっとも激しい競争を行っているのが、テレビ用液晶パネルの生産競争である。2004年1月5日にシャープは亀山工場で世界初の第6世代のマザーガラスの生産を開始した。しかし、サムスンも2005年4月19日に、湯井工場にて、第7世代のマザーガラスの生産を開始した。さらに、サムスンは湯井第2工場を2006年前半に稼動させる計画で、さらなる生産力の強化で需要が急増するテレビ用液晶パネル市場でシャープを追い抜こうとしている。だが、シャープも第8世代の亀山第2工場の建設を2005年7月1日から着手しており、2006年10月の稼動を目指し、サムスンの追い上げに対抗している。

液晶パネルの生産効率に最も影響を及ぼすのはマザーガラスの大きさである。現在主流である第5世代のマザーガラスは1100cm×1300cmの大きさで、テレビの用の16:9ワイド型パネルの面取の場合、23型で6面、32型から42型で2面取ることができる。亀山工場で導入された第6世代のマザーガラスは1500cm×1800cmの大きさがあり、同じテレビ用ワイドパネルで、23型が2倍の12面、32型だと4倍の8面、42型も3面取ることができ、大きく生産性が向上している。サムスンの第7世代は1870cm×2200cmで、23型で20面、32型で12面も取ることができ、42型でも6面取が可能となっている。このようにマザーガラスの大きさがため、生産量・コスト優位に強い影響を及ぼすのである。

6．これからの液晶ビジネス戦略

激化する価格競争に追従しては、コスト競争力と資金力で劣るシャープには不利である。シャープが液晶市場において勝ち残っていくためには、オンリーワン戦略・スパイラル戦略を継続し、高品質なモノ作りをしていくことが重要であるが、マーケティングの強化も必要である。

そして、シャープにとって最も重要なのは、組織学習によって成長する組織風土を維持していくことである。この成長する組織システムがある限り、シャープの液晶は常に技術で世界をリードし続けることができる。また、その技術力による競争優位を有効に活かすためにも、もっとも競争優位が活かせる市場を確実に獲っていくことが重要である。

参考文献

[1]柳原一夫・大久保隆弘「シャープのストック型　経営」ダイヤモンド社、2004。
[2]泉谷渉「次世代ディスプレイ　勝者の戦略」東洋経済新報社、2004。
[3]舘沢貢次「シャープのオンリーワン経営」オーエス出版、2003。
[4]「シャープ株式会社」http://www.sharp.co.jp/
[5]「NIKKEI NET」http://www.nikkei.co.jp/
[6]「CNET」http://japan.cnet.com/

以上

55. デジタルカメラの歴史

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：森　　康一

0 2 7 0 2 6 5
諫山　哲也

1993 年 10 月　オリンパス光学工業が 38 万画素の CCD を内蔵したデジタルカメラを発売

1994 年 2 月　アップルコンピュータ社が Apple QuickTake 100 を発表

1994 年 8 月　ニコンと富士写真フィルムが、プロ業務用の CCD 一体型ニコン・デジタル・スチルカメラ E2、E2S、フジックス・デジタル・カード・カメラ DS-515、505 とイメージ・メモリカード HG-15 を共同開発

1994 年 9 月　米国のイーストマン・コダック(Eastman Kodak)社が、35mm 一眼レフカメラ/ニコン N90 のカメラ・ボディにデジタルカメラバックを取り付け、ワン・ショットで 3060×2036 画素のデジタル・カラー画像が撮影できるコダック・プロフェッショナル DCS シリーズ・デジタルカメラバックを発表

1995 年 2 月　リコーが、厚さ 22mm、重量 255g の DC-1 という携帯型デジタルカメラを発表

1995 年 3 月　カシオ計算機が、本体に液晶モニターを装備しながらコンパクトカメラサイズを実現し、カラー静止画像を 96 枚まで撮影できる液晶デジタルカメラ、カシオ QV－10 を発売

1995 年 4 月　ミノルタが、写真をデジタル記録・加工できるシステムを発売し、6 月には、デジタルカメラも商品化

1995 年 6 月　オリンパス光学工業、がニフティサーブにつながるデジタル電子スチル・カメラ VC-11002HS を発売

1995 年 8 月　アップルコンピュータ社が、より高性能な Apple QuickTake 150 を発表

1995 年 9 月　オリンパスが NEC が運営する PC-VAN に対応した VC-1100 2 HS PV を発売

1995 年 9 月　東芝が通信モデム内蔵のデジタル・スチルカメラ PROSHOT を発売

1996 年 6 月　リコーが小型軽量(143×36×76mm、重量 285g)で 41 万画素の高画質の DC-2 と DC-2L を発売

1996 年 7 月　富士写真フィルムが、ボディ背面に 1.8 インチの液晶ディスプレイを備え、撮影モードは VGA サイズ(640×480 ドット)が標準搭載され、記憶媒体は、SSFDC(小型のフラッシュ・メモリ)を採用し、2M バイトの容量で 39 枚撮影できる普及タイプのフジフィルム・デジタルカメラ DS-7 を発売

1996 年　ミノルタが、パーソナル市場向けのデジタルカメラ Dimage V(ディマージュ・ブイ)を発売

1996 年 11 月　ゲームのセガ・エンタープライゼス(2000 年 11 月 1 日から「セガ」に変更)が、29,800 円という低価格のデジタルカメラ DIGIO(デジオ)を発売

1996 年 11 月　日立製作所が、1 チップ構成の MPEG1 コーディック LSI を搭載し、世界で初めて MPEG1 形式による動画記録が可能で容積 440cc、540g(バッテリ、記憶媒体を含む)と手のひらサイズのコンパクトなデジタルカメラを開発

1997 年 3 月　シャープは、撮影した映像データの記憶媒体に初めてピクチャーMD を採用したデジタルカメラ「MD データカメラ MD-PS1」を発売

1997 年 6 月　日本コダックが、有効画素数が 1680 万画素という超高解像度の CCD を搭載した工業用デジタルカメラ「コダックメガプラスカメラモデル 16.8i」を発売

1998 年 9 月　Logitech 社は、iMac の売れ行きが良いことから、Windows 95/98、USB 対応の Macintosh で使用できる「QuickCam Pro」を発表

1998 年 9 月　三洋電機が、音声付動画の撮影・編集が可能な最大 XGA(1,024×768 ピクセル)の JPEG 方式で保存できる、普及型デジタルカメラ「DSC-X100(愛称:Multi'z/マルチーズ)」を発表

参考文献

新宅順二郎、「日本企業の競争戦略」、有斐閣

日経ビジネス 1999 年 8 月 23 日号、1999 年 10 月 18 日号、2003 年 7 月 23 日号

日経エレクトロニクス 2005 年 08 月 03 日号

http://blog.goo.ne.jp/manutd04/c/b20a13b12444427f22b87b1b002a04c2

各社のホームページ

56. 特定保健用食品市場

情報学科
広島教育センター
指導教員：森　　康一

0270312
行則　孝志

1. はじめに

ここ最近、メディアを中心に話題になっている健康ブーム。その効果は大きく、現代人の健康への意識は高まっている。そんな中その火付け役となったものが特定保健用食品の数々。ここ数年の売上は、不景気な社会情勢の中であるに関わらず右肩のぼりである。そこで今回、その売上が好調な特定保健用食品市場をいくつかの企業の製品などの特徴を調べつつ、その企業の特定保健用食品への取り組みなどを調べていきたい。

2.　特定保健用食品に消費者が望むこと

ここ数年、日本人の健康に対する意識が高くなっていく中、注目をあびている商品である特定保健用食品の数々。その市場規模は年々拡大していき、2003年12月時点で5669億円、商品数は398品目に上ることが、日本健康・栄養食品協会の調べで分かった。2004年の4月13日の日経産業新聞によると、消費者が最も期待している特定保健用食品は血液をサラサラにする食品であることがわかった。日経産業消費研究所が全国の消費者を対象に、特定保健用食品にしてほしい保健分野を聞いたところ、男性の1位は「血液をサラサラにする」。女性の1位は、「体脂肪を減らす」であった。本論では，女性の1位になった「体脂肪を減らす」特定保健用食品と、男性の1位の「血液をサラサラにする」特定保健用食品を取り上げていきたい。

3.　花王株式会社．ヘルシア緑茶について

女性の1位にあがった「体脂肪を減らす」という項目から花王のヘルシア緑茶を挙げる。特定保健用食品の中でも大ヒット商品で、ここ近年の健康ブームや現代人の健康志向の火付け役となった商品と言っても過言ではない商品である。現代人の食生活の急激な欧米化によって、日本人の脂質の摂取量は増え続けている。特に日本人は、欧米人に比べて軽度の「肥満」でも生活習慣病を引き起こし易い体質であることが知られている。

このような中で、花王は緑茶の中に含まれている茶カテキンに注目した。茶カテキンは、緑茶の中に最も多く含まれている成分で、抗酸化作用を有するポリフェノールの一種である。ヘルシア緑茶には1本（340ml）あたり540mgの茶カテキンが含まれている。茶カテキンには、お茶特有の苦味、渋みを構成する成分の一つである。また抗酸化作用、殺菌作用、抗ガン作用、高血圧低下作用、血糖値上昇抑制作用などの多くの生理作用が知られている。「ヘルシア緑茶」は急須でいれた緑茶の約2倍の濃度の茶カテキンを含んでいるので、そのままではとても苦く、渋いものになってしまう。そこで茶カテキンとうまく調和する茶葉の選択と独自の抽出・精製技術の確立により、雑味（カフェインや有機酸など）を抑えながら茶葉の旨味を最大限に引き出すということを行い、「ヘルシア緑茶」では「濃く深みのある味わい」を実現した。

茶カテキンを豊富に含む「ヘルシア緑茶」は、「高濃度茶カテキン」を合言葉とし、「体脂肪が気になる方に適したお茶飲料」として 2003 年 3 月に厚生労働省から特定保健用食品の表示許可を取得した。特定保健用食品の中で、体脂肪に関する表示許可を取得したお茶飲料は「ヘルシア緑茶」が初めてである。ただし、多量摂取により疾病が治癒する訳でもなく、健康が増進するものではないので、1 日当たりの摂取目安量を守ることが大事である。ちなみにヘルシア緑茶は 1 日あたり 1 本を 1 日の摂取量としている。

4. 日清オイリオ.ヘルシーコレステについて

次に男性の 1 位にあがった「血液をサラサラにする」という項目から日清オイリオのヘルシーコレステをあげる。ヘルシーコレステ 100g あたり 1.5ｇの植物性ステロールが含まれている。通常の食事の油をヘルシーコレステに替えるだけで、1 日のコレステロールを下げる有効量摂取につながる。ヘルシーコレステは、植物性ステロールのチカラにより、血中コレステロールを下げ、健康に役立つとされ注目をあびている健康オイルである。植物性ステロールとは、植物胚芽に含まれる天然成分で、コレステロールの吸収を抑制する働きがある。また、植物性ステロールは植物の細胞を構成する成分の 1 つで、広く植物に含まれている。特に豆類や穀類の胚芽に多く含まれている。

しかし、生活習慣病の元凶として、悪者扱いされることの多いコレステロールであるが、実は必須脂肪酸と同じように、からだの細胞膜を構成する脂質のひとつであり、植物油には血液中のコレステロールのレベルをコントロールする働きがある。この油を使うことにより、食事で摂ったコレステロールの小腸からの吸収を抑えることが期待できる。この油は、コレステロールの体内への吸収を抑える植物ステロールを 豊富に含んでいるので、血中コレステロールを下げるという特長がある。またこの油を使うことにより、コレステロール値を下げる働きがあるが、コレステロール値が正常な人の値を下げることはないので健康な人でも安心して食べることができる。ヘルシーコレステも前にあげたヘルシア緑茶と同様に多量摂取により疾病が治癒する訳でもなく、より健康が増進するものではないので、1 日当たりの摂取目安量を守ることが大事である。ちなみに日本人の 1 日あたりの食用油の摂取量の目安は 10～12.5g である。

5. まとめ

この 2 つの商品を調べて思ったことは、消費者の望む特定保健用食品は、いかに手軽に摂取できるかという点であるだろう。忙しい現代人にとって病院に定期的に健康診断を受けることは難しい。そのような中で消費者が望んでいたのが手軽さという点であった。しかし、今なお右肩上がりの売り上げを上げている特定保健用食品だが、課題もある。今回いろいろな商品を見てきたが、普通の商品との最大の違いは値段である。コスト面などを考えると仕方ないことかもしれないが、これから先さらに拡大していくことが予想される特定保健用食品市場で生き残るためには次の壁は販売価格であるのではないだろうか。

出典

日経産業新聞　２００４年４月１３日より
著書　よくわかる特定保健用食品　　木村　修一
サプリメント 110 番より　http://www.supplement110.com/tokuho/tokuhokage.html
花王株式会社ホームページより　http://www.kao.co.jp/
日清食品株式会社ホームページより　http://www.nissinfoods.co.jp/

57. カシオQV-10の開発史

情報学科
大分教育センター
指導教員：森　　康一

0270437
姫野　直信

1．カシオにおける電子カメラ開発のきっかけ

カシオにおける電子カメラ開発は、1980年前半に開発本部で時計のLSI設計に携わっていた末高氏の発案によって始められた。末高氏をデジタルカメラ開発に駆り立てた直接のきっかけは1981年8月24日に発表されたソニーの電子スチルカメラ「マビカ」だった。「マビカ」は、磁気ディスクに静止画をアナログ方式で記録する電子カメラで、その発表は「マビカ・ショック」と呼ばれたように、「従来の銀塩写真がすべて代替されてしまうのではないか」との憶測を呼び、業界に大きな衝撃を与えた。

カシオという企業のもつ独自能力を振り返ってみたときに、この電子カメラというコンセプトが末高氏にはとても魅力的に思えた。なぜなら、成熟した既存製品を電子的な処理に置き換えるという電子カメラ開発の方向がこれまでのカシオの成功パターンときわめて類似していたからである。半導体を中心としたイノベーション（技術革新）がそのような技術転換を可能にするタイミングをうまくとらえて、他社に先駆けて事業化するというのがこれまでのカシオの成功パターンなのである。この点から末高氏は、電子カメラこそが次のカシオの中核商品の1つであると直感的に考えたのである。

2．Kプロジェクトの設立

電子カメラの開発を決意した末高氏は製品の構想を上司に話し、1995年5月に末高氏をリーダーとした開発プロジェクト「Kプロジェクト」が研究開発本部内に組織された。Kプロジェクトが認定されると、末高氏は社内から広くプロジェクト・メンバーの選定をし、個別に折衝を重ねて末高氏を含む8人のメンバーを最終的に決定したのである。

3．VS-101の発表と立ち上げのプロセス

Kプロジェクトが設計段階を終えて、製品の最終的な形が出来上がると、1986年12月に「VS-101」として発表した。当時のビデオカメラが20万円程度であったことを考慮して、価格は12万5000円に設定された。画像信号の処理・記録方式は「マビカ規格」に準拠して、ビデオの技術を利用するものだった。撮像素子から得られた画像信号は、アナログ・プロセスした後にFM変調され、「マビカ規格」の2インチ・フロッピーディスクに記録されるものだった。

VS-101は、10万円前後の価格をつけた初の民生用電子スチルカメラとして、1987年11月に発売された。しかし、結果としてVS-101は市場ではまったく受け入れられず、このために後継機種の開発は見送られ、カシオの電子カメラ事業は公式的には終わったかに見えたのだった。

4．空白の5年間と研究開発本部応用研究部での非公式的な開発

末高氏は、翌1988年にKプロジェクトが公式に打ち切りになり、応用研究部に入った後にも、電子カメラの開発をやめようとは考えず、末高氏は失敗の原因は製品がアナログ

であるがゆえの技術的な未熟さであると結論づけた。そこで、デジタル化のために必要な技術的問題を１つ１つ克服していくことを当面の課題としていた。

最初の試作機は「DC-90」と呼ばれたデジタルカメラである。DC-90 の開発では思わぬ副産物があった。DC-90 は発熱が大きいので「熱子」と呼ばれ、ビューファインダーの代わりに、カメラの上部に液晶テレビをつけることになった。このときの経験が、後の QV-10 開発においてデジタルカメラに液晶画面をつけるという発想へつながっている。

次に開発されたのがスキャナーカメラ「CT-300」である。CT-300 については、開発の最初からコンピュータや外部機能への接続が意識され、シリアル・インターフェースが設けられている。CT-300 では、三洋電機製のモノクロ CCD と日立製の CPU が採用されていた。この三洋製 CCD と日立製 CPU という構成は、後の QV-10 でもみられるものである。

５．カメラテレビの提案と RS-20 プロジェクトの発足

1992 年 12 月に中山氏と末高氏と再び話し合い、カメラではなく液晶テレビを主眼にしたデジタルカメラ「カメラテレビ」を民研の特別研究テーマとして提案した。液晶モニター付きデジタルカメラではなく、デジタルカメラ付き液晶テレビという発想である。

1993 年 4 月に民研の特別研究テーマ「RS-20 プロジェクト」として正式にデジタルのカメラテレビの開発が始まった。この時点で決まっていたことは実売 5 万円という価格設定と基本的な製品スペック程度であった。

カメラテレビとしてテーマ承認されてからちょうど 1 年後の 1993 年 12 月に、製品のサンプルが出来上がった。この時点ではあくまでカメラテレビとして開発されたものであり TV チューナーが内蔵されていたのである。

QV-10 の商品としての公式的な発表は、当初の計画から半年遅れた 1994 年 11 月に行われた。製品発表が行われると、RS-20 プロジェクトは量産段階に移行し、組織的には PI 事業本部映像事業部に移管された。プロジェクト・メンバーは、形式的には研究開発本部に在籍しながら映像事業部へ出向するという形をとり、実質的な活動場所を事業部に移すことになった。それと同時に、製品管理や資材調達、品質チェックなどの担当者が映像事業部から RS-20 プロジェクトに加わった。

６．QV-10 の製品属性とその変化

1992 年 12 月に「カメラテレビ」としてテーマ承認された QV-10 が、パソコン入力に焦点をあてた「デジタルカメラ」として発表される 1994 年 11 月までのあいだに、製品コンセプトや製品属性に関してさまざまな変更があった。この変更のプロセスが QV-10 開発の重要な特徴の 1 つである。QV-10 の製品属性には、特定の人物によって事前に明確に計画されたわけではなかった。むしろ、デジタルカメラに対する社内の人々の異なる視点が、市場の変化をにらみながら徐々に集敏するプロセスで、QV-10 のコンセプトは固められていったのである。

参考文献

［1］ 電卓 http://www.ffortune.net/comp/history/dentaku.htm

［2］ G-SHOCK http://watch.houseki.jp/casio.html

［3］ デジタルカメラ
http://softplaza.biglobe.ne.jp/text/1999sp/digicam/digicam1_2.htm

［4］ 日本企業の経営行動 ３ イノベーションと技術蓄積
著者 伊丹敬之、加護野忠男、宮本又郎、米倉誠一郎
出版社 有斐閣
出版年 1998 年

58. 花王の多角経営戦略について

経営学科
札幌教育センター
指導教員：森　　康一

0270466
砂田　悠幾

1．はじめに

花王株式会社は創業を1877年、石けん、文具などを販売する「長瀬商店」として開業した。この後大量生産、大量販売を指向し、経営の近代化を図りながら事業の多角化を進め、1981年度に増収増益を果たした。

2．花王の組織形態について

ここでは花王の組織形態をとり上げることにする。花王の経営方針は、「私たちは、消費者・顧客の立場にたって、心をこめた“よきモノづくり”を行ない、世界の人々の喜びと満足のある、豊かな生活文化の実現に貢献することを使命とします。私たちは、この使命を達成するために、全員の熱意と力を合わせ、清潔で美しくすこやかな暮しに役立つ商品と、産業界の発展に寄与する工業用製品の分野において、消費者・顧客と共に感動を分かち合う価値ある商品とブランドを提供します。」〔4〕である。

花王の経営基本理念は顧客の立場に立つことである。その基本理念の基に研究開発をする技術者とマーケッターなどの知恵が集まってMOT（Management of Technology：技術経営）の人材が生まれる風土になっている。また、花王では、部長・課長・係長という職位を極力減らし簡素化を目指し、現場サイドで解決できる環境の整備も図った。さらに、製品事業部の研究部長が応用研究所の研究室長を兼ねる兼任制を設け両部門間の密接な情報交流を活発化させた。

販売政策では現場の生の声を生かすことにある。花王は物流セクションに自前の『販売会社』制度を導入し、小売店や消費者の声をダイレクトに汲み上げる環境を作った。これにより「小売店の情報」、「消費者の現状」、「生活者のニーズ」などの把握が可能となり、メーカーと消費者との距離を縮め、そこから得られる情報を販売、商品開発にフィードバックできたのである。

3．マーケティングについて

1981年度に増収増益を果たした花王の中興の祖と言われた丸田芳郎社長は、「自分でコントロールできないことには関与しない」姿勢を貫いた。その上で、消費者の近くで声を聞き、消費者に喜んでもらえる役に立つ商品を提供し続けた。さらに、原料の調達から製造、物流までをコントロールすると同時に、テレビコマーシャルの半数を自らが製作し、年中無休、24時間体制の消費者相談センターの設置や、花王の哲学を自ら考え、実行する人間育成の場も設けた。これらはすべて顧客のためであり、顧客志向をもって顧客の満足度を高めた。このような手法によって、収益を得ることをマーケティング活動というのであれば、まさに花王は「マーケティング実践企業」といえる。

花王は、自前の「販社制度」を構築したことで、小売店や消費者の声をダイレクトに汲み取る環境ができた。その環境を使って、即効性のある商品陳列方法の検証をしている。これは、家庭用品販売では、花王にしかできないことである。その結果として、「現場の陳列」に関して、知識が蓄積され、それは、そのまま商品開発にもフィードバックされる。

その知識を生かしているものの代表として、「クイックルワイパー」がある。「クイックルワイパー」は、モップであるにもかかわらず、スーパーなどの「縦 30cm」の陳列棚に収まるサイズとなっている。このサイズは買い物カゴに入る。つまりカゴに入らない商品は「お荷物」になるため、よほど欲しくない限りは購買意欲が薄れてしまう。カゴに入れば売れやすくなるという現場を知り尽くした、花王しかできない商品開発である。

花王が毎年のように〝ヒット商品〟を生み出すことができるのは、常に自己のマーケティン

グ戦略に絶対の自信を持ちながら、一方では自社消費者相談センターでの、クレームを事例として克服し、それをチャンスと受け止めることができる企業であるからだ。

花王が研究開発型ベンチャーとして成功してきたこと、これまで市場になかった新商品を開発し、新市場を生み出すことで市場制覇を果たしてきたこと、消費者にとってベネフィット（消費者受益）が明確に感じられる商品を次々にヒットさせてきたこと、以上のことはすべて消費者に役立つ商品を提供するのが花王の使命であるという意思表示である。

4．『アタック』などの商品開発体制について

丸田芳郎氏、常盤文克氏、後藤卓也氏と続く増益のDNAを継承した歴代の名社長が作り上げた企業風土のもとで、卓越したMOT人材による研究開発力がヒット商品に結びつくのである。花王には商品開発の基本的指針として開発5原則がある。

その開発5原則とは、

第1原則：開発されるべき商品が、真に社会にとって有用なものであるか

第2原則：自社の創造的技術が盛り込まれているか

第3原則：パフォーマンス・バイ・コストで他社の製品より優位性があるか

第4原則：商品化の前に徹底的に消費者テストが行われているか

第5原則：流通のあらゆる段階で商品の特徴が的確に伝達される能力が商品自体にあるか〔1〕

以上の開発5原則が花王の商品において守られていることが、大ヒット商品を生む要因である。しかし、このような原則は他社でも採用はしているが、花王のような大ヒット商品を出し続けることが難しいことは、これら開発原則が完全に根付いていないのが原因であるといえる。

いわゆる、〝ヒット商品〟とは特別に売れて、十分な市場実績と利益をもたらしたもののことを言う。商品ジャンルによってバラツキはあるが、定番品として残っていくには30億円程度の実績を要される。しかし、花王では100億円実績に達しないとそれは評価されず、シェア率も15～20%を超えないと成功として認められないのである。したがって、新しく開発される商品は開発時点から〝ヒット商品〟として開発される。この基本姿勢こそが花王の哲学である。

5．おわりに

花王の成功は当たり前のことを当たり前に実行するという姿勢が支えてきた。これは花王自身だけに論しているわけではなく、他業種のすべての企業にも、原点を見つめ直すことによって再生でき得ることを示唆しているのである。花王の強さとは、言うまでもなく、マーケティング戦略であるがそれを実行する社員一人ひとりに宿る企業哲学に起因している。

その基盤は、丸田社長時代の驚くべき政策である販売会社営業担当者のノルマ完全撤廃を打ち出したことにある。丸田氏は「花王の製品開発力は絶対に他社より優れている。マスコミでは花王の危機とはやし立てているが、その心配はいらない。なぜ売れないかの答えはひとつ。ノルマである。今日からノルマを完全撤廃する。ノルマ撤廃とは、営業から売り上げ責任を取り除くことだ。」〔3〕と全国を巡回し、説いたのである。

絶大な商品力、徹底した顧客志向、この両者がしっかりとかみ合ったときに消費者側へ花王という企業の理念が伝わるであろう自信となって、その後にも生き続け、連続増益につながったのである。

参考文献

〔1〕 平林千春 廣川州伸：花王　強さの秘密，実業之日本社，2004年

〔2〕 東北大学経営学グループ：ケースに学ぶ経営学，有斐閣ブックス，1998年

〔3〕 土平恭郎：２１世紀に遺す　花王・丸田芳郎　最強のマーケティング，産能大学出版部，1998年

参考HP

〔4〕 花王株式会社ホームページ：http://www.kao.co.jp/

59. シャープの経営戦略

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：森　　康一

0270532
村井　祐紀

はじめに

シャープのオンリーワン戦略を考察し、「ストック型」経営モデルと符号させながら、シャープの「強さ」を明確にしていくことです。

第１章　「ストック型」経営とシャープ

1.「ストック型」経営モデルの特徴

①問題解決の先送りをしない
②個人的な能力に依存せず、システムとしての競争優位を確立
③規模拡大・シェア拡大を重視しない
④短期環境変化に対して安定的な企業システム
⑤環境の構造変化に適応する企業システム
⑥本業重視
⑦社員重視の経営風土と学習する組織
⑧経営理念の浸透と継承

2.顕在化するシャープの見えないストック

シャープは、きわめて日本的な企業文化の下で、流行に惑わされず、将来を見据えてコツコツと事業を育て、「失われた１０年」と呼ばれる不況期にも着々と業績を伸ばしてきた。実際、競合他社の利益率が伸び悩むなかで、過去１０年で最高の利益率を維持している。しかも、シャープはこの間、社員に対して一人のリストラも行っていないことである。

第２章　シャープの経営戦略

1. 町田勝彦社長のオンリーワン戦略

社長は、独自デバイスを活用したオンリーワン製品の創出を目指している。オンリーワン製品の核となるのが液晶と太陽電池である。

2．中長期の経営戦略―価値あるオンリーワン企業へ―

当社は、先進のエレクトロニクス技術を駆使した独自のデバイスと特徴商品を創出し、顧客に新しい生活提案と満足を提供する「価値あるオンリーワン企業」をめざし、次のような中長期的な経営戦略に取り組んでいる。

第３章　製品の紹介

1. 液晶テレビ「アクオス」
2. カメラ付き携帯電話

第４章　クリスタルバレーの生産戦略

「クリスタルバレー」とは、液晶の英語名リキッド・クリスタルにちなんだ産業クラスターの名である。シャープがこの巨大な市場でどの程度のシェアを目指し、ブランドを築くかというテーマと、設備投資や生産技術革新の問題は、大きく関わっているのである。

第５章　ブランド価値向上策の分析

1. ３社の薄型テレビの比較と消費者のブランドイメージの考察

1）３社の薄型テレビ比較

薄型テレビは大きく液晶型とプラズマ型に二分されるが、ここでは両者を含む世界シェア上位３社の製品を取り上げて、その広告による訴求度の比較分析を試みる。すなわち、シャープのアクオス、ソニーのベガ、松下電器産業のビエラである。

2）環境配慮と消費者のイメージ

素別に見ると、「機能」「画質」は各社共に強く訴えていることであり、他社との差別化は図れない。

2. アクオスに見る具体的なブランドの向上策の考察

アクオスにおけるブランド価値(基本価値、情報価値、周辺価値)の向上へむけての具体的な取り組みについて考察する。

①基本価値

基本価値とは、その製品自体が持つ基本的な価値のことである。

②情報価値

情報価値とはその製品の一部のように付加されている情報がもたらす価値のことである。

③周辺価値

周辺価値とは、製品とは直接的には関係を持たないが、消費者の意識に対して影響を及ぼす価値である。

第６章　シャープの「強さ」の証明

「ストック型」経営は、その意味でも、成長期に投入した経営資源をより長く、継続的に企業にとどめる有効な経営戦略である。自社の強い領域で、確固とした技術基盤を形成し、長期にわたって見えざる経営資源にノウハウを蓄積する。容易に他社からの模倣や市場への参入を防ぐのである。

また、「ストック型」経営は、次々に新たな製品を生む独自の技術基盤や組織風土を、人材を原動力にした組織学習で築き上げる手段でもある。

参考文献

[1]柳原一夫・大久保隆弘(2004)、『シャープの「ストック型経営」』、ダイヤモンド社

[2] 舘澤貢次（2003)、『シャープのオンリーワン経営』、オーエス出版

指導教員：齋　藤　健　司

60. ユーザーインタフェース

これからのユーザーインタフェース

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270032
長場　勇介

1. はじめに

ユーザーインタフェースの定義は、ユーザに対する情報の表示様式やユーザのデータ入力方式を指す。ユーザの視点に立ち、あるシステムを利用する場合、常にユーザーインタフェースを通して行われる。

2. 現在のユーザーインタフェースの問題点

バーチャルリアリティや３次元仮想空間は、実際に存在してない仮想現実世界を、コンピュータグラフィックや最新のメカトロニクスを利用し、あたかも存在するかのごとく疑似体験させることができるシステムである。実体そのものではないが、実体として近いものを意味する。

2.1. 出力装置

出力装置は、文字や画像など表示する装置である。今日使われている視覚ディスプレイ以外には様々な感覚ディスプレイなどが現在利用されている。

2.2. 入力装置

バーチャルリアリティ感覚を与える事のできるデータグローブやデータスーツやブレイン・コンピューター・インターフェース、失われた視力を回復するためのシステムバイオニックアイ、人間行動をコンピュータに伝える各種センサーシステムなど様々な入力装置が開発されている。

3. 近年のコンピュータとインタフェース

レンダリング技術は、ユーザにデータを一番もっともらしい形で表示するためのシステムである。バーチャル技術を実現するためには、このレンダリングシステムが必ず必要である。

3.1. 現在利用されている応用システム

コンピュータを使って人を架空の世界にいざなうバーチャルリアリティ技術は、これまでエンターテインメント分野を中心に応用が進んできており意外な場所でも活躍し始めた。

4. 考察（まとめ）

今後は、コンピュータやインターネットの技術を使って出来る事、出来ない事を明確にして、自分らで出来る事は自分らやっていき、コンピュータに依存して縛られている状態を脱却して、コンピュータに我々が使われるのでは無く、我々が上手くコンピュータを利用していくべきと考える。

参考文献

〔1〕バーチャルリアリティ http://media.sys.wakayama-u.ac.jp/tokoi-lab/2002/kurita.pdf
〔2〕立体ディスプレイ http://park14.wakwak.com/~himajin/news/archives/000066.html
〔3〕裸眼ディスプレイ http://www.n-plus.co.jp/
〔4〕立体ディスプレイ http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2003/0904/kyokai14.htm
〔5〕骨伝道システム http://www.toshiba-iryouyouhin.co.jp/tmeds/escuche_hp/
〔6〕紙への挑戦電子ペーパー　―情報世界を変えるメディア―　面谷信著　森北出版株式会社

61. 探索法に関する研究

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270049
小山　貴史

1. はじめに

探索とはある特定の値を探し出すデータ操作である。探索には探索のほかに挿入、削除などの操作が必要になる。その三つの操作を合わせて辞書という。

アルゴリズムの性能は実行時間の長さで定められるが、性能基準を計るにあたって、マシン性能やコーディングの技術に性能を依存している。マシンを実働させる方法は用いず、計算量という尺度を使うことになる。また、計算量を求めるには、最悪の入力データを想定する。これはそのアルゴリズムが最悪の入力データを入れられた時にどの程度の性能を発揮できるかを確かめるために行うものである。

この論文では探索法の基礎、応用を研究すると共に探索法を使ったゲームを作成する。開発言語は、全てC言語で作成する。

2. 探索法が必要な場面。

探索法は大量のデータ検索ももちろんのことだが、最短の経路選択、または最適手の選択など、人間では探し出すのが困難とされているものを探索しなければならないという場面に直面した時に、ある一定の法則にしたがって最適なものを特定するという場面に使われる。それは探索と呼ばれる操作の全てを指し、探索法を必要とする場合には状況に適応したものを選択しなければならない。

3. 基本的な探索法

線形探索法、二分探索法のプログラムを通じ、単純なアルゴリズムで作られた探索法の実際の計算量を示し、それぞれを比較することによって探索の基本的な方法を求める。線形探索法は順次に探索していくため小さな配列の探索には向いているが、二分探索法は大きな探索も可能とする。しかし、逆に線形探索法は探索以外でも計算量は変わらないが、二分探索法は探索以外の挿入、削除に関しては計算量が極端に大きくなるため、探索にしか使えないという欠点がある。ここではこの二つの探索法を発展させていった探索法をいくつか説明する。

ハッシュ法は、ハッシュ関数というキー値から配列の添え字を獲得できる関数を使うことによって高速に探索を行うことができる手法である。ハッシュ法には衝突という問題があり、衝突のおきる頻度はハッシュ法の要であるハッシュ関数の性能に左右される。

ハッシュ関数とはキーとなりうるハッシュ値を発生することを目的としたものであり、実際に出現する値に対してハッシュ値が均等に振り分けられることが望まれるため、ハッシュ関数を使う際においてできる限りキーの全てのビットがハッシュ値に影響を与えるようにしなければならない。

この衝突を解消する二つの方法をチェイン法とオープンアドレス法という。

チェイン法は同じハッシュ値を持つデータを連結リストにつなぐという方式である。チェイン法は連結リストの長さに比例した計算量がかかるので連結リストが長くなりすぎないようにしなければならない。

オープンアドレス法はハッシュ表のバケットにデータそのものがセットされる方式のことである。また、衝突が発生したときにある手順に従って別のバケットにデータを格納する。別のバケットにデータを格納する手順のことを再ハッシュという。オープンアドレス法ではこの再ハッシュの方法が計算量に大きな影響を与える。

木構造は、枝分かれしたデータを表現するのに適したデータ構造で、節にデータをおくことにすれば、節と対応したデータを探索キーと比較して根から葉に向かってたどって探索を実現できる。二分探索木は、任意の節xについてxよりも左側の木（左部分木）に含まれる要素は節xよりも小さく、xよりも右側の木（右部分木）に含まれる要素は節xよりも大きいという特徴をもった探索木のことである。二分探索木は二分木の性質を持っていればどんな木であろうと探索可能である。

ハッシュ法と比較すると、二分探索木は、要素の大小関係が保存される。通りがけ順でたどれば、全ての要素を昇順に処理できる。という特徴があり、このような操作を行う場合には二分探索木のほうが優れている。

平衡木は形を変更して高さを $\log n$ 程度に収まるようにした木のことを指すもので、平衡木の代表的なものとしてはAVL木とB木が存在する。

AVL木は、二分探索木に、全ての節において左部分木と右部分木の高さの差が1以内に収まらなければならないという制約を加えたものである。初めて生み出された平衡木として歴史的な価値はあるが、計算量は同じだが定数係数が小さいB木のほうが優れているため、現在ではあまり使われていない。

AVL木は二分木をベースにしていたが、B木はm分木をもとにしたデータ構造であり、特に外部記憶上での探索に優れている平衡木である。B木は、根は葉であるか、あるいは2～m個の子を持っている。根、葉以外の節は「m/2」～m個の子を持っている。根から全ての葉までの経路の長さが等しい。という三つの特徴を持っており、その特徴を生かした探索、挿入、削除を行う。そのとき、最良の場合であっても、最悪の場合であっても計算量は $O(\log n)$ 程度に収まっている。

バックトラック法は、全てのパターンを系統的に探索して回答を得るという手法であり、このときに重要となるのはできるだけ早めに選択肢の数を絞り込んで候補の数を限定することである。つまりただ道なりに進むのではなく、道を適当に判断しながら進み、行き止まりになっていたら引き返して各分岐点から再度別の道を選択して進む。また、各経路が二つ以上ある場合は問題によって条件を設定しその条件にしたがって進んでいく。というような人間らしい方法である。

4. 8クイーン問題

バックトラック法の一例として、解析的な方法で進めることは困難である8クイーン問題を提示する。そして、縦横斜めならばどこまでも進行できるクイーンの性質と、8×8マスの中でクイーンの利き筋が当たらないようにする前提条件から、8クイーン問題を効率的に解決できるアルゴリズムと解法を考察する。

8クイーンを解決するためにバックトラック法を実現する。バックトラック法を実現するためには再帰呼び出しを利用する。再帰呼び出しの擬似コーディングから再帰呼び出しに必要な機能を考察し、その構造と仕組みから効率的なアルゴリズムを作り、後のプログラム構築に活用する。

これまで考察したことを利用し、8クイーンのプログラム、およびプログラムに関する詳しい解説を作成する。同時に8クイーンプログラムの発展を考察することによって、現状のプログラムの無駄を省き、その上で擬似コーディングを作成してプログラムに新たな関数を追加する。

その関数は解を全て見つけ出す、あるいは最適の解を見つけ出すというケースを考慮した場合のもので、この場合は全ての解を探索しながら最適な解を記録しておく処理が必要になる。この処理であってもバックトラック法を使えば容易に実現できた。また、この関数により導き出される8クイーンの解は全部で92個あるが、実際に対称性を考慮すればこれより小さくなる。

5.おわりに

今回の論文を通じ、探索という単純なものであってもそこには試行錯誤と創意工夫があることがよく分かった。同時に、探索法には従来の探索法を組み合わせて新しい探索法を作り出す可能性。そして、新しい理論からこれまでにない画期的な探索法が作られる可能性や、新技術と旧技術を組み合わせ、探索法の性能を高められる可能性もある。

このように、単純だからこそ様々な試行錯誤と創意工夫が生きてくる探索法は、これからも進化する可能性を秘めていると感じた。

参考文献

（1） C言語講座、ソート　http://www.geocities.jp/m_hiroi/zsaru.html
（2） アルゴリズムとデータ構造　http://www.geocities.jp/ky_webid/algorithm/index.html
（3） 遺伝的アルゴリズム　http://kyu.pobox.ne.jp/softcomputing/
（4） 定本Cプログラマのためのアルゴリズムとデータ構造　近藤 嘉雪 著
（ソフトバンクパブリッシング）
（5） プログラミング言語CANSI準拠　B.W. カーニハン (著), その他　（共分社）

62. 不完全知識における問題解決

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270057
志賀　直樹

1.はじめに

人工知能を問題解決という観点からとらえ、問題を解決するということはどういうことなのか、そのためには何が必要かといったことから、探索、論理、知識、という３つのテーマがある。これらは、人工知能のあらゆる領域に共通するテーマである。

2.不完全知識とは

実際の世界では、必要な知識がすべて知られているわけではなく、また知られている知識も部分的だったり、一般性のないものだったりすることが多い。

3.非単調論理とデフォールト推論

3.1 非単調論理（non-monotonic logic）

情報が増加しても結論できることが単調に増えない。

3.2 デフォールト推論（暗黙推論）

ある時点でわかっている範囲の知識のもとに矛盾のない結論を導く。

3.3 閉世界仮説

知識ベースから導くことのできない仮説は成り立たず、その否定が成立する。

3.4 サーカムスクリプション

記述されているもの以外は考慮しない。

4.真理維持システム

知識の矛盾を排除して常に論理的な整合性を維持することを目的とするシステム。

5.アブダクションと仮説推論

仮説推論とは、既知の知識と未知の知識を使ってうまく説明できないような未知の事実や事態を推論する方法である。

6.おわりに

真理維持システムやデフォールト推論が実用問題への応用が少ないので、これを実用化するには問題をいかに効率的に解決していくことが目標である。

7.参考文献

（1）前田 隆・青木　文夫　新しい人工知能発展編　2000年

（2）太原　郁夫　　人工知能の基礎知識　　1988年

63. 教育仮想環境

－電子教材の作成－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270147
雨野　龍平

1．はじめに

近年の情報化の進展にも影響されｅラーニングを導入する割合が増えてきたが，学校教育において活用されているのは少数でしかない。水や空気，電池といった普段身近であるものを学習できる化学を題材に電子教材を作成した。学習ページではワンクリックで次々と画面が遷移するので複雑な操作をする必要がない。問題画面での操作は，ラジオボタンで答えを一つ選ぶだけで簡単に答えることができる。これらを実現するために，JavaScriptによる制御方法，アプレットにパラメータを受け渡す方法などを研究した。

2．本システム使用方法

トップ画面から各章の学習ページ，総合問題のページに行くことができる。学習ページの下部に操作メニューがあり，この操作メニューを使ってテキストページと画像の移動を行う。また学習ページから章末問題と元素周期表に移動できる。章末問題での操作はラジオボタンをチェックし，採点ボタンをクリックして採点画面を表示する。元素周期表での操作は元素記号をクリックすると詳細が表示される。総合問題は一問一答方式となっており，次へのリンクをクリックすると解答の正誤が表示される。最後に全問題に対する正答数と正答率，各章毎の正答数と正答率が表示される。

3．使用技術

どんな環境からでも利用できる言語であり，画面レイアウト，リンクや文字，ラジオボタン作成に HTML を使用している。サポートされているブラウザが多く，動作が軽くて速いという利点から基本的な制御は JavaScript を使用している。複雑な機能や容量の大きなプログラムを動作させるのに向いているアプレットは，メルセーヌツイスターと呼ばれるアルゴリズム利用するため作成した。実験装置の図を作成するのに，化学実験に必要な装置，器具のほとんどをスタンプ形式で挿入することができる「実験装置ヘルパー for Windows Ver1.0」を使用している。

4．本システムの長所と短所

フォントは大きく読みやすく，重要な単語は色を付け，太字にしてある。章毎に学習，章末問題ができるので自分の苦手な分野を集中的に学習できる。問題と学習ページは別々のウィンドウなので，学習ページで内容を確認しながら問題を解くことができる。といった長所があるのに対し，次のような短所もある。文章や画像が一つの画面に収まっていないためスクロールさせる必要があり，利用者の操作が多い。問題の全てが選択肢なのでうろ覚えでも問題が解けることが多いなどである。

5．おわりに

本システムは学習ページや元素表を見ながら問題を解くことが可能な環境となった。今後の課題は，総合問題に時間制限や画面の切り替えができないシステムを組み込み，実力で問題を解いてもらう環境を用意することである。そのためには，JavaScript や JavaApplet の割り込み処理をより深く研究する必要がある。

参考文献

古籏一浩：改訂第３版 JavaScript ポケットリファレンス，技術評論社，2003.
電脳レストハウス「梅ちゃん堂」ホームページ　http:///www.umechando.com/

64. 探索法に関する研究

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270276
坂本　　敦

1. はじめに

日常意識していない問題を解決するための段階などを理解することにより、今後問題を解決する際、今まで以上に様々な視点から問題を見ることができるようになると考えた。またその問題を解決するための方法を、今までより効率の良い進め方ができるようになると考え、人工知能の研究をしたいと考えた。

2. 人工知能

人工知能は現在、幅広い分野で取り入れられていて、物事の行く先を考えるための重要な手法である。人間の能力に成功基準を求めたり、理想的知能像に基準を設けたりすることは、我々が人間である以上、必要なことである。

3. 探索による問題解決

様々な問題に直面した場合に、そのゴールとゴール達成までの手段を明確にし、状況に応じた探索法を用いる必要がある。現在の状態からのゴールに至るステップ数や経路コストに関する情報を持たない場合や選択すべき行為が最良であるかなど、明らかでないときに、使われる探索法は情報を持たない探索と呼ばれ、この探索法は盲目的探索と呼ばれる。現実生活のほとんどの問題はよく定義されていないため、無意識ではあるが、この探索法を使用する機会が非常に多い。知識のない状態から解を導くことにより、自分自身の知識や考え方、また今後似たような問題が起きたときの解決方法を見出すことができる。

4. 知識に基づく探索手法

情報のない探索は使用される機会は多いものの、ほとんどの場合非効率なことが多い。しかし、問題に対して特有の知識を用いることによって、解をより効率的に見つけることができる。ゴールまでの過程の上で、時間の短縮やコストの削減などの目的がある場合、その目的に応じた探索法を使用することができる。知識に基づく探索手法では、ゴールに最も近い節点を展開する方法と、コストが最小となる解の道の上にある節点を展開する方法の二つがある。

5. 組み合わせ最適化問題

ある解に対して最適な解を探索する場合、いくつかの探索法を利用し、それを応用する必要がある。この考えは経済や管理システムなど、幅広い分野で応用されている。また身近な問題として、巡回セールスマン問題や8クイーン問題などがある。

6. 終わりに

今回探索法について研究し、考えて以上の事が探索法によって解決されていることが分かった。今後人工知能の分野は、より広い分野で使われていくと感じ、今回の研究で学べなかった部分も、これから自分の知識として吸収していく努力をするべきであることを強く感じた。

参考文献

Stuart　Russell・Peter Norvig：エージェントアプローチ　人工知能，
監訳：古川康一，公立出版株式会社，1997
前田　隆・青木　文夫：新しい人工知能　基礎編，オーム社，1999
前田　隆・青木　文夫：新しい人工知能　発展編，オーム社，1999
http://metalbrain.piroo.com/operation.html
http://www.geocities.jp/m_hiroi/rakup/rakup22.html

65. ユーザインタフェースについて

－これからのユーザインタフェース－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270293
大籠　康生

1. はじめに

ユーザインタフェースは、直感的な操作によって目的の結果を得られることが理想的である。最も日常的に使用している自分の手や耳などを直接的に橋渡しすることができるインタフェースが完成すると、より直感的な操作が可能となる。

本論では、これからのユーザインタフェースを検討する上で欠かすことができないバーチャルリアリティについての概要と既存のユーザインタフェースについて現在の利用法、問題点をまとめ、未来のユーザインタフェースついて検討する。

2. バーチャルリアリティについて

バーチャルの定義は、「みかけや形は原物そのものではないが、本質的あるいは効果としては現実であり原物であること」とされている。従って、日本語訳として度々表現されている虚や仮想とは正反対といえる概念である。

私達は自分の意思によって手を介して物体を移動でき、目を介して見たい方向を見ることができる。これらは人間の五感によって感じ取ることが可能となる。バーチャルリアリティの技術においても、感覚入力をより現実に近づくように生成し、利用者が空間の中に自分が存在していると確信させることが重要である。

バーチャルリアリティは人工知能に対して知の増幅器であるといわれている。人間の知性に磨きをかけて、さらに伸ばしてゆくための大きな可能性を秘めた技術である。

3. 3次元仮想空間とインタフェースについて

3次元仮想空間とは縦、横、奥行きの3つの軸で構成される画面上の空間である。私達が見ている世界は世界そのものではなく、感覚器を通じて集めた情報のみから自らの脳内で作り出した世界なので、実世界を見ているときに自分の感覚器から得られる情報と全く同じ情報を計算機から与えることができれば実世界の情報から世界を構築することと同じメカニズムで計算機の情報からも同様な世界を構築し得る。

3次元仮想空間での音の再現方法は3つある。「音場」を作成する方法、「トランスオーラル」という、音場を使用者の耳の近くのみに作成する方法、「バイノーラル」という、両耳に小型スピーカーを入れて音場を作成する方法である。

どの方法も人の動きに対応して音も正確に変化する。使用者の動きに対応して変化するものでなければ、バーチャルリアリティのシステムとはいえない。

3次元仮想空間で使用される主な2つのインタフェースを挙げる。

①ヘッドマウンテッドディスプレイ

ヘッドマウンテッドディスプレイとは、ヘルメット状で、表示画面もスピーカーもセットにして頭部に装着するシステムである。ヘルメットの頂点には頭部の位置と姿勢を計算することのできる機能があり、この情報をグラフィックス用計算機に反映させることによってヘッドマ

ウンテッドディスプレイを装着したユーザは自分が向いている方向の 3 次元映像を見ることができる。

②データグローブ

データグローブは人間の動作を計算機に伝えることのできるグローブ型のユーザインタフェースである。私達が現実世界と対話的に関わるときに最も多く使用するのが手である。そのため、手の運動を計算機に直接入力するためのインタフェースとして開発された。

各関節部分で折り曲げられたところの光ファイバの表面に切り込みを入れることによって指を曲げたときに光が漏れるようになっている。指をまっすぐ伸ばすことにより光の直進性によってほぼ 100%の出力が得られるが、指を曲げればその曲げ角度に反比例するように光は減衰する。この光量の変化は、コントロールユニット内で 12 ビットの数値に変換され、そのディジタル値が最終的にホストコンピュータへ転送される。こうして各指の曲げ角度は、ユーザのアプリケーションによって解釈できる形となる。

現在はまだ特殊な研究開発分野でしか利用されていないデータグローブだが、改良を重ねていくことにより、今後さらに身近なユーザインタフェースとして使用される。

4. テレイグジスタンスについて

バーチャルリアリティとロボティクスが融合した技術がテレイグジスタンスである。テレイグジスタンスは、人間を従来の時空の制約から解放し、時間と空間、あるいはそれら両者の隔たった環境に等価的に存在することが可能とする技術である。つまり、ロボットを利用して人間をユビキタスにすることができる。バーチャルリアリティが現在自分のいる場所から別の環境に変えるという考え方に対して、テレイグジスタンスでは、現在自分のいる環境以外の環境に自分が行くというように考える。

テレイグジスタンスのネットワーク対応版であるアールキューブでは、使用者は家庭や仕事場などから世界中のアールキューブロボットを自分の分身として利用することができる。

アールキューブロボット使用者の責任問題を管理するためには、アールキューブロボットを使っている人の顔がしっかりと見えるシステムを構築することが重要である。そして自動車と同様に、技量に応じた免許制度などを考えていく必要がある。

5. おわりに

2002 年には指の爪ほどの大きさの装置を脳に埋め込まれたサルが、考えただけでコンピュータ画面のカーソルを動かしたという報告が発表された。これにより身体機能の麻痺した人々が、頭で考えることによって、複雑な機器を操作することができるようになる日が来るのではないかという希望が生まれている。この技術が人間に適用できるようになれば、脳は働いているが体の動かない人であってもアールキューブロボットによって行動できる可能性が出てくる。

これらの技術を現実のものとするためにも、基礎的な技術であるデータグローブやヘッドマウンテッドディスプレイをはじめとする、これからのユーザインタフェースの発展を願う。

参考文献

[1] 廣瀬 通孝 ：バーチャルリアリティ, オーム社, 1995.

[2] 舘 ススム ：バーチャルリアリティ入門, ちくま新書, 2002.

[3] サンドラ・K・ヘルセル ：バーチャルリアリティ理論・実践・展望, 海文堂, 1992.

66. 教育仮想環境

－教育計画の設計－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270299
山本　　穣

1．はじめに

生涯教育が求められている今，時間を拘束されず，学びたいと思っていることを集中的に勉強できるｅラーニングの技術は現在注目を集めている。人材教育や協調学習でもｅラーニングは効果を挙げているが，学校教育において活用されているのは少数でしかない。

そこで，水や空気，電池といった普段身近であるものを学習できる化学を題材に電子教材を作成した。システムは誰にでも利用しやすい環境を作ることを前提とし，学習者のモチベーションの低下を防ぎ，学習効果を上げるための工夫と計画を研究した。

2．電子教材とは

電子教材とは，パソコンやコンピュータネットワークを利用して学習をする際に利用される教材のことである。電子教材の長所には時間を考えずに学習することができること，多彩な機能を利用することができることなどが挙げられる。電子教材を使用した学習は従来よりも自由に学習できる。しかし，自学自習であるが故の短所も存在する。それは，モチベーションの維持が難しいこと，講師とのコミュニケーションが少ないことなどである。また，自分にあった教材を十分に吟味して探す必要がある。

3．システムの各章を学習する上で

第一章では物質の成り立ちが題材になっている。これから学習を進めていく上で大切なことばかりなのでしっかり学習する必要がある。第二章では結合と物質量について学習する。各結合の特徴や性質を確認すること。第三章では物質の状態変化について学習する。ここでは物質の三態について押さえて置く。第四章では水溶液について学習する。溶液について整理する必要がある。第五章では酸と塩基について学習する。化学反応式について復習しておくと良い。第六章では酸化と還元を学習する。文章が複雑なので注意して読む必要がある。

4．総合問題と学習計画

総合問題は問題をランダムに出題する方式にし，解答を順番に覚えても正答率をアップさせることはできず，学習状態がより正確に把握できるようになっている。また，解答と間違った箇所がすぐに分かるので，学習の足りない箇所をすぐに判明させ，自発的に取り組みやすい環境をつくっている。また，効率よく学習するには集中的に行なうよりも，少しずつ何度も繰り返し行う方が良い。ある程度の理解を得てから次に進むことで，再学習時にこれまでに得た知識やその後の頭の中での記憶の統合が伴って，より良く理解することができる可能性がある。

5．終わりに

学習者がいかに「モチベーションを下げずに学習できるか」という点がシステムを作る上での大きな課題となった。この課題には，学習計画を別に考えるのではなく，学習者本人が効率的に学習計画を立てられるようなシステムにすることで解決を図った。教材についてのエキスパートにならなければならないことが課題として残ったが，個々のペースにあった学習が可能であり，コンピュータの特性を活かした教材を作成することができた。

参考文献

井口洋夫　冨田功　相原惇一　小林啓二：高校化学ＩＢ新訂版，実教出版，1999.
学習支援システム
http://nkiso.u-tokai.ac.jp/phys/matsuura/adviser/guide/systemGuide.asp

67. エージェント

absolutearts における画像検索結果の視覚化インターフェース

情報学科
正科生A
指導教員：齋藤　健司

0270348
北島　優

1．はじめに

現在，インターネット上には無数と言って構わないほど多数の画像が存在している．しかし，それらの中から，ユーザが自らの嗜好に合致した画像を検索するのは非常に困難である．

この問題を解決する為にエージェントを利用した画像検索方法を考察する．尚，今回は基礎研究と位置づけ，absolutearts(http://www.absolutearts.com)を対象とする．

2．画像検索と収集

検索は absolutearts の検索機能を用いることとする．ユーザより与えられた検索語を次ぎの３つを対象として，それぞれ検索する．

・Contemporary Artists by Name

・Title, Description

・Artist by Location

absolutearts の検索結果はサムネイルで表示される．検索結果の数によっては複数ページになることもある．エージェントは検索結果全てのサムネイルと Artist Name，Title，Description を収集する．

3．検索結果の保存

検索結果は全てローカルに保存する．保存対象はサムネイル，Artist Name，Title である．Description は自由文解析を行い，キーワードを抽出した上で当該画像に属するキーワードとして記録する．この際，別途用意してある辞書に対してもキーワードを追加していく．

辞書にキーワードを追加する際にはキーワード間に関連がある場合は，その関連も記録する．例えば，自由文解析において「Sydney, Australia」とあった場合は，Sydney, Australia の二つのキーワードには強い関連を作成する．また，既に辞書に「Australia」とあった場合は，Australia と強い関連を持っている他のキーワードの間に弱い関連を作成する．

この辞書はユーザが画面上からメンテナンスを実行し，必要に応じて関連を作成したり，削除したり，あるいは関連の強弱を変更できるものとする．

4．検索結果の提示

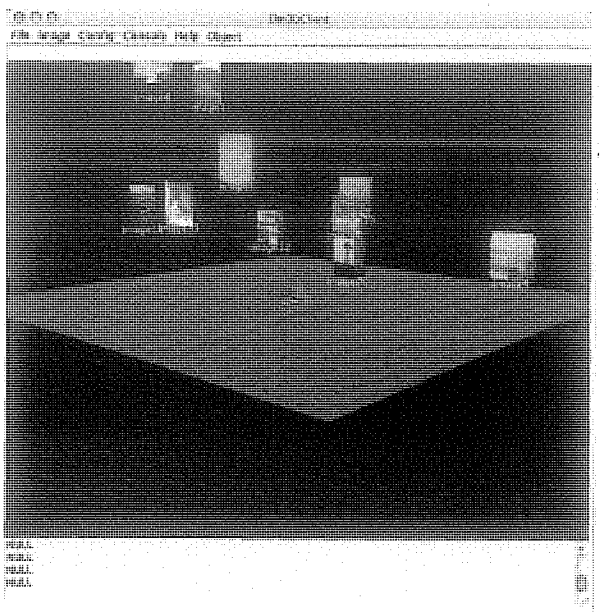
エージェントによる検索結果のユーザへの提示は２画面用意する．一つは今回検索結果のみで，今一つは過去の検索結果に今回検索結果を含めた全体像である．

検索結果は画面上に，それぞれ球体をなすようにサムネイルを配置する．球体は，前面頂点にある画像が最も着目すべき画像で，奥の層に行くほど着目度は低くなる．また，奥行きの同じ層にあっては，画像の着目度が高い画像から順に左上から右下に配置する．

着目度はキーワードによる加点と，過去の参照実績加点により算出する．

5． 検索結果の操作

ユーザは検索結果の球体内を視点移動しながら，各サムネイルを閲覧する．



興味のあるサムネイルに対して，その Artist Name, Title, Description, キーワードを選択的に表示させる．この操作により，参照実績が加点される．この操作の結果は動的に現在の画像配置に反映される．

また，Artist Name, キーワードを選択した状態で，このサムネイルに衝突すると，選択された項目に合致するサムネイルだけの新たな球体のみが存在する空間に移動する．

この空間内での操作も，検索結果における操作と同様に行うことができる．

また，ユーザはサムネイルに対して，独自のキーワードを設定することができる．この際，ユーザの要求に応じ，既に辞書にあるキーワードとの関連を作成することもできる．この操作の結果は動的に現在の画像配置に反映される．

6． 結論

このようなインターフェースの採用により，ユーザは自分の嗜好に合わせた画像を容易に探索することができるようになる．これは，ユーザにとっては，自分だけの画像ライブラリとなり得るものである．この画像取得の仕組みを一般化することにより，更に多くの画像の収集が可能となる．

参考文献

[1]類似画像検索における特徴量空間の可視化インタフェース　武者義則　広池敦　杉本晃宏
電子情報通信学会論文誌　D-II Vol. J82-D-II No. 10 pp. 1626-1633 1999 年 10 月

[2]画像検索のための Web テキストによる画像クラスタリング　砂山渡　永田昌子　谷内田正彦
人工知能学会誌　19 巻 6 号 H 2004 年

[3]個人の概念空間を利用した興味に推定による情報提供　角薫　角康之　間瀬健二　中須賀　真一　堀浩一
電子情報通信学会論文誌　D-II Vol. J82-D-II No. 10 pp. 1634-1644 1999 年 10 月

[4]Visualization for Similarity-Based Image Retrieval Systems, Hiroike, A. And Musha, Y.
Proc. of 2000 RWC Symposium, pp. 171-176 (Jan.2000)

68. ユーザインタフェースについて

－現実のユーザインタフェースとその利用－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270470
溝口　　将

1. はじめに

様々なアプリケーションや入出力デバイスをソフトウエアの核となる部分に組み込んで、ユーザとアプリケーション間のコミュニケーションを円滑にするような優れたユーザ・インタフェース・マネージメント・システムが開発されている。本論では、Windows を対象にアイコン、マウス、キーボードの使用法や問題点をまとめ、これらの限界などについて研究する。

2. ユーザインタフェースについて

キーボードは、パソコンで文書を作成したり、データを打ち込んだりするための入力装置である。マウスは、さまざまなアイコンをクリックすることで操作することができる入力装置である。アイコンは、言葉より少ないドット数、少ないスペースで多くの情報がウインドウやスクリーンにのせることができる。

3. ユーザインタフェースの問題点

キーボードの問題点は、左手と右手を交互に使える、指の上下運動が少ない、小指の使用が少ないといった優れた点をもつ QWERTY 配列の欠点を解消するドボラック配列ができた 1932 年は、すでに 20 年も前から QWERTY 配列に対応したタッチタイピングが一般に普及していた時期だったため、大手メーカーの反対、タイピストたちの抵抗感が原因で普及には至らなかった。

マウスの問題点は、文書作成やデータ入力につきものの、コピー、貼り付け、削除などの編集作業や、ファイルの操作や他のソフトとの切り替えなどを行うとき、マウスを使うためにキーボードから手を離さなければならない。この動作は作業のリズムを狂わせてしまう。

アイコンにも欠点が存在する。複雑な状況などでは、言葉にまったくとって代わることはできない。新しいアイコンを採用するに当たっては、調査、デザイン、テスト、市場への説明などをしなければならない。

4. おわりに

キーボードは打ちにくい配列のままで普及してしまったので、慣れるまで大変でご年配の方やパソコン初心者が覚えにくいという問題がある。早くキーボード入力をしようとするとタッチタイピングを習得する必要がある。

現代オフィス特有の症状といえるマウス症候群だが、症状緩和のまず第 1 はやはり頻繁な休憩である。パソコンの前で作業をしていると 5 時間、6 時間座りっぱなしが当たり前になる。体が特に不調を感じなくとも、休むことが大事である。

現在、国際標準化機構や米国標準化協会などの標準化のための団体は、様々な規約や装置に関するクラス分けを入ったアイコンの標準化に関する努力を行っている。

どのようなルールもアイコンを完全にデザインすることを保障するものではないが、ここで議論される技術および原理といったものはデザインの助けになる。

参考文献

[1] 神　一郎：キーボード自由自在，日本実業出版社，1999.
[2] Aaron Marcus：見せるユーザ・インタフェース・デザイン，日経 BP 社，1993.

69. ユーザインタフェース

現実のユーザインタフェースとその利用

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　健司

0270530
山岸　謙一

1　はじめに

人間は身体の諸機能を道具・機会を用いて拡大・拡張し、自然への働きかける能力を高めることにより、文化・社会を築いてきた。このとき、身近な道具でさえ人体になじむよう大きさや形、材質に工夫を凝らしている。ましてや現代の機器・機械を一人あるいは集団で操作するためには機械と人間との整合を図るものが不可欠になる。これがマシンインタフェースである。その内、人間の知的機能を外化した機械である計算機を対象とし、人間との親和性を重視したものをとくにユーザインタフェースと呼んでいる。

2　インタフェースの定義

インタフェースの定義を次のものとする。二つのものの間に立って、情報のやり取りを仲介するもの。また、その規格。「ハードウェアインタフェース」と「ソフトウェアインタフェース」の２つに大別される。

ハードウェアインタフェースとは、複数の装置を接続して通信する際の規約で、コネクタの形状や電気信号の形式などを定めているもの。コンピュータ内部のデータ伝送、コンピュータと周辺機器のデータ伝送、コンピュータ間の通信など、用途に合わせて様々なインタフェースが存在する。

3　ユーザインタフェース(ハードウェア)

コンピュータというものは、登場以来凄まじいスピードで進化してきた。これは、近年のパソコンの進化の度合いを見れば一目瞭然といえる。しかし、コンピュータの進化の中で、比較的移り変わりのゆっくりとしたデバイスであるキーボードとマウス、タッチパッドの歴史や動作原理を研究した。

4　ユーザインタフェース(ソフトウェア)

キーボードなどのハードウェア以外のソフトウェア面においても、Windows で使われているGUI、MAC-OS で使われているCUI について研究した。

以前は人間がコンピュータ歩幅を合わせるように、コンピュータがわかりやすい命令を直接打ち込んで操作していた。これが CUI である。しかし現在主流の GUI は一目でその機

能がわかるように工夫されている。

5　近未来デスクトップユーザインタフェース

Looking Glass とは、3 次元（3D）のデスクトップ環境として一般的には受け止められている。でも実は、従来のメニューやアイコンを使った GUI そのものを置き換えることができるような新たなユーザインタフェースを構築するためのプラットフォームである。

現在なような二次元のデスクトップユーザインターフェースは、見慣れているが限界がきていると私は思う。それはバーチャルな世界が構築できない為である。Looking Glass が今後、開発が益々進んでいけば現実に近い仮想現実を構築できる可能性がある。例えば、自宅の机と全く同じ環境がコンピュータの中に実現している、そうなっていれば普段机の上と同じように作業ができるが、このような 3 次元（3D）の開発が進むとすると既存のマウス等の入力デバイスのインタフェースでは対応できなくなりグローブ型の入力装置とかが必要となるだろう。また、出力装置としてはヘッドマウントディスプレイ等が普及するであろう。

6　ユーザインタフェースの問題点と解決法

現在のユーザインタフェースの問題点と解決法をユーザエクスペリエンスの視点から、ユーザインタフェースを設計する際に注意する点や、「良い」ユーザインタフェースの条件等を実際の例にたとえて考察している。

7　終わりに

ユーザインタフェースはこれからもまだまだ進化していくだろう。この論文を作成するにあたっていろいろな Web サイトを見てきたが、現在主流の GUI に代わるさまざまなユーザインタフェースが提案されている。GUI に変わるユーザインタフェースの例をあげ考察している。

参考文献

（1）http://www.apple.com/jp/（アップル）
（2）http://www.microsoft.com/japan/(マイクロソフト)
（3）柴田文彦（著）MacOS 進化の系譜―パーソナルコンピュータを創った OS の足跡（アスキー 2002)
（4）野戸美江（著)「Windows」「Mac　OS」「UNIX」…ＯＳの仕組みと歴史が分かる！I/OBOOKS
（5）ヒューメイン・インタフェース―人に優しいシステムへの新たな指針（ピアソンエデュケーション　2001）ジェフ ラスキン（著), Jef Raskin（原著), 村上 雅章（翻訳）
（6）http://www.ne.jp/asahi/futohen/sankaku/index.html
（7）http://contest.thinkquest.gr.jp/tqj1999/20204/old_contents/index.html

70.「現在のユーザインタフェースとその利用」

情報学科
大分教育センター
指導教員：齋藤　健司

０２７０５５２
日高　　崇

１、はじめに、ユーザインタフェースとは

コンピュータとインターネットの発達・普及に伴い、ユーザインタフェースは身近なものへとなった。そして、私たちは現代の情報化社会の中をこれからもユーザインタフェースとともに歩んでいくことが予想される。そうした中で、ユーザインタフェースには更なる要求が増え、より利便性が求められ研究が必要となってくるだろう。

①ＧＵＩ・ＧＵＩ

ユーザインタフェースの進化の影には、このＣＵＩとＧＵＩの２つが関係してくる。命令を直接打ち込むＣＵＩ時代には、マウスは使わずキーボードが必要でありアイコンは存在しなかった。そして今度は直接そのアプリケーションをクリックして開くＧＵＩ時代となり、キーボードに代わりマウスが操作の主流になり、そしてアイコンが生まれた。現在ではその利便性から初心者でも扱えるＧＵＩが使われているが、ハードユーザの中にはＣＵＩが必要と言う人もいる。

２、各種のユーザインタフェース

代表的なものに、キーボード・マウス・アイコンが挙げられる。これらは種類が豊富であり、その目的や使い方、または人の好みにより様々なものがある。ユーザインタフェースの中でも、この３つはコンピュータにとって重要な役割を果たし、密接な関係を築いてきた。しかし、良いことばかりではなく、問題点も多々発見されている。

また、現在年齢を問わずほとんどの人が所持している携帯電話を、ユーザインタフェースの観点から見て、その限界と未来性を考察する。

次に、ユーザインタフェースとソフトウェアとの関連性を、この３つのユーザインタフェースがどのように存在し関連しているかを比較し考察する。

また、その他にもユーザインタフェースは存在し、最近よく使わるようになった２つ「音声マイクとタッチパネル」を取り上げ、考察する。音声マイクはキーボード、マウスの次になる身近なインタフェース。タッチパネルは、今ではコンビニ・スーパー・ＡＴＭなどでよく見かけられ、最近話題となっているゲーム機「ニンテンドーＤＳ」はこの両者を備えた次世代ゲーム機だと考えられる。

最後に、近未来的なユーザインタフェースと言われる「Ｌｏｏｋｉｎｇ　Ｇｌａｓｓ」を実際に使用し、その感想を論ずる。

3、ユーザインタフェースの限界点

これまでに述べたようにユーザインタフェースには様々なものが存在する。しかし、それらには良いことばかりではなく、問題点や限界点があると考えられる。問題点は上の第２章で取り扱っているのでここでは省く。最近注目を浴びている、３Ｄ系の作業に求められるユーザインタフェースの限界点について考察する。

4、まとめに

以上のようにユーザインタフェースには様々なものがあり、それぞれに利点・欠点が存在することがわかる。利点はより便利なものへ繋ぎ、欠点はその対策が望まれる。これらのことを踏まえ、私自身が出した結論は、「ユーザインタフェースとは、人とコンピュータを繋ぐもの」である。人とコンピュータのコミュニケーションを手助けする存在、それがこのユーザインタフェースではないだろうか。ユーザインタフェースなしに、現在の情報化社会への発達は無かったのではないか。

参考文献

（1）「ＧＵＩ機能」http://www.sapiens.co.jp/product/p_gui.html
（2）「音声インタフェース」http://www.his.gr.jp/activities/paper/read.html?08.02
（3）「３Ｄ」http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0506/19/news006.html
（4）「ウィンドウズ歴史」http://homepage1.nifty.com/masawat/sen_html/winxp.html
（5）「新しいユーザインタフェース」http://pcweb.mycom.co.jp/news/2001/02/14/16.html
（6）「ユーザインタフェースの発展」http://baseband.ne.jp/free/bff121-20020107.html
（7）「一新された」http://www.vector.co.jp/magazine/spotlight/020123/sl020123105.html
（8）「アップル」http://www.apple.com/jp/mightymouse/
（9）「ＶＫ」http://www.tanomi.com/limited/html/00034.html
（１０）「エバーグリーン」http://www.vshopu.com/EG_FKEL109/index.html
（１１）「新しいエルゴノミック」http://www.bea.hi-ho.ne.jp/nomu-san/index.html
（１２）「Micro soft」http://www.microsoft.com/japan/hardware/keyboard/default.asp
（１３）「Mac OS」http://ascii24.com/news/i/topi/article/2000/05/16/608917-000.html
（１４）「キーボードテクニック」
http://homepage1.nifty.com/keyboard_maniac/SpecialKT.htm
（１５）「マウス症候群」
http://www.sankei.co.jp/enak/2005/may/kiji/18mousecindrome.html
（１６）「携帯電話とユーザインタフェース」
http://itpro.nikkeibp.co.jp/members/NBY/techsquare/20050420/159739/
（１７）「Ｌｏｏｋｉｎｇ　Ｇｌａｓｓを動かしてみる」
http://pcweb.mycom.co.jp/articles/2004/11/02/lg3d/
（１８）「アメリカでがんばりましょう」
http://andore.com/inami/mtarchives/001501.html

指導教員：斎　藤　　一

71. CMCによる現在のメリットと課題についての研究

情報学科
新潟教育センター
指導教員：斎藤　一

0270023
鶴巻　高志

1.　はじめに

インターネットの急速な普及とブロードバンド化に伴い、CMC：Computer Mediated Communication（コンピュータを介したコミュニケーション、以下CMCと略す）メディアを使った様々なコミュニケーションが盛んに行われるようになり、現在では日常的なコミュニケーションの手段として用いられその役割も重要になっている。

今回、現在のCMCについての利点と課題を調査し、そして課題について根本的な原因を把握し現在行われている対策を踏まえた上で、その課題を克服できるような新しいシステムの提案をする。

2.　CMCメディアの特徴

従来のコミュニケーションであるFTF：Face To Faceでは時間的、空間的、社会的抑制などの制約の中で行われてきため、手軽にコミュニケーションを行い、幅を広げることが困難であった。これらの制約を解放したのがCMCメディアである。CMCは文字主体、匿名性、心理的コストの低さなどの特徴を持っており、利用者は自由な意思による参加の選択や積極的に参加することが出来るようになったことから、自由な人間関係と自己実現をもたらし、コミュニケーションの幅を大幅に広げることが可能になった。

CMCメディアの種類として、ネットニューズ、ウェブ掲示板、メーリングリストや匿名掲示板などがあり、利用者は規模や匿名性の度合いなど自分に合ったメディアを使用することで、情報の交換、情報の共有や討論、そして、コミュニケーションをパソコン一台でいつでも行うことが出来る。

3.　現在おかれている課題

FTFのデメリットを克服したCMCの特徴は、一方で様々な課題をも浮かび上がらせた。

まず、個人がもともと持っていた意見よりも極端な意見に変更される集中極化現象や、非言語的情報や社会的情報が欠落する情報濾過機能により、相手の存在感が薄まり、この事が人間意識の後退を招いている。人間意識の後退により相手を誹謗・中傷するフレーミングがCMCメディアに顕著に見られるようになり、場合によってはケンカなど収拾がつかなくなるケースが起きるケースもある。

この他に、匿名性のメリットを逆に利用した掲示板やウェブサイトから発展した犯罪、コストの制約からの解放から手軽に情報を発信できるようになったことからの情報過多による情報氾濫などの課題がある。

4.　現在行われている課題対策と今後の課題対策

現在行われている課題対策であるが、まずプロバイダー責任法により掲示板などでの悪質なフレーミングに対して、その有害情報を運用管理者によって自主削除を可能にし、また、有害情報を流し続ける

人物に対してアクセス制限をかけることが出来るため、フレーミングからケンカなどの収拾のつかなくなるケースを未然に防ぐことがある程度可能とした。

情報濾過機能と集中極化現象の課題に対する対策については、現在スカイプやTV会議、ライブチャットなどパソコンによる文字主体のコミュニケーションに音声や画像を加えた新しいコミュニケーションシステムも登場しており、従来の文字主体による手軽さというメリットを残しつつ、音声から声色、口調などの非言語的情報を得ることが出来るようになった。

今後の対策としては、総務省によるネットが持つ匿名性を排除し、実名でのネット利用を促す取り組みに着手する方針を固め、対策が進められているが、匿名性を無くすと言うことは心理的コストの減少、以上から実現出来ている利用することの手軽さを失うことになり、コミュニケーションの幅を縮めることになると考えられる。

5．　新しいシステムの提案

私は匿名性に観点を置いて、新しいシステムを有害情報になりうる言葉、つまりNGワードをパソコンから入力された場合、自動的に警告メッセージを出す、またその言葉や文章を削除するソフトウェアを開発し、利用者全てのパソコンの端末に標準装備させ、有害情報を管理するというシステムを提案する。

（1）インターネット接続に伴いソフトウェアの自動起動
（2）NGワードの入力に対しての警告
（3）NGワードの入力に対して、その文章の自動削除
（4）NGワード追加についての自動更新

このシステムが実現された場合、匿名性のメリットを残しつつ、プロバイダー責任法と合わせることでフレーミングや犯罪をかなり防ぐことが出来ると考えられる。

6．　おわりに

CMCはプラスの要素とマイナスの要素が共存しており、使い方によって危険な武器にもなる。しかし、デメリットを無くすことはメリットをも無くすことになるため現在では特に匿名性についてメリットを残しつつ課題を完全に克服するシステムは無いと考えられる。

全ての課題を克服する一番の対策は情報リテラシーを高める、つまり情報発信者のモラルを高めるということである。情報過多による課題については少しずつ解決されていくと考えられるが、フレーミングや匿名性に関わるモラルについては人間の意識を高めることでしか解決することは出来ないモラルを高め、保つことでCMCのメリットを最大限に活かすことができ、健全なコミュニケーションを行うことが出来る。

これからも、CMCメディアはますます一般化し、発展していくと考えられる。その中でも全ての人が気軽に、そして健全に情報交換やコミュニケーションを行える環境になることを期待したい。

参考文献：

http://www.yo.rim.or.jp/~k_sudume/tokumeisei.html 「匿名性について」
http://www.media.osaka-cu.ac.jp/~michiko/net-class/media.html 中山 満子 「心理学から見たCMC1」
http://www.jimin.jp/jimin/closeup/2045/closeup.html 党機関紙「自由民主」 2002/4/23 号掲載 「プロバイダー責任法 一歩進んだネットのルール整備」

72. eラーニングによる教育・学習評価

情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤　一

0270128
波川　敏也

1．はじめに

私は、教職課程を受講しているので、情報技術を取り入れた教育方法に興味を持っていた。eラーニングが抱える問題点を見つめ、企業や大学などの開発者・利用者にとって、使いやすく教育効果の高いeラーニングを研究したいと思い、このテーマを専攻した。

2．管理面

eラーニングが抱える問題のひとつに管理面での問題がある。受講生に満足してもらえるeラーニングのコースを作るためには専門家が必要になるため、コストの問題が挙げられる。

また、eラーニングを行うには専門の管理者が必要である。eラーニング専門と言うことではなく、インターネットのサーバを管理する人、ネットワークを管理する人が必要である。加えて、コンテンツを作成したり、管理したりするための人も必要となる。「いつでも、どこでも」を売りにしているeラーニングでは文字通り24時間365日、世界中の誰かが学習している。したがって、24時間体制でサポートする責任が発生し、管理者は一人や二人では対応しきれないのである。

他にもeラーニングのシステムの問題がある。eラーニング業界は立ち上がって間もないので、業界で歴史のある企業といってもまだ社歴は10年にも満たないのが現状である。システムの標準化を行っていないと、eラーニングのデータが他のシステムでは全く使い物にならないことも問題である。

3．コミュニケーション

自学自習のeラーニングでは、最後まで学習を継続することは難しいといわれている。利用者のやる気を継続させる必要がある。また、eラーニングの利点としては、「いつでもどこでも学習者が自分のペースで学習できる」という点があげられるが、それを裏返すと、「学習者は孤立している」「一人＝孤独で学習する」という問題点もある。

また、eラーニングでは電子メディアを使用しているので、言語的なコミュニケーションはできるが、非言語的なコミュニケーションは難しい。そのため、フレーミング（激しい口論）が起きやすいという問題点が挙げられる。

4．使い勝手

eラーニングでは、デジタルデバイドによる、技術の差が学力の差となることが問題である。また、個人情報漏洩の問題では、管理者側はもちろん、利用者でもセキュリティ対策を行う必要がある。

5．おわりに

eラーニングは、低コストで、場所や時間を選ばずに柔軟に学習が行える利点がある。講師の質に左右されないメリットもある。しかし欠点も存在する。コンテンツを含め、メンテナンスに多大な労力が必要となること、同じコンテンツを利用するため、研修内容の差別化が難しく、内容の陳腐化も早いという点である。これからは個人学習だけでなく、協調学習や、学校教材の電子化に対応したeラーニングのコンテンツが必要になってくる。

参考文献

和田公人：失敗から学ぶeラーニング，オーム社，2004.

73. eラーニングにおける教育・学習評価に関する研究

教育・企業におけるeラーニング

情報学科
新潟教育センター
指導教員：斎藤　　一

0270162
白井　智子

はじめに

「e ラーニング」という言葉が米国で登場し、注目され始めたのは 1990 年代後半というつい最近のことだ。「e ラーニング」とは電子メディアとネットワーク（中でもインターネットが中心だが、衛星通信なども含む）を使用し、ラーニング（教育、トレーニングなど）を行なうことである。

日本でも「e ラーニング」という言葉はすでに広まり、社員教育に利用する企業や、e ラーニングで講義を行い、単位取得を認める大学等もいくつか登場しているなかで、企業、教育現場における e ラーニングを調査し、導入のメリット、導入までの背景や実際の現状をまとめる。

1．e ラーニング登場の背景

直訳すると、e（電子）ラーニング（学習）のことで、現在、この e ラーニングの世界共通の定義は決まっていないが、e ラーニングは広い意味で、パソコンやインターネットを中心とした IT 技術を活用した学習教育ということになる。現在、インターネットや企業のイントラネットを使って行われる双方向性を持った教育やトレーニングが注目されている。

2．企業の e ラーニング

企業内 e ラーニングの特徴は、① コストが削減できる、② ビジネス機会損失の回避、③ 必要なときに必要なトレーニングが受講できる、④ どこでも学習可能な環境、などがあげられ、いつでも好きなときに、空いた時間を利用して自らをレベルアップできる。このようなメリットをもつ企業内教育は、日本ユニシス株式会社、ニッセイ損害保険株式会社などで用いられている。

3．教育現場

「100 校プロジェクト」や、「情報化による教育立国プロジェクト」など、国の政策として、小中高校の情報教育が重視されており、小中学校では情報活用の強化した学習指導要領が実施され、高等学校では、情報が正規科目となった。それに伴い、パソコンの設置、LAN・インターネットへの接続が急速に進んでいる。

一方、大学では、少子化の影響により学生確保の面で競争が激化している。また、大学設置基準の改正や国立大学の独立行政法人化など、大学のありかたが問われている中で、魅力のある大学をアピールする必要があり、その一環として授業や学生生活での情報化が重視されている。

4．評価方法

人材開発の効果を把握するための考え方の中で最も有名なのがカークパトリック博士の 4 段階評価のモデルである。この方法は、「学習者の満足度」「学習者の理解度」「学習者の行動変化」「学習で得られた成果」の 4 つのレベルで変化を見るものであり、学習者へのアンケート、テスト、本人や上司への個

別インタビューなど、eラーニングと売上増加・コスト削減・品質向上などとの結びつきについても分析するものである。

5．アメリカのeラーニング事情

アメリカでのeラーニングの驚くような発展要因は、eラーニングが経営戦略にきちんと位置づけられたことにある。集合教育を研修の中心においている企業は、全体の70%から80%である。この背景には、IT関連の人材不足があり、慢性的な人材不足を解決するために、アメリカは個別企業のみならず、政府もIT関連人材の育成に熱を注いだからである。

6．その他の国のeラーニング事情

急速に高等教育の大衆化が進んでいる中国では、1990年代前半には大学入学年齢人口のわずか5%しか大学に行かなかったのに、わずか10年で14%に上がり、世界で最大の市場が生まれようとしている。このような中で、急速に高等教育の大衆化、ユニバーサル化が進んだため、高等教育機関の整備が追いついておらず、中国政府はクオリティを上げるために様々な施策を練っていかなければならない。

韓国では、「Edutopia構想」、「Vertual Univesrsity Trial Project（VUTP）」をスタートさせた。65大学5企業が参加し、VUTPのための新しい技術やコンテンツ開発はせず、既存のテクノロジーや施設を利用していることから、企業内大学とeラーニングの連携が注目されている。

おわりに

現在、教育分野、企業など様々な場面でインターネットを中心とした展開が行われている。簡単に言えば、小学生から高齢者までが様々な形でeラーニングを用い、それぞれが、それぞれの目的にあったeラーニングを利用している。

しかし、画面にむかった状態で講義を聞きながらメモを取り、理解を図るという流れの中で、どれだけ集中出来るか、また、指導者と受講生が面と向かって対応することが出来ないなど、受講生自身の意志の強さに依存する部分があるのではないかと思う。

このような欠点を補うために、管理者との電子メールのやりとりや掲示板などを利用して受講生同士のコミュニケーションの場を設けるなど、学習意欲が継続するような工夫が必要だと考える。

【参考文献】

[1] 『[図解]わかる！eラーニング』～ITと教育の融合で人材・企業はこう変わる！～
大嶋　淳俊（著）　ダイヤモンド社

[2] 『大学eラーニングの経営戦略』～成功の条件～
吉田文／田中　真奈／中原　淳（著）　東京電機大学出版局

[3] 先進学習基盤協議会（ALIC）「eラーニング白書2003/2004年度版」初版

[4] e-word　第20回：eラーニングで変わる教育のカタチ　http://www.tdk.co.jp/eword/ewo20000.htm

[5] ミレニアムプロジェクト　http://www.kantei.go.jp/jp/mille/

[6] 文部科学省　http://www.mext.go.jp/

[7] 成功するEラーニング～その理論と導入・活用のポイント～
http://www.humanvalue.co.jp/houkoku/kj/20021120/20021120.htm

[8] メディア教育開発センターホームページ　http://www.nime.ac.jp/

74. eラーニングにおける教育・学習評価

情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤　一

0270283
髙橋　克昌

1．はじめに

新たな教育システムとして可能性を秘めているのがｅラーニングである。ｅラーニングの重要性の高まりが、企業内教育や初等･中等教育でのｅラーニングの充実に繋がり、高等教育においてもさまざまな試行が始まった。益々発展を続ける情報社会の中で、ｅラーニングが今後どんな存在になっていくのかを報告する。

2．ｅラーニングとは

ｅラーニングとは情報技術によるコミュニケーションであり、ネットワークを使った主体的な学習方法である。その特徴は、高度な情報処理技術によって効率化した学習方法と、情報通信技術によって大衆化した双方向の通信がもたらすインタラクティブ性である。また、教室（空間の制約）や講義のスケジュール（時間の制約）を意識しなくても、情報機器を使って好きな時間に好きな場所で勉強することができる点である。

ｅラーニングの形態には、主に WBT（Web Based Training）のように、教材を提供する側がサーバに教材を置き、ネットワークを通して学習者がいつでもどこでも学習できる「非同期型ｅラーニング」と、テレビ会議や衛星通信を用いて遠隔地の学習者間をリアルタイムで結んで、協調的に学習できる「同期型ｅラーニング」がある。

3．教育現場でのｅラーニングの現状

ｅラーニングは、「自ら学び、自ら考える」主体的な学習である。また、適切なインストラクションが適時与えられ、「個に応じた」学習方法とも言える。そのため、教育改革を実現する可能性をもつ教育システムの一つとして期待されている。学校教育では、ｅラーニングの良さを前向きに捉え、児童生徒の資質の向上にどう結び付けていくかを考えることが大切である。

大学では、ICT（Information and Communication Technology）を効果的に活用することによって、学びを地理的な条件や時間的な制約から解放し、いつでもどこでも学習することが技術的に可能となった。今後更に教育現場でｅラーニングを普及させるには、共有化できるように教育コンテンツやシステムの標準規格を定める必要がある。共有が可能となることで、コンテンツの低コスト化や高品質化が期待できる。また個々の学校での運用コストを軽減させる効果も期待できる。

4．おわりに

ｅラーニングは当初、同期型、非同期型の学習形態が中心であった。これからは、同期型と非同期型のｅラーニングを組み合わせた「ブレンディットｅラーニング」、携帯電話や PDA（情報通信端末）などのモバイルツールを活用して WBT 的なコンテンツを配信提供する「モバイルｅラーニング」が中心となる。標準化や従来の教育形態と組み合わせるなどの効果的な利用方法を実施することで、これらは「いつでも、どこでも、手軽に」学習できる方法として活用が期待される。

参考文献

[1] ALIC 編：ｅラーニング白書 2003/2004 年版，オーム社，2003.
[2] 全国教育研究所連盟編：学校を開くｅラーニング，ぎょうせい，2004.

75. コミュニケーション支援システム

情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤　一

0270285
関口　怜生

1．　はじめに

現在われわれは、日夜多様なコミュニケーション支援システム触れている。コミュニケーション支援システムに触れない日はないといってよい。テレビやラジオも片方向ではあるがコミュニケーション支援システムであり、現在の日本社会において、コミュニケーション支援システムは大変重要である。

社会において重要な位置にあるコミュニケーション支援システムはどの様なものかと、今後どう変化していくかを報告する。

2．　現在のコミュニケーション

現在われわれの社会では、様々なメディアを介してコミュニケーションの支援が行われている。五種類のメディア、音声、グラフィック、文字、音楽、動画のどれか、あるいは複数を使ってわれわれはコミュニケーションを行っている。

簡単にいうとメディアは人と人のコミュニケーションツールである。

3．　今までのコミュニケーション支援システム

今までの代表的で身近なコミュニケーション支援システムである電話は、双方向でコミュニケーションができ、空間性と時間性の枠を突破し、コミュニケーションの範囲の拡大がなされている。電話は擬似対面的コミュニケーションを可能とさせる。

4．　今後のコミュニケーション支援システム

今後のコミュニケーション支援ツールであるＰＤＡは音声、グラフィック、文字、音楽、動画の五種類を双方向に伝達でき、だれでも、いつでも、どこでも、どんな処理もできるものである。無線ブロードバンド・ネットワーク、マルチメディア・ノートＰＣ、ＰＤＡの三つによってだれでも、いつでも、どこでも、どんな情報でも選択することができ、どんな情報でも処理できる。これらは今後発展するコミュニケーション支援システムをささえるツールである。

5．　終わりに

実際のコミュニケーション支援システム提案として、ホームページを開設して運営した。最高のコミュニケーション支援システムとは、音声、グラフィック、文字、音楽、動画の五種類を双方向に伝達でき、だれでも、いつでも、どこでも、どんな処理もできるものである。しかし現時点で私に作成できないため、できる限りのコミュニケーション支援システムを提案した。

参考文献

[1]コミュニケーションの構造：人間・社会・技術階層による分析，ＮＴＴ出版株式会社，1993.
[2] HTML 演習：SCC ライブラリシリーズ，株式会社エスシーシー，2004.
[3] コミュニケーション入門：心の中からインターネットまで，有斐閣，1996.
[4] ケータイ学入門：メディア・コミュニケーションから読み解く現代社会，有斐閣，2002.
[5] 2001 メディア革命：新コミュニケーション時代の到来，毎日新聞社，1999.

76. 観光情報に関する研究

情報学科
大分教育センター
指導教員：斎藤　一

0270333
湯浅　伸一

1．はじめに

現在、インターネットの普及に伴い、新聞やテレビに加え、情報を取得する手段の1つとなっている。観光情報についても、インターネットを利用して情報を取得できるようになっている。

日本の総旅行消費額は増加すると推定されており、旅行消費の拡大は景気の回復、地域経済の活性化、雇用の創出等に大きく貢献する。

2．最近の観光情報サイトについて

最近の観光情報サイトには様々なものがあり、大手観光企業が作るものや、地域ごとに自治体などが作るものがある。大手企業の場合、それぞれのツアー、プランなどのサービスの提供や海外の旅行情報など大幅に情報を掲示しているのに対し、地域の場合、その地域の特有の長所を詳しく検索することができる。

3．観光情報の提供および利用の状況

まず、国内旅行を計画する際、「情報収集にインターネットを利用している」とした回答が全体の90%以上を占めた。インターネットを利用している人の中で、観光情報サイトを利用したことがある人が全体の83%が占めており、観光情報も注目度が高いことを表している。しかし、予約、支払いなどのサービスは、あまり利用されておらず、情報取得や宿泊施設の検索などが現在では、主となっている。

観光情報サイト業界で最も利用されているサイトは、国内情報では「旅の窓口」で、海外情報では、「Yahoo!トラベル」が多く利用されている。

4．どのような情報が利用者にとって有益か

インターネットで観光情報サイトを利用している人の理由として、「海外ツアー」、「宿泊予約」、「航空券予約等」、「豊富なサービスが提供されている」、などの理由が挙がっている。しかし、「旅行情報の収集」や、「宿泊施設の検索」などの利用が主で、実際の予約や支払いなどのサービスは、現在、あまり利用されていない。理由として「支払方法に不安がある」ことや「実際に予約ができたか不安である」などが挙がっているため、こういった理由を改善したサイトが必要である。

現段階での、消費者にとって有益と考えられる情報は、情報量の多さや、細かい要求に対応できることである。

オリジナルのソリューション

支払い・・・インターネット上での決済方法が消費者にとって扱いづらく、クレジット番号などの情報漏えいに不安がある意見が多数であり、コンビニでの決済を可能にするなど、安全で簡略化した決済方法を提供することを考える。

予約・・・予約の変更や急なキャンセルなどができないことや手間がかかるといった意見が多数なため、予約の方法を簡略化し、セキュリティ面の強化を図る。

5．終わりに

これからの日本では少子高齢化の時代と言われ、2025年には27.4%（4人に1人）、2050年には32.3%（3人に1人）が65歳以上の高齢者となる推計が出ている。この時代を向かえ、高齢者が増えるにつれ、おそらく旅行をする方々が、多くなると考えられる。

そこで、インターネットによる観光情報サイトを利用する方も増えると思われるので、そういった時代を迎えるにあたり、世代を問わず、誰にでも簡単に利用できる情報サイトを構築していかなければならない。

参考文献

①「Yahoo!トラベル」・・・http://travel.yahoo.co.jp/
②「Hello Navi 静岡」・・・http://kankou.pref.shizuoka.jp/
③「情報通信白書」・・・http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp
④「長崎県」・・・・・・・http://www.pref.Nagasaki.jp
⑤「日本旅行業協会」・・・http://www.jata-net.or.jp
⑥「Nielsen//NetRatings」・・・http://csp.netratings.co.jp/nnr/PDF/Newsrelease08252004_J.pdf

77. eラーニングにおける教育・学習評価

情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤　一

0270410
渡邊　敦史

1．はじめに

私は教師を目指し、教職課程を履修している。そのため以前から、「教育」というものに強い関心を抱いていた。近年、eラーニングは教育改革の中核として、広く理解されるようになってきた。e-Japan 基本戦略により、企業内教育や初等・中等教育でのeラーニングが充実し、高等教育においてもさまざまな試行が始まっている。

そのため、これからの教師には従来の対面型の授業に加え、e ラーニングを活用した教育方法も必要になると考えている。そこで、将来、生徒に少しでも良い授業を行うために、同じ志を持つ友人と研究すること、より深い研究とするためにこのテーマを選択した。

2．企業内eラーニング

企業は、昨今の急速な情報化にともない複雑化した業務に対応できる人材を欲している。そのため、企業は人材育成に力を注ぎ、その一つの手段としてeラーニングを用いている。このe ラーニングは、当初は初期投資の大きさから大企業が中心に導入していたが、昨今、中小企業でも導入される傾向にあり、企業の人材育成におけるeラーニング市場は拡大の一途をたどっている。これは、企業内教育においてeラーニングがいかに重要かを示していると言える。

しかし、e ラーニングだけで企業内教育のすべてをまかなえるわけではない。企業内研修は知識・スキルの習得以外にも階層別・職能別のコミュニティ形成という目的も有しているからである。そのため、これからのeラーニングは、従来行われてきた集合教育とeラーニングとの融合を目指し導入する必要がある。

3．eラーニングの学習効果

既存の学習方法は、教育を行う側と、教育を受ける側の距離が物理的にもメンタル的にも非常に近い距離にある。そのため、対面型の授業や集合研修では、教材以外の情報も存在する。授業を行う教師の声の抑揚や緩急や間といった感性情報である。この感性情報はeラーニングでは、実現が困難である。

e ラーニングは、自らの都合に合わせて学習を行うことができる。また、マルチメディアに対応し、魅力的な教材で学習を行うことができる。さらに、人数の多い集合研修などに導入した場合は、従来型の学習方法と比べ大きなコストダウンを図ることもできる。そのため、従来型の学習方法と比べ、高い学習効果を見込むことができる。

4．おわりに

eラーニングには、既存の学習方法と比較して様々な利点がある。しかし、eラーニングだけで人材の育成を図ることを困難である。それは、学習において人対人によって生まれるコミュニケーションも重要な要素だからである。そのため、e ラーニングと既存の学習方法を分けて考えるのではなく、双方の欠点を補完し合い、e ラーニングと既存の学習方法との融合を図ることが重要となる。

参考文献

[1] ALIC 編：eラーニング白書 2003/2004 年版，オーム社，2003.
[2] 全国教育研究所連盟：学校を開くeラーニング，ぎょうせい，2004.
[3] NTT データ経営研究所：http://www.keieiken.co.jp/

78. コラボレーション支援システムの研究

情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤　　一

0270467
菱沼　純一

1. はじめに

80年代後半から「CSCW」（Computer－Supported－Cooperative－Work）という新しい研究分野が広く認知されるようになった。近年CSCWの研究開発は活発化してきており、CSCWに興味を持ちこの研究を行いました。

2. グループウェアとCSCW

CSCWは前半の「コンピュータ支援」（CS）と後半の「協調活動」（CW）という2つの言葉、すなわち支援手段・支援対象の概念から構成されている。CSCWは、その名のとおりコンピュータ支援による協調作業という概念、あるいはそれに関する学術的研究分野を意味している。グループウェア（groupware）は、wareと呼ばれるくらいであるから、具体的なツールやシステムを指す。すなわちCSCWの実現に技術面から貢献する個々のツールやシステムであると言える。

3. グループウェアの分類

作業者全員が同時に作業する形態を支援するグループウェアはリアルタイム型、作業者がそれぞれ独立した時間に作業する形態を支援するグループウェアは非リアルタイム型と呼ばれている。作業者全員が同じ部屋で作業する形態を支援するグループウェアは対面型、作業者が地理的に分散して作業する形態を支援するグループウェアは分散型、と呼ばれている。

4. グループウェアの特質

グループウェアは個人で使うものではなく、グループで使うものである。このため、技術的な点以外でも個人向けのソフトウェアとは異なる特徴が現れてくる。以下に特徴についてまとめた。

(1)個人の好みで選定・導入できない
(2)導入による利害対立が起こり得る
(3)ある程度の人数が使う必要がある

5. グループウェアの種類の例について

(1) リアルタイム対面型

リアルタイム対面型の例として電子会議室があげられる。そのなかにColabという電子会議室がある。ColabはXeroxPARCで設計、開発された2ないし6人程度の小グループのための実験的電子会議室である。

(2) リアルタイム分散型の例

リアルタイム・分散型の代表的なものは分散会議システムである。分散会議システムは特に日本の研究機関の貢献が大きい分野である。

(3) 非リアルタイム分散型の例

非リアルタイム分散型の代表例は情報フィルタリングである。情報は新開、テレビ、電子メールなど多様なメディアを通して入ってくる。その量は膨大であるにもかかわらず本当に必要とする情報はきわめて少ない。

6. グループウェアの基盤技術

(1) グループワークモデル化技術

グループウェアの設計においては、グループワークの構造的特徴を的確に捉え、システムに反映させることが必要である。特に電子メールやハイパーテキストをベースとしたグループウェア設計においては、グループワークのモデル化技術が重要な役割を演じる。

(2) InformationLens にみられる semi-structuredmessage は、グループワークの構造をコンピュータが処理可能な形でメッセージに反映させる手段として重要である。Malone らは電子メールやニュースの自動フィルタリングに応用し、ルールベースのエージェントと組み合わせることで効果をあげた。メッセージ構造化技術は、ループワークモデルと密接に関連する技術である。

(3) グループによるデータ共用を可能とするためには、分散データベース技術およびハイパーテキスト・ハイパーメディア技術が不可欠である。しかし従来のデータベース管理ではアドミニストレータにアクセス制御の権限が集中しており、ユーザ自身によるコントロールは強く制限されていた。しかしグループウェアにおいてはグループメンバー人一人により大きな自由度が与えられる必要がある。またリアルタイムの協同執筆のようなサービスを実現するためには、よりきめ細かい、すなわちグレインサイズの小さな柔軟性のあるアクセス制御が要求される。

(4) 高速マルチメディア通信技術

現在広く利用されている UNIX ワークステーションの世界では、Ethernet に代表される LAN と広域ネットワーク、そして TCP／IP に代表される標準プロトコルの普及により、ファイル転送やリモートログイン・リモートプロシジャコール、電子メールや電子ニュースシステムなどのサービスをワールドワイドに利用できるようになっている。

7 社会的課題

従来のコンピュータシステムの設計開発は技術的問題の分析にばかり集中して、出来上がったツールの導入により生じる社会的、組織的問題を無視してきたために数多くの失敗を繰り返してきた。グループウェアがクリティカルマスを超えてユーザグループに受け入れられるかどうかは技術的要因よりむしろ社会的要因が決定的である。

8. おわりに

日本には日本独特のグループワークの伝統がある。今後 CSCW 研究を進めていくうえで、この西欧型社会と日本型社会の文化的背景の違いを十分考慮することが特に大切である。われわれは日本の社会的風土に根ざしたグループウェア研究を確立する必要があると研究にあたり思いました。

参考文献

「CSCW とグループウェア」　石井　裕著
「グループウェアとその応用」　垂水　浩幸著

参考 URL

http://www.hi.sfc.keio.ac.jp/lec/interface/lecture12.html
http://www-hit.dj.kit.ac.jp/~kohji/CSCW.html

79. eラーニングにおける教育・学習評価に関する研究

孤独感とモチベーション

情報学科
正科生A
指導教員：斎藤　一

0270730
合田　明代

1．はじめに

私がこのテーマに興味を持ったのは、場所や時間を越えて授業が受けられ、以前よりはブロードバンド環境、コンテンツの改善がなされているｅラーニングは大変有用である反面、実際にｅラーニングをいくつか体験してみると、非常に孤独で、ただ黙々と作業を繰り返す学習方法が多く、続けていくためのモチベーションを維持することが難しかったからである。有用であると認識されているのにも関わらず、当初調査会社が出していた調査結果ほど普及していない理由はそこにあるのではないだろうか。今回のテーマでは、ｅラーニングの現状を把握し、メリット・デメリットを調査した上で、受講者が抱える問題についてまとめ、改善策を考察したいと思う。

2．ｅラーニングの現状

2.1ｅラーニングの特徴

「いつでも」、「どこでも」、「だれでも」、時間、場所、人を選ばず、端末環境さえ揃えっていれば、利用可能である。これは、個別学習であり、学習者が主体性を持つことを意味する。

2.2ｅラーニングをとりまく技術

1）ブロードバンド：高速通信を可能にする。
2）WBT(Web Based Training)：ネットワークに接続し、ブラウザ上で学習すること。
3）LMS(Learning Management System)：ｅラーニングの基盤となる管理システムのこと。
4）ストリーミング：声や動画のファイルをリアルタイムで再生する技術。
5）端末：ＰＣ、ＰＤＡ、携帯電話など学習できる端末環境はさまざまである。

2.3ｅラーニングのコンテンツ種類

1）教材マニュアル型：教科書やマニュアルをWBTで提供するタイプ。
2）RPG型：学習ステップに合わせて学ぶべき方向を選べる。
3）コミュニティ型：教材マニュアル型とRPG型に加えて、チャットなどを利用してチューターに質問したり、受講者同士で討論をしたりできる双方向機能を持つ。

2.4ｅラーニングの学習形態について

1）オンデマンド型：受講者がLMSに接続し、用意されたコンテンツの中から学習する形態。
2）ライブ型：音声や動画としてリアルタイムに配信、双方向学習。
3）ASPでの運用：インターネットを利用して学習を行う方法。
4）イントラネットでの運用：イントラネット環境内サーバにLMSを設置し、運用する。

2.5ガートナージャパンの調査

2002年8月にガートナーが実施した調査によると、企業におけるｅラーニングの利用率（導入中も含む）は、7.0％となった。現在2003年3月に実施した結果について集計作業を行っているが、微増に留まる見通しだ。2001年8月からの推移を見ると、この1年の間に、企業におけるｅラーニングの利用率は3.6ポイント上昇しており、大手企業を中心に緩やかに浸透してきている。今後の導入予定を見ても、当面は現在のペースで浸透していくことが予想される。

企業が有用と認識しているのには間違いない。ただ、この導入のペースは、業界が期待していたほどのスピードではない。

その一方で注目したいのは、「いつでも」「どこでも」というｅラーニングのメリットを、「強制力の欠如」として、不満な点として利用者が挙げている点である。ｅラーニングのメリットが、そのまま利用者にデメリットとして認識されていることがわかる。

３．受講者が抱える問題について

3.1e ラーニングによる学びの変化

講師と対面する授業とｅラーニングでは、同じ学ぶという環境でありながら異なる点が多く見受けられる。ｅラーニングは臨場感がなく、強制力が無い、個人学習であることなどである。これらは、教えてもらうから自発的な学習へと学習者の学びの意識を変えなければ、継続して学習するモチベーションの維持が難しいことを意味する。

４．問題解消に対する考察

4.1 コミュニティ、サポート体制の強化

個人の意志、動機付けにより学習を進めていくのがｅラーニングである。動機付けを強化し、モチベーションを維持するためには、個人の努力だけでは難しい。やはり、他者の援助が必要となる。学習者同士のコミュニティの充実、提供者側のサポート体制の強化が必須である。

4.2 ネットワーク化と学習意欲

グループ学習のメリットは、機械で自動化されたパターン化された応答より、生身に近い反応を得られることで、学習の動機づけとしては大きく働くことである。

デメリットとしては、匿名性を持つネット上のコミュニティでは、誹謗中傷を受けやすい環境にあり、返って学習のさまたげになる可能性もある。

4.3 今後のｅラーニング

ｅラーニングは自主学習である。しかしライブ型のｅラーニングは、リアルタイムな双方向学習が可能であり、自主学習が抱えている受講者の参加意識の低さ、モチベーション維持の困難性や孤独感の解消に効果的であると考える。コンテンツ内容に合わせた適切な学習形態を提供者側は選択しなければならない。

５．おわりに

調査してわかったことは、多くの人がモチベーション維持で悩んでいるということである。学習者の興味をひくコンテンツ作りが必要であるとともに、インターネットというインタラクティブ性を生かして、学習者同士のコミュニティや、提供者側のサポートが充実していることは、コンテンツ作りと無くてはならない要素であることがわかった。

また、時間を選ばず、場所を選ばず、技術、コンテンツ内容などで、有用であると認知されているにも関わらず、当初調査会社の調査結果よりも普及が遅れているのは、メンタル的な面での考慮をしていなかったからであることがわかった。今後は、技術や学習内容だけでなく、心理学的要素も、今後は重要な要素であり、課題であることを意味している。

参考文献

[1]大前健一：考える技術
[2]@ＩＴ-アットマーク・アイティー：http://www.atmarkit.co.jp/
[3]@IT 自分戦略研究所：http://jibun.atmarkit.co.jp/index.html
[4]日本ｅラーニングコンソシアム：http://www.elc.or.jp/

指導教員：齋　藤　康　彦

80. 手紙の前文／末文作成支援システムの開発

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　康彦

0270027
森田　博之

1．はじめに

本テーマの目的は、ユーザが手紙を書くシチュエーションに合わせて適切な前文と末文の作成を支援するというものである。

私が、このテーマを選んだ理由は、まずプログラミングによりシステムを作成したいという願望が前提にあったからである。また、手紙の前文／末文作成支援システムということで、論文の作成を通して手紙の基本的な書き方を勉強するのにいい機会であるともいえるので本テーマを選択するに至った。

2．プログラムの機能および使い方

2．1 前文検索

前文を構成する、頭語、時候のあいさつ、安否のあいさつをデータベースから検索する機能である。
書く手紙の種別を「手紙種別コンボ」から、現在の月を「月コンボ」から選択し、「検索ボタン」をクリックする。結果は、相応しい文例の候補が「頭語・結語コンボ」、「時候コンボ」、「安否コンボ」それぞれにセットされる。その中から、用いたい文例を選択しコンボの隣にある「追加ボタン」をクリックすれば「前文編集エリア」に追加される。なお結語は「末文編集エリア」に追加される。

2．2 末文検索

末文を構成する、結びのあいさつ、結語をデータベースから検索する機能である。
使い方は前文検索とほぼ同様である。結果は結びコンボにセットされ、結びコンボの隣にある「追加ボタン」をクリックすると「末文編集エリア」に追加される。

2．3 例文検索

予め想定したシチュエーションに合う前文、主文、末文に使える文をデータベースから検索する機能である。「シチュエーションカテゴリーコンボ」から書く手紙に相応しいものを選択後、「シチュエーションコンボ」に項目がセットされるので、その中から相応しいものを選択し「検索ボタン」をクリックする。相応しい例文の候補が「前文例文コンボ」、「主文例文コンボ」、「末文例文コンボ」それぞれにセットされる。その中から、用いたい例文を選択しコンボの隣にある「追加ボタン」をクリックすると、対応する「編集エリア」に追加される。

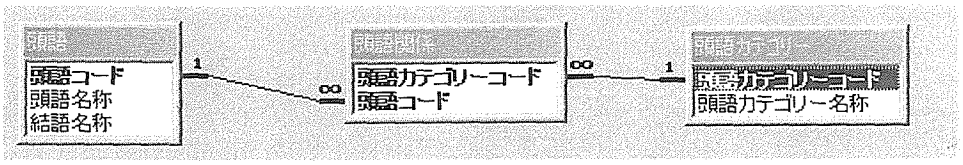
2．4 編集機能

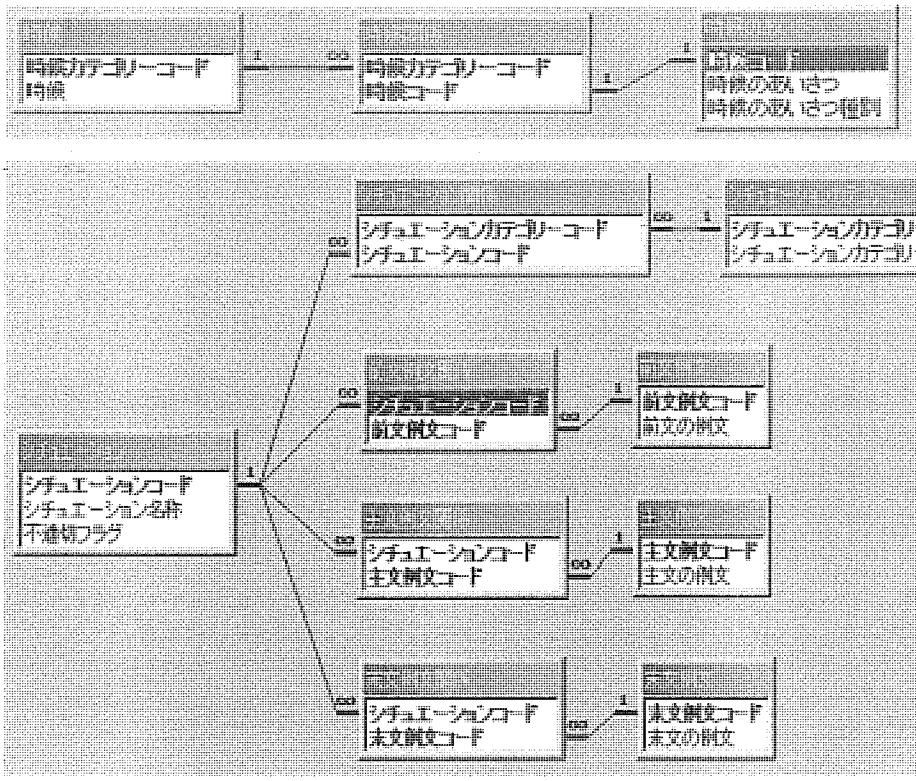
前文、主文、末文ごとに別の編集エリアを設け、文例の表示やテキストの入力、削除の機能を備えている。
各編集エリアは、直接テキストを打ち込むことができ、隣にある「クリアボタン」によって、「編集エリア」を空にすることもできる。

3．データベースの構造

本プログラムで扱うデータベースは「シチュエーションに応じて、適切な文例を選択するための規則」を考慮した構成になっている。テーブルとリレーションシップによって文例選択の規則の定義を実現している。

データベースで用いるテーブルとリレーションシップを図に示す。





丁重な手紙の場合の頭語は「謹啓」とするのが適切であるが、「丁重な手紙」という手紙種別を「頭語カテゴリー」テーブルに、「謹啓」という頭語を「頭語」テーブルに格納し、これらテーブルにリレーションシップを持たせて関連付けることで、検索をかけたときに「丁重な手紙」のときの頭語は「謹啓」という結果が得られるようにする。同様に「月」と「時候のあいさつ」、「シチュエーション」と「前文、主文、末文例文」のテーブルにもリレーションシップを設け、「適切な文例を選択するための規則」を実現している。

「時候のあいさつ」テーブルの「時候のあいさつ種別」、「シチュエーション」テーブルの「不適切フラグ」は、あるシチュエーションにはそぐわない時候のあいさつは検索されないようにするために設けたフラグである。例えば、「結婚の祝辞の依頼の手紙」において「行く秋にわびしさを感じております」という文例は不適切であるので検索されないようにしている。

4．おわりに

このシステムの現状の問題点は、手紙をいくつかの種別に分類しそれに相応しい文例を提示しているに過ぎないことである。これでは、ユーザが適切な手紙を書けるようにナビゲートするという目標を達成できていない。この問題を解決するための改善点として、①文例導出のためのルールの検討、②①の改善に伴うデータベースの見直しが考えられる。

このような問題点ができてしまったのは、基本設計段階で仕様の検討および定義が十分になされていなかったためである。今後の課題としては、基本設計段階では時間をかけ十分に作りこんでおくことである。また、エラー処理に関してもしっかり検討し実装したい。

参考文献

「そのまま使える　手紙実用文例集」　新星出版社編集部
柏原正三　「JavaGUI コンポーネント完全制覇」　株式会社技術評論社
http://java.sun.com/j2se/1.5.0/ja/docs/ja/api/overview-summary.html
http://wisdom.sakura.ne.jp/system/java/awt/

81. メールマガジンデータベースシステムの開発

情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤　康彦

0270360
石川　智寛

1. はじめに

インターネット上では現在、数多くのメールマガジンが発行されている。メールマガジン発行サービスの登場により、発行者にとってメールマガジンが発行しやすくなっただけでなく、購読者にとっても発行サービスのWEBサイトで容易に購読できるようになったためである。このような状況では、購読者自身が購読しているメールマガジンを把握しきれなくなり、購読メールマガジンから必要な情報を引き出すことは容易ではなくなってくる。これらの問題を解決するアプローチとして、データベースを利用することにより、メールマガジンの検索や管理を簡単かつ効率的におこなうことが当システムのねらいである。

2. プログラム概要

今回作成したプログラムは、JDBCを利用してMySQL上のデータベースに接続し、メールマガジンに関する操作をおこなうものである。データベースにMySQLを選択した理由は、対応プラットフォームが多く、動作が高速だからである。またJavaMailを利用し、メールサーバに格納されているメールマガジンの受信をおこなう。メールサーバから受信したメールは、GUI画面に一覧表示され、指定してデータベースに追加できる。

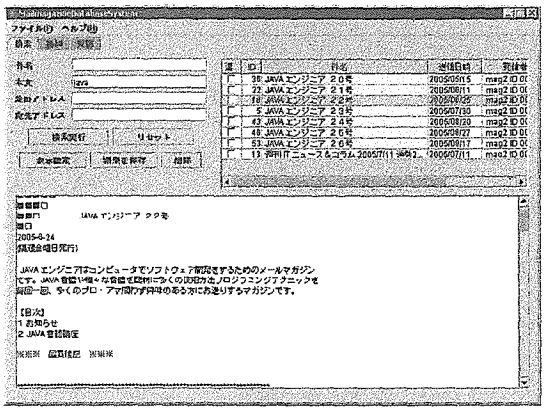


図1　検索画面

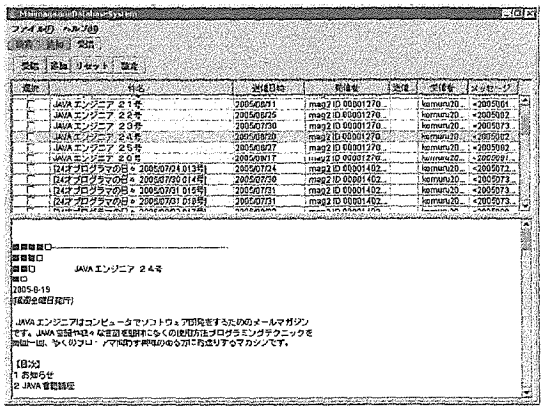


図2　メール受信画面

プログラムはJava言語を用いて作成し、GUIの作成にはSwingを利用した。そのため、プログラムの実行にはJavaの実行環境が必要である。当システムの開発をおこなった環境と、実行できる環境は以下のとおりである。

表 1　開発環境

OS	Microsoft Windows 2000 Professional SP4
Java Platform	Sun Microsystems J2SE v 1.4.2_08 SDK
RDBMS	MySQL 4.1
IDE	Eclipse 3.0.1

表 2　実行環境

OS	Microsoft Windows 2000
Java Platform	Sun Microsystems J2SE v 1.4.2_08 JRE
RDBMS	MySQL 4.1

3. 機能概要

当システムが有する機能は以下のとおりである。

- 検索—データベースに格納されているメールマガジンのなかから、指定された条件に合致するものを検索し、その結果を表示する。検索条件には件名・本文・差出アドレス・宛先アドレスがあり、それぞれに単一のキーワードを指定できる。複数項目に入力した場合には、それらが AND 条件によって検索される。
- 追加—指定されたメールマガジンをデータベースに格納する。
- 削除—データベースに格納されているメールマガジンを指定して削除する。
- メール受信—メールサーバに格納されたメールを受信し、表示・追加する。

4. おわりに

当初の計画では購読管理機能も盛り込む予定であったが、開発経験の不足から実現が難しいと判断したため、メールマガジン本体に関する機能のみを実装した。

このシステムを実用に耐えるものとするには、以下の機能を追加する必要がある。RDBMS を利用することによって得られる利点を活用し、より複雑な検索条件に対応することである。たとえば、絞り込み検索や複数のキーワードによる検索の実現が挙げられる。また、メールマガジンの発行種類ごとの識別を実現することである。これによりメールマガジンごとの管理が可能となり、きめ細かい検索も可能になる。

RDBMS を利用することによる利点を本論文では検証すべきであったが、プログラム作成に重点を置いてしまったために、それを十分に検証できなかった。先述した機能を追加すれば、それが可能となると考えられる。この点において、今後の改善点としたい。

5. 参考文献

[1] 林晴比古,「改訂新 Java 言語入門シニア編」,ソフトバンクパブリッシング,2005

[2] プロジェクトウィルカ,「Eclipse+Visual Editor による Java プログラミング」,秀和システム,2004

[3] ソフトエージェンシー(監修),「標準 MySQL」, ソフトバンクパブリッシング,2003

[4] 木下信,「JavaMail 完全解説」,秀和システム,2001

[5] 児玉公信(監訳),「オブジェクト指向とコンポーネントによるソフトウェア工学」,ピアソンエデュケーション,2000

[6] 株式会社まぐまぐ,「発行・配信実績データ（まぐまぐ一般マガジン）」, http://www.mag2.com/magdata/magmag.html

指導教員：坂　上　修　二

82. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約

情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂上　修二

0270025
山﨑　　舞

§1．まえがき[1]

ネットワークといって私たちがまず思い浮かべるものは、電子通信技術を用いたメールやインターネットなどであるが、ネットワークとは本来、人と人との関係やつながりをあらわすものである。現在の経済はネットワークが複雑に絡み合って成り立っており、ネットワークをどのように形成していくかということが非常に重要な問題である。

このようなネットワークという観点から、急速な科学技術の発展による社会と経済の変容の様子をとらえ[1]、それを図式で表すのが本論文の目的である。

§2．ネットワーク組織の発生理由[1]

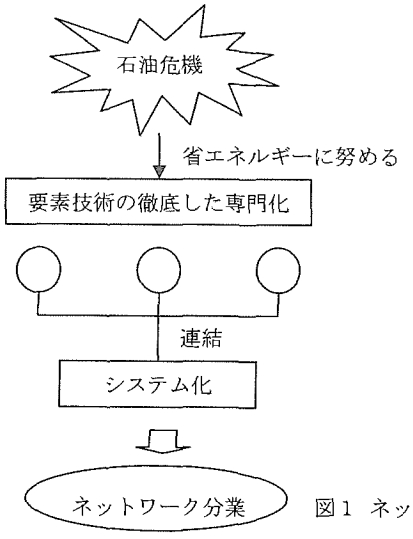


図1　ネットワーク産業組織への変換

- 石油危機を迎えた日本は、省エネルギーのためにそれぞれの要素技術を深く掘り下げ、専門化した技術を連結し、システム化した。
- このような分業は、企業の境界をこえ、産業の垣根を越えて、技術移転を伴いつつ横に連結し増殖した。
- これはそれぞれが自立性を持ちながらも、密接な相互依存関係にあるという分業であり、「ネットワーク分業」と呼びうるものである。

§3．ネットワーク組織の特徴[1]

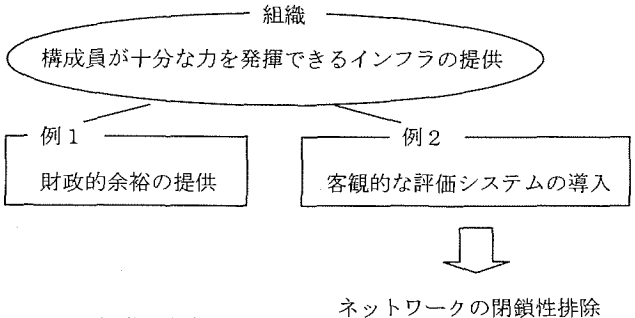


図2 組織の存在意義

- 組織とは、構成員が力を十分発揮できるためのインフラを提供するべきものである。
- 客観的評価システムの存在は、個人の自由な活動を妨げたり、閉鎖的なネットワークに陥る可能性を排除する。

§４．ネットワークのダイナミズム[1]

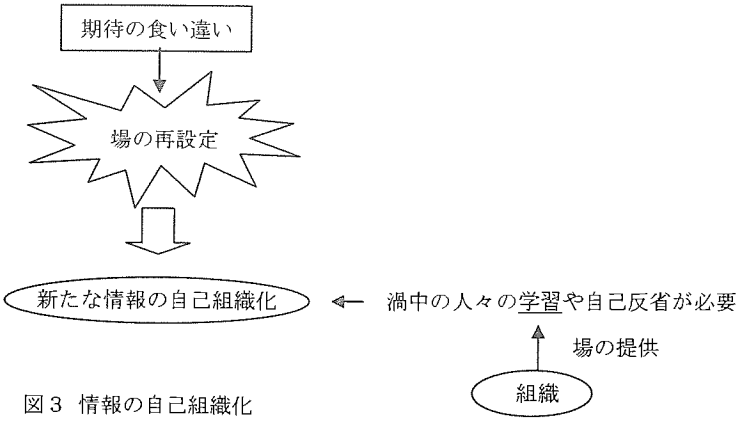


図３ 情報の自己組織化

- 企業は期待の食い違いが発生した際は、それまでの知識基盤を組み替え、新たな文脈を作り、新たな情報を生み出すように場を再設定する必要がある。
- 場の再設定は新たな情報の自己組織化をもたらすが、これが望ましい方向に向かうためには、渦中の人々が他との相互作用の中で絶えず学習し、自己反省のもと、その拡大した情報基盤の上で行動することが必要である。

§５．脈絡のあるネットワーク[1]

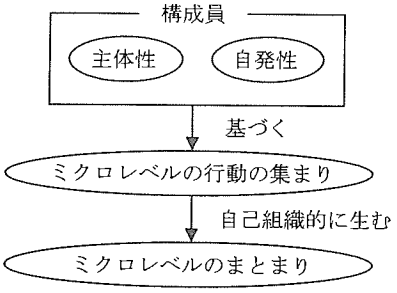


図４ 脈絡のとれたネットワーク

- 脈絡のとれたネットワークとは、構成員各自の主体性と自発性に基づいたミクロレベルの行動の集まりが、自己組織的にマクロレベルのまとまりを生むようなメカニズムを備えているネットワークのことである。
- ネットワークに脈絡をつけることの鍵になるのが、ミクロ・マクロ・ループという概念である。

§６．むすび[1]

ネットワークが経済の重要点となっている今、企業の発展に必要なのは自己組織化である。人々が自律性を持ち、そのうえで他とのさまざまな相互作用の中で学習することで、自己組織化を望ましい方向に向かわせることができる。

この自己組織化の中で重要となるのがミクロ・マクロ・ループの存在である。これらはネットワークに脈絡を持たせる鍵となるものであり、これらをいかに構成するかが産業の発展に大きく関わっている。

参考文献

〔1〕 今井賢一，金子郁容：“ネットワーク組織論”，岩波書店（1988）

83. 情報ネットワーク発展についての技術的考察

―信号形式、信号容量、ネットワークの種類の変化について―

情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂上　修二

0270028
松原　貴弘

§1. はじめに

人類にとってネットワークは昔から考えられてきた情報伝達手段である。モールス信号や電話機が生み出されると、かつて原始的な手段から一転しネットワークは発達していく。そしてコンピュータ技術が発達し、インターネットの普及によって今や世界中にネットワークは広がり様々な情報交換ができる時代となった。長い世界の歴史から見ても近年のネットワークの発達は特に目まぐるしい。本報告では、その背景にある技術の変化を調査し、情報ネットワークについて考察していく。

§2. ネットワークの種類の変化[1]

ネットワークに繋ぐには、コンピュータを必要とする。ネットワーク上において各コンピュータはそれぞれ何らかの役割を持っていて、処理形態として集中処理（図1）と分散処理（図2）がある。

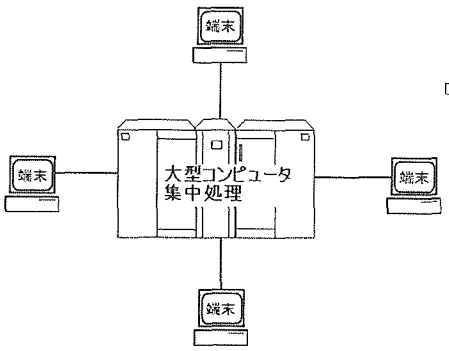


図1　集中処理[2]

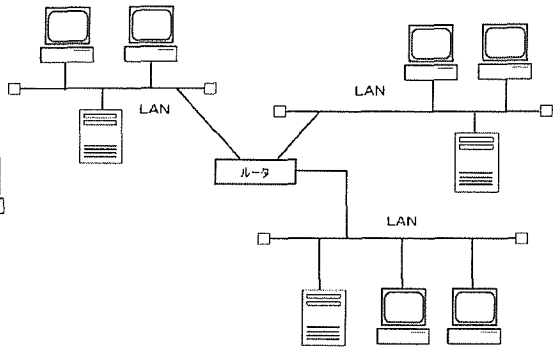


図2　分散処理[2]

コンピュータの役割分担により TSS、Peer to Peer、Client/Server Model に分類できる。コンピュータを用いたネットワークをコンピュータネットワークといい、コンピュータ間通信には回線交換方式と蓄積交換方式と輻輳制御方式がある。ネットワークの種類には、ネットワークを物理的範囲から分類すると LAN や WAN があり、接続技術から分類するとインターネットとイントラネットとエク

ストラネットがある。規模では、WANとインターネットが最大である。

§３．信号形式の変化

伝送する信号形式にはアナログとディジタルの方式がある。アナログ回線を用いる方式がアナログ方式であり、ディジタルのデータを伝送可能にさせるにはディジタル信号をアナログ信号に変換する「変調」が必要である。この方式には振幅変調方式、周波数変調方式、位相変調方式などがあり、それぞれの特有の波形がある。ディジタル方式は、ディジタル信号をディジタル伝送路に適したパルス信号に変換して伝送する方式である。その代表的な伝送路符号にはバイポーラ符号、ＣＭＩ符号、マンチェスタ符号がある。また、高速で大容量を実現する多重化方式についても、信号形式の合理的な利用がなされていた。その種類には、周波数分割多重化方式や時分割多重方式などがある。

§４．伝送容量の変化

ネットワークにおけるLANの過去からの変化について考える。90年代前半のLANは最大10Mbpsであったが、数年で10倍の100Mbpsに上昇した。その間にも、容量こそ変わらないものの伝送技術の革新はあった。今後は1Gbps以上が実現されるであろう。幹線系ネットワークについて過去から現在までの変化を考える。電話主体の時代には、幹線系の伝送容量は1Mbps～1Gbpsの範囲であった。その後インターネットの普及で、より大容量の伝送が必要になる。それに伴い技術が上昇していき、1Gbpsを超えて1Tbpsを実現しようとしている。しかし、近い将来には更なる大容量化が必要となり、1Tbps～1Pbpsに到達するように技術は進められている。それだけの容量を実現する伝送媒体として光ファイバーを用いた伝送路の大容量化を目指している。光ファイバーの伝送容量は20年以上前には100 Mbps程度であったが近年では100 Gbpsを超え、1 Tbpsに到達する可能性もある。今後のネットワークに備えて、光ファイバーの伝送容量はさらに伸びてゆくであろう。

§５．むすび

情報ネットワークは時代とともに技術が向上していき、範囲も広がっていった。技術面では交換機や有線の伝送媒体や無線の信号形式がより良いものへと変遷した。範囲は、かつては一部の企業や家庭だけであったものが、今ではほぼ全ての企業やほとんどの家庭がネットワークに接続している。技術が発達し、情報ネットワークが発展するにつれてより良い生活をもたらしたのであるが、良い面だけではなく悪い面も多く持っていた。今後の情報ネットワーク進展には、問題点についても無視できない。

参考文献

（１）ウィキペディア：http://ja.wikipedia.org/wiki/

（２）コンピュータネットワークの基礎知識：http://www.amanoace.gr.jp/topics/topic-network1.htm

84. 情報ネットワークの発展についての技術的考察

－信号形式、伝送容量（速度）、NWの種類の変化について－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂上　修二

0270130
岩田　和之

§1．まえがき[1]

現在、情報ネットワークは、企業活動や個人の日常生活を支える情報通信基盤として広く浸透し、社会の様々な場面で活躍している。不特定多数者がアクセスするインターネット、特定の企業や組織を対象としたイントラネット、携帯型コンピュータと移動電話を利用したモバイルコンピューティングによる個人向き情報環境、そして、衛星通信による世界規模の携帯電話網など、ネットワークの広域化も一段と加速されつつある。こうした状況のもと、様々なネットワークを利用するための技術が多数存在している。

本報告は、情報ネットワークの基本技術である信号形式、伝送容量、ネットワーク(NW)の種類の変化などについて調査・検討したものである。

§2．信号形式

信号形式は、一定の符号により意思を伝える方法、またはその符号の形式のことである。

信号形式はテレビ、ビデオ、電話（電話回線）、ディジタル放送、映像、ラジオ、アナログ信号、ディジタル信号といった様々な観点から分類される。

テレビの信号形式には、NTSC形式、PAL形式、SECAM形式、SMPTE、NTSCコンポジットがある。ビデオの信号形式には、DV、コンポーネントビデオ信号、NTSC RGBがある。電話（電話回線）の信号形式には、トーンとパルスがある。ディジタル放送の信号形式には、TSがある。映像の信号形式には、ディジタルコンポーネント、MPEG2の入力画像信号形式がある。ラジオの信号形式には、FM、AMがある。

§3．伝送容量（速度）

伝送容量は、単位時間当たり1チャンネルで伝送できるディジタル・データの容量のことである。

伝送速度は、データ通信を行うときの電気信号や光の信号データを運ぶ速さのことである。通常、1秒間当たりに送ることができるビット数(bps)で表す。通信回線の伝送速度を表1に示す。

表1　通信回線の伝送速度の比較[2]

サービス名称	特徴	伝送速度
固定電話	通常の電話サービス	上り：33.6Kbps 下り：50Kbps
ISDN （総合ディジタル通信網）	電話、FAXなどを統合して扱うディジタル通信網	64Kbps
ADSL （非対称ディジタル加入者線）	既存の固定電話用のメタリックケーブルを利用した高速データ伝送技術の総称	上り：16Kbps～1Mbps 下り：1.5Mbps～9Mbps
FTTH（光ファイバー線）	光ファイバーによるデータ通信サービス	最小192Kbps
CATVインターネット	CATVの同軸ケーブルを利用するサービス	最大30Mbps
FWA（加入者線系無線アクセス）	無線によるデータ通信サービス	最大156Mbps

§４．NW（ネットワーク）の種類の変化

NWの種類[3]には、インターネット、LAN、WAN、MAN、PANがある。

(1) インターネット (The Internet)

地球規模の広域ネットワークである。米国国防総省により軍事目的のために敷設されたネットワークだったが、その管理が民間の団体に移されたことにより誰でも利用できるようになり、世界規模に広がった。これからのインターネットは、端末の性能向上とネットワーク接続技術の進歩が目標となる。パソコンに限らず、さまざまな端末がネットワークに参加でき、ネットワークを切り替えながら移動することができるようになる。

(2) LAN (Local Area Network)

限られた地域内に敷設するネットワークのことである。家庭や会社のオフィス、工場敷地内など、数メートルから数百メートル程度の範囲で扱われる。最近では、ネットワークで連携できるNAS (Network Attached Storage) やネットワークマルチメディアプレイヤーなどの機器が注目されている。また、最近は無線LANへと変わっている。今までは、移動に制限があったが、移動したり、離れた場所からでも簡単に作業ができる。無線LANの登場により、LANの知識がない人でも簡単にLANを構築できるようになった。

(3) WAN (Wide Area Network)

距離の離れた異なるLAN間を、電話線などを用いて２つ以上接続し、ネットワークを広域に拡大したものである。本社と支社間の接続などに用いられる。LANよりも広域なネットワークである。ネットワークを自分のプライベートネットワークのように扱う「IP-VPN」や、離れた遠隔地の拠点をあかたも1つのLANで接続したかのように接続する「広域イーサネット」が登場した。これにより、セキュリティと性能を保証し、回線速度を高速化しても低料金で利用でき、接続した拠点すべてと対等に通信できるようになった。

(4) MAN (Metropolitan Area Network)

LANの規模を高速化・広域化し、種々のマルチメディアや通信サービスを１つの街や都市規模で展開する高速ネットワークのことである。光ファイバーを用いてLAN同士を接続することが特徴である。既存の都市郡の電話線などの通信インフラは、電話や有線放送などの音声トラフィックの伝達を最適化するように構築されているため、データトラフィックの通信については後手に回っているのが現状である。今後、ブロードバンド化、高速ネットワーク化、信頼性の確保が求められる。

(5) PAN (Personal Area Network)

非常に狭い範囲内（人と人との間など）に存在するデバイス同士を相互に接続するネットワークのこ」とである。数十cm～数m範囲を対象とし、携帯電話やデジカメ、PDA、パソコン間の相互接続などが挙げられる。高速通信を武器とし、無線通信の方式のひとつであるUWBと、省電力センサーネットワークとして期待され、家電向けの短距離無線通信規格の一つであるZigBeeの市場投入により、PANはユビキタスネットワーク社会の主役として、人々の生活の隅々にまで浸透して活用されるだろう。

§５．むすび

現在の情報社会の中で、ネットワークの意味と歴史、伝送路の歴史、また、情報ネットワークには、どのような技術があり、それらがどのような仕組みになっているのかを調査・検討した。

今後、どの技術もさらなる進化を遂げようとしている。伝送容量に関しては、従来よりも、より多くのデータを送ることが目標となる。また、伝送速度も、より速く、確実に相手に伝わることが、目標となる。今後のネットワークの発展が期待される。

参考文献

（１）信学誌　特集:ﾈｯﾄﾜｰｸｴﾎﾞﾘｭｰｼｮﾝ　http://www.shiratori.riec.tohoku.ac.jp/~kino/Papers/NetEvolv.html
（２）EnpLANet.com　http://www.enpLANet.com/Company/00000052/Ja/Data/n007.html
（３）無線LANテック　http://www.ufji.co.jp/publication/report/mondai/1997/mondai199711.html

85. 企業情報ネットワークに関する技術的考察

－従来の企業情報ネットワーク－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂上　修二

0270146
石﨑　隆大

§１．まえがき

電子計算機というものが開発されて以来、コンピュータは目覚しい進化をとげている。コンピュータはありとあらゆる所で利用されており、生活に無くてはならないものになっている。

従来の企業ネットワークでは、コストの高い専用線通信サービスを利用してきた。その主体となっているのがATMである。ATMの特徴は高品質・高信頼ネットワークである。しかし、コストの面からATMの導入を行う企業は全体から見ると少なく、コストの低廉化が課題といわれている。

本報告は、今日のようなネットワークが構築されるまで、どの様な過程を経て来たのか、また、今後の動向がどのようになるかを調査・検討したものである。

§２．専用線

専用線は正式には専用回線と呼ばれ、２地点間を伝送路で直接結ぶ直接回線である。企業内や、関連企業、取引先などの事業所相互間で、頻繁に通信をしたり、特別な回線を必要とするような場合に広く利用されている。

専用線の特徴は、①高速・広帯域回線、②高品質、③高信頼性、④定額料金のため通信量が多い場合はコストメリットがある、などである。

§３．大型計算機

1960年代にはコンピュータといえば大型機だったので“コンピュータ”以上の呼び名はなかったが、その後小型のコンピュータが登場するにつれ、汎用機はその巨大なキャビネットから“メインフレーム”と俗称されるようになったといわれる。

メインフレームの本体は巨大な装置で、通常は専用のコンピュータ・ルームに納められている。電源やCPU、記憶装置を始めとするほとんどのパーツが多重化されており、並列処理による処理性能の向上と耐障害性の向上が図られている。これに通信回線を介して端末が接続され、ユーザーはここから操作を行う。端末は処理装置や記憶装置などは搭載しておらず単なる入出力装置である。ただし、1990年ごろからは専用端末ではなく、PCやワークステーションで端末をエミュレートして使うことも多い。メインフレームのシステムは、データの処理や保存をすべて本体が行うという中央集中型のアーキテクチャになっている点が１つの特徴である。

現在の主な用途としては、企業の基幹業務システム、コンビニエンスストアなどのオンライン業務、銀行など金融機関の勘定系システム（預金の入出金、振込みなど）、交通機関の座席予約システム（例・JRのみどりの窓口）のような、主に大量のトランザクションを高速に処理するシステムに使用されている。

日本語で「汎用」と呼ばれるのは、それ以前のコンピュータは特定の用途ごとに特注で製造されるのが一般的だったからで、ソフトウェアや機器構成を柔軟に変更できることは当時としては画期的であった。

近年では、一部のシステムではパソコンやワークステーションをネットワークに通じて相互に接続した分散型のシステムがメインフレームに取って代わるようになり、メインフレームの役割は変化しつつある。

§４．むすび

今日の企業ネットワークはどの様になっているのか考えてみると、まぎれもなくインターネットの登場で、電話・ファクシミリに変わる第３の通信手段として電子メールやWebがたいへんな勢いで普及している。ビジネスの世界ではインターネット無くしては考えられないほどビジネスフローの中心的存在となっていることは事実である。

複数の事業所をもち、社員数も数千人規模の大企業では本社、支社、工場などの生産拠点や販売拠点などをプライベートなネットワークで接続している。基幹情報システムが稼動中で安定したネットワークを構築しているが、ここ数年にインターネットの普及により既存のネットワークのパフォーマンスが問題になってきている。社員一人一人にパソコンが配備され、いつでも電子メールやホームページを見ることができるようになると、インターネットへアクセスするためのトラフィックが膨れ上がる。したがって、これまで基幹業務でしか使わなかった社内のネットワークではインターネットやイントラネットの情報量をまかないきれない状況が発生してきている。

会社風土と企業情報ネットワークの導入の関係の分析では、欧米型の経営スタイルであると企業情報ネットワークの導入が進んでいるという結果が出た。単に「企業情報ネットワークを導入すれば成果が上がる」と考えると導入成果が上がらないように、何のために企業情報ネットワークを導入し、どういう範囲でそれを活用するかは大きなポイントである。

[参考文献]

[1]http://www.blwisdom.com/wnews/041122.html
[2]http://www.atmarkit.co.jp/aig/04biz/mainframe.html
[3]http://ja.wikipedia.org/wiki/
[4]http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/1998/survey-013.html

86. 情報ネットワークの発展についての技術的考察

－伝送路、交換技術の進展について－

情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂上　修二

0270159
佐藤　　充

§1．はじめに

狼煙や鐘、ほら貝といった、離れている相手に情報を伝える方法は、古くから使われてきた。

そのような情報伝達の方法に大きな転機が訪れたのは、産業革命以降のより早く情報の伝達を行うことが求められた時代だった。シリングの電信機、モールスのモールス符号の考案、アレクサンダー・グラハム・ベルの電話機の発明など、情報の伝達技術は飛躍的な進展を果たしてきた(1)。この論文では、情報通信の進展を支えた技術について論ずる。

§2．伝送路の進展

伝送路とは、コンピュータ間のデータ通信において、データを伝送するための経路のことを言いい、情報通信においてとても重要なものである。

伝送路にはさまざまな種類と、特徴が存在する。伝送路の種類を大きく分けると、有線伝送路と無線伝送路に分けることができる。有線伝送路とは、通常の伝送路を使用した伝送路であり、ツイストペアケーブル、同軸ケーブル、光ケーブルなどの伝送路が使われている。また、無線伝送路は、先に挙げたような線を使った伝送路ではなく、空間を使った伝送路のことを言う。この無線伝送路に用いられる媒体としては、電波や光などが使われている(1)。

§3．交換技術の進展

交換機が果たしている役割は、ネットワークの効率的な構成を行うことにある。交換機がなかった場合、図1のように、電話をかける相手すべてに伝送路を用意しなければならない。交換機を使用すれば、図2のような形となり、交換機が相手の伝送路につないでくれるので、伝送路の数をいたずらに増やすことなく、ネットワークを構築することができる(2)。

交換機にもさまざまな種類の交換機が存在する。パケットの交換処理を行うパケット交換機や誤り訂正・再送信手順及び送・受信順序制御などを簡素化し高速化を図ったパケット通信方式であるフレームリレー交換機などがある。

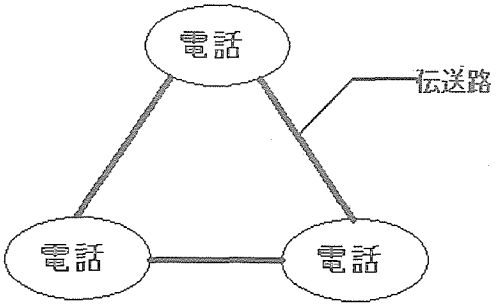


図１　交換機を使わないネットワーク

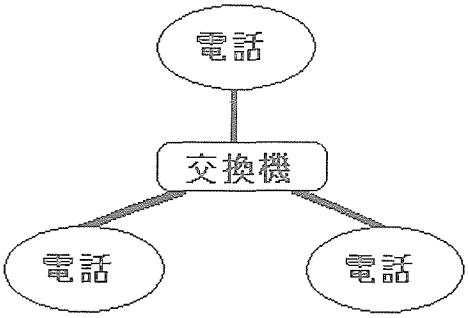


図２　交換機を使ったネットワーク

§４．むすび

この論文では、情報ネットワークを支えてきた技術である伝送路や交換機の進展や、ネットワーク、信号形式、伝送容量の変化について論じた。情報ネットワークはこれらの技術によって急速に発展してきたが、解決しなければならない問題点も存在している。それは、急速な情報ネットワークの進展についてくることができない情報弱者の存在や、地震などの自然災害に見舞われたときの情報ネットワークの著しい機能低下などが挙げられる。情報ネットワークをよりよいものにしていくためには、こういった問題の解決法を考えていかなければならない。

参考文献

（１）ウィキペディア　　http://ja.wikipedia.org/wiki

（２）技術講座　　http://www.kurejbc.com/technical/technical-7.htm

87. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約

情報学科
広島教育センター
指導教員：坂上　修二

0270195
齋藤美智雄

§1．まえがき[1]

通信という分野は変革期をむかえて急激に世界中に広がりネットワークを形成していった。ネットワーク自体は人同士のつながりを表していて、過去にあった出来事をもとにどのように産業社会が成長していくか、変革期において実際にはどんなことをして大事な時期を乗り切って経済社会を変えていったのか、その変化が全体的にどんな影響を及ぼしたのか図を使って説明することを本報告では課題としている。

§2．ネットワークと産業の関係

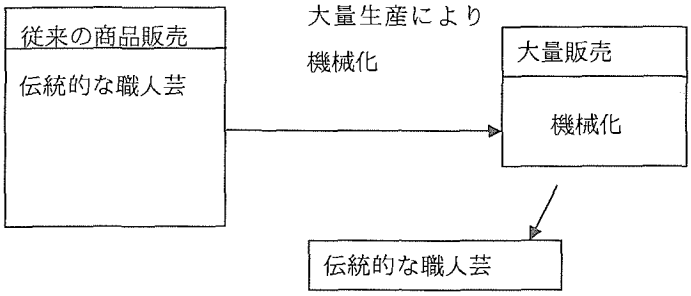


図1．生産体制の変化

・ 従来の伝統的な職人芸による生産から大量生産へ変わった様子をあらわしたもの
・ 新しい体制の大量販売に変化したことにより生産体制もそれにあわせて機械化に変化。
・ 機械化したことにより伝統的なものが追い出されてしまった。

§3．社会と企業の変化

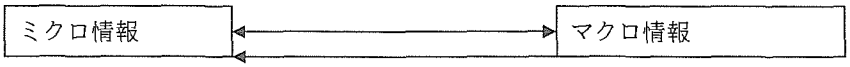


図　ミクロ・マクロ・ループ

・ミクロ・マクロ・ループという考え方は定性的な情報によるコミュニケーションをするための手段として十分機能を発揮し定性的な情報によるコミュニケーションの鍵となっている。これは、ミクロの情報をマクロの情報につなぎ、それをまたミクロレベルにフィードバックするという仮想上のサイクルのことである。

§４．経済の秩序[1]

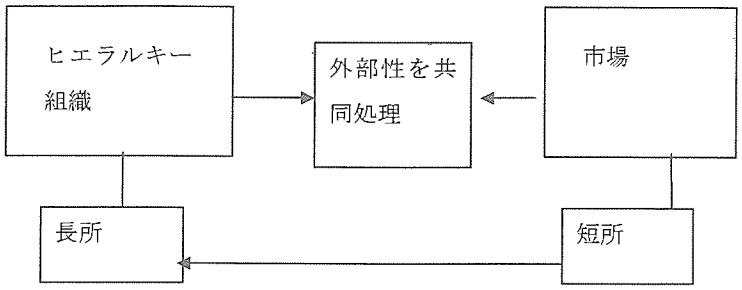


図　市場とヒエラルキーの関係

・市場とヒエラルキーの関係は、外部性を共同で処理したり、あるいは情報を共有しえないというような市場の失敗を伴いがちである。ヒエラルキー組織が長期的な雇用関係をもって共同目的に対処しようとするもので失敗には長所の面を持つ

§５．脈絡の形成[1]

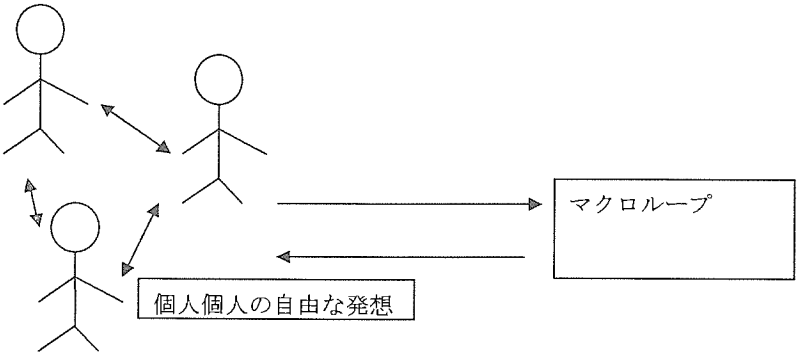


図　脈絡のあるネットワーク

・脈絡のとれたネットワークという物で表現したい物はいろんな方面に文脈を持っている。構成員同士はバラバラなことを選んでいるように見えて実は全体として何かはつながっている。

・ネットワークに脈絡をつけることの鍵になるのがミクロ・マクロ・ループと言う概念である

§６．まとめ

企業や研究所などいろいろな例を挙げネットーワークに関することを考察した。起業のあり方として今まであったような事だけではなくて新しいやり方をして新たなネットワークの構築に成功した企業もあり、必ずしも従来の物が正しいとはいえず、ネットワークの脈絡を形成するため、ミクロ・マクロ・ループなどを用いて十分に検討しグループ内でも自立性を持たせ相互作用なども考えながら絶えず変化させていくネットワークを形成していくことができるのである。

参考文献

「１」今井賢一・金子郁容著：ネットワーク組織論、岩波書店、1988年

88. 公共ネットワークの発展についての技術的考察

－信号形式、伝送容量（速度）、NWの種類の変化について－

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂上　修二

0270306
松村　和幸

§1．　まえがき

パソコンが一般家庭に浸透した現在、ネットワークの利用者は大変増えている。それに伴い、ネットワークをより便利に使用するため様々な技術的な開発が行われている。その結果、情報の伝達はより高速に、より高品質になってきている。このことを踏まえ、本論文では情報ネットワークにおける信号形式、伝送容量（速度）、ネットワークの種類とその変化について技術的に考慮する。

§2．　ネットワークとは

ネットワークには様々な意味を持っているが今回は複数のコンピュータを接続する技術、又は接続されたシステム全体のことを指す、「コンピュータネットワーク」を対象とする。最も初期のネットワークは、大型汎用機と専用端末を独自のケーブルで接続したものである。かつてはメーカーごとに様々な規格のネットワーク技術が開発され、相互接続性の問題が大きかった。現在はインターネットで利用されている技術を利用することが多い。(1)

§3．　伝送容量

イーサネットは1972年～1973年にかけて、ゼロックスのパロアルト研究所（PARC）において、ロバート・メトカーフを中心に開発された。1973年5月22日、特許として登録したため、この日がイーサネットの誕生日とされる。発明当初の伝送速度は2.94Mbpsで、これは当時開発中のコンピュータAltoのシステム・クロックに合わせた為だとされている。

その後、インテルとDECが開発に加わり、1979年に3社の頭文字をとってDIX仕様を制定する。(1，3，4，5)

§4．　ネットワークの種類と変化

ネットワークはその範囲によって、LAN（LocalAreaNetwork）、WAN（WideAreaNetwork）、MAN（MetropolitanAreaNetwork）、SAN（StorageAreaNetwork）などに分けることができる。種類は様々な分類方法がある。(3，4，5)

§５．　信号形式

信号形式は大きく分けてアナログ信号とディジタル（デジタル）信号の 2 種類に分けられる。

アナログとはわかりやすくいえば、「数値化していない、またはしにくいものや事柄」である。例えば道の坂の昇降は「少し上る」や「かなり下る」など「あいまい」に表現する。

これに対しディジタルは「数値としてはっきり表現できるもの、事柄」である。前記のアナログが「坂」なのに対し、ディジタルは「階段」で考えれば理解できると思う。つまり「少し上る」に対し「3 段上る」、「かなり下る」に対し「10 段下る」と言うことができる。

§６．　むすび

現在のネットワークはほぼすべての家庭にある電話回線を使った接続方法が大半を占めている。しかし最近ではその電話回線を使わず新しく開発された光ファイバを使った光通信も普及し始めている。そしてこの先にそれ以上の通信接続方法も確立されるであろう。そして、それに伴いオンラインサービスも進歩していく。その結果、私たちの生活は大変便利になっていくであろう。

しかしその開発や進歩は犯罪行為にも使用されていることも忘れてはならない。それらには今までにない方法も存在する。そのためハッキングや不正アクセスなどネットワークを利用した犯罪行為に対するセキュリティーも考えなければならない。

参考文献

（１）情報ネットワークの仕組みを考える　川西宏之　北見憲一　坪井利憲著、昭晃堂社
（２）ＨＵＬＦＧＴ　http://www.hulft.com/
（３）アスキーデジタル用語辞典　http://yougo.ascii24.com/
（４）IT 用語辞典 e-Words　http://e-words.jp/
（５）ネットワーク総合辞書　http://www.7key.jp/
（６）野田無線　http://www.nodamusen.jp/
（７）NTT グループ　http://www.ntt.co.jp/index_f.html

89. 社会ネットワーク組織に関する視覚的要約

情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂上　修二

0270356
畑中　　陽

§1.はじめに(1)

経済社会のいろいろな要素の関係がダイナミック且つ速いスピードで変化し、新しい多様な局面が次々に出現している。そのような動きの背景には情報通信や情報処理に関する急速な科学技術の進展が存在する。そして現在、経済・産業社会の古い秩序の崩壊が始まり新たな秩序が生まれつつある。この秩序の転換こそが企業の在り方や産業組織のあり方に多くの矛盾を生じさせる原因となった。

本論文では、変容する社会と経済の様子をネットワークという観点から視覚的に捉えることにより、経済社会や企業組織に対する新しい見方や考え方を追究することが目的である。

§2.ネットワークの発生理由(1)

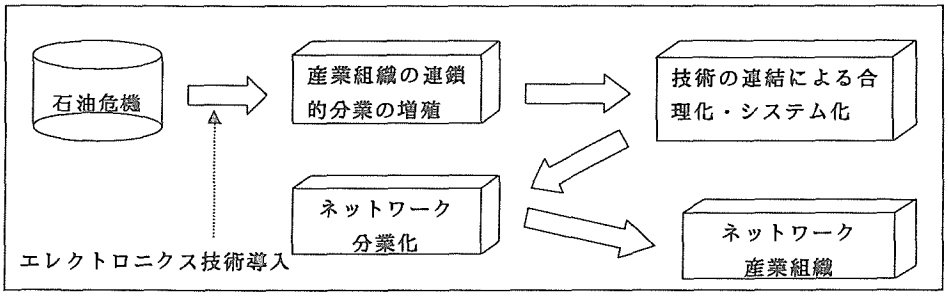


図１　ネットワーク産業組織の発生理由

・日本の企業は石油危機を契機にエレクトロニクス技術を生産現場に導入し、省エネに努めた結果、産業組織の連鎖的分業がものすごい勢いで増殖した。
・各企業は合理化のため要素技術の専門化を追求し、大企業はそれらの技術を連結しシステム化した。
・企業も境界を超え、技術移転を伴いつつ横に連結したところに「ネットワーク化」と呼ばれる特色がある。日本の企業は石油危機を契機に場面情報の重要性を再認識した。

§3.企業と社会(1)

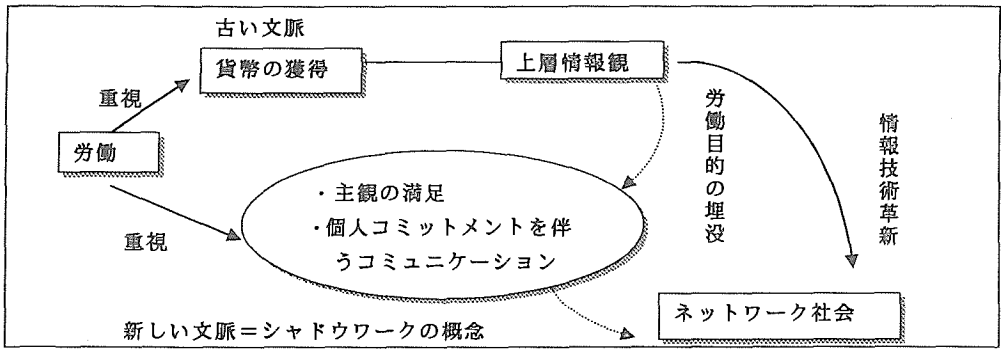


図２　シャドウワーク

・古い文脈では、労働は貨幣を獲得するための労役という面のみが強調されていた。新しい文脈では、労働が主観や感性といった個人的領域に属すものの満足を得るための、コミュニケートする人間の営みの一環だという面が重視されている。
・シャドウワークという概念はネットワーク社会における「少数コミュニケーションの場面情報」の重要性を示唆するものである。シャドウワークの概念は企業の上層情報観により埋没されていた。
・シャドウワークをネットワークに繋げることがこれまでの産業社会のパラダイムを新たな産業社会のパラダイムへと変換させる鍵となる。

§4.ネットワーク組織の特徴[1]

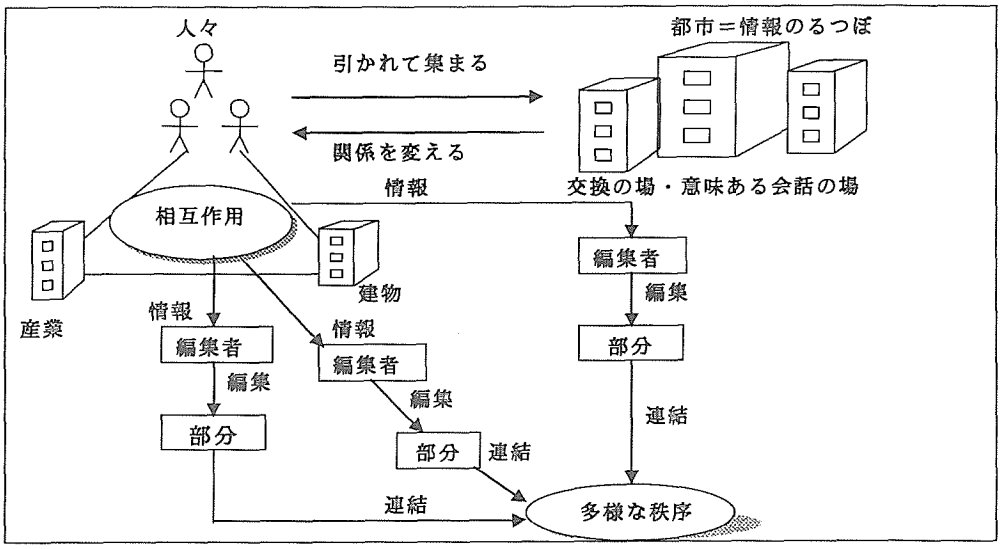


図３　脈絡のとれた都市

・発展する都市は部分から全体の秩序をうまく作っていくという構造を持っている。都市は交換の場であり、意味ある会話の場であり、何かの磁力に引かれて人々が集まってくるところである。都市は情報のるつぼであり情報が人々の関係を変えるのである。
・巨大都市のマーケットは人々が相互作用を行う「見える場」として新たに形成されつつあり、それが都市の秩序を大きく動かしている。
・そこでの情報は、情報通信の「見えないネットワーク」を通じて、マーケター、財サービスの生産者、流通業者、そして生活者たちと潜在的につながりつつある。情報の動きや圧縮が都市の建築や配置に影響し、人間の動きを変えてゆくのである。
・建物と人間と産業の動きが相互作用をしながら、建築家や産業家や思想家が編集者となって部分ができ、それが連結して全体の多様な秩序が形成されてゆく。都市はまさにネットワーク組織と同じように動くのである。

§5.むすび[1]

部分が作られそれらが相互に作用しあい全体の情報が作られ、それが再び部分に影響を与えてゆく。このようなミクロ・マクロ・ループが存在する中で現代の企業や産業が構成されている。そしてネットワーク多様体である企業や産業は収益性条件やプライスメカニズムというものにどこかで接していなければならない。その接しているという条件を満たすかぎりで、多様体は自由な関係を作り、部分と全体との関係を通じて自在に変容しつつ、全体の秩序を形成していくのである。

参考文献

(1) 今井賢一／金子郁容著：“ネットワーク組織論”、岩波書店（2003 年）

90. 情報ネットワークの発展についての技術的考察

－伝送路、交換技術の進展について－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂上　修二

0270357
塩田　真吾

§1．まえがき[1]

ネットワーク（インターネット）は1965年、米国国防省内に結成された高等研究計画局（ARPA）が作成したARPANET（アーパネット）が始祖と言われている。1982年、ARPAなどによってTCP/IPというプロトコル（通信手順）が確定された。このTCP/IPは当時のコンピュータに多く採用されていたOSであるUNIXに標準実装されたため、多くのコンピュータ間の通信手順として急速に普及した。

本論では、ネットワークを構成する伝送路、交換技術について報告する。

§2．伝送路について

伝送路は、コンピュータ間のデータ通信において、データを伝送するための経路をいう。伝送路の主なものは、ツイストペアケーブル、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、無線LANである。一般のシステム機器には、価格が安いのでツイストペアケーブルが使われることが多いが、ノイズ対策として、同軸ケーブルが利用されることがある。LANの規模が大きくなったり、高速での伝送が必要な場合は光ファイバーケーブルが利用される。

(1) ツイストペアケーブル

２本の銅線をより合わせて対にした通信用ケーブルである。平行型の電線に比べて、ノイズの影響を低く抑えることができる。ツイストペアケーブルには、シールドなしのUTPとシールドありのSTPがある。一般にUTPが使われるが、工場などのノイズの多い場所ではSTPが使用される。

(2) 同軸ケーブル

銅線をポリエチレンなどの絶縁／緩衝材で包み、その外側に編んだ導線による網状のシールド層を施し、さらにその外側に塩化ビニールなどによる被覆を施した多重構造のケーブルで、外界からの電磁波の影響を抑えて信号を伝達することができ、その高性能な周波数特性、減衰特性、耐環境特性などのために、主に高周波回路で使用される。

(3) 光ファイバーケーブル

ガラスやプラスチックの細い繊維でできた光を通す通信ケーブルである。非常に高い純度のガラスやプラスチックが使われ、光をスムーズに通す構造である。光ファイバーを使って通信を行なうには、コンピュータの電気信号をレーザーを使って光信号に変換し、光ファイバーに通してデータを送信する。

(4) 無線LAN

無線LANは、「ベースステーション」と呼ばれる中継機器を経由して通信を行なうLANである。ステーションを用意せずに無線LANカード同士が直接通信を行なう形態もある。

レイアウト変更が多いオフィスでは、LANケーブルの引き直しの度に多くの時間と費用が費やされるが、無線LANではこのような問題は生じない。初期コストが高いのが欠点だが、維持コストの差を考えれば長期的には有線のLANを用いるよりもコストが抑えられる。

§３．交換技術について(2)

電話のように多くの人が相互に通信する通信システムは、各送信者と受信者の間に１対１の通信システムを多数設けることで実現される。しかし、各送信者と受信者の間に専用の伝送路を設ける必要があるため、不経済である。交換機は、この欠点を克服しネットワークを経済的に構成するために、伝送路の共用を図るとともに発信者が希望する相手だけと通信できるように、伝送路の繋ぎ替えを行う機械である。

交換技術は、大きく分けて回線交換とパケット交換に分類できる。

(1) 回線交換

通信中に回線を確保したまま通信する方法ある。通信を行う前に、発信側と着信側で通信回線を確保して、通信が終了した時点でその回線を解放する。通信するデータが流れていない場合でも回線を占有するため、回線利用の効率はよくない。回線交換方式で使われる交換機の代表例は、電話会社の電話交換機や会社などで使うPBXである。

(2)パケット交換

通信データをある大きさに区切り、ブロックごとに宛先情報やエラー訂正情報などを付加して相手に送信する方法である。パケット交換では、実際にデータを送受信しているとき以外は回線を占有しないため、同一回線において異なる複数の情報を送信することで、回線の利用効率を向上させることができる。パケット交換方式で使われる交換機の代表例は、LANで使われるイーサネットスイッチやインターネットで使われるルータなどである。

§４．むすび

ネットワークの利用が年々拡大し、大容量で高速の通信が求められるようになってきている。今後、無線LANなど、いつでもどこでも使えるような環境が整備されていくだろう。さらに、パケット交換のように、限られた資源を共有して利用する方式が広まり、効率よく安価に利用できる環境が整備されることが期待される。

参考文献

[1] 山本和彦："ハッピー・ネットワーキング"、アスキー出版局

[2] 技術講座「交換機の役割」 :http://www.kurejbc.com/technical/technical-7.htm

91. 企業情報ネットワークに関する技術的考察

－最近の企業情報ネットワークの概要と新旧ネットワークの比較－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂上　修二

0270405
大山　祐一

§1．はじめに

現在ではパソコンを扱っていない企業はほぼ存在しない。計算を得意とするパソコンではあるが、だからといって一人で黙々と作業をするためにパソコンを扱っているわけではない。「コンピュータ同士をネットワークで結んで情報交換のやり取りを行おう」という考え方が出てきてから、ネットワークは様々な形に姿を変えて、より速く、正確に、安全に情報を送ることが可能になってきた。今でも技術革新はとてつもないスピードで行われている。

かつてのネットワークは速度が遅いなどの不便な部分もたくさんあった。現在では一昔のネットワークとは比べものにならないほど全ての面で進化した。しかし、何事も便利になるということはそれなりのリスクも伴うものである。ネットワークも例外ではない。

本報では、企業で扱うネットワークについて新旧のネットワークを比較し、何が良くなり、そして進化していく間にどのようなネットワークの形があったのか、未来のネットワークはどのような形に変わっていくのか、企業で扱われているネットワークの代表であるイントラネットとエクストラネットを中心に研究した。

§2．イントラネットとエクストラネット[(1)(2)]

イントラネットとはネットワークの一種である。ネットワークを企業内で構築することにより、互いのデータをパソコンからパソコンへ送ることができる。それに加えて、企業全体の情報をある一ヶ所にまとめて、それを社員全員で共同に使用するためのものである。これによって、スムーズな作業を実現することができる。この企業全体の情報を見るために、インターネットの技術を利用する。今やインターネットはブラウザというソフトを介してホームページなどを見て情報を取りいれることは当たり前の時代になった。この技術を応用し、ブラウザを使用して企業全体の情報を見ることにより、社内のどこのパソコンから見ても同じ情報を見ることができる。インターネットとイントラネットとの違いは何かというと、一般に公開しているか否かである。例えるなら、公共の図書館がインターネットにあたる。そこには何十万、何百万冊の書籍がある。様々な人が来るから多種多様なジャンルの本が集められている。しかしその半面で、書籍の数は多いが自分が必要としているものは意外と少ない。それに対してイントラネットはいわばプライベート図書館である。数は少ないが初めから必要なものに絞り込んで集めているから、ほとんどの本は自分に関係があるものばかりとなる。プライベート図書館だから閲覧できるのは会員(社員)だけ、というのがイントラネットである。

そして、さらに企業の枠を広げたものがエクストラネットである。イントラネットが企業内で見るものであったのに対して、エクストラネットは企業間で情報を共有しよう、というものである。企業間で情報を共有することで、より柔軟な企業連携の実現が期待できる。例えば、商品のカタログをメーカ、卸、小売業者が共有す

ることで、各社におけるデータベースの登録作業の重複を減らすことができる。図書館の例でいえば、ある会社のプライベート図書館を顧客や取引先も利用できる、というイメージである。

§３．新旧のネットワーク(3)

企業間を結ぶネットワークとして、専用線、IP-VPN、広域ネットワークの３つについて比較した。専用線はかなり前からあり、直接企業間を結ぶので機密保持には優れているが、コストがかかってしまう。IP-VPN はセキュリティの面でも優れており、コストもそれほどかからないが、管理・運用をするために、知識があり経験豊富な人材が必要となる。広域ネットワークは通信速度も速く、遅延も小さいが、提供地域が狭いなどの欠点もある。

ネットワークも万能なネットワークというものは存在しないが、それぞれの長所、短所をうまく利用すれば、それぞれの企業にあった最適なネットワークが組める。

§４．むすび

ネットワークの発展により、企業の作業効率はここ数年で格段に上がった。ネットワークを利用すれば、世界との作業もスムーズになることは間違いない。しかし、十分満足するネットワークができていないから、さらにネットワークの形も進化していき、より強力なものとなっていく。ネットワークの処理のスピードは、人間の目からはほとんど違いがわからないほど速くなった。

しかしこれから先、永久になくならないと考えられる問題はセキュリティであろう。昔からどんなに頑丈なセキュリティ対策をとっても、それをなんとかしてこじ開けてやろう、という者がいる限りイタチごっこが続く。どうやってもなくならないと考えられるので、あとは使用するもののモラルにかかっている。インターネットがこれだけ急速に普及したことにより、コンピュータが苦手な人にもかなりパソコンは身近な存在となりつつある。その中で自分を守るのは自分であるし、企業の秘密を守るのは管理者なのである。日々そのことを認識して行動することにより、少しでも不安を取り除くことができるであろう。

今は Soft-Phone を使うことにより、世界中の人と無料で話すことができるような環境も整っている。まだまだ統一化されていないことがあるが、通話による国の壁はなくなりつつある。ネットワークはまだまだ発展すると考えられる。将来はどんな国・地域にいても自分の仕事や作業ができる。通勤などの移動時間が大幅に減って、少しでも家族との団欒の時間が増える。都市への人口の集中化が少しでも分散化される。そんな未来がくると願う。

参考文献

(1)下国勝幸　高橋浩子：はじめてのイントラネット
(2)小林秀雄　著：図解よくわかるエクストラネット
(3)http://www.jp.att.com/knowledge/report_trend/repo10/report_01.htm

92. 情報ネットワークの発展についての技術的考察

－伝送路、交換技術の進展について－

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：坂上　修二

0270588
渡辺　友基

§1.　まえがき

近年、情報機器やネットワークの発展の速度は加速度的であり、インターネットに代表される情報ネットワークを筆頭に、私たちは事業活動、個人生活の両面で、利便性を享受することができるようになった。それに伴い、情報を効率良く迅速に伝送する技術もさまざまな発展をしてきている。本論では、そのような伝送技術や交換技術を中心に調査・考察を行う。

§2.　伝送路について

ネットワークを通じて伝送される情報は、必ず何らかの伝送媒体を介する必要がある。この伝送媒体（道）が伝送路といわれるものである。コンピュータで処理することのできるマルチメディア情報は、必ず何らかの伝送路を介することで、世界規模でやり取りされている(1)。

伝送路には、アナログ信号を伝送するためのアナログ伝送路と、デジタル信号を伝送するためのデジタル伝送路に分類できる。また、伝送媒体によって大まかに有線伝送路と無線伝送路に分けられる。有線伝送路は、ツイストペアケーブルや同軸ケーブル、光ファイバケーブルなどに代表される。また無線伝送路は、電波、光などを用いる。なお有線伝送路を用いる通信を有線通信、無線伝送路を用いる通信を無線通信という。

§3.　伝送技術について

伝送路を用いて実際にデータ伝送を行う場合（ネットワークを利用する場合)、多重化という伝送技術が必要不可欠になる。ネットワークとは網状に張り巡らされた伝送路の形態を指し、それに接続すれば同じように接続される他のユーザーとの通信を容易に実現することのできる通信網である。ネットワークでは多くのユーザーが同時に情報をやり取りする必要があるため、ネットワーク内部は必ず何らかの多重化技術を用いる必要がある(2)。

§4.　交換機について

交換機とは、電気通信において伝送路（回線）の接続を切り替えることにより情報の伝送をおこなう設備である(3)。主な機能は、ループの開閉を監視し、発呼・ダイヤル信号受信・終話を行ったり、アナログ-デジタルの相互変換、2線-4線の相互変換を行ったりといった加入者回線接続機能や、伝送路の効率的な運用のために経路選択を行ったり、通信集中時に優先通信用の帯域の確保や優先順位の低い通信の制限を行う中継回線制御機能がある。その他に故障を検出し、代替機への切換え・縮退運転・警報を発するなどの動作を行ったり、サービス種別・通信時間・通信距離などを積算し料金計算を行ったりす

る、管理機能といった機能もある。

交換設備を用いず相互間の専用線のみで多対多の通信システムを構築した場合、N個の端末を接続するためにNの2乗伝送路が必要になってしまう。

交換機には非同期伝送(ATM)交換機、同期デジタルハイアラーキ (SONET/SDH)交換機、フレームリレー交換機、パケット交換機、電話交換機といったさまざまな種類がある。

§5. 交換技術について

ＬＡＮやインターネットの基本は通信であり、通信回線は多数の人が利用しているとき、送信者Ａと受信者Ｂの間で回線を確保することを交換といい、その交換方法の種類は回線交換方式と蓄積交換方式の2つに分かれる(4)。また蓄積交換方式は、送るデータをそのまま蓄積するメッセージ交換方式と、データを一定の大きさに分割して（パケット）送るパケット交換方式の2つに分けることができる。

§6. むすび

インターネットなどのネットワーク技術は日々進歩し、もはや専門家だけが利用するものではなく、広く一般に利用され、電話やテレビ以上に人間が生活していくうえで欠くことができないものになってきている。その技術を有効に活用することで、より良い生活環境を得ることができるのはもちろんのこと、ネットワークを取り巻く新しいビジネスも自由に創造していくことが可能である。

しかし、これらの技術は、非常に高度で複雑で変化に富んだ環境であり、日進月歩で進歩し続けていく。このようなネットワーク技術を利用し、うまく生活をするためには、必要最低限の知識をもつだけでなく、最新動向を知り、ネットワーク技術がどのような仕組みで動きどのように運用されてきたか、また、これからのネットワーク技術はどのように変化するのかについても考えていかなければならない。

参考文献

(1)１０Gbスイッチ（伝送路）
http://www.keyman.or.jp/search/network2/30000899_1.html
(2)伝送路と高速アクセス回線
http://www.keyman.or.jp/search/network2/30000163_1.html
(3)フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia)』
http://ja.wikipedia.org/wiki/交換機
(4)通信技術
http://www.kogures.com/hitoshi/webtext/nw-tushin-gijutsu/

指導教員：高　井　那　美

93. Web教科書の作成

―画像のコントラスト変換―

情報学科
正科生A
指導教員：高井　那美

９６７００２４
穴井　優子

1.　はじめに

画像処理ソフトウェアの多くのものに、画像のコントラスト変換の機能が装備されている。この機能を利用してコントラスト変換を行ったことがある人は多いだろう。しかし、コントラスト変換についてどの程度の知識をもっているかというと、私自身がそうであるように、あまり知らないのではないだろうか。

今回、画像のコントラスト変換に関する知識を学び、初めて画像処理を学ぶ人でも理解できるように画像のコントラスト変換のWeb教科書を作成した。

2.　画像のコントラスト変換

画像とは、平面上に縦、横に並んだ、濃淡や色の情報をもっている画素（ピクセル）によって表現される。画像処理は、Image Processing（IP）とも呼ばれ、元の画像を解析・加工し、新しい画像を生成することをいい、画素（ピクセル）単位で処理を行う。

コントラスト変換とは画像の濃淡情報を一定の規則に従って変換する画像処理のことをいう。この時、コントラストだけでなく階調も変化するので、階調変換ともよばれる。コントラスト変換は、明るすぎたり暗すぎる画像を見やすい画像に調整したり、微妙な濃淡の変化を強調するために行う。

コントラスト変換の主な方法は、関数（コントラスト変換関数とよばれる）を用いる変換と、ヒストグラムを用いる変換の２つがある。

3.　Web教科書

3.1.　環境

[作成環境]　OS：WindowsXP
使用ソフト：秀丸エディタ、J2SE1.4.2、Gimp、InternetExplorer6.0

[閲覧環境]　InternetExplorer4.0以降
(但し、Java Script、Javaアプレットの設定を有効にする必要がある)

3.2.　教科書の構成

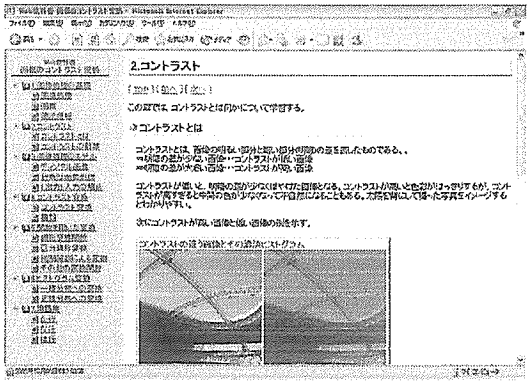
教科書は、画像のコントラスト変換の学習に入る前に、必要と思われることを勉強できるようにしている。教科書は以下の項目により構成されている。

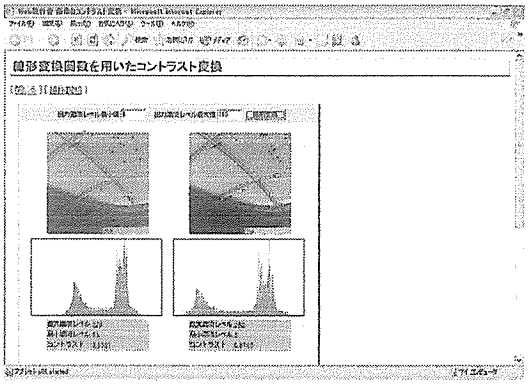
1.	画像処理の基礎	画像処理とは何かと画質、濃淡情報について学習する。
2.	コントラスト	コントラストは何かとコントラストの計算について学習する。
3.	画像処理のモデル	画像処理モデルの概要と、１出力１入力の場合のがぞ処理モデルについて学習する。
4.	コントラスト変換	コントラスト変換とは何かとコントラスト変換の種類について学習する。
5.	関数を用いた変換	関数を用いたコントラスト変換の方法について学習する。 ここではJavaアプレットを用いてコントラスト変換も体験できる。
6.	ヒストグラム変換	ヒストグラムを用いたヒストグラム変換の方法について学習する。 ここではJavaアプレットを用いてコントラスト変換も体験できる。
7.	用語集	主要な用語についての解説。

3.3. 画面設計

Web教科書では、フレームを使い画面を左右に分けている。左側を目次とし、みたい内容を選択すると、右側にその内容が表示される。内容のページは、左側の目次からのリンクでとぶだけではなく、それぞれのページの上部と下部に前のページと次のページへのリンクをしている。これにより探したい項目があるときは左のページから選べるし、順次学習しているときは現在学習している箇所を意識することなく、「次へ」で進める。

また、コントラスト変換の体験ができるようJavaアプレットを作成した。左側に入力画像を表示し、変換ボタンをクリックすることで、右側に変換後の画像を表示する。変換によって画像がどのように変わったかが分かるよう、変換前後の濃淡ヒストグラムも表示する。





4. おわりに

今回、Web教科書作成を通して、Webページの作成技術やJavaのプログラミングなど広範囲の知識や技術を得ることができた。これらの技術は今後も役立つ事であり、良い経験になったと思う。また、何もないところから形にするまでが、多くの工程を要する、いかに難しい作業であるかが分かり、長期にわたる作業では、計画性をもって取り組まなければならないと痛感した。

そして、教科書ということで、自分だけでなく他の人が見ても分かりやすいものにしなければならないというのは難しかったが、読む人を意識した文章や資料を作成することを少しは身につけられたと思う。

また、画像処理については今回の作業を通して知識を深めることができ、非常に興味を覚えた。コントラスト変換だけでなく、他の画像処理についても今後深く学習していきたいと思う。将来は自分で簡単な画像処理ソフトを作成したい。

参考文献

[1] 画像処理標準テキストブック編集委員会 監修：画像処理標準テキストブック 財団法人 画像情報教育振興協会 (2001)

[2] 古籏 一浩 著：JavaScript ポケットリファレンス 技術評論社 (1997)

[2] 山本 由美子 著：プロが教えるJavaScriptデザインブック 秀和システム (2003)

[3] 林 晴比古 ：改訂新Java言語入門ビギナー編 ソフトバンク (2004)

[4] 杉山 三樹雄 著：楽しく学ぶJavaではじめる画像処理プログラミング ディー・アート (2002)

[5] 【CG教科書】 http://chiyo.sfc.keio.ac.jp/cgsoft/Release/Textbook/index.html

[6] Computer Graphics http://nis-lab.is.s.u-tokyo.ac.jp/~nis/CG/welcom.htm

[7] とほほのWWW入門 http://www.tohoho-web.com/www.htm

94. 色の表現方法

情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井　那美

0270056
阿部　寿陽

1. はじめに

ディジタルカメラ、カメラ機能付携帯端末やスキャナーのような画像データを生成する機器とディスプレイ、プリンタあるいは印刷のような表示・記録する機器との間に伝達系が介在して原画と結果を直接照合できない環境では、色を表現する信号値の機種への依存、画像システムを構成する機種ごとの、表現できる色域の違い、ネットワークで伝達されるカラー画像情報の表現方法が共通化されていないことが原因で生じる不具合の解決が切実な問題となる。

そこで、異機種間でカラー画像データの交換を行い、生成系と表示・記録系の間で色の再現を確実に行うために必要なシステムがカラーマネージメントシステムである。カラーマネージメントシステムには、Device　Profile(装置の測色的性質を表現したもの)、Profile Connection　Space(システムに共通の参照色空間)、Characterizatio(装置の信号値と３刺激値の関係)の三つの概念がある。

2. カラーモデル

加法混色とは、複数の色を混ぜ合わせて様々な色を表現する方法である。加法混色では、赤、緑、青の光を組み合わせることによって広い範囲の色を作ることができる。

減法混色とは、スライドプロジェクターに、赤と緑のフィルターを 2 枚重ねてセットしてスクリーンに投影してみると、加法混色の場合とまったく異なった暗い色になる。このように、色フィルター、絵の具、印刷インキなどの重ね合わせによって別の色を作る方法を減法混色という。この加法混色と減法混色が、様々な色を作り出す方法の基本的な考え方となっている。

3. 入力系デバイスの画像処理

ディジタルカメラは、撮影時に信号処理を全て行い、完成されたディジタル画像としてメモリカードに記録するため、内部で行われる信号処理の出来･不出来により画質が左右される。ディジタルカメラの信号処理は光学ローパスフィルタ、自動露出制御、自動フォーカス制御、自動ホワイトバランス制御、デモザイク処理、信号圧縮処理である。

スキャナーは、紙や写真などの二次元情報をスキャンし、画像上の画素の位置情報と反射率に応じた情報をディジタルデータに変換出力する機器である。

4. 出力系デバイスの画像処理

液晶ディスプレイは、液晶自身が発光機能を有しないため、外部光源であるバックライトを備えることが必要であり、発光効率の高い光源を用途に応じて選択できる点がメリットである。また、周囲光を利用した反射型ディスプレイにも応用でき、液晶の駆動も数ボルト程度の低電圧で行えるため、省エネルギー表示デバイスとして、家庭用の液晶ＴＶや携帯電子機器用のディプレイとして用いられ始めている。

一般的なディスプレイは、入力処理部、信号処理部、駆動部、ディスプレイ部、制御部および電源部から構成される。液晶ディスプレイにおける画像処理は、明るさ調整、コントラスト調整、γ補正、色変換など表示状態をユーザの好みに合わせるための処理回路や画質改善のための回路が含まれる。

プリンタでは、RGB、YMCK などのラスターデータを、プリンタの YMCK に変換する色補正が必要となる。色補正の方法としては、マトリックスマスキングと UCR、DLUT と呼ばれる方法が代表的である。一次元の入出力変換にたとえると、マトリックスマスキングは、全色空間を一つの一次式または多項式で変換することに相当し、DLUT は、入力色空間を格子状に区切り、その各局所の中を一次式で変換する。前者は変換のコストは安いが精度は低く、後者は、変換の精度は高いがコストも高いという特徴がある。

5. おわりに

色には様々な表現方法があり、機器によって表現方法が異なる。現在、パソコンの普及によりディジタルカメラやプリンタを使用することが多くなってきている。しかし、ディジタルカメラとプリンタでは、RGB と CMYK というように用いられているカラーモデルや、カラー画像情報の表現方法などの違いがある。このような違いをなくすためにカラーマネージメントシステムが用いられている。このほかに、入出力機器では、擬似中間長処理、スムージング処理、γ補正、MTF 補正、シェーディング補正、カラーマッチング、デモザイク処理、2 値化など様々な処理が必要となっている。

参 考 文 献 :

[1]カラー画像処理とデバイス　ディジタル・データ循環の実現　　画像電子学会
東京電機大学出版局　小松尚久、河村尚登
[2]カラーモデル　URL　http://homepage2.nifty.com/gimpman/13.html

95. WEB3D

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：高井　那美

0270113
高松　慶輔

1．はじめに

今日、私たちが生活している中で、３次元CGをテレビ、映画、インターネットなどで、目にする機会が非常に多くなってきている。その中でもインターネットのホームページなどで公開されている３次元モデルが注目されている。近年のコンピュータの急速な普及と高性能化、そしてインターネットの普及によりWebコンテンツは音声、画像、動画など様々なものが存在する。

2．Web３Dとは？

Web3D とは、インターネットブラウザ上で３次元モデルをインタラクティブに表示するための技術である。現在では様々なWeb3Dの規格が存在している。それらの規格には各々の特徴があり、それぞれの特徴を活かした分野があり、Webサイトの目的などによって使い分けられ利用されている。

3．Web３Dの歴史

Web３D の発想自体は１９９４年にMark Pesce とTony Parisi の二人によって必要性が提案され、VRML という標準規格が作られたが、VRML の規格と性能には様々な問題があったため一般に広まることはなかった。しかし、１９９８年頃から世界各国のソフト開発会社が独自にWeb 上での３D 表示フォーマットの規格・開発を始め、現在使われているWeb３D 技術が登場した。

4．Web３Dの長所・短所

4－1．長所

Web３Dでは、平面的な情報しか持たない画像に比べると、マウス操作によりあらゆる角度から見る事のできるWeb3Dコンテンツは、非常にわかりやすいコンテンツとなっている。質が高く中身の濃い情報を手軽に扱える点においてWeb3Dは他の表現技術より優れているリッチメディアの代表格といえる。 Web3DはWebにインパクトと先進的なイメージを与え、他サイトとの差別化を鮮明にすることができる。

4－2．短所

Web3Dは、各社どれも決定的なグローバルスタンダードになっていないのが現状である。2種類のWeb3Dを見る場合、2つのプラグインが必要になる。サイトを開いてもあきらめてしまうユーザーが発生する。これによって大企業も、企画の段階から足踏みしているのが現状である。

5．Web3D サイトの情報伝達について

3DCG の持つ情報伝達についてのメリットを活かすコンテンツの一つに PDA や携帯電話など、表示面積の小さい画面に情報を表示させるコンテンツがある。現在では、PDA や携帯電話の表示エリアに 3D を表示する技術は実現化されている。

6．Web3D コンテンツを閲覧するユーザについて

現在はブロードバンドが普及し、家庭用コンピュータの性能は基本的な 3D モデルを表示するためには十分な性能になっている。そのため、パソコンやインターネットに初心者の人も多く Web3D コンテンツを閲覧する機会が増えている。

7．おわりに

現在では業種や業界を問わず、電子営業ツール、電子カタログ、e ラーニングなどのニーズは高まっている。今回、卒業論文を通して、Web3D の研究を行い、Web 3 D コンテンツにおいて初心者ユーザでも気軽に閲覧できるコンテンツの作成と初心者のユーザのユーザビリティの向上が重要であると感じた。

参考文献

1．ふかの あきお, Polygons Inc./ 轟 智則（コンテンツ協力），
“Web3D 自由自在”，有限会社ラピュータ, 2001
2．axis
http://www.axis-inc.co.jp/web3D/index.html
3．株式会社 DIGITALCOM
http://www.dnp-digi.com/sitemap/top.html
4．Atmosphere Architecture WEB3D WORLD
http://sak.parfait.ne.jp/what1.htm
5．http://web.sfc.keio.ac.jp/~t02755th/web3d/history.html
6．日産：フェアレディ Z ３６０°
http://www2.nissan.co.jp/Z/Z33/0310/EXTER/main3.html

96. Web3D

情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井　那美

0270153
林　　英男

1．はじめに

1－1．Web3D とは

Web3D とは、インターネットエクスプローラなどのブラウザー上で様々な 3D オブジェクトを展開することのできる最新技術のことである。

1－2．Web3D の歴史

Web 上における 3D の技術は，1995 年ごろに登場した VRML (Virtual Reality Modeling Language) が始まりである。VRML とは、インターネット上に置かれる３D空間を表示するファイルである。利用者の操作に反応して動きをするものに JAVA や JAVA スクリプトが良く知られていますが、VRML はこれら以上にリアルな３D空間を表現する事が可能である。しかし VRML は、開発するハードウェアやソフトウェアが高価な上、画像が粗く、セキュリティの甘さなどの問題があり、普及が進まなかった。2000 年頃に VRML は X3D(eXtensible 3D)となり復帰したこれは VRML の後継で、Web で 3D のモデリングをする言語であるが、問題が解決しないということもあり、企業各社は独自に Web3D の技術開発を進めた。このことが、制作ツール環境を急速に整えることにつながることになる。

2．現在の Web3D とユーザビリティ

2－1．Web3D 現在の状況

現在の Web3D は扱っている各社とも旧来の VRML を受けずに独自に発展してきたもので、どこの技術が一番良いのかということは分からないが、現状は目的や用途に応じ、様々な Web3D 技術が入り乱れているのが現状である。

2－2．Web3D の利用

Web3D は主に商品カタログ、電子マニュアル、キャラクターアニメーションによるナビゲーションなどやこれから建つ予定であるマンションの中の様子などの表現にも利用されている。

2－3．Web3D におけるユーザビリティの現状

ユーザビリティとは、様々な製品をその利用者にとって使い勝手のよいものにするために、利用者の反応や意見をデザインワークに取り入れての活動そのものである。ウェブ・ユーザビリティの基準を Web3D ユーザビリティにそのまま適応するだけでは、ユーザビリティの向上につながらない。Web3D には、Web3D 独自の機能があるからである。そこで、現在 Web3D-EC サイトについて、ユーザビリティの面での問題点がある。

① 製品カタログからリンクを張り、その製品の Web3D コンテンツへ移動できるようにするのではなく、Web3D コンテンツ専用の製品カタログは、全くの別の内容であると思ってしまうユーザーもいると考えられる。

② 商品それぞれの詳細ページの他に、商品の機能や仕様などについてそれぞれを見比べられる一覧ページが存在しないサイトも多くあった。見比べるには、商品一覧や機能一覧などを作り、他の商品の詳細にもすぐに移動できるサイト構造にしなければならない。

③ 3D オブジェクトのみで、製品の機能などの情報をまったく載せていないものもある。

④ 製品の機能や仕様についてすべてをアニメーションによって説明しているのもある。

⑤ 3D オブジェクトのマウス操作方法についての説明が全くないものもある。

⑥ マウスやボタンによる操作の、表示方向を変更するボタンがないのもある。

2－4．ウェブ・ユーザビリティと Web3D ユーザビリティ

Web3D コンテンツを利用したウェブサイトを作る側も、ウェブ・ユーザビリティの基準を Web3D 技術を用いる場合、どこまで適用してどこからは適用してはいけなのかといったことを、判断できていないことがある。

3．Web3D の今後

3－1．何故 Web3D が利用されているのか

Web3D が多く利用されている分野としては、電子商取引、EC(Electoronic commierce) サイトのオンラインショッピングでの商品紹介、エンターテインメント系のサイトでのキャラクターアニメーション、研究分野でのデータの可視化などに効果的に利用されている。

3－2．今後の Web3D について

今後ブロードバンド時代のネットワークインフラの整備により、いかに大容量のネットワークに効果的なデータ、コンテンツを流すかが重要視される。

4．最後に

Web3D は CG デザイナーでなくても容易に低コストで制作できるので今後は、一昔前の子供が白い紙にお絵かきをするような感覚で、コンピューター上で作品作りを簡単にしてしまうような時代が来ると思われる。Web3D はこれからの一歩先をゆく Web サービスとして目が離せなくなるぐらい我々の生活で役に立つことと思われる。

参考文献 http://www.atmarkit.co.jp/fjava/special/web3d01/web3d01.html
http://www.jagat.or.jp/story_memo_view.asp?StoryID=5701
http://studio22.jp/st22/studio22/web3d.html
http://yonex1.cis.ibaraki.ac.jp/~yonekura/newpage3.htm#usability1

97. Web教科書の作成

Java Script入門

情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井　那美

0270154
岡田　純一

1. はじめに

ホームページをよりよく見せて興味を持ってもらう方法の1つにJavaScriptがある。しかし、プログラムを組むと言うことで苦手意識を持っている人も多い。そこで、苦手意識を持っている人にもわかってもらえるような教科書を作成した。

2. 教科書作成上での留意点

作るものが教科書なので、どんな人でも理解出来るように内容だけでなく文章の形も読みやすくなるように心がけた。Web 教科書であることを生かして、サンプルを使って実際の動作を目で確認してより理解が深まるようにした。

3. 教科書の形式

フレームを使い、1画面上で目次と内容を区分した。目次の各章にリンクを張っているので参照したい章をすぐ見る事が出来るようにした。

4. 教科書の構成

基礎では、JavaScript でプログラムを組むのに必要な知識を学ぶ。文字列では、文字を表示する際に必要な知識を学ぶ。ダイアログでは、警告や確認をサンプルを交えて学ぶ。日付では、時間に関する知識をサンプルを交えて学ぶよう構成してある。

5．JavaScriptとは

JavaScriptは、オブジェクト指向を持つスクリプト言語であり、Webページに変化を与えたり、ユーザーの操作に反応させたりできる。よく Java と混合されるが、JavaScriptはインタプリタ言語でJavaはコンパイラ言語である。根本的に実行方法が違っている。これ以外にも2つの言語は様々な違いをもっている。

６．変数

JavaScriptの変数はデータ型に対する厳しい制約が無い。これはJavaScriptの大きな特徴である。このため、１つの変数に様々なデータ型を代入できる。しかし、JavaScriptにデータ型が無いわけではない。基本型と呼ばれる数値、文字列、論理値の３つの型がある。数値とは、計算で利用する型のことである。文字列とは、メッセージ表示などで使われる型で” ”や’ ’で囲む。数値も” ”、’ ’で囲むと文字列になる。論理値とは、真と偽の２つがあり条件判断で使われる型である。trueとfalseで表現している。

その他に、特別な型としてNullや未定義値がある。Nullとは値が何も無いことを示し、未定義値とは変数に値が定義されてない時に返される値である。Nullは何も無いと言うことが定義されているため、未定義値とは違うものである。

７．改善したい点

基礎では、サンプルが全く無かったのでサンプル・解説を加えて説明をわかりやすくする。

その他の項目ではでは、説明を加えて、読んだ人がもっと様々な種類のプログラムが作れるようにする。

８．おわりに

今回JavaScriptの教科書を作ってみて、JavaScriptのプログラミングもそうであったが、誰でも理解できるような教科書を作るのはとても難しいという事を実感した。リンクを利用して目的の章や項目に一気に飛べるようにした事や色分けを利用して見やすくしたという点ではWeb教科書の特徴を生かせた。また、理解しやすいように実際の例を見せて解説を加えた。しかし、時間が足りず満足に出来なかったという問題点も残った。

参考文献　http://www.tohoho-web.com/www.htm
http://www.din.or.jp/~hideyuki/home/
http://www.west-mira.jp/javascript/

作成環境　OS：Windows98　使用ソフト：メモ帳　使用言語：JavaScript html

```
只今 11時11分33秒
<body onLoad="Clock0">
<script type = "text/javascript">
<!--
function Clock0(){
    to = new Date0;
    h = to.getHours0;
    m = to.getMinutes0;
    s = to.getSeconds0;
    document.myform.myclock.value=" 只今 "+h+" 時"+m+" 分"+s+" 秒";
    setTimeout("Clock0",1000);
}
//-->
</script>
<FORM name="myform">
  <INPUT name="myclock" size="30" style="background-color:#000000; color:#00FFFF; font-size:12pt; font-weight:bold">
</FORM>
</body>
```

98. PhotoshopとFlashを利用したホームページ作成

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井　那美

0270169
谷　　麻希

1．はじめに

近年、インターネットがめまぐるしい勢いで普及し、人々は新しい形の情報伝達ツールを手に入れた。その一つがホームページである。ホームページとは、インターネット上に設けられた仮想空間に文字や写真といった情報を掲載し、第三者に閲覧させるものである。当初、ホームページの主な利用目的は企業の宣伝といったものであったが、インターネット環境の拡充に伴い、現在は個人が作成したホームページは企業のそれの数を上回っている。しかし、その多くはテキストと写真だけで簡単に構成され、トップページを開いただけで、強烈な印象を脳裏に焼き付けるようなホームページは数少ないというのが現状である。誰もが気軽にホームページを作れる時代だからこそ、多くの人に自分が発信したい情報を受信してもらうためには、趣向を凝らし、受信者を魅了するホームページを作成することが重要である。

2．Photoshop の概要

Photoshop は、写真を加工したり、イラストのペイントなどをする、Abode system 社の画像処理ソフトである。既存の画像に特殊効果を施したり、編集することに用いられ、プロ向けの画像編集ソフトである。

画像を色のついたドットの羅列として表現するビットマップグラフィックス方式を採用している。ビットマップ形式は、画像に書かれている内容について一切の情報を持たないため、複雑な図形や色が組み合わせられたデータ（写真）などに適しているが、拡大を行うと輪郭にジャギが現れたり、縮小を行うと情報が失われたりと縮小・変形などに適していない。

3．Flash の概要

Flash とは、Macromedeia 社が開発した、音声やベクターグラフィックのアニメーションを組み合わせて、Web コンテンツを作成するソフトである。Flash では、ベクタグラフィックス画像を点の座標とそれを結ぶ線や面の方程式のパラメータ、および塗りつぶしや特殊効果などの描画情報の集合として表現したデータを表す。解像度に見合った画質が維持され、基本的にサイズの縮小や変形などによってデータが失われることはない。このことから、動きのあるアイコンやコンテンツを製作するには、Flash が向いている。

4．Flash で製作するホームページの概要

ホームページを作るにあたり、Flash は動的でかつインタラクティブなサイト製作できる。これまで、Flash を利用したサイトを製作したことがなかったことから、全面 Flash のホームページとすることを目標とした。

サイトデザインの安定性について、HTML や CSS ではブラウザにより使用が異なるため、幅広い知識が必要になるが、Flash はプラグインのインストールがされていれば、レイアウトのずれはかなり少

なくなる。また、ストリーミング再生もできるので、多少データが大きくても、スムーズな再生が可能となる。基本的にどのブラウザから見ても自然に見えるようにサイトのサイズは800×600とし、ブラウザのツールバーやスクロールバーの表示範囲を考慮して、高さをやや小さく設定した。

5．ホームページのコンテンツ

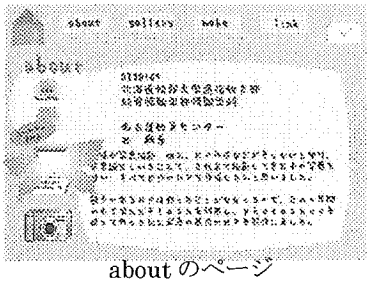
about …… 管理人や製作環境などを記述するページ。

gallery …… 加工写真の紹介のページ。フィルムが自動で動いており、見たい写真をクリックすると、大きい画像が下に表示される。

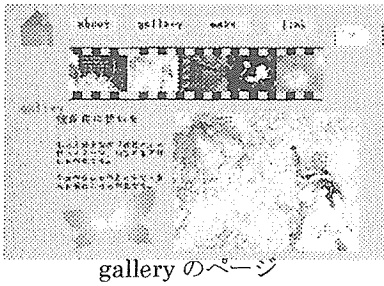
make …… 加工写真の作成手順を紹介するページ。Photoshopでの制作方法を解説してある。

link …… 参考にしたページやお勧めのサイトのリンクのページ。

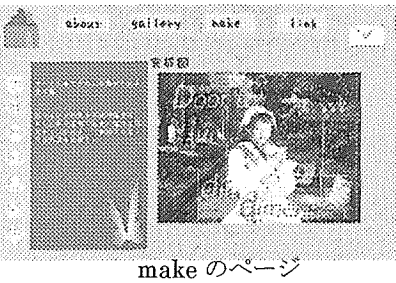
TOPページ



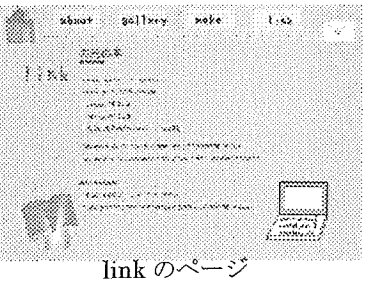
aboutのページ



galleryのページ



makeのページ



linkのページ

6．おわりに

もっとFlashのアクションスプリクトを多用し、動きのあるサイトを構築したかったが、リンクの設定で日本語が使えないことや、テキストファイルはFlashMXでは文字コードの保存がUTF−8にしなくてはいけないこと、変数やインスタンスの使い方、リンクの設定に解決するまでに時間がかかり、アクションスプリクトを多様するまで作品が出来なかった。今後の課題は、アクションスプリクトの理解と、Flashによるイラスト（素材）の作成のクオリティをあげることである。

<参考文献>

・Flash MX Web Design Guide	MDN	MDN編集部	2002年
・FlashActionSprict スーパーサンプル集	ソーテック社	大重美幸	2002年
・DTP&グラフィックデザインのネタ帳	MDN	伊佐恵子 他	2002年

99. Web教科書の作成

Flash入門

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：高井　那美

0270174
沖山　貴彦

1．はじめに

2005年6月の調査で、97.6%という高い普及率をもったMacromedia Flash Player。インターネットに接続された世界中の殆どのコンピュータでFlashムービーが再生でき、現在ではパソコンだけではなく、PDAや携帯電話でも再生することが出来る。

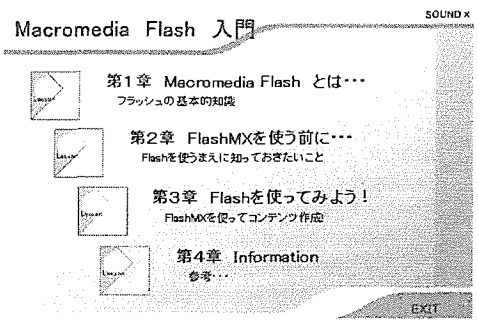
しかし、playerは普及していても、Flashムービーを作成するユーザーはそこまで多くない。そこで、このMacromedia Flashが良くわからないという人や、これからFlashムービーを作成してみたいと思う人にとっての入門教科書を作成したかった。

2. 使用するソフトウェア

Flashコンテンツを作成できるソフトウェアは数多くあるが、その中で今回は「FlashMX2004」というソフトウェアを使用する。このソフトウェアは、Flashの元々の開発元であるMacromedia社が販売しているものである。

3. 利用するユーザにとってわかりやすいものに

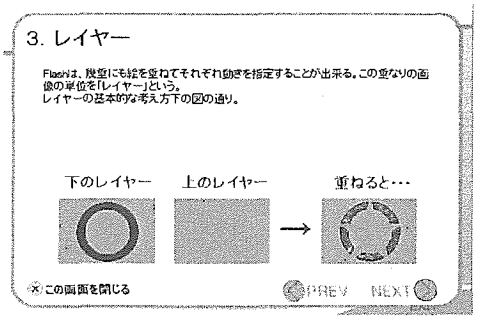
Web教科書を作成する上で配慮したのが、視覚的に訴えるものに仕上げたかったことと、Web上にあるという利点を活用することだったが、後者は他のホームページへリンクを張る程度の工夫しか行えなかった。



前者の視覚的に訴えるものということで、コンテンツの作成にFlashを使用し、アニメーションなどを活用した教科書にすることができた。また、利用するユーザーにとってわかりやすい画面遷移であることも心がけた。

また、操作などが直感的にわかるように、有効なボタンの上にカーソルを合わせるとサウンドを鳴らし、さらにクリックされた場合にも違うサウンドが鳴る。

Flashムービーは通常のブラウザ等での“戻る”が使用できないため、ムービーの中で迷子になる事が多い。それを極力なくすように配慮した設計になっている。



4. このコンテンツの内容

Web教科書で取り扱う内容は、Flashの基本的な内容となっており、具体的な操作方法の説明は殆ど無い。

これは、まったくの初心者から学習することを前提としているため、実際の操作方法を覚える前の、基本的な考え方や基礎的な知識、概念等の学習にとどめ、あまり多くの内容を詰め込み過ぎないようにしている。

例えば、初めての人には解りにくい“レイヤー”。2枚以上の絵の重なりを利用したものだが、これを解りやすいように、教科書の中ではアニメーションを使用して説明してある。

5．Action Script

この Web 教科書には Flash の機能の一つである、Action Script をわずかであるが使用している。
ほとんどが、簡単な Action Script だが、それらを駆使してひとつのムービーが完成している。
また、内容の殆どの文章を外部テキストから読み込むようにしてあるため、訂正や追加などの編集があった場合には簡単に済ませることができる。また、学習するユーザのレベルに合わせて、説明文を自由に変更することが可能であるし、必要であれば、内容を増やしたり減らしたりすることも可能である。

“loadVariablesNum(″lesson.txt″, 0);”

6．最後に

Flash の作成に関してなれていない点が多くあり、とても内容が充実したというものにはならなかったが、これを見て、少しでも Flash に興味を持ってもらえるような、Flash ムービー作成を始めようと思ってもらえるような、そんなコンテンツに仕上がりました。

参考文献

「おしえて！！FlashMX」
毎日コミュニケーション　著者：まつむらまさお・たなかまり
「おしえて！！FlashMX アクションスクリプト」
毎日コミュニケーション　著者：柴田忠浩・広石里香
「MacromediaFLASH ActionScript スーパーサンプル集」
株式会社ソーテック　著者：大重美幸
「Flash MX Web Design Guide」
株式会社ルナテック　ランディング・伊佐恵子・佐々木信・ミート茂手木　（共著）

参考ホームページ

Macromedia 社 http://www.macromedia.com
株式会社カカクコム http://www.kakaku.com
IT 用語辞典 E-words http://e-words.jp/

100. Web教科書の作成

Java Script入門

情報学科
広島教育センター
指導教員：高井　那美

０２７０２０１
髙橋　優美

１．はじめに

Web 教科書作成の研究で取り上げたのは、現在インターネットにおける Web ページ作成の場で多用されている JavaScript である。JavaScript はスクリプト言語の一種で、特殊な環境がなくともプログラムを作成でき、コンパイルも必要がないため簡易言語と称される場合もある。

此度は、初心者に向けた入門編を Web ページ形式で解説し、「初心者に優しく、易しい」をテーマで取り掛かった。

２．Web 教科書概要

Web 教科書はインデックスページから、JavaScript 入門、PhotoShop 入門、FLASH 入門の各ページへリンクを繋ぎ、すべてのページのテンプレートは統一して、左側にメニュー、右側に解説のページを置いた。

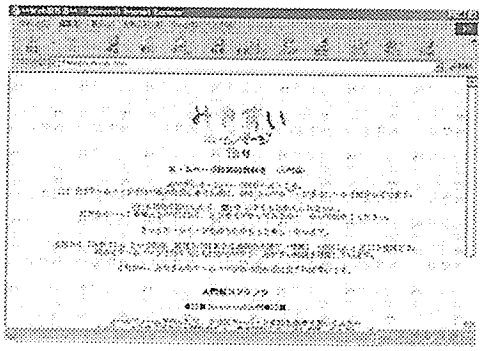


図１．インデックスページ

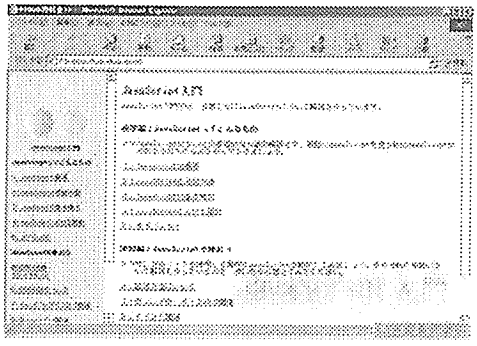


図２．JavaScript 入門トップページ

また、JavaScript 入門のメニューはツリー形式で大分類から小分類を開く形式をとった。

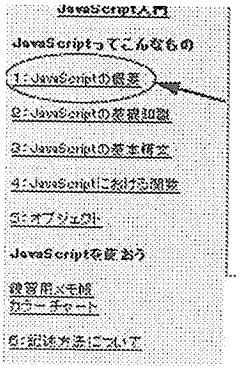


図３－１．ツリーメニュー

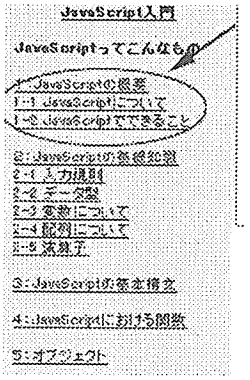


図３－２．ツリーメニューが開いた状態

これにより、画面の整頓ができ、２回目以降の利用では見たいページを優先して開くことができるようになる。ツリーメニューには、JavaScriptの概要を解説した座学編を必要としない場合、サンプルスクリプトの解説のみ閲覧することが可能という利点があり、あまりたくさんのメニューを最初から提示すると初心者は困るだけだと考えたので、このような形式を選んでいる。

Web教科書で取り上げたサンプルスクリプトは、ポピュラーなものを選択し、初心者がよりイメージしやすいように、サンプルスクリプトを実行できる練習用メモ帳も用意している。実際にJavaScriptの動きを目で見ながら学べるので、HTMLのリファレンスサイトと併用すれば、初めてホームページを作る者もビルダーソフトを使わず自分の手でタグを打ち込んで完成させることも可能だと考えている。

３．製作環境

このWeb教科書は、HTMLはすべてメモ帳とワードパッドで打ち込んで作成している。メモ帳およびワードパッドを起動したOSはWindows98およびWindows2000、画像処理はPhotoShop5.01を利用して加工した。専用のプログラム入力ソフトウェアがないというのは、JavaScriptの特徴であるコンパイルが不要かつ特殊な製作環境が不要という２点が大きく感じられる環境だ。

４．まとめ

この Web 教科書は研究のために製作したのみで、実際にインターネット上で公開していない。インターネット上で公開するのであれば、さらに多くのサンプルスクリプトを盛り込むと共に、中級編、上級編と基礎知識の面でも深く細やかな解説が必要になるだろう。初心者だけにとどまらず、幅広いユーザを得られると考えられるからだ。

また、Web で物を教えるというのは教わる側にとって、自分の好きな場所で好きな時間に利用できるという便利さはあるが、教室での授業と違い手放しな部分が多く、不親切なことである。これは絶対に忘れてはならないことであり、実際にインターネット上に公開するならば、研究では必要のなかった利用者からの質問や疑問をメールや掲示板で受け付けるといったことや、FAQ のような疑問解決の場を設けるなどして、実際の授業にはない溝を埋めることも重要になると考えている。

参考文献

JavaScript（座学編）
[1]はじめての JavaScript プログラミング　2003 年 3 月 7 日　第一版第 1 刷
　出版/株式会社　秀和システム　　著者/川添真智子
JavaScript（実習編）
[2]プチリファレンス JavaScript　2003 年 6 月 5 日　第一版 1 刷
　出版/株式会社　秀和システム　　著者/半場方人
HTML
[3]HTML 演習　2004 年 4 月 1 日　初版
　出版/株式会社 SCC　　著者/松尾泰
[4]CHIPS！
　URL　http://chips.jpnet.biz/　　管理人/チャダ

101. Java Script入門

情報学科
大分教育センター
指導教員：高井　那美

0270226
大島　金龍

1.はじめに

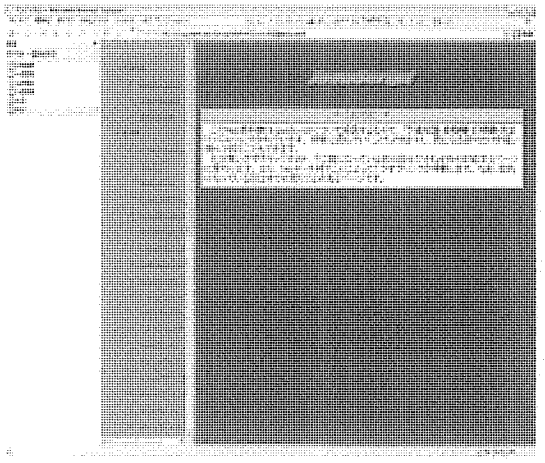
現段階のHTML言語では、せいぜい画像を表示したり、BGMを流すくらいが限界で、よりダイナミックな表現をするには、JavaScriptを使用する必要がある。その入門書をWebページとして作ろうというのが今回のテーマである。Webページで紹介するということは、閲覧者が不特定多数になるということである。それなら当然、閲覧環境つまり画面解像度もいろいろであろうと予想される。そこで、Windows XPの最低解像度であるSVGA(800＊600)でもレイアウトが崩れないように配慮して製作した。

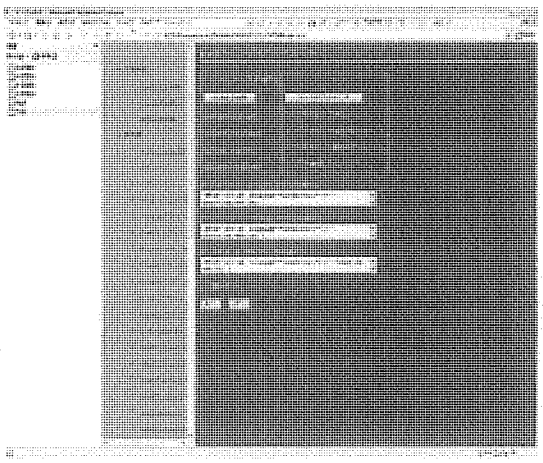
2.コンセプト

パソコンの操作方法を知らない人がネットサーフィンをできるはずが無いように、HTML文法を知らない人がそれより高度のJavaScriptを扱えるはずも無い。だからこのWeb教科書は最低でもHTMLの文法を理解している人を対象とした。

3.基本構成

フレームで左右に分け、ウィンドウを切り替えることなく全ページを見渡せるようにした。予備知識、基礎編、応用編の3部構成で、予備知識は予め知って置かなければならないことが書いてあり、基礎編はオブジェクトごとに分けサンプルコードを表示し、応用編は機能ごとにあるいはそれらを組み合わせて実際に動くようにし、効果を実感できるようにした。





4．操作方法

index.html を開いたら左側のリンクをクリックしてそれぞれのページを見ることができる。キーボード操作に慣れている方は、Tab キーで項目移動して、Enter キーでページを開くこともできるし、それぞれのページの終わりには前のページと次のページに行けるボタンも用意している。これは順番をたどって行けば理解できる代物ではないが、試行錯誤を繰り返せば自然と身につく。また、WindowsXP_SP 2 において InternetExplorer 系統のブラウザは、設定で JavaScript を許可していてもブロックされることがあり、ほかのブラウザを持っていなければその都度許可することが必要である。しかし鬱陶しくなること間違いなしなので、やはり Netscape や Mozilla などを使うのが無難である。

5．工夫した点

Script 文を延々と書き並べている長いページは見にくいので、テキストボックスを使いすっきりさせた。上下ボタンやホイールボタンで全体を見ることができ、選択範囲をコピーすることにも支障はない。

6．苦労した点

最初はそれこそ誰にでも理解できるように作り、完成しかけたが、どうも内容が希薄になり、量の割には質が無い状態になっていた。次第にこれではいけないと思うようになり、納得のいかない作品は作れないという結論にたどり着いた。そこで根本から作り直したが、見た目にはよい形式統一の副作用で作業が思ったようにはかどらず、プログラムの完成までには多大な時間がかかった。

7．反省すべき点

よく考えずに作業を始め、途中で作り直したことは大失敗である。今後は二の足を踏まないように、事前計画をもっとよく練ってから実行に移すべきである。

参考文献

詳解 JavaScript 辞典　　著者 ： 半場方人
発行所：秀和システム(株)　発売日 ： 2002/07/11

５・６年生にもわかるやさしい JavaScript
http://www.sky.sannet.ne.jp/masapine/java_top.html

JavaScript basic samples
http://www.sumnet.ne.jp/domp/jsbs/

作成環境

OS：WindowsXP_SP2　使用ソフト：HP 製作所　使用言語：JavaScript　HTML

102. 色の表現方法

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：高井　那美

0270263
池本　裕彬

1．はじめに

色は、太陽の光や蛍光灯の光が対象物に当たって反射した光が人間の視覚を刺激することにより知覚し、それには必ず光が介在する。そのため色は、大きく分けて、自ら光を発することのできるものと、光を発することのないものに分けることができる。光には発行色と物体色があり、発行色とは、太陽光線や蛍光灯、白熱灯などのようにそれ自身が発する光のことで、物体色とは対象物に反射して跳ね返ってきた光線のことである。この両者の違いはカラーモデルで言うところのRGBとCMYKの違いになる。本論では代表的なカラーモデルの特徴と色の違いをなくすカラーマネジメントシステムについて論述する。

2．代表的なカラーモデル

カラーモデルとは、カラーを数値で記述するために使用される多次元的な座標システムである。モデルにより、RGB（赤、緑、青）、色相、明度、彩度、CMYK（シアン、マゼンダ、イエロー、ブラック）などが含まれる。

二つの色を混ぜることで別の色ができることを混色といい、この混色は光源色（色を持つ光）と物体色（光が物体に当たって反射または透過した色）で異なる。光源色の場合は加法混色、物体色の場合は減法混色となる。加法混色は、色を混ぜ合わせるにつれて、光のエネルギーが加算され、色が明るくなる混色のことで、重ねるごとに色は白に近づく。一方、減法混色は、色を混ぜ合わせるにつれて、光のエネルギーが減少し、色が暗くなる混色のことで、重ねるごとに黒に近づく。

2－1．RGBカラーモデル

最も一般的なカラーモデルはRGBカラーモデルである。光の三原色と呼ばれる、赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の基本色の強度によって一つの色を表現する。このカラーモデルはモニタやテレビのブラウン管などで色を表現するために使用される。パソコンの黒い画面が光を発しているのを考えると、暗いところにそれぞれ色の光を足していく感じになる。光を重ねていくほど、色を足していくほど明るく白くなってゆく。光がどんどん強くなっていくとも考えられる。そのため黒に光を加えて色を表現するこの方法は加法混色とも呼ばれる。RGBカラーモデルでは、同じデータをとってみても、違う環境で見ると色の表現に若干の差が生じることがある。光の三原色を使うRGBカラーモデルでは、そのままではインクを使うカラー印刷には使えない。印刷インクのカラースペースであるCMYKカラーモデルに変換する必要がある。

2－2．CMYKカラーモデル

コンピュータで画像やグラフィックを製作する場合にはRGBカラーモデルを使用するのが一

般的だが、最終的に紙面上に出力されたグラフィックではCMYKカラーモデルを使用する。白い光から赤、緑、青を除くと藍（Cyan）、マゼンダ（Magenta）、イエロー（Yellow）、が残り、この三色を色の三原色と呼び、白い色から引き算をして色を表現するため減法混色と呼ぶ。白色光が当たったときスペクトルの赤の部分をシアンが、緑の部分をマゼンダが、青の部分をイエローが吸収するので、減法混色の三原色はシアン、マゼンダ、イエローとなる。白い紙に色を混ぜ合わせると考えれば、何も混ぜなければ白、全部の色を混ぜれば黒になると考えられるが、実際には不純物が混じっているために厳密には黒にならず、インク印刷で表現することが難しい。そこで、便宜上、黒（K←BLACKのK（BではBlueと重なるためKで表す））を独立した色として加えたモデルをCMYKカラーモデルという。

3．カラーマネジメントシステム

カラー画像を含むデータを扱う場合には、複数のデバイス上で扱うことで発生するカラーの再現領域の減少を考慮して忠実に再現する作業が必要となる。デバイスごとに違うカラーを合わせる作業をカラーマネジメントといい、異なる機種間で同じ色の見え方を実現するために色を管理することをいう。そして色管理を行うための道具のことをカラーマネジメントシステムという。

カラーマネジメントについて論ずると、個々のデバイスで表示あるいは印刷できる色の範囲を考慮しなければならない。この範囲をガモットと呼ぶ。コンピュータのモニタで表示できる色の区域は可視光の一部でしかなく、印刷によって再現可能な色域はモニタで表示可能な色のスペクトルの一部をカバーしているに過ぎない。出発点となるデバイスから終着点となるデバイスへ色を受け渡しする際、カラー変換による色の変質は最小限に抑えられなければならず、これにあたっては、オリジナルから製作完成物ができるまでのプロセスと関連づけて、各デバイスにおける色の再現性を考慮しなければならない。

4．まとめ

個々のデバイスはそれぞれ異なったカラーを再現するため、デザインと製作のある段階で目にするカラーが、別の段階で見えるカラーと一致しないという現象が起こる。言い換えれば、カラーはそれを再現するデバイスに依存するということだ。例えば、スキャナでは機器固有の仕様に従い一定のRGB値で画像を取り込むものや燐光体の使用に従いRGBカラーを表示する。カラーのデスクトップ・プリンタもその機器自身の仕様によってRGBかCMYKで出力し、印刷機も一定の仕様と使用するインキのタイプによって刷り上がりが異なる。モニタ上ではベストな状態に仕上げても、本質的のモニタと印刷機は、まったく異なった方法でカラーを再現しているため、印刷してみると思ったようには再現されないということがある。このようなわけで、異なるデバイスやオペレーティングシステム間で、信頼に足るカラー情報を伝達するためのカラーマネジメントが必要となってきた。

参考文献

www.cybig.net/makedata/theory/theorycolor.html
page.freett.com/f7128589/retouch1.html
www.apple.com/jp/pro/training/colorsync/segment102866b.html
www.ap-supply.co.jp/adhyo/ana2050/ceps/index.html
www.dtp.i124.net/tubo

103. Web教科書の作成

－Java Script入門－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井　那美

0270289
芹田　雄麻

1．はじめに

インターネットと普及と共に個人、企業などのホームページ数も年々増加している。その中で、いかに自分（自社）のホームページが面白く、見ていて楽しいといった演出が必要となってくる。本論では、ホームページに動きを付けることのできるJavaScriptについて解説する。

2．Web教科書作成の方針

Web教科書の作成に当たって利用した主な技術は“フレーム”である。これは表示される一つのブラウザを二つの画面を用いて組み合わせる技術であり、左側は各章のメニュー表示、右側は解説文、サンプルプログラムの表示をする。各章ごとのメニューはHTMLで使用されるリンクを用いて、見たいページに切り替えることができる。ページを作成する際には、フレームを含め特別な技術を用いれはいなく、一般的なHTMLの技術を用いて作成した。

目標としたのは、ページの華やかさなど見た目ではなく、見易さ、扱いやすさである。Web教科書は、実際の教科書を簡易的にしたものであっても、説明文を読む作業があり、それをパソコンのディスプレイによって行うので目の負担も大きい。そこで、シンプルであり、長時間の学習に負担をかけないよう作成した。

本論全体の構成としては全四章構成で、各章では下記のようなサンプルプログラムを提示して動作確認をし、解説を行った。

リスト1　プログラム2.5

```
<script language="JavaScript">
<!--
var a = new Array(2);
a[0] = 1;
a[1] = 2;
a[2] = 3;
document.write(a[0] + a[1] + a[2]);
//-->
</script>
```

解説文をひたすら読むのではなく、サンプルプログラムを実際に使用しながら基礎を学んでいく形式を取っており、『習うより慣れろ』を念頭に置いた。

3．論文全体の説明（Web教科書の構成）

第一章は、JavaScriptと何か、どんなことができるのか、JavaScriptの記述方法の3項目で構成されている。『1.3 JavaScript の記述方法』ではサンプルプログラムを用い、主に『document.write()』について解説を行った。

第二章は、変数の宣言、配列の使用、コメントの記述、改行の方法、命令文、関数の10項目で構成される。各項目はサンプルプログラムと解説文で構成している。『2.1変数』では、数値を代入した場合をNumber型、文字列を代入した場合をString型、真偽を表すtrueとfalseを代入した場合のBoolean型の3種類の解説を行った。var a = 1; のような単体での変数宣言とvar a,b,c,d,e,f,g; のような一斉に宣言する方法の解説を行った。『2.2配列』では、配列の定義、concatと joinの2種類からなる配列の連結、sortと reverseの2種類からなる配列の並び替えそれぞれの解説を行った。次に、『2.3コメント』、『2.4改行』の方法の解説を

行い、『2.5if 文（条件分岐）』、『2.6break 文』、『2.7switch 文（条件分岐）』、『2.8for 文（繰り返し）』、『2.9while 文（繰り返し）』からなる命令文の解説をする。最後に『2.10 関数』では function()…return()を用いる関数の解説を行った。

第三章は、フォームボタン、チェックボタン、ラジオボタン、テキストボックスなどの解説を行った。

第四章は、第一章から第三章までの記述を発展させてプログラムを作成する応用編である。ここでは一切の解説を行っておらず、サンプルプログラムを参考に第一章から第三章までの項目で学んだことをそれぞれ発展させた記述方法として提示した。

4．Web 教科書

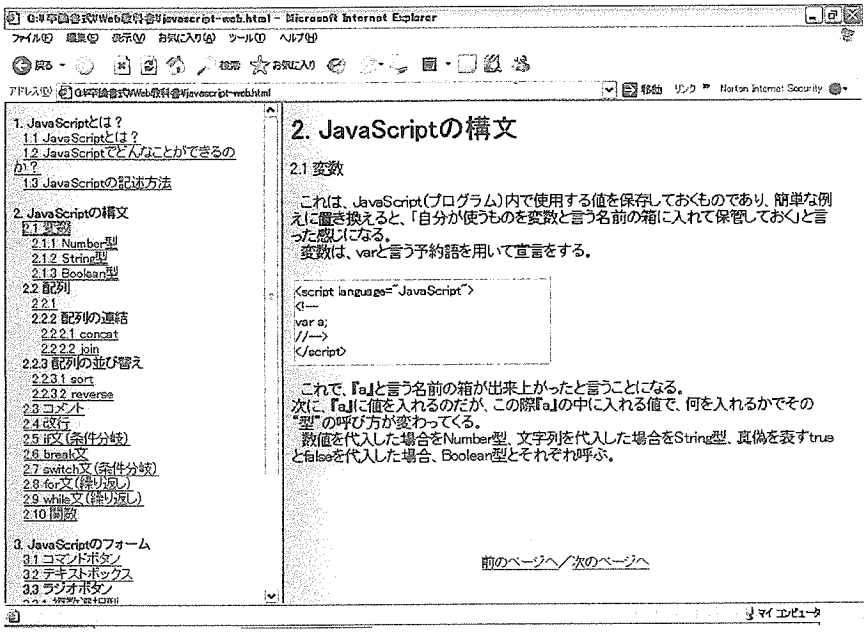


図 1　Web 教科書の画像

フレーム技術を用いて、左側は各章のメニュー、右側は解説文、サンプルプログラムの 2 種類のページに分けた。またページによって、サンプルプログラムのない場合、実際の Internet Explorer ではどのように出力されるのかを確認できるリンクが存在する場合がある。

5．まとめ

JavaScript は、作成する側の考え方、センス次第ではさまざまな記述方法があり、非常に自由度の高いものである。

今後は、サンプルプログラムのさらなる充実が主な課題となり、それに伴い解説文の補足・追加をし、より解りやすく、扱いやすいものを目指していこうと考える。

参考文献

[1]JavaScript basic samples　http://www.sumnet.ne.jp/domp/jsbs/
[2]WEST MIRa JavaScript　http://www.west-mira.jp/javascript/
[3]SAMRT!ウェブ講座　http://www.rfs.jp/sitebuilder/javascript/
[4]オブジェトな JS の基礎講座　http://www.parkcity.ne.jp/~chaichan/src/2ndthema.htm
[5]とほほの WWW 入門　http://www.tohoho-web.com/www.htm

104. Web教科書の作成

Photoshop入門

情報学科
広島教育センター
指導教員：高井　那美

0270369
中村　祥子

1. はじめに

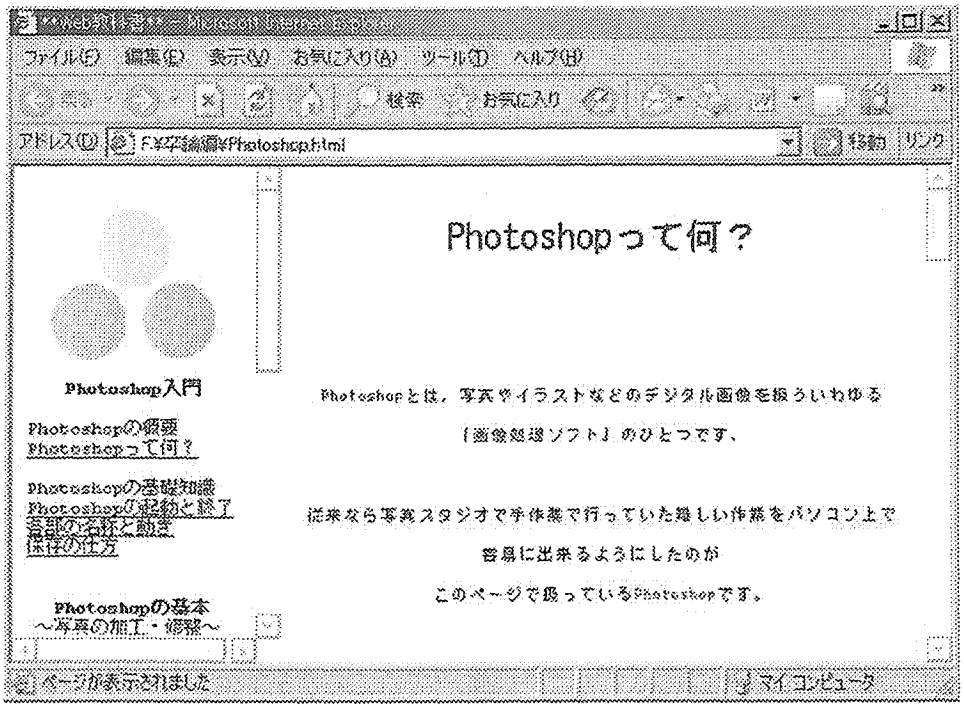
この度の研究で扱うPhotoshopとは、Adobe社が開発したペイント系ソフトウェアである。今日では、ElementsやPhotoshop7.0など、ヴァージョンアップされたものが世に出回り、デザイン分野には欠かすことができない定番中の定番になった。

今回、「Photoshop の操作方法を教える」ということにあたって、今、標準化しつつあるインターネットを使い、「Web上で簡単に学ぶ（入門）」というテーマに取り掛かった。

2. システムの概略

2-1 画面について

画面は、フレームを使った二部構成にした。



フレームの利点として、

1.メニューなどが、一つのＨＴＭＬデータのリンクですので、メニューの追加変更が簡単。

2.メニューが常時表示されるので、ナビゲーションで訪問者を迷子にさせない。（ちなみに、HOMEに戻ってからメニュー選択をすると、迷子を出す可能性がある。）

等があるので、「閲覧者がわかりやすい」をテーマにしているので、フレームを使用した。

2-2 サイトについて

サイトは、Photoshop入門ということで、Photoshopを初めたばかりの人に、Photoshopを扱う上

で、これだけは知っておかなければならない。という基本知識をホームページで公開するという形で紹介する。一枚の画像を使い、元画像と見比べることで「この機能ならば、このように表示される」ということがビジュアルでわかるようにした。また、やり方も簡単なことから、一ページずつ段階を踏みながら、難しくしていく。段階を踏んでいくことで、全く知らない人でもPhotoshopを少しずつ理解できる。

また、画像処理ソフトウェアの紹介とあっても、重くなって画像が表示されないということがないように、できるだけ軽くすむようにした。

3　Web教科書について

Web教科書の利点は黒板に書かれているわけではないので、書き逃したということがなく、サイトにアップされている以上、忘れても再びそのサイトを閲覧すればよいので、ノートを書き写す手間は省かれる。また、先生がいるわけではないので、自分の好きな時間に勉強をすることができる。

欠点としては、「質問に関して」であるが、閲覧者は質問をしたい際、手段として「メール」または、そのサイトの「BBS（掲示板）」を使用しているが、どちらの方法をとったとしても、質問してから返答が帰ってくるまでに、管理人にも寄るが、最低でも一日以上の時間が必要となるため、早く答えが知りたいときには、不自由である。

また、管理者、閲覧者、両方に言える欠点として、互いが互い初対面である、ということである。サイト管理人は誰が見ても、理解しやすいように、また、閲覧者に不快な感じを与えないように、書き方やレイアウトを考慮しなければならず、また、閲覧者もネチケットの問題を考慮し、メールや、BBSを書かなければならない。

4　終わりに

“入門編”ということで、この度のシステムには、あまり難しいことは載せず、基本的な機能の紹介をサンプルとしてあげ、「このサンプルは、このようにしたら元画像から作成できるのだ」ということを順に追って説明する流れにした。最初から難しいことをしてしまうと、Photoshop自体を嫌煙してしまう恐れがあり、そうなってしまうと、このシステムの意味がなくなってしまう。

よって、内容は、Photoshopの基本的な操作、Photoshopの起動から基本的は操作（写真の修整から合成）、Photoshopの終了、という流れを記載したホームページとした。

また、操作説明中、先に完成図を提示したのは、このシステムを見た人間はこの完成図を見て、より一層の興味を持ち、学ぼうとするであろうと考えたからである。

参考文献

[1] 広田　正康　「Photoshopトレーニングブック」2004年8月31日　初版　第4版
ソーテック社　P．175

[2] 須和方博・かわせかよこ&インプレス書籍編集部　2001年1月11日　第1版第7版
「できるPhotoshop5.0 Windows版」インプレス

[3] 松尾　泰　「HTML演習」2004年4月1日　初版
SCCライブラリーシリーズ製作グループ

[4] 入門編マルチメディア標準テキストブック編集委員会
入門編　マルチメディア標準テキストブック　平成14年2月22日　第三版
入門編マルチメディア標準テキストブック編集委員会

[5] 技術編CG標準テキストブック編集委員会
技術編　CG標準テキストブック　平成16年2月12日　第二版一刷
技術編CG標準テキストブック編集委員会

指導教員：谷　川　　健

105. Socketを使ったJavaネットワークプログラミング

ネットワーク対戦型トランプゲーム

情報学科
新潟教育センター
指導教員：谷川　健

0270026
丸田　健司

1．はじめに

私が本研究を選んだ理由は、Java 言語がこれからもプログラミングの主流になり、今後コンピュータ業界に就職する際に必要となる技能であると判断したということが一つ目の理由である。また、本研究は Socket を利用したネットワークプログラムを作成することで TCP／IP について学ぶというものであるが、これによってこれからも更に発展していくであろうインターネットのプロトコル等についての理解を深め、ネットワークに関する知識をより確かなものにしていきたいと思ったことも理由の一つである。

2．プログラムの概要

本研究で使用するプログラムは、ネットワーク対戦型のトランプゲームであるブラックジャックである。ブラックジャックのルールに関しては極々基本的なものを使用する。なお、本プログラムの画面は Java の Swing を使って実現した。

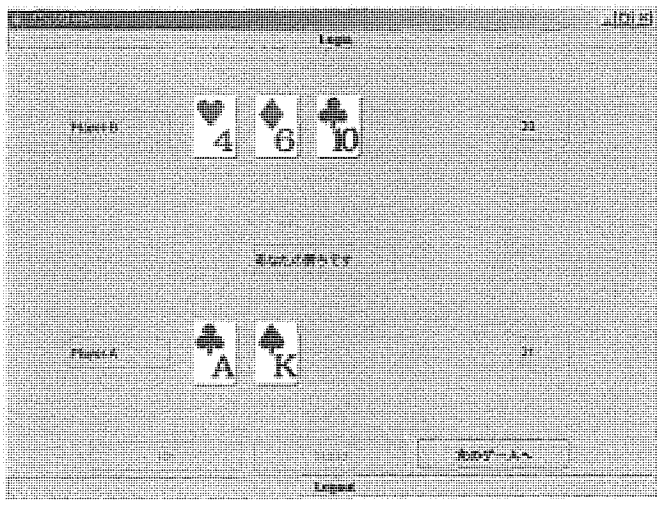


図１　プログラムの実行例

3．サーバ／クライアントの機能分担

まずサーバにはカード関係の情報と各クライアントの情報、クライアントには画像表示の機能を置くことにした。カード関係はクライアントごとにすると同じカードが出てしまうなどの問題が出てしまうし、各クライアントの情報をサーバが保持することは当

たり前のことである。

また、勝敗判定はどちらに置いても実行可能であるが、サーバに置くとサーバからクライアントに送るデータの種類が増えてしまい複雑になると判断したので、画像表示のために元からあるカードの情報から、自分と相手の合計をクライアントの方で求め、勝敗判定を行うことにした。

従って、クライアントには残りの画像表示関係の機能と勝敗判定を置くことになった。

4.サーバ／クライアント間でやり取りするデータ形式と順序

基本的にサーバ／クライアント間でやり取りするデータは文字列を使って行うが、カードの情報など変換が必要なものは通信後に受信側の方で数値などに変換することにした。

データの送受信に使うコマンドは、Hit、Stand、Next、Login、Logout、Stat、Card_infoの7種類があり、先頭から順に、カードの取得、操作終了のフラグ、次のゲームの開始の為の情報の初期化、ログイン、ログアウト、情報の送信依頼、プレイヤー名とカード情報とフラグの送信を行っている。なおCard_info以外はクライアントからサーバへの依頼後にサーバ側で先に述べた操作を行っている。

5.おわりに

この課題を終えてみて、ネットワークプログラミングについて僅かではあるが確かに知識は増えたし、Java 言語その物についても知識を深める事が出来たので、それなりに成果が有ったとも言えるだろう。

プログラムに関しては明らかにまだ改善出来る部分があり、時間さえあればより良いものにすることが出来るはずである。今後は残った課題を解決するとともに、今回の卒業論文を通じて身に付けた知識を無駄にしないように、さらなるプログラミングの学習を続けたいと思っている。最後に余談ではあるが、専門学校の卒業研究で課題を解決し、より良くなったプログラムを発表出来るようにと思っている。

参考文献

[1] 小高知宏：基礎からわかるTCP／IP　Javaネットワークプログラミング第2版，オーム社（2002）

[2] 白魔素材－トランプ－：
http://www.spacelan.ne.jp/~shiroma/1bit/material/srm_trump.lzh

106. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング
テキストエディタ作成

情報学科
新潟教育センター
指導教員：谷川　健

0270039
古川　真澄

1．はじめに

大学でコンピュータに関する様々な知識を、授業を通じて学習してきたがGUIを使ったアプリケーションをプログラムで作るという機会がなく、さらに1つのアプリケーションを1人で組んだことがなかった。

今回の本テーマを選んだ理由としては3つある。1つ目は、サブテーマの「テキストエディタ」という普段、身近にありなにげなく気軽に使っているメモ帳に近いアプリケーションを再現してみたいと考えたこと。2つ目は、どんな規模でも良いので、1人でプログラムを1から作り上げ、研究結果を形として残せる事。3つ目は、本研究を行う過程でJava言語を習得し、深く学習して、私自身のスキルアップしていける事。以上の3つの目的を達成できると考えたからである。

2．デザインパターンの概要と使用パターン

ソフトウェアを設計していると、多くのソフトウェアが共通して持っている機能や問題があることに気づく事がある。それらの問題を解決するために毎回0から設計していては効率が悪いため、多くのプログラマは経験を積むうちに「こういった問題を解決するには、ある決まった構造のプログラムを適用するといい」と言うノウハウを蓄えていくことになる。それらのノウハウを他人が参照できるように明示的に整理したものがデザインパターンである。

また、デザインパターンは再利用と言う点でオブジェクト指向と相性が良く、オブジェクト指向プログラミングで用いられる事が多い。

本プログラムでは、検索と予約語強調表示で類似した検索処理を共通化し利用するために、Template Methodパターンを適用し、管理と生成のクラスを分離することにより、操作できるクラスを限定しカプセル化の破壊を防止するために、Mementoパターンを Undo機能に適用した。

3．デザインパターンの適用効果

作成したプログラムにパターンを用いている事を示す事によって、他者がそのプログラムを読む事が容易になると言う利点も考えられる。ただし、プログラムを読む者がデザインパターンを理解している事が前提である。

Template Methodパターンは、パターンを適用するためにクラスを追加したが、内容的には類似したクラスなためにテンプレートを用いたのでコード量は減り、コードの再利用が、デザインパターン適用前よりも容易になった。また、機能拡張で同じような処理を追加したいとき、処理の一部をサブクラスでオーバーライドすることで、全体を

共通化しながら、バリエーションによる影響を局所的に抑えられ、追加がしやすくなった。

Memento パターンは、オブジェクトを元に戻すという機能を比較的簡単に、安全に追加することができた。また、管理するクラスと生成するクラスを分離することにより、不用意に状態を保管するクラスにアクセスできないように操作できるクラスを限定してカプセル化の破壊を防ぐことができる。

以上の事を簡単にまとめると、次のようになる。

共通

- パターンと言う共通の考え方を示す事によって、他者がコードを読みやすくなる。

Template Method パターン

- クラスが増加する。また、それに伴ってコード量も増加するが、パターンによっては変わらない、もしくは減少することもある。
- 再利用や機能拡張が容易になる。

Memento パターン

- 管理クラスと生成クラスを分離することにより、不用意に状態を保管するクラスにアクセスできないように操作できるクラスを限定してカプセル化の破壊を防ぐ。

4．おわりに

プログラム作成全体の反省は、はじめの基本的なテキストエディタに最低限必要なプログラムを作成するところまではよかったのだが、追加機能を作っていくときに事前調査、もしくは事前学習が足りなかったのか最初から作り直すようなことが数回発生してしまった事や、プログラムにエラーが発見され、デバッグに多くの時間を費やしたことによりスケジュール通りにいかなかった事などが、プログラムを組んでいく上で多くの課題を残した原因である。本研究の成果物にもまだまだ問題点があり、実用的なものには程遠いものである。

今回、Template Method パターンと Memento パターンを適用したが、その適用の仕方も、これで良かったのかどうかは正直に言って疑問が残る。本プログラムは、テンプレートに大まかな流れを多く記述したために、コードの再利用、追加、修正のしやすさの点ではよかったが、サブクラスの自由度が減ってしまった。逆にテンプレートの記述を少なくすると、自由度が大きくなるが、ここのサブクラスで重複が出てしまう場合もあり、このパターンを適用するにあたってスーパークラスとサブクラスの協調のバランスに悩まされた。Memento パターンでも各クラスのインターフェースのアクセス制御を注意深く設計しなければならず、大変であった。

以上をもって本卒論は終了するが、今後は残った課題を解決するとともに、さらなるプログラミングの学習を続けたい。

参考文献

[1] Wisdom Soft(Swing 入門)：http://wisdom.sakura.ne.jp/system/java/swing/index.html

[2] 吉田誠一：デザインパターン ：http://www.aerith.net/design/index-j.html

[3] 結城浩：増補改訂版 Java 言語で学ぶデザインパターン入門, Softbank Publishing (2004)

107. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング

コンピュータ対戦型リバーシゲーム

情報学科
新潟教育センター
指導教員：谷川　　健

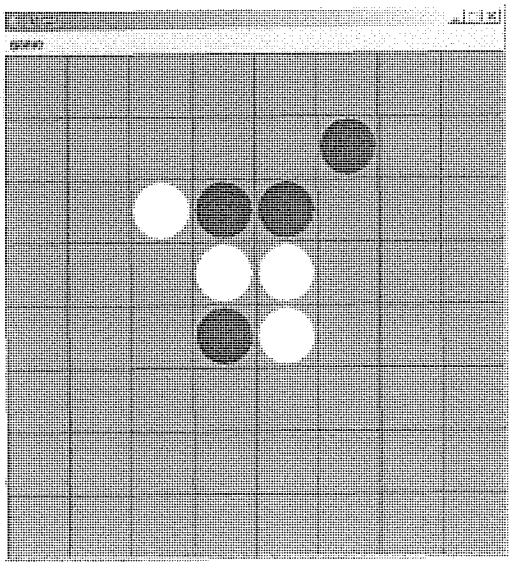
0270048
川﨑　　徹

1．はじめに

Java はそれまでのプログラミング言語とは違い、完全なオブジェクト指向を取り入れたプログラミング言語であり、プラットフォームに依存しないことやプログラムを部分的な再利用をしやすいなどのメリットから現在のソフトウェア開発の場において広く使われている。しかし Java を使ったからといって部分的な再利用をしやすくするためにはそれまでの開発方法では難しく、またそれまでの経験から再利用しやすいプログラムにはある種のパターンが存在すると分かっている。それらのパターンを GoF と呼ばれる集団が体系的にまとめたものがデザインパターンであり、本研究ではこのデザインパターンを実装したプログラムについて考察する。

2．プログラムの概要

本研究で作成するプログラムはコンピュータ対戦型のリバーシゲームである。リバーシは石を交互に打ち合って石を返しあうゲームであり、勝利条件が自分の石の数が多い方が勝ちという非常にシンプルなルールである。



図．リバーシの実行画面

3．適用したデザインパターン

本プログラムでは複数個存在させたくないクラスがあるためSingletonパターンを適用した、このパターンを採用することにより、このクラスは単独性を保つことに成功した。だがそのクラスは一度しか作成されないものであったため、Singletonパターンを導入してもそれほど効果が得られなかった。

4．他のデザインパターンの適用の可能性

このプログラムでは他にObserverパターンを適用できることが推測される。Observerパターンは観察対象の状態が変化すると、その変化を観察者に対して通知されるというものである。このプログラムではReversePanelクラスの内部に多くの処理が内包されており、またその処理はComPlayerクラスからの参照も多いために多少複雑な作りになっている。そこでObserverパターンを適用し、ReversePanelには描画部分のみを、そして石を置けるかどうかの判定や実際に石を返す処理を新たなクラスとして独立させ、ReversePanelとComPlayerクラスを観察対象、そして新たに作成した処理部分を観察者とすることで石が置かれたという状態の変化に応じた処理を実行することができることになるのである。

5．終わりに

Singletonパターンを採用することによってクラスの唯一性を保証することができた、しかし今回のプログラムではまだ他の部分にもデザインパターンを採用できそうな部分が多く、改良の余地があることは否めない。またプログラム作成に関してもデバッグに時間を取られ、完成するまでに時間がかかってしまいデザインパターンを適用しきれなかった感がある。

しかしデザインパターンに触れることができたのは非常に有意義であったといえる、これまでの自分のプログラミングに対して一石を投じることができたし、これからのプログラミングに適用してわかりやすいプログラムにすることができるからである。

参考文献

[1] 赤坂玲音：Javaアプリケーション作成講座 Swingプログラミング徹底攻略,
毎日コミュニケーションズ（2004）

[2] 結城浩：Java言語で学ぶデザインパターン入門 ソフトバンクパブリッシング

[3] -鷲教-コンピュータ・リバーシ講座：http://uguisu.skr.jp/othello/index.html

[4] Visual C++ を使ってオセロを作ってみよう：
http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-Bay/4543/Osero/index.html

108. Socketを利用したネットワークプログラミング

－カードゲーム「UNO」－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：谷川　　健

0270125
村井　　聖

1．はじめに

コンピュータの発達と共に、インターネットを中心とした通信環境も、急速なスピードで進化を遂げてきた。今日では、常時接続サービスやDSL・FTTHのサービス安価など、様々な人たちがアイディアを出し合い、常に新しい試みが行われている。

現在のネットワークを利用したサービスなどから、ネットワークは無限の可能性を持っていると感じ、ネットワークに対する知識や構築技術を学び、将来ネットワークに関わる仕事を通して、ネットワークの無限の可能性を活かしたいと考えている。

本論文では、Javaの Socketクラスを用いて、サーバ/クライアント型のプログラムを作成し、サーバ/クライアントに置く機能分担による処理能力の効率性を考察する。

2．プログラムの概要

複数人が参加できるネットワークを使ったカードゲーム(UNO)を、Java言語の Socketによるサーバ/クライアント型で作成した。しかし、指定した内容のプログラムが完成しなかったため、現在までに出来ているプログラムの概要を記入する。

現在までに出来ているプログラムは、クライアントがダイアログを利用してサーバに接続すること。クライアントが接続をしたことをサーバ側で判断すると、クライアントにカード情報を渡し、クライアント側で渡された情報を元にカードをクライアント画面に表示してやることである。

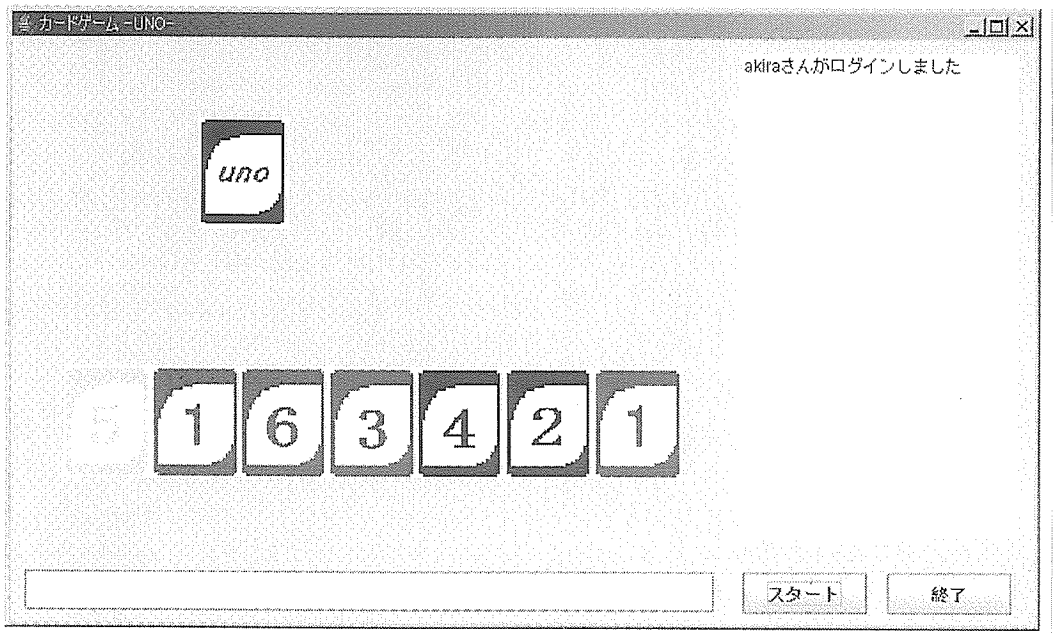


図1　クライアント側の画面表示

３．サーバとクライアントの機能分担

サーバ側には、基本的な処理(ネットワークに接続・切断する処理)や主にクライアント側から送られてきたメッセージを元にして処理をする機能を Socket で実装した。また、カードの初期化や情報、判定処理などもサーバ側に実装した。

クライアント側には、Swing で実装した画面表示や Swing で実装したボタンなどの起動処理機能、サーバ側との接続を行なうための機能を実装した。

１台のパソコンでサーバ/クライアント型のプログラムを実装させたため、また、すべての表示を Swing で行なったため、起動時の画面の立ち上がりやカードの表示などに重さを感じた。

実装することはできなかったが、クライアント側から順番にカードを場に出す機能は、サーバ側からクライアント側にメッセージを送り、メッセージを受け取ったクライアント側はカードを場に出す。場に出し終わるとクライアント側はサーバ側にメッセージを送り返し、受け取ったサーバ側は次のクライアント側にメッセージを送る。サーバとクライアントが接続した順番をサーバ側にある各クライアント管理で管理し、接続した順番でサーバ側は、各クライアントにメッセージを送る。これにより、サーバはゲームの順番を管理することができ、クライアントも意識することなくゲームを進めることができると考えている。

今回使ったソケットによる異なるコンピュータ上のアプリケーション間の通信モデルを図２に示す。

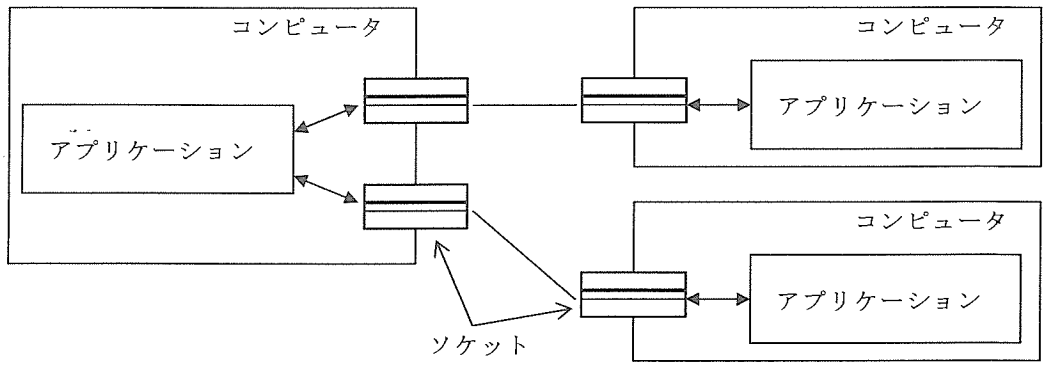


図２　ソケットを使った通信モデル

４．おわりに

本テーマで作成したプログラムを完成させられなかったのがとても残念である。しかし、このプログラムを作成する過程で、ネットワークを利用して様々なサービスや環境を java で作成することができると考える事ができる。また、サーバ/クライアントシステムを利用する事でサーバ側で膨大な処理を管理することで、ユーザ側に負担をかけることなく、サービスやネットワーク環境を提供する事も可能になると考える。

今回のプログラムは必ず完成させ、Java に対する知識や能力を高めると共に、これからのネットワーク技術に対して注目していきたいと考える。

参考文献

[1] 幸村剛樹：Java ネットワークプログラミング，秀和システム（2003）
[2] JavaDrive：http://www.javadrive.jp/tutorial/index.html

109. Java言語によるオブジェクト指向プログラミング

コンピュータ対戦型リバーシゲーム

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：谷川　健

0270180
浄土　高広

1．はじめに

今回、Java 言語によるリバーシの作成をするにあたって、「とりあえずゲームができるリバーシ」を目標にして卒論を始めた。プログラムを組む前にいくつもの問題があり、最大の問題がプログラムを組んだことがないということである。そんな事情の中、とりあえず動くプログラムが出来上がったと思う。

2．リバーシの概要

（1）構成するクラス

プログラムは、BoardView、Board、BoardGUI の３つのクラスで構成される。各クラスの概要を以下に示す。

・BoardView クラス

リバーシ盤のグラフィック表示処理、マウスクリックイベント処理（リバーシ盤をクリックしたときに適正な位置なら意思を置く処理、余計なボタン操作によるバグの予防処理）などを行う。

・Board

リバーシ版の状態を二次元配列で管理し、リバーシ盤の初期化（中央に黒と白の石が２つずつ置かれている状態）、石が置けるかどうかの判定とどの色の石をどの座標に置いたかを記録、ゲームの記録（記録する瞬間の年月日時分秒と色、座標）と読み込み、ゲーム中の石を置き間違えたときのやり直しコマンド処理などを行う。

・BoardGUI クラス

メインプログラムで、フレームの作成やメニューバーの作成などを行う。

（2）処理の流れ

BoardGUI クラスの main メソッドから上記の３つのインスタンスをつくり、デフォルト共通プラットフォームの Look & Feel、つまり「Java Look and Feel」（JLF）を実装する LookAndFeel クラスの名前を返す。そのクラス名を使用して、現在のデフォルトの Look & Feel を設定する。２つのオブザーバを追加し、リバーシ盤をゲーム開始状態に初期化する。

ゲームを開始するには、メニューバーの「Game Start」を選ぶ。変数 state に"Black"をいれもう一度初期化する。画面下に「黒の番です」というメッセージが出る（BoardGUI クラスの update メソッドの処理）。

適当な位置に黒石を置くと、黒石にはさまれた白石は黒石にかわる。次に「白の番です」

とメッセージがでる。適当な位置に白石を置くと、白石にはさまれた黒石は白石にかわる。

これを続け、リバーシ盤のマスが埋まるか黒・白どちらかが置けない状況になったらBoardクラスのputTargetメソッドからisFinishudメソッドへ飛び、isPutable(int)メソッドへ飛び、isPutable(int,int)メソッドに飛ぶ。そこからisFinishudメソッドまで「false」を返して戻り、putTargetメソッドまで「true」を返しながら戻る。そのあとに、変数stateに「finished」が入り、BoardGUIクラスのupdateメソッドが受け取って、「ゲーム終了です」というメッセージとともにゲームの記録を行い、ゲームは終了する

（3）実行例

図1にプログラムの実行例を示す。

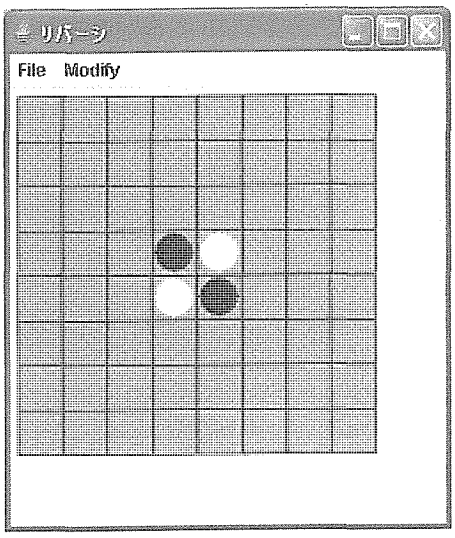


図1　リバーシプログラムの実行例

3．まとめ

この卒論は課題をやれていないところが多数ある。これから、最低でも一手戻しとデザインパターンの導入をしたい。この卒論テーマを選んでよかったと思っている。Javaやプログラミングについて、多くの知識と経験を得ることができたからである。機会があれば、もっといろんな機能を付け加えて、ビジュアルもこだわったものに挑戦したい。

参考文献

[1] Seal Software：リバーシのアルゴリズム，工学社（2003）

[2] 瀬戸雅彦：Java入門，ＳＣＣ（2004）

[3] 粉名内仁章：オブジェクト指向プログラミング，ＳＣＣ（2004）

[4] James W. Cooper：Java実例プログラムによるデザインパターン入門講座，
ピアソン・エデュケーション（2001）

110. デザインパターンを利用したオブジェクト指向プログラミング

－Java言語による学生管理システムを用いたデザインパターンの研究－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：谷川　　健

0270277
澤田　亮太

1．はじめに

デザインパターンとは、特定の設計状況において発生する解法である。クラスの独立性を維持し、相互が多くを知りすぎることを防止するために用いられる。同様に、パターンを使うことにより、自明の事柄に時間を浪費することを回避し、他の制作者にも容易に理解できる言葉で自分のプログラミングの方法を簡潔に説明することができる。

Design Patterns の中で取り上げられた 23 のパターンは、生成に関するパターン、構造に関するパターン、振舞いに関するパターンの 3 つの種類に分ける事ができる。学生管理システムに、適応した Command パターン、Strategy パターンは振舞いに関するパターンに該当する。

デザインパターンを適応する理由は、クラスの独立性を維持し、相互が多くを知りすぎることを防止すること。同様に、パターンを使うことにより、自明の事柄に時間を浪費することを回避し、他の制作者にも容易に理解できる言葉で自分のプログラミングの方法を簡潔に説明できることである。

2．プログラムの概要

データベースへのアクセスやフレームとの連結、データベース操作に必要なプログラムを作成し、動作確認を行なった。学生管理システムに基本となる機能として、学生情報の一覧参照・登録・変更・削除を作成した。追加機能として保有資格情報管理、学科情報一覧、資格情報一覧、学生スキル検索、ダイアログの表示を作成した。この際に、学生情報、保有資格情報、情報スキル検索の管理を個別のメソッド群として分割し管理するためにそれぞれに学生情報管理、保有資格情報管理、学生スキル検索管理を作成し、それを取りまとめるための学生スキル管理を作成した。利用者がラジオボタンで、選択した機能を起動し、管理メニューに戻るための機能を実現した。

3．選択したデザインパターン

Command パターンは、一連の処理や要求をオブジェクトとし、どの処理を使うかを状況に応じて切り替える。この際、特定のオブジェクトにのみ要求を転送する。実行される実際のアクションについて何も知らなくても利用者は要求を出すことが可能であり、アクションを変更しても利用側のプログラムには影響が及ばない。また、コマンドオブジェクトの扱いが軽く、リクエストとして送り出したり、容易に交換したり、持ち運んだり、複数を実行させたり、複数のコマンドをキューに入れて順々に呼び出すことが可能である。また、各メニューメソッドの searchBtn_ActionPerformed メソッドに適用させ、各処理を execute メソッド内部に閉じ込めた為に、プログラムの他の部分が感知しない。

Strategy パターンは、さまざまなアルゴリズムをモジュール中にカプセル化、クラス化して、実行時にどのアルゴリズムを使うかを選択して、選択したクラスのメソッドを使う。利用側のプログラムが一つのアルゴリズムを選択できるようにアルゴリズムを取替え可能にし、最適なアルゴリズムを選択するための手段を提供することができる。また、学生スキル学科検索、学生スキル学年検索、学生スキル資格検索に適用し、様々な学生の取得スキル検索をカプセル化

しており利用者側が選択する事で取替可能である。

Visitor パターンは、異なる種類の操作を新たに遂行させたい場合やたくさんのオブジェクトの集合に処理を追加する場合に有益である。クラスに変更を入れずに集合に機能追加する事ができ、クラス階層が設計された時点では予測できなかった操作が必要な場合に効果を発揮する。

Chain of Responsibility パターンと Command パターンの差異は、要求の転送方法であり、チェーンに沿って要求を転送するか、特定のオブジェクトにのみ要求を転送するかである。また、処理に対する保証の有無である。

State パターンと Strategy パターンの差異は、切り替えが頻繁に起こり得るか、特定のアルゴリズムだけがインスタンス化されるかである。また、それぞれがある程度異なることを遂行するか、大体は同じことを遂行するかである。

4．プログラムの構造

クラス図は、システムの静的構造を UML 形式で作成する。クラスがある振舞いを達成するために、どのようなクラスがあり、それらがどのように関係しあうかを表すもので、クラスの内部構造とクラス間の関係を明確化する際に使われる。この図を作成する事により、システム全体の構成を明確に把握する事ができる。

シーケンス図は、システムの動的構造を UML 形式で作成する。オブジェクト間の通信を記述するという意味でコラボレーション図と同じデータの意味を持っており、情報量を保ったまま相互変換ができる。シーケンス図を使用する事で、システム内のロジックの流れを視覚的に表現し、ロジックを文書化して検証する事ができる。この図は分析にも設計にも使われており、システム内の振舞いを明確化する際にもっともよく使われる。

5．おわりに

Command パターンを適応させると、他のメソッドとの密なメソッドの呼び合いを必要しないので、カプセル化を実現することができる。

Strategy パターンを適応させると、複数のアルゴリズム中の一つを動的に選択する事が可能となり、プログラムの解読や保守を困難にする条件文の利用を避ける事も可能にする。

学生スキル詳細検索は、氏名を全て入れる場合、氏名の一部を入れる場合、空白を入れる場合で検索の度合いを変えることがでる機能を持つ。空白が入力された場合は、学科と資格の AND/OR 条件で検索する事ができるようにした。また、学生名には学生の氏名全てを入れる必要は無く、ワイルドカード検索を実現した。これにより姓名のいずれかのみ記憶していた場合でも検索できるように工夫した。

参考文献

[1] 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社インターネットビジネ部：
Java デザインパターン徹底攻略，技術評論社（2002）

[2] ジェイムズ・W・クーパー：Java 実例プログラムによるデザインパターン入門講座，
ピアソン・エデュケーション（2001）

[3] ペルディタ・スティーブンス：オブジェクト指向とコンポーネントによるソフトウェア工学，ピアソン・エデュケーション（2000）

[4] JavaDrive[Java ユーザのための情報サイト] ：http://www.javadrive.jp/

[5] NEXTindex[Web Site 作成支援，Java 入門] ：http://www.nextindex.net/

111. デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング
テキストエディタ

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：谷川　健

0270307
曽我　浩之

1．はじめに

Javaとは、オブジェクト指向言語であり、Windows用に開発したものがそのままUNIXやMacintoshでも動作できるようにJavaはマシン環境を選ぶことがないという特徴がある。私自身、Javaに関する授業を学習してきた。その知識を生かすことが可能ではないかと考えた。

さらに、選択した卒業論文のタイトルが「デザインパターンを利用したJava言語によるオブジェクト指向プログラミング」である。私が学習してきた中でデザインパターンとは聞いたことがないものであった。そのためデザインパターンという知らない内容に挑戦することにより高度な知識を身につけようとも考えた。

2．作品の概要

ユーザインタフェースは、メニューとツールバーで構成されている。

（1）ツールバー

ファイル・・・新規作成　開く　保存　終了

編集・・・・・コピー　切り取り　貼り付け

ヘルプ・・・・バージョン情報

（2）メニューバー

New（新規作成）　Open（開く）　Save（保存）

Copy（コピー）　Cut（切り取り）　Paste（貼り付け）　←（元に戻す）　→（やり直し）

画面の表示例を図1に示す。

図1　画面表示例

3．デザインパターン

（1）選択したデザインパターン

命令をクラス化するCommandパターンを使用した。編集機能であるコピー、切り取り、貼り付けの各処理をそれぞれクラス化してEditActionListenerクラスから独立させた。

（2）追加した機能

さらに、新しく切り取り、貼り付け機能に対する Undo/Redo 機能を追加した。それぞれの機能を実現するためにスタックを使用した。Undo 処理の流れとして切り取りボタンをクリックすると、UndoStack にテキストエリアの状態が格納されてから、切り取り処理が行われる。次に「←」ボタンをクリックすると、現在のテキストエリアの状態が RedoStack に格納されてから、UndoStack から切り取り処理以前のテキストエリアを取り出す。Redo 機能として「→」ボタンをクリックすると、まず現在のテキストエリアの状態が UndoStack に格納され、そして RedoStack から格納されているテキストエリアを取り出す。

（3）デザインパターン使用前との比較

今回 Undo/Redo 機能を追加した際に EditActionListener に追加したものは UndoStack の各メソッドを呼び出す処理だけである。Command パターンを使用しない場合は、EditActionListener の中に Stack の定義、格納処理、取り出し処理を記述しなくてはいけない。その上、UndoStack と RedoStack の二つ分の処理を記述しなくてはいけなくなる。以上により、機能拡張のし易さはデザインパターン使用前に比べて高くなったといえる。さらに、Command パターンを使用したことにより、EditActionListener から各処理を呼び出す時は execute を指定するだけでよい。

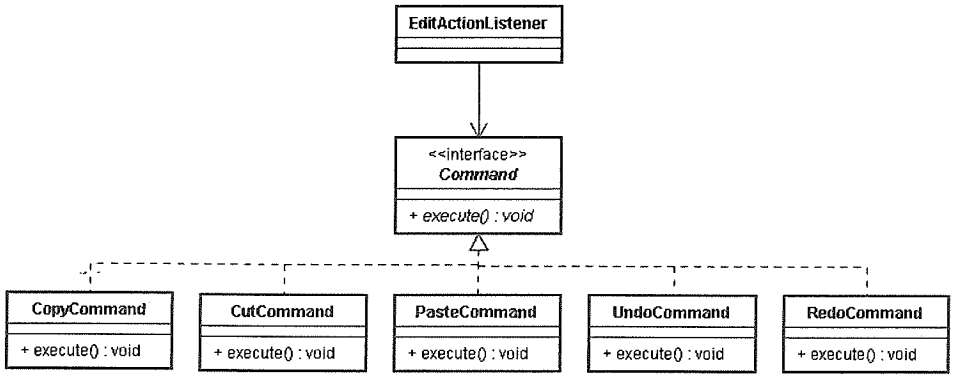


図2　クラス図

4．おわりに

今回卒業論文を通じてテキストエディタを制作してきたが、数ヶ月かかった作品でも、到底メモ帳にも及ばない中途半端な作品となってしまった。今まで学んできた知識があればそれほど苦労もなく制作できるなどと最初は考えていたが、実際は全てにおいて手探り状態であり、デバッグだけで数日かかることも度々あった。課題の制作において試行錯誤している時間や参考書を読んで学習している時間が多すぎて、実際に課題の制作にかける時間が短くなってしまった。一つの作品を作り上げるという作業を甘くみていたことが原因であると考える。

しかし、Undo/Redo の処理の仕方が分からずに参考として Microsoft Word やメモ帳などのソフトの機能を実際に使ってみて処理の仕組みを解いていく作業は大変ではあったが仕組みを理解できたときの喜びは大変大きなものであった。

参考文献

[1] 結城浩著：増補改訂版　Java 言語で学ぶデザインパターン入門，
ソフトバンクパブリッシング（2004）
[2] オングス著：Java プログラミング ステップアップラーニング Swing 活用編，技術評論社（2003）

112. Java言語によるオブジェクト指向プログラミング

－コンピュータ対戦型リバーシゲーム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：谷川　　健

0270584
後藤　佳文

１．はじめに

Java 言語とは、Sun Microsystems 社が開発したプログラミング言語である。C 言語など様々な既存の言語の欠点を踏まえて設計された言語であり、今までの言語にない完全なオブジェクト指向性を備えている。Java で開発されたソフトウェアは特定の OS やマイクロプロセッサに依存することなく、基本的にはどのようなプラットフォームでも動作する。Java の汎用性の高さは Java 最大の特長であり、一度コードを書けばどんな環境でも動作する利便性が強く主張されている。

２．リバーシゲームとは

二人で遊ぶボードゲームであり日本で商標化・公式ルール化された。昔は源平碁やリバーシの名で遊ばれていたが現在ではオセロの名が世界的に有名である。

ルールは８×８マスの盤面に二人のプレイヤーが交互に石を置いていく。先手は黒石、後手は白石を持つ。縦横ナナメの八方向について、置いた石が相手の色の石を自分の色ではさんだとき、はさまれた石は裏返って置いた側の色に変わる。相手の石をはさめない位置には石を打てない。はさんだ石は全て返さないといけない。おける位置がない時はパスをしなければならない。両者とも石をおけなくなったら終局。石数の多い方が勝ちとなる。

３．開発環境・動作環境

・開発環境

OS:	Windows XP Home Edition Service Pack 2
JAVA:	JDK1.5.0

・動作環境：

OS:	特定の OS には依存しない
Java:	JDK（バージョンは問わない）

４．ゲームの流れ

まずプレイヤーは「プレイヤー(先手)ｖｓコンピュータ(後手)」、「プレイヤー(後手)ｖｓコンピュータ（先手）」、「プレイヤーｖｓプレイヤー」、「コンピュータｖｓコンピュータ」の４つのモードから対戦モードを選択する。対戦モードを選択しENTERを押すことでゲームが始まる。石を置くには行（１～８）と列（Ａ～Ｈ）を入力する。お互いに打てる場所がなくなるかマスが埋まった時点でゲーム終了となる。

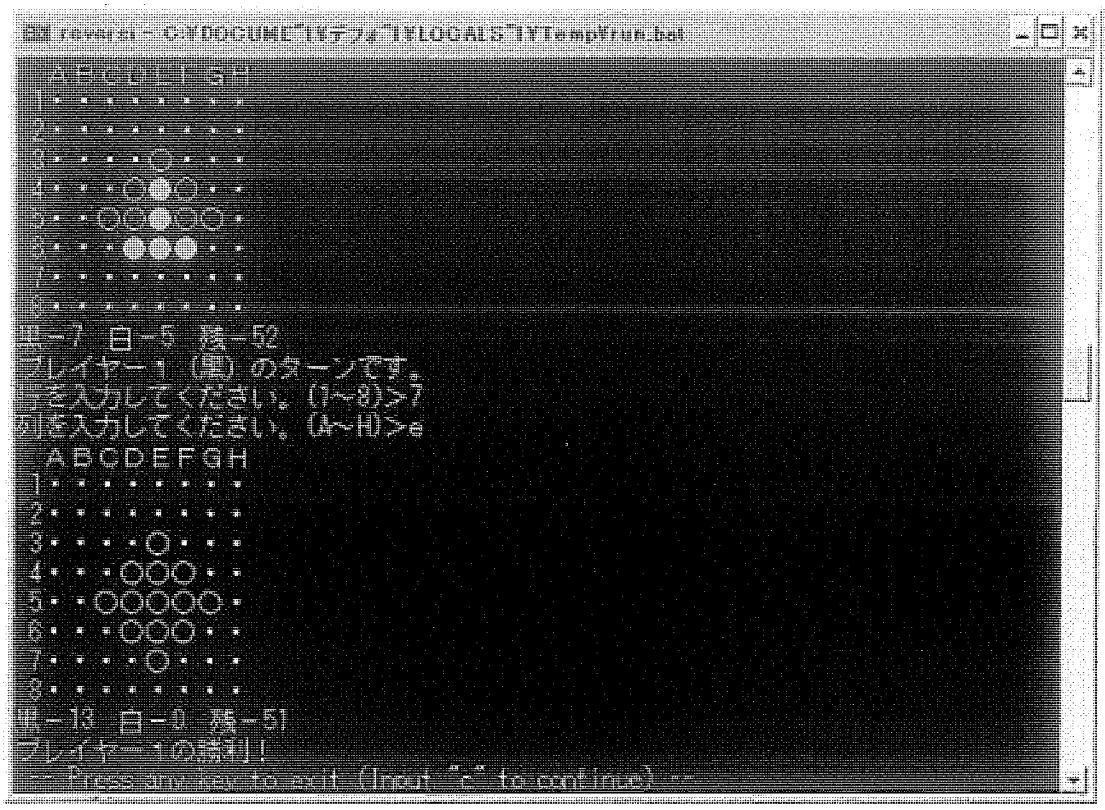


図１．ゲーム画面

５．おわりに

Javaプログラミングの知識が乏しかったために理想していたものとは違うものとなってしまった。しかし０から自分で考えプログラムを作成できたことでプログラミング力も身につき、何よりも大きな自信となった。今回作成したプログラムはコマンドラインでの動作だが時間を見つけGUIで動作するプログラムへと応用していきたい。

参考文献

[1] Stephen Stelting, Olav Massen：デザインパターンによるJava実践プログラミング，アスキー（2002）

[2] Seal Software: リバーシアルゴリズム，工学社，2003.

[3] はせら: http://www.hasera.com/othello/

[4] WisdomSoft: http://wisdom.sakura.ne.jp/

[5] Thell: http://fujitake.dip.jp/sealsoft/index.html

113. Socketを使ったJavaネットワークプログラミング

－ネットワーク対戦型トランプゲーム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：谷川　　健

0270585
織田　将史

1．はじめに

近年、ネットワークの存在は益々身近になり、誰もが気軽に使える大変便利なものとなっている。何気なくインターネットを使っている時、「世界中を繋ぐこのネットワークはどのような仕組みで動いているのか」と思い、ネットワークへの興味を持つきっかけとなった。また、Java言語はオブジェクト指向言語として一般的に広がっており、プログラミング、設計、プロセス、パターン、モデリングなどのジャンルに広がりを持つ。ネットワークに対する知識、オブジェクト指向言語であるJavaは、技術者にとって必要不可欠な知識になっている。ネットワーク技術のTCP/IPを学び、Javaによるネットワークプログラミングを身に付けることで、技術者としての幅を広げることが出来ると感じ、学ぶことにした。

2．ネットワーク対戦型ポーカーのプログラム概要

ネットワーク対戦型ポーカーとは、トランプゲームの一種であるポーカーを行い、出た役をネットワークで繋いだプレイヤー同士が競うゲームである。ポーカーとは、トランプの山から5枚のカードを引き、そのカードの中で必要の無いものをトランプの山から引いた新しいカードと交換し、特定のカードの組み合わせごとに役が発生するものである。

ネットワーク対戦型ポーカーのプログラムとして、PokerServerとPokerClientを作成し、それぞれ別々な機能を持たせた。

PokerServerの機能として、接続処理、クライアント処理スレッド、カード情報の保持機能を持たせた。接続処理は、ユーザーのログイン、ログアウトの処理をし、大人数の接続にも対応させた。カード情報の処理では、カード1枚ずつのChange、Holdの情報、役の判定、プレイヤーの役同士の比較を処理する。これらカード情報を全てサーバ側に持たせることにより、ルール変更時のクライアントの更新が必要なくなる等の利点がある。

PokerClientの機能として、サーバで処理されたものをフレームにより表示する機能を持たせた。ログイン、ログアウトボタン、5枚のカードの表示、それぞれのカードの状態を表し、押すことでChange、Hold状態を変更するボタン、Start、OKボタン、コマンドの送信機能を実装した。コマンドの送信は、ゲームの管理や、カードの状態等を送信する。コマンドの送信時、コマンドそのものを文字として送信することでプログラムの可読性を高めることを考え実装した。

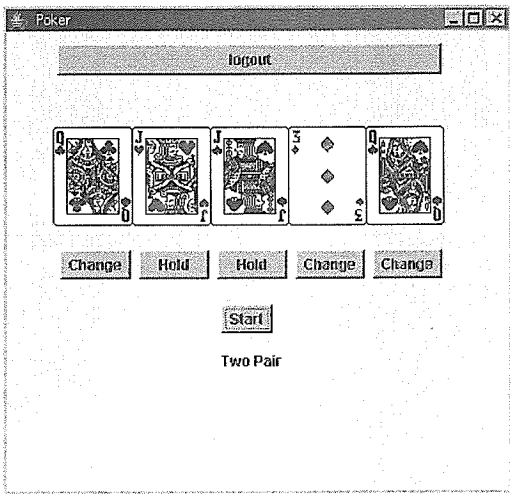


図1　プログラムの動作例

3．Javaネットワークプログラミングについて

TCP/IP とは、現在最も普及しているプロトコルで、「Transmission Control Protocol / Internet Protocol」を略したものである。IP と TCP はそれぞれ役割を持ち、それにより通信を成り立たせている。

Java とは、既存の言語の欠点を踏まえて一から設計された言語であり、オブジェクト指向性を備えている。また、強力なセキュリティ機構や豊富なネットワーク関連の機能が標準で搭載されており、ネットワーク環境で利用されることを強く意識した仕様になっている。

Socket とは、TCP/IP で通信を行なうコンピュータが持つ IP アドレスと、ポート番号を組み合わせたネットワークアドレスのことである。TCP/IP 通信においては、1 つの IP アドレスは複数のポートから構成され、他の IP アドレス上のポートと結合して、複数のアドレスと同時に通信できるようになっている。

4．サーバ／クライアント方式について

サーバ／クライアント方式とは、分散型コンピュータシステムの一つで、プリンタ、モデムなどのハードウェア資源や、アプリケーションソフト、データベースなどの情報資源を集中管理するサーバと呼ばれるコンピュータと、サーバの管理する資源を利用するコンピュータ(クライアント)が接続されたコンピュータネットワークのことである。

サーバ／クライアント方式の利点として、サービスのカプセル化、整合性、位置透過性、モジュール方式の拡張可能な設計、プラットフォームからの独立性等がある。

サーバ／クライアント方式の欠点として、アプリケーションの肥大化、相互矛盾、システム管理の難しさ等がある。

5．おわりに

今回の研究で、Socket を使いプログラムを作成してみると、ネットワークを意識せずに使えるものだと知り、研究以前に持っていた先入観を拭うことが出来た。プログラム作成上で工夫した点は、メソッドを細かく分け、どこで何の処理をしているのかを明確に分かるようプログラミングした点である。プログラミングをする上で、見やすく、分かりやすくプログラミングするということは重要であり、様々な人がすぐに理解できるようにすることで生産性が上がるという利点がある。困った点としては、サーバとクライアントそれぞれに持たせるべき機能をどう分担するかを決める点であった。サーバ／クライアント方式のプログラミングは初めてだったため、何をどこに置くか見当がつかなかったが、サーバにはデータ処理、クライアントにはコマンド送信、ユーザインタフェースと決めプログラミングを行った結果スムーズに進めることが出来た。今後は、更に Java について研究し、大規模なクライアントサーバシステムを構築していきたい。ネットワーク技術として、Socket だけではなく CORBA についても研究し、より良いシステムを構築するのに役立てていきたい。

参考文献

[1] 小高知宏：基礎からわかる TCP/IP ，オーム社 (2003)
[2] 幸村剛樹：Java ネットワークプログラミング，秀和システム (2003)
[3] Elliotte Rusty Harold：Java ネットワークプログラミング，O’REILLY (2001)
[4] 柏原正三：JavaGUI コンポーネント完全制覇，技術評論者 (2002)
[5] 丸の内とら：Java デベロッパーのための UML 入門，SOFTBANK (2004)

指導教員：外　山　清　高

114. ファイルユーティリティ

情報学科
広島教育センター
指導教員：外山　清高

0270370
亀田　佑二

1．　はじめに

本プログラムは、動作中に起こりうるエラーに対するコメントを随時表示することで、利用者が、どのような操作をすればよいかが理解しやすいプログラムとなっています。

2．　動作環境と機能

動作環境は、java をインストールできる環境にあることです。
本プログラムの機能としては、以下の 6 点が挙げられる。

1．　ファイルの新規作成
2．　フォルダの新規作成
3．　ファイル名の変更
4．　ファイルの分割
5．　分割ファイルの復元
6．　ファイルの最終更新日時の変更
7．　＊.zip ファイルと＊.jar ファイルの解凍

3．　開発環境と技術

開発環境には Windows XP と CPad for Java2 SDK を使用している。
本プログラムは、j2sdk のバージョン 1.4 を利用して、作成している。現在、j2sdk の最新バージョンは 1.5 だが、現状で利用率の高いバージョンは 1.4 であるため、より多くのユーザーが利用できるということから、j2sdk のバージョン 1.4 により作成しています。

今回のプログラムは、クラス間の継承と実装を中心とし、開発しています。継承をりようすることにより、機能追加を行う際のプログラムの変更点が少なくてすむようになっています。

4．　おわりに

このプログラムは、後の機能追加に対応させるために、呼び出しを行うためのクラスと実際に処理を行うクラスとを分けて作成されています。これにより、機能面の追加や変更が容易に行えるようになっています。この点をうまく利用して、利用者が自分で必要な機能だけをインストールすることのできるようなプログラムの開発を今後おこなっていこうと考えています。

5．　参考文献・資料（一部）

［1］　［増補改訂版］　最新Ｊａｖａ逆引き大全　５５０の極意　（秀和システム）

［2］　JavaTM 2 Platform,　Standard Edition, 1.4.0　API 仕様
http://java.sun.com/j2se/1.4/ja/docs/ja/api/index.html（Sun Microsystem 社）

115. ファイルユーティリティー

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：外山　清高

0270478
木村　純也

1. はじめに

キーボードで素早く操作ができ、ユーザーが使いやすいプログラムを目指して、ファイル、フォルダの削除・リネーム・タイムスタンプの三種類の機能を持つファイルユーティリティーの開発を行った。

2. 動作環境と機能

動作環境：Windows 2000 / XP が正常に動作すること。

機能：
(1) ファイル、フォルダの削除
(2) ファイル、フォルダ名の変更
(3) ファイル、フォルダのタイムスタンプの変更

3. 開発環境と技術

開発 OS：Windows XP Professional SP2
CPU：Pentium M 1.20GHz
メモリ：512MB
開発言語：Visual C++.NET

Windows API のラッパークラスである MFC を使えば、比較的簡単にプログラムを作成できるが、MFC を使わず、C 言語から直接ネイティブな Windows API を呼び出して、プログラムを開発した。

4. おわりに

ネイティブな Windows API を使いプログラムを作ったおかげで、Windows の基本的な内部の動作を知ることが出来た。今後は不具合の解消と、さらなる機能の追加を目指し開発を行っていく。

5. 参考文献

・猫でもわかる Windows プログラミング 粂井 康孝（著）ソフトバンクパブリッシング
・プログラミング Windows 上巻 チャールズ ペゾルド（著）, Charles Petzold（原著）, 長尾 高弘（翻訳）, ロングテール（翻訳）アスキー
・MSDN http://www.microsoft.com/japan/msdn/

116. 多機能万年暦

情報学科
正科生A
指導教員：外山　清高

0270636
寺杣　和子

1）はじめに

多機能万年暦というソフトは、一ヶ月表示を一年表示に切り替えられるもの、スケジュール管理できるもの、西暦を入力したら元号を教えてくれるもの、あるいは月齢表示されるもの、など様々ある。利用する側の環境、またニーズにより、必要とされる機能は様々であるが、今回、多機能万年暦を製作するにあたり、まずはカレンダーに前月、次月へ移動できるボタンをつけ、表示されているカレンダーが当月でなくても日付などが分かるよう、フレームを分割して、他のフレームに時刻付きの日付を表示するようにした。その他、スケジュール管理機能などは現在追加開発中である。

2）動作環境

開発に用いたのはJavaヴァージョン5である。Javaは、特定のOSやマイクロプロセッサに依存せず、基本的にどのようなプラットフォームでも動作する。今回、開発に用いたOSはWindows XPであるが、Javaの環境が整っていれば、リナックス、UNIX、またMacなどでも動作するはずである。実際に作動させるにはJDKをインストールしなければならない。これはSun Microsystems社のホームページ（http://java.sun.com/）から無料でダウンロードできる。

3）開発環境と技術

オブジェクト指向言語であるJavaの特性を生かし、内部クラスを作成したり、AWTやSwingなどの提供するクラスライブラリをスーパークラスとしてもつことにより、効率的にプログラミングできる。また、実際に作動させたときに、機能をより快適に利用するために。JFrame、JButtonをはじめとするGUIを使用した。Javaでプログラミングするためには、これらを無料のテキストエディタにプログラムを記述し、拡張子を.javaで保存すればよい。

4）おわりに

はじめてプログラムをするにあたり、開発言語としてJavaを使用したが、クラス、内部クラスを作成し、それを継承しあうことができたため、機能一つ一つについて、順次作成することができ、大変便利な言語であることがわかった。今後、多機能万能暦によりよい機能追加するために、これまでに利用した機能、また更なるJavaの機能の使用をしなければならない。また今回プログラムを作成するのに追われ、他の環境でのテストがほぼ全くできずにいたが、様々な環境で作動させたときに起こる問題点についても検討する必要がある。

<参考文献>

[1]Java GUIコンポーネント完全制覇　柏原正三著　株式会社技術評論社発行　平成14年　初版

[2]プログラミング言語Java　ケン・アーノルド、他著　柴田芳樹訳　ピアソン・エデュケーション出版

[3]Eclipse3完全攻略　宮本信二著　ソフトバンクパブリッシング株式会社発行　2005年

指導教員：豊　田　規　人

117. 電子計算機における文字情報の表現

情報学科
新潟教育センター
指導教員：豊田　規人

0270038
小松　慎哉

1.はじめに

文字は日常生活において欠くことのできないものだが、それはコンピュータでも同じである。文字が無ければ基本的に情報を処理することはできない。実際、コンピュータのデスクトップ上には、マイコンピュータ、ゴミ箱、InternetExplorer、といった文字情報を含んだアイコンが並んでいる。文字が無ければどんなアイコンなのか人は判断できないからだ。文字が使えないコンピュータというのは使い物にならない。この論文ではコンピュータ上での文字の表現の仕方をできるだけ分かりやすくなるような形にまとめた。

2.文字とコンピュータ

コンピュータ上で扱えるようにすべき文字は公用語として用いられる文字に限定するべきである。誰も使わない文字をコンピュータ上で使えるようにしてもあまり意味が無い。

コンピュータ上では全ての情報は0と1で表現されるが、文字情報もこれと同じで、0と1の羅列と文字の形の対応させたものでしかない。この0と1の羅列と文字の形の対応関係が文字コードであり、コンピュータ上の文字情報はこの文字コードにより表現される。

文字コードを公的機関が制定し、標準化勧告するのは、各コンピュータにおいて情報交換を安全に行うためである。違う文字コード用いたコンピュータ間で情報交換をすると、正しく文字情報が出力できない。

3.ISO646系について

初めて公共機関に制定された文字コードがASCIIコードである。あくまでアメリカ用の文字コードなので日本語で使う文字はない。このASCIIコードを元にISOが作った国際標準規格の文字コードがISO646である。制定当初は互換性のない6ビット案と7ビット案が併記されていた。さらにナショナルユースポジションといって、一部の文字コード内容の置き換えを許していた。

初めて日本語で使う文字が収録された文字コードがJISX201である。ISO646と互換性を維持しつつ、カタカナを収録しており、7ビットでの実現方法と8ビットでの実現方法がある。

4.ISO2022系について

ISO2022はISO646のような文字コード自体の規格ではなくて、文字コードの規則などをまとめたものである。元々はISO646のナショナルユースポジションのより発生した文字化け解決用に作られたが、後に各文字コードの切り替え、文字コードの複数ビットへの拡張などの規則が含まれるようになった。

初めて漢字が使えるようになった文字コードがJISX208である。2バイト、16ビットコードなので

計算上は65565文字が収録可能であるが、今までの文字コードと互換性を取るためなどの理由で収録できる文字数は8836文字までが上限になる。

5.ISO10646およびISO非準拠について

ISO10646とは2バイトの国際文字コードとして提案された文字コードのことである。主に漢字収録に主眼が置かれ開発されていたのだが廃案になった。ISO10646に代わり、ボランティアで世界共通文字コードを開発していたUnicodeがその地位を引き継ぐことになった。Unicodeは形の似ている漢字を統合して収録するもので、日本は反対したが10646第2原案として可決された。

シフトJISはアメリカのソフトウェアの日本語化のために使われていた文字コードであり、ISO非準拠である。しかしメーカーの後押しで、事実上の日本語標準文字コードになった。巧妙な文字収録を行っているため情報交換では用いずに、内部コードにとどめるべき文字コードであるが、外部コード化している。

6.文字コードの抱える問題

新JISは83年度版のJISX208、旧JISとは78年度版JISX208を指す。同じ文字コードのはずだが字形の変更、文字の格納位置の変更がなされ、別コード扱いをされている。

文字コード中の未定義領域を利用して、メーカーが独自に文字を収録した文字を外字と言い、コンピュータの機種ごとに外字の内容が違っていたため機種依存文字とも言う。外字にはメーカーが独自に収録したものだけでなく、ユーザーが追加したものもユーザー外字も存在する。

文字コード規格に文字の大きさは関係ないが、アルファベットに大きさを合わせた半角のカタカナと、漢字に合わせた全角カタカナが混在する。インターネットメールなどで半角カナを使うと、文字化けだけでなく、誤作動やフリーズを起こすため使ってはならない。

7.まとめ

個人情報の電子化が行われているが、文字コードに人名に必要な文字が収録されていないため、不完全な状態にある。ところがシフトJISもUnicodeにも文字を追加する空きは無い。とは言え、これらを否定しては文字コードの互換性を失いかねない。文字コードでは互換性が重要視されるため、過去の失敗すらも維持し続けなければならない。遅くても確実な進歩が必要である。

参考

[1] 中西印刷株式会社、「世界の文字」、http://www.nacos.com/moji/index.html
[2] "Tips for E-Mail" 、 http://www.ed.kanazawa-u.ac.jp/~iwasaki/Tips/tips.html
[3]「なぜ半角カナは嫌われるのか」、
http://www.zukeran.org/shin/jdoc/hankaku-kana.html
[4] 加藤弘一、「文字コード問題を考える」、http://www.horagai.com/www/moji/
[5] ASH有限会社、「文字コードについて」、http://ash.jp/code/code.htm
[6] 伊藤隆幸、「文字コードの話」、http://euc.jp/i18n/charcode.ja.html
[7] 株式会社インセプト、「IT用語辞典e-word」、http://e-words.jp/w/ISO-2022-JP.html
[8] 加藤弘一著、「図解雑学文字コード」、(ナツメ社　2002年)

118. 電子マネーについて

情報学科
新潟教育センター
指導教員：豊田　規人

0270052
吉田　　修

1.はじめに

インターネットの登場により、国家間の経済交流が進み、より円滑な経済活動が求められるようになる。高速な決済を可能とする貨幣の電子化は歴史の流れとして当たり前のことである。

本論では、一般に通貨と呼ばれる紙幣と硬貨を一次通貨、現金の代わりに利用可能な全てのサービスを二次通貨として扱い、電子マネーが手形のように現金の代理として利用される二次通貨なのか、一次通貨として利用可能なのかを考察する。

2.通貨の役割と歴史

通貨の役割とは、物資交換において共通の価値を有する交換の媒介物であり、一般に「価値尺度」、「交換媒介」、「価値保存」の三つの機能を表す[2]。また、これらの機能を実現させるために通貨に保存性、等質性、分割性、運搬性、価値明瞭性、模倣防止性に優れる素材が使用されることが望ましい。時代が進むごとに素材は研究され、より優れた素材を通貨に利用することで各種性質を向上させて来た。

通貨が大きく変化したのは日本では管理通貨制度を採用した 1931 年である。それまでの通貨は通貨自体に価値があったが、管理通貨制度の下で発行された通貨は素材を紙にすることで素材としての価値を喪失したことになる。これは価値を持たない電子マネーが市場導入される上で、非常に意義のある制度であった。

3.電子マネーの登場とその可能性

これまでは小切手や手形などの二次通貨により決済の効率化を図っていたが、流通量の増加によりその利点も失われ始めていた。しかし、電子マネーと近年急速に発達したパソコンを利用することでより高速な決済を行うことが可能となりつつある。電子マネーの意義は事実上距離を無視できることにあり、その決済を銀行に押し付けることなく各企業で完了できるならば経済効率の向上を図ることができる。

電子マネーを利用することで、Web コンテンツの切り売りや、経営のスリム化を図ることができ、新しいビジネスチャンスが生まれるほか、伝統的な小売、金融形態にも変化が訪れる。

4. 電子マネーの課題と展望

国家間の経済、通貨事情により統一された電子マネーの発行は難しい。セキュリティの面でも改善すべき点が多い。また、根本的な問題としてそれほど便利ではない、規格が統一されていないなどがある。これら課題は解決可能なものからほぼ不可能なものまであるが、解決できないものに関しては今までのルール、例えば為替レートなどはそのまま残るのではないかと考える。

電子マネーには一次通貨になりうる可能性と、二次通貨にとどまる可能性がある。一次通貨として採用された場合、金融市場などは激変すると考える。しかし、電子マネー自体に価値がないという問題に

関しては特に問題にはならないと考える。私たちが普段から使用する紙幣も本来であれば価値のないものだからだ。必要とされるのはいつでもどこでも利用できるという通貨の役割を実現できるようにインフラを整えることである。二次通貨として採用された場合、それほどの変革は起きない。今現在でも多くのサービスが存在しているため、大きな混乱もないままシステムの移行ができるだろう。

5.総括

電子マネーは一次通貨、二次通貨双方に採用され、現金通貨とともに緩やかに発展していくと思われる。農村部では現金があれば十分に生活可能であり、電子マネーは都市部や大型経営を行う経営者に限られる。解決すべき課題は多々あるが、技術の進歩は著しい。安全性が確保されれば電子マネーでしかできないサービスが登場し、それを求めて利用者が増えていくだろう。

6.参考文献

[1]岩村充、「電子マネー入門」、(日経文庫 1996 年)

[2]日本銀行、通貨

http://www.boj.or.jp/stat/money/money.htm

119. テーマ「ゼロ知識証明とマジックプロトコル」

情報学科
新潟教育センター
指導教員：豊田　規人

0270531
鷲尾　矩正

1. はじめに

情報システムでは、その利用の状況に応じて様々なセキュリティ要素を備えることが必要となる。大抵の場合、ある独立した技術を１セットだけシステムに施せば、これらが解決するというものではない。そのため、セキュリティを実現するための方法に暗号というものが存在する。

2. セキュリティと暗号

暗号の技術は古代より軍事用または外交用中心に数多く用いられてきたが、大きな進展があったのは第二次世界大戦以降である。現代ではセキュリティが見直され、情報通信に関与した実体が正当なものであるか否かを確認する認証が必要になってきた。そのため、セキュリティを検討する場合には、情報システム個々の状況に応じて、保護すべき資産とその資産特有の脆弱性、資産に対する脅威を分析する必要がある。又、それによって生じるリスクとそのリスクを減らそうとする所有者のポリシーとの妥協点となる対策手段を、経済的に納得のいく範囲で検討する必要がある。

暗号では「機密性」,「完全性」,「認証」,「否認防止」の４つの条件が必要となり、セキュリティ上の脅威としては、盗聴、なりすまし、改ざん・偽造、事実の否認など様々なものが想定されている。

3. ゼロ知識証明

ゼロ知識証明とは秘密情報を漏らさずに、秘密情報を知っていることを相手に納得させる方法である。そのため、ゼロ知識証明の優れた点は「ユーザー本人は秘密を公開しない」「相手は秘密を知らなくても認識確認が出来る」「成りすましが出来ない」などである。

このゼロ知識証明はMITのGoldwasser教授とMicali教授そしてToronto大学のRackoff教授が1985年の計算機科学基礎理論の国際会議STOC等の連名で発表したものである。

次にゼロ知識証明の一般的な仕組みを考える。証明者Ｐは「秘密情報」をそのまま検証者Ｖに伝えるのではなく、まず乱数を暗号化して送る。次にＶはコインを投げてその結果（表か裏）をＰに知らせる。表ならＰは「秘密情報」と乱数に演算を施した結果を送り、裏ならばＰは乱数そのものを送る。Ｖはこれらの転送情報が公知の関係を満たしているかチェックする。この手続きを繰り返してＶは確信度を高めている。

従来の証明は著作物などを通して証明者から検証者へ１回限りの通信で行われていた。この従来の証明法に「対話」と「ゼロ知識」の概念を導入して定式化したのが「ゼロ知識対話証明」といえる。厳密には、ゼロ知識証明は言語に属することを証明する“言語のゼロ知識証明”、秘密情報を保持することを証明する“知識のゼロ知識証明”に分類できる。ゼロ知識証明では、対話で証明するところが従来の数学の定理の証明と違っているところであり、対話証明とは、検証者の確率的質問に対して証明者が返答するといった双方向の対話を繰り返して証明が正しいことを納得させて通信手段（プロトコル）のことである

ゼロ知識証明の応用例として代表的なセキュリティ機能としては、公開鍵暗号、利用者認証、デジタ

ル署名などがある。暗号とは送信者が情報を秘匿して限定された受信者だけに伝達する技術である。

例えばデジタル署名では、Bellare-Goldwasser 署名といったゼロ知識非対話証明を利用し、効率のよい実用的な署名の構成法などがある。又、最近ではマルチパーティプロトコルの分野で、一般に任意の関数について作ることができ、SS 法とゼロ知識証明を組み合わせた VSS 法なども存在している。

次に成りすましに対する安全性を説明する。様々な認証方式が存在する中、外部の第三者やサーバ管理者の両方に成りすますことの出来ないのはゼロ知識証明だけである。これは、いかにゼロ知識が安全であるかの証明といえる。しかし、対話シーケンスが冗長になることとプロセスが複雑になることがゼロ知識の証明の大きな欠点である。

4. これからの暗号

情報化社会の進展により暗号によるセキュリティが必要不可欠な日常になった。そのため暗号をうまく使い身を守る術を身に着ていかなければならない。その上で、ゼロ知識をうまく活用できているのは P2P の世界なのであり、これからは暗号技術の発展が必要なのである。

5. まとめ

これからの情報化社会で自分自身を守るためにも一人一人が個人情報に対する意識を高め、情報を守る手段を考える必要があるだろう。ゼロ知識を使った暗号はそれらの手段の一つであり、成りすましに対して絶対的に力を発揮する暗号技術の発達がこれからの時代に求められるのである。

＜参考文献＞

[1] 岡本 龍明（編集）太田 和夫（編集),「暗号・ゼロ知識証明・数論」（共立出版　1995)

[2]「日本ユニシス株式会社」技報 54 号（ネットワーク　1997/08），
http://www.unisys.co.jp/tec_info/tr54/5409.htm

[3] IT 用語辞典 e-Words　RSA 暗号,
http://e-words.jp/a/RSAE69A97E58FB7.html

[4] Tomo's HotLine ,
http://toremoro.tea-nifty.com/tomos_hotline/2004/04/p2pp2p_4.html

[5]ＮＥＣ　Laboratories,
http://www.labs.nec.co.jp/Topics/data/r010302/#note2

[6] 一方向関数を使用した認証方法
http://www5f.biglobe.ne.jp/~h-it/mlcont/mc0201.htm

[7] わかる! PGP 暗号（笑),
http://hp.vector.co.jp/authors/VA023900/note/pgp_tips2.html

[8] フリー百科事典「ウィキペディア（Wikipedia)」シーザー暗号
http://ja.wikipedia.org/wiki

指導教員：中　岡　快二郎

120. SSL通信の仕組みと動作原理

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270036
竹之内伸行

1　はじめに

コンピュータやネットワークの急速な進展は、私たちの生活を大きく変えてきた。今やコンピュータはネットワークによって、世界中の多くのコンピュータと接続されている。このネットワーク上では個人情報などの機密な情報が当たり前のように飛び交っている。ここで問題として挙げられることは個人情報などの機密情報の保護である。

この論文は、安全な通信を実現するための技術である SSL を論じていき、どのようにセキュリティ対策を行っていくかについて考察する。

2　SSL とは

SSL とは Secure Sockets Layer の略称で、ネットスケープコミュニケーションズ社が開発したソケットレベルで認証および暗号化を行うプロトコルである。SSL が生まれた背景には通信における「盗聴」「改ざん」「なりすまし」を防ぐ必要性からである。SSL は「認証」「守秘性」「完全性」の 3 つの機能を実現する。

SSL は OSI 参照モデルのセッション層（各機器が対話的に通信する方法を規定する層）で機能するように作られている。

3　SSL の基本技術

SSL の基本技術は暗号化技術、認証技術がある。暗号化技術には、共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式があり、先にあげた 2 つの技術の特性を利用し、併用するハイブリッド暗号方式が使われる。

認証技術は「メッセージ認証」「相手方認証」に大別できる。メッセージ認証は、ハッシュ値を利用し「改ざん」を防止する技術にメッセージダイジェスト機能がある。相手方認証は、公開鍵自体が本当に持ち主のものだということを証明することを目的とする。公開鍵の正当性を保証する機関である CA と呼ばれる認証局に公開鍵を申告し、証明書を発行してもらうのである。証明書は公開鍵が利用者本人のものであることを保障してくれる。

4　SSL の構造及び仕組み

SSL は上位レイヤー、下位レイヤーの 2 つのレイヤーから構成されている。上位レイヤーは Handshake、Alert、Change Cipher Spec、Application Date といった四つのプロトコルが含まれており、「ネゴシエーション機能」「認証機能」「エラー検知機能」を実現する。下位レイヤーには Record というプロトコルが含まれており、「暗号化機能」「ダイジェスト機能」を実現する。

このような上位・下位レイヤーが絡み合い機能することによって、SSL機能が実現される。

5　SSLの規則及び高度な技術

SSLを安全に使用するためにはマスターシークレットを秘密に保つことである。このマスターシークレットを手に入れようとする攻撃者は、秘密鍵を狙ってくる。つまり、秘密鍵を守ることが安全上で重要公約となる。したがって、鍵の保護には鍵を安全な場所に保管する必要がある。

SSLの完全なHandshakeはCPU処理時間とやり取りに必要な往復の回数といった面で非常にコストがかかるので実行時のコストを減らすために、セッション再開機能を備えている。これは、クライアントとサーバが以前に通信していれば、Handshakeを完遂せず一気にデータ転送へと処理を進めることができる。

6　おわりに

SSLは暗号技術と認証技術を重要技術として利用している。この技術は時間短縮のために更なる処理効率の改善、また、攻撃者から鍵を破られないように、日々進化、成長していかなければならない。つまり、SSLの課題として、更なる高速化や、安全性の向上が上げられる。

SSLを利用する上で、注意しなければならないことは、これさえあればセキュリティの心配がなくなるブラックボックスではないということである。利用者はあらゆる自体を想定した上である程度のセキュリティについての理解を深め、知識を身に付け、何かがあった場合に対処できるよう対策に力を入れていくことが大切である。

【参考文献】

[1]Eric Rescorla　著　「マスタリングTCP／IP　SSL／TLS編」オーム社

[2]宮地充子　菊池浩明　編著　「情報セキュリティ」

[3]「不正アクセスを防止する通信技術 Part.1-1」

http://www.atmarkit.co.jp/fnetwork/rensai/cell02/ssl1.html

121. JavaサーブレットとJSPを利用したWebアプリケーションプログラムの作成

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270037
渡辺　拓也

1．はじめに

バーチャルマシンという環境の上で動作する Java プログラミング言語は、誰でも・いつでも・どこでも利用できるという特徴を持っている。さらに、Java プログラムを Web ブラウザにダウンロードして実行するアプレットや、Web サーバ上で実行した結果を HTML 形式で配信するサーブレットとしてインターネット上でも活躍している言語である。サーブレットのようにサーバ側で Java プログラムを稼動させる形態をサーバサイド Java といい、オンラインショッピングやオンラインバンキングなどをはじめとする動的な Web サイトが構築されている。

この Java 言語は、今後必要な知識ではないかと考え、スキルアップを目的としてこの研究に取り組んだ。また、プログラミングが好きで HTML に興味がある私には、やりがいのある卒業論文であると考えた。

2．プログラムの概要

ブラウザからデータの登録・検索・変更が可能な書籍管理システムである。書籍情報はデータベースで管理している。データベースにはユーザ情報も管理しており、ユーザ登録しなければこのシステムを利用することはできない。

3．プログラムの説明

最初にログイン画面（図１）が表示され、ログインに成功するとメニュー画面（図２）に進むことができる。ユーザ登録されていない場合はユーザ登録画面に進み、ユーザ登録を行う。

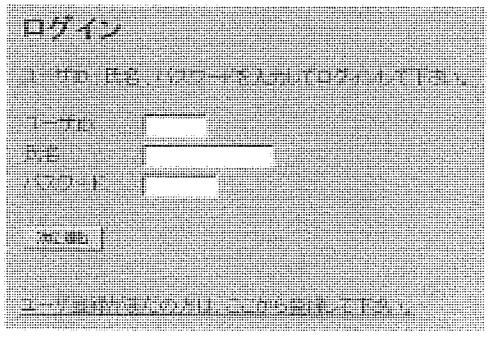


図１

図２

・書籍登録：書籍情報を入力し、書籍コードが重複しなければ登録に成功する。

・書籍検索：検索条件に該当する書籍があれば、その件数と書籍情報を表示する。
　　検索条件が複数入力されると and 条件として検索を行う。
・書籍変更：まず書籍コードによる検索を行い、変更前のデータを受け取る。
　　その後、変更する必要のある項目だけを変更して送信する。
・終　　了：ブラウザを閉じる。

4．おわりに

この卒業論文を通して実感したことは、オブジェクト指向に対する理解の低さである。プログラミング中に先生から「オブジェクト指向に反している」と注意されたことがあり、今回のプログラムがオブジェクト指向のプログラムとしてどれ程の評価を得られるのか心配である。

プログラミングにおける問題点として、デバッグに予想以上に時間が掛かり過ぎたということが挙げられる。その結果、貸し出し管理機能の追加について「できる人だけで構いません」という言葉に甘えることになってしまった。Java に関する知識が少なかったことと、それに対する情報収集の効率の悪さは反省すべき点である。

プログラムに関して改善すべき点は、書籍情報の検索における検索条件の仕組みである。「書籍名が○○の書籍を検索」はできるが「書籍名に××を含む書籍を検索」や「書籍名が△△で始まる書籍を検索」はできない。また、「価格が 2000 円の書籍を検索」はできるが「価格が 2000 円以上 3000 円以下の書籍を検索」はできない。この検索機能を改善し、高度な検索ができるようにする必要がある。

この卒業論文の経験を無駄にせず、オブジェクト指向の理解を深めることを今後の課題として、この卒業論文を終わることとする。

参考文献

（1）谷川 健　著「改訂 Web アプリケーション構築 1」株式会社 SCC
（2）粉名内 仁章　著「オブジェクト指向プログラミング」株式会社 SCC
（3）「Java (TM) 2 SDK ドキュメント」
　　http://java.sun.com/j2se/1.4/ja/docs/ja/
（4）「JAVA 言語入門」
　　http://wisdom.sakura.ne.jp/programming/java/index.html
（5）「Java で Hello World」
　　http://www.hellohiro.com/
（6）「Java の道（基本文法・リファレンス）」
　　http://www.javaroad.jp/
（7）「各種プログラミング言語の入門教室」
　　http://www.h5.dion.ne.jp/~tuyano/TutorHome.html
（8）「とほほのＷＷＷ入門」
　　http://www.tohoho-web.com/www.htm
（9）「みんなのタグ辞書/HTML タグ辞書」
　　http://heo.jp/tag/index.html

122. VPNの動作原理とIPsecについて

情報学科
北九州教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270080
河野　広和

1．はじめに

Virtual Private Network (VPN) とは共有ネットワーク上にプライベートネットワークを構築すること，またはそのための技術であり、直訳すると「仮想専用線」となる。

専用線とはある特定の2地点間を結ぶデータ通信専用の回線であり、企業内で支社間のネットワークを接続したりインターネットに接続したりするのに使われている。しかし、専用線は導入に際し膨大なコストを必要とするため、最近、インターネットを専用線のように利用し低コストで仮想的な専用線を導入できる技術として、VPN が注目・利用されている。

2．研究の動機

今回このテーマを選択した理由は、物理的に存在しない専用線を、IPsec という目に見えないプロトコルで作り上げるという魔法のような VPN に興味を抱き、どのように実現しているのかを知りたいと思ったからである。さらに VPN がインターネットを利用することにより、私にも想像しやすい身近な技術として興味を持って取り組んでいけると思ったことも理由のひとつである。

3．研究の目標

本論文では、VPN を IPsec というセキュリティプロトコルについて詳しく見ていくことで理解する。VPN を構成するトンネリング・認証・暗号化などの各技術要素について、それを実現する IPsec のプロトコルを対応させて理解することを目標とする。

4．終わりに

これまでの研究で、どのように IPsec が動き、どのように VPN が作られるかは詳しく理解できたのではないかと思う。しかし、書籍やインターネットのみを利用した机上の研究に過ぎない。

実際に稼動している IPsec 機器では、ベンダの仕様などによってここで説明した動きと多少違ったり特殊な部分があったりするだろう。今後、実際に IPsec 機器やソフトウェアに触れる機会を作り、IKE や SA などのパラメータを実際に設定することで、今回の内容と

結びつけて理解を深めていければと思う。

参考文献

[1] 馬場達也　著　「マスタリング IPsec」
株式会社オライリー・ジャパン発行

[2] ダン・ハーキンス　著　「IPsec テクニカルガイド」
株式会社エス・イー・トランス・アジア・コーポレーション発行

[3] ルイジ・ユアン　著　「実践 VPN」
株式会社ピアソン・エデュケーション発行

123. Java言語を利用した応用プログラムの作成

－Swingを利用したテキストエディタの作成－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270127
髙山　恵理

1．はじめに

今日、情報技術の発展と情報機器の低価格化によるパソコンや携帯電話の普及によって各個人が情報を持ち、またネットワークを通じて共有する時代となった。多くの情報を手にすることができる現在、その中からアプリケーション等の様々なシステムを選び出す時の基準として、誰にでもわかりやすく、使いやすく、見やすい等といった要素が挙げられる。これを満たすものがGUI(Graphical User Interface)である。

GUIを利用したプログラム開発ではJavaを利用できる。Javaは共通のアプリケーションを実行するためのマルチプラットフォームでの動作を実現した言語である。JavaでGUIを実現するために、Swingを利用する。Swingを利用することによって、グラフィカルでわかりやすいプログラムの作成が可能となる。

本論文では、パソコンやインターネットのホームページ、携帯電話のコンテンツ等、多くの場面で標準のインターフェースとなっているGUIを利用したアプリケーションを作成することで、ユーザの立場に立った開発を行い　、ユーザの立場に立った使いやすさとGUIならではの外観を研究する。

2．Javaとは

Javaはオブジェクト指向型言語である。また、強力なセキュリティ機構や豊富なネットワーク関連の機能が標準で搭載されており、ネットワーク環境で利用することを強く意識した仕様となっている。Javaにより、WWWブラウザ上で直接プログラムを動かすことができるようになった。Javaで開発されたプログラムは特定のOSに依存せず、マルチプラットフォームでの動作が可能となっている。「Write Once, Run Anywhere(一度コードを書けばどんな環境でも動作する)」がJavaのキャッチコピーとなっており、OSを選ばない共通プログラムである。

また、Javaには、GUIプログラムを実現するための多くのコンポーネントが用意されている。このためのパッケージとして、AWTとSwingが提供されている。

3．GUIを実現するAWTとSwing

JavaのGUIを実現するものとして、主にAWTとSwingの2つのパッケージグループが提供されている。AWTとSwingの大きな違いは、AWTが重量コンポーネントであるのに対し、Swingは軽量コンポーネントである。AWTがその描画をOSに任せるのに対し、Swingはそのすべてを Java自身で行なっている。そのためAWTでは各OSに存在する様々な機能のうち、全てのOSで使用できる限られた機能しか用いることができなかった。これに対し、SwingではJavaによって用意された非常に多くの機能を用いることができる。

Swingは、AWTの欠点を補うように、軽量化、高速化され、より斬新で洗練されたコンポーネント群を実現している。しかし、SwingがAWTの強化クラス群であるとはいえ、Swingはそのベースを AWTに依存しており、Swingの多くのコンポーネントはAWTを元に作られているので、Swingを使用する上でもAWTは必要となる。

4．テキストエディタの機能

Swingを利用してWindowアプリケーションツールであるテキストエディタを作成した。オブジェクト指向を意識し、機能ごとに細かくクラス化することで、クラスを再利用できるように設計した。

プログラムは、ファイルメニュー、編集メニュー、検索メニュー、挿入メニュー、書式メニュー、表示メニューの6個のメニュークラスからなる。ファイルメニューは、新規作成、ファイルを開く、上書き保存、名前を付けて保存、カーソル位置への読み込み、テキストエディタの終了の6つの機能を持っている。編集メニューは、元に戻す、やり直し、切り取り、コピー、貼り付け、削除、すべて選択の7つの機能を持っている。検索メニューは、検索と置換の2つの機能を持っている。挿入メニューは、日付と時刻の1つの機能を持っている。書式メニューは、右側で折り返す、フォントの選択、前景カラーの選択、背景カラーの選択4つの機能を持っている。表示メニューは、ファイルの属性、ルックアンドフィール、テーマの3つの機能を持っている。また、表示されているツールバーは、よく利用する機能だけを表示し、テキストエリアにはスクロールバーが付加されている。ファイルメニュー項目、ツールバー、ポップアップメニューには、ヘルプ文字列が表示されるようにツールチップを追加している。

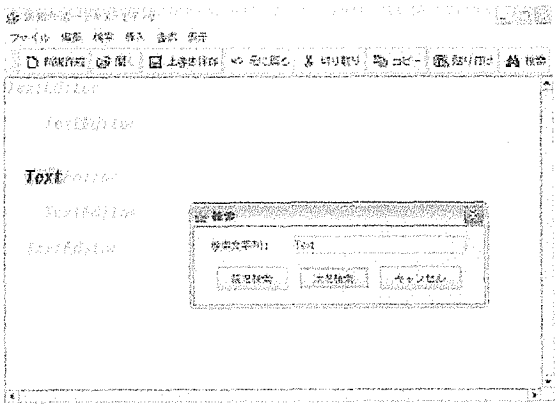


図1　テキストエディタの概観

5．おわりに

本研究では、ユーザにとっての使いやすさと、GUI の部分である外観に重点を置いてプログラムを作成した。ユーザにとっての使いやすさとしては、画面のシンプルさと、一目でどの項目がどの機能を操作できるかという解りやすさを考えた。具体的にボタンへのテキストの追加や、ツールチップのヘルプ文字列である。外観については、Swing の機能であるルックアンドフィールを利用し、テキストエディタ自体のデザインやテーマカラーをユーザが選択できるようにした。

今後の改善点としては、使いやすさの部分である。ある程度使い方の解かるユーザ、あるいは全く使い方の解らないユーザであっても、それぞれにとって使いやすいツールと成るようなインターフェースの作成が必要である。また、外観も、テーマカラーやボタン等 GUI の部分をユーザ側で変更できるような、より柔軟な設定も必要である。

本研究を通して苦労したことは、ユーザにとって使いやすいインターフェースを考えることである。今後は、実現できなかった機能や、改善点を追求し、より使いやすいアプリケーションの作成を行いたい。

参考文献

[1]大村　忠史：Swing による Java GUI プログラミング，株式会社カットシステム，2001.
[2]大村　忠史：Java GUI プログラミング vol. I，株式会社カットシステム，2002.
[3]大村　忠史：Java GUI プログラミング vol. II，株式会社カットシステム，2002.
[4]柏原　正三：Java GUI コンポーネント完全制覇，技術評論社，2002.

124. SSL通信の仕組みと動作原理について

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270133
千葉　康央

1．はじめに

インターネットが時間と共に利用方法が便利になったと同時に，悪意のある第三者によるウイルス攻撃やWebページの改ざん，業務の妨害，個人情報の漏えいなど，様々な脅威や障害が増えてきている。

現在では，通信販売やインターネットバンキングなどが非常に利用されているが，これも悪意のある第三者による攻撃によって多大な被害が増えている。通信販売やインターネットバンキングには，SSL通信によって通信路上に暗号をかけて情報交換を行っている。SSLの機能を十分に利用していくことで，安全なオンラインショッピングができる。

今回のこのテーマを選択した理由として，オンラインショッピングなどのWeb通信に利用されているSSLは，今後も必ず必要な情報通信機能の一つである。そんなSSLの機能に着目し，どういう機能があるのか，またそれに関する暗号方式などを踏まえて論ずる。

2．暗号と認証

2.1　暗号について

暗号化とは，インターネットなどのネットワークを通じて，文書や画像などのデータをやり取りする際に，通信の途中で第三者に盗聴・改ざんされないように，決まった規則に従ってデータを変換することである。相手に暗号化された情報を送り，その相手は暗号化された情報を元の状態に戻して読む。暗号化された情報を元に戻す方法を復号化という。また，暗号化する前の情報を平文，暗号化された後の情報を暗号文という。[1]

2.2　認証について

認証とは，登録申請者の本人性を資料で確認し，登録申請者に対して，他の資料と照らし合わせて，申請者が登録申請書類に示された者であることを登録申請時点で確認したという公開鍵証明書を作成して本人に交付することである。認証の中にも種類があり，証明書の他に，ユーザ名とパスワードを用いる認証方法もある。この方法は，現在最も使われている方法で，パスワードによって認証を行う。しかし，この方法にも欠点があり，パスワード推測攻撃に弱いところがある。[2]

3．暗号化の種類

3.1　共通鍵暗号方式

共通鍵暗号方式(対称鍵暗号方式)とは，送信者と受信者の使う鍵が，同じ鍵で通信を行い，暗号化した鍵で復号することができる暗号方式である。鍵の使用方法は物理的な鍵と同じ概念であるため，考え方は単純である。共通鍵暗号方式の手順の簡単な方法を図1に示す。

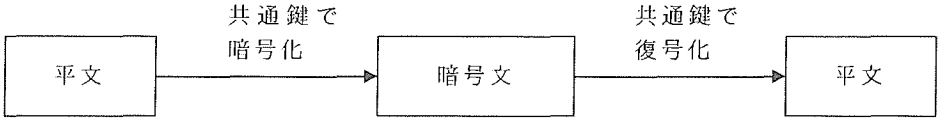


図1　共通鍵暗号方式の暗号化と復号化

3.2 公開鍵暗号方式

公開鍵暗号方式(非対称鍵暗号方式)とは，暗号化と復号に異なる鍵を使い，通信を行うことである。各ユーザが公開鍵と秘密鍵を持ち，公開鍵は配布できるが，秘密鍵については秘密にしなくてはならない。秘密鍵で暗号化したものは公開鍵でしか復号することができず，反対に，公開鍵で暗号化したものは秘密鍵でしか復号することができない仕組みになっている。公開鍵暗号方式で通信を行うことによって，相手毎に鍵を用意しなければならない共通鍵暗号方式とは違い，誰にでも公開できる鍵で，送りたい相手にだけ情報を送ることができる。こうした仕組みは特殊な数学の上に構築されているため，現在での暗号利用に欠かせない方式となっている。公開鍵暗号方式の手順の一つを図2に示す。[1]

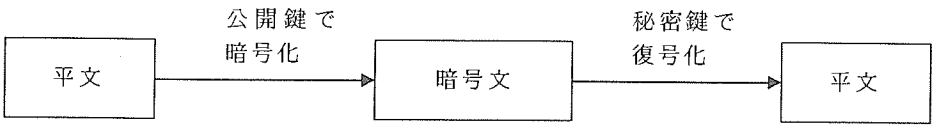


図2　公開鍵暗号方式の暗号化と復号化

4. SSL通信の仕組み

SSL(Secure Socket Layer)は2台のコンピュータ間を結ぶ安全な通信路を提供するプロトコルである。転送中のデータを保護するだけでなく，通信相手が正しいコンピュータであるかどうかを確認するための手段も提供する。SSLによる安全な通信路は透過性であり，通信路上ではデータを変更しない。クライアントとサーバを結ぶ安全な通信路では，データが暗号化されているが，片方が出力するデータと他方が受け取るデータは全く同じである。このような透過性によって，TCP上で動作する全てのプロトコルは，最小限の修正だけでSSL上でも動作が可能となる。

SSLは，信頼性の高さから，汎用的なブラウザであれば，ほぼ全てのサポートを受けていて，Web上でセキュリティを確保するためのデファクト・スタンダードとなっている。SSLの信頼性は，インターネットにおけるセキュリティ用件である，機密性・相手認証・完全性の3つの機能を含んでいるところにある。機密性とは，通信内容が他人に漏洩することを防ぐ特性のことであり，これは両者の間で共通鍵を利用した暗号通信を行うことで保証されている。そして，公開鍵暗号方式を利用することによって，SSLで通信相手を認証することが可能となる。もう1つの完全性とは，通信データが途中で改ざんされていないことを示す特性で，これは通信データのMAC値を計算することで保証される。[3]

5. おわりに

インターネットはこれから先も時間と共に普及し，利用者もさらに増えていく。普及していくと，それを攻撃する悪意のある第三者が様々な手段で，利用者を攻撃してくる。そういった被害をなくすためにも，今以上に厳重なセキュリティを取らなくてはならない。

現在，市販されているほぼ全てのWebブラウザやサーバは，SSLによる安全な取引に対応している。インターネットによる被害，特に個人情報の漏えいが年々増えているため，SSLや暗号化技術，電子署名等の認証などを含めて，今後もこの機能は必要である。

参考文献

[1] Eric Rescorla　著　齋藤孝道・鬼頭利之・古森貞　監訳：マスタリングTCP/IP　SSL/TLS編，オーム社，2003

[2] 牧野二郎　日本ボルチモアテクロノジーズ　城所岩生　著：電子認証のしくみとPKIの基本，(株)毎日コミュニケーション，2003

[3] 岩田彰　監修　鈴木春洋/奥野琢人/若山公威/高須紀樹/杉江修/村瀬晋二　著：インターネット暗号化技術～PKI.RSA.SSL.S/MIME.etc.～，ソフト・リサーチ・センター，2002

125. Webアプリケーションの開発

－書籍管理システム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270138
村上　朋香

1．はじめに

近年、インターネットの普及に伴い、インターネットを使用して様々なアプリケーションシステムを使用する機会が増えている。これにより、あらゆる環境下においても安定した処理を行うことを可能にしたアプリケーションの開発の必要性が問われてきた。Java テクノロジーで最初に注目を集めた Java アプレットは、クライアント側で処理を行うために、クライアントのパソコン性能に依存するのが難点であった。これを解決するために生み出されたサーブレットは、サーバサイドで処理を行い、クライアントは結果を返すだけであるため、OS やハードウェアに依存することなく動作が可能である。また、Web サーバが Web ブラウザからの要求に応じてプログラムを起動する CGI(Common Gateway Interface)などのサーバサイドプログラムとは異なり、呼び出した情報をメモリに蓄積することで高速処理が可能となる。このようなメリットからサーブレットは、現在様々なアプリケーションシステムに利用されている。

本研究では、オープンソースの DBMS である MySQL と、サーブレットの表示機能を代替する JSP(Java Server Pages)を用いて、開発を行った。

2．システムの概要

書籍を管理するシステムである。本システムが要する機能は以下のとおりである。

(1) ユーザ管理

システム利用者を会員として、ユーザ登録し管理する。ユーザ登録処理を行うことでシステムを利用することが可能となる（図 2.1)。ログイン登録済みのユーザ情報から会員を検索し、情報の変更を行うことができる。

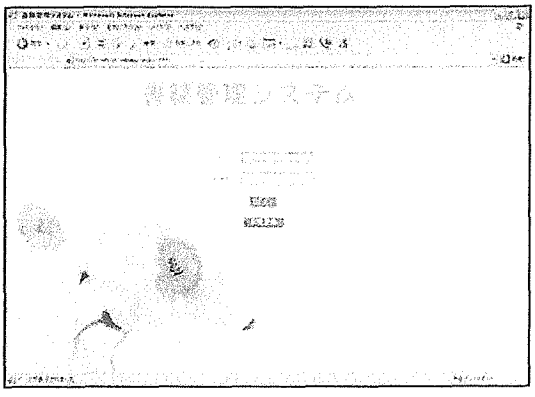


図 2.1　ログイン画面

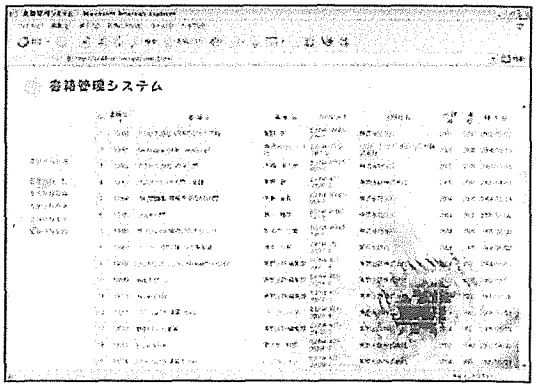


図 2.2　書籍一覧画面

(2) 書籍管理

書籍管理を行う。書籍の登録、書籍情報の一覧表示、変更、削除、検索が可能である（図 2.2、図 2.3 及び図 2.4)。

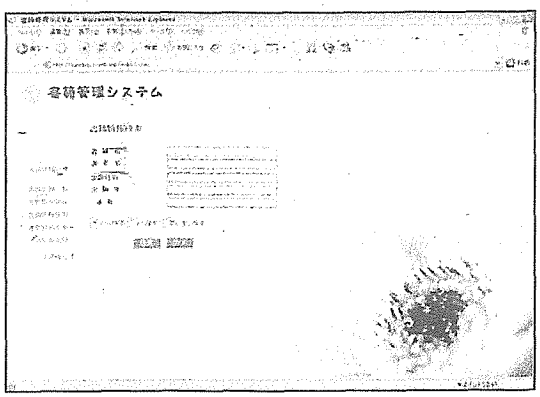


図 2.3　書籍情報検索画面

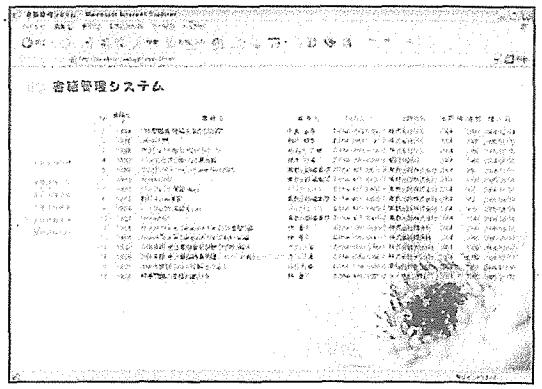


図 2.4　書籍情報検索結果

3．利用技術

(1) Apache Version2.0

無償で入手できるソフトウェアで、Web サーバ機能を容易に実現できる。現在では、世界で最も使われている Web サーバとなっている。

(2)Apache Tomcat5.5

Apache Jakarta Project として開発されたオープンソースのソフトウェア。サーブレットや JSP を動作させるための実行エンジンの他に Web サーバ機能を持つ。

(3) MySQL Version1.4

代表的なオープンソースの DBMS であり、検索の高速性が図れる、多くのプラットフォームに対応しているなどの特徴をもつ。

4．工夫点

(1) ユーザが使いたくなるシステム作りを目標として画面設計を行った。フレームを用いメニューを随時表示させることで、容易に操作できるようにした。また、CSS(Cascade Style Sheet)を用いることによりレイアウトの統一化やデザイン性も考慮した。

(2) 登録済み書籍の検索として、複数のキーワードから、AND 検索と OR 検索方法を取り入れた。また、正確なキーワードを取得していない場合のために、AND あいまい検索と OR あいまい検索を取り入れた。

(3) MVC モデルを意識して開発を行った。サーブレットを JAVA、画面表示を JSP に分けることで、Web ブラウザ上でサーブレット部分を隠蔽させた。

5．おわりに

ネットワーク環境でアプリケーションシステムを用いる場合、最も問題となるのはセキュリティである。今回実装することができなかった機能に、SSL(Secure Socket Layer)とセッションがある。ネットワーク上で個人情報を扱うシステムにおいては、これらは必須機能である。その他にも、ユーザ登録する際に行う本人認証や、ユーザがログイン時に必要な情報を忘れた場合の考慮など、様々な状況を考えて機能をもりこむ必要がある。今後、学習を進めてこれらの機能について取り組んでいきたい。

参考文献

[1]竹形誠司：Java+MySQL+Tomcat で始めるサーバアプリケーション開発入門，ラトルズ，2003.

[2]大藤幹他：スタイルシートによるレイアウトデザイン見本帖，翔泳社，2005.

[3]永嶋浩：ゼロからはじめる JSP+サーブレット超入門，メディア・テック出版，2003.

126. Java言語を利用した応用プログラムの作成

テキストエディタの作成

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270171
佐藤　信宏

1章 はじめに

Java言語とは、Sun Microsystems社が1995年に発表したオブジェクト指向プログラミング言語である。その特徴は、Java言語で開発したソフトウェアはOSやマイクロプロセッサに依存されることなく、基本的にどのプラットフォームでも動作可能である。

今回、テキストエディタの作成を通じてJava言語に関する知識を深めることが目的である。

2章 プログラムの機能

テキストエディタの機能については以下の文章で説明する。

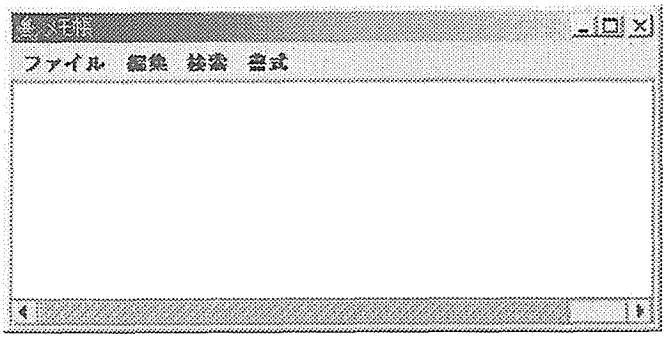


図　実行画面

- 新規作成　：新しいテキストを作成する。
- 開く　：既存ファイルをテキストエリアに読み込む。
- 上書き保存　：現在編集しているファイルに直接書き込む。
- 名前を付けて保存　：テキストエリアの内容を任意のディレクトリに任意の名前を付けて保存する。
- ファイル情報　：現在編集中のファイルのファイル名・パス名・書き込み可能の有無・ファイルサイズが表示される。
- 終了　：プログラムを終了する。更新がある場合には保存するかどうかを問い合わせる。
- 切り取り　：選択した文字列を切り取り、クリックボードに保存する。
- コピー　：選択した文字列をコピーし、クリックボードに保存する。

・ 貼り付け　　：クリップボードにある文字列をテキストエリアに書き込む。
・ 検索　　：テキストエリアに探したい文字列があるかどうかを検索する。
・ 検索置換　　：テキストエリアの文字列を置き換えたい文字列に置き換える。
・ フォントのサイズ　：フォントのサイズを変える。
・ フォントの種類　：フォントの種類を変える。

3章 クラス構成

Memo　　：メモ帳の実行管理をするクラス。
DialogBox　　：フォントサイズを指定するダイアログを表示するクラス。
SearchReplaceDialog：検索・置換え文字列を指定するダイアログを表示するクラス。
ReplaceConfDialog　：文字列の置換え確認するダイアログを表示するクラス。
MessageBox　　：検索・置換えが完了したときにその結果をダイアログに表示するクラス。
MyFontDialog　　：フォントの種類を指定するダイアログを表示するクラス。

4章 まとめ

今回作成したテキストエディタには改良すべき点が多くある。その問題点は次のことが挙げられる。

・検索・検索置換機能を使用した場合、検索開始場所が常にテキストエリアの頭からになってしまう。
・ テキストエディタが新規ファイルならば上書き保存を選択した場合、名前を付けて保存に移行されない。

今後の課題として、上に述べた問題点を改善し、右クリックでのメニュー、ショートカットキーの作成、検索・置換え機能の改良といった機能を追加して、さらに使いやすいプログラムにしていきたい。

参考文献

木村　忠史 著「Java GUI プログラミング Vol.1 さらにパワーアップした Swing」
株式会社　カットシステム 2002 年
木村　忠史 著「Java GUI プログラミング Vol.2 さらにパワーアップした Swing」
株式会社　カットシステム 2002 年
荒瀬　遥　著「Java 言語実践プログラミング」
株式会社　ナツメ 2005 年
粉名内　仁章　著「オブジェクト指向プログラミング」
株式会社　SCC　2004 年

127. Javaによる応用プログラムの作成

情報学科
広島教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270200
森松　健二

1. はじめに

Javaとは1995年に、Sun Microsystems社が発表したプログラミング言語で、言語仕様はオブジェクト指向言語やC言語、C++に似た表記法を採用しているが、C言語など、既存の言語の欠点を踏まえて一から設計された言語であり、今までの言語にない完全なオブジェクト指向性を備えている。また、強力なセキュリティ機構や豊富なネットワーク関連の機能が標準で搭載されており、ネットワーク環境で利用されることを強く意識した仕様になっている。Javaで開発されたソフトウェアは特定のOSやマイクロプロセッサに依存することなく、基本的にはどのようなプラットフォームでも動作する。Javaの汎用性の高さはJava最大の特長であり、「Write Once, Run Anywhere(一度作ったら、どんな種類のコンピュータ上でも動く)」という目標の下に開発されその利便性が強く主張されている。

2. テキストエディタとは

文字のみのテキストファイルを作成・編集するためのアプリケーションソフトで、テキストの入力やコピー、置換などの機能を持ち、ワープロソフトに比べて高速に動作するが、レイアウトや文字飾りなどの機能は持ちたない。もともとはプログラムのソースコードを書くために用いられていたが、現在ではインターネットの普及に伴い簡単な文書作成や電子メールの文面の作成などにも利用されるようになっている。
Windowsでは「メモ帳」、Mac OSでは「SimpleText」などのプログラムがテキストエディタにあたる。また、単に「エディタ」と言った場合、テキストエディタを指すことが多い。

3. プログラムについて

3.1 継承・実装しているクラス

ここでは各クラスの継承しているクラス、実装してるクラスを次に記す。

クラス名	継承しているクラス名	実装しているクラス名
MyEditor	無し	無し
Frame1	JFrame	無し
FontDialog	JDialog	ActionListener
MsgDialog	JDialog	ActionListener
MyTextArea	JTextArea	無し
QuestionDialog	JDialog	ActionListener

3.2 クラスの機能

各クラスの機能を記す。

3.2.1 MyEditor クラス

main メソッドをもつクラスですべてのクラスの中心となるクラス。

プログラムを起動すると最初に呼び出される。

3.2.2 Frame1 クラス

フレームを作成するクラス。

MyEditor クラスから呼び出される。

3.2.3 FontDialog クラス

Frame1 クラスでフォントを表示するダイアログを生成するクラス。

3.2.4 MsgDialog クラス

保存による書き込みの際ファイルが読み取り専用になっているときのエラーメッセージを表示するダイアログを定義する。

3.2.5 MyTextArea クラス。

テキストエリアのフォントなどの設定，読み書きの仕方などを記述しています

3.2.6 QuestionDialog クラス。

新規作成や終了，閉じるのメニューを選択したとき変更を保存するかどうかのダイアログを生成するクラス。

4. 最後に

今回 Java を扱うにあたり一番苦労した点は資料の数が膨大でどの資料を使えばいいかが定かでなかったこと。

どの書籍も画像なら画像を扱う機能、ネットワークならネットワークの機能といった様にそのジャンルに必要な機能が載っているか、もしくは、基本的な技術だけなど落差が激しくどれを参考にすればいいかをわかりませんでした。

しかしその反面さまざまな機能を持っていることはよくわかり今後のプログラムの中心の言語になるだろう感じました。

参考文献

[増補改訂版] 最新 Java 逆引き大全 550 の極意

秀和システム

Java アドバンストテクニック逆引き大全 500 の極意

秀和システム

Java™ 2 Platform, Standard Edition, 1.4.0API 仕様

http://java.sun.com/j2se/1.4/ja/docs/ja/api/index.html

128. SSL通信の仕組みと動作原理について

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270275
北川　幸祈

1. はじめに

オンラインショップなどのインターネットを利用した買い物をする際に、個人情報が、なんら暗号化されること無く送信されていたとしたらどうなるだろうか。暗号化がなされていないということは、悪意ある第三者が盗聴を行っただけで簡単に内容を見られてしまう危険性がある。このままでは、自分の個人情報が第三者に勝手に見られ、その内容が自分の知らないところで悪用されてしまう可能性がある。

この危険を避けるために、その内容を暗号化して相手に送信する必要が出てくる。暗号化することで、その手紙の内容は盗聴しただけでは理解できないものとなるからである。また、暗号化がなされていないと改ざんがされているかどうかも判断することができず、情報として非常にあやふやなものになってしまう。

本論文では、オンライン上での情報のやり取りに必要な暗号化プロトコル、SSLの基本動作原理について記述していく。また、SSLを実現する上で必要な共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式、デジタル署名、その他の暗号技術についても併せて記述していく。

2. 共通鍵暗号方式

共通鍵暗号方式とは、データのやり取りをする際に第三者によって盗聴されたとしても、その内容を暗号化することでわからなくするというものである。暗号化されていないデータに対して、無作為な短い文字列で構成された鍵を用いて暗号化を行う。この鍵は送信者と受信者の当事者間で共有し、それ以外のものには秘密にする。この方式は送信者と受信者が同じ鍵を用いるため、共通暗号方式と呼ばれている。

暗号化された文は一見するとランダムなデータであり、鍵なしでは暗号化前の平文の情報を読み取ることができない。復号化には、暗号化と同じ鍵を用いることで行う。代表的なものにDESなどがある。

3. 公開鍵暗号方式

この公開鍵暗号方式は、共通鍵暗号方式での不都合であった「鍵管理問題を解決する方法として最も一般的な方法であり、現在での暗号利用においては欠かせないものとなっている。

この方式の考え方は、共通鍵暗号方式と違い送信者と受信者が同じ鍵を共有するのではなく、暗号化に用いる鍵を公開し、復号化に用いる鍵を秘密にして、暗号化と復号化の鍵を別々に用いるというものである。これらの鍵は二つを組み合わせることでしか復号できないようになっており、またお互いに連想されない構成になっている。代表的な方式にRSA暗号がある。

4. その他の暗号技術

暗号技術は、単純に暗号化による機密性を保障するだけではない。暗号技術には、内容の書き換えなどの改ざんがないことを確かめる完全性、相手が間違いなく本人であるということを確かめる相手認証などの要素も重要である。

5. デジタル署名とは

デジタル署名とは、電子署名とも呼ばれる。電子化されたデータは内容を簡単に改ざん、複製することが可能である。デジタル署名とは、これら改ざんやなりすまし、否認を防止するための技術である。

実世界において、大事な文章をやり取りする際に行われる捺印や手書きのサインを電子的に行ったもので、実世界における印鑑証明や筆跡で本人確認するのと同じ役割を果たす。にこれを防止するための技術である。電子商取引などにおいて、デジタル証明書を利用することでその文書が本人のものであり、第三者に改ざんされていないということを提供する機能である。日本では平成 13 年 4 月 1 日から「電子署名法が施行され、電子書名が添付されている文書は手書きや捺印された文書と同等の法的効力を持つようになった。

6. SSL の概要

SSL は 2 者間でデータをやり取りする際に、安全なデータの通信路を提供するプロトコルで、共通鍵暗号、メッセージ認証コード、公開鍵暗号、デジタル署名などの暗号技術を組み合わせたものである。SSL が設計された当時の通信手段では、暗号化するための仕組みが存在せず、悪意のある第三者が簡単に盗聴して内容を見ることができた。そのため、クレジットカード番号や住所などの個人情報や機密情報をやり取りする際どうすれば第三者からの攻撃に対して安全に情報を受け渡せるかということが問題であった。その問題を解決するために開発されたのが SSL である。

7. おわりに

オンラインショップや、インターネットを通じての取引など、個人情報など第三者には知られたくない情報を入力する機会が増えてきた。個人情報などの他人には知られたくない情報を暗号化し、守ることが必要である。元々、インターネットには暗号化の仕組みが存在せず、知識を持った第三者が用意に情報を盗聴することができた。それを防ぐために開発された SSL などの通信における暗号化技術は、インターネットを使うことが当たり前になった現代社会において、なくてはならない技術である。

参考文献

1. 鈴木春洋、奥野琢人、若山公威、高須紀樹、杉江修、村瀬晋二:インターネット暗号化技術～PKI,RSA,SSL,S/MIME,etc,～,ソフト・リサーチ・センター社,(2002)
2. 結城浩: 暗号技術入門,ソフトバンク パブリッシング社,(2003)
3. 中岡快二郎: コンピュータネットワークの基礎知識,丸善プラネット社,(2004)
4. 日本ジオトラスト株式会社 http://www.geotrust.co.jp/ssl/ssl_basic.html#1

129. VPNの動作原理とIPsecについて

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270351
木内　巧

1．はじめに

今日、インターネットを含めてコンピュータ同士の通信は電話回線を使ったアナログからデジタルの世界に移行した感がある。アナログモデムが全盛だった1900年代初期から比べると、わずか10年足らずの間にADSLや光ファイバなどの高速ネットワークが登場し、ブロードバンドの普及とともに利用者が爆発的に増大している。

インターネットという公衆回線を使って、あたかも専用線のような働きをするVPN通信にこれからのインターネットのあり方があると考え、このテーマを選択した。

2．VPNとは

VPNとは「Virtual Private Network」の略であり、「仮想専用線」「仮想閉域網」と訳される。しかし、VPN自体は特定の製品やサービスを指すものではなく概念的なものである。またVPNのシステムを構築する目的も、そのネットワークトポロジ(接続形態)や使用される通信プロトコルもさまざまなものがあり、現時点での唯一無二として確立されているわけではない。

3．VPNで利用される主なプロトコル

VPNで利用される主なプロトコルに、PPTP、L2TP、IPsecがある。

これらはそれぞれ別の技術であり、通常は組み合わせて利用されることがない。

例外的にL2TPは暗号化機能を自身では持たないため、IPsecの暗号化機能と組み合わせて利用することがある。

4．IPsec

IPsecは、単にインターネットVPNを実現するためだけの技術ではない。現在利用されているIP通信にセキュリティ機能を追加するものである。

暗号化や認証の機能を含むが、PPTPやL2TPとは異なり、レイヤ3、すなわちネットワーク層でのプロトコルになる。

5．キャリアの提供するVPN

キャリアの提供するネットワーク加入型サービスを使ったVPNには大きく分けて2つの種類に分けることができる。ひとつは、IP-VPNサービス、もうひとつは広域イーサネットVPNである。両者は特に最近の企業ネットワーク構築で導入されるケースが多く見受けられ、注目を浴びているサービスである。

6．おわりに

安価な高速通信ネットワークの利用により、これまで実現できなかったデータと音声、映像などを容易に送受信できる時代になった。しかし、あくまでもインターネットは公衆回線である。そんな中、先進的なインターネットユーザや企業のネットワーク担当者の間では、セキュリティを考慮しVPN通信を導入している。また、主要通信事業者と呼ばれるキャリアも一般ユーザ向けにVPN通信サービスを進めているため、VPNは単なる話題にとどまらず、間違いなく普及していくものと考えられる。

参考文献

[1] Eric Rescorla：マスタリングTCP/IP SSL/TLS編 オーム社， 2003年
[2] 伊藤幸夫，紫藤政義，野口修：最新VPNハンドブック 秀和システム， 2003年

130. VPNの動作原理とIPsecについて

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270359
筒井　雅行

1　はじめに

専用線は信頼性が高い半面、高価である。これに対しVPNは、仮想的に専用線を構築する技術であり、IP網やインターネットなどの公衆回線を使用するため安価に構築でき、今日のコスト削減傾向に適合したソリューションである。

また、VPNを実現するための暗号化プロトコルにはSSLやIPsec、PPTPなどがあるが、中でもIPsecはIPパケットに対して暗号化、認証を行うもので、上位レイヤに依存しない優れたVPNソリューションである。

本論文は、VPNの動作の仕方およびVPNの代表的な暗号化プロトコルであるIPsecについて述べる。

2　VPN

VPNの仕組みは、よく現実世界における機密文書の移動などにおいて例えられる。ある場所から目的地まで機密文書を届ける場合、あまり現実的ではないが、地下などに専用の通路を設けてそこから届けるという方法と、街中を通常に移動して、機密文書を届けるという方法がある。

この例を、ネットワークにおけるデータの転送に置き換えると、次のように考えられる。

送信元と受信先を専用線で繋ぐ事により拠点通信を行う方法と、インターネットのようなオープンなネットワークを使用して行う方法に置き換える事ができる。

次に、それぞれのメリット、デメリットを挙げると、データの機密性は高くなるが、通信距離に比例して価格が高くなる。通信におけるコストは安価であるが、機密性や通信帯域などの確保できない。

VPNは上記のメリットだけを上手く組み合わせたものであり、通信手段に専用の車を用意し、それを利用し街中を通って目的地まで機密文書を届ける。

3　IPsec

インターネットが発達するにつれ、改ざんや盗聴、なりすましなど様々な攻撃がされるようになった。このため、上位レイヤに依存しないIP層でIPパケットに対してセキュリティ機能を提供するIPsecが開発された。IPsecのコネクションはSAと呼ばれ、このSAにはキュリティプロトコル、カプセル化モード、SPI、セレクタ、暗号化や認証(完全性保証)アルゴリズム暗号化機能などの属性がある。セキュリティプロトコルには暗号化機能を提供するESPと、改ざん検知機能を提供するAHがある。

IPsecは、これらの機能を使用してVPNを実現する有力なソリューションである。

4　IPsecVPN

IPsecVPNではVPN通信を行うIPsec装置間でIPsecトンネルを作成し、このトンネルを使用してインターネット上においても、機密性のあるデータ通信を実現できる。

IPsecVPNでは、拠点内ではIPパケットを送受信しているだけであるが、インターネットなどの公衆回線を介した各拠点間の通信では、IPsecトンネルによって安全な暗号化通信が透過的に行われる。

5　おわりに

VPN や IPsec について研究が進むにつれ、VPN についての知識は若干違っていたことが解った。VPN は暗号化をするものだと思っていたが、実際は暗号化プロトコルやそのオプションフィールドなどによって、提供される機能が異なることなど様々なことが解った。しかし IPsec にも、NAT や IP マスカレードによるアドレス書き換えが原因で改ざんされたと判断してしまうなどの問題点や、ESP では IP ヘッダの宛先アドレスと、IPsec プロトコルフィールドの改ざんは検出できないといった改善点があったあった。

近年では、IPv4 から IPv6 に徐々に変わりつつある。IPsec がこれらの両方に対応しており、IP レイヤでセキュリティ機能を提供する、唯一の標準化されたプロトコルであるため、問題点や改善点をクリアすることで、さらに高品質な VPN ソリューションになるだろう。

<参考文献>

[1] 小早川知昭(2002) IPsec 徹底入門 株式会社 翔泳社
[2] IT 用語辞典 e-Words http://e-words.jp/
[3] ウィキペディア http://ja.wikipedia.org/
[4] アスキーデジタル用語辞典 http://yougo.ascii24.com/
[5] VPN http://markun.cs.shinshu-u.ac.jp/kiso/students/28/r-aiso/report/

131. Java言語を利用した応用プログラムの作成

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中岡快二郎

0270362
霍田　大佑

1．はじめに

ソフトウェアの開発期間の短縮のためにソフトウェアの再利用が注目されるようになり、「オブジェクト指向」が注目されるようになった。

JAVA 言語の特徴は「オブジェクト指向」な言語である点にある。それゆえ容易にプログラミングすることが可能である。更に、VM が動作することによって、OS やマイクロプロセッサに依存することはなく、基本的にどのプラットフォームでも動作させることができる。ハードウェアの高性能化によって、処理が遅いという欠点もほとんど気にしなくてもいいレベルになっている。

今後 JAVA 言語が主流になっていき、JAVA の習得が必要であると考え、本テキストエディタのプログラム作成を課題とした。

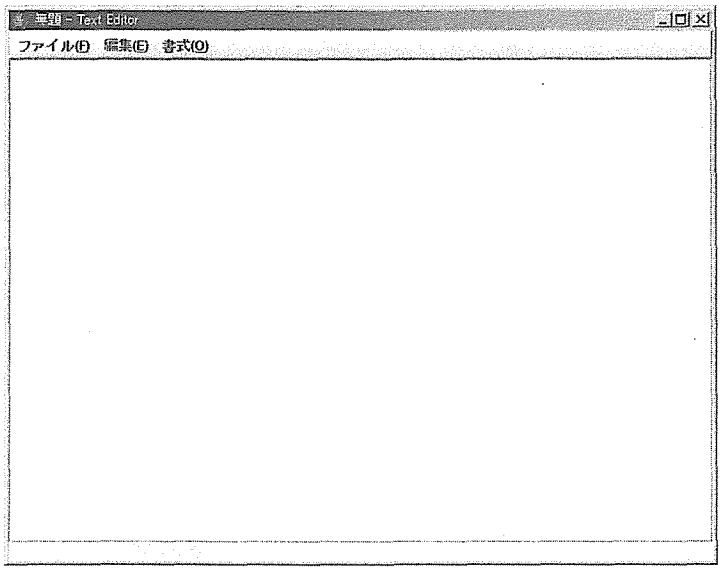
2．開発環境

OS	：	WindowsXP　Home Edition
コンパイラ	：	Java　jdk1.5.0　javac.exe
使用エディタ	：	Cpad for Java2 SDK
使用ドキュメント	：	Java™ 2 Platform Standard Edition 5.0 API 仕様

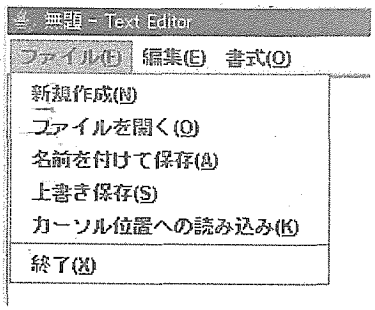
3．機能説明

ファイルメニュー、編集メニュー、書式メニューなどの本テキストエディタの機能を述べる。

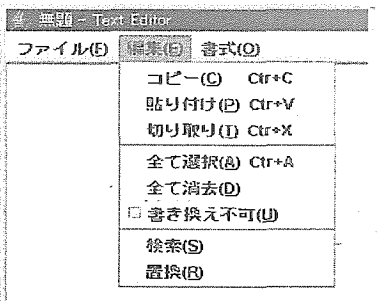
(1) テキストエディタ起動時の画面



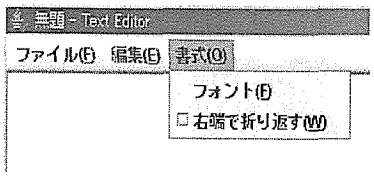
(2) ファイルメニュー



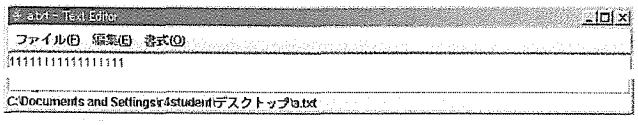
(3) 編集メニュー



(4) 書式メニュー



(5) その他の機能



4. おわりに

Java 言語でテキストエディタを作成するという目的は果たしたが、オブジェクト指向を完全に取り入れたプログラムにはなっていない。また、Java 言語も基本的な部分を理解するのみで終わってしまった。テキストエディタ自体も完成度が低く満足のいくものではない。

反省点として、

- 指定したテキストではなく、テキストエリア自体のフォントが変更される。
- 上記により、フォントの変更が保存されない。
- undo, redo 機能が無い。
- 印刷機能が無い。

などが挙げられる。しかし、本論文によって得た知識を今後も生かし、更に勉強することによって将来に生かしていく所存である。

参考文献

[1] 「Java™ 2 Platform Standard Edition 5.0 API 仕様」のドキュメント
[2] 瀬戸雅彦 著 「Java バイブルテキストシリーズ 1 改訂 Java 入門」 株式会社 SCC
[3] 粉名内仁章 著 「Java バイブルテキストシリーズ 2 改訂 オブジェクト指向プログラミング」 株式会社 SCC

指導教員：中　島　　潤

132. SOAとEA

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中島　　潤

0270034
関　　堅司

1．はじめに

SOAとEAはIT企業にとって経営戦略重要なキーワードである。SOAはソフトウェアを注目し、EAはハードウェアを注目したアーキテクチャである。IT業界にとって現在SOAはかかせないものになっている。いかにライバル企業より優位にビジネスを展開したいと考えれば、SOAを取り入れたほうがいい。EAは、IT業界の設計図、地図、航海図、のようなものだ。ITによる経営革新のための1つの有力なツールである。本研究ではSOAとEAについて調査し，今後の動向について考察を行う。

2．SOAについて

サービスという部品を組み合わせてシステムを構築することからSOAという名前が付けられた。SOAとは、コンピュータのソフトウェア機能を独立したサービスという単位で実装し、それらをくみあわせてシステムを作り上げる考え方である。

SOAで最も重要な要素はまず第1に柔軟性、2つめは、ビジネスとの関連性である。

SOAの原点とも言うべき概念の誕生は、1970年代初頭、研究者たちはソフトウェアの機能的な境界を設定し、明確に定義されたインタフェイスを介してのみソフトウェアへのアクセスを提供する試みからだ。SOAという言葉を最初に使ったのは調査会社の米ガートナー、1996年に当社のアナリストが言い始めた。今日の企業システムはひとつの企業内ですら異機種環境が乱立する複雑なIT環境となっている。さらに相次ぐ企業合併や再編により、企業同士のシステムを統合しなければならないケースも増えている。そんな中で、複雑化するIT環境をいかに統合するか、という課題に対する解決策として、浮上してきたのがSOAという考え方である。

特徴はシステム投資としても短期間、低コスト、低リスクで済むようになる、売り上げの大幅拡大を狙える。

問題点は大企業の場合、全社的にまたがっているビジネスプロセスを定義付けることは、容易ではない点である。

3．EAについて

EAとは経営戦略を企業内の各レベルで実行するために、誰が、何を、どのように、行うか、経営資源を構造化して、実行体を作り出すための企業構造設計図のことであり、企業

において業務と情報システムを同時に改善することを目的とした体系である。

EA は、1987 年に John A. Zachman(ジョン・A・ザックマン)氏が提唱した情報システムを設計するための枠組みが基礎となっており、1992 年に情報システムだけでなく組織全体を対象とするよう概念が拡張されたものである。

メリット、デメリットは構築・保守での作業項目が明確になる、管理面、拡張面、プロジェクトスポンサーが環境社会マネジメント能力を高める上でも EA は大きな役わり果たすのである。これが EA のメリットである。

一度作成した EA の更新を怠けると、環境変化に伴って EA が古い組織構造に囚われてしまい、逆に迅速な経営の足かせにもなりかねない。これがデメリットである。

4．SOA と EA の最近動向の研究

SOA の目的は、市場の変化に迅速かつ柔軟に対応する企業体質をつくることにあり、全体最適化手法であることは間違いない。SOA の効果を最大限に発揮させるためには、全社規模の取り組みが必要である。ＥＡは日本において主に、政府が先立って開始している。民間企業・自治体の取り組みはどうかと言うと、グループ系列会社を多く抱える大企業や、合併・統合などがかなり頻繁な組織や銀行、そして KDDI などの通信企業に EA への取り組みが多く見られる。

5．企業の経営戦略

日立ソフトは、SOA にもとづいた業務アプリケーションを短期間、低コストで開発できるように、Web アプリケーション開発ツール Assam anyWarp を大幅に機能拡張した。

マイクロソフトは、SOA の標準インタフェイスとして注目される XML Web サービスの開発に当初から携わり、現在もなお WS-Inspection など、関連プロトコルの策定に積極的に参加している。

6．おわりに

SOA の構築にあたって、EA はとても重要なものである。全体最適の観点から、汎用性の高いビジネスプロセスを設計し共用していくことが極めて大切になる。最低でも社内レベルの全体最適と EA として、BA、AA、DA、TA のすべての管理していくことを推奨する。要するに SOA を本当に成功させるのは設計の部分で力をいれるＥＡが重要になる。

今後 IT 業界にとっての EA と SOA は取り組みが、日本においての IT 経済の元気を取り戻すキーになる。企業は今後、攻めのビジネスに転換するには、SOA とＥＡをいかに早く取り組み、ライバル社に差をつけるが重要になるであろう。

参考文献

[1] ビジネスは SOA を変革する　著者　保坂　武男
[2] エンタープライズ・アーキテクチャの基本と仕組み　著者 NTT ソフトウェア株式会社
[3] EA について　http://www.kogures.com/hitoshi/webtext/kj4-ea/index.html
[4] 企業戦略（NEC）　http://www.sw.nec.co.jp/innovation/tech_si/ea/

133. 個人情報の価値の定量化

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中島　　潤

0270054
山田　浩之

1.はじめに

最近、企業や地方公共団体による個人情報の漏洩事件をよくニュースで見かける。漏洩規模も数十件から数百万件まで様々だ、たいていの企業や団体ではお客様に対して謝罪し、今後このようなことが起こらないようにと改善計画を定め、経営トップの辞任や減給、担当者の処分で済ませてしまうことがほとんどである。しかし、個人情報の保護に対する意識が高まった現代において個人情報の漏洩・事件を起こした場合、まず間違いなくマスコミの報道の対象になることを覚悟しなければならない。また、インターネットの普及もあって、漏洩事故・事件が社会に明らかになった場合、企業は信用という無形財産を失う、信用の喪失は顧客・売上の減少、株価・格付けの低下等の目に見える形であらわれる。

本論文では事業者等による個人情報の漏洩による予想される損害賠償額、信頼喪失・経済的損失リスクを定量化し、企業が行うべきリスク管理について研究を行う。

2.個人情報の価値の定量化

個人情報とは、「個人情報の保護に関する法律」においては、『生存する個人に関する情報であって、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）をいう。』とされている。

その個人情報の価値を定量化するためにNPO日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）の損害賠償額算定式を用いて計算した。

3. 個人情報漏洩に伴うリスク

個人情報保護の対応を考える時、一番重要なのは、自分たちが持つ情報資産がどれほどの価値を持つかということだろう。情報漏洩が起こってしまったときの賠償や対応を考えるとき、いわゆる個人情報保護法や不正アクセス禁止法などのガイドライン等に従って対策を準備することになる。とはいえ無制限に予算を使うことは不可能だろう。事故が起こった場合に必要となる負担と、自分たちの持っている情報資産の価値に応じて、最大限の防止策を講じる努力をすることになる。情報資産を考える上で一番大切なことは、どのような情報を持っているかを適切に評価することである。問題が起こったときの影響が大きいものは、それなりのコストをかけた体制で守り、影響が少なければ少ないなりに見合ったコストをかけるしかないだろう。その上で、お金で解決できる部分を最終的には保険でまかなうという考え方は、今までの経験の延長線上にあるものだろう。

個人情報漏洩は損害賠償額だけでなく、企業活動へも大きく影響し、被害額となって表れる。個人情報を大量に扱う組織は、組織内において利用している個人情報と、その個人情報を利用している業務を調査し、個人情報漏洩による総被害額を把握することが必要である。次に、総被害額を考慮して適切なセキュリティ投資や社内制度の策定、被害発生後の対応費用を軽減するためのネットワーク保険への加入など、リスクの未然回避と損害軽減策を講じなければならない。

4. 終わりに

個人情報の漏洩・紛失の事件がしばしば報じられているが、個人情報の漏洩は今に始まったことではなく、大きな漏洩事件などは数年前から起こっている。それにもかかわらず頻繁にこのような漏洩事件が起こるということは、個人情報保護に対する企業・従業員の意識がまだまだ低いものと考えざるを得ない。個人情報の漏洩が企業にとって致命的な痛手になる可能性を秘めているだけに企業と従業員に対する意識改革が必要であると考えられる。

情報の漏洩を防ぐための費用というものは保険と一緒で事件・事故さえ起こらなければまったく無駄になるものではあるが、かといって対策をまったくしていないと取り返しのつかない被害が出てしまう。大企業には大企業の中小企業には中小企業の身の丈にあったリスク管理を行い、過剰にお金をかけて経営を圧迫したり、費用を出し惜しみ、情報が漏洩することの無いように情報セキュリティをしっかりしてもらいたいと願う。

参考文献

[1] 2002年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書
http://www.jnsa.org/houkoku2002/incidentreport2002_1.pdf
[2] 2003年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書
第1部　情報セキュリティのインシデントに関する調査および被害算出モデル
http://www.jnsa.org/houkoku2003/incident_survey1.pdf
[3] 2003年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書
第2部　情報漏洩による被害想定と考察(賠償額および株価影響額)
http://www.jnsa.org/houkoku2003/incident_survey2.pdf
[4] 2004年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書
http://www.jnsa.org/houkoku2004/incident_survey.pdf
[5] 不正アクセス行為対策等の実態調査（警察庁）
http://www.npa.go.jp/cyber/research/h16/countermeasures.pdf
[6] もうひとつのわたし　個人情報が危ない（河北新報社）
http://www.kahoku.co.jp/spe/spe154/index.htm
[7] 宇治市住民基本台帳データ大量漏洩事件控訴審判決 http://www.law.co.jp/cases/uji2.htm
[8] 最近の個人情報流出事件　http://www.ciojp.com/contents/?id=00001511;t=24
[9] 個人情報のリスク管理とセキュリティ対策の二面性
http://www.bcm.co.jp/site/2005/2005-07/05-special-07/05-special-souron07.htm
[10] 塚田 孝則著　企業を守るセキュリティポリシーとリスク評価　第2版第二東京弁護士会
http://niben.jp/04info/houshuu/houshuu.html
[11] 久保 光太郎著　個人情報保護法対策ハンドブック
[12] 日本ネットワークセキュリティ協会編　個人情報保護法対策セキュリティ実践ﾏﾆｭｱﾙ2005年度版
[13] 北岡 弘章著　漏えい事件、Q&Aに学ぶ個人情報保護と対策
[14] 山崎 文明著　情報セキュリティと個人情報保護完全対策
[15] 田渕 治樹著　ISMS構築のための情報セキュリティポリシーとリスク管理

134. 経営革新のための情報システム評価

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島　　潤

0270150
金森　慎人

1．はじめに(研究目的を明確に書く)

国際標準経営を志向して経営のオープン化が進むなど，BPRやアウトソーシング，システムコスト削減などの目的で，情報システムの評価を進める企業は非常に多い。

システム評価を行う動機には，業務改革の実行・推進，システム部門を子会社化する計画を具体化するなど様々なものがある。システム評価に際しては，その目的に応じた，評価の対象・視点・基準の3つの軸を明確にすることが重要である。そして，その目的に応じて，これら3つの軸を評価者と被報告者が合意して設定することが，システム評価を成功させる秘訣である。

この論文では，従来の情報システム評価法を整理して，そこから新しい総合的な評価法を見い出す事を目的とする。

2．経営革新における情報システム評価(既存の評価法の問題点を指摘)

業務改革の推進，システム部門の組織改革，といった動機に基づくシステム評価では，前述した視点，基準，対象に加えて，次の4点も要件として満たさなければならない。

(1) 定期的，かつ総合的に情報システムのライフサイクルを評価し，問題の因果関係を明らかにする。
(2) システム化計画の策定時に，下部の情報サービス会社などを活用して，定常的かつ客観的に評価を行う。
(3) 情報システムの運用状況から事実を把握して企画・開発業務を評価し，問題やその根本原因を特定する。
(4) 強化の結果から導かれる問題・課題に対して，短期および中長期の解決策を策定する。

しかし，情報システムの運用実態や稼働状況の把握と評価は，効果の測定と合わせてより強化・徹底されるべきである。実情が語るとおり，経営革新のためにシステム監査を評価方法とするには限界がある。既存の代表的な評価方法はいずれも，経営革新のための評価には不適切である。従って，これら4つの用件は，従来のシステム監査や既存の投資効果モデル，あるいは情報システムのライフサイクルに従った個別評価法では満たされない。

3．新たな総合的評価法の必要性(バランススコアカードを中心に書く)

前述の事から，既存の代表的な評価方法の弱点を克服した新しいシステム評価方法が必要である。現在，そのような評価方法は確立されていない。しかし，考え方として企業の業績を，財務，顧客，業務，学習（従業員）の4つの指標から把握するコンセプトを持ったバランス・スコアカードという効果指標があり，これが新しい総合的評価法の基礎を築くと考える。

4．おわりに

経営革新による情報システム評価法は，近い将来，バランス・スコアカードを基とした総合的な評価方法が採用されていくと考える。理由として，現時点で模索されている考え方の基となっているのが，この評価方法だからである。また，バランス・スコアカードは，汎用性と拡張性がある事も理由に挙げられる。

参考文献

[1] 足立研二：経営革新のための情報システム評価，2001.
[2] ラムラー&ブレージュ：業績改善の技法，2000.

135. 個人情報の価値の定量化

経営学科
名古屋教育センター
指導教員：中島　　潤

0270167
鈴木　幸弘

はじめに

情報技術が発達した現代社会では，公的機関や企業など，様々な組織が様々な目的にディジタル化された個人情報を利用している。ディジタル化による情報管理等の効率化は，サービス品質の向上やコスト削減に有効であるが，その一方で，漏洩などの事件・事故を増加させる要因ともなっている。近年では，個人情報の重要性が再認識され，個人情報保護法や各地方自治体における条例の施行など，個人情報保護に向けた動きが活発になっている。そのため，漏洩などの問題が発生した場合の影響が大きい個人情報は，それを保有すること自体にリスク（損失発生の危険性）を伴っているとも言える。個人情報保有によるリスクを減らし，安全に個人情報を利用するためには，その個人情報を適切に保護する必要がある。しかし，多くの事業者にとって，個人情報保護に多額の費用を掛けることは容易なことではない。そこまでして保護する必要があるのか？と疑問視する事業者も存在する。このような現状を打開し，個人情報の保護を推進するためには，なぜ個人情報を保護する必要があるのかについて，もっと明らかにする必要があると考える。本論文では，その一環として，保護を行う対象である個人情報の価値について，分かり易い定量的な値（損害賠償額）で評価することを目的とする。

第１章　個人情報の基礎知識

昨今の新聞やテレビのニュースを見ると，個人情報が漏洩する事件や事故が頻繁に発生していることが分かる。本章では，そうした個人情報の漏洩問題に関する概要などを中心に，個人情報の基礎知識について述べる。本章の前半部分では，個人情報の基本的な定義や個人情報の漏洩問題に関する概要について述べる。また，本章の後半部分では，個人情報の漏洩事件の実例として，過去に起きた個人情報漏洩事件の中でも特に主要な２つの事件，京都府宇治市の市民データ漏洩事件と Yahoo! BB の顧客情報漏洩事件を取り上げ，それぞれの概要について述べる。

第２章　JNSA 考案の算出式による想定損害賠償額

本章では，個人情報の定量的価値を表現するために用いる“損害賠償額”について，その想定額の算出を行う。想定損害賠償額を算出するための算出式として，NPO 日本ネットワークセキュリティ協会（以下，JNSA と表記）がまとめた調査報告書（[2] pp. 34-41）に記載されている，想定損害賠償額算出式を利用する。本章の前半部分では，JNSA が考案した想定損害賠償額算出式について紹介する。また，本章の後半部分では，実際にその算出式を用いて，想定損害賠償額の算出を行う。算出の際に用いるサンプル事例には，前章で取り上げた２件の個人情報漏洩事件の他，最近発生した個人情報漏洩事件を５件ほど追加する。

第３章　想定損害賠償額算出式の改良案

前章で紹介したJNSA考案の想定損害賠償額算出式では，その基本式の入力値として，“漏洩個人情報価値”，“情報漏洩元組織の社会的責任度”，“事後対応評価”の３つの値を用いている。しかし，その算出式が掲載されていたJNSAの調査報告書（[2] p.35）に「実際の訴訟では，これらの項目以外にも，事前の保護対策状況，漏洩した情報の量，漏洩後の実被害の有無，事後対応の具体的な内容なども評価されると考えられる」と書かれているように，JNSAの算出式にはまだ改良する余地がある。そこで本章では，JNSAの算出式を改良する方法の一例として，JNSAの算出式で求めた想定損害賠償額を補正値によって補正するための式の追加を提案する。この補正値について，本章では，上記の調査報告書の中で挙げられている４項目のうち，“事前の保護対策状況”，“漏洩した情報の量”，“実被害の有無”の３項目を基にして求めることにする。

おわりに

個人情報の価値を定量的に評価することは困難である。情報社会における個人情報には，それが指し示す個人の“分身”としての性質があるため，個人情報の価値を評価することは，個人そのものの価値を評価するということに繋がるからである。そうした背景がありながらも，本論文では，敢えて個人情報の価値を評価しようと試みた。しかし，残念ながら，望むようなレベルでの評価はできなかった。いや，まったく及んでいないと言っても過言ではない。個人情報の価値を算出するために必要な参考文献や資料が，思った以上に少なかったことが理由の１つとして挙げられる。JNSAの調査報告書（[2]）は，想定損害賠償額の算出式が掲載されているなど，個人情報の価値を評価するのに適した資料であったが，まだまだ参考となる資料が足りないのが現状である。

本論文において考えた個人情報の定量的な価値についてだが，想定損害賠償額の算出を行った結果などを踏まえて考えると，基本的な個人情報だけであれば，おおよそ数千円～２万円程度になり，機微度の高い個人情報が含まれていれば，おおよそ数万円～数十万円程度になると推測できる。これは１件あたりの価値であり，件数が多くなれば，当然それだけ総合的な価値は大きくなる。従って，個人情報の保護を怠って個人情報を漏洩させてしまうことは，経営的にも社会的にも大きな損失であると言える。

参考文献

[1] 佐々木俊尚（2004.8）
『徹底追及　個人情報流出事件
——狙われる個人情報、「プライバシー」が消滅するネット社会の恐怖』（第１版第１刷）
秀和システム.

[2] NPO 日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）（2005.6）
『2004年度情報セキュリティインシデントに関する調査報告書』（ver.1.0）
http://www.jnsa.org/houkoku2004/incident_survey.pdf

[3] 有限会社　サンクスジャパン
セキュリティ情報 - 個人情報漏洩事件一覧：IT保険ドットコム
http://www.it-hoken.com/cat_aeieoieioeie.html

136. 情報セキュリティに対する認識度格差の発生要因

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島　　潤

0270280
水野　洋佑

1．はじめに

最近，情報セキュリティに関する事件が増えてきている。このような事件がどのように起こるか，また，どうして起きてしまうのかを考えていきたいと思いこのテーマを選んだ。コンピュータの利便性の向上に伴って，従来，少数のコンピュータの専門家によって利用されていたコンピュータやデータが，非専門家である多数の一般の人にも利用されるようになってきており，このような発展は同時に，ミスや障害および意図的犯罪の発生も拡大させ，情報システムのセキュリティの弱さを生成することともなった。それに伴い，個人ばかりでなく組織においても，情報セキュリティに対する認識度に大きな格差が見られている根本的な理由が何かを議論し，セキュリティ意識の向上のための施策について考察する。

2. 情報セキュリティについて

情報システム部門に属している人が情報セキュリティを担当しているということが多い。これは，会社が，「情報」と「情報システム」を混同し，部門名に「情報」という言葉がついている情報システム部門に，情報セキュリティ対策を押し付けていることが一因だと思われる。また，ただ情報システムを管理するだけでは，重要情報の管理には全く不十分であると言える。情報セキュリティを考える上での問題として大きな要因になっている「情報」について考え情報セキュリティについて考察を行った。

3. セキュリティ意識

RSA セキュリティが発表した，「コンピュータ・セキュリティに関する会社員の意識調査」の結果，不安や危惧を抱きながらも，取り組みは遅れているというのが現状だということだわかった。このところ，電子メールを介して感染するコンピュータ・ウイルスの発生はますます頻繁になっており，また，マイクロソフトのようなハイテク企業でもクラッキングされ，もはや他人事ではないと言える。自己責任で自己防御という意識へと全社的に変えていくことが重要であり，セキュリティの意識の持ち方を考えていかなければならない。情報セキュリティは，コンピュータや技術の問題だけではなく，書類，コピー，管理ファイル，それらの廃棄から職員の会話および業務委託先企業まで，情報は組織内活動の全ての業務に関係してくる。このようなコンピュータやIT 技術は，情報媒体の一部に過ぎないと言える。誤解されている「情報セキュリティ」の意味を考え，事件の報道，インターネットへの接続についてセキュリティの意識の持ち方について考察した。

4. 危機管理とセキュリティ教育

業務の電子化が進んだ環境においては，避けられない緊急事態が発生した場合に，どれだけ迅速に対応できるかが課題となる。適切な事業継続計画が策定され，職員等に対する教育・訓練が適切になされていれば，緊急事態が発生した場合でも，対応が迅速かつ的確に実施でき，団体の損失を最小限に抑えることができる。これに対して，団体の危機管理に対する意識が低く，事業継続計画も存在しないような場合には，業務の復旧が著しく遅れたり，情報の損失等が発生することになる。管理者及び利用者は，それぞれの立場に応じて，セキュリティリスクを最小限に抑えるための手順について，セキュリティ教育を受ける必要がある。危機管理とセキュリティの教育の重要性について考え，セキュリティ管理者向けのセキュリティ教育とエンドユーザ向けのセキュリティ教育についてどのような教育が好ましいかを考察した。

5. 情報セキュリティの格差

情報セキュリティ問題が発生する原因は多様であり，適切な情報セキュリティ対策を導入することで，予防可能な問題もあれば，予測が難しい問題もある。各企業で，情報セキュリティ問題の発生原因をどのように認識しているのかを調べ，さらに，業務継続計画を制定し，問題が発生した場合には効率的かつ安全に情報セキュリティ問題からの復旧作業を遂行する必要があるため，情報セキュリティ問題が発生した場合の復旧作業内容について確認した。そして，情報セキュリティ問題が発生した場合の問題の認識方法を比較した。情報セキュリティ問題が発生した場合には，その影響と被害の範囲を確認し関係者各位に連絡をする必要があり，身近で問題が発生した場合には普段よりもリスク意識が高まっており情報セキュリティに関する社内教育の好機である。そのため，各企業が説明責任，および社員教育の一環としてどのようにして情報セキュリティ問題を告知しているかを社内に告知する場合と，社外に告知する場合で確認した。

6. 情報セキュリティの周知徹底

最近になってパソコンや情報システムに関するいろいろな問題がクローズアップされ，パソコンや情報システムの管理が必要だといわれるようになっていている。しかし，規則がないため管理ができないということがおきてしまう。会社によっての違いを調べ周知徹底の方法を検討した。情報セキュリティ対策の実施当初は，集合教育や様々な方法で，周知を図っていく必要があるが，社員が自ら考えることができなければ，本当の情報セキュリティ対策とはいえない。情報に関わるすべての人はセキュリティの重要さや，彼らの役割は委ねられている情報のセキュリティを保持することであることを理解することが重要である。

7. おわりに

本研究は，情報セキュリティに対する認識度に格差が見られている問題の原因を明らかにすることを目的とし，研究をした。情報システム部門の社員は必ずしもセキュリティに詳しいとは限らないし，セキュリティに詳しい人物だとしても，その会社によって管理する人物が違うためその知識の差は上から下まで様々である。知識を持った専門家に任せたほうが安全であることは確かであるが，会社の規模や考え方の違いなどもあり任せられない会社もあると思われる。会社に専門家と同等の知識を持つ人物や情報セキュリティに特化した部門があれば問題は無いが，そこまでする必要がないと思っている会社もまだあるのも確かである。セキュリティに関する規則を見ると，会社によっては，その規則が多いところもあれば少ないところもある。しかし，情報セキュリティに関する規則があってもそれを理解していなければ無いのも同然と言えるが，数多くの規則を覚えるというのは，そう簡単なものではない。調査結果により，セキュリティに対する考え方の違い，会社の規模によっても不可能な対策があり，このような考えの違いの差が発生要因となっているということを明らかにした。

参考文献

田渕　治樹：ISMS のための情報セキュリティポリシーとリスク管理，オーム社，2003

岡田　吉弘：情報セキュリティ，海文堂出版，1993

ドナルド・ペプキン：企業・ユーザーのための情報セキュリティ戦略，2002

情報セキュリティの実態調査

http://www.ipa.go.jp/security/fy13/report/security_survey/security_survey.html

地方公共団体における情報セキュリティ対策に関する調査研究報告書

http://www.soumu.go.jp/singi/

意識の格差が指摘されるセキュリティ対策

http://www.atmarkit.co.jp/

137. 個人情報の価値の定量化に関する考察

－企業の損害賠償額算出－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島　　潤

0270296
大矢　悦雅

1．はじめに

個人情報の保護に関する法律が2003年の5月に成立、2005年の4月に個人情報保護法が全面的に施行された。マスコミでも注目される中、企業の個人情報漏洩事件が多く取り上げられている。本研究では、個人情報を漏洩してしまった企業が、その事後処理としてどの程度の損害賠償額を当事者に支払っているか調査を行い、それを元に個人情報の価値の定量化について考察を行う。

2．個人情報漏洩の事後処理とその妥当性

ヤフー! BBやジャパネットたかた、コスモ石油など、顧客データの漏洩事件が相次いで発生した。これを契機に個人情報を漏洩した場合に被害者へのお詫びとして500円程度の金券が配られるのが一般化されたが、しかしながら、企業が損害賠償額を行う場合、一人あたりの個人情報の価値が500円から1000円程度しかないのかが疑問になる。そこで、これまでの個人情報漏洩事件を調査し、企業の損害賠償額の妥当性について議論を行った。

3．個人情報の価値と一般人の意識

個人情報の価値に関する意識について、一般人がどのようにとらえているか、日経BP社が行ったアンケート調査を元に、個人情報の価値について考察を行った。

4．既存の想定損害賠償額算出手法に関する研究

企業の想定損害賠償額を算出するために、NPO 日本ネットワークセキュリティ協会[1]では、損害賠償額算出式を用いて想定損害賠償額を求めることを推奨している。この算出式の特徴は、EP図を用いて漏洩した個人情報の価値を求める点に特徴があり、EP図を用いて個人情報が持つ「経済的損失」と「精神的苦痛」の2つのリスクを分析し、個人情報の価値を定量化する。また、判定基準を用いて本人特定のしやすさ、企業の社会的責任度、漏洩後の対応を数値で求め損害賠償額の算出を行う。

5．漏洩事件の損害賠償算出

本章では、2.で上げた9つの事例のうち米国のクレジットカード情報流出事件については、詳しい漏洩内容がでておらず損害賠償額算出式で求めることができないため、他の8つの事例を取り上げる。4．の算出式に当てはめ、実際に出された損害賠償額と算出式で求めた賠償額の差異を計算することを通じ、既存の損害賠償額算出手法の問題点を明らかにする。

6．おわりに

本章では、個人情報の価値の定量化を行うことによって、企業にとっての個人情報の重要性、情報漏洩によって生じる多大な損害賠償額問題を明らかにした。個人情報の価値の違いは、企業と人々の考え方は違い個人情報を漏洩した場合、お詫びの品を支払うことで解決できる。しかし、人々は、お詫びの品ではなく、個人情報漏洩事件を起こした原因に対する事情説明や自分の個人情報が流出したか否かについて明確な説明を待っている。

参考文献

秀和システム：徹底追及個人情報流出事件 佐々木　俊尚

参考URL

http://www.jnsa.org/houkoku2003/incident_survey2.pdf
http://nikkeibp.jp/wcs/leaf/CID/onair/jp/biz/331093

138. 情報セキュリティに対する認識度格差の発生要因

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中島　　潤

０２７０３６３
大島功太郎

１．はじめに

本研究では，遺伝子の与える個体差の原因や社会的環境が個人に対してどの様な影響を及ぼすのかを主題とし、その上でステレオタイプが起き得る背景や集団心理についての考察を行う。また、セキュリティポリシーが声高に叫ばれている近年でも事件が起こる背景についても問題は無いのか考察を試みる。これらを通じて，非反省的な物象化による自明視の少なさを改善する事によって認識度格差を埋めていく方法を述べる。

２．素質か環境か

容姿等の先天的なものに対して、性格等の後天的な物は遺伝と環境とが別々に作用するのではなく、その人の置かれた環境に応じて遺伝子が（発露）作用し、その人の性格や行動に大きな影響を与える。

３．環境と行動

人の行動はただ人の状態だけに依存している訳ではなく、行動も遺伝子と同様にその環境の条件に応じて規定されます。心理学が問題とする行動（B）は人（P）と環境（E）との双方に依存しており、人の状態が変化しても環境の状態が変化してもその影響を受けるのである。レヴィンはこの事をB = f(P, E)と言う式で表している。

４．社会的態度

態度は対象に関する十分な知識や正確な認知を必ずしも必要とせず、社会的環境化において変容して行きます。自身の属する集団から見て社会的環境の中にある対象―人、集団、制度、思想等―を、内集団に属する者、外集団に属する者として判断する傾向が形成され易くNepotismの大きな要因の一つである。

５．集団行動と心理

人は全て何らかの集団に入って、そのメンバーとして行動する。そして、ある種の社会的行動は、集団への所属を前提として初めて生じるものである。その為、その集団に属し続ける為に同調する事を余儀なくされ、自身の居る場を守ろうとNepotismが起き易くなり、その結果、多数意見、発言力の有る者が重要視され「沈黙の螺旋」が起こり少数意見が黙殺され、集団極性化が起き易くなる。また、マスメディアを通じて自身を確認し、更に同調に励むと言う「同調の螺旋」が生まれる。

6．情報セキュリティポリシー

情報資産と言うものは、目に見える事はなく、ましてや定量化する事は難しい。それ故に、守るべきものが何であるのかを見誤ってしまう事が多々あるが、それを自明視する事無く、外部に任せ甘える事が近年起こる不祥事の原因と成り得る。

7．終わりに

自身が全体の一部であるという事を、そしてその中で自己決定する責任を持った「部分」である事を自覚しないが故に判断を他に委ね、自身の判断を行わない。その為、幼いうちから授業に哲学や心理学を学ばせ、他者（社会）に対する甘えと自明視の少なさを認識し、自身で考え判断する力を育てる事で認識度の格差を埋めて行く方法が良いと考える。

8．参考文献

(1)　大山正、詫摩武俊、中島力、「心理学［新版］」　株式会社有斐閣双書

(2)　井上毅、佐藤浩一、「日常認知の心理学」　㈱北大路書房

(3)　M.Wアイゼンク編　A.エリス、E. ハント、P.ジョンソンレアード編集顧問
野島久雄、重野純、半田智久訳、「認知心理学事典」㈱新曜社

(4)　ゲアリー・マーカス著、大隈典子訳、「心を生みだす遺伝子」　㈱岩波書店

インターネット上の参考文献

(5)　http://www6.ocn.ne.jp/~tetugaku/　哲学の杜

(6)　http://www.spss.co.jp/ronbun/2004-pd/2004-02.pdf

(7)　http://www.bmd.nakamura-u.ac.jp/~yanagisawa/organi/sosiki6_7.pdf

(8)　www.osaka-ue.ac.jp/gakkai/pdf/ronshu/2003/5401_ronko_ida.pdf

(9)　http://wwwsoc.nii.ac.jp/dickens/archive/general/g-matsuoka-3.pdf

(10)　http://www.kiroku.org/kan_gyo/index.html

(11)　http://www.socius.jp/　ソキウス

139. EAとSOA

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島　　潤

0270413
二木　　翼

1．はじめに

EAは「エンタープライズ・アーキテクチャ」の略で，経営とITのパートナーシップの基盤となる。経営環境が速いスピードで継続的に変化する時代にあって，経営とそれに不可欠な要素であるITは，相互に理解可能な方法で説明，分析，意思決定が出来，かつそれらが変化のスピードに対応できることがますます重要になり，その達成のために現在最も注目されているフレームワークである。

SOAはサービス指向アーキテクチャの略で，変化にすばやく対応できる能力，つまり適応性や拡張性を企業システムにもたらす，新たなシステム開発の考え方である。SOAに関して先行している米国においては，SOAへの本質が見え始め，包括的な議論がなされ始めているが，日本はまだSOA全体を網羅した情報の整理がなされていないため，断片的な情報が飛び交い，技術論もしくは方法論に片寄った形でSOAが語られていることが多い。

2．EAについて

エンタープライズ・アーキテクチャの「エンタープライズ」とは企業や政府機関といった組織体を指し、「アーキテクチャ」とはビジネス戦略を支援するあるべきITの鳥瞰図と考え，EAは組織全体の在るべきITの鳥瞰図ということになり，「持つべきIT全体を表現する検討のフレームワーク」ということができる。EAは，企業のビジネス戦略を反映したIT戦略にもとづき，必要な複数のシステム開発プロジェクトの全体最適を図る役割を担う。EAという概念は，1987年にザックマン氏(John Arthur Zachman)が唱えたフレームワークであり，ザックマン・モデルをベースとして，各企業や政府機関の環境に応じたさまざまなEAのフレームワークが構築されている。また，EAの核となる構成要素のアーキテクチャがある。

3．SOAについて

SOAは，従来のIT投資の活用と最新のスタンダード技術を組み合わせ，新たな付加価値を生み出すのに最適な仕組みで，また，従来のシステム統合技術によるシステムの固定化を回避し，ユーザからのニーズや市場の変化に応じてさまざまな形にシステムを組み合わせる事を可能にする。SOAは，「サービス」という概念をベースにシステムアーキテクチャを構成することで，企業が求める投資対効果や生産性の向上を実現する。サービスはさまざまなシステムにおける機能の一群(複数のコンポーネントやデータベースアクセスを含む共有モジュール，あるいはサブシステムなど)であり自立している。

4．おわりに

EAとSOAはまだ本格的にひろまっているとはいえないかも知れないが，徐々に広まり始めている。すぐ成果が出ることはないと思うが，EAとSOAを有効に利用していくことで変化していくシステムに柔軟に対応できる戦略を考えていけばいいと考える。

参考文献

IBMビジネスコンサルティングサービスIT戦略グループ：エンタープライズ・アーキテクチャ，日経BP社，2003

日本BEAシステムズ株式会社：サービス指向アーキテクチャ，翔泳社，2004

140. IT産業における人材育成指針

－ITSSとITスキルを身につけるために－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島　　潤

0270581
櫻庭　　篤

1．はじめに

現在、国内における真のプロフェッショナルと言えるIT人材が不足している。具体的には、「情報システム及びソフトウエア開発における工学的知識・ノウハウの欠如」「IT 人材に対する育成計画と評価制度の遅れ」「大学教育の産業界のニーズとのミスマッチ」など、IT 人材育成を取り巻く環境の脆弱性が指摘されており、高度IT人材の育成とそれを支える人材育成基盤の強化は急務となっている。そこで現在では、高校や大学などの情報機関や企業ではITスキルを身につけるための情報教育に力を注いでいる。しかし、大学の情報教育と企業の情報教育には大きなギャップがあると言われている。

本論文は、高度IT人材の能力を体系化したIT人材のキャリアの共通フレームワークである、経済産業省策定の IT スキル標準を最大限に活用し、高校や大学と一般企業の産業界におけるIT サービスプロフェッショナルの育成とスキル標準の定着を目指すための教育について議論を行った。

2．ITSS と IT スキル

ITSS（IT スキル標準）とは、IT エンジニアの職種を 11 種 38 専門分野に分類したものである。それぞれに 7 段階のレベルを設け、求められるスキルを詳細に定義した IT 業界共通の辞書である。現在、この ITSS に基づき、IT スキルを身につけるための人材育成が企業において急務とされており、単なる IT の使い手としてのみならず、高度な知識・スキルレベルを有する人材が経営戦略において重要になっている。

3．情報教育の傾向

ITスキルを身につけるための企業による人材育成が急務とされている中、高校や大学の教育機関でも情報教育が行われている。高校や大学の教育機関による情報教育と企業による情報教育をITSSと対応付け比較した。その結果、企業の情報教育には、即業務に対応可能な即戦力たる人材を求めて教育しているのに対し、高校や大学による情報教育は主に学問的なコンピュータ科学に徹し実務的な分野が足りなく、高校や大学による情報教育と、企業による情報教育に、ギャップがあることがわかった。

4．おわりに

世界的に猛烈な勢いでIT化が進展するなか、今後、ITを通じて高付加価値の製品・サービスを提供し、国際競争力を高めていくために、その基盤を支える高度IT人材の育成強化は待ったなしである。今後とも産学官で意識共有を図る必要がある。そのためには、企業としては、内外の市場動向、人材供給の動向等を考慮した形で、求める具体的な高度IT人材像を明示し、高校や大学は、それに基づき、学生が身につけるべき、具体的なIT知識・スキルを教育していく必要がある。企業は大学・大学院教育への関心を高め、大学側への積極的なアプローチを図るとともに、大学においても、そのような企業の姿勢を受け入れ、産学双方が信頼関係を高めていかなければならないと考える。

参考文献

[1] IT スキル標準概要　　http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/itss13.html
[2] 地域共同研究センター　　http://www.cjrd.tottori-u.ac.jp/link/link.html

指導教員：中　村　鎭　雄

141. CG関係

シェーディング

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中村　鎮雄

0270064
小田切俊一

1．　はじめに

現代のアニメやゲーム、映画などに欠かすことのできない技術となっている3次元コンピュータグラフィックスだが、その実現には様々な技法が使われている。

今回のテーマであるシェーディングにも多くの技法が存在する。本論文では、多くの技法の中からいくつかの技法を選び簡単に解説するとともに、自作したプログラムについて述べる。

2．　シェーディングとは

シェーディングとは、光源と周囲の光（環境光）、モデル(物体)の形状、視点からの見え具合、モデル表面の色や反射率などを考慮し、モデルの表面の色や輝度、陰影、光沢などを決めモデルに陰影をつけることである。正確に陰影をつけるには膨大な計算が必要となるため、計算を簡略化した技法が多く存在する。

○　フラットシェーディング

1つのポリゴンを一意の輝度に揃えてレンダリングするため、フラット（均一の）シェーディングと呼ばれる。

フラットシェーディングは画質は低いが、最も計算量が少なく高速であるため、プレビュー用など、時間に制約のある用途で多用されている。

○　グローシェーディング

スムース・シェーディングと呼ばれる技法のひとつで、ポリゴン・モデルにおいて、多面体で近似されたモデルの色や反射の度合いを平滑化し、見掛け上の曲面にするテクニック。

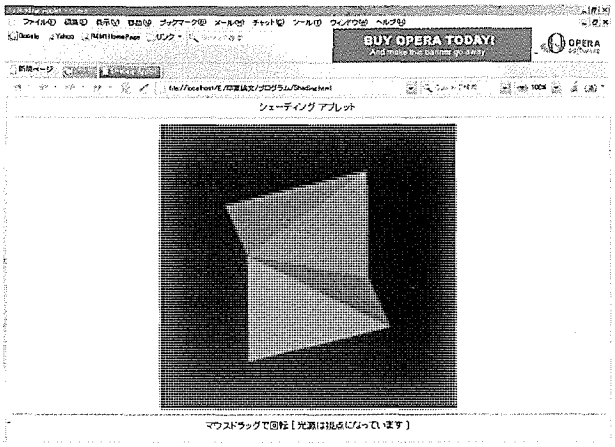
○　フォンシェーディング

画素ごとにシェーディング計算を行う技術の総称である。面上の各点について、法線から明るさを求めなければならないため、計算量は多いが、高い画質が得られる。高品質の画像生成のために必須の方法であり、現在もっとも多用されているシェーディングの1つである。

3．　プログラムの概要

作成したプログラムは、構成した図形をフラットシェーディングによりシェーディングを行い表示するという、簡単なプログラムである。このプログラムは、３つのクラスとＨＴＭＬソースからなる。

シェーディングを行う陰影付けは、光点が視点方向なので、面が正面を向いているものは明るく、面が傾いているものは暗く見える。今回のプログラムでは単純に面の傾き具合だけをもとに明るさを決めている。このプログラムでは、面の法線のｚ成分の割合の大きさで明るさを決める。なお、面の明るさは、色をＨＳＢ形式で表現したときのＢの値で設定している。



4．　おわりに

今回の卒業論文製作に当って、３次元コンピュータグラフィックスのための多くの技術・技法を学ぶ必要があり、シェーディングのほかにも陰面消去やワイヤーフレームの作り方など様々な技術についての知識を得ることができ、非常に有意義な製作だったといえる。

３ＤＣＧに関わる技術は日々発展を続けることだろう、より効果的なシェーディングの技法が生まれる可能性もあり、映画など一般のメディアでそういった新しい技術が利用され、視聴者に驚きと感動を与えるひとつの材料となることを期待する。

参考文献

（１）　http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-Oakland/1253/3dcg.html
（２）　http://www.asahi-net.or.jp/~dp8t-asm/java/tips/GetGraphics.html
（３）　http://homepage1.nifty.com/open-prog/java/
（４）　http://www.wakhok.ac.jp/~momma/lec99/Graphics_Programming/7/lecture7.html
（５）　http://www.iamas.ac.jp/~tacwon/shade.html
（６）　http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-Oakland/9582/renders/prg04.htm

142. CG関係

Zバッファ法による隠面消去

情報学科
新潟教育センター
指導教員：中村　鎮雄

0270414
関根　拓也

1．はじめに

ハードウェア化が他の隠面消去法に比べ容易であるため、現在も家庭用のゲーム機など多くのハードで使用されているZバッファ法による隠面消去を行うプログラムを作成する。

2．Zバッファ法による隠面消去について

2.1　隠面消去とは

サーフェイス・モデルをある視点から見たとき、透視投影だけでは、投影されたすべての面が表示され、面同士が重なってしまう。しかし実際に人間の目に映るのは、そのうちの最も手前の面や稜線であるので、本来は見えない線を検出して表示しないようにする処理が必要となる。これを隠線消去という。隠面消去によって、3次元におけるオブジェクトの形状や、前後関係がよりわかりやすくなる。

隠面消去法のアルゴリズムとして、物体空間アルゴリズム、画像空間アルゴリズム、優先順位アルゴリズムの3つに分類され、画像空間アルゴリズムの代表的な手法として、Zバッファ法やスキャンライン法などが挙げられる。

2.2.1　Zバッファ法とは

Zバッファ法による隠面消去は

（1）物体の形状を多角形で定義
（2）後面除去
（3）透視変換
（4）フレームバッファの全画素を背景色に初期化
（5）Zバッファの全画素を最遠点に初期化
（6）全多角形について多角形ごとの処理

の6つの手順で行われ、隠面消去する多角形を動かす場合は、この作業を繰り返し実行する。

2.2.2　Zバッファ法の特徴

長所として、アルゴリズムが単純でありハードウェア化が容易であること、隠面消去を高速に行えることが挙げられる。また使用メモリが多い、シェーディング、反射、透過屈折、アンチエイリアシングといった処理が困難であるという短所もある。

3．作成したプログラムの概要

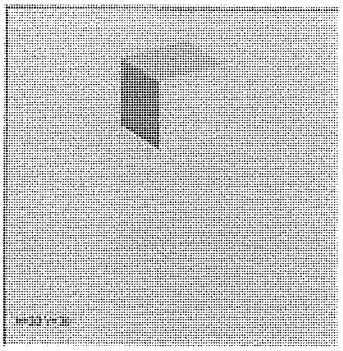


図1

図1の左下に現在のx,yの角度を表示

中心の立方体をマウスのドラッグによって回転させ、隠面消去を逐一実行する。

4．終わりに

今回作成したプログラムは、マウスをドラッグすることによって立方体を回転させ、そのつど隠面消去を行うというものであったが、正直Zバッファによる隠面消去としては、あまりふさわしくはなかった。ダブルバッファを逐一背景色に初期化するため、素早くマウスをドラッグすると、ダブルバッファ上がちらついてしまうという問題が残ってしまった。しかし、マウスの動作部分は独立しているため、その部分の変更だけで他の操作方法へと変えることができ、入力方法が変わっても対応が容易である。

参考文献

（1）http://www.osakac.ac.jp/labs/kawai/lectures/cg/cgrender/index1.html
（2）http://tsukuba.tuins.ac.jp/Local/jdk1.4/ja/api/index.html
（3）http://wsim.cs.ehime-u.ac.jp/study/seminar/seminar5.html

指導教員：林　　雄　二

143. オブジェクト指向におけるデータベースアクセス

～プロ野球打者成績のデータベースをアクセスするプログラム～

情報学科
新潟教育センター
指導教員：林　　雄二

0270042
江口　裕卓

1．はじめに

オブジェクト指向に基づいて、データベースをアクセスするプログラムを開発したので報告する。

このプログラムは、プロ野球選手の過去 5 年の野手データをデータベースから検索し表示させるプログラムであり、プログラム言語にはJavaを使用している。

今、オブジェクト指向の考え方はプログラムの開発において重要になってきている。しかし、今までは手続き型の言語が広く使われていたため、現在の多くのプログラマがオブジェクト指向の考え方に転向する必要がある。

私は手続き型の言語から勉強したこともあって、オブジェクト指向言語であるjavaの考え方をなかなか理解できないでいたので、研究を通して理解を深めることを研究目的とした。

2．開発環境

OS：Windows2000

Java：j2sdk2.31

データベース：Access2003

3．プログラム概要

このプログラムは、データベースをアクセスするプログラムをjavaで実現したものであり、プログラムを実行し検索したい項目を入力すると、その入力されたデータをもとにデータベースを検索しその結果を表示するものである。

検索するための項目の入力は、プログラムの実行で表示される検索メニュー(図 1)から検索したい球団、年度などをそれぞれプルダウンメニューから選択し、検索メニューにある“この条件で検索”ボタンを押すことで検索が実行される。

表示は選手ごとに試合数、打数、安打、打点、盗塁、本塁打、打率などを表示し(図 2)、その選手の特徴が、表示結果から考えることができる表示の仕方になっている。

そして検索が終わった後、検索メニューにある“終了”ボタンを押すことでプログラムは終了する。

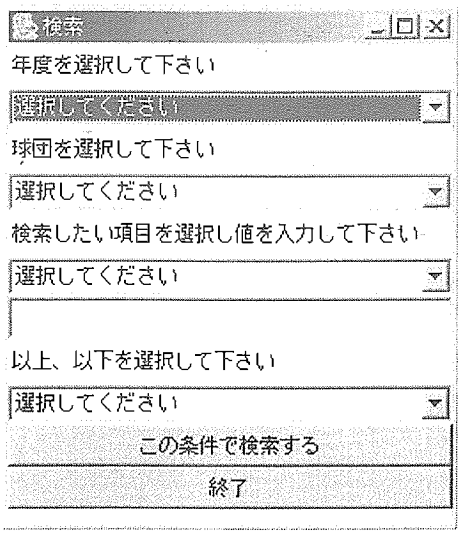


図 1

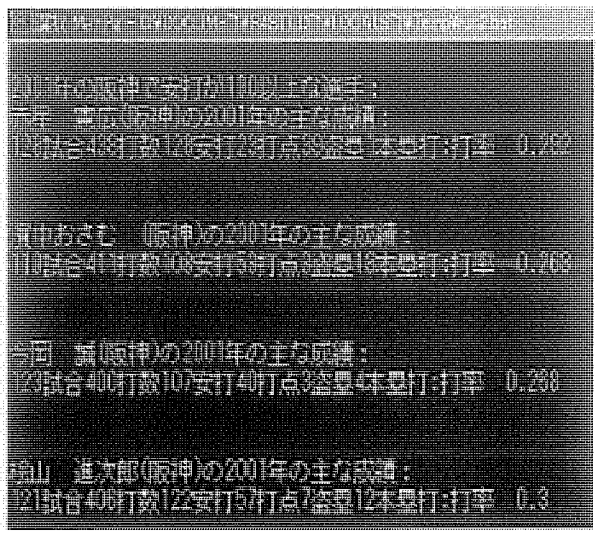


図 2

4．まとめ

私は 4 年間プログラミングの勉強を行ってきたが、プログラミングが苦手でなかなか理解できなかった。しかし最後に何とか克服したいという気持ちがあったので、この研究をテーマに選んだ。

この研究で一番初めに出来たプログラムは、オブジェクト指向になっていなかった。これをオブジェクト指向に変えていくのにとても苦労した。最終的には、なるべくメインプログラムの内容を別のクラスで処理するように変えて、オブジェクト指向のプログラムを作ったつもりだが、それが本当に出来の良いオブジェクト指向プログラムであるかは不明である。おそらく、プログラムの出来る人が見たら、出来の悪いプログラムだろう。しかし、この研究を通して java 言語やオブジェクト指向というものが少し理解できたのは私にとって大きな収穫だろう。

参考文献

[1]株式会社 SCC Java「バイブルテキストシリーズ 2 オブジェクト指向プログラミング」
粉名内　仁章　著　　2004 年 2 月 16 日　初版第 1 刷発行
GUI とイベント処理について参考にさせていただきました。
[2]こじきろ　プロ野球個人記録略して「こじきろ」
http://kamakura.cool.ne.jp/kojikiro/
2000 年から 2004 年までのプロ野球投手の様々なデータを参考にさせていただきました。
[3] 100 章ではじめる Java プログラミング
http://milkyway.merseine.nu/
Java プログラミングの際、コンボボックスからアイテムを取り出す処理について参考にさせていただきました。

144. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

－コイン詰めゲーム－

情報学科
新潟教育センター
指導教員：林　　雄二

0270055
須貝　雄太

１．はじめに

オブジェクト指向に基づいてコイン詰めゲームを開発したので報告する。

このゲームは二人用の対戦型ゲームで、コインを互いに動かしあって相手を動けなくするというゲームであり、プログラミング言語の java を使用して作成している。

動作方法は html ファイルを使用しており、ダブルクリックすることによって起動するようになっている。

私は C 言語を主体で勉強してきたため、手続き型の考え方が主であった。そういう点から、オブジェクト指向型の考え方について理解を深めることを研究目的とした。

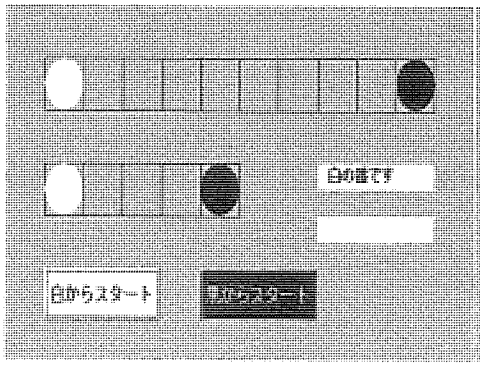
２．プログラム概要

このプログラムは「コイン詰めゲーム」というものを java で表現したものであり、html ファイルで起動する。一台のパソコンと一つのマウスを二人のプレイヤーが交互に使用し、進めていくものである。

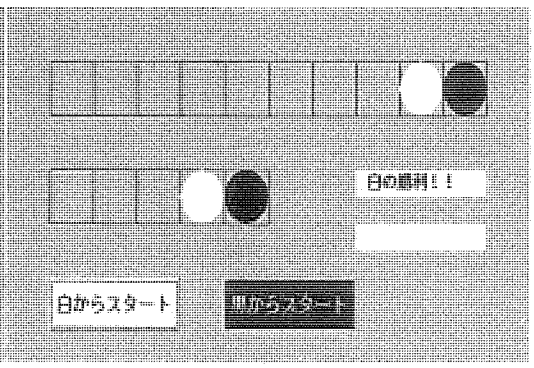
１０マスの列と５マスの列の両端に合計４枚のコインを置く。左と右のコインはプレイヤーを識別するため色が違う。片端の２枚を一人のプレイヤーが持ち、それを動かす。

動かす方法として、マス目をクリックし、そのクリックされたマス目にコインが移動し、次のプレイヤーに順番を渡す。それを交互に繰り返し、コインを動かしていく。移動できないマス目がクリックされた場合は、移動できないことを伝えるエラーメッセージを表示し、新たに移動するマスをクリックしてもらう。

そして、自分の番で相手を動けなくした時点で勝敗が決まり、ゲームは終了する。



スタート画面



対戦画面・白勝利

３．終わりに

java言語を使いプログラミングしたが、はっきり言ってC言語風のプログラムになってしまったと感じる。クラスも２つで実現してしまった上、再利用性の観点から言ってほかのプログラムに使用できるかというと微妙である。

したがってオブジェクト指向プログラムとはいいがたいモノに出来上がり、私がどこまで理解できたのかというと、オブジェクト指向の『入り口』に立った程度であろう。

入力処理等があれば、エラークラスを分けるなどの考えも浮かんだが、本プログラムではそこまで分ける必要もないと考え、２つのクラスで実現した。オブジェクト指向のプログラマーには笑われそうなプログラムではある。しかし座標位置から駒の位置を計算するロジックや、二次元配列によって位置情報のみを記憶する部分などはアルゴリズムの点では良くできたと感じている。

今後オブジェクト指向が発展する中、あるいはその次の世代言語が出て来ることを見据えて、今課題から『常に勉強が必要である』ということを痛感した。今後も参考文献を利用してオブジェクト指向の世界を理解していきたい。

参考文献

株式会社SCC　javaバイブルテキストシリーズ
[1]瀬戸　　雅彦　著　　「Java入門」
[2]粉名内　仁章　著　　「オブジェクト指向プログラミング」
[3]若林　　隆久　著　　改訂「UML演習」

145. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

－三目並べゲーム－

情報学科
新潟教育センター
指導教員：林　　雄二

0270060
小林　亮吾

1．はじめに

Web上で動作するオブジェクト指向に基づく三目並べゲームプログラムをJavaで開発した。オブジェクト指向型プログラミングは従来の手続き型指向プログラミングと比べ初めから用意されていた命令を使うだけではなく、データや操作を組合わせて自分で命令を作成できるのが特徴である。一度作った命令は他のプログラムでも使用可能で、作ったプログラムを部品として組み込んで新たなプログラムを作成する事も可能である。そこで一度作成した課題のプログラムを使い、もう一つのプログラムを作ってオブジェクト指向の有用性を考えることを研究目的とした。

2．プログラムの概要

2．1使用クラスとＨＴＭＬドキュメント

(1)課題ルールプログラムは下記の３つのクラスとHTMLドキュメントを使用する。

クラス名、ドキュメント名	クラス及びドキュメントの説明
Sannarabeクラス	盤面や碁石の表示、ボタンやマウス処理などを行う。
Nyuryokuクラス	盤面の状態を記憶するデータ配列を操作する。
Kensakuクラス	勝敗判定を行う
Sannarabe.html	Sannarabeクラスを実行させる。

(2)特殊ルールプログラムは下記の３つのクラスと１つのHTMLドキュメントを使用する。

クラス名、ドキュメント名	クラス及びドキュメントの説明
Sannarabe2クラス	Sannarabeクラスを継承。
Nyuryoku2クラス	Nyuryokuクラスを継承。
Kensakuクラス	上のプログラムと同じ。
Sannarabe2.html	Sannarabe2クラスを実行させる。

2．２三目並べのルール

三目並べは３×３の升目に白黒交互に碁石を置いていき、縦・横・斜めに先に自分の石をそろえた方が勝利となるゲームである。特殊ルールはこれに加え、碁石は白黒それぞれ３個ずつとし、４個目を打とうとする場合は今出ている一番初めに打った自分の碁石を移動させる。

３．実際の動作

本ゲームの動作を以下に示す。

(１)html ドキュメントを動作させると図１の画面となる。

(２)スタートボタンを押すと図２のようにゲームがスタートする。

(３)最終的に図３のように勝敗が決定する。

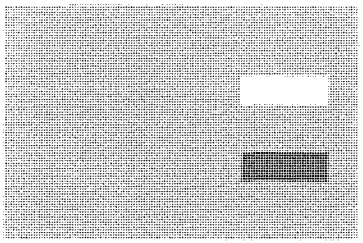


図１（スタート画面）

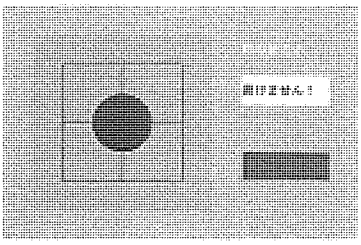


図２（実行中画面）

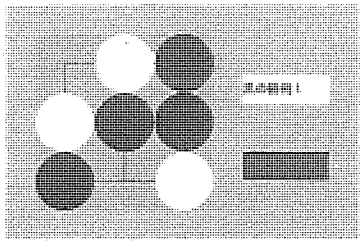


図３（終了画面）

４．おわりに

特殊ルールプログラム作成時に画面表示で大幅に変更が生じたので、Sannarabe クラスの約半分をオーバーライドした。今後の課題はオブジェクト指向の利点を最大限に生かし、多数のケースに対応できるようなプログラムを作成できるようになることである。また、このプログラムをさらにコンピュータと対戦ができるように改良したい。今後はオセロやチェス、将棋のプログラムなどオブジェクト指向を取り入れたプログラムを開発していきたい。

参考文献

[1] 株式会社ＳＣＣ　粉名内　仁章　　著

「java バイブルテキストシリーズ２　オブジェクト指向プログラミング」

[2]「Java™ 2 Platform, Standard Edition, 1.4.0　API 仕様」

http://java.sun.com/j2se/1.4/ja/docs/ja/api/index.html

146. オブジェクト指向におけるソフトウェア開発

－三目並べゲーム－

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：林　　雄二

0270175
小林加代子

1．はじめに

本プログラムは、卒業論文のテーマであるオブジェクト指向をもちいた三目並べゲームのプログラムである。本来の机で行うボードゲームのように、デスクトップ上に盤面を用意してマウス操作でゲームを進行させる形式である。ゲーム開始から終了まで一連の作業だけでなく、もう一度ゲームができる初期化機能がついたものとなっている。

2．オブジェクト指向開発について

現在、オブジェクト指向開発は多くの方法論が提唱され、一般的な手法として取り上げられるようになってきている。その射程はソフトウェア開発にまで及び、大勢が関わる大規模システム開発において、開発効率の向上、漏れのない要件の実装が実現されるといわれている。それは、バッチ処理から、リアルタイムトランザクション処理への移行と、開発規模の急激な増大、取り扱いデータの複雑化などによって、開発効率を高めることが要求された結果であるといえる。

オブジェクト開発の表記法は UML: Unified Modeling Language と呼ばれる手法で統一されており 、クラス図、ユースケース図、コラボレーション図、シーケンス図などのダイアグラムを記述する決まりがあり、直感的に把握しやすいことが設計思想になった規格である。開発部門と利用部門のコミュニケーション、分析／設計局面と開発実施局面のギャップを少なくするように工夫されているといえる。

3．三目並べゲームのルール

三目並べゲームとは、２人のプレイヤーが盤面に碁石を交互に置き、縦横斜めのいずれか一列を先に自分の碁石で並べるといういたってシンプルなゲームである。

ゲーム参加人数は２人限定で、３×３の９マスの盤面で行う。ゲーム進行方法は至って単純で、交互に碁石を置くというものである。ルールは縦・横・斜めのいずれかが同一色の碁石で並べたプレイヤーが勝者であり、どの列も並ばずに９マス全てが埋まってしまったら引き分けである。勝敗が決定した時か、引き分けと決定したときにそのゲームは終了となるというものである。

4．実行結果

シンプルな白色の背景は、碁石の判別を分かりやすくするためである。図１のようにファイルと表示されているメニューからスタートを選択してゲームが開始し、プレイヤーは交互に盤面内をマウスクリックしてゲームを進行させるのである。こうして、ゲームが終了した時点で図２のようにもう一つのウィンドウが開き、ゲームの結果が表示されるのである。

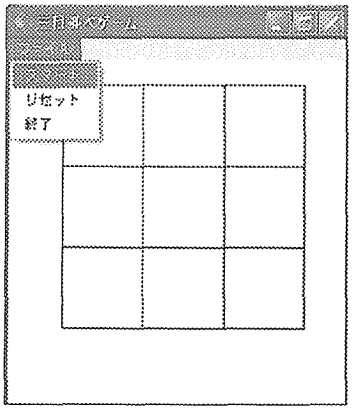


図１

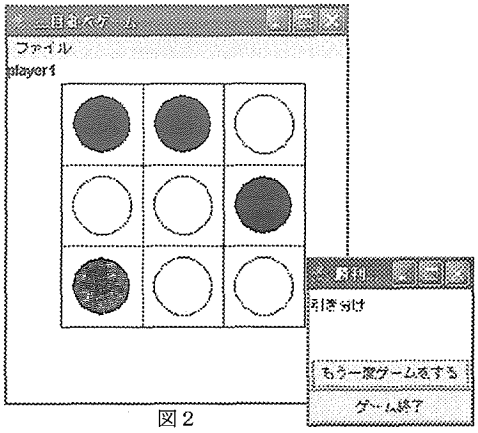


図２

5．おわりに

本プログラムを作成して、やはりオブジェクト指向開発とは難しいものであると痛感した。操作手順作成やクラス分けを行って機能分割などを試みてみたのだが、まったくもって自分の思い通りに動かないというもどかしさだけが残った。やはり、短絡的なクラス分割と自分のプログラミング力なさが反省すべき点であるといえる。

しかし、初めて実習課題以外のプログラミングであったということもあり、一からプログラムを立てるという面白さを知り、もっとオブジェクト指向開発としての知識を得たいと感じた。

今後、より明確なクラス分割を見直し、Ｊａｖａ言語の特徴を捉えたプログラムを作っていこうと考えた。

6．参考文献

掌田津耶乃　著　【Java ステップアップブック AWT】(2003　初版)　毎日コミュニケーションズ　出版

竹政昭利　著　【はじめて学ぶUML　オブジェクト指向の基礎からUMLの利用法まで、しっかりよくわかる！】(2003　第７版)　ナツメ社　出版

粉名内仁章　著　【Ｊａｖａバイブルテキストシリーズ②　ＪＡＶＡプログラミングオブジェクト指向プログラミング】　ＳＣＣ　出版

若林隆久　著　【ＳＣＣライブラリーシリーズ　UML演習】(2004　初版) ＳＣＣ　出版

CPad for Java2 SDK サイト：

Ｊａｖａ開発環境 WindowsXP，

http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se153698.html

147. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

～三目並べゲーム～

情報学科
大分教育センター
指導教員：林　　雄二

0270233
藤澤　秀文

1. はじめに

二人もしくは一人で遊べる三目並べゲームを開発したので報告する。
オブジェクト指向言語であるJAVAを使用し開発を行いました。
三目並べとは、3×3 マスの碁盤を使った単純なゲームです。勝つための定石もいくつかあり、定石を間違わない限り負けることはありません。コンピュータ思考の開発では、定石パターンをインプットする方法と、アガリと負けを判断し行動する方法が考えられました。コンピュータ思考は変化があった方が面白いだろうと考え、後者の自分のアガリと相手のアガリを判断する方法で開発することにしました。

2. プログラムの概要

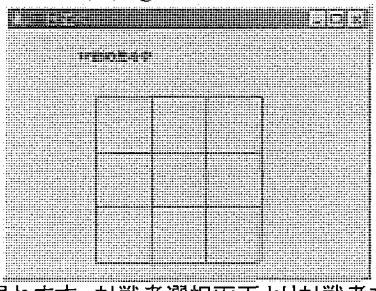
三目並べはプレイヤー二人がそれぞれ黒と白の石を持ちます。プレイヤーは交互に 3＊3 のマスのなかに石を置きます。縦、横、斜めのいずれかの 3 つの石を並べると、並びを達成した側の勝ちとなります。互いに勝ちの条件を満たさないまま 3＊3 のマスを埋めてしまうと引き分けで終了となります。

3. 利用方法・ユーザーインターフェース

(a)対戦者選択画面について

(対戦者選択画面)

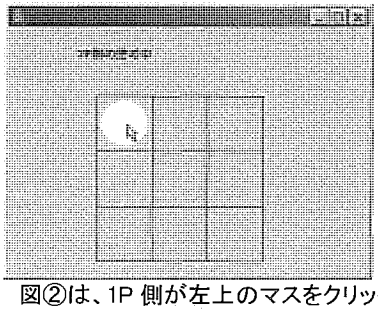
(ゲーム画面①)



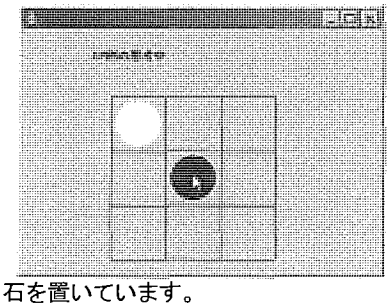
三目並べを開始すると対戦者選択画面が現れます。対戦者選択画面より対戦者をクリックして選択するとゲーム画面(図①)に移ります。ゲーム画面には案内メッセージと盤面が表示されます。案内メッセージにより、現在思考中のプレイヤーを確認することができます。

(b)ゲーム画面の操作について

(ゲーム画面②)



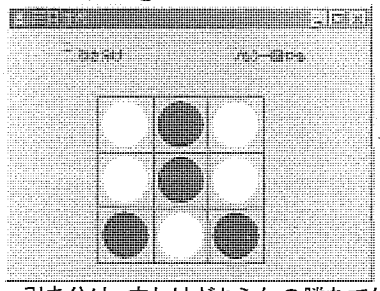
(ゲーム画面③)



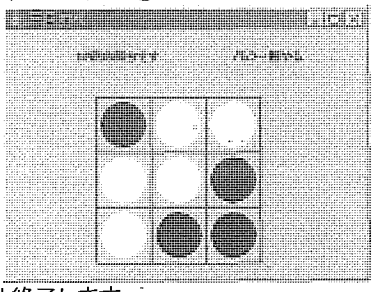
図②は、1P 側が左上のマスをクリックし白石を置いています。
図③は、2P 側が中心のマスをクリックし、黒石を置いています。
ゲーム中は、二人のプレイヤーがマスを交互にクリックし、石を置き進行します。

(c)終了と再開

(ゲーム画面④)



(ゲーム画面⑤)



引き分け、またはどちらかの勝ちでゲームは終了します。
ゲームが終了した時点で、「もう一回やる」の案内メッセージが表示されます。これをクリックすると再戦することができます。

4. まとめ

JAVA で描画を行うプログラミングは今回が初めてだったため、インポートするクラスやその使い方を調べるのに苦労しました。クラスの継承やメソッドの戻り値などの関係で、予想より多くの機能をクラス内に作成し、オブジェクト指向としては課題の残る結果になりました。

オブジェクト指向としては JAVA の基本クラスであるマウスクリックとウィンドウの設定を画面を二つに分けることで、分割してしまったこと、作成したメソッド Count()と count()はほぼ同じ機能であったが、オブジェクトとしてまとめることが出来なかったことなどが、今後の課題になりました。

また開発の終盤では、予想しないエラーが発生しました。盤面テーブルの領域外参照は、盤面外クリック時(Sanmoku.mouseCliked)の盤面情報問い合わせであったため、予定したプログラミング終了後に、同じメソッドの中に、領域外はテーブル参照を行わない処理を作成しました。ほかにも同じようなことがあり、最終的にひとつのメソッドも長くなる結果になりました。

オブジェクト指向開発では、事前のクラス図などの UML 設計が仕上がりに大きく影響することを身をもって感じることが出来ました。

■参考文献■

(1)松尾 泰 著 『基礎から学ぶ Java プログラミング』 株式会社 SCC
(2)有限会社福龍興行 WINGS プロジェク 著 『逆引き早引きリファレンス Java』 株式会社アスキー

■参考 URL■

(1)『100 章ではじめる JAVA プログラミング』 http://milkyway.merseine.nu/main.shtml

148. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

～グラフの一筆書き判定プログラム～

情報学科
大分教育センター
指導教員：林　　雄二

0270235
川本隆一郎

1．はじめに

オブジェクト指向に基づきグラフの一筆書き判定プログラムを開発したので報告する。

グラフの一筆書きの判定はレオンハルト・オイラーによってその判定法発見されており、次数が奇数である点（線が奇数個接している点）の数を数えることで容易に判定できることが調べると解った。これを以前学習したことがあり、今日注目を集めているJava言語を用い作成することにした。

2．プログラムの概要、利用方法

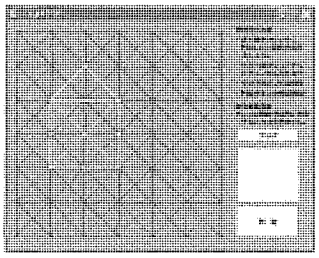
①プログラム概要

このプログラムは碁盤に斜線が入った状態の部分をクリックし、ある程度決められた範囲ではあるが、任意の図形を描きそれを判定し、結果を表示するものである。

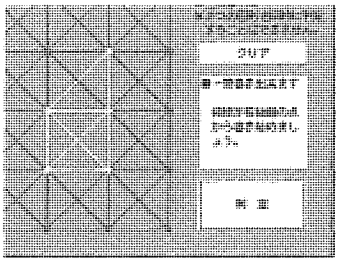
②利用方法

藍色の線や点をクリックして任意の図を描画し、判定ボタンを押すと判定して結果を表示。クリアボタンを押すと図形が消える。

＜図形描画＞



＜判定結果表示＞



3．まとめ

今回のプログラムは外観の設計は当初の通りに出来たが、思い通りのクラス分け、処理の流れなどが出来なかった。Dataクラスを作っては見たが、データのやり取りがうまくいかず、意味のないクラスが出来上がったなど、うまくいかないことの方が多かった。メインテーマであるオブジェクト指向に基づく開発が果たして出来ているのかも不安である。

実際にプログラムに四苦八苦しながらJavaを学ぶことができ、プログラムの動きこそ少なかったものの自分の実力を知ることができ、また以前学んだときよりも確実に自分の力になっていくのがわかった。

■参考文献■

1．粉名内　仁彰 著　『Java入門』株式会社SCC
2．粉名内　仁彰 著　『オブジェクト指向プログラミング』株式会社SCC
3．樫山 雄一／日野　泰臣 著『わかりやすいUML入門』オーム社
4．有限会社福龍興行 WINGSプロジェクト『逆引き速引き リファレンスJava』株式会社アスキー

■参考URL■

1．Java講座　http://milkyway.merseine.nu/Java/
2．一筆書きの法則　http://www.nnc.or.jp/~ozaki/hitofude/hitofudejugyo.html

149. オブジェクト指向プログラムでのデータベースアクセス

－対戦成績のデータベースをアクセスするプログラム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：林　　雄二

0270286
川村　　真

1. はじめに

私はオブジェクト指向プログラムに関心を持ちJavaからDBにアクセスするプログラムの構築を目的に研究を進めた。

このプログラムでは、Jリーグの公式戦績をデータベース化した。データベースはMicrosoft Accessによるデータベースを使用し、プログラムはJavaのFrameを用いて開発した。

2. 動作環境と機能

本システムの動作環境と機能は以下のとおりである。

2.1 動作環境

- Javaが稼働する(Java2SDK Version1.5.0以降)
- Microsoft Accessが導入されている

2.2 機能

- データベースアクセス機能
- 選手、チーム、得点情報、試合結果の管理機能

3. プログラムの概要

本プログラムは4つの種類のクラスから成る。それぞれの働きは以下のとおりである。それぞれが複数のクラスから成り、全体として58個のクラスから構成されている。

3.1 使用するクラス

- Utilityクラス：データベース接続や全体の調整を行う
- Beansクラス　：各種データのBeans
- Frameクラス　：フレームを表示する
- Methodクラス　：処理を行う

3.2 各メニューの機能と動作

メニューは、総合メニュー、選手情報管理、チーム情報管理、得点情報一覧、試合情報一覧から成り、それぞれ以下の機能を持つ。

3.2.1 総合メニュー

- 選手情報管理　：選手情報の一覧、追加、変更、削除を行う
- チーム情報管理：チーム情報の一覧、追加、変更、削除を行う
- 得点情報一覧　：得点情報一覧を表示する
- 試合情報一覧　：試合情報一覧を表示する

3.2.2 選手情報管理

- 選手情報一覧　：選手情報一覧を表示する
- 選手情報登録　：選手情報を登録する
- 選手情報変更　：選手情報を変更する
- 選手情報削除　：選手情報を削除する

3.2.3 チーム情報管理

- チーム情報一覧：チーム情報一覧を表示する
- チーム情報登録：チーム情報を登録する
- チーム情報変更：チーム情報を変更する

・チーム情報削除：チーム情報を削除する

3.2.4 得点情報一覧

得点情報一覧を表示する

3.2.5 試合情報一覧

試合情報一覧を表示する

4. データベースについて

データベースはgameテーブル、teamテーブル、playerテーブル、posテーブル、inテーブル、getpointテーブルから構成される。

4.1 gameテーブル

ゲーム番号を主キーとし、試合日時、試合会場、ホームチーム番号、アウェイチーム番号、ホームチームの前半得点、アウェイチームの前半得点、ホームチームの後半得点、アウェイチームの後半得点で構成する。

4.2 teamテーブル

チーム番号を主キーとし、チーム名、チームのホームで構成する。チーム番号はgameテーブルのホームとアウェイのチーム番号とリレーションしている。

4.3 playerテーブル

選手番号を主キーとし、選手名、所属チーム番号、ポジション、攻撃力、防衛力、技術、力、敏捷性、スタミナで構成する。

4.4 posテーブル

ポジション番号を主キーとし、ポジション名で構成する。

4.5 inテーブル

試合番号と出場した選手番号、選手のポジション番号で構成する。ポジション番号はposテーブルのポジション番号とリレーションする。

4.6 getpointテーブル

試合番号と得点した選手番号を主キーとし、得点で構成する。

5. 機能について

5.1 操作方法

ラジオボタンにより処理を選択し、選択ボタンをクリックして起動する。

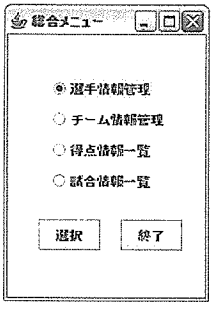


図1　総合メニュー

5.2 GUIによる操作

・メニューにより機能を選択する。

・テキストボックスやボタンを配置し、GUIにより簡単に操作ができる。

6. まとめ

JavaからDBにアクセスするプログラムを構築して、プログラミングの重要性を知った。また、Javaの内部クラスに関する興味が深まった。今後は、内部でボタンを定義し、そのボタンを使用して動作するようにプログラムを拡張していきたい。

参考文献

Jリーグ公式サイト http://www.j-league.or.jp/

150. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

－グラフの一筆書き判定プログラム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：林　　雄二

0270404
山本　真吾

1．はじめに

今まで、オブジェクト指向という考えに関心は持っていたが、触れる機会が少なく、理解することも難しかった。そこで、実際にソフトウェア開発を行う過程で、オブジェクト指向を一から学び直し、オブジェクト指向に慣れることを目標として、グラフの一筆書き判定プログラムを開発した。

プログラムを作成する上で、まず、今回のテーマである、グラフ理論から学んだ。設計では、オブジェクト指向を意識し、UML 作成支援ツールである Jude を用い、ユースケース図、クラス図、シーケンス図の３つの UML を作成した。その UML を基に、プログラミングを行った。また、開発言語は Java を使用した。

2．グラフの一筆書き判定のプログラム概要

グラフの一筆書き判定プログラムは、ユーザが点と辺を用いて、グラフを作成し、そのグラフが一筆書き可能かどうか判定するプログラムである。一筆書き判定条件は、連結グラフであり、次数の奇数個の点が、０または２であることである。

3．プログラム実行結果

プログラムを実行し、メニューから点と辺を作成したものが図１である。図２は、一筆書き可能かどうか判定したものである。

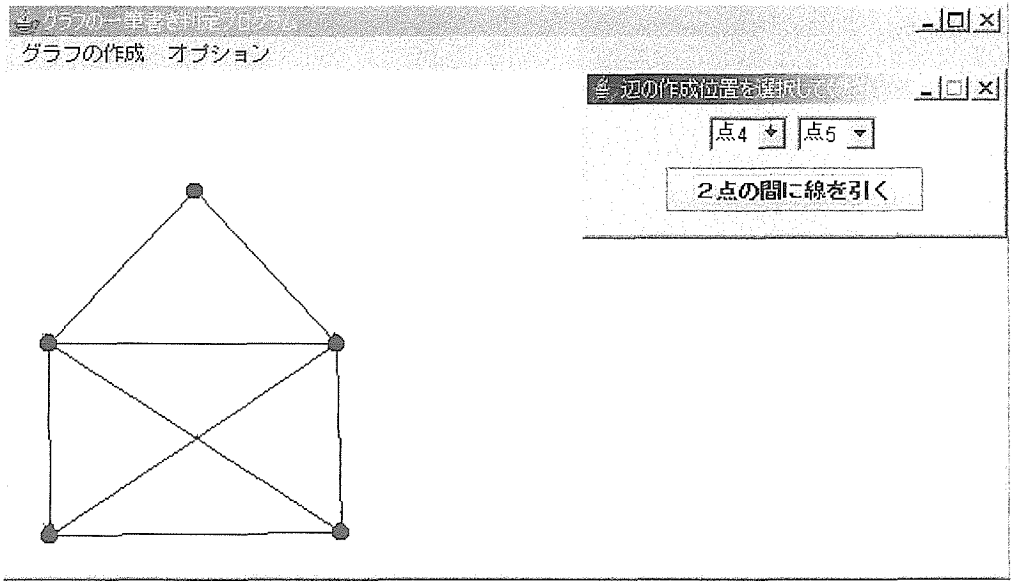


図１　グラフの作成

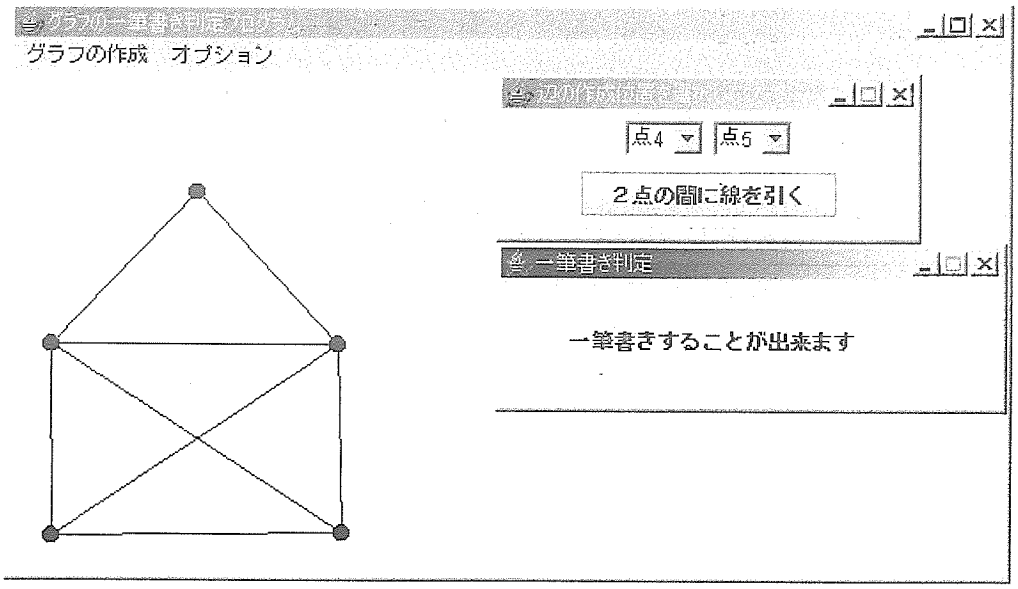


図２　一筆書き判定

４．開発環境

システム

Microsoft Windows XP　Professional　SP1

コンピュータ

Intel Celeron プロセッサ　698 MHz　128 MB RAN

開発言語

Java（jdk1.5.0_02）

５．まとめ

今回の開発では、オブジェクト指向に関する意識が十分でなかったためか、プログラミングがスムーズに進まなかった。今回の開発を糧として、さらにオブジェクト指向についての理解を深め、オブジェクト指向開発を行えるようになっていきたい。

苦労した点は、データの受け渡しや、メソッドの数が多く、混乱してしまい、なかなか次へ進めなかったことである。

今後、オブジェクト指向や Java を使いこなし、物事をひとつずつしっかりと解決して、実際の開発の現場で設計や開発を行うことができるようにしていきたい。

参考文献

磯田定宏：オブジェクト指向モデリング，コロナ社，1998.

古川正寿：独習オブジェクト指向開発，翔泳社，2004.

福島靖浩：Java パーフェクトマスター，秀和システム，2003.

151. オブジェクト指向におけるデータベースアクセス

－プロ野球投手成績のデータベースをアクセスするプログラム－

情報学科
新潟教育センター
指導教員：林　　雄二

0270473
髙橋　　弦

1．はじめに

オブジェクト指向を基にプロ野球投手成績のデータベースをアクセスするプログラムを開発した。

Microsoft Access でデータベースを作成し、さまざまな問い合わせに応じることができるようにし、プログラミング言語に Java を使用している。利用者はコンボボックスから項目を選択し数値を入力するだけで結果が得られる。開発環境は OS が Windows XP、java は j2sdk version2.31 を使用している。

私はオブジェクト指向の考え方をすることが困難であったので、オブジェクト指向の考え方について理解を深めつつ、リレーショナルデータベースとオブジェクト指向プログラミング間ではどのような問題が生じているのか考察することを研究目的とした。

2．プログラム概要

まず検索用のメニューウインドウから年度、球団、検索したいデータを選択し、数値を入力、そして入力した数値以上か以下のデータを検索したいかを選択し、全ての項目を決定したら検索ボタンを押す。

該当する選手がいる場合はその選手の氏名、検索したいデータの数値、その選手の主な成績が表示される。該当する選手が存在しなかった場合は「※該当する選手はいませんでした」というメッセージが表示される。また選択しなかった項目がある、入力された数値が負であったり文字などが入力されたりした場合にはエラーメッセージが表示される。

3．利用方法、表示等のユーザインタフェース

初期画面(図１)からの全ての項目を選択、数値を入力(図２)すると図３の結果が得られる。

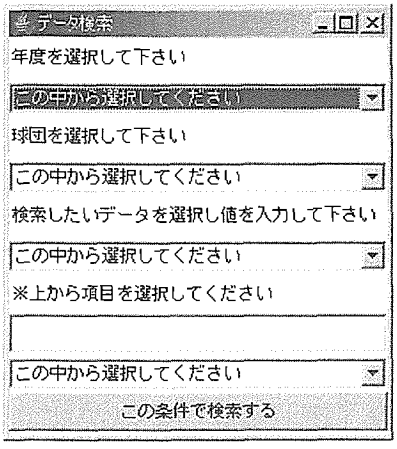


図１

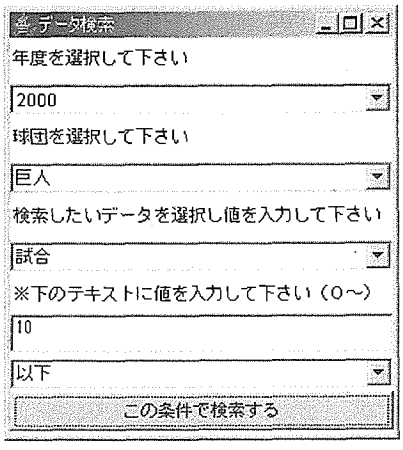


図２

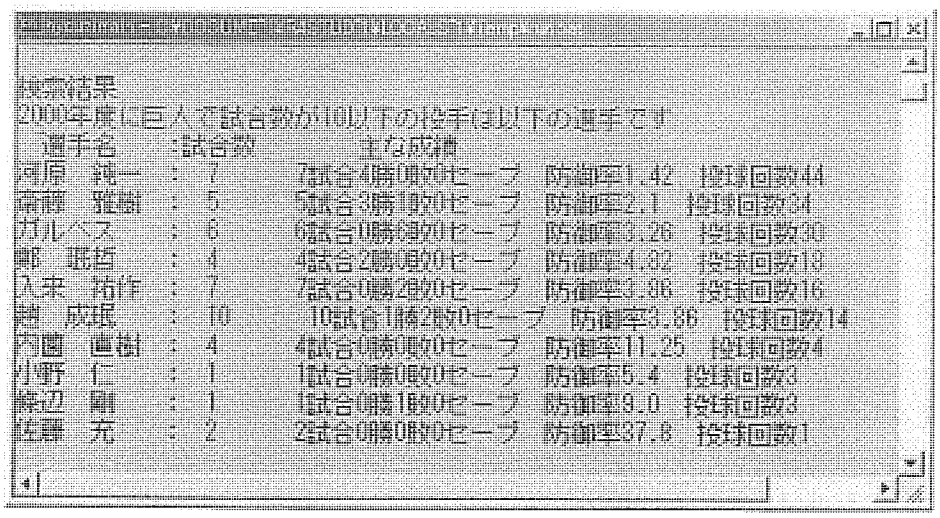


図3

4．まとめ

オブジェクト指向とは、ソフトウェアの設計や開発において、操作手順よりも操作対象に重点を置く考え方である。オブジェクト指向というものを理解する上で今回のプログラムを作成して、オブジェクト指向について私自身どこまで理解できたのかは分からないが、かなり知識を深めることができた。

しかし、オブジェクト指向を理解できている人にとってはこのプログラムがまだまだ物足りない部分や改善できる部分がいくつもあると思われるかもしれない。ただ、少しでもオブジェクト指向に近いものにしようとする努力はしたつもりなので、次につながるものにはなったと思う。

また今回インピーダンスミスマッチという言葉を初めて知り、まだまだ調べられる要素がありそうだったので機会を見つけて調べ理解を深めていきたい。

参考文献

[1]株式会社 SCC Java「バイブルテキストシリーズ 2 オブジェクト指向プログラミング」
粉名内 仁章 著 2004 年 2 月 16 日 初版第 1 刷発行

[2]こじきろ プロ野球個人記録略して「こじきろ」http://kamakura.cool.ne.jp/kojikiro/

[3]BIOS 100 章ではじめる Java プログラミング http://milkyway.merseine.nu/

152. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラミング開発

ーブロ野球打者成績のデータベースをアクセスするプログラムー

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：林　　雄二

0270480
山田　政徳

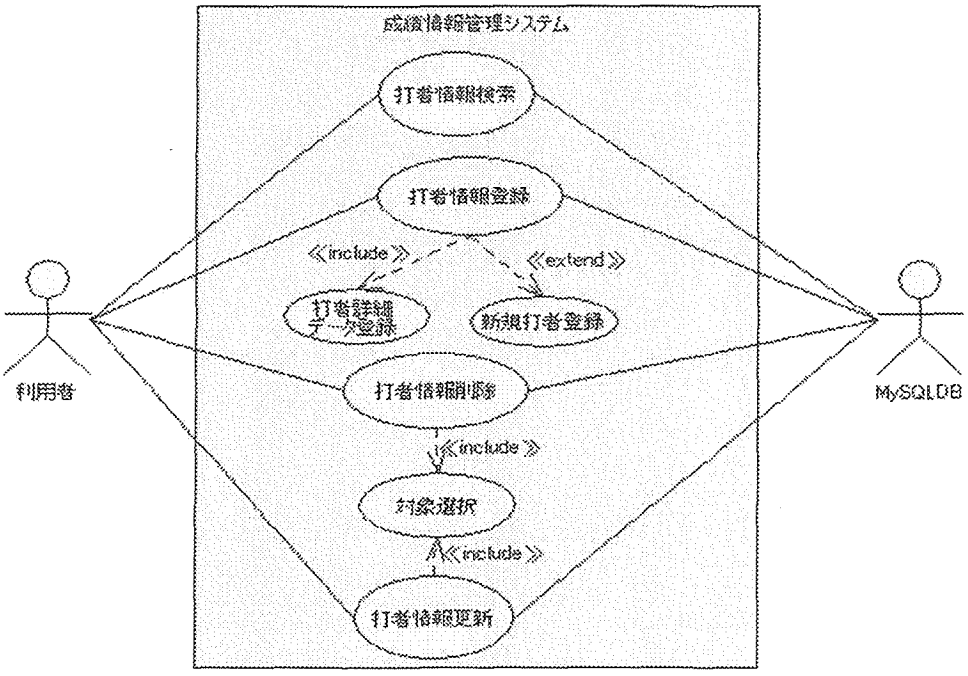
§1.　まえがき

オブジェクト指向に基づいて、野球データベースにアクセスするソフトウェアを開発したので報告します。

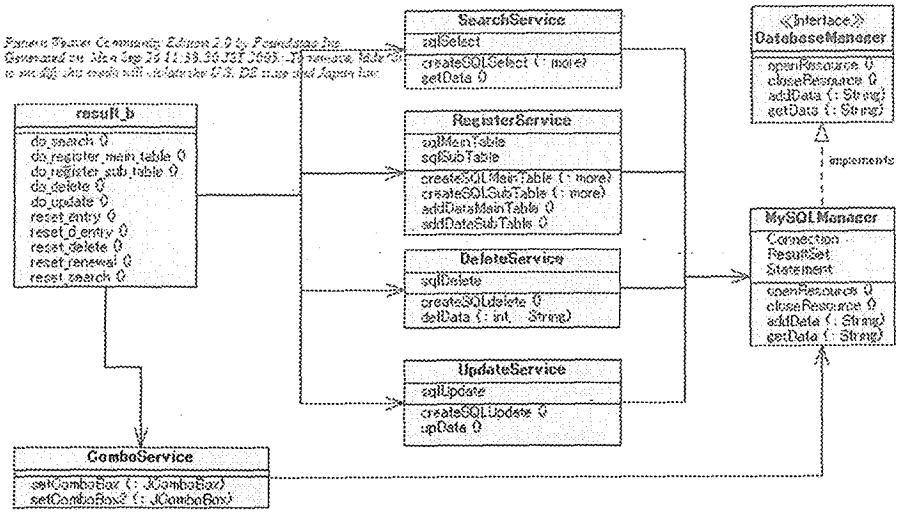
開発環境として使用したのは言語をJava、データベースをMySQLに選びました。Javaを選んだ理由として開発者として社会に出たときに使用する可能性が最も高いからです、MySQLを選んだ理由としてフリーのソフトウェアとして配布されており、知名度が高く有志による情報提供が充実しているためです。この段階で開発環境が決まり次は設計段階に進みます。設計を行うにあたり作業を円滑に進めるためUML2.0を使用しました。直感的にもわかりやすく意思疎通が行いやすいためであるのと共に、オブジェクト指向を用いて開発するためにもUMLの使用は非常に重要であると考えたためです。

§2.　プログラム概要

利用者は成績管理システムを経由してMySQLに登録された情報にアクセスして情報を操作します。Javaによる GUIを使ったソフトウェアで、実装機能は検索、登録、削除、更新の4種類です。



§３．　クラス図



§４．　まとめ

外部 JAR（JDBC）を使用していたため JAR ファイルにコンパイルし、実行するときにクラスパスを読みに行かないという使用であったため単体で動作させることができなかった。そこで JDBC をバンドルしてコンパイルして解決しました。UML 記述に関する知識を調べていくうちにオブジェクト指向的な考え方が身についたとおもいました。

参考文献

ビジュアルラーニング UML 入門
株式会社テクノロジックアート/長瀬嘉秀　監修
株式会社テクノロジックアート　著

UML トレーニングブック
長瀬嘉秀　監修
株式会社テクノロジックアート　著

Eclipse＋VisualEditor による Java プログラミング
プロジェクトウィルカ　著

実践 Eclipse3 Java プログラミング入門
中村真彦　著

MySQL コマンドブック
田中ナルミ・阿部忠光　著

153. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

～コインづめゲーム～

情報学科
大分教育センター
指導教員：林　　雄二

0270495
森　敬太郎

1. はじめに

オブジェクト指向に基づいてコインづめゲームを開発したので報告する。
コインづめゲームとは5マスと10マスからなる2つの列をもちいて行われるゲームである。各列の両端におかれたコインを1枚ずつかわるがわるに動かしていき、相手の2枚のコインを端に追い詰めることが勝利条件となる。
コインづめゲームの開発にはJAVA言語を用いることにした。JAVA言語は近年注目を集めているオブジェクト指向言語であり、情報が豊富で開発環境も入手しやすい。
今回の目標はコインづめゲームという題材を利用してオブジェクト指向開発についての理解を深めることである。

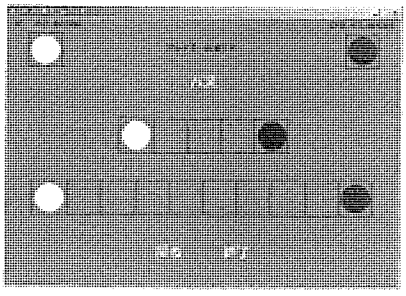
2. 利用方法

◆ タイトル画面

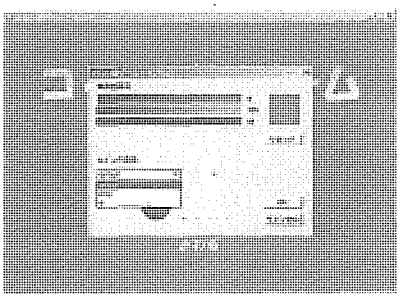
ここからゲーム画面・オプション画面・ゲーム終了のいずれかを選択する。
ゲーム画面にはコンピュータとの対戦と人間同士の対戦の2種類がある。

◆ ゲーム画面

マスをクリックすればコインを動かすことができる。
相手のコインを飛び越さなければどこまででも動かしてよい。
パスボタンは表示されている時に押すことで相手に強制的に順番を譲ることができる。
相手のコインを両端に追い詰めることがこのゲームの目的である。



◆ オプション画面



背景色は各グラデーションバー上でマウスをドラッグすることで設定できる。
ただし、ゲーム画面には主に黒が使われているため黒はおすすめできない。
コイン画像はコンボボックスから名前を選ぶことで設定できる。コイン画像は coin1.png と coin2.png を含むディレクトリを Image ディレクトリ内の Coin フォルダに入れることで追加できる。

3. まとめ

今回はオブジェクト指向によるソフトウェア開発ということで、コインづめゲームを題材にプログラムを作っていったが、設計なしで思いつくままに作っていったためクラス分割やプログラムの修正にばかり時間をとられることとなった。
オブジェクト指向という考え方についてはプログラムを作り終えた今でも理解が足りず、開発したプログラムが本当にオブジェクト指向になっているのかは疑問である。
また、コインづめゲームには必勝パターンが存在し、それを知っていれば先手が必ず勝ってしまうというゲームとしては致命的な欠陥がある。この欠陥を克服するためにパス機能を追加したものの結果的には延命処置程度にしかならなかった。第二の対策となるアイテム機能やその他の細かい機能を実装予定であったが、設計なしで作り始めたことが響き、時間的な問題で実装には至らなかったのが残念である。しかし、個人的に是非導入したいと思っていた"ユーザが自分好みにゲーム環境を整えるための機能"の一部である外見の変更機能は実装することができた。
知識不足・技術不足を痛感する結果となったが、ゲームを通じてプログラミングを学ぶのは自分にとって非常に有効な手段なのではないかと感じた。今回の経験を生かし、今後もオブジェクト指向の考え方やプログラミングについて学んでいこうと思う。

◆ 参考資料

・ Java

『Java2 プラットフォーム API 仕様』 http://java.sun.com/j2se/1.5.0/ja/docs/ja/api/index.html
『基礎から学ぶ Java プログラミング』 株式会社 SCC
『ワザあり！逆引き速引きリファレンス Java』 有限会社 福龍興業/WINGS プロジェクト

・ UML

『UML 演習』 若林隆久

154. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

－三目並べ－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：林　　雄二

０２７０５２４
指田　久満

１．はじめに

近年、オブジェクト指向の考えが一般的に広がり、プログラミング、設計、プロセス、パターン、モデリングなどのジャンルに広がりを持つ。これからの技術者にとって必要な知識である。そこで、オブジェクト指向を一から学び直し、ソフトウェア開発を行おうと考えた。
今回は三目並べのゲームを開発した。オブジェクト指向を意識し、設計の段階ではUML作成支援ツールのJudeを使い、ユースケース図、クラス図、シーケンス図の３つのUMLを作成した。このUMLを基にして、クラスや処理を作成した。開発言語はオブジェクト指向言語のJavaを使用した。オブジェクト指向は現実問題を意識した考え方であり、クラスには、実際に形のある「実体クラス」と、定義だけで形のない「抽象クラス」の２つがある。その違いを意識して開発を行った。また、画面の表示には、frameを使用した。

２．三目並べのプログラム概要

三目並べとは、３×３マスの盤に２人のプレイヤーが交互に石を置き、先に３つ並べたプレイヤーが勝利するというゲームである。また、９マス全てに石を置かれ、更にどちらのプレイヤーの石も３つ並んでいない場合は引き分けとなる。
石の置き方は、ボタンをクリックすることで行う。

３．クラスの説明

三目並べのプログラムは表１で示すクラスを用いて実現している。

表１　クラスの機能

クラス名	機能
Mainクラス	最初に実行されるクラス。制御クラスであるStoneクラスを生成して、呼び出す。
Stoneクラス	本来の役割である実体クラスの他に制御クラスとしての役割も持つ。実体クラスとして、石の色の情報を持つ。 制御クラスとして、フレームの呼び出し、盤情報の変更、勝利判定や重複判定などのチェックを呼び出す機能を持つ。
Boardクラス	盤の情報を持つ実体クラスである。ゲーム途中で石が置かれると呼び出され、その情報を保持する。
FrameSanクラス	フレームを定義するクラスである。三目並べで必要な盤やメッセージを表示するためのテキストフィールドを定義する。
Ruleクラス	終了判定、勝利判定、重複判定などの、三目並べの各種判定を持つクラスである。

４．プログラム実行結果

ゲームを行い、図１のように同じ色の石が３つ並ぶと、勝利メッセージを表示する。また、図２のように同じ色の石が３つ並ぶことなく、石が全てのマスに置かれると引き分けメッセージを表示する。

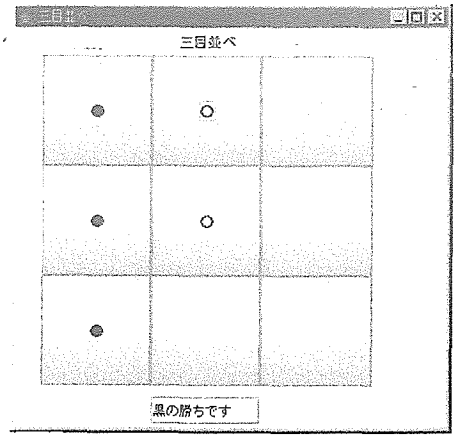


図１　勝利結果

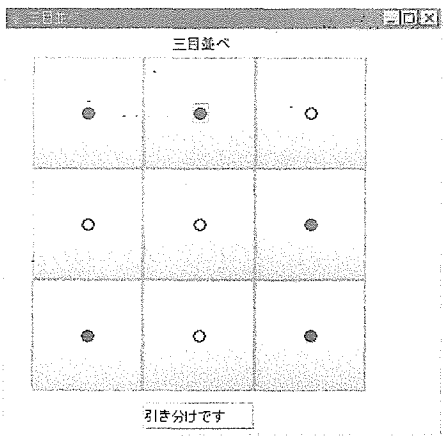


図２　引き分け結果

５．開発環境

システム

Microsoft Windows XP　Professional　SP1

コンピュータ

Intel Celeron プロセッサ　698 MHz　128 MB RAN

開発言語

Java（jdk1.5.0_02）

６．まとめ

今回の研究では、オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発ということで、オブジェクトを意識してプログラムを作成した。

工夫した点は、プログラムに取り掛かる前に UML を丁寧に作りこんだことである。UML がしっかりとしていれば、プログラムを作る作業が思っていた以上にスムーズに進み、ソフトウェア開発における、設計の段階はとても重要であることを認識した。

苦労した点は、オブジェクト指向の考え方になかなか慣れずに、手続き型のような設計書を作ってしまったことである。そのため、何度も作り直しを行うことになった。

今後は、ドメインレベルのフレームワークを指向し、システムのアーキテクチャを構築できるレベルまで到達したい。そのためにも、今回の研究を活かし、これからの開発に役立てていきたい。

参考文献

磯田定宏：オブジェクト指向モデリング，コロナ社，1998.

古川正寿：独習オブジェクト指向開発，翔泳社，2004.

井 上 樹 ：オブジェクト嗜好度向上計画，翔泳社，2003.（※「指向」ではない）

155. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラムの開発

－プロ野球投手成績のデータベースアクセスするプログラム－

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：林　　雄二

０２７０５３３
髙木　佑介

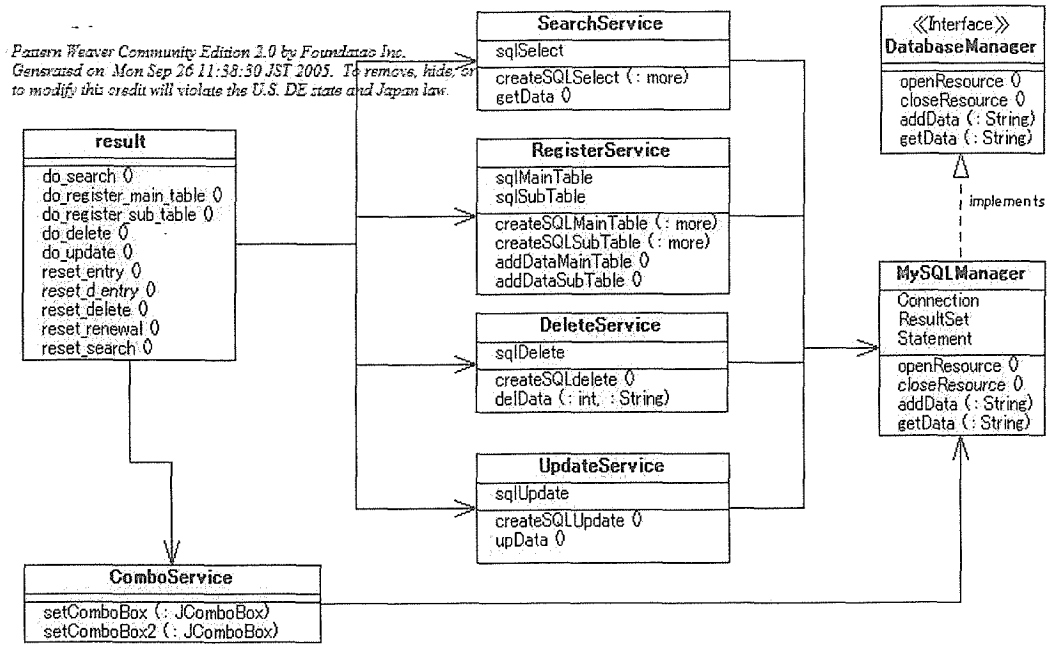
1 はじめに

JAVA と MySQL を使いデータベースにアクセスするプログラムを開発を行ったので報告する。

私が今回、このテーマを選んだのは、データベースにアクセスするプログラムを作りたかったからである。なぜなら、システムエンジニアの職業に就きたいので、データベースを使用したプログラムの開発を早いうちに経験したかったからである。

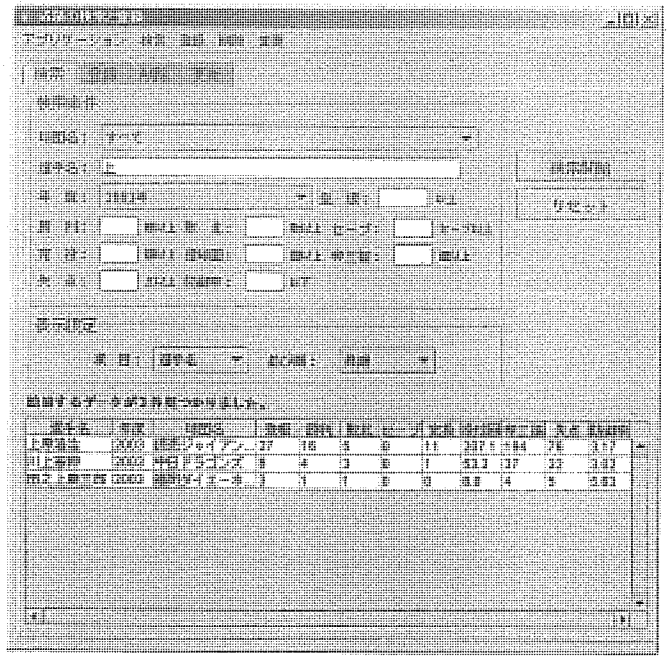
2 プログラム概要

利用者は GUI からデータを入力し result に渡す。検索の場合は、SearchService に、削除の場合は DeleteService に、登録の場合は RegisterService に、更新の場合は UpdateService に渡し、それぞれチェックや各 SQL を生成します。そして、各 SQL を MySQLManager 経由で MySQLDB にアクセスし情報を取得してきます。そして、result は各 Service より結果を受け取り、画面上に結果を表示ます。



3　実行画面例

次図は、２００３年度のデータを選手名で昇順ソートした状態を示している。
さらに、選手名には「上」が含まれている。



4 まとめ

今回作成したプログラムにはまだまだ改良しなくてはいけない問題点が多々あります。

・登録済みのデータベースの情報量が若干少なかった。

・データベースに登録する時期に開きがあったため、一部の情報が最新のものにならなかった。

・GUI 画面の作成にあたり、使用したツールの仕様上 GUI ツールが左詰になるようできており、無理やり項目を詰め込んだせいで若干みづらくなってしまった。

・データベース接続時にルート権限で接続するためセキュリティが甘くなってしまった。アプリケーション起動時に使用者にログインさせるという方法をとってもよかったとおもうが時間の関係上削除してしまった。

前半部分でスケジュール管理をしっかりしなかったため、後半駆け足気味になり端折らざるを得なくなった機能もありました。開発を行うにあたり、もっと綿密に計画を練る必要があったと思いました。今回の失敗を踏まえて、今後開発する機会があれば失敗しないようにしたいと思います。

参考文献

株式会社テクノロジックアート 著　長瀬嘉秀 監修 ： ビジュアルラーニング入門 ， X-media

株式会社テクノロジックアート 著　長瀬嘉秀　監修 ： UML トレーニングブック ，ソーテック社

プロジェクトウィルカ　著 ： Eclipse＋VisualEditor による Java プログラミング ，秀和システム

中村真彦　著 ：実践 Eclipse3 Java プログラミング入門 ，ソーテック社

田中ナルミ・阿部忠光　著 ： MySQL コマンドブック ，ソフトバンククリエイティブ

156. オブジェクト指向に基づくソフトウェア開発

－コイン詰めゲーム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：林　　雄二

0270582
岡野　芳徳

1．はじめに

ゲームという取っ付きやすいテーマより、これからの技術者にとって必要な知識である、オブジェクト指向を学び、ソフトウェア開発を行おうと考えた。

今回は、コイン詰めゲームを開発した。オブジェクト指向を意識し、UML 作成支援ツールの Jude を使い設計し、ユースケース図、クラス図、シーケンス図の３つの UML を作成した。その UML を基に、プログラミングを行った。開発言語は Java を使用した。

画面の表示には、Applet を用いるとクラスの関係等が、自分の意識した形とは違ったものになってしまう可能性があるため、frame を使用した。

2．三目並べのプログラム概要

コイン詰めゲームとは、５マス、１０マスの二つの列の両端にコインを置き、２人のプレイヤーが交互に移動させ、両方の列でコインを相手側の端に追い詰めたプレイヤーが勝利するというゲームである。

今回開発したゲームは、二つの列それぞれに右移動ボタン、左移動ボタンがあり、そのボタンをクリックすることにより移動を行う。

また、コインを相手側に端に追い詰める以外に、降参ボタンを押すことにより、ゲームを終了することができる。この場合、降参したプレイヤーの負けになる。

ゲームが終了した後 RESET ボタンを押すことにより、もう一度ゲームを行うことができる。また、ゲームの途中でも RESET を行うことが可能で、ボタンを押すことにより初期の状態に戻る。

3．プログラム実行結果

ゲームを行い、図１のように相手を端につめると、ゲームを終了し、勝利メッセージを表示する。また、図２のように降参ボタンを押すことによっても、ゲームを終了することができる。

ゲーム終了後、図３のように、RESET ボタンを押すことにより、もう一度ゲームを行うことができる。

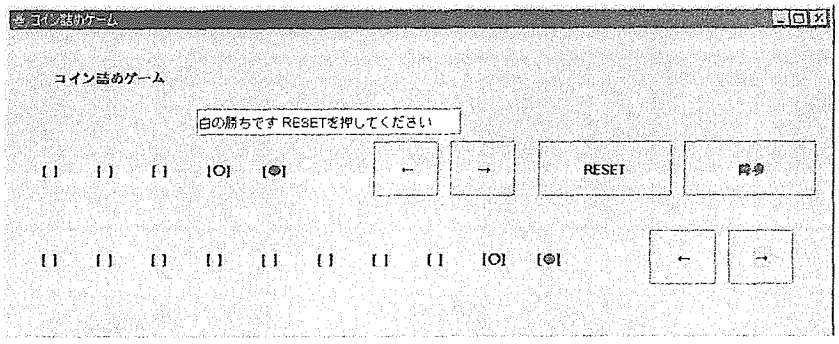


図１　勝利結果

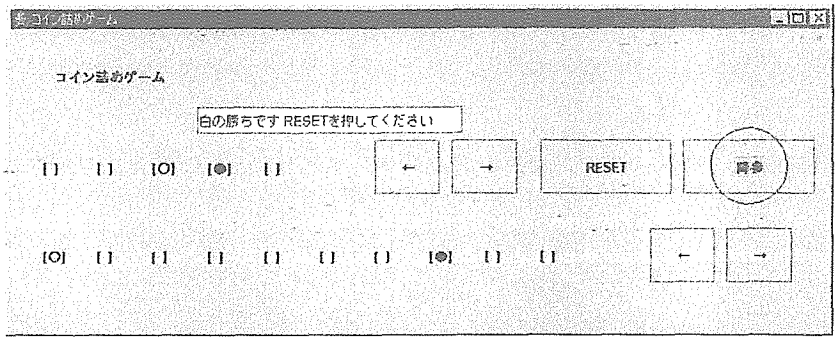


図２　降参ボタンを押した場合

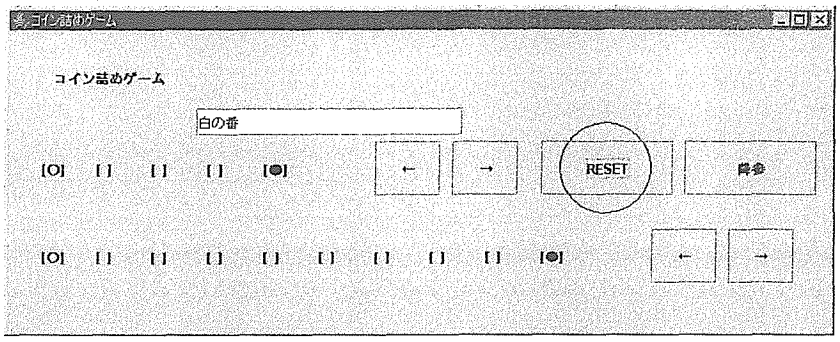


図３　RESET ボタンを押した場合

４．まとめ

今回の研究では、オブジェクト指向を意識して設計し、プログラミングを行った。しかし、オブジェクト指向について、十分に理解していなかったため、しっかりとしたオブジェクト指向開発が行うことができなかった。これからは、さらにオブジェクト指向についての理解を深め、オブジェクト指向開発を行えるようになっていきたい。

苦労した点は、手続き型のような設計書やプログラムを作ってしまい、何度も作り直しを行うことになったことである。また、ボタンを押されたとき、Action が何度も呼び出され、一度ボタンを押すだけで何回も同じ処理を行ってしまっていたことである。最後まで原因が判明しなかったため、スイッチを用いることで対応した。

今後、実際の開発の現場で設計や開発を行うことができるように、さらにオブジェクト指向と言語について勉強していこうと思う。

参考文献

磯田定宏：オブジェクト指向モデリング，コロナ社，1998.
古川正寿：独習オブジェクト指向開発，翔泳社，2004.
福島靖浩：Java パーフェクトマスター，秀和システム，2003.
中島省吾：ゲーム作りで学ぶ Java クラス設計入門，株式会社 SCC，2003.

157. データベースアクセスを含むオブジェクト指向プログラムの作成

－toto予想プログラムの作成－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：林　　雄二

0270583
奥井　裕太

1 はじめに

私は、過去のデータを集合して未来の何かを予測するということに興味を持っていた。また、プログラミングの現場で標準となりつつあるオブジェクト指向プログラミングに注目し、それによってデータベースアクセスを含むプログラムを作成することにした。

本プログラムは、J リーグの公式戦績をデータベース化し、そこから抽出したデータを用いて各選手の能力値を算出、そこからチーム全体としての戦力を割り出して試合結果を予測するものである。データベース部には Microsoft Access を用い、プログラム部には JAVA の Frame を活用したシステムで開発した。なお、開発のためにエディタとして CPADforJavaSDK を用いた。

2 動作環境と機能

2.1 動作環境

・JDK Version1.5.0 以降
・Microsoft Access

2.2 機能

・データベースアクセス機能
・選手能力値算出機能
・チーム戦力算出機能と試合結果の予測機能
・選手、チーム、競技場、戦績、各情報の管理機能

3 プログラムの概要

3.1 使用するクラス

本プログラムは大まかに以下のクラスを持つ。

・Utility クラス:データベース接続や全体の調整を行う
・Beans クラス:各種データの BEANS
・Frame クラス:フレームを表示する
・Method クラス:フレームの中に表示するものの処理を行う
・Sql クラス:データベースへ発行する SQL 分を文を扱う

3.2 処理の概要

本プログラムの主要部分は選手の能力値の設定である。

ポジションは現実のものに従って「GK (Goal Keeper)」「CB (Center Back)」「SB (Side Back)」「DH (Defensive Half)」「SH(Side Half)」「OH(Offensive Half)」「WG(Wing)」「CF(Center Forward)」を設定した。

能力値の要素として「OFF (Offence)」「DEF(Defense)」「TEC(Technique)」「POW(Power)」「AGI(Agility)」「STA(Stamina)」を設定した。

まず図 1 の通りに能力を設定しておいた後に戦績データベースにアクセスし、戦績データによってこれをデータベースにある戦績データを用いて成長させることで、各選手毎の特性を現す。更に、以下の計算式を適用して toto を予測する。

	OFF	DEF	TEC	POW	AGI	STA
GK	2	5	3	6	7	6
CB	3	5	5	6	6	6
SB	4	4	5	6	6	6
DH	4	4	5	5	5	6
SB	5	3	4	5	5	6
OH	5	2	6	5	5	6
WG	5	2	6	6	6	6
CF	5	2	5	6	7	6

図 1 選手能力初期値とポジションの関係

・得点力(AP)の算出

AP=OFF*1.0+DEF*0.1+TEC*0.8+POW*0.3+AGI*0.5

・防御力の(DP)算出

DP=OFF*0.1+DEF*1.0+TEC*0.4+POW*0.8+AGI*0.5

・チーム全体の攻撃力と防御力の算出

チーム総合攻撃力=各選手の AP の合計値/メンバー数

チーム総合防御力=各選手の DP の合計値/メンバー数

・得点予想

「チーム 1 の AP-チーム 2 の DP」がチーム 1 が取得すると予測する得点である。ここから toto の予測を行う。

3 まとめ

本開発を通じ、プログラミングにおける事前の設計と設計図の重要性を認識した。UML を使用して行った設計を行ったが、機能の取捨・処理の流れの決定によって、予想以上に作成効率が向上することを確認した。また、どのようなクラスやメソッドが必要でそれらをどのように作成するかといった、オブジェクト指向プログラム特有の思考方針が必要であることが分かり、それを身につけることが出来た。

的中率が芳しくなかったため選手の能力値から得点を導き出す過程で、重みを付けてから計算式に渡したり、チームに所属する誰がスタメンとして採用されるか判らないために、出場していないチームメンバーも含めたチーム能力を算出したりと工夫を凝らしたが、それでも的中率は芳しくなかった。こうした予測の試行錯誤から、データから帰納的に予測をするための計算式を結局人間が考案しなければならないことと、予想するための適切な計算式をなかなか導き出せなかったことから、コンピュータ及びプログラムは人間が問題解決に用いる道具の一つであり、本質は人間にあること、そして事物の未来を予測するには本開発で行ったそれとは比較にならない緻密な検証と厳密な計算が必要であり、難しい問題であることを認識した。

設計段階では実装予定だったポジションによる差別化や能力値の直接の成長などが実装しきれなかったが、今後手を加えたり機能を追加していこうと考えている。これらの機能が実装できれば、もう少し精度の高い予測が可能であると考える。

参考文献

[1]ネットワークゲーム「Yahoo!ファンタジーサッカー」における選手評価の設定
http://soccer.yahoo.co.jp/fantasy/jleague/tutorial/page_10.html

[2]家庭用ゲーム「Winning Eleven」における能力値の考察
http://www.weys.net/tips/tactics/guide2.html

指導教員：広　奥　　暢

158. Visual C++による線形予測分析ツールの作成

～音声信号の線形予測分析～

情報学科
正科生A
指導教員：広奥　　暢

0270453
菅原　和人

1．はじめに

音声分析における最も重要な手法として、線形予測分析（Linear prediction analysis）がある。これは、音声波形の標本値が非常に高い相関値を示すという実験的事実に基づいており、スペクトル解析法として優れた特性を持つ。その理由を理解するためと、不規則信号の解析としての優秀性を確認するために、卒業論文として、音声、音声信号、音声分析について調査をし、その結果を基に音声分析ツールを作成した。分析法は、線形予測法を用いたスペクトル解析とし、WAVEファイル形式の音声ファイルを取り込み、時間領域による音声波形、高速フーリエ変換（FFT）によるパワースペクトルと線形予測分析によるパワースペクトルとの比較表示を試みた。開発環境としては、Windows XP Professional SP2の環境でMicrosoft Visual C++ .NETを使用し開発を行った。

2．プログラムの概要について

線形予測分析は、過去n点のデータを基に次のデータを予測するものである。定式化の違いによって、最尤スペクトル推定法、共分散法、偏自己相関法(partial autocorrelation、略してPARCOR)、線スペクトル対法(line spectrum pair、略してLSP）などがある。今回は、偏自己相関法（PARCOR法）による線形予測分析を試みることとした。プログラムの手順としては、

① WAVEファイル形式の音声信号を読み込む。
② 音声信号から自己相関関数を計算する。
③ 求めた自己相関関数から得られた正規方程式（Yule－Walkerの方程式）を解く。
④ 求めた線形予測係数と読み込んだ音声信号の自己相関関数から入力信号の分散σ^2を求める。
⑤ 求めた線形予測係数に0を付加し、高速フーリエ変換(FFT)の適用に都合がよいように2のべき乗のデータ数になるようにしてからFFTを実行し、その絶対値の2乗の逆数を求める。
⑥ 上記④で求めた残差の2乗和と⑤の結果及びサンプリング周期（T）の積を求めパワースペクトルとする。

完成した開発ツールの機能としては、

- 読み込んだWAVEファイル形式の音声信号を、時間領域にて波形表示。
- FFTを実行して求めたパワースペクトルの電圧利得表示［dB］。
- 線形予測モデルからFFTを実行して求めたパワースペクトルの電圧利得表示［dB］。
- AIC基準におけるモデル次数の表示。

となっている。

3．まとめと今後の課題

プログラムの開発に使用したVisualC++は、今回初めて使用したのだが、言語自体の習得が予想よりも時間がかかってしまい、当初予定していたWAVEファイルの再生と、それに連動した波形の描画処理が、時間的な問題でできなかった点は、プログラミングの技術的な面で今後の課題と言える。また、音声の線形予測分析ツールの作成に当たっては、音声信号やディジタル信号処理、信号解析に関する文献や資料等を読みプログラム化したが、声道形状の予測やスペクトル符号化による音声合成といった部分は省いたため、浅い理解しか得られていないと感じている。しかし、VisualC++によるプログラミングや、信号処理、信号解析に興味を覚えたのは事実で、今後機会を作り更に深い理解を得たいと思う。

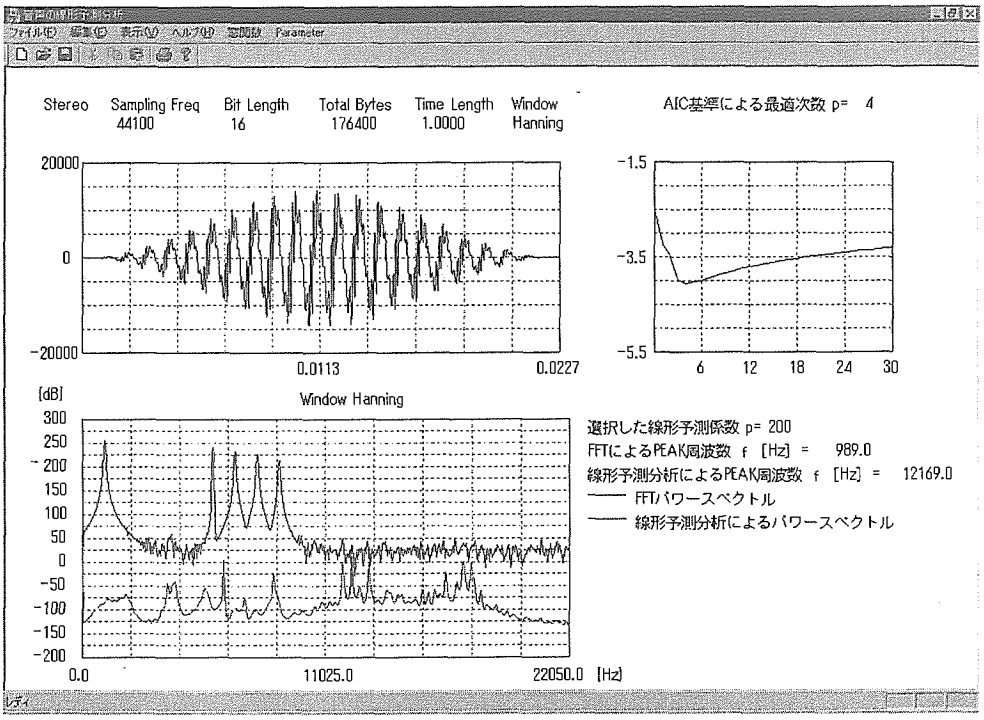


図 1　開発したツールの画面

参考文献

（1）　北脇信彦偏著　『音のコミュニケーション工学』（コロナ社、１９９６年）

（2）　北脇信彦偏著　『ディジタル音声・オーディオ技術』（オーム社、１９９９年）

（3）　小畑秀文著　『ＣＡＩディジタル信号処理』（コロナ社、１９９８年）

（4）　坂巻佳壽美著　『見てわかるディジタル信号処理』（工業調査会、１９９８年）

（5）　久保田一／大石郁夫共著　『Ｃ言語によるディジタル信号処理入門』（コロナ社、１９９９年）

（6）　中村尚五著　『ビギナーズ　デジタルフーリエ変換』（東京電機大学出版、１９８９年）

（7）　江原義郎著　『ユーザーズ　デジタル信号処理』（東京電機大学出版、１９８９年）

（8）　佐藤次男・佐藤裕哉　『VisualC++による理工学問題の解法』（日刊工業新聞社、２００４年）

（9）　渋谷道雄・渡邊八一　『Excelで学ぶフーリエ変換』（オーム社、２００３年）

（１０）並木秀明著　『Excelで始めるディジタル信号処理』（技術評論社、２０００年）

（１１）林晴比古著　『新VisualC++6.0入門　シニア偏』（ソフトバンク、１９９９年）

（１２）VisualC++講座　『http://www.digitalfilter.com/』（ディジタルフィールドドットコム）

指導教員：藤　井　敏　史

159. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後

情報学科
正科生A
指導教員：藤井　敏史

9771302
今井雄一郎

はじめに

情報化社会といわれている昨今、いつで、どこでも情報を入手する概念として「ユビキタス」という言葉が氾濫している。従来のようにコンピューターを意識せずに情報を入手するというのはどのようなものなのか、いつでも、どこでも、とはどういうことなのか、技術的、社会的な状況を見ていき将来について考えていく。

1．ユビキタスとは [1][2]

ユビキタスはマーク・ワイザー氏が発表した論文「２１世紀のコンピューター」に端を発する。ユビキタスの持つ意味「遍く存在する、至る所にいる」という言葉をコンピューター社会の新しい波と考えた。メインフレームなど大人数で一台を使う時代から、パーソナル・コンピューターの一人で一台を使う時代へ、さらにこれからはたくさんのコンピューターを一人が使っていくというコンピューターの利用形態として提唱したコンセプトである。

これまでのコンピューターは情報を入手する手段としては便利ではあるが、けして万人に使いやすいというものではない。場所の制約ばかりでなく、コンピューターの使いにくさを解消するテーマとしてもユビキタスという概念が広まる結果を生んだともいえる。

ワイザー氏はユビキタスを語る上で、「見えない」(Invisible) ということを特に強調している。これは物理的に小さくて見えないはもとより、コンピューターだとは意識させない、日常と区別がつかないものが究極のユビキタスだと説明している。

現状のユビキタスはまだ、実証実験の最中であるといえる。ただ、そのユビキタス像はその業界や企業などでとらえ方がいろいろである。あらゆるものに IC タグを埋め込み、物流の効率化や流通履歴の管理、たくさんの物品の管理など効率化、人や物の所在確認、センサーによる情報利用などといった社会像を提供している業界もあれば、テレビや冷蔵庫、電子レンジなどといった家電にまでインターネットをつなぐことができて、全く別なところにいてもそれらを制御することができるという業界もある。

2．問題点 [2][3]

あらゆる場面でコンピューターが内蔵されているということは、あらゆる意図しない場面で情報が漏れだしてしまうということも考えなければならない。そのコンピューターがどのような情報を持っていたらよいのか、どのような情報を持っているべきではないのか、といった棲み分けが必要になってくる。例えば、商品を購入した際に、この商品はどのような商品で、いつ作られたか、いくらの値段か、賞味期限は、などといった情報は、こ

れまでも目に見えるように表示されていた。しかし、どこの誰かが、いつ、どこで、どのように買ったか、などといったプライベートな部分の取り扱いには十分気をつけなければならない。全く完全なセキュリティはたぶん存在しないと思われる。情報が漏洩しない保証はこれまでもなかったようにどこにもない。しかし、技術的には最善を尽くすことは当たり前であるし、あとは効率化との折り合いをどこでつけるかが問われることになると思われる。

また、この技術はこういうものだ、というアナウンスをもっと広くしていかなければならない。いくら技術的にすごいものであっても、よくわからないものには誰も手を出さないであろう。この技術にはこのような利便性があり、このようなリスクがある、といったことを知れば利便性が勝れば自ずと普及していくものと考えられる。

3．これからのユビキタス [2][3]

ユビキタス社会は国策にもなっている。このことからどのような形であれ一般社会にユビキタス、というものが浸透していくのは間違いないと思われる。ただそれらは一部の人が便利になるだけのものであっては意味がないと思う。これまでの情報化社会に取り残されてしまっている人たちや分野での利用、活躍がなければ「いつでも、どこでも情報を入手する手段」としてのユビキタスとはいえないものになってしまう。例えば体の自由がきかないお年寄りや体の不自由な人にとってみれば、生活空間がひろがるということはかなりのニーズが期待できるはずである。ただ、身近が便利になる、や、面白そう、などといったことでは魅力あるものとはみられないであろう。

えてして、新しい技術が誕生した際には、多く大きな夢が語られる。もちろん、夢を見るのは大事だと思う。が、夢ばかり大きくて現実味がなければ、誰も魅力あるものだとはみないであろう。あるべき社会像を良い面ばかりではなく、リスクもちゃんと説明し技術的保証があれば、それを便利だと思う人がいれば自ずと普及していくであろう。信頼性がなければ、どんな良いものであっても淘汰されてしまうことになりかねない。

4．おわりに

これからの社会は、形態はどうあれ、ユビキタスの社会になっていくであろう。しかし現状では技術の進歩はものすごく進んではいるが、現状は社会的なコンセンサスを得ているとまでは言えない。セキュリティやプライバシーの問題は、まだクリアされたとは言い難いのが現状である。いかに優れた技術であったとしても、それを使う人間側の準備ができていなければ、とうてい使いこなせないという状況になってしまう。

メリットやデメリット、利便性やコストなどの情報が広く一般に知られることにより、時間がかかるかもしれないが、一番いいバランスの地点が見つかったときに、ユビキタスの社会が一段と広がっていくことになると思う。

[1] M.ワイザー, 浅野正一郎訳,「２１世紀のコンピューター」 日経サイエンス 91 年 11 月号
[2] 美崎薫,「ユビキタスがわかる本」,オーム社,2004
[3] 荒川弘熙,日高昇治,「手にとるようにユビキタスがわかる本」,かんき出版,2001

160. インターネットの現状と今後

情報学科
広島教育センター
指導教員：藤井　敏史

0170370
石橋　朋之

1．はじめに

1969年に軍事利用を目的とされて設計されたARPANETに始まり、次第に一般に公開されていったインターネット。マイクロソフトのwindows95の発売を機に私たち、一般人の利用が加速され、インターネットの存在が当たり前のようになっている。

現在の日本ではブロードバンド化が進んでいる。常時接続の環境が増えるにつれ、利用も簡単になった。簡単に利用でき、あらゆる情報がインターネットにある事から、利用者は増えつづけている。

2．インターネットの現状　[1] [2]

インターネットの普及率は60%を超え、複数の端末、複数の場所から利用されている。

国内のインターネット利用人口は、増加を続けている。平成15年末における国内のインターネット利用人口は7,730万人（対前年比6.1ポイント増）と推計され、1年間で788万人増加している。人口普及率は60.6%と初めて60%を超えた。

3．インターネットの今後 [2][3]

このままインターネットの普及率があがり、全世帯にブロードバンド回線が普及すると、どんな変化が起こるのか。

さらに回線速度があがり、待ち時間を感じないインターネットの利用ができるようになるだろう。また、インターネットのコンテンツ自体も今まで以上にリッチになるだろう。これまでは回線速度を考慮した上で、容量と品質のバランスをとったコンテンツが多いが、回線速度を気にせず、品質をメインに考えたコンテンツを、ストレス無く利用できるようになる。

パソコンを小型化して、自由に持ち歩く。そして、普及した無線LANを使用して、どこにいてもインターネットに接続可能になる。そのために、パソコンを持ち歩く事を意識させない大きさにまで小型化させないといけない。小型化させるために必要な技術、問題点を調べた。

CPUの小型化では、チップの小型化に関しては、約２０年後のゲート長が9nmまでは技術的には見通しがある。ただし、電力削減への対策が必要とされている。

入力デバイスの小型化では、さらに小型化して、使用するときに適当な面に対して投影して使用すればよい。

出力デバイス、画面に関しては、ホログラフィを発展、小型化させて、パソコンの使用時に適当なところで表示させる。

また、入力デバイスについているセンサーをこちらにもつけると、画面とキーボード、もしくは入力面を表示させれば、入出力デバイスとして使える。

HDDの代わりに、メモリースティックもしくはminiSDカードを使えば今現在でもかなり持ち運びに困らない小型パソコンが出来るのではないだろうか。

これらの製品は、小型化、大容量化が進んでいるので、２０年も待てばよりいっそう小型化の進んだ

モデルも出ているだろう。

よって、２０年後には５ｃｍ×５ｃｍ×２ｃｍの大きさで、ネットサーフィンのできるパソコンは登場してしまう。その頃になれば、現在でも各地に普及しつつある無線ＬＡＮを使用して、小型のパソコンさえあればどこからでもインターネットに接続できるようになっているだろう。

どこにいてもインターネットに接続できる、ということは、インターネットに既にある、膨大なデータをいつでもどこでも呼び出せるようになるということだ。ＳＦの世界である。道に迷えば地図を呼び出し、映画の上映時間を知りたければ、インターネットで映画館のページを開けばいい。持ち運びを意識させないサイズなので、ライフブログのデータを取得させ続ければ、いつ、何を、どこで、どうしたか、自分に関するデータを全て記録できる。

４．終わりに

インターネットの今後については、予想するのが非常に難しい。IT 関連は進歩が早く、日進月歩という言葉がピッタリである。明日になると地球上で新しく、革新的なアイデアが生まれているかもしれないし、明後日かもしれないし、３年後、１０年後かもしれない。

しかし、ある程度予想できるハードウェアの進化に着目し、未来のインターネットの利用法を考察し、示した。

参考文献

[1] wikipedia　http://ja.wikipedia.org/wiki/

[2]情報通信白書 16 年版、17 年版　http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/

[3]impress　http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2005/1221/tsmc.htm
http://www.watch.impress.co.jp/akiba/hotline/20041211/etc_vkb.html
http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2004/0224/hitachi.htm
http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2004/0712/kyokai26.htm

[4]メモリースティック　http://www.memorystick.com/jp/

miniSD カード http://prodb.matsushita.co.jp/product/info.do?pg=04&hb=RP-SS01GBJ1K

161. インターネットの現状と今後

ーインターネットコミュニケーションー

情報学科
札幌教育センター
指導教員：藤井　敏史

0170629
渡辺　吉彦

1．はじめに　[3]

現在インターネットが一般家庭に普及しており、一般家庭のみならず、学校、職場、インターネットカフェなど多彩な場所で活用されている。これほどの広がりを見せた理由は、インターネットの利便性、活用のしやすさなどが主な理由である。その中でもインターネットを活用したコミュニケーションの利用手段は多彩なものがあり多くの人が利用している。本論ではコミュニケーションの利用手段の状況を見極め、今後どのようにインターネットコミュニケーションが利用されていくことへのアプローチとして、今後の展開について考察する。

2．インターネットコミュニケーションの基本事項　[3]

インターネットコミュニケーションには、電子メール、チャット、掲示板がある。電子メールとは、コンピュータ同士で手紙のやり取りができるシステムである。電子メールを使えば、世界中とリアルタイムでメッセージを交換することが可能となる。チャットとはおしゃべりの意味だが、コンピュータの世界ではネットワーク上でリアルタイムの発言が交換できるシステムを使っておしゃべりすることである。電子掲示板は、多数の人が自分の発言をウェブページ内に書き込めるようになっているシステムである。いろいろな情報交換、意見交換の場として利用される。単に掲示板といい、Bulletin Board System の略で BBS ともいう。インターネットの普及率は 2000 年現在、4708 万人と推計されている。

3．インターネットコミュニケーションの利用について　[1] [2]

この項では匿名性がもたらすコミュニケーションへの影響、インターネット上の情報倫理、インターネットと著作権について述べている。

匿名性についてはインターネットを通じたメッセージのやり取りも増えており、電子掲示板やチャットなど匿名によるコミュニケーションが占めている。そして、そこには匿名であるが故の様々な特徴があり、その中で特に着目したのが「日常的には起こらないような感情的論争の発生」や「無責任な発言の多発」である。このような「匿名性がもたらすコミュニケーションへの影響」を理解することは、今後ますます重要になる。インターネット上の情報倫理ではコンピュータ犯罪と法律について述べている。日本でコンピュータ犯罪という言葉が登場したのは、1970 年頃からだといわれている。コンピュータの普及が始まって十数年後のことだった。

コンピュータ犯罪というのは、コンピュータを用いた犯罪ないしコンピュータに関する犯罪の総称としても用いられるが、実にさまざまな形態があり、歴史の変遷とともにその内容も変化している。インターネット上の著作権の侵害については、それが新しく起きた事態だけに何が著作権侵害にあたるのかに関しても、十分な社会通念がまだ形成されていない。そのため、被害者が泣き寝入りしてしまうケースが残念ながら多いようである。しかし、他人の著作権は尊重しなければならないという自覚を持ち、もし自分の著作権が侵害されたならば積極的に講義や控訴のような行動を起こしていくべきだという意識も必要である。

４．インターネットコミュニケーションにおけるプライバシー [1]

この項ではインターネットにおけるプライバシーの問題を述べている。主な内容はプライバシーとは自分の情報をむやみに他人に知られない権利のことで、インターネット上でもその問題は多い。情報化社会におけるプライバシーの侵害は、たとえば、いつどこで何を買った、何を食べたなどという小さなことでも、他人にいちいち知られたくないし、そうした情報が集まれば、「この人はいつもこんな本を買って読んでいるから思想的にこういう傾向がある」という推測を可能にすることにもなりかねない。このような情報が掲示板などに掲載されると大変な問題になることがある。パスワードと自己の情報管理では、本来システムを利用する権限のないものに利用された場合、システム管理者や正当な利用者は財産的な損害を被ったり、プライバシーなどの権利が不当に侵害されたりする。またシステムの破壊の危険もありセキュリティは保たれない。そこで、システムに入ることについてどのユーザーを許可しどのユーザーを許可しないかを識別し、またいったんシステムに入るのを許可されたユーザーであっても、どの範囲の利用を許可するかを識別する必要がある。

５．終わりに [4]

気がつけば１時間おきにメールをチェックしている」「メールやチャットで返事が来ると何だか妙に嬉しくなる」というように、ネットワークによるコミュニケーションが広く利用されている。人間にとってコミュニケーションのもつ大切さが、身をもって理解できる。メールを中心とするこうしたコミュニケーションを更に豊かなものにできるとすれば、今後利用者にとって不可欠なツールとしての地位を確立するだろう。最後に今後のインターネットコミュニケーションについては今現在にあるものでも意思伝達の手段としてはあまり十分であるとは考えにくい。なぜなら、メールを例に挙げると自分のメールが相手に届きそのメールを相手が見たかどうかを確認する手段が返事をもらうぐらいしかなく、メールを送ったあとに会ってメールを読んでくれたかどうかを聞いてみると見てくれていなかったりする場合が結構ある。よって、文字だけによる意思の伝達は結構不十分な部分が多いように感じられる。このように本当に大事なことはメールではなく電話などと使ったほうが意思伝達は効率よく行われる。それらの部分を補うような情報伝達ツールがこれから発展していくのではないだろうか。

参考文献

[1] 和田悟・近藤佐保子　共著
「インターネットコミュニケーション　デジタルライフの落とし穴」培風館　1999年
[2] ブロードバンドで変わるコミュニケーション
http://www.icr.co.jp/newsletter/report_broadband/s2001BF005.html
[3] マルチメディアの窓
http://www.umic.ueda.nagano.jp/mado/mado3.html
[4] ＩＴ用語辞典 e-Words
http://e-words.jp

162. インターネットにおける情報検索

情報学科
新潟教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270020
木浦　章恵

1．はじめに

現在インターネットはどんどん発展・普及し、多くの人に利用されている。インターネットの発展にともない、WWW（Ｗｏｒｌｄ　Ｗｉｄｅ　Ｗｅｂ）はより発達し、インターネット上に存在するホームページの数は膨大に増えてきた。この膨大なホームページの中からユーザが欲する、目的の情報を探し出すのは困難である。そこで、この膨大な情報の中から特定の情報を探し出すために利用するのが情報検索である。情報検索を利用することで、ユーザが目的の情報を検索するのが容易となった。

本論文では、インターネットにおける情報検索の種類や特徴、仕組みについて調べ、情報検索の必要性、情報検索の仕方、ＳＥＯの重要性などについて考える。

2．インターネットにおける検索エンジン[1][2]

インターネットの歴史は、１９６９年に米国国防総省がネットワーク軍事目的で、ＡＲＰＡネットと呼ばれるネットワークを作ったのがインターネットの始まりといわれている。その後、インターネットはその利用の幅を広げ世界の多くの人に利用され、必要不可欠なものとなってきている。

インターネットとは、世界最大のコンピュータ・ネットワークのことで、ＬＡＮや専用線をはじめ広域の電話交換網、ＩＳＤＮ、パケット交換網など種類を問わない多数のネットワークを相互に接続したネットワークシステムの集合体のことである。いわば、ネットワークのネットワークといってもよい。

検索エンジンとは、ユーザが探したい目的の情報を効率よく検索する際に使う情報検索システムのことである。簡単にいうと、電話番号を探したいときに使う電話帳や知りたい単語を探したいときに使う辞書のように、自分の探したい目的の情報を探してくれる案内役のような役割をするものである。インターネットの情報検索には、ディレクトリ型検索とロボット型検索と、その二つの昨日を併せ持つハイブリット型検索の３種類がある。

3．検索エンジンの最適化[3]

ＳＥＯとはＳｅａｒｃｈ　Ｅｎｇｉｎｅ　Ｏｐｔｉｍｉｚａｔｉｏｎの略で、日本語に直すと検索エンジンに対する最適化を意味している。ＷＥＢページがロボット型検索エンジンのもつ検索アルゴリズムにより特定のＷＥＢページとキーワードの関連性が高く評価されるように、ＷＥＢサイトおよびＷＥＢページやそれらに関連付けるリンク、テーマなどさまざまな要素を最適化することである。

最適化とは、検索エンジンがＷＥＢページの情報を製作者が意図したした通りに理解できるように情報の論理構造を明確化することをいう。

検索エンジンを利用して、目的の情報が何万件という膨大なＷＥＢページが結果として出てきたら、その中から目的のＷＥＢページを探し出すのは困難といえる。そこでＳＥＯが必要となってくるのである。インターネットを使用して情報収集することは日常化されてきており、インターネット利用者の約

８０％が検索エンジンを利用しているということもわかっている。しかし、検索エンジンで情報を検索すると、検索結果には膨大な数のホームページが検索結果に出てきてしまう。この膨大な数のホームページのすべてを見ることはほぼ不可能といえる。検索エンジンの利用者の約７０％の人は、最初の１～２ページほどしか検索結果に出てきたページしかみないので、ＳＥＯでホームページの最適化を行えば、ＷＥＢページが上位に表示され、アクセス効率が高まり、集客効果が高まる。このことが主にＳＥＯが必要とされている理由である。

４．検索エンジンの実験

ＳＥＯについて、Ｙａｈｏｏ！の検索エンジンを使い、「携帯電話」というキーワードの検索を行ってみると膨大な数のＷＥＢページが検索結果に表示される。この「携帯電話」というキーワードを使い、Ｖｏｄａｆｏｎｅの公式サイトを検索してみる。ａｕとＤＯＣＯＭＯのページは上位の方に検索結果が表示されたものの、Ｖｏｄａｆｏｎｅの公式サイトは上位のほうに出てこなかった。どのぐらいで出てくるか調べてみたところ５ページ目でようやくみつかるという結果に終わった。携帯電話の公式のページが上位の方に出てこないという点からＹａｈｏｏ！の検索エンジンも完全に最適化がされているとはいえないと考えられる。

５．おわりに

現在では、インターネット上には膨大な数のホームページが存在している。現状では、その中からすぐに自分の欲しい情報を手に入れるのは難しいといえるだろう。多くの人に使いやすいかつすぐに目的の情報のあるＷＥＢページを見つけやすい検索エンジンはほとんど存在しないと考えられる。これからの検索エンジンは、検索の時間と手間がかからない技術と、現在よりも使いやすく新しい機能が必要だと考えられる。ではどのようなことをすれば利用者がより使いやすいような情報検索が出来上がるのだろうか。考えられることとしては情報検索のサイトを利用する前に、利用者が自分の好みを登録しておくことによりその情報に関わるものを優先して上位に持もってくるという方法があるだろう。また、利用者がこのサイトは有益であるという評価をつけられるようなシステムを導入することによって、評価が高かったものを上位にもってくるという方法も考えられる。

参考文献

[１]インターネットの歴史と仕組み
http://staff.miyakyo-u.ac.jp/~m-taira/Lecture/history-internet.html
[２]ＳＥＭリサーチ
http://www.sem-r.com/sem/statistics/20050124012605.html
[３]SEO 検索エンジン最適化
http://www.searchengineoptimization.jp/

163. インターネットの現状と今後

情報学科
新潟教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270022
五十嵐真一

1. はじめに

本論文では、統計や問題点によるインターネットの現状と、ユビキタスネットワークに組み込まれたインターネットの今後を論じる。

2. インターネットの現状

2004年、日本のインターネット利用者数は7,730万人となり、普及率は60%を超えた。[1] インターネットに接続可能な携帯電話などの小型端末も、既に多くの人が持ち利用されるようになった。世界各国でもブロードバンドなどのインターネット環境が整ってきており、着実にインターネットは身近なものとなってきている。

利用できるコンテンツは増加しており、ポータルサイトやweblogなどから新しいニュースを得たり、流行が生まれたりしている。[2]

だが広まる一方では、インターネットでの犯罪やウィルスによる被害が多発しており、個人がセキュリティを意識するべき時代となった。

3. ユビキタスネットワーク

ユビキタスネットワークとは「いつでも、どこからでも、何でも、誰でも」がネットワークに接続された状態のことを指す。このユビキタスネットワークの普及により、生活環境は劇的に変化する。家電や本などコンピュータ以外のものにもネットワークが構築されたり、超小型チップを用いて持っていることを意識せずに個人認証を行ったりと、様々なサービスを受けることができるようになる。さらにユビキタスネットワークは、生活の豊かさの向上や経済の活性化、社会の問題の軽減等がもたらされると期待できる。今後、ユビキタスネットワークは多くの人々から求められるものと考えられる。

あらゆるものはIPv6を割り振られ、ネットワークに接続される。[3] それは人とて例外ではない。既に韓国では一人ひとりにIDが付けられており、国民全員が管理されている状況にある。日本でも住民基本台帳ネットワークシステムが本格稼動しており、社会はユビキタス化に近づいている。

RFIDタグやユビキタスIDチップを使えば、考えるだけでユビキタスネットワークを操作することができるようになる。[4] 例えば、遠隔地にいる人と人が電話や大きなコンピュータを使わずに通話できたり、インターネットに入ることができたりする。脳から直接、コンピュータや人などとアクセスできるようになるのである。

4. 宇宙通信を利用した老人介護・衛生管理システム

宇宙通信の高度化を利用することにより介護施設に入居して居ない、出来ない一人暮らしの寝たきりに近い老人の管理が容易になる。現在は介護車等が各個人の住宅を回り、入浴、健康診断をしているような状況だが Web カメラ、衛星通信を利用することにより病院や施設の人間が動くことなく常時、高速で詳細な患者・老人の状態監視を行える。また、病院内の病室にもこの技術を利用することにより巡察の手間なく衛生管理ができるような状態にできるのである。

5. まとめ

今後のインターネットはユビキタスネットワークに統合され、ネットワーク内の情報の幅が大きく広がる。ユビキタスネットワークシステムの実現によって、全ての人にとって有意義な情報を提供できるようになるのである。さらに、考えるだけでユビキタスネットワークに繋がれた物を操作することも可能となる。やがて、人間そのものもネットワークに繋がれた端末の役割を果たす存在になっていくであろう。

参考文献

[1] 総務省ホームページ　http://www.soumu.go.jp/
[2] 財団法人インターネット協会，インターネット白書 2004，インプレス，2004
[3] 江崎浩，IPv6 教科書，IDG ジャパン，2002
[4] Ubiquitous ID Center　　http://uidcenter.org/japanese.html

164. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後

情報学科
新潟教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270050
宇尾野　愛

1．はじめに

今日、人とのコミュニケーションを円滑かつ自然に行う手段としてコンピュータを介したネットワークコンピューティングが定着してきている。利用者にコンピュータの存在を意識させないで利用させるこのネットワークコンピューティングをユビキタスコンピューティングとした概念として今後どのように発展し、それを効果的に活用していくためのアプローチとして今後の展開について考査する。

2．携帯電話の普及 [1]

１８９０年にわが国で電話サービスが開始されてから、今では携帯電話は一人一台という時代となった。まさに２０世紀の通信の主役は電話であったといえる。世界の携帯電話市場は急速に拡大しており、1999年実績は出荷額ベースで5兆8300億円だったのが、2003年では10兆円を超える見通しになっている。このように進化する携帯電話の今後を、インフラ面・機能面で注目した。

また、携帯電話は第二世代機でも飛躍的に情報端末としての能力を発揮しつつあり、これは携帯端末にWebブラウザとメールクライアントが搭載されたことで、パソコンを使わずにいつでもどこでもインターネットへのアクセスとメールを送受信できる情報端末としてのベースができあがってきたのだといえる。そして、J-フォンの「写メール」のように携帯電話にデジタルカメラを搭載し、撮ったその場から画像をメールで送るという新しい機能がすでにメール世代に定着している。他にも常に持ち歩くという性格を生かして新しいサービスも提案されはじめていて、こうした利便性だけでなく、安心・安全のための新しい機能の開発もされ始めてきている。

3．ユビキタスコミュニケーションの未来

ユビキタスコンピューティングは、コンピュータの小型化、アクセス端末の多様化、ネットワークの進歩があって、初めて現実のものになる。コンピュータの小型化に関しては、携帯電話の爆発的な利用者の増加やPDA、ノートパソコンの普及が進んでいる。さらにこれからは、携帯電話やパソコンばかりではなく、ネットワークへのアクセス端末として、家庭内にある冷蔵庫や電子レンジなど、さまざまな家庭電化製品、自動車など車両、自動販売機などからも、ネットワークに接続できるようになる。いわば、一人の人間がさまざまなアクセス端末を必要に応じて使い分ける時代になってくるであろう。

一方、通信手段としては、従来のケーブルによるネットワークに加えて、より自由度の高い無線による接続方式がますます重要な地位を占めるようになってくる。具体的には、無線LANブルートゥースなどの無線ネットワークが活用され、オフィスや自宅ばかりではなく、公共の場所や店舗

などからも、大量コンテンツにアクセスできる環境が、次第に整いつつある。

4．最後に ［2］

ユビキタスコンピューティング社会を実現するには、一方でハッカー（*1の侵入防止や個人情報の保護などのセキュリティに対し、万全な対策が不可欠な要素になる。こうした裏づけなくして、自由なネットワークの利用は考えられないからである。また、一人が複数の端末を利用するようになると、現在のインターネット接続規約のIPv4（*2では、約43億個のアドレスしかないことから、IPv4乗個のアドレスを持つIPv6（*3の早期導入も必要不可欠になってくる。

いずれにせよ、かつては夢のような世界と思われていたユビキタスコンピューティング社会が、まさに現実のものになろうとしている。企業にとっては大きなビジネスチャンスの到来であると同時に、このユビキタスコンピューティングの社会をより人類にとって良いものにできるかどうかは、自分たちの未来をどうするかという意思と行動にかかっていることは間違いない。より快適で実りの多い社会の実現を目指し、自らが努力していく必要があると考える。

（*1　ハッカー…コンピュータ技術を悪用して他人のコンピュータに侵入・破壊を行う者

（*2　IPv4…現在のインターネットで利用されているインターネットプロトコル

（*3　IPv6…IPv4 をベースに管理できるアドレス空間の増大、セキュリティ機能の追加・優先度に応じたデータの送信などの改良を施した次世代インターネットプロトコル。

参考文献

［1］ 三宅功、斉藤洋：「ユビキタスサービスネットワーク技術」社団法人　電気通信協会

［2］ 「ユビキタスコンピューティング」　技術情報

http://www.yachiyo.co.jp/tecnology/ubiquitous.htm

165. インターネットの現状と今後

情報学科
大阪教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270073
菱中　　亮

はじめに

近年では、パソコンの普及に伴い、インターネットが非常に盛んになっている。パソコンを「インターネットをするため」という理由で購入する人が非常に多くなっている。各家庭に１台はパソコンがあり、さらにはインターネットがつながっているという時代も、間近となるくらい普及率があがっている。モバイルでインターネットに接続することもでき、携帯電話でもPHSでもインターネットが可能になった。これほどまでに普及したインターネットがこれから先はどのように進化をしていき、そして一般ユーザにどのような形でサービスを展開していくのかを論じ、近い将来に実現するといわれている情報家電から、さらにもっと遠い未来のインターネットについても考えた。

1　インターネットの通信回線の進化 [1]

インターネットで利用される通信手段はダイヤルアップ接続から常時接続に変わり、そして回線の種類もＡＤＳＬや光ファイバーや無線インターネットに変わってきている。室内では超高速、屋外でも高速に利用でき、インターネットのスループットを意識しなくて良い時代になった。必要最小限のデータだけを送っていた時代から、娯楽要素となる写真、映像、音楽といった容量の大きなデータを瞬く間に送ることができる時代になってきている。今後、無線インターネットの速度があがりきると有線は不要になっていくようになるだろう。この項では、これまでのインターネットから、高速ブロードバンド回線に変わり、これからどのようにインターネットが無線に変わっていくかを技術的な部分について説明している。

2　インターネットの現状 [2]

ここ最近で個人でよく利用されているサービスについて、

・ホームページ製作から発展していった「ブログ」
・フリーマーケットやガレージセールのように手軽に商品の売買が出来る「インターネットオークション」
・インターネットを利用することによって対戦や協力が可能になった「オンラインゲーム」
・様々な人と出会えるツールの「ソーシャルネットワーキング」

このようなサービスが今後バーチャルリアリティと融合していくと考える。この４つのサービスは、すべてインターネットユーザが増えることによって発展していくものであり、今後のインターネット人口の増加に伴い、さらにサービスの拡大が加速されていくものである。これからのインターネットでは、これらのサービスを融合

したり発展していくことが予想されるので、この項では説明している。

3　インターネットの今後　[2],[3]

近い将来と遠い未来についてわけている。近い将来では、各家庭のインターネット回線で理論値ではなく実測値で１００Mbps 以上がでる環境が整う。「ハードディスクのアクセス速度＝インターネットの速度」に近づき、インターネットの速度のほうが上回る時代も来るのだろう。インフラが整うと後はサービス面だけである。まず、ＶＯＤサービスが普及し、映像は見たいときにインターネットからいつでも見ることができるようになる。そして情報家電では、既にモデルルームができていて、自動発注システムや、雨を検知するもの干し竿システムなどと様々な最先端の家電が並べられている。実際にここまで出来上がるまでには、ずいぶん先になるかもしれない。そして、さらなる未来では、バーチャルリアリティの擬似世界とショッピングやスポーツを融合しているサービスを考えた。ショッピングとの融合では、３Ｄの商店街で買い物ができる世界でユーザは実際に店を巡り品定めをすることができる。スポーツとの融合では、テニスやバスケットを楽しめる。ゲーム機のコントローラの変わりに、体を動かしたり、走ったり、飛んだりすると画面上のキャラクターもその動きに応じ、試合が展開されていく。そして技術が進歩していくと融合をしつくし、限りなく現実の世界でできることに近くなり、最終的には擬似的な世界に旅立つことができるようになる。この世界では飛行機の操縦もスキューバダイビングをすることもできる。金銭のやり取りもなく、やりたいことが自由に行うことができる。キーボードやマウスでは操作している感覚が必ずあるのだが、このサービスでは脳波を利用して、実際に動かしている感覚を作り出す。そして、最終的にはバーチャルな世界がインターネットの標準的な使い方になり、バーチャル世界への扉となるアプリケーションを起動すると、画面の中に取り込まれる。バーチャル世界では現実社会とほとんど変わらない世界が繰り広げられている。操作のすべてを脳波でやりとりし、ダイレクトに脳からコンピュータ、コンピュータから脳へとアクセスする。

終わりに

いまより速い回線というものは、有線インターネットでは光ファイバーでほぼ確定のようである。無線分野はまだまだ改良の余地がある。しかし無線インターネットも今後何年かで速度の不満など一切ないものに変わっていくだろう。

遠い未来のインターネットでは、コンピュータ上ならば、なんでも実現する世界がやってくると考えた。いまから何十年先になるのかは解らないが、100 年以内には出来上がるのではないだろうか。今既に出来上がっているものを融合させていくだけで、実現可能なものだろうから、あとはそれが、ビジネスモデルにでもなりさえすれば、あっというまに出来上がるだろう。

参考文献

[1]『インターネット白書』, 株式会社インプレス, 2005 年 6 月 15 日

[2]『IT 用語辞典　e-Words』, http://e-words.jp/

[3]『JEITA HOUSE -情報モデルハウス-』, http://www.eclipse-jp.com/jeita/model_house/model_house_1f.html

166. ウェーブレット変換を体験学習するWebページの作成

情報学科
札幌教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270135
西部　宏志

1. はじめに

現在は、信号処理や画像処理のほとんどの分野でウェーブレット変換の応用について研究されている。

本論文では、ウェーブレット変換を学習するWebページを作成した。ウェーブレット変換理論をできる限りわかりやすく解説し、ウェーブレット変換とはどのような原理なのかを理解できるWebページを作成した。

2. ウェーブレット変換とは [1]

ウェーブレット変換とは、画像フォーマットの一つであるJPEG2000に用いられている技術である。JPEG 2000もJPEGと同様、ある画素の状態（明るさや色）は周囲の状態との類似性が高いという画像の性質を利用して圧縮するため、一度画像を空間領域から周波数領域（波の状態）に変換するウェーブレット変換の手法は、基本的に小さい波を拡大縮小、平行移動して足し合わせることで、与えられた入力の波形を表現する。

今日、ほとんどの画像処理分野で、ウェーブレット理論が応用されている。特に、バイオメトリックスなど、特定のパターンを認証するものに利用されている。

画像データの圧縮には、文書データやソフトウェアの圧縮に適用され、圧縮後のデータから画像データを完全に復元する可逆圧縮と、画像に歪みを許容し、少ない情報量にする非可逆圧縮に分類することができる。

ウェーブレットに用いられているJPEG2000は、圧縮率を高めるだけではなく、ROI（Region of Interest）という技術で特定領域の画像を向上させる技術や、電子透かしなどの著作権保護技術、端末やネットワーク状況によって適切なデータ量を転送する技術が採用されるなど、非常に多機能な技術である。

発表当初は、急激に普及すると思われたが、近年のハードディスクドライブ、光ディスクドライブ、フラッシュメモリなどのストレージの急激な価格低下、計算コストの割にはあまりサイズが小さくならないなどの要因により、あまり普及が進んでいない。

3. Webページの構成

本論文では、2次元高速ウェーブレット変換を用いた、多重度解像度分析、および、それによる画像の特徴を抽出するプログラムをJava言語で作成し、WebページはHTML言語で作成した。

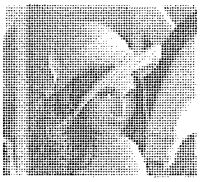


図1　サンプルに用いる図形

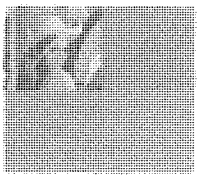


図2　ウェーブレット変換後の画像

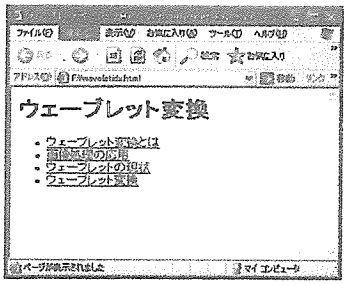


図 2　トップページ

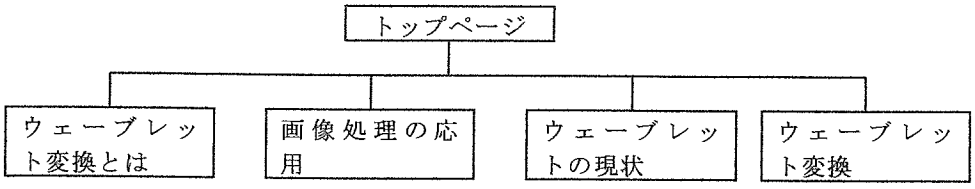


図 3　ページの構成

変換画像は、画像にマウスポインタを近づけることで、画像を変換する。画像から離すと減画像（変換前）の画像に戻る。

LL：水平・垂直方向共に低域通過フィルタリングを行ったもの

HL：水平には高域通過フィルタリング、垂直には低域通過フィルタリングを行ったもの

LH：水平には低域通過フィルタリング、垂直には高域通過フィルタリングを行ったもの

HH：水平方向と垂直方向に高域通過フィルタリングを行ったもの

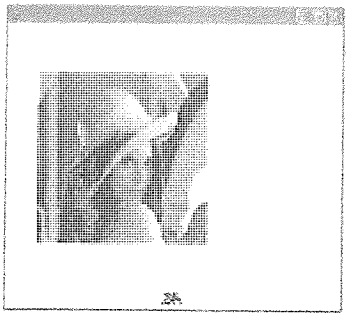


図 4　JAVA による変換前の画像

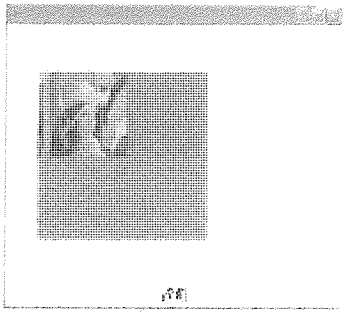


図 5　JAVA による変換後の画像

4.　おわりに

ウェーブレット変換に関するページの内容は、わからない人にも理解できるように意識したつもりであったが、表現が硬く、理解するにはわかりづらい内容となってしまった。

ウェーブレットという言葉はあまり浸透しておらず、ウェーブレットの研究者にしか知られていない。そのため、ウェーブレットに関する技術が普及していないが、ウェーブレットに関する研究は急速に進展している。

ウェーブレットに用いられている JPEG2000 の普及が進むとともに、技術も確実に進歩してきている。ウェーブレットという言葉が広まり、Windows などのオペレーティングシステムが標準でサポートするようになり、それに伴い、Web ブラウザでの対応も進んでいく。

参考文献

[1]　鎌田清一郎：　画像処理，サイエンス社，2003.

[2]　荒井康平：ウェーブレット解析の基礎理論，森北出版，2004.

167. インターネットにおけるセキュリティ

情報学科
札幌教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270145
山田　夏夫

1. はじめに

ホームページを長期間運営すると、よりユーザに利用しやすい対策を考える必要がある。個人情報の保護や、荒らし対策などのシステム管理を考える場合、セキュリティについての知識が必要となる。

インターネットを利用する際、セキュリティ対策としてソフトを購入し、セキュリティ対策されたサイトを利用することが安全とされているが、それだけでは万全な対策といえない。

本論では、暗号化の手段や仕組みについて初心者向けに解説するWebページを作成することで、セキュリティシステムを解説する。

2. インターネットの脅威

インターネットの常時接続が普及する現在、利便性が向上する一方で、違法行為や迷惑行為も増加している。電子メールを悪用したウイルスやスパムメール、個人のパソコンに対する不正アクセスや侵入、そして不正に侵入されたパソコンを踏み台にして、ほかのコンピュータに侵入する行為も横行している。パソコンが踏み台にされて悪用されることを防止するため、セキュリティ対策は欠かすことができない。

現在のインターネット上には、まだまだ「丸腰のまま公道で生活している人たち」が多く存在する。それを知り、そうした人たちからモノを奪おうとか、いたずらしようとか、悪いことを企む人も数多くいる。彼らに対して対策を立てていくことがまさしくインターネットセキュリティである。

3. 脅威の分類

電子メールやWebサイト、そしてサーバといったネットワーク環境に脅威は存在する。電子メールを標的としたウイルスには、自分自身を添付したメールを発信して感染を広げるFizzer、メールを開くと感染するKlez、メール本文にウイルスを埋め込むRedlof、送信先のアドレスとタイトルを盗むSka(Happy99)などがある。また、Webサイトを標的としたウイルスには、Windowsをクラッシュさせる JS_FLUG、多彩な感染経路を持つNimdaなどがある。

4. セキュリティ対策

SSLとは、Netscape Communication社が開発した、インターネット上で情報を暗号化して送受信するプロトコルである。

SSLベースのシステムでは、クライアントがサーバに対しSSLベースの接続要求を行う。クライアントとサーバがセキュアな通信を始めるためのハンドシェイク(handshake)の手順を踏む。クライアントはサーバの公開鍵で共通鍵を暗号化してサーバに送信し、それがセッション鍵となり共有される。すべてこのセッション鍵で暗号化され、クライアントとサーバとの間で暗号化通信路が確立されると、FTPプロトコルによりFTPサーバとファイルの送受信が行われる。

S/MIMEやPGP/MIMEは上位のアプリケーション層の暗号系プロトコルであり、SSLは下位のセッション層の暗号系プロトコルである。S/MIMEやPGP/MIMEはメールのメッセージ

の暗号化を行うのに対し、SSLは通信路の暗号化と認証を行う。両方を併用することで2段階のセキュア化が可能である。

5. SSL解説ページ

トップページを図1に示す。解説内容は以下の通りである。

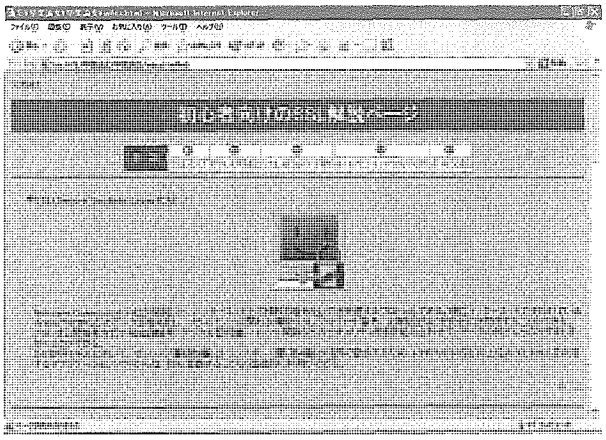


図1　初心者向けのSSL解説ページ

(1) SSLとは

SSLは、インターネット上で情報を暗号化して送受信するプロトコルである。

(2) SSLの特徴

電子証明書をSSLで通信することにより該当データの内容を保証する。

(3) SSL認証の手順

クライアントユーザがサーバにアクセスし、サーバ認証、公開鍵の復号を経て暗号化データ通信を開始する。

(4) HTTPとHTTPSの判別

SSLの場合、URLがhttps//と表記されるので判別できる。

(5) 参考文献

6. おわりに

初心者向けということで、コンテンツを複雑にせず、閲覧環境を考慮してページ内リンクを付けた。図の見易さの点から大きめに作成した。さらに、色調を工夫し、ページ内リンクにマウスを移動すると、スタイルシートによってリンク先を示す文字列の表示が変化する仕組みを作った。

今後は電子メールのセキュリティ管理について研究したい。

参考文献

[1] 板倉 正俊：インターネットセキュリティとは何か，日経ＢＰ出版センター，2002.
[2] 古庄 潤：インターネットセキュリティ逆引き大全，株式会社 秀和システム，2004.
[3] SSLについて　http://e-words.jp/w/ssl.html
[4] SSLについて　http://www.atmark.co.jp/aig/02security/ssl.html
[5] SSLについて　http://www.verisign.co.jp/repository/faq/SSL/

168. インターネットにおけるセキュリティ

情報学科
新潟教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270161
杉山香緒里

1．はじめに

コンピュータやインターネットが急速に発展してきた今日、多くの人々がコンピュータを活用している。インターネットによるネットワークは様々な利便性をもたらし、我々はそれを仕事などに有効に活用している。

しかし、インターネットは決して便利なだけのものではなく、インターネットにおいて何も対策を施さないのは、第三者にデータが漏れる危険があるということである。

本論文では、その危険性を具体的に示し、それらの回避に重要な位置を占める公開鍵暗号方式をわかりやすいように説明する。

2．セキュリティ上の問題点　〔1〕〔2〕

インターネット上には不正アクセスやコンピュータウィルスなどの危険が常に付きまとっている。

特に危険なのはコンピュータウィルスで、それは一度対策を施したからといって安心できるものではなく、日々進歩していくものだということ、そして自分が被害を受けるだけでなく、感染したウィルスを周囲に撒き散らす加害者となってしまうという点が最大の理由である。

3．公開鍵暗号　〔2〕〔3〕

公開鍵暗号方式は、対になる２つの鍵を使ってデータの暗号化・復号化を行う暗号方式で、片方は他人に広く公開することから公開鍵と呼ばれ、もう片方は本人だけが判るように厳重に管理することから秘密鍵と呼ばれる。秘密鍵で暗号化されたデータは対応する公開鍵でしか復号できず、公開鍵で暗号化されたデータは対応する秘密鍵でしか復号できない。

暗号化と復号化を同じ鍵で行う秘密鍵暗号方式と比較すると、鍵を安全な経路で輸送する必要がないため、公開鍵暗号方式のほうが鍵の管理が楽で安全性が高くなる。いずれか一方の鍵から他方の鍵が容易に計算できないため、一方の鍵を公開できるという長所がある。次に述べる電子書名もこの公開鍵暗号を用いた技術である。

しかし同時に、暗号処理が低速である、公開鍵の正当性確保が必要になる、暗号通信による相手認証が不可能であるなどの短所もある。

その欠点を補うため、実際の暗号通信では両者をあわせたハイブリッド方式が使われる。ハイブリッド方式では、データ自体を処理速度の速い秘密鍵暗号で処理し、そのための鍵を公開鍵暗号で安全に送るので、それぞれの長所を併せ持っている。

4．電子署名　〔3〕〔4〕

電子商取引を行うなどの場合に、本人の確認や捏造、不正をチェックする方法として電子署名が利用される。電子署名とは、電子データが本人によって作成されたことを証明するための電子的な記録・署名のことである。

電子署名は、署名や印鑑を電子化するという単純なものではなく、電子的なデータ全体の暗号化

によって電子データを厳重に守り、送信者が間違いなく本人であることや、電子データの内容が途中で人に改ざんされていないことを保証する仕組みになっている。

5．セキュリティポリシー

セキュリティポリシーとは、組織が情報セキュリティに関してどう行動すべきか包括的かつ体系的に示した規範であり、本来は最も重要視され、最初に検討するべきものである。

セキュリティポリシーを策定、公開することにより、責任の所在を明らかにし、判断基準や実施すべき対策が明確になる。各自のセキュリティに対する意識の向上や、対外的なイメージや信頼性が向上するといった効果がある。

しかしそれを組織の全員が実行できなければ意味がなく、そのための教育が必要だと私は考える。

6．セキュリティ上の問題点の解決策　〔5〕

ファイアウォールは、企業のネットワークなど機密性の高いネットワークを、インターネットのようなオープンなネットワークから分離するためのものである。オープンなネットワークには悪意を持った者が数多く存在する。そのような悪意を持った攻撃から、機密性の高いネットワークを守る“防火壁”の役割を果たすシステムが「ファイアウォール」である。

また、コンピュータウィルスへの対策として、ウィルス対策ソフトというものがある。これは、コンピュータウィルスの侵入を予防したり、感染したパソコンからウィルスを検出して駆除したりする機能を持つソフトウェアである。しかし、一度インストールすればそれで良いというものではなく、必ずパソコンに「常駐」させておくことが重要である。そして、なるべく頻繁に「更新」し、定義ファイルと呼ばれるウィルスの定義ファイルを常に最新のものにしなければならない。これは、ウィルス対策ソフトの発売後に作られるコンピュータウィルスには、「検知」や「駆除」ができないものもあるからである。

7．　おわりに

本論文の作成にあたって、皆が日常的に利用しているインターネットにどれほどの危険があるか理解できた。進歩してゆく危険に対処するためにも、セキュリティ技術の発展、および習得は重要な課題である。

とくに、暗号通信では公開鍵暗号方式が重要になってくる。公開鍵を用いた電子署名や、公開鍵の欠点を補ったハイブリッド方式を用いれば、情報が正当な受信者意外にはわからないように暗号化でき、そのほかにもなりすましや改ざん、自己否認を防止できる。そのためにも、まず公開鍵暗号方式の仕組みを理解し、それを習得するべきである。

だが、それでもコンピュータウィルスなどの危険は、日々進歩している。その危険に対処し、インターネットを安全に活用するために、セキュリティ技術の発展にともない、人間もそれを使いこなせるよう進歩するべく、まずは公開鍵暗号を理解することからはじめるべきである。

参考文献

〔1〕　ウィルス対策　　http://amaterus.jp/bisyoku/virus1.htm
〔2〕　ＩＴ用語辞典ｅ－Ｗｏｒｄｓ　　http://e-words.jp/
〔3〕　暗号利用技術ハンドブック
http://www.ecom.or.jp/qecom/about_wg/wg05/cr-swg/code-index.html
〔4〕　電子署名・認証の仕組み　　http://www.jipdec.jp/esac/shikumi.htm
〔5〕　ファイアウォール運用の基礎
http://www.atmarkit.co.jp/fsecurity/rensai/fw01/fw01.html

169. インターネットにおけるセキュリティ

情報学科
広島教育センター
指導教員：藤井　敏史

０２７０２０６
加藤木大志

１．はじめに

インターネットには、便利であると同時に危険でもある。まず、インターネットに存在する危険とその現状を調査し、その危険に対してどのような対策案があるか、また考えられるかを考察した。

２．現状

近年、インターネットの普及により児童買春、誘拐、強制わいせつなどの事件が起こるようになった。これは『出会い系』と呼ばれるものが関係して起きる事件である。出会い系とは、インターネット上で異性間の出会いの場を提供する電子掲示板、チャット等のサイトのことであり、出会い系サイトと呼ばれる。

この出会い系サイトを利用して起こった事件の被害者の８４％が１８歳以下であり、そのうち９９％が女性である。[1]

出会い系以外にも電子掲示板を用いて起きる事件はたくさんある。電子掲示板を用いて起こる事件は主に、脅迫、誹謗中傷、名誉毀損である。電子掲示板は、人間の普段は心の隅にしまってあることが表に出てくるツールのように思われる。さらに相手を気にすることなく、あたかも自分の日記帳のように書き込んでしまう「気軽さ」がそこにはある。これが電子掲示板の危険性であると考える。その気軽さによって引き起こされた事件が長崎で起きた事件である。[2]

３．対策案

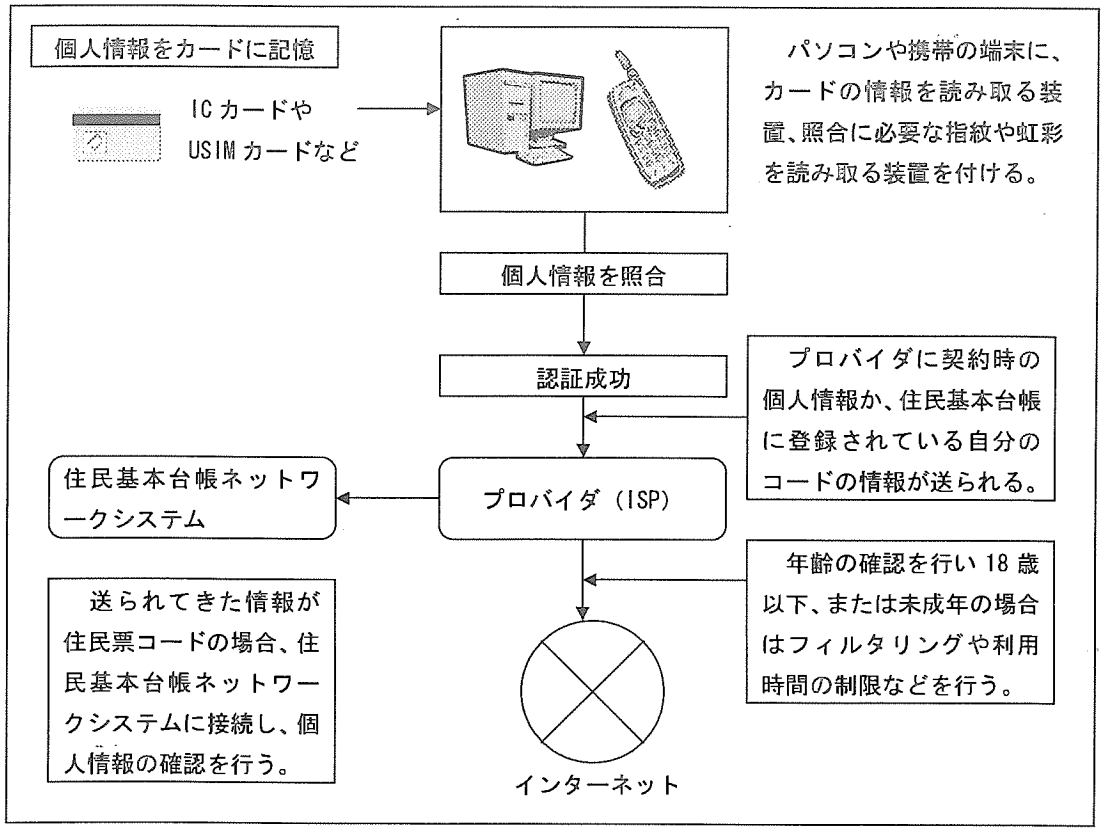
これらの現状から、私は対策案を提案する。

インターネットの利用を制限

18歳以下、または未成年がインターネットを利用する場合、利用できるサイトを制限する。

システムとしてはインターネットにアクセスする際、個人情報を記憶した媒体をパソコンや携帯電話などインターネットにアクセスできる端末に装着し、その記憶した情報を指紋や虹彩などで照合し、インターネットへのアクセスを許可する仕組みをつくる。その際、年齢が18歳未満である場合は、フィルタリングにより出会い系サイトの利用を禁止したり、オンラインゲームの利用時間を制限したりする。

<図　家庭で年齢認証によるインターネットの利用規制を行うシステム>



4．終わりに

考察をした結果、未成年は小さな子供たちには、まずインターネットの利用方法やパソコンの使い方など「技術」を教えるのではなく人とどのように関わるのか、「心」の面に力をいれて教えていくのが必要だと思われる。子どもは感情のコントロールが難しく、その感情を吐き出す場所として電子掲示板などが利用されているのが現状であるからである。また、出会い系などの犯罪の温床になっている場所になるべく関わらないよう、インターネットの利用の制限という対策案を考えた。

参考文献

[1]　警視庁、サイバー犯罪対策、http://www.npa.go.jp/cyber/index.html

[2] 西日本新聞、2004/06/04 朝刊
http://www.nishinippon.co.jp/news/2004/sasebojoji/kiji/040604_1.html

170. インターネットの現状と今後

情報学科
大分教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270229
今城　貴智

1．始めに

これから述べるのはインターネットとはどういったものか、又インターネットの歴史やインターネットがどのようなことに使われているか、そしてインターネットの今後を話していく。

1．インターネットとは

インターネットは世界最大のコンピュータネットワークである。コンピュータネットワークには、インターネットの他にパソコン通信、パソコンＬＡＮ、大型機を中心にしたネットワーク、例えば、銀行、航空会社、鉄道会社、宅配サービス会社、コンビニエンスストア、書店、企業内コンピュータシステムなどのネットワークなどがある。

しかし、インターネットのオープン性、インターネットの拡がり性の良さ、ユーザーの数の増え方はこれら他のコンピュータネットワークとは比較にならないほど優れている。

2．インターネットの歴史について

世界中のコンピュータ同士を、一定の決められたルールのもとで相互につないだことにより、インターネットはとても便利なネットワークに進化した。

インターネットを利用したい人のために、インターネットへの接続を提供するサービス会社を、インターネット・サービス・プロバイダ（ISP）といいプロバイダと略して呼ばれることもある。代表的なプロバイダとして、Nifty、IIJ、Big lobe, ASAHI-net、DTI などがある。

3．インターネットの社会における影響について

世界中の「個人」のコンピュータが全部繋がってしまうことで、大げさにいえば、人類が初めて政府やマスコミという既成の従来型権威の情報操作なしに、空間を意識せずに、世界中から一次情報を得ることが出来る様になってしまうからである。このため、法の領域も、様々な影響を受けている。

4．インターネットが教育にどのような影響を与えるか

現在、アメリカの大学の７～８割が何らかの形でオンライン教育プログラムを提供しているといわれる。既存の大学が運営するオンラインプログラムのほかにも、複数の大学や民間企業、州政府などが協力して設立したコンソーシアム型のバーチャルユニバーシティーや、実際のキャンパスを持たないオンラインのみの大学も増えている。

5．インターネットのセキュリティの問題及び解決案

プライバシー情報の漏洩についてコンピュータの利用用途が広がるにつれ、様々なデータがハードデ

ィスクに保存されるようになった。 それに比例して、プライバシーの情報や機密情報を含んだデータが保存される機会も増えている。 そうした大切なデータが収められたコンピュータは、ネットワークにつなぐことで、他の利用者もその情報にアクセスできるようになり、 情報の「共有」が簡単にできるようになる。

不正プログラムは、世界中で毎日数十種類、新しいものが発見されるほど、次々に生み出されている。こうした不正プログラムから自分のコンピュータを守るには、アンチウィルスソフトの活用が欠かせない。 アンチウィルスソフトは、不正プログラムの特徴をまとめたデータベースをもとに、ファイルの中身が適正かどうかを調べるもので、 ファイルが不正プログラム、あるいはウィルスを含んでいることがわかると、ファイルからその部分を取り除き、消去などしてくれる。 ファイルを開かなくても、不正プログラムを排除でき、それがもたらす被害を回避できる。

6．インターネットの現状

日本のインターネット人口は 2005 年 2 月調査時点で 7,007 万 2 千人になっている。昨年の 2004 年 2 月調査の 6,559 万 4 千人と比較して 447 万 8 千人増(+106.8%) と伸びは鈍化しており、2005 年 12 月末では 7,372 万人となる見通しになっている。

7．インターネットが今後どのように使われるか

日本のインターネット人口は既に 4700 万人を超え、近い将来には国民すべてがインターネット利用者となることと予想している。インターネットは、生活、産業のあらゆる場面で欠かせないインフラとして社会に浸透しつつあり、その上では、コンテンツの直接販売を含むオープンな電子商取引の場が形成され始められている。

また、個人による世界に向けての情報発信や世界からの情報取得の可能性は、国境を越えた自由なコミュニケーションがあらゆる利用者によって行われることにより増幅され、人類にとって未経験の新たなコミュニティ基盤の形成へと発展しつつある。しかし、コンピュータが発展、発達していくにつれて犯罪も高度なものになっていくと予想する。

私の考えではインターネットを車で利用すればいいと思っている。そうすればどこでもインターネットが利用できるからだ。

8．終わりに

今後で述べたように車でインターネットを利用できればさらにインターネットをする人が増えるだろう。私も車を乗っているが車でインターネットが出来れば仕事面においても、遊ぶにしてもかなりの発展が予想される。

これからインターネットが世界に対してどのような変化をもたらすか、きっと将来色々な進歩があり、私たちになくてはならないものとなるだろう。しかし犯罪なども巧妙かつ深刻なものへとなってくるだろう。それを防ぐためには自分自身、マナーのある行動をしなければいけない。

参考文献

[1] Japan.internet.com http://japan.internet.com/ 3．4．6

[2] PCWEB http://pcweb.mycom.co.jp/news/2004/02/09/007.html 2．7．8

[3] HOTWIREDJAPAN http://hotwired.goo.ne.jp/original/tsutiya/050405/ 5

171. インターネットにおける情報検索支援の課題

情報学科
札幌教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270282
宮下　卓也

1．はじめに [1]

現在、私たちは毎日のようにインターネットの世界とつながり、検索エンジンを使ってネット世界を駆け巡っている。ネットで生活する人々は、検索エンジンで情報や商品のありかを調べ、検索エンジンの検索結果表示ページに誘導されて、様々なウェブサイトへと行き着く。つまり、検索エンジンこそが、インターネットの巨大な玄関口となろうとしているのである。本論文では、利用者にとって、どのような検索エンジンが重要となるのか考察した。

2．検索エンジン [2] [3]

インターネット上で情報検索をする上で、必須となるのが検索エンジンである。検索エンジンとはインターネットで公開されている情報をキーワードなどを使って検索できるウェブサイトのことである。検索エンジンはページに掲載する企業の広告料金で運営されるため、利用するために料金を払う必要はない。検索エンジンは、WWW などで公開されている情報の全文を貯えておき、キーワードによって検索するロボット型検索エンジン、カテゴリー別に分類されているディレクトリ型検索エンジン、ハイブリッド型検索エンジンがある。

3．検索エンジンの歴史 [1]

様々な検索エンジン、検索エンジンを運営する会社ごとに提携、買収、合併などが相次ぎ、現在の検索エンジンの状況に至っている。現在、主流とされている検索エンジンは 1990 年代後半までに誕生したといえる。その提携や買収、合併によって大きく様変わりし、Google が台頭している現在までに、各検索エンジンが持つ検索システムにも様々な変化が起こっている現在、検索エンジンは大学の研究プロジェクトからサービス産業へと移行しており、各検索エンジン間の競合が一段と激しくなっている。

4．検索エンジンの現状

現在、ウェブ上には様々な検索エンジンが多く存在するが、2004 年 5 月の Onestat.com の調査によると、全世界で利用者が検索に使う検索エンジンは上位 7 つの検索エンジンだけで 90%を超える割合を占めている。

5．検索エンジンの評価実験と課題 [4]

現在、主流となっている検索エンジン、Google、Yahoo、MSN サーチにおいて検索を行う。評価実験の方法は、様々な分野のキーワードにおいて 3 つの検索エンジンでページ検索を実行し、検索結果からどの検索エンジンが優れているか総合的に評価する。評価基準として、以下の項目を挙げた。目的に沿ったページが検索結果に現れているか、目的に沿ったページが上位にランキングされているか、キーワードは、「産業再生機構」、「成人病の予防方法」、「ボランティアの募集」、「星空の壁紙」、「サッカー　コンサドーレ　試合結果」の 5 語で評価する。

検索質問ごとに見ると、「産業再生機構」のキーワードでは、すべての検索エンジンで IRCJ 産業再生機構の会社ホームページが上位にランキングされ、目的に沿ったページが表示された。次に、「成人病の予防方法」では、目的に沿ったページがいち早く表示されたのは Yahoo であった。Yahoo の上位にランキングされたページは病院のホームページが多く、具体的な予防策が詳しく書かれていた。Google では保健センターのページが上位に表示され、目的に沿ったページは下位にランキングされていた。MSN サーチでは、成人病予防協会のホームページが上位に表示され、ほぼ企業のホームページが占めており、15 件以降のページにならなければ、目

的に沿ったページは表示されなかった。このように、５つの評価を行った。どの検索エンジンも目的に沿ったページは比較的上位にランキングされ、著しい違いは見られなかった。

良い検索エンジンを作るための課題として「情報量の増大」「ユーザーの目的に沿った情報を見つけること」「情報をいかにランキングするか」「スパム」の４点を挙げることができる。

６．検索エンジンの課題改善のために

「情報量の増大」の課題は、どうすることもできないのが現状である。古いページや参照が少ないページを削除していく方法しか改善策はないといえる。「ユーザーの目的に沿った情報を見つけること」「情報をいかにランキングするか」この２つの課題は、強引な見解になるかもしれないが、Releton という検索エンジンが改善策として利用できるかもしれない。この検索エンジンでは Yahoo と Google の検索結果を同時に参照することができる。同時に、といっても二画面で窮屈に見せてくれるのではなく、スライダーを使って両方の検索結果を好きな割合でミックスして表示する。

例えば、Yahoo の検索結果を 70％、Google の検索結果を 30％、といった具合に表示させることが可能であり、しかも画面の書き換えがなく、スライダーを動かせば検索結果がダイナミックに変わってくれる。さらに ウェブ検索だけでなく、イメージ検索も実現している。この Releton で、２つの検索エンジンを同時に表示することにより、ユーザーの目的に沿った情報をいち早く検索でき、ランキングの課題も改善されるであろう。「スパム」対策として、ウイルス対策ソフト、プロバイダ管理を、厳しく取り締まることが第一の改善策といえ、検索エンジン側も同じことがいえる。しかし、現状ではこのような課題の改善を行うのは容易でなく、この他にも課題は山積みである。

７．検索エンジンの将来 [5]

数十億ドルの規模を持つウェブ検索市場は Google と Yahoo に支配されている。Microsoft はこの市場で新たな信用の獲得をねらっており、そのための中心となるのがデスクトップ検索である。次期 Windows「Longhorn」の発売を来年に控え、Microsoft は機能を強化した検索ソフトウェアの開発を進めているが、このソフトウェアを使えばウェブとデスクトップファイルを１度に検索できるようになる。ライバル各社はいずれも、デスクトップ検索ソフトウェアが、ユーザーのロイヤリティ向上や検索広告サービスの売り上げ増加に役立つと期待している。検索技術はまだ初期の段階だが、これから拍車がかかり、大きな変革がもたらされるであろう。

８．おわりに [1]

本論で検索エンジンの課題と改善案を指摘し、検索エンジンの将来を記述したが、この他にも多種多様な見解がある。ひとつに自己学習機能が挙げられる。年齢や性別、住んでいる場所、検索履歴、クリック履歴、広告への反応、OS、使っている ISP などに応じて検索結果を調整するというシステムは、現在でもすでに登場し、将来の検索エンジン開発に役立つ機能だといえる。しかし、人間とはランダムであり、完全に予測しユーザーの目的に沿った検索結果を表示するのは不可能である。検索エンジンの最大の課題は人間のランダム的な考え方ではないかと思う。遠い将来には、人間の脳に直接アクセスし、検索結果が表示できる検索エンジンが開発されるのかもしれない。今後、激しく変動し続けていく検索エンジン業界の動向を見届けていきたい。

参考文献

[1]ジェフ・ルート／佐々木　俊尚、検索エンジン戦争、アスペクト、2005
[2]http://www.seta.media.ryukoku.ac.jp/searchenzine.html「Google と Yahoo の違い」
[3]http://www.watch.impress.co.jp/internet/www/article/2000/1225/kensaku.htm「21 世紀の検索エンジン」
[4]http://bb.watch.impress.co.jp/cda/event/8774.html「検索エンジンの抱える課題」
[5]http://pcweb.mycom.co.jp/cgi-bin/print?id=28193「ビル・ゲイツが語る、次の検索エンジン」

172. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270309
萩尾　　円

はじめに

現在日本のIT技術は、アメリカのIT技術を追いかけている状態が続いており、そのためアメリカからのIT不況の波をコンピュータ業界がかぶってしまっており、本年度の業績を下方修正せざる得ない状況にあります。そんな中「ユビキタス」の技術は、日本がほかの国よりも、先をいっている技術であります。現在の混沌とする日本経済の起爆剤となるキーワードとなっています。近い将来必ずユビキタスコミュニケーション社会はやってくるでしょう。しかし国民の大多数はユビキタスコミュニケーション社会の存在を知らないひとが大多数であり、この技術についていけていないのが現状です。国民がこういった技術についていくためにどうしたらよいか考察し解決案を提案します。

1ビキタスとは、１９８８年に、米ゼロックス社パルアルト研究所に勤務していたマーク・ワイザーが提唱した概念であり、正確には「ユビキタス・コンピューティング」を指しています。

「どこにいてもコンピュータにアクセス可能な世界」がユビキタスの定義となっており、「どこにいてもどんなツールを使ってでも、コンピュータを使用できること」であり、それまで、対パソコンでしか使用することができなかったコンピュータやインターネットを、通勤途中でも、オフの海辺でも、どこにいても、どこからでも使用することができるようにする、という意味である。こういった社会をユビキタスコミュニケーション社会と呼ぶ。現在すでに私達の生活にもユビキタスが入り込んできている。以前は、自宅域あるいはオフィスで電話回線がないと使用することができなかったインターネットでしたが、現在では携帯電話からも使用できるようになっています。

さらに、インターネットに接続するだけではなく、会社や自宅のコンピュータにアクセスすることも容易になりつつあります。特に、モバイル技術の発達により、どこにいても必要な情報を入手できるようになったため、会社に通勤するといった勤務形態をも、根底から変革されてきているのです。(①の資料を参考)

2日本は本来、製品の小型化技術においては、世界でトップレベルの技術を保持しています。しかし残念ながら、日本は新しいものを作り出すといった部分を苦手としているようで、コンピュータ技術、およびネットワーク技術などは、アメリカ主導で開発が進められているといえるでしょう。ハードウエア、そしてソフトウエアも同じような状況です。　しかし来るべきユビキタスコンピューティング時代では、日本がアメリカそして世界をリードしており新しい技術を開発するチャンスがあると言われています。(①の資料を参考)

3NTT Comは、サービスプロバイダ・データセンター向けのIPv6ネイティブトランジットサービスである「IPv6ゲートウェイサービス」や企業・研究開発機関向けの「OCN IPv6トンネル接続サービス」な

ど、世界に先駆けて商用IPv6サービスを開始すると共にグローバルな規模でIPv6の普及に取り組んでいるなど企業のユビキタス社会への取り組みは進んでいます。(①の資料を参考)

4しかしながら国民のユビキタスコミュニケーションに対する知名度は28.4%とまだまだという現状がうかがえる。

ユビキタス社会は日本経済に無くてはならなくなる、そのためには企業と国が協力し国民に関心を持ってもらい技術についていく必要があると思う(②の資料を参考)

5そのためにはまず企業は、CMやテレビなどでこれからのユビキタス社会が日本の経済を大きく支えることをアピールすべきである。例えばその企業がスポンサーし提携しているテレビニュース番組でユビキタス社会の存在をわかってもらい、この社会が日本の経済を支えるといった内容の特集をくむ。こういったことをいろんな企業が協力すれば認知度は高まるだろ。

次に国は、こういった技術についていけるように、技術を学べる施設を作るべきである。例えば一般の人のために国の施設の市役所の空き部屋を二つ使う、一つは携帯電話、パソコンこの二つの授業をベースに一日に携帯電話初級、中級、上級、パソコン初級、中級、上級の授業を一日に一回一時間ずつ開く。そしてもう一つは質問部屋としてこの授業をうけてくださった方解らなかったことを聞いて教える部屋として使い、そしてもちろん土日も施設を使えるようにする小学生や中学生は授業にパソコンの授業だけでなく、自分たちがこういった技術を習得することの重要さを教える授業をつくるといいと思う。

最後に

論文を書き終える前はいつでも、何処でも情報のアクセスできるとユビキタス社会は確かに便利だと思うが人々はその急激な変化に対応できず、周りの人はあまり興味がないが、一部の人が無理やり作った社会という印象があった。しかしユビキタス社会を研究するにつれ、それはよく知らなかったための偏見に過ぎないことがわかりました。このユビキタスコミュニケーション社会は私たちの生活になくてはならない存在であり、日常となるべきです。近い将来必ず来るユビキタス社会はセキュリティなどいろいろな課題はありますが、一番の課題は国民皆がその時代についていけるように、いろいろな製品を使いこなせることにあります。そのためには国民の意識を高める事が第一である。そのためには国民の意識を高める事が第一であるそのためには企業は国民にユビキタスの重要さを国民に広げ、国はその技術を教える施設を開くべきである。

参考文献

①ユビキタスがわかる本　著・・身崎　薫

②ユビキタスコニュにケーションについての意識調査

http://www.cybird.co.jp/press/corporate/data/20040621ubiquitous.pdf

173. インターネットにおける情報検索

情報学科
大分教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270334
釘宮　　卓

1．はじめに

インターネットを使っていて、現在使われているサーチエンジンに何か欠点はないか、欠点があるとするならばそれは改善するにはどうしたらいいか考えてみた。

インターネットは現在なくてはならないものだと考えている。様々な情報が存在し、必要なときに必要な情報を手に入れられるのは、便利なものである。しかし、様々な情報が存在しているという以上、観光地の情報一つにしても個人の体験記のようなものもあり、必ずしも自分が必要とする情報になかなかたどり着けないことが多々ある。個人的な見解ではあるが、インターネットはすべての人にとって自分が必要とする情報を簡単に手にいれられるものでなくてはならないと考えている。

そのためには、インターネットにおける情報検索が必要不可欠である。しかし、現在のインターネットには様々な情報が存在しており、たとえ情報検索を行ったとしても自分が必要とする情報にたどり着くのは非常に困難になってきている。

今回は、実際にインターネットの情報検索を行い、その問題点と解決方法などを考察し、論述する。また、留意点として URL などの情報は抜けのないように注意することである。

2．インターネットの歴史［1］

インターネットは1961年、アメリカ合衆国のユタ州での電話中継基地同時爆破テロにより、国防回線までも停止した。このことから集中型のネットワークよりも分散型のネットワークにしないと将来の危機を乗り切ることができないとしてもともとは軍事用に開発されていた。それが大学などでも研究が進むにつれ、一般的に広まっていった。

インターネットが爆発的に普及したのは1995年である。Microsoft社がWWWブラウザ「モザイク」のライセンスを受け、Windows95とともに無料配布したことにより、インターネット人口が爆発的に増加した。この現象は、アメリカ合衆国にとどまらず全世界に広まった。

3．サーチエンジンの歴史［2］［3］

サーチエンジン（検索システム）とは、そのサーチエンジンに登録されているインターネットの情報から自分が必要とする情報を検索することを支援するシステムである。

サーチエンジンの検索方法は、キーワードを入力しロボットと呼ばれるプログラムによって検索結果を表示するロボット型、スポーツ、コンピュータ、地域などすでにある程度の分類がされているディレクトリ型がある。

サーチエンジンが普及しだしたのは、インターネット時代と呼ばれる1995年からである。それまでは一部の企業や大学、研究者が細々と研究を続けていたくらいである。

ロボット型サーチエンジンの最大の特徴は全文検索による、抜けの少ない検索結果の表示である。しかし、それは最大の欠点でもある。なぜなら、自分が必要としない情報まで収集してしまうからである。現在では、情報の重み付けによりある程度の情報の絞込みが可能になっている。

ディレクトリ型サーチエンジンの特徴はすでにカテゴリと呼ばれる分類にある程度情報が分けられており、インターネットの初心者でも使いやすい検索ができるのが特徴である。しかし、そのある程度の分類が細部までいきわたっておらず、検索結果に抜けがあることも事実である。

４．実際に検索実施および結果と考察、問題点とその解決方法［4］［5］［6］

今回の検索方法はロボット型ではキーワードを組み合わせての検索、ディレクトリ型ではカテゴリがなくなるまでの検索を行うことにした。

実際に検索を行った結果、特定できるキーワードならば１つでもしぼりこみが可能であるがロボット型サーチエンジンでは、２つか３つくらいのキーワードを組み合わせない限り検索結果をしぼることはできない。

また、ディレクトリ型サーチエンジンはほとんどがハイブリッド型サーチエンジンであるため、ディレクトリ型サーチエンジンの本来の特徴であるカテゴリから選択することが不可能だった。しかし、キーワード検索を行うことによりカテゴリが出現することもあったのでハイブリッド型サーチエンジンはロボット型サーチエンジンの検索からディレクトリ型サーチエンジンかロボット型サーチエンジンの検索を選択することになることがわかった。

ロボット型サーチエンジンは抜けの少ない検索結果が大きな特徴であるが２つか３つのキーワードで検索しないと結果が莫大なものになる。

ディレクトリ型サーチエンジンはカテゴリを順々に巡回しての検索がほとんど不可能になったもののキーワードとカテゴリの組み合わせにより抜けが改善された。

しかし、それでも抜けはありメタサーチエンジンやハイブリッド型サーチエンジンで少しは補っているが、サーチエンジンに人工知能を実装しない限り検索が扱いやすいものにはならない。

改善案としては、人の脳波は一人ひとり違うので、それを検索エンジンに組み込むことである。そうすることによって、自分が探したい情報を瞬時に探し出すことができ、他の情報を切り捨てることが可能になるのである。誰でも手軽に使える点で考えると、今の検索エンジンでも十分にその機能はあると思われる。そのため、拡張するにはどうしたらよいかを考えた結果、この結論に至った。

５．まとめ

検索エンジンについて様々な理論などを考えていった。

インターネットに求めることはすべてが正しい情報であってほしいことである。それは、インターネットの検索を容易にするだけでなく、カテゴリに分類するときも容易になり、インターネットが誰にでも利用しやすいものとなる。インターネットが爆発的に普及して１０年、まだルールもマナーも発展段階にあるが、これからのインターネットにはこれらのことが実装されない限り、使いづらいものとなっていくだろう。

［参考文献］

［１］インターネットの歴史（http://hp.vector.co.jp/authors/VA008237/f9.htm）項目２
［２］ＩＴ用語辞典 e-Words（http://e-words.jp/）項目３
［３］日本の検索エンジンの歴史（http://shikariki.com/history/）項目３
［４］デル株式会社（http://www1.jp.dell.com/content/default.aspx?c=jp&l=jp&s=gen）項目４
［５］Ｇｏｏｇｌｅ（http://www.google.co.jp/）項目４で使用した検索エンジン
［６］Ｙａｈｏｏ！ＪＡＰＡＮ（http://www.yahoo.co.jp/）項目４で使用した検索エンジン

174. ユビキタスコミュニケーションの現状と今後

－ユビキタス環境における情報家電について－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270468
岩瀬　雄哉

1．はじめに

ブロードバンド環境の急速な普及に伴い、われわれがインターネットに接する機会は格段に増えた。PC は勿論、携帯電話、PDA、家庭用ゲーム機、その他多くのものがインターネットに接続可能になった。最近、「ユビキタス」のどという言葉を耳にすることが多くなったが、ユビキタス環境が実現されれば、これらの機器はもとより、自動車、テレビ、家、眼鏡、衣服、つまりありとあらゆるものがネットワーク化され、コンピュータが組み込まれ、それこそ SF 映画のようなことが当たり前になるといわれている。

本論文では、この「情報家電」を取り上げ、ユビキタス社会の到来によって私たちの生活はどのように変化するのか、より快適になるのか否か、もし快適になるのであれば、今後の課題は何であるのかということを考察する。

2．ユビキタスとは

現在「ユビキタス」と呼ばれているのは、正確には「ユビキタス・コンピューティング」のことを指す。「ユビキタス・コンピューティング」という概念が最初に唱えられたのは、1988 年のことである。「ユビキタスの父」と呼ばれている米ゼロックス社パロアルト研究所のマーク・ワイザーが、その提唱者である。マーク・ワイザーは、1993 年に書いた論文の中で「ユビキタス・コンピューティング」を「どこでもコンピュータにアクセスできる世界」と定義している。例えば、体に障害があって、いまのパソコンや携帯電話の利用は難しいという人たちにとっても、ユビキタス・コンピューティングが実現すれば、もっと簡単にネットワークにアクセスでき、必要な情報を引き出すことができるようになる。ユビキタス社会の実現は、人々がデジタル・デバイドから解放されることも意味する。また、思いついたとき、ちょっと時間があるときに、自分が端末を持っていなくても気軽にネットワークでオンライン・ショッピングができるようになれば、あっという間に消費者の間に電子商取引が広まるだろう。

さて、これからのユビキタス社会はいったい何を目指すのか。共通して言えるのは「技術を活用することにより、人間生活から“時間と空間の制約”をなくし、“便利で快適、安心して安全な”社会を作る」ことにある。そのようなユビキタス社会を実現させるには今後の情報家電の存在が大きく関係するといえる。

3．情報家電の現状

技術的にみるとユビキタス環境の実現は確かに可能であり、事実その動きが今現在も見られる。そんな中、社会における情報家電の受け止められ方はどのようなものなのであろうか。いくら技術があっても、それを製品化したとき、必ずしも市場で受け入れられるとは限らない。情報家電の認知度を高めることが今後の課題と言える。

4．家電機器の普及現状

情報家電の多くは、現在使われている生活必需品をネットワーク化するものであり、これまでに無いような全く新しい機器を導入するというケースは殆ど無い。現在の家電製品の普及状況において、非所有家庭にとっても、所有家庭にとっても最大のネックは価格ということになるだろう。さらに購入を決断させるような魅力あるサービスを提供できるかが重要である。

5．企業の動き

実際に企業はどのような製品やサービスを提供しているのだろうか。現在，多くの企業が様々のサービスを提供しているようであるが，ここで，その中の幾つかを取り上げてその特徴を調べることで，現状を分析し，今後の課題を考えていくことにする。

6．今後の課題と解決策

情報家電それ自体は技術的には今後も発展を続けていくだろう。しかし、技術の発展だけが進んでも普及には至らない。情報家電を使うことの魅力を消費者に示すことができなければ爆発的な普及は難しいだろう。今後の課題を考えていく上でのキーワードとして、「企業間協力」、「携帯端末」、「課金システム」があると考える。

情報家電を普及させる上で「携帯端末」の使用が必要不可欠である。携帯電話のネットワークを利用した情報家電との連結が可能になれば今後の情報家電の快適さは幅広くなるはずである。例えば、外からでもビデオ（現在では DVD や HD）への録画や、暖房機器の設定が携帯電話のネットワークで操作できれば快適かつ魅力的である。その料金支払いもｉモード等の情報料として携帯電話の通話料と一緒にすることができればこれからの情報家電の普及率も上がり、情報化の生活も快適になることであろう。

7．終わりに

「情報家電」の市場はまだまだ未成熟な市場である。製品自体も今後あらゆる進化の可能性を秘めているし、市場規模の拡大は大いに期待が持てる。そして、私たちのこれからの生活環境の一つとして家電の情報化は身近な存在になりつつある。今後私たちの生活が情報家電によって快適になるには、「企業間協力」、「携帯端末」、「料金システム」の３つが課題となる。しかし、これら３つの課題をクリアすることは不可能ではないので、近い未来情報家電が違和感なく使用される日が訪れることを期待している。

参考文献

[1] インターネット白書 2003　インプレス
[2] ユビキタス時代のコミュニケーション術　清流出版
[3] 手に取るようにユビキタスがわかる本　かんき出版
[4] UOPF（ユビキタス・オープン・プラットフォーム・フォーラム）
（http://uopf.org/modules/top/）

175. インターネットにおける情報検索

これからの情報検索

情報学科
大阪教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270482
松下　高史

1．　はじめに

近年、少年犯罪など明らかにインターネットの普及によって増加してきているものがある。このまま私達がこの事態に目を瞑りながらやり過ごすとすれば、将来ますます犯罪が増え、取り返しのつかない事態に陥ってしまうのである。

以前から問題になっている、爆弾の作り方を載せたＷｅｂページや、毒物の作り方を載せたＷｅｂページなど、簡単に提供されてはいけない情報をどうやって防ぐのかなど、これから情報検索の現状を紹介するに併せて、情報検索が、今後どういうかたちに展開するか、希望も含めて考えてみる。

2．　ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）について〈1〉

情報検索サービスはＷＷＷ上の膨大な情報の中から必要な情報を見つけ出すためになくてはならないツールである。インターネットの普及とそれに伴う情報量の増加により、ますますその重要性は増加しているのである。

3．　検索エンジンについて〈2〉

3－1：ロボット型　検索エンジンについて

与えられた検索式に従って、ウェブページ等を検索するサーバー、システムのことで、検索式は、最も単純な場合はキーワードとなる文字列のみである。

3－2：ディレクトリ型　検索エンジンについて

手で構築したウェブディレクトリ内を検索するサーバー、システムのことである。登録は全て人手で構築しているため、質の高いウェブサイトを検索可能である。

3－3：検索エンジンの将来

3－3－1：検索エンジンによる犯罪の予防

パソコン本体にカードを挿入する部分が設置され、人々は個人のカードを持っておりそのカードには自身の生年月日とライセンスが登録されている。検索エンジンがそれによって年齢やライセンスを認識し、その人が閲覧することが可能なＷｅｂページの範囲で検索できるようになるのである。

3－3－1－①：タバコカード　<3>

ＪＴなどたばこ会社４社で組織する日本たばこ協会は、成人を対象に発行するＩＣカードがないと、自動販売機でたばこが買えない制度を、導入することを明らかにしている。

未成年者の喫煙防止対策の徹底が義務付けられたことに対応する。

３－３－２：危険度の高いページの判断基準

残念ながら現在の世の中のシステムでは難しい。現時点でこれを打開するには、法律を作り判断基準を設定し、警察がそれ専用の人材を採用し、虱潰しに規制していくしかない。

３－３－２－①：フィルタリングソフトのしくみ〈４〉

（１）レイティング方式

ホームページに対して一定基準で格付け（レイティング）しておくことにで、情報受信者がそのレイティング結果を利用して、受信者の価値判断でフィルタリングを行う方式。

（２）ブラックリスト方式

有害なホームページのリストを作り、これらのホームページを見せないようにする方式。

（３）ホワイトリスト方式

子どもにとって安全で有益と思われるホームページのリストを作り、これらのホームページ以外のページを見せないようにする方式。

（４）キーワード／フレーズ方式／全文検索方式

有害なキーワードやフレーズをあらかじめピックアップしておき、ホームページを表示する前にその内容とこれらのキーワードやフレーズを照合することで、有害なページを見られないようにする方式。

４．　おわりに

この卒業論文を書くにあたって一番書きたかったのが、犯罪に利用される可能成の高いＷｅｂサイトへの対応である。実際、この論文を書いている期間にも、復讐代行サイトで事件が起こってしまったのである。この問題はそう簡単に片付くものではなく、世の中にインターネットがある限り追い続けないといけない問題である。

しかし、現状では対応が甘すぎ、早く対応しないとこれからも沢山の詐欺被害者や、Ｗｅｂサイトを利用した事件が発生してしまう。一日も早く国が対応してくれる事を期待したい。

参考文献

〈１〉Yahoo!コンピュータ http://computers.yahoo.co.jp/

〈２〉ＩＴ用語辞典　ｅ-Ｗｏｒｄｓ http://e-words.jp/

〈３〉社団法人　日本たばこ協会 http://www.tioj.or.jp/

〈４〉フィルタリングソフト http://www.iajapan.org/rating/filtering2003.html

176. インターネットにおける情報検索

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270534
犬飼　真徳

1．　はじめに

今現在インターネットは多く普及し、数多くの人々に情報源として利用されている。インターネットを使って、情報を得ることは現在ではごく一般的となっている。そのような現在においてインターネットにおける情報検索に一般的に利用されている検索エンジンの機能、仕組み、性能、などについて調査した。また、今後にあったほうがいいと思われる機能について書いている。

2．　検索エンジンとは　［1］［2］

検索エンジンは、インターネットのユーザーが、自分が必要とするホームページを見つける際に使う最も基本的なツールである。検索エンジンには、（狭義の）検索エンジン（Search Engine）（またはロボット型検索エンジン）とディレクトリー（Directory）（またはディレクトリー型検索エンジン）の２つがある。この２つはよく混同されます。この違いを説明する前に「サイト(Web site)」と「ページ(Web page)」の区別についてします。

3．　検索エンジン最適化について　［1］［3］

SEO は、「 Search Engine Optimization 」の略称である。日本語では「検索エンジン最適化」と言います。

ウェブサイトの構造やページの記述を、Google に代表されるロボット型検索エンジンの好む形に調整することにより、検索結果の上位に表示させる手法（技術）である。現在では Yahoo! Search Technology（YST）や MSN サーチなども検索エンジン最適化（SEO）の対象として認識されている。インターネット上に存在するウェブページの数が急増するに従い、検索によってユーザーが目的のページにたどりつくケースが多くなったため、検索エンジンからのトラフィック活用が注目されている。ロボット型検索エンジンはプログラムによりウェブページを自動的に収集し、「アルゴリズム」とよばれる独自の判定基準により表示順位を判定する。このアルゴリズムを構成する要素は、キーワードの出現位置や回数、リンクの形式など多岐にわたりますが、これらの要素を解析し、検索エンジンの好むページ形式へ変更することにより、検索結果の上位に表示させることが可能とする。

登録型検索サイトに掲載されるには、WEB サイトが利用者にとって有意義なオリジナルの情報を提供しており、かつ、使いやすい（ユーザビリティー）に優れているサイトで

なければいけません。さらにロボット型検索サイトに掲載されるにはWebサイトのHTMLの構造が優れており、コンテンツ（掲載内容）も検索キーワードと成り得る言葉の適切に含まれ、外部サイトからのリンクもなければいけません。

４．　今後の検索エンジンの未来

今後の予想として私個人あったらいいなと思う機能について書いていこうと思う。

私は、検索エンジンに翻訳機能の追加をしたらもっと多くの人が使いやすいようになるのではないかと思われる。今までにも、翻訳のホームページはある。ですが、それではホームページの翻訳に手間がかかり面倒だと思う人もいると思われる。実際、私もその一人だからである。その手間を無くし、検索エンジンをもっと使いやすいようにする具体例を下図のようにするなどしてやればよいと思われる。

このようにしていろんな外国語のホームページを自分の国の母国語として表示できるようにすればもっと使い勝手が良くなりもっと多くの人が使うようになるだろうと思われる。そうすることによりいっそうの発展に繋がるはずだからである。

５．　おわりに

今現在インターネット上には膨大な情報が飛び交っている。その中でほしい情報を手にするための情報検索に検索エンジンが用いられている。だが、現状としてはほしい情報をピンポイントで見つけることはできないと言っていいだろう。この課題をしていく中でそれがよくわかった。だから、ほしい情報がすぐに見つけられ、見た目的にも見やすく、尚且つ使い勝手もいいような検索エンジンのシステムの開発が行わなければならないだろうと考える。その具体的な例も一例ながらも上げてある。それが取り入れられることがあれば良い結果になると思うと考えたからである。

＜参考文献＞

［１］ 神崎　洋治・西井　美鷹　体系的に学ぶ検索エンジンのしくみ　初版　日経BPソフトプレス　２００４年　ｐ．２７６

［２］ DANchan's Home Page
http://homepage3.nifty.com/danchans/

［３］ ホームページ製作：CRI.FIELD［東京都杉並区］
http://www.cri-f.com/index.html

177.「インターネットの現状と今後」

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：藤井　敏史

0270590
田中　健志

１．はじめに

インターネットの現状では、現在、インターネットがどのように使われているのかを、簡潔に述べる。

次に、インターネットの今後では、これからどうなっていくかという予想や、それを実現させるための方法などを述べる。

この論文では、インターネットの今後に重点を置き、独自の考えを述べていく。

２．インターネットの現状

現在のインターネットの利用者数は２００５年２月末時点で７００７．２万人［1］で、日本の人口の約５８．３％が利用している。しかし、増加はしているものの、伸び率は鈍化の傾向にあり、インターネットの普及率が高まっていることを示している。

世界から見ると、日本は、「準先進国」と位置付けることができる。

ブロードバンド化は、飛躍的に伸びていて、日本のインターネットの主流となっている。

個人利用者の動向を見ると、通信回線の動向は、ADSL／ｘDSL が主流だが、最近では、光ファイバーの伸び率が高い。最も利用している ISP は、Yahoo！BB となっている。

企業利用者の動向を見ると、光ファイバーが、通信回線の主流となっている。また、大企業ほど、広域メトロイーサネットサービスを利用している。

３．インターネットの今後

インターネットは、今後、ますます利用者数が増え、規模を拡大していくことが、予想されるが、日本では、伸び率は鈍化して、緩やかに少しづつ、成長を続けていくと思う。

しかし、世界的にみれば、発展途上国と呼ばれる国々で、急速に発展していくことが、予想される。今は、まだインターネットが普及していないが、その重要性、必要性を考え、その普及、発展が、国の発展に大きく貢献、寄与していくのではないかと思う。

また、国際情報化社会において、情報通信が、より迅速に、多くの情報を送受信することが可能となり、世界各国との結びつき、経済活動や協力、文化交流、などいろいろな面で、交流、理解を深めることが、できるようになる。災害救助、緊急事態への対応に大いに役に立ち、貢献すると思う。

それを実現する方法としては、速度の高速化、通信量の増大、消費電力の少量化などが必要となってくるが、そのためには、集積回路などの機能の向上が必要になってくる。

最近では、低温超電導技術を利用して、世界で初めて１００ギガヘルツを超える超高速

の動作周波数で動く集積回路（IC）の動作実証に成功したことがある。[2]

集積回路の性能が上がれば、超高性能サーバーが実現可能となり、それだけ速度、伝送量が増し、消費電力は下がるので、より大きく、幅広い範囲で、多くの利用者が利用することが可能になると思う。

また、伝送手段の能力の向上も必要になってくる。速度、伝送品質の維持能力の向上、安全性の向上などが求められる。

現在は光ファイバーが、最も優れた伝送手段だが、複数のデータが、同時に送られているときの、ネットワーク上の円滑なデータ送信の問題や、速度の問題、負荷や効率の問題など、これから先、普及して、規模が拡大したときに予想される、問題点、課題などが、出てくると思う。また、コスト等の削減のため、さらなる改良が進んでいくと思う。

伝送手段の方法であるが、現在は、ディジタルハイアラーキや、ISDNなど、様々な伝送方法が、生まれているが、まだまだ、改良の余地はあると思う。時分割多重の回線の種類が増加することによって、より多くのデータを同時に送信することが、可能になると思う。また、そのことによって、より複雑なネットワークの構築が可能になり、利用範囲や、利用方法が、さらに拡大していくと思う。

アドレス空間は、現在は、IpV4で３２ビットで約４３億個のアドレスが、使用できるが、段階的に１２８ビットのIpV6に移行しつつある状態であると思う。将来的には、完全にIpV6に移行し、より多くのアドレスの使用が、可能になると思う。このことによって、アドレス不足の問題は、当面の間、回避されると思う。

また、モバイルと呼ばれる移動体通信と、パソコンとのつながりは、さらに密接になり、より多くの機能の実現が、可能になると思う。例えば、最近では、携帯から列車の指定席の予約をすることが出来るものも誕生しているが、これから先も、このように実際に窓口に行かなくても、携帯のある場所から、連絡や、申し込み、受付など、様々な手続きや、処理が可能になると思う。

また、現在、テレビとインターネットの融合ということが、注目を浴びているが、私個人の意見であるが、この融合は、着実に進んでいき、将来的には、実現されると思う。

また、現在は、インターネットの安全性も、非常に重要視されているが、今後もさらに、安全性の強化が高まり、進んでいくと思う。法整備等をよりしっかりと行っていくことが、大切になってくると思う。

４．最後に

インターネットは現在、かなりの割合で普及していて、今後もさらに成長、発展していくことが予想される。インターネットは、無限の可能性を秘めていて、今後の技術革新によって、その重要性、存在意義が、さらに高まっていくと思う。

[参考文献]

[1] 財団法人インターネット協会、インターネット白書、株式会社インプレス、2005年

[2] http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20050902-00000224-kyodo-soci　共同通信社

指導教員：前　田　　隆

178. 知的インタフェースの発展と今後の展望

ーエージェントによるPUIの実現ー

情報学科
新潟教育センター
指導教員：前田　　隆

0270040
上野　智亮

1.はじめに

人間とコンピュータが対等なコミュニケーションを行うにはどうすればいいか。日々研究が進められ、命令を入力して結果を出力するCUIからマウスやアイコンを利用するGUI、さらに音声認識やジェスチャー認識など人間の五感に働きかけるPUIが生まれ、一部のハードやソフトでは実用化されている。

そこで私はPUIを組み込まれているエージェントについて調査し、問題点はないのか、本当に使いやすいのかを調べ、解決するにはどうすればいいかを研究目的とした。

2.エージェントについて

エージェントとは、簡単な意思を示すだけで人間の代理として処理を行うソフトウェアのことであり、1980年代初期から研究されているが、いまだにはっきりした定義のできていない未完成の技術である。

エージェントは「自律性」、「社会性」、「反応性」、「自発性」の4つの性質がなければならない。また「適応性」、「移動性」、「学習能力」などの性質が付加されていれば性能の高いエージェントであるといえる。

人間とコンピュータの間で仲介役を務めるのがインタフェースエージェント、コンピュータシステムのソフトウェア環境で稼働するエージェントの総称をソフトウェアエージェント、複数のエージェントが協調的な行動をとることでシステム全体の目的を達成するものをマルチメディアエージェントというようにエージェントは機能によって分類される。

2.1　エージェントの実現

ここ20年の間に研究が進み、リスクコミュニケーションを目的としたCAST-RISAシステムとS-POCシステムができた。このシステムは、アニメーションと音声を使ってプレゼンテーションを行うものである。また、AIBOやASIMOなど視覚や聴覚の代わりをするセンサーが搭載され、そこから得た情報をもとに自律行動するロボット型エージェントが開発された。

2.2　エージェントの問題点の考察

エージェントを調べていくとさまざまな問題点が出てきた。知性の実装、セキュリティ、動作の基盤環境、音声認識の正確性などである。この点を解決しないかぎり使いやすいエージェントとはいえない。

エージェントの問題点を解決するためにはどうすればいいか。時間による技術革新、法の整備、ウ

ェアラブルコンピューティングの応用などが考えられる。また一人ひとりが使いやすさに対する欲求と向上心を持つことや学習能力を標準実装させることが必要である。

3.おわりに

PUI にはまだ正確性などに問題はあるが、人間にとって自然な入出力のできる PUI はエージェントに欠かせないものとなるだろう。また PUI にとってもエージェントの学習能力は有効であると考えられ、PUI とエージェントは互いに依存することで機能が充実していく関係だと感じた。

この卒論を通して PUI についての知識とエージェントについての知識、PUI とエージェントの関係について学んだが、これからもコンピュータにかかわる人間として学んだことを活かし情報社会の発展に貢献していきたい。

参考文献

[1] Toolbox：Definition & Structures of MA　エージェントの定義と構造について
http://www4.kcn.ne.jp/~felix/Methods/Sim/MA/agents01.html

[2] 3.2.2　エージェント機構を用いた分散処理
http://agrinfo.narc.affrc.go.jp/fs/cdrom/3syou/302st/t0202.htm

[3] AGENT95-J　1995(平成 7 年度)エージェント技術の応用に関する調査研究(概要)
http://www.jisa.or.jp/report/1995/agent95.html

[4] Gairon2003-body　トピック:ロボットは心を持つか
http://www2.ipcku.kansai-u.ac.jp/~ame/gairon/Gairon2003.files/Gairon2003-body17.htm

[5] O plus E 連載目次 コンピュータイメージフロンティア
http://www.ritsumei.ac.jp/~hideytam/opluse.html

[6] H0903R1-ch3-2　3.3 ネットワークエージェント
http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H8-reports/H08NAI-WG/H0903R1ch32.html

[7] AIBO Official Site
http://www.jp.aibo.com/

[8] ASIMO SPECIAL SITE
http://www.honda.co.jp/ASIMO/

[9] マルチメディア・デベロッパー・クラブ SG2 96 年度活動報告
http://www.isdnet.co.jp/AgentBook/mmdcwg2.pdf

[10] 知識流通のためのメディア技術　―インタフェースエージェントの利用―
http://www.shakai-gijutsu.com/ronbun/ronbun.9.pdf

[11] マルチエージェント系における組織学習を用いた動的環境への適応に関する研究
http://cs̄s.jaist.ac.jp/kfdb/reports_pub/hpdf/1/150.pdf

179. 知的インタフェースの発展と今後の展望

ーマルチモーダル・インタフェースの実現ー

情報学科
新潟教育センター
指導教員：前田　　隆

0270044
長濱　　淳

1.はじめに

人間は、コンピュータに対してマウスやキーボードといったものによって指示を出し、それによりアプリケーションを動かしている。これが音声のみで起動できたらどうだろうか。日々研究されている音声の技術やジェスチャーによる認識方法の研究により、それが実現されつつある。これらの発展はマルチモーダルと呼ばれるインタフェースからなり、コンピュータがより人間にとって扱いやすいものとなるインタフェースである。これらをより自然に扱えるようになるには時間がかかる。これらが現段階までにどのように発展しているのかを論じる。

2.ユーザインタフェースの発展

一昔前のコンピュータの表現能力はとても貧弱なもので、使う側は主にキーボードからの命令が中心のものだった。つまり、具体的なコマンドを覚えておくことや、メモを書いておく必要があった。

しかし、GUI の採用によって、ユーザ自身が何をしたいかということだけ記憶していれば、コマンドをメニューから選ぶことで済ませることができるようになった。CUI から GUI に変わることは、ユーザが次にどのような動作をしても対処できるようなイベント駆動型のプログラム処理ができ、コンピュータが人間の直観的な動作に合わせられるようになる。つまり、仕事の能率アップ、労力の削減、時間の効率的な使用といった、より便利なものとなっていった。

しかし良い面ばかりにではなく、メニューシステムやデスクトップメタファーを採用することによって必然的にもたらされる操作の煩雑性などの問題もある。特定の場面においてユーザが実現可能な選択肢の数が、このユーザ層の許容範囲を超えているということになる。あまりにも多くなると、それ自体が操作の疎外要因となってしまうことも否定できない。

よって、状況や目的などをうまく捉え、わかりやすく、使いやすいものを造っていくことを心がける必要がある。ユーザ側は、より使いやすい GUI の要求を求めるので、コンピュータの操作性も格段に向上した初心者でも比較的わかりやすくコンピュータを操作することができるものが必要不可欠なのである。

2.1 様々な GUI

今日の GUI は、ある程度の知識を持った人でも簡単に扱えるようになった。また、それまで不可能であったペイントなどの自由な表現を実現させ、この研究の成果が現代のより身近で自由なグラフィックを表現できるインタフェースへと進化してきた。

医療の現場では、タブレット型のペンの入力インタフェースを用いての診療支援 PC などが登場してきている。医療支援で、タブレットを用いることは、スムーズな連携に繋がる。それによりミスの大幅な削減や、効率的な作業が可能となる。

これらから、着実に人間の扱いにくさといった部分が取り除かれ、誰もがその場で使用可能といっ

た環境が実現される時代に変わりつつある。

3.マルチモーダル・インタフェース

マルチモーダル・インタフェースは、人間の音声やジェスチャーといった部分を用いられたユーザインタフェースである。出力は人間の複数の感覚器に働きかけるのに対し、入力は複数のセンサを用いたコンピュータの入力に対応する。

音声認識は、人間の自然な会話であれば多くの言葉を認識することができる。今日では、認識率が９０%以上にも及んでいる。オペレータ業務では、音声をリアルタイムでテキスト化できるので、聞き逃しや、聞き間違えといったことを格段に減らすことができる。さらに、手の不自由な人でも声を発するだけで、アプリケーションの起動ができるソフトなども完成している。

これらから、大量に文字を入力することに比べて、肩や手への負担が大きく軽減される。

音声や映像の技術は文字だけでは伝わらないことも数多く伝えられる。大事なメッセージを伝えたい場合に、表情や、声の強弱など、伝達手段は多く存在する。いずれも文字では実現不可能である。

五感が混ぜ合わされた時、気軽さ、冗長性などが生まれる。複数種類のメッセージの組み合わせが、人間本来伝えようとすることをより自然に伝えられる。つまり、文字では表現できない人間同士のスムーズな会話や、効率的な作業が実現されるのである。

4.おわりに

人間は誰もが簡単に扱え、より便利なものを求めている。人間にとってコンピュータは、情報収集やプログラム作成といったもの、マルチメディアでの利用など多種多様に増えていて、コンピュータ一つで他の家電製品とまるで変わらない部分もある。ただコンピュータだから近寄りがたいというイメージを持っている人もいるだろう。この近寄りがたいというイメージを無くすためには映像や音声、その他の認識を用いたマルチモーダル・インタフェースの実現が必要不可欠だといえる。

また、音声や映像などのコミュニケーションが完成されつつある中、今後はエージェントのようなインタフェースにより、知りたいこと、思い出せないといった状況を瞬時に教えてくれる優れた機能を持つものもできてくる。そのためには感情や声の速さなどによる誤認を無くし、正確に認識する技術が必要となってくるのではないだろうか。

参考文献

[1] 次世代インタフェースの概念～マルチモーダルの現在
http://tenshoku.inte.co.jp/saishin/gyokai/2/news_038/
[2] ペン入力インタフェースは診療支援用 PC として最適
http://plusd.itmedia.co.jp/pcupdate/articles/0412/20/news031.html
[3] マルチモーダルインタフェース
http://www.sharp.co.jp/corporate/rd/journal-77/pdf/77-09.pdf
[4] マルチモーダルインタフェースにおける音声合成・認識の利用
http://magazine.fujitsu.com/vol49-1/2-10-3.html
[5] NEC、人間の“話し言葉”をテキストに変換する音声認識ソフト
http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2005/0627/nec.htm
[9] ヒューマンインタフェース（知識工学講座10）工学博士　大須賀節雄　編

180. 知的インタフェースの発展と今後の展望

情報弱者への対応策

情報学科
新潟教育センター
指導教員：前田　　隆

0270053
宮崎　和也

1. はじめに

コンピュータが現在のように普及しているのはGUIの発展の賜物である。しかし、GUIは必ずしも万人に「使いやすい」訳ではない。現時点では子供や高齢者、障害者といった「情報弱者」と呼ばれる人々にとっては、まだ使いづらい点が沢山ある。これらを解決するには音声入力や例示入力などといった、新たな技術を取り入れていく必要がある。具体的な技術としては、高齢者や手が不自由な人の対応として「単語予測・例示入力」、視覚障害者への対応として「スクリーンリーダ」がある。

2. 情報弱者への対応

2.1 情報弱者とは

情報弱者とは様々な理由から、コンピュータやインターネットをはじめとする情報、通信技術の利用に困難を抱える人々のことである。情報弱者は、低所得者や高齢者、視聴覚障害者などといった人々が該当する。本論では主に視覚障害者と高齢者について取り上げる。

2.2 単語予測・例示入力について

今日、急速な情報化に伴いあらゆる場面でコンピュータを使う機会が多くなってきている。このような中で操作の煩雑さが問題となってきている。コンピュータの機能が多いために操作が複雑になることはある程度仕方がないことだが、現実には単純な目的の処理の操作を行なうためにも大きな手間がかかることが多い。同じような名前や住所を繰り返し入力するなどといった、同じような作業を繰り返し行うことはユーザ特に高齢者や手の不自由な人にとって苦痛である。これらの手間を解消するために「単語予測・例示入力」が使われている。

2.3 スクリーンリーダについて

GUIの普及によって多くの人々がコンピュータを利用するようになった。しかしOSやアプリケーションのGUI化によって、視覚障害者がコンピュータの進歩から取り残される問題が指摘されている。そこで、障害者がGUIを操作するためのインタフェースとしてVUI(視覚による)をAUI(聴覚のよる)及びBUI(点字による)に変換するソフトウェア「スクリーンリーダ」がある。このソフトウェアによって視覚障害者でも比較的簡単にコンピュータを操作することができるようになった。しかし、「目次」という語を文字間隔のために「目　次」とした場合スクリーンリーダは別々の文字として認識して「めつぎ」と読み上げてしまうといった問題もある。

2.4 従来のスクリーンリーダの利点・欠点

GUIのスクリーン上には、複数のウィンドウやアイコンなどのオブジェクトがレイアウトされてい

る。そこで、スクリーンリーダのインタフェースを設計する中で、従来のスクリーンリーダのインタフェースとして、ビットレベル探索型インタフェース、オブジェクトレベル探索型インタフェース、触覚探索型インタフェースが存在する。しかしこれらのインタフェースには「点字の読めない全盲の視覚障害者は点字ディスプレイの出力を利用することができない」といった問題点があり、視覚障害者にとって「使いやすい」までは至らなかった。

2.5 マルチモーダルな対話システム

スクリーンリーダを使っても、障害者にとって完全な対応とはいえない。これを解決するため、「音声、ポインティング、キーボード、ジェスチャー」など複数のモダリティの活用により、コンピュータとの間の円滑なコミュニケーションが可能になる「マルチモーダル対話システム」が作られた。これは、単語発声や文発声により「操作に対して即座のフィードバックが可能になる」、「人間にとって自然な入力ができる」といった利点がある。これにより、スクリーンリーダの「点字の知識が必要」、「全盲な視覚障害者は利用することができない」といった欠点を補うことができ、障害者にも使いやすいものとなってきた。

3. おわりに

情報弱者に対しての、対策として例示入力や音声認識などを用いることによって、少しずつ使い易い物になってきているが、音声出力するのに時間がかかり作業に効率が悪いことや、音声入力の発声内容について意識しなければならないといった問題点などが山積みであることが認識できた。今後は音声による入出力のコンピュータ側の対応速度の向上が望まれていると感じた。本論を経て情報弱者への対応策をはじめ、インタフェースのあり方について興味を持つことができた。コンピュータに携わる人間として、今後の知的インタフェースの発展に貢献し、また調査・研究していきたい。

参考文献

[1]. 田中二郎著『インタラクティブシステムとソフトウェア　IV』、近代科学社、1996

[2]. 予測/例示インタフェースの研究動向
http://pitecan.com/papers/PBESurvey/PBESurvey.html

[3]. マルチモーダルインタフェースにおける音声合成・認識の利用
http://magazine.fujitsu.com/vol49-1/2-10-3.html

[4]. 視覚障害者用向けパソコン操作支援システムの開発
http://www.kanagawa-iri.go.jp/kitri/kouhou/program/H15/5010.pdf

[5]. 視覚障害者、盲ろう者向け音声・点字コンピュータ・オペレーティングシステム GR for UNIX の開発
http://lc.linux.or.jp/paper/lc2005/CP-01.pdf

[6]. 音声出力ユーザインターフェースの可能性
http://web.sfc.keio.ac.jp/~wata7be/doc/CHASPY/AUIpotential.html

[7]. 予測入力インタフェースによる肢体不自由者のパソコン入力支援
http://www.a-brain.com/HP/rep/rep13/

181. 知識メディアとこれに基づく知的教育学習支援システム

情報学科
札幌教育センター
指導教員：前田　　隆

0270142
松本　　裕

1．はじめに

ネットワーク技術やコンピュータ技術は今も飛躍的なスピードで進化し、その中の知能情報メディアの研究は現在も発展段階で注目を浴びている。

本論文では、知能情報メディアの現在の発展状況、ｅラーニングなどのメディアでの学習の方法、メディアでの学習の考え方について研究し、これからの知識メディアを用いた学習の将来について考察する。

2．マルチメディアと知能情報メディアの概要

マルチメディアはコンピュータ上で、文字データ、音声、映像、静止画などの複数の情報伝達手段により、情報をユーザに伝えることをいう。

知能情報メディアとは、マルチメディアを進化させたものであり、例えば人間の知的活動を支援する情報メディア、環境への適応能力をもった情報メディアなど、「賢い、気の利いた」情報メディアの実現にむけているものをいう。

3．メディアでの学習の考え

ネットワーク技術とコンピュータ技術が大幅発展し、情報の量やコンピュータ技術が増え、情報リテラシーが必要になっている。情報リテラシーは、情報検索、情報の利用などという意味を持っており、この情報リテラシーを身につけ、情報のあふれる情報化社会中で、情報を集め、情報を操作し、情報を道具として使いこなしていく必要がある。

4．メディアでの学習の形態

現在、メディアでの学習形態としてｅラーニングがある。ｅラーニングはコンピュータとネットワーク技術を用いて時間、場所、内容にとらわれることなく学習できるようになってきている。

これからは、携帯電話やPDAを用いたｅラーニングも考えられており、これが実用的に使える状態で実現できれば、いつでもどこでも学習ができる。

5．知的教育学習システム

情報メディア、表現メディアを研究し発展させていき、現在発展途上の知能情報メディアとし、知的教育学習システムに利用し効率の良い学習ができればと考える。

6．おわりに

今後もコンピュータ技術が発展し、知能情報メディアが実用可能な段階になり、便利に学習できる時になったとき知能情報メディア操作が自由になった分、これからの情報のモラルや情報リテラシーについて考えていく必要がある。

参考文献

[1] 山内祐平：デジタル社会のリテラシー，岩波書店，2003.
[2] 大嶋淳俊：[図解] わかる！ｅラーニング，ダイヤモンド社，2001.
[3] 美濃導彦・西田正吾：情報メディア工学，オーム社，1999.

182. 協調活動と知的エージェントの実現について

情報学科
新潟教育センター
指導教員：前田　　隆

0270304
羽生　　真

1. はじめに

次世代のソフトウェアとして注目されているエージェントは、システムに柔軟性を付与するものとして、ここ数年大きな注目を浴びている。国内外の研究機関・企業は、エージェントを積極的に取り入れようとしている。

エージェントへの関心が高まるにつれて「与えられた状況を認識し、人間のように自ら的確な判断を下して、臨機応変に仕事を実行する自律性」をいかにしてエージェントに実現させるかなど多くの問題が存在している。また、1 つの問題に対して複数の分散的なソフトウェアが問題解決を行う協調活動の実現のための研究も盛んに行われている。

2. エージェントの基本

知的エージェントは、自らの意思決定原理/機構に基づき動作するソフトウェアのことで、人間のコントロールを離れて自律的に動作するという意味でのエージェントである。移動エージェントは、ネットワーク内を移動するソフトウェアであり、遠隔ノードで送付元の代理処理を実現するという意味でのエージェントである。マルチエージェントシステムは、複数の分散されたソフトウェアが協調して問題解決を行うシステムであり、エージェントはその構成要素として位置づけられる。

3. さまざまなエージェント言語

知的エージェントは自律的に動作する知的なプログラムである。知的エージェントのアーキテクチャや理論基盤自体、まだ確立されているとはいえないため、知的エージェント言語の機能としてどのようなものを備えるべきか、はっきりということは難しい。移動エージェントとは、ネットワーク内をあるノードから別のノードに移動して実行されるプログラムのことである。したがって、移動エージェント言語には、プログラムの移動と遠隔ノードでの実行の二つのメカニズムが基本的に必要となる。移動エージェントとは、ネットワーク内をあるノードから別のノードに移動して実行されるプログラムのことである。したがって、移動エージェント言語には、プログラムの移動と遠隔ノードでの実行の二つのメカニズムが基本的に必要となる。

4. エージェント技術によるシステムの事例

WWW（World Wide Web）は、インターネットやイントラネットで標準的に用いられ体系的にまとめられていることである。欧州核物理学研究所（CERN）の Tim Berners-Lee 氏が所内の論文閲覧システムとして 1989 年に考案したものを基礎としている。WWW が広く一般に公開されたのは 1991 年のことである。WWW の特徴として、HTML という言語で文書の論理構造や見栄えを記述し、文書の中に画像や音声など文字以外のデータや、他の文書の位置（ハイパーリンク）を埋め込むことができる。

協調活動によるシステムの事例として、複数の地域的に分散された部門が協力して一つのシステム設計作業を行い支援システムの基本的な枠組みを構築することを目的としている実験プロジェクトであるPACTなどがある.

5. 今後の展望と課題

エージェントの本質は、「人間から、委託された仕事を代理処理するソフトウェア」である。そして、エージェントには、「与えられた状況を認識し、人間のように自ら的確な判断を下して、臨機応変に仕事を実行する自律性」をもつことが要請される。すなわち、エージェントは、自分自身が所有している知識や常識を活用して推論を行い、問題を解決しなければならない。このため、知識処理をはじめとする研究分野で、知識の表現方法、知識の獲得と学習方法、推論方法などの研究が進められている。また、エージェントが利用者の仕事を的確に処理するためには、利用者の意図をエージェントに正しく容易に伝えることのできる「人間 — エージェントインタフェース」が重要となる。知識処理と自然言語処理分野の研究者が協力して、音声認識、画像認識などを組み合わせたマルチモーダル対話処理による意図理解の研究などが行われている。

6. まとめ

今日の現状では、1つのエージェントで依頼者からの仕事の受付、仕事の処理、仕事の結果報告など、最初から最後まで全ての仕事をすることはできないので、仕事の受付は受付専門エージェントと言ったように、1つ1つの業務を専門別に開発して、それを組み合わせることのよって1つのエージェントシステムに見せるという仕組が1番実現しやすいというのが結論である。

最後に、エージェントというものは、人間に代わり仕事を行うものである。しかし、その仕事に対する責任はエージェントではなく人間にあるということを強く意識しなければならない。

参考文献

[1]服部文夫・坂間保雄・森原一郎　わかりやすいエージェント通信
第1版　オーム社　1998年
インターネット上の参考文献
[2]http://www.jaist.ac.jp/library/thesis/is-master-2002/paper/makoto-h/paper.pdf
耐タンパ・モバイルエージェントを実現する セキュリティ機構の提案と実装
[3]http://www.icot.or.jp/FTS/REPORTS/H9-reports/H9-HCIS/AITEC9805R1-ch1-304.html
Untitled Document
[4] http://www2c.comm.eng.osaka-u.ac.jp/~babaguchi/aibook/agent.pdf
「知的コンピューティング論テキスト(阪大 馬場口登)」
[5] http://www.pioneer.co.jp/crdl/rd/pdf/11-2-1.pdf
エージェント技術の開発　荻山真一・堀内直明・梶雅代
[6] http://www.unisys.co.jp/tec_info/tr57/5706.pdf
エージェント-柔軟なシステムを目指して　戸叶徹
[7] http://www.saitolab.com/lite/2int_2syo.html
第2章　エージェント技術

183. 知的インタフェースのユーザ観点からの研究

情報学科
札幌教育センター
指導教員：前田　　隆

0270355
實藤　正洋

第一章　はじめに

インタフェースとは、何らかの道具の一部であって各種情報や操作、処理結果などを人間とやり取りする部分の総称である。例えば、ピアノの鍵盤、自動車のハンドルやスピードメーターなどが挙げられる。ハードウェアのインタフェースとしては、キーボード、マウスなどがある。知的インタフェースとはよく使われる言葉であるが、すべてユーザインタフェースが知的とは言いきれない。それは、単にユーザの行動に対して直接応答するだけではなく、行動の裏の意味に注目することによりユーザの要求を理解することが不完全であるからだ。しかし、これを実現するまでには人工知能や認知心理学における未解決の問題が立ちはだかっている。

第二章　GUI 方式

メニューやアイコンを操作することにより結果を得る。このインタフェースの特徴は、目的へ最短で操作ができるキーボードのみで操作ができるというところにある。一方、このインタフェースの問題点としては、コマンドをユーザが覚えなければならず、何も知らない初心者は使えないという点があげられる。最近では、GUI にもコマンドライン方式のよい点が取り入れられ、マウス操作とキーボード操作のどちらからでも操作が可能になっている。

第三章　PUI 方式

PUI は、GUI よりも自然なユーザインタフェースとして期待される次世代の新しいタイプのユーザインタフェースである。 使用者からの入力には、身振り手振りや音声といった、人間同士のコミュニケーションに用いられる意思伝達手段を用いる。 一方使用者への出力は、映像や音声といった人間の各種感覚への情報によって行われる。PUI の実現により、人間が人間相手に日常的に使用している方法が機械に対しても使用できるようになれば、特別な学習なしに機械が操作できるようになると考えられる。

第四章　現在の知的インタフェース

操作に習熟していない人でもより直感的にコンピュータを利用できるように，文字だけではなく絵や画像なども用いて画面にグラフィカルに情報を提示するという方法が提案されてきた。それほど操作に習熟していない人でも、簡単に作業を行うことが可能になり、ユーザにわかりやすいように絵、図や画像を用いて情報等をユーザに伝えることができてきているため、現代の知的インタフェースと呼ばれるものは GUI であるといっても過言ではない。

第五章　今後のインタフェース

3D インタフェースで何を実現するかというとデスクトップメタファーを 3D 化することが主目的である。実際のデスクトップは 3 次元の広がりを持っているのに、それを無理に 2 次元の平面の世界に閉じ込めているのが現状のデスクトップメタファーである。ならば、デスクトップメタファーそれ自体を 3 次元的に表現することで、より実際のデスクトップに近い感覚を再現できる。そしてそのことは、ユーザの使いやすさにつながると考えられる。

第六章　おわりに

現在では技術の先行により、生活そのものがコンピュータシステムに取り囲まれているが、人間に対する配慮のない機械は使いづらいだけではなく危険でもある。そのため、知的インタフェース開発の重要性が増している。だが現在「知的」と言われるインタフェースのほとんどは、様々なテクニックにより知的に見せかけられているだけかもしれない。

184. ナレッジ・マネジメントに関する研究

ーナレッジ・マネジメント支援環境と実践事例からの分析・検討ー

情報学科
札幌教育センター
指導教員：前田　　隆

0270580
杉田　智史

1. はじめに

経営思想家として知られる P.F.ドラッカーは 1993 年、著書である「ポスト資本主義社会」の中で「今後、知識が中心的な経営資源・資本となるだろう」と述べている。

近年、日本の企業においてもナレッジ・マネジメントという概念が取り入れられ、今後の企業活動に対する新たな指針として注目を集めている。ナレッジ・マネジメントは知識を資源とした経営戦略論であり、日本では知識産業が急速に伸びた 1990 年代の半ばからナレッジ・マネジメントに関する研究が推進された。その結果、日本の企業にも一種のブームをもたらし、ナレッジ・マネジメントを実践する企業が急増した。この傾向に情報技術も推進する形で、情報技術産業からはナレッジ・マネジメントの実践を支援するシステムやパッケージソフトが開発・販売されている。

本稿では知識戦略としてナレッジ・マネジメントに取り組む企業の実例とそれを支援する情報技術との関係から、本来のナレッジ・マネジメントに必要な意義や環境を分析・検討する。

2. ナレッジ・マネジメントと知識の創造

知識は一般に暗黙知と形式知に分類することができる。暗黙知とはそれぞれの個人に内在しているもので、言語化しにくい知識経験や人間の五感から得られる直接的知識、主観に基づく洞察などである。また、個人的な行動、経験、理想、価値観なども暗黙知に含まれる。暗黙知の具体例としてベテラン従業員の持つノウハウや熟練技能者の持つ勘やコツなどがある。

対して形式知は言語や数値で表現可能で容易に表すことができ、素早く伝達・共有ができる知識である。例えば、厳密なデータ、科学方程式、明示化された手続き、普遍的原則などであり、形式知の具体例として作業マニュアル、報告書、仕様書、また様々な情報が蓄えられるデータベースなどがある。

知識の創造とは暗黙知を形式知に変換し、それらを組み合わせ、個人、集団、組織の各段階で、その組織の環境から知りうる以上の知識を新たに造り出すことである。

一般的に知識創造のプロセスは、主観的で言語化が困難な暗黙知と客観的な形式知の相互変換であり、それらをスパイラルのように循環的に繰り返していく。この知識創造のプロセスとして野中郁次郎氏と竹内弘高氏が注目したのが SECI モデルである。SECI モデルは共同化（Socialization）、表出化（Externalization）、結合化（Combination）、内面化（Internalization）のプロセスを経て新たな知識創造へと段階を経ていく。この 4 つのプロセスを継続的に繰り返すことで、継続的な知識の創造が可能である。

3. ナレッジ・マネジメントと情報技術

ナレッジ・マネジメントは製造業、サービス業、流通業など様々な分野で導入・実践されている。この事実は知識という概念が業界を問わず重要視されていることを示している。また現在の情報化時代の中でナレッジ・マネジメントを効率的に実践していくためには、形式化された知識を共有するための重要なツールとして、作業効率を向上させ、協働（共同）作業を支援していく情報技術は必要不可欠な存在である。

ナレッジ・マネジメントの実践を支援する情報技術としてイントラネット、グループウェア、

データマイニング、エキスパートシステム、発想支援システムなどがある。これらの情報技術を利用して知識共有を実現し、新たな知識の創造を支援していくことが、ナレッジ・マネジメントを効率よく実践していくために重要である。

4. ナレッジ・マネジメント実践事例からの分析・検討

ナレッジ・マネジメントとは「経営資源である知識を媒介に業務推進力、意思決定力、顧客の問題解決、コンセプト創出力、イノベーション力、企業間競争力などを高める経営戦略のこと」である。ナレッジ・マネジメントを導入・実践することで技術・生産性の向上、アセット効果、顧客価値向上、イノベーション効果などを実現し、新たな付加価値の創造につながる。

日本では富士通が早くからナレッジ・マネジメントの実践に取り組んだ。富士通は企業活動をしていくにあたり、「知識を重視する企業経営」を理念に掲げ、以下のことを重視した。それは、①何が最も重要な知識であるかを明確にする。②知識を生み出す過程を強化する。③知識の創造・共有・再利用を促進する基盤作りを強化する。この考え方を基にナレッジ・マネジメント支援ツールである「Solution NET」を開発した。この「Solution NET」の開発により、システムエンジニアが日常業務の中で自然に知識を蓄積し、エンジニア同士の知識共有・知識創造が可能なナレッジ・マネジメント実践の枠組みを実現した。そして現在、実際の業務の現場で製品開発に役立てられている。

5. 終わりに

知識を資源にすることは、今までに蓄積した情報やノウハウを有効に活用し、新たな製品やサービス、付加価値を創造することである。組織で新たな知識を創造していくには個人の知識だけではなく、組織全体で知識を出し、創造する「場」を作ることが重要である。情報技術の発展はその点を大きく変えた。例えば、それまでの限定されたコミュニケーションの「場」からインターネットに代表されるネットワークを活用したコミュニケーションの「場」が提供され、互いの距離を意識させないネットワークが構築された。また知的技術が発展し、人間中心のユーザインタフェースを備えたナレッジ・マネジメント支援システムが構築された。

しかし、情報技術を導入すればナレッジ・マネジメントが成功するわけではない。知識はあくまで人間が所有しているものであり、個人や組織が知識をどのように活用していくかの心がけが最重要視されるべきである。

情報技術は、既存の知識の蓄積などの「管理」は実現しているが、ナレッジ・マネジメントの究極的な目的は、新しい知識を絶えず創造し続けることである。ナレッジ・マネジメントに利用されている情報技術はその目的を達成するためのひとつの手段に過ぎない。富士通などの企業の実践事例を見ても経営施策の一環としてのコア・コンピタンスが知識によって向上することができることに気付き、それらを効率よく流通させるための手段のひとつとして情報技術を活用したのである。情報技術を先行させる発想は本来のあるべきナレッジ・マネジメントの姿とかけ離れてしまう危険性がある。ナレッジ・マネジメントと情報技術は車の両輪であり、双方の相互補完の関係が理想的である。

ナレッジ・マネジメントで最も重要なのは、組織に属する人間の知識を共有しようとする心がけや協力関係（コラボレーション）である。そして組織の人間が知識を出し合えるコミュニケーションの「場」を提供することである。その「場」とは企業文化、風土、環境、人間関係、情報技術などすべてを包括するものである。これこそが、ナレッジ・マネジメントの根幹を支えるものである。

[参考文献・URL]
(1)野中郁次郎/紺野登：知識経営のすすめ，ちくま新書，1999.
(2)大澤幸生：知識マネジメント，オーム社，2003.
(3)北陸先端科学技術大学院大学　http://www.jaist.ac.jp/index-j2.shtml

185. 協調活動と知的エージェントの実現

－エージェントの仕組みと特徴、新しい利用法や機能－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：前田　　隆

0270587
喜多雄一郎

1．はじめに

ネットワーク技術の発展と共に生み出されたエージェントの特徴や機能、協調活動とエージェントの関係、ネットワークコンピューティング、バーチャル環境の構築における新しい利用法や機能等について考察する。

また、エージェントに危険性は無いのか、そしてそれに対する対策について検討する。

2．エージェント

エージェントは分散人工知能研究の中で成長してきた基本的な概念である。近年のネットワーク技術と結合してさまざまな応用的研究が発展し、その有効性と可能性が拡大されつつある。

一般的には明確な定義をせずある環境からの知覚を受けながら自律的行動を行う行為者というような意味合いを持つが、情報通信やコンピュータネットワーク環境の発展の中で、これを様々な活動や仕事に対してさらに効果的に利用しようとする。その場合人間であるユーザが必要とされる複雑な操作や処理のすべてを与えるのではなく、それらの複雑なタスクをユーザの変わりに分担して協調的に実行してくれるソフトウェア技術である。

3．協調活動とエージェントの関係

ネットワーク社会の迅速な発展に伴い、現実社会における様々なグループ協調活動がネットワーク上で盛んに行われ始めている。グループ活動の成果や効率は、そのグループの構成員が大きな影響を及ぼす。そのため、遠隔協調グループやプロジェクトチームを動的に柔軟に作ることがますます必要になる。グループ構成員となる各人はそれぞれ希望を持っているため、それらを調整して形成を行う必要がある。

しかしながら、1つのシステムで全ての人間の要望に細々応えることは非常に困難な課題である。そのため、エージェント技術を導入し、各人が各々エージェントを持つことで、各々のエージェントが自分のユーザのために独立して支援を行うようなシステムが必要である。エージェント同士が互いに説得や交渉といった協調をし、プロジェクトチームを形成する。ネットワーク社会における協調活動において、エージェントの存在は無くてはならない物となっている。

4．エージェントの種類と機能

情報エージェントの主要な機能はラッパーのように情報検索を行うことであるが、さらに長期的に情報源を監視し、その変化を他のエージェントに通知する機能もある。例えば、旅行プランを立案するようなマルチエージェントシステムにおいては、飛行機、鉄道、ホテル、観光地などの情報をそれぞれ検索収集する情報エージェントが存在する。情報エージェントは単に情報を収集するだけでなく、航空機の空席状態のように変化する可能性のある情報は常に監視し、その変化を他のエージェントに通知する。

5．エージェントの協調が生み出すネットワークコンピューティング

ネットワークを中心にした新しいコンピューティングスタイルのことである。従来のコンピュータシステムでは、いろいろなアプリケーションソフトを自分のコンピュータのハードディスクに格納して利用していた。しかし、クライアントコンピュータのアプリケーションソフト、例えばプレゼンテーション用のツールなどを、常時ハードディスクなどの補助記憶装置に保存しなくても、ネットワークに接続されているサーバコンピュータからオン・デマンドにダウンロードして利用できるようになる。このような環境をネットワークコンピューティング環境と言う。

6．バーチャル環境を支援するエージェント

エージェントサロンとは、博物館や学会におけるコミュニティメンバ同士の出会いと語らいの場を提供することを狙って開発されたシステムである。複数のユーザの PalmGuide に常駐にしているパーソナルエージェントを大画面に乗り移らせて、そこでエージェント同士におしゃべりや議論の話題を提供することを意図している。キオスク端末への接続のときと同じように PalmGuide を赤外線接続すると、PalmGuide 上のパーソナルエージェントが画面上に乗り移る。エージェントは、ユーザの代わりに、互いに自分たちが気に入った展示を紹介しあったりそれについての感想を述べ合う。

7．エージェントの危険性とその対策

上記で考察してきたように、エージェントはネットワーク社会において有効であるが、逆に悪用される危険性もある。これから事例を挙げる。

世界的に有名なセキュリティ情報研究チームである ISS の X-Force では、Veritas Backup Exec エージェントに存在する脆弱点の広範な悪用を観測している。攻撃者は、悪意のある認証パケットを作成することでスタックベースのオーバーフローを誘発し、任意のコードを実行したり、セキュリティをリモートから侵害したりすることが可能となる。

8．終わりに

ネットワーク社会の急速な発展により、その中で協調活動を実現する為にエージェントの存在が無くてはならない物となった。エージェント同士が協調しあう事で協調活動をサポートする。エージェントの協調はネットワークコンピューティング、バーチャル環境の構築をもサポートする。エージェントはネットワーク社会における救世主と言える。

しかし、エージェントが悪用される危険性もある。現実にその事例が幾つもあり、これに対抗する為には、強力なパスワード管理、セキュリティガード、オペレーティングシステム内のアクセス管理機構、BIOS パスワードの実装、セキュリティ意識向上のための研修等、事前対策の必要性がある。

参考文献・URL

[1] 河野浩之，山田誠二，北村泰彦，高橋克己共著：情報検索とエージェント，東京大学出版局，2002

[2] 大澤幸生著：知識マネジメント，2003

[3] 前田隆，青木幸雄共著：新しい人工知能〔発展編〕，2000

[4] FUJITSU http://www.flacp.fujitsulabs.com/

[5] TOSHIBA http://www.toshiba.co.jp/rdc/beegent/index_j.htm

[6] RBB TODAY http://www.rbbtoday.com/

[7] Internet Security Systems http://www.isskk.co.jp/

[8] ASWINDOW http://www.aswindow.co.jp/index.html

指導教員：向　原　　強

186. 会計システムのプロトタイプ・システムの構築

情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原　　強

0270043
岡村　　元

1．はじめに

会計システムとは、財務会計、管理会計などの会計情報を記録、管理する仕組みである。企業では、複式簿記の原則に従って作成される補助簿、総勘定元帳、試算表、財務諸表などを記録、作成する一連の仕組みを会計システムと言うのである。複式簿記とは経営活動のすべてを、一定の記帳方法によって組織的に記録・計算・整理することである。
この複式簿記を知らない人でもボタンを押すだけでコンピュータがすべての処理をしてくれる簡単で扱いやすい会計システムのプロトタイプとして実現し、利用者にわかりやすく使えるものを提案する。

2．システムに必要な機能分析

帳簿と表および処理内容をこの表に示す。

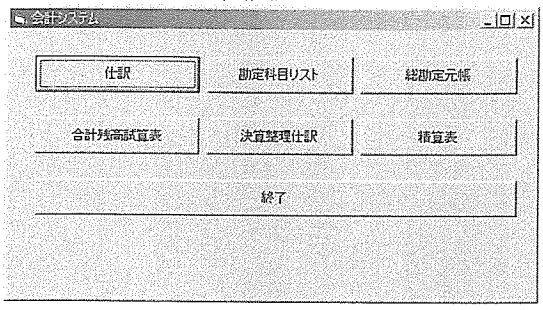
帳簿と表	処理内容
仕訳帳	企業や会社の日常業務で発生する財務業務を借方勘定、貸方勘定を使い記録していくもの
総勘定元帳	仕訳帳に記入した仕訳(日常業務で発生する財務業務)を勘定科目ごとに作業するために勘定科目別に転記
合計残高試算表	各総勘定元帳の借方だけの合計と、貸方だけの合計を出す。あと借方貸方の残高を表に転記し合計を出す
決算整理仕訳	決算前に決算整理などを行うためのもので仕訳帳とは別なもの
精算表	決算時作るもので、合計残高と決算整理仕訳を合わせ貸借対照表と損益計算書を作成するための表
貸借対照表	一定時点の財務諸表明らかにするために、資産・負債・資本の内容を報告書のための表
損益計算書	一会計期間の経営成績を明らかにするために、収益・費用の内容を示すための報告書
勘定科目リスト	取引を一定のルールにしたがって帳簿に記入するための記録・計算の単位である勘定を勘定科目として一覧で表示する

3．プロトタイプ・システムの概要

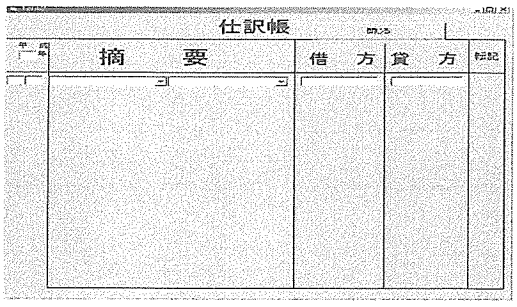
プログラムを開始するとメニュー画面から開始する。この画面では次の処理をする。

処理	処理内容
仕訳	仕訳帳に移動する。
勘定科目リスト	勘定科目の一覧を表示する。
総勘定元帳	各勘定の表示画面に移動する。
合計残高試算表	合計残高試算表に移動する。
決算整理仕訳	決算整理仕訳に移動する。
精算表	精算表に移動する。
終了	プログラムを終了する。

メニュー画面から仕訳帳へ



メニュー画面



メニュー画面から仕訳帳の画面へ

4．システムの有効性の検討

作成した会計システムの長所は、複式簿記の流れを簡単にプロトタイプ・システムとして実現し、簿記を知らない利用者にわかりやすく使えるものである。仕訳帳への勘定入力や各元帳への転記をコンボボックスやチェックボックスを使う点で、記入ミスを防ぐことができる。もしエラーが出たとしてもメッセージボックスを使いエラーを教える事ができる。

また短所としてあげられるものは、システムが拡張性のないものになってしまい、新しい仕訳などを入れる場合にはプログラムを作り直さないといけない点と、月末締めをしても次月に残高が繁栄されない点である。

5．まとめ

会計システムの構築にあたってインターネットなどで調べると、いろいろな企業が会計ソフトを作っている。また、そのソフトの機能は複数存在することを知った。利用者にとって使いやすいシステムを構築するつもりである。しかし、構築していくうちにさらにたくさんの機能の追加が必要だと感じた。利用者にとって使いやすいシステムは、最低限の機能ではなく簿記を知らない利用者でも本システムを利用することができ、利用者が求めるもの以上の機能を持ったシステムである。

今現在、世界には複数の企業分野が存在している。各企業によって、会社規模や扱っているものなど大きく異なる。その会社独自の機能が要求される。その要求に応えながら、各企業や会社にあった会計システムを構築しなければならない。そのうえで企業全体を考え、人事システムや給与計算システムなどとの連携が必要不可欠であると感じた。

<<参考文献>>

[1]用語集
http://www5a.biglobe.ne.jp/~araizeim/yougo.html#mokuji, 荒井会計事務所
[2]マネー用語集
http://allabout.co.jp/, オールアバウト
[3]明快簿記(上) 東京大学教授　醍醐　聰
[4]Visual Basic プログラミング 電子開発学園出版局
[5]VisualBasic6.0　300 の技 松田　猛

187. 全社統合システムの開発

－顧客管理システムの開発－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原　　強

'0270134
薩田　史郎

1．はじめに

現在，インターネットの普及が進み Web システムを使ったオンラインサービスが増加している。Web スペースレンタル業務を想定し顧客管理システムの構築を行う。また、データベースを利用して販売管理システム，会計システムと統合することで統合的な会社システムを構築する。

2．顧客システムの概要

顧客管理システムには顧客管理，ログイン管理，アカウント管理の３つ機能がある。顧客管理はユーザ情報の登録を行いログインに必要となるユーザ ID を発行し，ユーザ情報の変更，ログインパスワードの変更，脱会を行うことができる。ユーザ登録や変更では未入力項目や入力ミスが無いか確認を行い問題があれば再入力を促すメッセージを表示する。

ログイン管理は顧客にユーザ ID とパスワードで認証を行いアカウント管理，個人情報管理を行う事ができる。セキュリティーの観点から入力されたユーザ ID とパスワードに誤りがあれば両方とも再入力を促すメッセージを表示する。また，入力されたパスワードは他人に見られないように表示していない。

アカウント管理はアカウントの登録，削除，アカウントパスワードの変更を行うことができる。登録は販売管理システムと連携しており契約可能なプランがリストボックスに表示されており選択する事でプランを決めることができ，アカウント ID は入力時に重複していないか確認を行い重複していれば再度入力を促すメッセージを表示する。

3．開発環境と動作環境

本プログラムは Microsoft 社の Windows2000 の環境で CPad for Java2 SDK を使用し，Sun Microsystems 社の JAVA で開発を行った。

Web サーバはオープンソフトウェアである Apache2 と Tomcat5 を使用し，データベースは MySQL を利用して顧客情報管理，アカウント管理を行う。

4．まとめ

顧客管理を行うために Web ブラウザと Web サーバ間の共通変数であるセッションを利用してログイン情報を保持し，セッション情報を処理ごとに参照する事で顧客別の処理を行う事ができた。セッション情報はアクセス後，一定時間が経過するとクリアされるためログイン情報も自動的にクリアされ，ログアウトしなかったときの他人による操作を防ぐ事ができる。

本システムでは個人情報を扱う事から SSL を利用した暗号化を行い個人情報が盗まれにくいシステムや，近年問題になっている SQL インジェクションによる個人情報の流出を防ぐためのシステム開発を行うことが今後の課題である。

参考文献

[1]竹形誠司：Java+MySQL+Tomcat で始めるサーバアプリケーション開発入門，株式会社ラトルズ，2004.

[2]谷川健：改訂 Web アプリケーション構築１，株式会社エスシーシー(SCC)，2005.

188. 全社統合システムの開発

－人事管理システムの開発－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原　強

0270148
亀川　慎吾

1．はじめに

近年，インターネットの普及により企業や個人が趣味などのために運営しているウェブサイトを見る機会が多くなった。本論文では，全社統合システムのモデルとしてサーバスペースレンタル業務を構築した。

2．人事管理システム概要

人事管理システムは「社員情報管理」「勤怠情報管理」「給与情報管理」「退社情報管理」「資格情報管理」の5つから成り立っている。

「社員情報管理」は社員の名前や役職，住所などの個人情報を管理する。新規社員登録，社員情報変更，社員退社処理を行う。退社処理では，退社理由を入力して退社社員情報としてデータベースに保存する。

「勤怠情報管理」は社員のその日の勤怠情報を管理する。出社時間，退社時間の入力や遅刻，早退などの入力を行う。

「給与情報管理」は社員の給与情報を1ヶ月単位で管理する。勤怠情報管理で入力された情報を用いて計算し，表示する。

「退社情報管理」は退社した社員の情報を管理する。社員情報管理で退社処理された社員はここで最終役職や退社理由などと共にここで表示される。

「資格情報管理」は資格手当の出る資格を設定できる。資格名，資格手当金の入力を行う。ここで社員が保持する資格も設定できる。

これらは登録されているデータベースの表示画面から登録，変更画面に直接移動することで画面数を減らし使いやすくなるように心がけた。

3．開発環境と動作環境

本プログラムはWindowsXP Professional ServicePack2の環境でCPad for Java2 SDKを使用し，Sun Microsystems社のJava2 SDKで開発を行った。

Webサーバとして TOMCAT5.5 と Apache2 を使用して本システムを稼動している。

データベースは，オープンソースデータベースである MySQL1.4 で社員情報などのデータベースを管理している。

4．おわりに

今回の Web アプリケーションの開発を行うことで，Java を使用した Web アプリケーション開発によるシステム構築について理解を深めることができた。

システムは人事管理システムとして社員や給料などを扱うため膨大な画面数になるが，一画面で複数の処理を行い画面数の抑えることができた。

反省すべき点として，設計段階で膨大な機能の実装を求めてしまい収拾がつかなくなりプログラムの開始後に設計を1からやり直すことになった事である。また、給与システムの設計が最後まで難航しシステム開発に影響が出た。扶養手当や保険などの機能を加えるのが次の課題である。

参考文献

[1]株式会社デスクトップ：給与計算 平成17年度版，TAC株式会社，2004.
[2]谷川健：改訂 Web アプリケーション構築1，株式会社SCC，2005.

189. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原　　強

0270155
宮崎　真人

1．はじめに

一昔前では、書類をファイルで本棚に管理していたが、これでは物理的な場所をとる上に、欲しい情報をすばやく取り出せないという欠点がある。

書類上の情報をデータベース化してデジタルで保存することで、必要な情報をすばやく取り出すことが出来るようになる。今回作成したプログラムは、販売管理を行う上で必要最低限であろうと思われる機能を含めたシステムのプロトタイプである。ユーザーにわかりやすい、それでいて便利であるシステムを構築することが目的である。

2．販売管理システムに必要な情報

販売管理を行う上で、必要になるものは大別して次の二つになるだろう。

・ 顧客情報管理

他の企業と取引するために、企業を顧客としてデータで管理する。新しく顧客を登録できる機能や、登録した顧客を簡単にリストから探し出せる機能、顧客の情報が変わった場合にリストを更新できる機能、もう取引を行わなくなった企業をリストから削除する機能が必要となる。

・ 商品情報管理

実際に取引を行う商品の情報をデータで管理する。新しく商品を登録できる機能や、商品の在庫数や単価を調べるために検索できる機能、売れなくなった死に筋商品を削除するための機能が必要となる。また、どの企業とどんな取引をしたのかを記録しておく伝票も必要となるため、これをファイルで扱う。

3．プロトタイプシステムの概要

言語はVisual Basicを使用する。

前述のように機能を二つに分けるため、プログラムでも大きく二つに分けて作成する。用意するファイルは、顧客ファイル、商品ファイル、伝票ファイルの 3 つである。伝票ファイルについては、顧客ファイルと商品ファイルの二つの情報を持つことになる。システムの画面設計については、操作がわかりやすいようになるべく機能別にボタンを分けて配置する。

画面の遷移がわかりやすいように、画面遷移図も使用した。

４．システムの有効性

顧客・商品の両方において、全ての項目に関して検索が行えるようになっている。

しかし、全てのファイルにおいてデータは線形探索でしか検索できないため、データが増えるほど検索に時間がかかってしまう。また、ファイルにテキストファイルをそのまま使用しているため、誰でも簡単にファイルの書き換えが出来てしまう。

５．まとめ

今回作成したシステムは、初心者には優しいシステムかもしれないが、使い慣れた者には物足りないシステムであるかもしれない。機能を増やせばそれだけ画面構成が複雑になり初心者にとって使いにくいものとなる。しかし、システムを簡易的にすると上級者にとっては使いにくいものとなる。

多機能で使いやすいものであることが良いシステムの条件である。それを構築するには、やはりユーザーの意見をしっかりと理解し、設計段階で作りこむことが大事だろう。システムを作り上げることの難しさを実感できた。

参考文献

電子開発学園：基礎から学ぶ Visual　Basic プログラミング：電子開発学園出版局

190. 全社統合システムの開発

－販売管理システムの開発－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原　　強

0270278
豊田　義幸

1．はじめに

今回，全社統合システムのモデルとして，サーバスペースレンタル業務を考えた。最近ではインターネットの普及により企業はもちろんのこと，個人が趣味などのために運営しているウェブサイトを見ることが多くなった。そこで，いわゆる物理的な「物を売る」業務ではなく，サーバスペースと言う目に見えない商品を貸し出す「サービスを売る」業務を選択した。

2．販売管理システムの概要

販売管理システムは，「プラン情報管理」と「顧客情報管理」の 2 つのサブシステムからなる。

「プラン情報管理」はサーバのレンタルサービスプランを管理する。必要な機能として，新規プランの登録，登録したプラン情報の一覧表示，変更，削除が挙げられる。

「顧客情報管理」は既に登録してある顧客の料金未払いや不正利用による顧客，または対象の顧客の持つアカウントの削除を行う。よって，必要な機能として，登録済み顧客情報の一覧表示と削除，顧客の持つアカウント情報の一覧表示と削除が挙げられる。

両機能共に，メニューから一覧表示，登録，変更，削除処理を選択するのではなく，一覧画面から各処理の画面へ直接ジャンプすることで，画面数を減らし，かつ見やすく使いやすい画面設計を行った。

3．開発環境

本プログラムは Microsoft WindowsXP Home Edition の環境で CPad for Java2 SDK を使用し，Sun Microsystems 社の Java2 SDK で開発を行った。

Web サーバとして TOMCAT5.5 と Apache2 を使用して本システムを稼動している。

データベースは，オープンソースデータベースである MySQL1.4 でプラン情報などの管理をしている。

4．おわりに

今回の販売管理システムの設計にあたって，一覧画面の行ごとに変更，削除といったボタンを，画面下に登録ボタンや戻るボタンを配置することでなるべく視覚的にわかりやすい設計を心がけた。また，アカウントの管理は顧客管理サブシステムから顧客番号を使って検索が行えることから，「アカウント管理」というサブシステムではなく，顧客管理の一機能として設計したことが工夫点として挙げられる。

実装にあたっては，プラン，顧客管理の一覧表示，登録，変更，削除機能の実装は滞りなくできたが，アカウント管理を顧客管理の一機能としたために複雑になり，アカウント削除確認画面から戻るボタンを押した時に顧客番号の受け渡しがうまくいかず，アカウント一覧が表示されないという，顧客とアカウント相互のデータのやりとりに苦戦した。

課題として，今後件数が増加することを想定すると，現在の一覧表示機能では見づらくなる可能性がある。そこで，条件に合致するプラン，顧客やアカウントの検索機能の実装が挙げられる。

参考文献

[1]谷川健：改訂 Web アプリケーション構築 1，株式会社 SCC，2005

191. 全社統合システムの開発

－会計システムのプロトタイプ・システムの構築－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原　強

0270281
前村　和英

1．はじめに

現在，多くの企業でインターネット上に分散している複数のサービスを連携したWebサービスが進出している。全社統合システムとして，データベースを使用し，人事管理，顧客管理，会計管理システムの連携を図ることで，Webアプリケーションを構築した。

2．会計システムの概要

複式簿記に基づいた会計システムであり，仕訳処理から決算処理までの一連の流れをサポートする。帳票として仕訳帳，合計残高試算表，貸借対照表，損益計算書を出力する。工夫点として，日々の処理は仕訳データの入力だけを行い，試算表への転記・集計はすべて自動で行い決算処理を省力化した。

会計管理システムは，「会社情報管理」と「日常処理管理」の２つの機能がある。

「会社情報管理」は会社に関する情報を管理する。会社情報の一覧表示，登録，変更，削除を行う。1つの会社情報を管理することを前提として，登録処理と変更処理は同じ画面で行う。

「日常処理管理」は使用する勘定科目の表示，仕訳処理，仕訳帳の表示，合計残高試算表の表示，決算報告書の表示，次年度用データ更新処理を行う。仕訳処理を行うことで，合計残高試算表へ転記され，自動的に次月残高や当期未処分利益の金額が計算される。合計残高試算表をもとに，決算報告書では，貸借対照表と損益計算書の作成を行う。次年度用データ更新処理では，現在保持している合計残高試算表の情報を次年度に繰り越す処理を行う。

両機能共に，メニューから一覧表示，登録，変更処理を選択するのではなく，一覧画面から各処理の画面へ直接移動することで，一画面の機能を減らし，シンプルで使いやすくなるように心がけた。

3．開発環境と動作環境

本システムはWindowsXPの環境の下で，CPad for Java2 SDKを使用し，Sun Microsystems社のJava2 SDKで開発を行った。

WebサーバとしてTOMCAT5.5とApache2を使用して本システムを稼動している。

データベースは，MySQL1.4を使用し会社情報，会計情報を管理している。

4．まとめ

Webアプリケーションベースの開発を行うことで，初期の段階で画面を作成することができ，システムのイメージが把握しやすくなり設計が容易になった。また，開発にかかる期間をある程度把握することができるなど，Javaを使用したWebアプリケーション開発によるシステム構築について理解を深めることができた。

システムの面では，現存する会計システムを参考に，仕訳処理や決算書の作成などの基本的な機能を実現することが出来た。しかし，現在の会計システムは，資金繰り状況，将来の収支予測，投資の採算性といった，経営者向けの戦略支援システムが主流である。このような経営分析に活用できる機能を加えることが次の課題である。

参考文献

[1]IT会計研究会：SEのスキルを上げる業務知識　企業会計，毎日コミュニケーション，2005.
[2]市川公士：勘定奉行２０００　公式導入ガイドブック，角川書店，2001.
[3]渡辺和夫：現代科学の基礎３　財務諸表論の基礎，税理士協会，2003.

192. 販売管理システム

情報学科
大阪教育センター
指導教員：向原　強

0270483
安井　章剛

1．はじめに

現在、販売管理システムは多くの市販ソフトが販売されており、いろいろな機能が実装されている。しかし、多くの機能を実現したがためにユーザーにとってわかりやすく使いやすいインターフェースであるとは言い難くなってきている。そのため今回は販売管理における必要最低限の機能の実現とユーザーがわかりやすいインターフェースの実現を目指して作成していく。

この論文を作成することにより、JAVA・SQL・HTML の習得を目指した。　また、システム開発の全体の流れを把握することやデータの流れを掴むことを目的とし、実際に動くプログラムを目指した。

このシステムの開発環境は J2SDK1.4.2_08・Tomcat 4.1・MySQL-4.0.18 を利用した。これらは全てがフリーソフトであり、コストが抑えられること、開発が簡単であること、またこれらのソフトウェアどうしの相性も良いと考えたため選択した。

2．システムに必要な機能

販売管理等のシステムは、個々の企業の営業活動に見合ったシステムを導入するのが望ましいと考えられる。そのため、導入しやすく、操作性に優れ、必要機能を追加していくことが簡単にできるシステムが求められる。

販売管理システムは営業活動の形態が変化することによる変更等があると考えられるため、できるだけ拡張・保守がしやすいほうが望ましいと考えられる。

3．システム構成

販売管理システムのメインページから取引情報、費用収益情報、基本情報、分析のメインページに移動し、そこから各項目の入力、表示・更新に遷移していく。詳細は次ページのシステム構成図のとおりである。またソースファイル名も構成図に記述し、データベースの構成についても、システム構成図の次のページに記述する。

基本的な操作方法や注意事項は各フォームに明記した。また不正入力のチェックも行っており、データベースの整合性も維持できるように設計している。

４．システムの有用性の検討

本システムの長所は、基本的な必要最低限機能のみを実装するように作成したため、簡単な操作性を実現していることである。また新しい機能の追加や保守などが簡単にできるようになっている。画面レイアウトはHTMLで作成しているため機能拡張時等に容易に変更することができる。

短所と考えられるのは、データの削除・変更時に１レコードずつ行わなければならないこと、利益・費用情報が数字の羅列で表示されるため、グラフなどで瞬時に判断できるように表示させる必要があると考える。また、基本的な機能に限定されているため、導入にはその営業形態に合わせて変更をかける必要がある。

５．システムの有用性の検討

今回作成した販売管理システムは、要求された最低限の機能の実装とともに、ユーザーにとってどのようなインターフェースがわかりやすいかという点に重点をおいた。

作成したアプリケーションではボタンやテキストボックスや表示方法などを見やすくわかりやすいものにするよう意識して作成したが、使用するユーザーによっては、使いやすいと感じる場合と、使いにくいと感じる場合があるということがわかった。そのため、アプリケーションは実際使用するユーザー等の意見も取り入れインターフェースなどに反映していく必要があり、またエラー等のアプリケーションからのユーザーへのメッセージをいかに解りやすく伝えるかという点も考慮し作成していく必要がある。

参考文献

【１】川崎克也著；「サーブレット&JSP逆引き大全 500の極意」　秀和システム，2003年10月

【２】アンク著；「HTMLタグ辞典」　翔泳社，2002年4月

参考Webページ

【１】個SQL講座［SMART!］　(http://www.rfs.jp/sitebuilder/sql/01/05.html)

【２】HTMLクイックリファレンス（http://www.htmq.com/）

指導教員：森　澤　好　臣

193. 要求工学の現状と動向について

情報学科
新潟教育センター
指導教員：森澤　好臣

0270033
矢木　直人

1．はじめに

要求定義という言葉は日常生活でもよく使われる。ソフトウェアが持つべき機能や性能といった要求であり、ソフトウェア要求は、利用者が何を解決したいか、どういったことをしたいかを把握して、それらをきちんとまとめることがソフトウェア開発のキーとなるのである。

2．要求獲得

要求獲得には、要求分析やネゴシエーションといった過程が含まれる。要求獲得は、創造工学やブレーンストーミングで問題分析を行い、供給者と顧客や利用者のインタラクション（相互作用）を支援し、要求獲得をスムーズにする。また、ソフトウェア開発は、顧客や要求分析者とのコミュニケーションが大きな意味をもっている。このコミュニケーションに効果を発揮する道具としてシナリオがある。ユーザに視点を置いたシステム使用に関する文脈とタスクの情報を表現しており、ユーザの視点をとったシナリオを作成し、それをもとにユーザと対話することが、質の高い要求獲得への具体的第一歩になると考える。

3．シナリオ

要求獲得プロセスの技法のひとつであるシナリオは、要求分析者とユーザ間のコミュニケーションを結ぶための技法である。また、要求獲得のシナリオをそのまま仕様に置き換えられることができれば、作業効率は良くなるが実際にはこれは難しいと考えられる。

4．要求仕様

仕様というものは、ソフトウェアが利用環境に対して必要とされる機能を提供するための境界条件みたいなものである。要求仕様は、ソフトウェアがもつべき機能や性能といったソフトウェア要求をきちんとまとめることが重要であり、ソフトウェア開発のキーポイントとなるものである。また、要求仕様の品質特性を８つに分類できる。

5．要求言語

要求仕様化のためには、言語が必要である。そのための言語として、自然言語・形式的な言語・制限言語・図式言語の４つに分けられる。

6．要求仕様化技法

要求仕様化には、いくつかの技法がある。機能に着目して仕様化を進めていく構造化分

析とオブジェクトに着目して仕様化を進めていくオブジェクト指向分析がある。構造化分析は、機能を中心した一連の構造化ソフトウェア開発においてよく用いられる技法である。オブジェクト指向分析は、「データ」・「手続き」をまとめたオブジェクトを中心にして分析していく技法である。

７．要求仕様とソフトウェア開発管理

ソフトウェア開発にあたっては、契約の中に予算や開発スケジュールが含まれる。そのため、開発には見積もりが重要である。要求仕様が与えられて規模を見積もる場合に、一般に分厚い仕様書の方は規模が大きくなると考える「規模見積もり」と、人や月、費用などから見積もりをしていく「工数見積もり」がある。また、要求のプロトタイピングの目的を明確にして有効性を明確にしておく必要が重要であると考える。

８．ユーザ中心要求工学

発展途上である要求工学を改善していく手法として、ユーザ中心の要求工学について注目した。ペルソナ(ユーザ)の目標を満足させるシステムを設計するペルソナ法を用いて、携帯電話を例に分析してみると、新たな要求や複雑な要求の獲得を容易にすることができると考える。システム開発において、ユーザ中心設計方法は非常に効果的な方法である考える。

９．要求工学の現状と課題

今や要求工学は各分野でその力を発揮させている。現状としては、要求を早期に確定してしまうと後戻りするのが大変である、というところにある。これを解消するためには、やはり要求の優先順位の決定とユーザとのコミュニケーションがキーとなるのではないかと考える。

１０．要求工学の今後の課題

情報過多の現代では、“完成”という状態はないと考える。これは日々状況が変化し続けている現代に、柔軟かつ迅速に対応していかなければならないからである。そのためには、ユーザ中心の設計方法をどんどん取り入れ、調査・分析といった部分での時間の短縮が今後の大きな課題ではないかと考える。

１１．おわりに

要求工学はまだ発展途上であり、全体がきれいに体系化されているわけではない。多くの研究者やエンジニアが日々新たな考えを示したり、一つの標準的な「要求工学」があるわけではないので、今後どうなるかを注目する必要がある。

参考文献

[1]．大西敦、郷健太郎：要求工学、共立出版、２００２
[2]．http://se.aist-nara.ac.jp/torii-lab/paper/SSKEN.PDF
[3]．http://www.seto.nanzan-u.ac.jp/msie/gr-thesis/it/proc/2004/aoyama/01mt060.pdf

194. 産業界におけるバーコードの利用の現状と動向について

情報学科
新潟教育センター
指導教員：森澤　好臣

0270058
野沢　由佳

1．はじめに

現在、店で販売しているあらゆる商品、また運送業の荷物の伝票、医療の血液製剤等様々なモノにバーコードが貼付され利用されている。業界、分野によって異なる種類のバーコードが使用され、さらに2次元コードが現れ、さらにバーコードの種類が増えた。最近では街に貼られているポスターや広告、雑誌などにQRコードと呼ばれる2次元コードを見かけるようになった。

本論ではバーコードの種類、特徴、バーコード技術がどのように開発されたか、2次元コードについて述べ、バーコードがどのように便利に利用されているかの事例を示し、今後の展開について考察していく。

2．バーコードについて

バーコードとは自動認識方式の一つで、太さの異なるバーとスペースの組み合わせで数字や文字などを機械に解読可能な形で表現したものである。

バーコードはレジの清算を素早く正確に行うために、米国で開発された。1973年に一般食品コードUPC（Universal Product Code）が規格化された後、ヨーロッパで世界的な流通の合理化を図ることができるEANが規格化され、世界中でバーコードが使用されるようになった。

バーコードには様々な種類が存在するが、共通していえる問題点は、書き換えができない、大容量記憶できない、コード化できる情報の種類が少ないなどがある。

3．2次元コードについて

バーコードの問題点を解決するために開発されたのが2次元コードである。2次元コードとは、水平と垂直方向の情報を持つバーコードの表示方式をいう。バーコードの数十倍から数百倍の大容量の情報を記憶でき、画像や音声なども記憶できる。また、かなや漢字を記憶できるものや、全方向高速読み取りを可能としたものがある。

4．QRコードについて

QRコードとは、1994年日本の株式会社デンソーが開発した2次元コードである。日本で開発されたコードであるため、漢字・ひらがな・カタカナを標準で扱うことができ、3つの切り出しシンボルにより全方向高速読み取りが可能である。また小型化でき、省スペース化が図れる。トヨタの自動車生産方式で使われる「かんばん」や自動仕分けなど様々な分野で使用されてる。また街に貼られているポスターや広告、雑誌などに印刷され、携帯電話でQRコードを読み取ると、そのポスターや広告に関連したサイトにアクセスできたりと身近なものになっている。

5．バーコードの利用の現状

1970年代にバーコードシステムが本格的に導入され始めたが、医療分野においても早くから導入されている。バーコードは高速、正確に読み取ることができるため、診療録管理、フィルム管理、薬剤管理、血液管理など様々なものの管理にバーコードを利用している。

また、入院患者にバーコード付きのリストバンドを装着させ、投薬管理する患者投薬過誤防止システムがある。このシステムにより医療事故防止にもバーコードが活用されている。

他にも郵便物にバーコードをマーキングし、作業を機械化することで郵便の区分け作業の効率化を図ることができるようになった。

6．QR コードの利用の現状

携帯電話で QR コードの読み取りができるようになってから、多くの場面で QR コードが使用されるようになってきた。

様々な企業が携帯電話向けのコンテンツを提供しているサイトへ時間をかけて URL を打ち込まなくても携帯電話で QR コードを読み取るだけでアクセスできるように、ポスターや雑誌、広告、今はパソコン等のディスプレイに QR コードを表示している。また携帯電話のディスプレイに QR コードを表示して、その QR コードをイベントのチケットとして利用されている。

携帯電話での利用以外にはとレーサビリティや EDI にも利用されている。

7．バーコードの標準化

業務のバーコードシステム化を実現するには、情報技術の標準化をすることが重要である。病院でのバーコードシステムの導入時は、日本医療機器関係団体協議会が医療機器に関わる統一商品コードの設定やバーコード設定に関する基本方針の策定等の検討をし、「医療材料商品コード・バーコード標準化ガイドライン」が策定された。そして医療機器材料に使用されるバーコードは国際的な視野から EAN128 に決定した。

8．今後のバーコードの展開

今までのバーコードの利用の現状は、商品の管理に関する作業を効率よく行うために利用されることがほとんどだった。だが近年 2 次元コードという大容量のデータを表示できるバーコードが開発され、情報技術もここ最近で著しい進歩を遂げた。

今後実用化される予定のバーコードの利用事例として子供に QR コードが印刷されたタグを持たせ、子供が迷子になった場合に QR コードを読み取ることですぐに保護者にメールで通知する迷子通知サービスや、JAN や ITF 等よりも省スペース化でき、より情報を記憶できる 2 次元コードとバーコードを組み合わせたコンポジットシンボル等がある。これらの事例は今後普及するだろう。

9．おわりに

自動認識技術の一つであるバーコードは、様々な種類のバーコードが開発され、あらゆる業界、分野で活用され、現在の情報技術社会にとってなくてはならないものとなっている。

業務アプリケーションにバーコードを導入する際、どの種類のバーコードが業務に適しているかを適確に選択することが重要である。適確に選択しなければバーコードを最大限に利用することができないのだ。

今後バーコードはますます発展し、新たな業界、分野で業務をより簡略化・迅速化し、また違った役割を果たしてくれるであろう。

参考文献

[1] 流通システム開発センター／編　「バーコードのおはなし」　日本規格協会
[2] 日本工業出版バーコード編集部／編集　「知っておきたいバーコードの知識」　日本工業出版
[3] 標準化研究学会／編　「QR コードのおはなし」　日本規格協会
[4] 日本バーコード：http://www.n-barcode.com/index.html
[5] 株式会社キーエンス：http://www.keyence.co.jp/index.jsp

195. 産業界におけるバーコードの利用の現状と動向について

情報学科
札幌教育センター
指導教員：森澤　好臣

0270288
山田　拓哉

1. はじめに

普段あまり意識しないバーコードの構造や機能について調査したいと思い、この「産業界におけるバーコードの利用の原状と動向について」のテーマを選択した。バーコードがどのような分野で利用されていて、今後どのような分野で利用され、進化していくかを調査した。

2. バーコードとは

バーコードとは、バーコード、シンボルキャラクタを直線的に並べて情報化しているので 1 次元バーコード（またはリニアコード）とも呼ばれている。バーコードの定義について、AIMI（国際自動認識工業会）では、「情報を幅が変化する平行かつ長方形のバーとスペースの配列にコード化する自動認識技術。」と定義している。また、ANSI（米国標準規格協会）では、「長方形のバーまたはスペースの列で、あらかじめ決められたになっているもの。」と定義している。

図 1.バーコード(EAN、JAN)

3. 2 次元バーコードとは

シンボルキャラクタまたはそれに相当する情報単位を縦横に配置したシンボルを 2 次元シンボル、または、2 次元バーコードという。2 次元バーコードには、バーコードを積み重ねたようなスタック型の 2 次元バーコードと基盤の上に石を並べたようなマトリックス型の 2 次元バーコードがある。

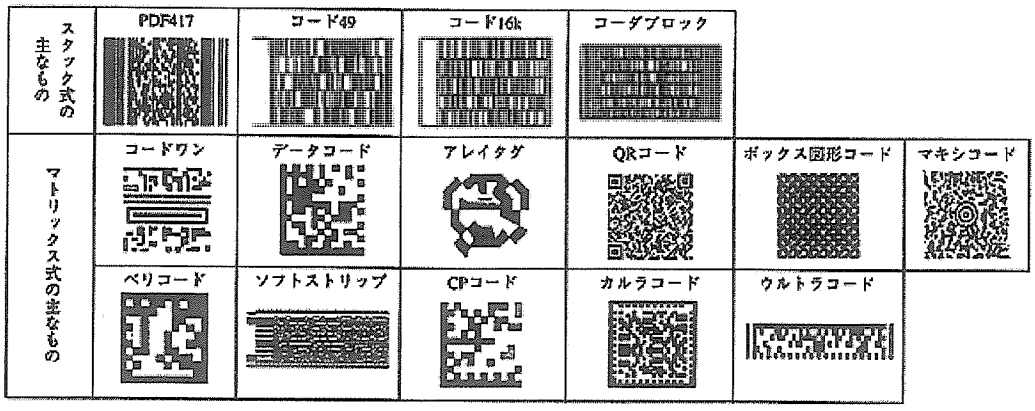


図 2.主な 2 次元バーコード

4. バーコードリーダ

バーコードリーダとは、バーコードを光学的に検知し、そのバーとスペースのパターンを解析することによって、特定のキャラクタに変換するための装置である。したがって、バーコードリーダは、何らかの光源と光センサを持ち、また、バーコードをスキャン（走査）する仕組みをもっている。バーコードリーダの光源は、一般的にリーダの中に内蔵されているが、CCD カメラを利用したリーダには、外部の光源を利用したものも存在する。

5. 利用と現状のサマリー

現在、業務の効率化や正確性から自動認識システムの導入が各企業で検討され始めている。その中でも、大容量の記憶が可能で、しかも導入費用が極めて安価な二次元バーコードが特に注目を集めており、近年においての市場規模は、毎年堅調な伸びを示している。

現在までの二次元バーコード市場は、FA、物流関連分野を中心に市場拡大を示してきたが、最近になって新しい利用形態が出現している。代表的なのは、携帯電話を利用したチケットレスサービスや携帯通話料の決済をコンビニエンスなどでできるサービスである。どちらのサービスも携帯電話の液晶画面に二次元バーコードを表示させて、その情報をリーダで判読し、各種処理を行うものである。

また、医療分野での新たな導入なども業界団体などで検討され始めている。今後も二次元バーコード市場は、導入各社の業務の効率化及び合理化の推進とトレサビリティなどによる食品メーカーの衛生事故や車両のリコール隠し問題、狂牛病問題などその重要性は高まり、さらに市場拡大は加速していくと考えられる。

また、バーコードリーダは、2004 年の出荷台数は 2003 年対比 4.7%増の 114 万台、逆に出荷金額は 4.2%減の 420 億円であった。その要因は低価格化の影響を強く受けており、特に物流分野を中心として伸びるとされていた。ハンディターミナルの落ち込みが大きく 2003 年の出荷金額を上回ることが出来なかったためである。

2005 年の予測としては、2004 年対比出荷台数 16.4%増の 133 万台、出荷金額 16.7%増の 490 億円といわれている。レーザ及び、イメージャ方式の無線ハンディターミナルの伸びが予測されている。

6. 産業界におけるバーコードの活用

現在、バーコードは、様々な分野の業界で使用されており、その用途は業界により異なる。

流通分野のバーコード活用や医療分野のバーコード活用など様々である。流通分野では、POS システムの普及により、POS システムでの自動読取りのための商品へのソースマーキング用として JAN コードを使用している。医療分野では、EAN/UCC-128 を使用しているが、アンプルやバイアルなど、小さな容器に EAN/UCC-128 で表示するには表示スペースが足りないため、アメリカコードセンター(UCC)と EAN インターナショナルは EAN/UCC-128 の省スペースシンボルとして RSS を提唱している。

また、今後の産業界におけるバーコードの動向では、液晶とバーコードを組み合わせた技術が製品化されている。携帯電話を利用した技術が次々に開発されてきており、携帯電話の液晶に表示された 2 次元シンボルを使い、電子クーポン、会員カード、電子決済などにも応用できる。バーコードは、現在まだバーコードを利用していない分野への拡大、ダイレクトマーキング技術の進歩による新たな利用拡大と、今後ますます利用されていくといわれている。

7. おわりに

今回、調査を行った結果、バーコードが色々な分野で利用され、現在も日々新たな分野でバーコードが利用されてきていることが分かった。バーコードというと、日常生活における買い物などで商品に付いているものを想像するがそれだけでなく、人の命に関わるものから、携帯電話を使ったサービスなど幅広く活躍していることが分かった。今後もさらにバーコードの技術が発展し、人々の生活に欠かせないものになっていくであろう。その時にはまたバーコードについての論文を作成したい。

参考文献

[1] これでわかった バーコードの応用 50 事例:エーアイエムジャパン
[2] 知っておきたいバーコード・二次元コードの知識:平本 純也(著)
[3] MO-ON_ベーシック http://mo-on.net/basic/option/2dbc.html
[4] 2 次元コードの基礎知識 http://www.keyence.co.jp/barcode/2jigenbasic/

196. 書籍関連業界における無線ICタグの現状とその動向

情報学科
新潟教育センター
指導教員：森澤　好臣

0270415
相馬　夏樹

1. はじめに

一部の企業による牛肉等の偽装表示から人々は食品の表示に不信を持ち問題となった。これに対する防止策から注目され始めたのがRFIDという無線ICタグを使った技術である。

この技術はさまざまな業種においてサービス向上や効率化、さらにそれぞれの業種特有の問題の解決策となるなど多くの利用法がある。

本論では今後発展していくRFIDについて特に書籍関連業界に注目して論じていく。

2. 書店においての使用用途とその効果

現在書店では万引きによる被害が2002年の調査で1店舗あたり平均年間210万円であった。しかし、古書店と連携してRFIDを導入することで書店は防犯だけでなく大きなコスト削減効果もあるとされる。

3. 用語、技術説明

RFIDは無線ICタグに格納されたデータを専用のリーダ/ライタを使用し無線でやりとりする技術で現在のバーコードに成り代わるものである。まだいくつも課題があるもののバーコードに比べて大容量なことやデータの書き換えができること、一度に複数個読み取れることなど大きなメリットがいくつもある。また無線ICタグにはさまざまな種類が存在し、電池を内蔵するものしないものや使用される周波数帯が135KHz以下、13.56MHz、860～960MHz（UHF帯）、2.45GHzなどいくつも存在し、使用目的によって使い分けていく。

4. 標準化

標準化はその技術を普及するためには欠かせないものである。それはRFIDにおいても例外ではない。だが現在ではEPCglobalやユビキタスIDセンター、国際標準化機構(ISO)が標準化を策定しているがその規格はそれぞれで異なっている。今後これら団体が協力し、国際的に統一した規格づくりをしていくことが重要となる。

5. 古書店で実施された実用化に向けた実験

書店で万引きをする理由はその書籍を古書店で金に換える換金目的が多い。逆に言えば古書店に持ち込まれた本が書店で精算されてない、つまり万引きされた本とわかり、換金できなくなれば必然的に万引きはなくなる。これを実現するため書籍関連団体ではそれぞれ協力して無線ICタグを使い、防犯と効率化に向けた流通段階、販売段階、買い取り段階での実証実験を行い、その有効性と問題点を検証した。結果、現在さまざまな業種でRFIDの実用化に向けた実験が行われているがこの書籍関連団体がもっとも進んでいるといわれる。

6. 指摘されている問題点およびその解決方法

その有効性が示されているRFIDだがいまだ解決していない課題や未知数の課題がある。無線ICタグのコストはまだ普及されるためには高く、また現実的な解決策が見出せていない。またリーダ/ライタや無線ICタグから発せられる電波が人体や医療機器にどのような影響を与えるかは未知数であり、リーダ/ライタが無線ICタグのデータを正確に読み取る精度にも問題がある。また一番重要な課題はプライバシーの問題である。RFIDが普及することにより人々が持ち歩くものに無線ICタグが貼り付けられるようになる。よって悪意をもつだれかがリーダを使いその人がもつ持ち物の情報を盗み見る可能性がある。また書店でもRFIDを使用したからといって完全に万引きを防げるとは限らない。

それぞれの問題に対して改善策はあるものの解決策にはなっていないのが現状であり、各機関、団体が対策に取り組んでいる。

7. 国の政策

日本では総務省が今後のRFIDへの取り組みを打ち出し、総合的な推進方策等の検討を行うとともに経済産業省と日本国の無線ICタグの利用に関するプライバシー保護ガイドラインを発表し、これらの指針に沿って研究、開発することが普及にむけた取り組みとしている。

8. 終わりに

今回のことでRFIDがもつ大きな可能性と実用性について認識するとともに将来的に安心して暮らしていくためにはなくてはならない技術であると感じた。だがその便利さがあるがゆえに犯罪や危険性にも気をつけなければならないと感じている。人々は技術がもつ便利さだけに注目するのではなく、その危険さにも注意して使用していかなくてならない。これからRFIDが自身の生活にどのようにかかわっていくのか注目したい。

主な参考文献

WIRELESSプラスRFIDの基礎知識:http://plus.ric.co.jp/wireless/ri001_01_0402.html

197. Webアプリケーションの開発技法について

情報学科
新潟教育センター
指導教員：森澤　好臣

0270474
中村　太一

1．はじめに

Web アプリケーションの開発技法について、まず、Web アプリケーションはクライアント／サーバ型のソフトウェアとどのような違いがあるのかという点を比較し、Web アプリケーションがどのように実現され、どのようなサーバ上で実行されているかを論じる。

そして、それぞれのサーバごとにどのような実行の方法、技術があるのかをまとめた。また、Web アプリケーションのフレームワークとして Struts を論じた。

2．Web アプリケーションを実現するための技術

Web アプリケーションは Web サーバ、Web ブラウザ、Web アプリケーションサーバによって実現されている。

Web アプリケーションが CGI として稼動する場合、Web サーバは Web アプリケーションと Web ブラウザとの仲介役として動作する。また、最近では Web サーバソフトが独自の拡張機能をもち、Web アプリケーションがあたかも Web サーバの一機能であるかのように動作するための方法が提供されている。

3．Web アプリケーションとは

Web アプリケーションとはクライアント／サーバ型のソフトウェアの一形態であるが、他のクライアント／サーバ型ソフトウェアとは異なる特徴を有する。

Web サービスという Web アプリケーションの形態も出現しており、この形態では XML というデータ形式で SOAP というプロトコルを用いて通信が行われる。

4．アプリケーションの実行形態

Web アプリケーションの実行形態には、サーバサイド、リッチクライアント、Ajax という実行形態が存在し、それぞれ異なった長所と短所を持っているが Ajax はサーバサイドとリッチクライアントの中間的な特徴をもつ実行形態で、長所と短所もサーバサイドとリッチクライアントの中間的なものとなっている。

5．アプリケーションの開発言語

Web アプリケーションの開発言語には、Perl 言語と Java 言語がよく利用されている、Perl 言語は主に CGI に使用され、テキスト処理に特化されており、結果を HTML の文字列形式で出力する Web アプリケーションには大変都合の良い言語である。

一方 Java 言語は OS に関係なくプログラムを動作させることが可能で、Windows や Linux、UNIX などの複数の OS 上で動作する Web アプリケーションを構築することができる。

6．Web アプリケーションフレームワーク

近年の Web アプリケーションは大規模化が進んできており、その一方で開発期間は短くなってきている傾向にある。そうした中で、開発現場では Web アプリケーションフレームワークを用いた開発スタイルが注目されてきており、実際に多くの開発会社が Web アプリケーションフレームワークを導入した開発を採用している。

Web アプリケーションフレームワークとはパソコンにおけるマザーボードに似たもので、Web アプリケーションに共通したデータの入出力やエラー出力といった機能を提供する。開発者はそこにアプリケーション固有の機能のみを開発していけばよいので、開発効率の向上が期待できる。

Web アプリケーションフレームワークの中では、オープンソースの Struts が注目されている。Struts は MVC というソフトウェア設計モデルに基づいており、Java サーブレットや JSP の技術を用いて Web アプリケーションを開発する際に有用なフレームワークであり、ほぼ全てのサーブレットコンテナでの動作が確認されている。

7．Web アプリケーション開発の技術

Web アプリケーションのサーバとしては Apache、IIS、Tomcat などの Java 対応サーバなどがあり、各サーバによって開発の方法が異なってくる。

Apache の場合は Perl や PHP など、IIS の場合には ASP、ASP.NET という開発技術を使用する、また Java 対応サーバの場合には Java 言語が開発に用いられる。

8．おわりに

近年の Web アプリケーション開発の問題として、やはり開発規模の拡大と対象的に開発期間が短くなっているという問題がある。そうした、問題の中で Web アプリケーションの開発技術は Web アプリケーションフレームワークに見られるようにより効率的に開発が行えるような技術が発展してきている。

また、Web アプリケーションの実行形態からは、Java 言語にみられるように OS のような環境を選ばずにどこでも動作できるような Web アプリケーションの開発が進んできており、今後さらに Web アプリケーションの開発技術の開発が進んでいくと考察する。

参考文献：

[1]Web Application 入門
http://ingres.t.u-tokyo.ac.jp/Lecture/WebApplication/text/main02.html
[2]ThinkIT http://www.thinkit.co.jp/index.html
[3]IT 用語辞典 e-Words http://e-words.jp/
[4]どんと来い! ASP.NET http://www12.plala.or.jp/dokugaku/aspx/index.html
[5]Web アプリケーションセキュリティの現状
http://www.kccs.co.jp/press/archives/data/030609.pdf
[6]Web アプリケーションスタートガイド ㈱技術評論社

指導教員：柳　　信　一

198. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：柳　　信一

0270070
藤吉　充史

1．まえがき

私たちは通勤や通学などにおいて、経済的、または効率的という理由から公共交通機関を利用している。鉄道は身近に存在する公共交通機関であり、その利用頻度は高い。

本稿では、中部地方の鉄道ネットワークの都市の地位に関して、解決行列を用いた定量的評価及び考察を行う。

2．対象とする駅

ＪＲ東海の路線において、(A) 大垣、(B) 岐阜、(C) 美濃太田、(D) 高山、(E) 名古屋、(F) 亀山、(G) 松阪、(H) 金山、(I) 高蔵寺、(J) 多治見、(K) 中津川、(L) 大府、(M) 武豊、(N) 万博八草、(O) 岡崎、(P) 豊橋を評価対象とする。各駅の接続状況を図１に示す。

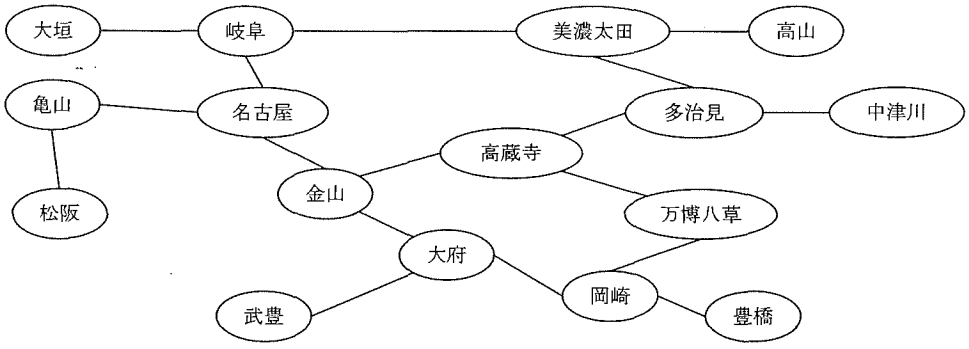


図１．駅間の接続状況

3．解決行列

Ｍ個のノードからなるグラフに対して、ノード対ノード行列Ｃを以下の条件を満たすＭ×Ｍ対称行列とする[1]。

（１）　ノードｉとノードｊにリンクが存在する時、Ｃのｉ行ｊ列の要素は１とする。

（２）　ノードｉとノードｊにリンクが存在しない時、Ｃのｉ行ｊ列の要素は０とする。

解決行列 C(n)を $C(n)=C+C^2+C^3+\ldots+C^n$ と定義する。ただし、C(n)は以下の条件を満たす。

（条件１）C(n)の全ての要素に０が存在しない（$n \geqq 1$）。

（条件２）C(n－１)の要素に０が存在する（$n \geqq 2$）。

解決行列の行または列の合計が大きいノードをネットワークの中心的なノードと評価する。

本稿では、ノードを駅とし、グラフを駅から構成するネットワークとすることで解決行列による評価を行う。

4．解決行列による評価

対象とする駅に対する解決行列 C(6)の計算結果を以下に示す。

$$C(6)=C+C^2+C^3+C^4+C^5+C^6=$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A	17	17	32	6	33	7	7	9	20	9	9	11	1	3	3	1
B	17	82	32	32	33	40	7	64	21	61	9	13	11	23	15	3
C	32	32	81	17	62	10	10	21	62	32	32	25	3	12	14	3
D	6	32	17	17	9	10	1	20	9	32	6	3	2	10	3	1
E	33	33	62	9	91	23	23	37	66	21	20	54	9	12	12	2
F	7	40	10	10	23	32	9	42	11	22	2	10	9	21	22	11
G	7	7	10	1	23	9	9	7	10	2	2	9	1	2	2	1
H	9	64	21	20	37	42	7	105	47	65	10	45	34	53	59	17
I	20	21	62	9	66	11	10	47	95	35	33	62	17	37	51	17
J	9	61	32	32	21	22	2	65	35	82	17	22	12	43	22	10
K	9	9	32	6	20	2	2	10	33	17	17	12	2	8	10	2
L	11	13	25	3	54	10	9	45	62	22	12	82	19	48	42	31
M	1	11	3	2	9	9	1	34	17	12	2	19	17	16	31	7
N	3	23	12	10	21	12	2	53	37	43	8	48	16	50	35	24
O	3	15	14	3	22	12	2	59	51	22	10	42	31	35	71	18
P	1	3	3	1	11	2	1	17	17	10	2	31	7	24	18	16

上記の計算結果から、各駅の順位を表１に示す。

表１：解決行列による評価結果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
合計	185	463	448	178	535	253	102	635	593	487	191	488	191	397	410	164
順位	13	6	7	14	3	10	16	1	2	5	11	4	11	9	8	15

5．むすび

表１より、接続が多い駅は金山駅、高蔵寺駅、名古屋駅となり、逆に接続が少ない駅は、松阪駅、豊橋駅、高山駅となった。また、全体的に名古屋駅に近接している駅は順位が高く、その一方、名古屋駅から離れている駅は順位が下がっている。

表１の結果と図１より、中部地方は名古屋を中心に鉄道網が整備され、徐々に地方に分散していると考えることができる。また、歴史的に中部地方は図１に示す豊橋、岡崎、大府、金山、名古屋、亀山からなる東海道 (2)、同じく図１に示す中津川、多治見、美濃太田、岐阜、大垣からなる中山道 (2) が主要道路であり、その道に沿った形に鉄道網が発展してきた。そのため、東海道沿いの豊橋、岡崎、大府、金山、亀山や中山道沿いの中津川、多治見、美濃太田、岐阜、大垣は、昔から経済的に発展を遂げてきたと考えることができる。その一方、評価の低い駅は、本稿のネットワークでは外縁部に位置しているものの、実際は他の地域から中部地方に入るためには必ず通過しなければならない駅であるため、評価対象を増やすことで異なる結果にはなると考える。

参考文献

（1） 木村辰男著、基礎からの交通地理、古今書院、１９９１

（2） 坂本賞三、福田豊彦監修、松本洋介発行、総合日本史図表、第一学習社、１９９５

199. 対等なノード間での情報伝達の方法について

情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳　　信一

0270136
北村　彰康

§1．はじめに

現在の情報の通信手段は、パソコンや携帯電話によって「電子化」されている。本稿では、基本的な人間の会話を例として、対等なノード間での情報の伝達方法に関する考察を行う。

§2．1対1の会話

日本語しか理解していない人と、英語しか理解していない人が会話を行うことは不可能である。人間をノードと考え、二つのノード間で情報伝達を行うには、ノード間で情報伝達におけるルールを統一することが必要である。

§3．1対多の会話

複数人を対象に会話をする状況には会議や集会などが挙げられる。広い場所で会話を行う状況では、小さな声で話しては情報が全体に正確に伝わる可能性は低い。そのため、複数人を対象に会話をする場合には大きな声で話す必要がある。1対1の状況で使用可能だった伝達方法が、複数を対象にした場合には使用できない可能性があるため、ノード全体に確実に伝わる方法を検討しなければならない。

§4．複数の人から1人を対象とする会話

1対1の会話では「わたし」と「あなた」で会話の参加者を識別するが、1対多では対象を識別する必要がない。しかし複数人の中から一人を限定する場合、会話の参加者全てを識別する必要がある。また会話対象者を区別するため「名前」を覚える必要がある。会話対象者を限定しても、会話の内容は参加者全員に伝わるため、他の参加者に伝えたくない場合には別室に移るなどの工夫が必要である。

§5．ネットワークにおける情報伝達

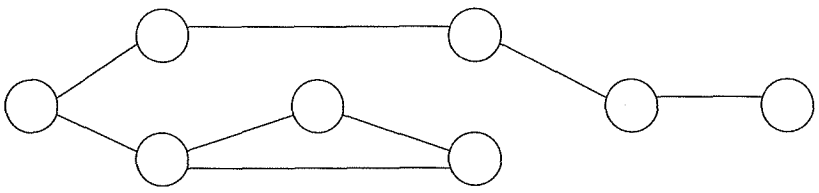


図1　ネットワークにおける情報伝達

ノードがネットワークになると、隣接するノードに伝達対象が存在しない場合が発生する。この場合には自分が会話できる範囲の人に伝言を依頼する。人から人へ伝えると、その過程で情報が変化する可能性がある。正確な情報を伝えるためには、情報を記録する必要がある。また誰に対して情報を伝達するかを明確にしなければならない。

§6．おわりに

本稿では、人間同士の会話を例として、対等なノード間での情報の伝達方法に関する考察を行った。考察の結果から、1対1、1対多の会話でも、条件が違うと、話が伝わったり伝わらないことがある。今後の課題は、相手に対して確実に情報を伝える方法を検討することである。

200. 鉄道ネットワークにおける都市の定量的評価

－駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳　　信一

０２７０２７９
永橋　直樹

１．はじめに

本稿では、北海道の鉄道ネットワーク上にある９つの駅に対して、駅間の距離を用いて関連数とアクセシビリティによる定量的評価及び考察を行う。

２．関連数とアクセシビリティの定義[１]

駅の関連数とは、ネットワーク内の他の全ての駅に対する最小距離の中で最大となる距離のことである。関連数の小さい駅をネットワーク中心と評価する。駅のアクセシビリティとは、他の全ての駅に対する最小距離の合計である。アクセシビリティの小さい駅をネットワークの中心と評価する。

３．評価結果

関連数とアクセシビリティの評価結果を表１に示す。表１の太字が関連数を表す。

表１　距離に関する関連数とアクセシビリティの結果

km	函館	小樽	札幌	室蘭	帯広	旭川	稚内	釧路	北見	アクセシビリティ	順位(関連数)	順位(アクセシビリティ)
函館		253.8	290	193.8	454.4	414.4	**689.4**	593.1	613.1	3502	8	8
小樽	253.8		36.3	193.1	255.6	160.6	**435.6**	394.4	359.4	2089	2	2
札幌	290.1	36.3		158.9	219.4	124.4	**399.4**	358.2	323.2	1910	1	1
室蘭	193.8	193.1	158.9		260.6	256.3	**531.3**	399.4	426.9	2420	5	5
帯広	454.4	255.6	219.4	260.6		192.5	**467.5**	138.8	166.3	2155	4	4
旭川	414.4	160.6	124.4	256.3	192.5		275	**451.3**	198.8	2073	3	3
稚内	689.4	435.6	399.4	531.3	467.5	275		**606.3**	473.8	3878	8	9
釧路	593.1	394.4	358.2	399.4	138.8	**451.3**	606.3		252.5	3194	6	7
北見	**613.1**	359.4	323.2	426.9	166.3	198.8	473.8	252.5		2814	7	6

４．考察

表１より関連数の評価では、札幌が１位である。札幌は北海道の中心的存在であり、どこに向かうにしてもほとんどが札幌を中継して行くことが多い。２位は小樽である。小樽は札幌に隣接しているため地位が高いと考えることができる。最も低いのは、函館と稚内である。稚内は最北に孤立しており、函館は北海道の最も南に位置しているため妥当な結果であると考えることができる。アクセシビリティにおいても札幌が１位である。２位に小樽で３位が旭川となった。旭川は地図上で見ても北海道の真ん中に面しており、ほとんどの駅に直通でいけるのでアクセシビリティの評価が高くなったと考えることができる。最も悪いのは関連数の評価と同様に稚内となった。最北端の稚内はどこに向かうにも交通の便が悪く、また直通でいけるのは旭川しかないことが原因と考える。

５．おわりに

本稿では北海道の９つの都市に対して、駅間の距離を用いて関連数とアクセシビリティによる評価を行った。北海道は札幌駅を中心としていることがわかった。今後の北海道の発展のためには網目状の鉄道ネットワークを作り、北海道の駅全体の利用率の向上を図ることができるが方法の一つだと考える。

参考文献

[１] 木村　辰夫：基礎からの交通地理，古今書院

201. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

－解決行列で見た場合の地位の評価と考察－

情報学科
広島教育センター
指導教員：柳　　信一

０２７０３１４
野村　享宏

１章　はじめに

我々は普段の生活で、電車やバスのような交通機関を頻繁に利用する。本稿では国内最大規模である広島電鉄の路面電車のネットワークにおいて、解決行列を用いた定量的評価及び考察を行う。

２章　評価対象とする駅(1)

評価対象をするのは、Ａ：広島駅、Ｂ：的場町、Ｃ：皆実町、Ｄ：広島港、Ｅ：白島、Ｆ：八丁堀、Ｇ：広電本社前、Ｈ：紙屋町、Ｉ：市役所前、Ｊ：横川駅、Ｋ：十日市町、Ｌ：土橋、Ｍ：江波、Ｎ：西広島、Ｏ：宮島口の１５駅である。図１に路線図を示す。

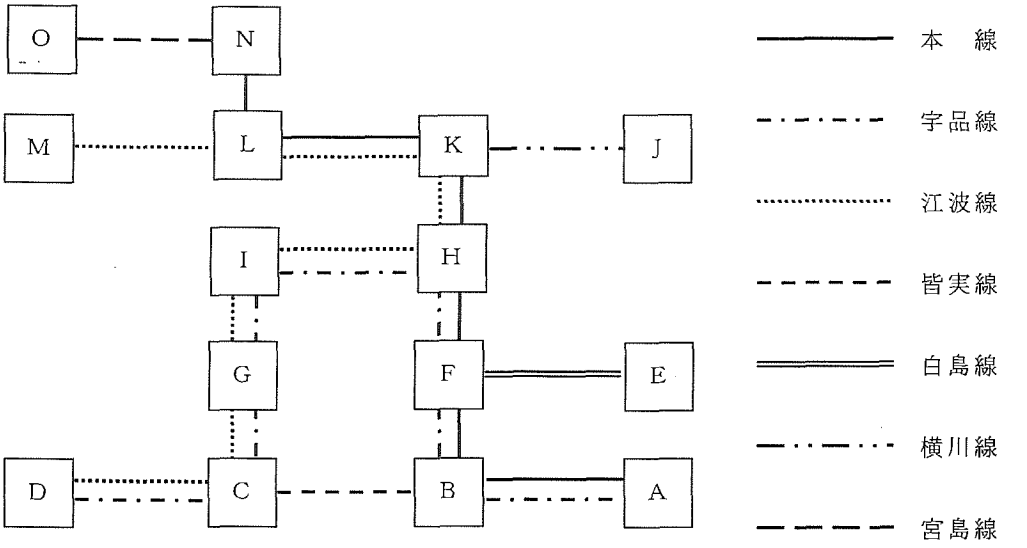


図１　広島電鉄を対象とする鉄道ネットワーク(1)

３章　評価方法(2)

駅対駅の行列Ｃを、駅と駅の間にリンクがあれば対応するＣの要素を１とし、そうでなければ対応するＣの要素を０とすることで定義する。

この時、解決行列Ｃ(n)を以下の式で定義する。

$$C(n)=C+C^2+\cdots+C^n$$

ただし、Ｃ(n-１)の要素には少なくとも０が一つ存在し(n≧２)、Ｃ(n)の要素には０が一つも存在しない(n≧１)

4章 評価結果

対象とする駅の解決行列による評価結果を表1に示す。表の数値は解決行列C(8)の要素に対応しており、右端の合計は解決行列の合計の行に対応している。

表1 各駅間のノードの関係 ($C+C^2+\cdots+C^8$)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	合計
A	81	81	160	31	32	173	48	60	108	11	84	13	13	14	1	910
B	81	414	160	160	173	173	268	365	108	84	84	111	13	14	14	2222
C	160	160	343	71	58	339	112	121	233	22	169	26	26	28	2	1870
D	31	160	71	71	58	58	112	121	41	22	22	26	2	2	2	799
E	32	173	58	58	83	83	108	184	50	51	51	72	10	11	11	1035
F	173	173	339	58	83	440	108	184	291	51	307	72	72	83	11	2445
G	48	268	112	112	108	108	196	255	84	63	63	86	11	12	12	1538
H	60	365	121	121	184	184	255	490	134	172	172	279	49	58	58	2702
I	108	108	233	41	50	291	84	134	218	41	235	60	60	70	10	1743
J	11	84	22	22	51	51	63	172	41	80	80	147	30	37	37	928
K	84	84	169	22	51	307	63	172	235	80	399	147	147	184	37	2181
L	13	111	26	26	72	72	86	279	60	147	147	304	68	89	89	1589
M	13	13	26	2	10	72	11	49	60	30	147	68	68	89	21	679
N	14	14	28	2	11	83	12	58	70	37	184	89	89	120	31	842
O	1	14	2	2	11	11	12	58	10	37	37	89	21	31	31	367

解決行列C(8)は、各ノードから8リンク以内で他のノードに到達できることを表す。行の合計が最大となるH：紙屋町が最も便利な駅で、最小となるO：宮島口が最も不便な駅という結果となった。

5章 むすび

表1より、8リンク以内での他の駅への移動方法の総数がわかる。合計の多かったH：紙屋町(2702通り)やF：八丁堀(2445通り)は、広島電鉄のネットワークにおいて比較的広島市内の中心部に位置している。これらの駅は分岐が多く、多方面への移動が可能なため利用しやすい。実際に、広島市内を移動する場合においても利便性が高く、評価結果と一致する。反対に合計の少なかったO：宮島口(367通り)やM：江波(679通り)は、それぞれの駅が路線の終点となっており、分岐がなく移動する方面が限られる。よって広島市外縁部を移動する場合の拠点として使用し、中心部を移動する際のネットワーク上の駅と分けて利用することで、広島電鉄の持つ利便性を最大限に生かすことができると考える。

参考文献・その他

〔1〕ひろでんアベニュー：http://www.hiroden.co.jp/index.html
〔2〕木村辰男著："基礎からの交通地理",古今書院（1991）

202. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

－駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察－

情報学科
広島教育センター
指導教員：柳　　信一

0270315
土屋　瑛司

1章　まえがき

広島は原爆の投下を受けながらも戦後に急速な発展を遂げた都市であり、その発展には市内に縦横無尽に鉄道ネットワークを張り巡らす広島電鉄が大きく貢献している。本稿では、広島電鉄の鉄道ネットワークにおける各駅を駅間の距離を用いて定量的に評価し、広島の成長との関連を考察する。

2章　対象とする駅[1]

本稿では、A:広島駅、B:的場町、C:皆実町、D:広島港、E:白島、F:八丁堀、G:広電本社前、H:紙屋町、I:市役所前、J:横川駅、K:十日市、L:土橋、M:江波、N:西広島、O:宮島口の１５駅を対象とする。路線図を図１に示す。

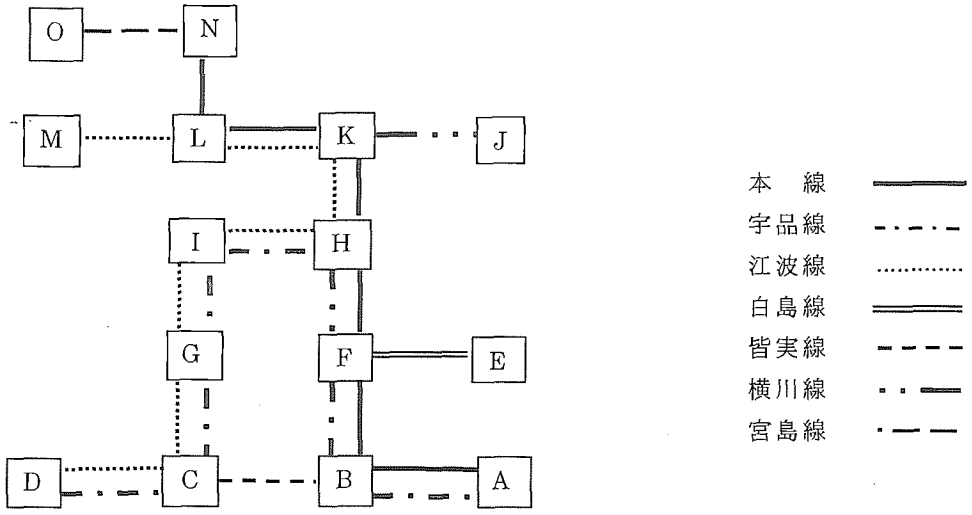


図１　広島電鉄を対象とした鉄道ネットワーク

3章　評価方法[2]

駅の関連数とは、他の全ての駅との最短距離における最大値のことである。

最小の関連数をもつ駅をネットワークの中心と評価し、反対に最大の関連数をもつ駅をそのネットワークの外縁部と評価する。駅のアクセシビリティーとは、他の全ての駅との最短距離の合計のことである。アクティビティが小さい駅をネットワークの中心と評価する。

4章　結果

表1に関連数とアクセシビリティーの評価結果を示す。表中の太字が関連数を表す。

表1：評価結果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	合計	順位(関)	順位(ア)
A		0.5	2.9	6	2.8	1.6	3.6	2.1	3.2	4.5	3.1	3.5	6.1	5.3	22	67	12	8
B	0.5		2.4	5.5	2.3	1.1	3.1	1.6	2.7	4	2.6	3	5.6	4.8	21	60	9	6
C	2.9	2.4		3.1	4.7	3.5	0.7	2.8	1.7	6.4	5	4.2	6.8	6	22	72	13	10
D	6	5.5	3.1		7.8	6.6	3.8	5.9	4.8	9.5	8.1	7.3	9.9	9.1	25	113	15	14
E	2.8	2.3	4.7	7.8		1.2	3.8	1.7	2.8	4.1	2.7	3.1	5.7	4.9	21	69	10	9
F	1.6	1.1	3.5	6.6	1.2		2.6	0.5	1.6	2.9	1.5	1.9	4.5	3.7	20	53	6	2
G	3.6	3.1	0.7	3.8	3.8	2.6		2.1	1	4.5	3.1	3.5	6.1	5.3	22	65	12	7
H	2.1	1.6	2.8	5.9	1.7	0.5	2.1		1.1	2.4	1	1.4	4	3.2	19	49	4	1
I	3.2	2.7	1.7	4.8	2.8	1.6	1	1.1		3.5	2.1	2.5	5.1	4.3	21	57	7	5
J	4.5	4	6.4	9.5	4.1	2.9	4.5	2.4	3.5		1.4	1.8	4.4	3.6	20	73	5	11
K	3.1	2.6	5	8.1	2.7	1.5	3.1	1	2.1	1.4		0.4	3	2.2	18	55	3	3
L	3.5	3	4.2	7.3	3.1	1.9	3.5	1.4	2.5	1.8	0.4		2.6	1.8	18	55	2	4
M	6.1	5.6	6.8	9.9	5.7	4.5	6.1	4	5.1	4.4	3	2.6		4.4	21	89	7	13
N	5.3	4.8	6	9.1	4.9	3.7	5.3	3.2	4.3	3.6	2.2	1.8	4.4		16	75	1	12
O	22	21	22	25	21	20	22	19	21	20	18	18	21	16		285	15	15

表1より、関連数では1位がN:西広島となり、15位がD:広島港及びO:宮島口となった。アクセシビリティーでは1位がH:紙屋町となり、15位がO:宮島口となった。

5章　考察

広島市内は中心部になるほど建物が密集していき、鉄道も細かい網の目のようになっている。反対に、広島から郊外になるほどネットワークは単調になっていく。アクセシビリティーで下位の宮島口や広島港などはネットワークの外縁部であり、紙屋町や八丁堀のようなビジネス街やショッピングセンター街が存在しない。さらに、ネットワークの始点および終点に位置しており、駅間距離も長いため、必然的に人の流れが少なり、結果として評価が低くなったと考えることができる。アクセシビリティーの評価が上位である紙屋町や八丁堀などは、広島市内の流行の心臓部で絶えず人の流れがある場所である。鉄道ネットワークの中心に位置しており、隣接している駅との距離も短く、電車の往来も激しい場所である。しかしネットワークが密であることにより、最近ではマイカーでの渋滞が路面電車のダイアの乱れにつながりサービス低下に多大な影響を及ぼしている。

6章　むすび

本稿では広島電鉄の駅に対して、距離を用いて関連数とアクセシビリティーによる定量的な評価を行った。結果からの考察により、ネットワーク外縁部では駅間距離が長いこと、広島市内では駅間距離が短いことにより問題を抱えていることがわかった。今後、マイカーで移動できない高齢者へバリアフリー対策やダイアの乱れに対するサービスレベルの向上により、広島の町全体の活性化が必要だと考える。

参考文献

〔1〕 ひろでんアベニュー：http://www.hiroden.co.jp/index.html

〔2〕木村辰男著："基礎からの交通地理",古今書院（1991）

203. 対等なノード間での情報伝達のアルゴリズムについて

情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳　　信一

0270352
松田　康太

§1．はじめに

情報伝達の方法は、以前は遠距離の人に何かを伝えたい場合には「手紙」が使われ、売上情報は「伝票」によって整理されていた。本稿では、人間同士の会話を例として、対等なノード間での情報伝達のアルゴリズムに関する考察を行う。

§2．1対1の会話

はじめに会話を始めることを宣言することで会話対象の相手の注意をこちらに向ける。相手の反応を確認後、伝えるべき内容を話し始める。相手が反応することで、会話が完了する。会話の宣言、情報の伝達後に相手からの反応がない場合は、反応があるまで同様の動作を繰り返す。相手の反応を見ることで、情報伝達における信頼性の向上を図ることができる。情報伝達の対象であるノードの数が変化しても1対1の会話が基本となるため、あらゆる状況においてこのアルゴリズムが使用できる。

§3．1対多の会話

会話の対象が複数になる以外に状況の変化がないため、1対1の会話と同様のアルゴリズムで情報伝達が可能である。確実に情報を伝達するためには、会話の宣言、情報の伝達後の会話対象からの反応を会話の参加者全員から受け取る必要がある。

§4．複数の人から1人を対象とする会話

会話が可能である対象が複数人いる状況で、ある一人に限定して会話を行う場合を考える。会話開始の宣言時に会話の対象を指名することで対象を限定する。1対多の状況とは異なり、通信対象以外からの反応を受け取る必要はない。会話の対象を限定する方法に、他の参加者との関係を一時的に遮断する方法がある。この方法を使用した場合、遮断した他の参加者から情報を受け取ることができなくなってしまうため、遮断することを他の参加者に通知して、不具合が生じないように対処する必要がある。

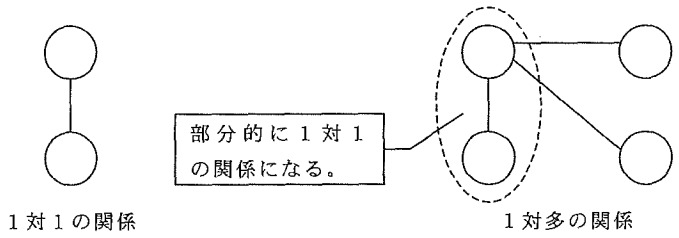


図1　1対1の関係と1対多の関係

§5．おわりに

本稿では、人間同士の会話を例として、対等なノード間での情報伝達のアルゴリズムに関する考察を行った。考察の結果から、ノードの数が増加するほど円滑な通信にするのが難しくなることを確認した。通信要求の発生から直接通信を行うのではなく、回線の使用権を設けることでデータ送信のタイミングが重なることを防止することが重要である。

204. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

－所要時間で見た場合の地位の評価と考察－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳　　信一

0270358
柳澤　恒斗

1. はじめに

現代人が通勤や通学で利用する交通機関は、その便利さや価格設定などから多くの人が利用するものであり、必要不可欠なものである。本稿では、北海道内の鉄道ネットワークにおいて主要都市９か所を選択し、その都市の地位に関して、所要時間を用いて関連数とアクセシビリティーによる評価を行う。

2. 所要時間に関する関連数およびアクセシビリティーによる評価

評価対象とするのは、JR の札幌、小樽、室蘭、北見、稚内、帯広、函館、旭川、釧路の９駅である。駅の関連数[1]とはネットワーク内の他の全ての駅との最短時間距離の中で最大となる時間距離のことである。関連数が小さい駅をネットワークの中心的な駅と評価する。また、駅のアクセシビリティー[1]とはネットワーク内の他の全ての駅との最短時間距離の合計である。アクセシビリティーが小さい駅をそのネットワークで中心的な駅と評価する。表１に関連数とアクセシビリティーの計算結果及び、順位を示す。表１の太字が関連数を表す。

表１　時間に関する関連数とアクセシビリティーの結果

	函館	小樽	札幌	室蘭	帯広	旭川	稚内	釧路	北見	合計	順位(関)	順位(ア)
函館		234	264	112	288	345	**479**	375	438	**2535**	7	8
小樽	234		32	103	167	113	**328**	254	287	**1518**	2	2
札幌	264	32		71	135	81	**296**	222	255	**1356**	1	1
室蘭	112	103	71		176	152	**367**	263	326	**1570**	3	3
帯広	288	167	135	176		216	**437**	87	332	**1838**	5	5
旭川	345	113	81	152	216		215	**419**	174	**1715**	4	4
稚内	479	328	296	367	437	215		**518**	389	**3029**	8	9
釧路	375	254	222	263	87	419	**518**		245	**2383**	8	6
北見	**438**	287	255	326	332	174	389	245		**2446**	6	7

表１より、札幌の関連数が一番小さい。また、札幌に近い都市が上位に入っている事がわかる。よって、札幌は北海道の中心的都市といえる。また、稚内と釧路の関連数が最も大きいため交通の不便な都市という評価となる。アクセシビリティーも関連数とほぼ同じ結果となった。数値的な結果と実際の利便性を比較してみると、関連数とアクセシビリティーによる評価結果は妥当であると考えることができる。

3. おわりに

本稿では北海道の９都市において、所要時間を用いて関連数とアクセシビリティーによる評価を行った。評価結果より札幌が北海道の中心都市ということを再認識することができた。各都市を活性化させることができれば乗客数が向上し、北海道の発展につながると考える。

参考文献

[１]木村　辰夫：基礎からの交通地理，古今書院

205. 鉄道ネットワークにおける地位の定量的評価

－距離と時間で見た場合の地位の評価－

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：柳　　信一

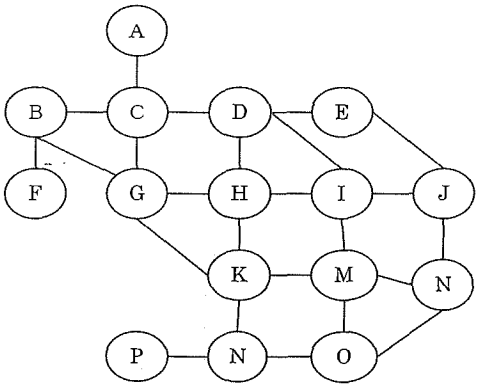
０２７０４１９
髙橋　芳尚

１．はじめに

現在われわれの周りには様々な交通機関があり、その一つである鉄道は通勤通学などの用途で利用者が多く、人々の生活になくてはならないものとなっている。本稿では、名古屋の地下鉄ネットワークにおいて、駅間の距離及び時間で見た場合の地位の評価と考察を行う。

２．対象とする鉄道ネットワーク

評価の対象とする路線は以下１６の駅とする。(1)



Ａ＝上小田井　Ｋ＝上前津
Ｂ＝名古屋　　Ｌ＝御器所
Ｃ＝丸の内　　Ｍ＝八事
Ｄ＝久屋大通　Ｎ＝金山
Ｅ＝平安通　　Ｏ＝新瑞橋
Ｆ＝八田　　Ｐ＝名古屋港
Ｇ＝伏見
Ｈ＝栄
Ｉ＝今池
Ｊ＝本山

３．距離と時間における関連数とアクセシビリティーの計算(2)

駅の関連数を他の全ての駅との各最短距離の中の最大値と定義する。関連数が小さい駅をネットワークの中心と評価する。駅のアクセシビリティを他のすべての駅との最短距離の合計と定義する。アクセシビリティーが小さい駅をネットワークの中心と評価する。本稿では、最短距離を駅間の路線の長さの最小値（通常距離）、または、駅間を移動するときの最短時間とする。

表１に距離で見た場合の関連数とアクセシビリティーの評価結果を示し、表２に時間で見た場合の関連数とアクセシビリティーの評価結果を表す。表１および表２の太字でセルの色を灰色にした数値が関連数を示す。

表 1. 距離で見た場合の関連数とアクセシビリティー（km）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	関連数	アクセ	順位(関)	順位(ア)
A		8	6	7	12	14	7	8	10	13	9	12	15	10	16	16	16	163	14	14
B	8		2	2	7	6	1	2	5	8	3	6	9	5	10	11	11	85	7	7
C	6	2		1	6	7	1	1	4	6	3	6	9	4	9	10	10	74	5	5
D	7	2	1		5	8	1	0	3	6	2	5	8	3	8	9	9	70	3	3
E	12	7	6	5		13	6	5	8	6	7	10	9	8	13	14	14	128	10	12
F	14	6	7	8	13		7	8	11	13	9	12	15	11	15	17	17	165	15	15
G	7	1	1	1	6	7		1	4	6	2	5	8	3	7	9	9	69	3	2
H	8	2	1	0	5	8	1		3	5	1	5	8	3	8	9	9	67	2	1
I	10	5	4	3	8	11	4	3		3	4	2	5	6	6	12	12	84	8	6
J	13	8	6	6	6	13	6	5	3		7	5	3	8	7	14	14	109	10	10
K	9	3	3	2	7	9	2	1	4	7		3	6	2	7	8	9	71	1	4
L	12	6	6	5	10	12	5	5	2	5	3		3	5	3	11	12	92	9	9
M	15	9	9	8	9	15	8	8	5	3	6	3		8	4	14	15	124	12	11
N	10	5	4	3	8	11	3	3	6	8	2	5	8		6	6	11	88	6	8
O	16	10	9	8	13	15	7	8	6	7	7	3	4	6		12	16	129	13	13
P	16	11	10	9	14	17	9	9	12	14	8	11	14	6	12		17	172	15	16

表 2. 時間で見た場合の関連数とアクセシビリティー（分）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	関連数	アクセ	順位(関)	順位(ア)
A		12	9	11	20	23	11	12	16	21	15	20	26	19	26	29	29	270	14	14
B	12		3	5	14	11	2	4	9	14	6	11	17	10	17	20	20	155	5	7
C	9	3		2	11	14	2	3	7	12	6	11	17	10	17	20	20	144	5	5
D	11	5	2		9	16	3	1	5	10	4	9	15	8	15	18	18	131	3	2
E	20	14	11	9		25	12	10	14	10	13	18	21	17	21	27	27	242	11	13
F	23	11	14	16	25		13	15	20	25	17	22	28	21	28	31	31	309	15	15
G	11	2	2	3	12	13		2	7	13	4	11	17	8	17	18	18	140	3	4
H	12	4	3	1	10	15	2		5	10	3	8	14	9	14	17	17	127	1	1
I	16	9	7	5	14	20	7	5		5	8	4	10	12	10	22	22	154	8	6
J	21	14	12	10	10	25	13	10	5		13	9	5	17	11	27	27	202	11	10
K	15	6	6	4	13	17	4	3	8	13		5	11	4	11	14	17	134	1	3
L	20	11	11	9	18	22	11	8	4	9	5		6	9	6	19	22	168	8	8
M	26	17	17	15	15	18	15	14	10	5	11	6		15	6	25	26	215	10	11
N	19	10	10	8	17	21	8	9	12	17	4	9	15		10	10	21	179	7	9
O	26	17	17	15	21	28	17	14	10	11	11	6	6	10		20	28	229	13	12
P	29	20	20	18	27	31	18	17	22	27	14	19	25	10	20		31	317	15	16

4．むすび

表 1 及び表 2 より、駅間の距離と時間で総合的に地位が高いのは、名古屋市の中心に位置する（H）栄駅の評価であることが見て取れる。

栄駅周辺は名古屋駅周辺と並んで名古屋の 2 大繁華街であり、名古屋市の商業の中心である。名古屋市営地下鉄は名古屋市内をカバーしている路線であり、栄駅は地理的にも名古屋市の中心に位置している。創業時は名古屋～栄の間で運行していた事からも栄駅は古くから重要な存在であったことが分る。

また、最も評価が低かったのは名古屋港駅という結果であった。

名古屋港駅は名前の通り近くに名古屋港があり、重要な場所にある駅ではあるものの、数値による評価は低くなった。駅があるのはガーデン埠頭の入り口で港湾関係の施設は殆どこの周辺にある。また、名古屋港は自動車を中心として 1 年で 1 億 5 千 800 万 t もの貨物を扱っている[(3)]。これは国内ではトップの数字で（平成 14 年時点）あり、名古屋港益周辺の重要性は他の上位の駅周辺と比べても全く遜色無いと考えることができる。貨物を運ぶ交通機関とういう意味で重要な場所であるため、名古屋市営地下鉄のような人を運ぶ交通機関に対する定量的評価では、地位が低い評価になったと考えることができる。

全体的に見ると栄のように、評価対象のネットワークの中心にある駅の地位が高くなり、外縁部に位置する名古屋港駅や八田駅のような外縁部にある駅の地位が低くなる。名古屋市営地下鉄だけではなく、名古屋市の複数の鉄道ネットワークを対象として評価を行う事で、より実際の利便性に近い評価結果を得る事ができると考えられる。

参考文献

（1）路線図ドットコム 東海地方の交通インフォメーション　http://www.rosenzu.com/

（2）基礎からの交通地理

（3）名古屋港のホームページ　http://www.port-authority.minato.nagoya.jp/

206. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

－所要時間で見た場合の地位の評価と考察－

情報学科
広島教育センター
指導教員：柳　　信一

0270423
川田　健一

1章 はじめに

私たちは移動手段として陸、海、空の様々な交通機関を利用している。陸の交通機関である鉄道は時間に正確であり、長距離を移動する有効な手段である。本稿では日本一の路面電車である広島の「路面電車ネットワーク」について、所要時間に関しての関連数とアクセシビリティーを計算し、駅の地位の評価及び考察を行う。

2章　対象とする駅[1]

対象とする駅は、乗降車する利用客数が多く主要駅と見なすことができる A:広島駅、B:的場駅、C:皆実駅、D:広島港、E:白島、F:八丁堀、G:広電本社、H:紙屋町、I:市役所前、J:横川駅、K:十日市、L:土橋、M:江波、N:西広島、O:宮島口の 15 駅とする。

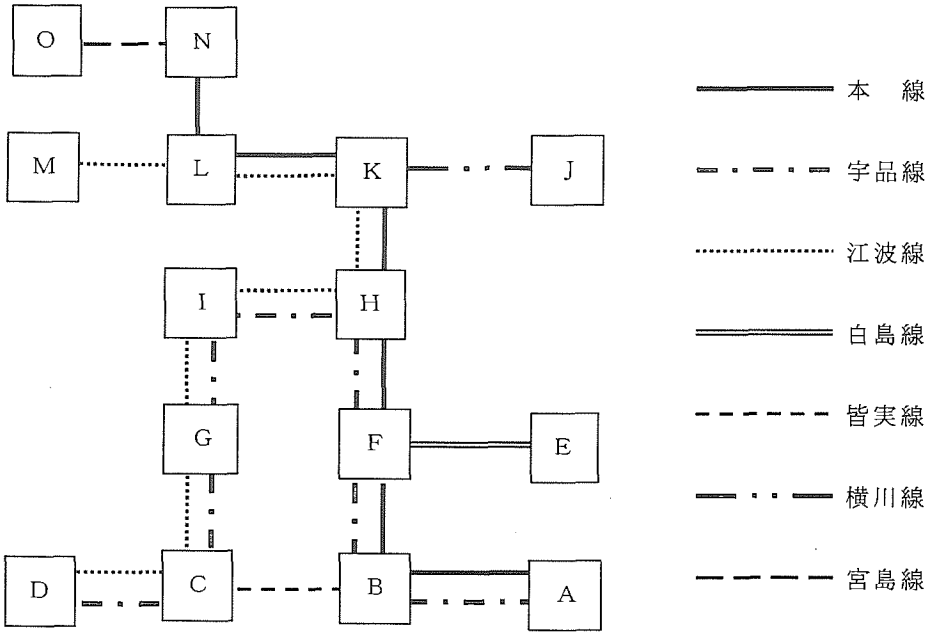


図１　対象とする広島電鉄のネットワーク

3章　評価方法[2]

各駅間を移動するための所要時間から関連数とアクセシビリティーを求める。駅の関連数とは、他の全ての駅までの最短所要時間において、最大となる時間のことである。関連数が小さい駅をネットワークの中心的な駅と評価し、関連数が大きい駅をネットワークの外縁部で交通が不便であると評価する。

駅のアクセシビリティーとは、他の全ての駅との最短所要時間の合計のことである。アクセシビリティーが小さい駅をネットワークにおいて中心的な駅と評価する。

4章　結果

表1に関連数とアクセシビリティーによる評価結果を示す。表1中の太字は関連数を表す。

表1:関連数とアクセシビリティーの評価結果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	合計	順位(関)	順位(ア)
A		4	15	28	18	11	19	14	22	26	20	22	35	32	63	329	12	11
B	4		11	24	14	7	15	10	18	22	16	18	31	28	59	277	9	6
C	15	11		13	25	18	4	17	9	29	23	25	38	35	66	328	13	10
D	28	24	13		38	31	17	30	22	42	36	38	51	48	79	497	14	14
E	18	14	25	38		7	23	10	18	22	16	18	31	28	59	327	9	9
F	11	7	18	31	7		16	3	11	15	9	11	24	21	52	236	6	2
G	19	15	4	17	23	16		13	5	25	19	21	34	31	62	304	11	7
H	14	10	17	30	10	3	13		8	12	6	8	21	18	49	219	4	1
I	22	18	9	22	18	11	5	8		20	14	16	29	26	57	275	8	5
J	26	22	29	42	22	15	25	12	20		6	8	21	18	49	315	4	8
K	20	16	23	36	16	9	19	6	14	6		2	15	12	43	237	2	3
L	22	18	25	38	18	11	21	8	16	8	2		13	10	41	251	1	4
M	35	31	38	51	31	24	34	21	29	21	15	13		23	54	420	7	13
N	32	28	35	48	28	21	31	18	26	18	12	10	23		31	361	3	12
O	63	59	66	79	59	52	62	49	57	49	43	41	54	31		764	14	15

表1より、関連数の上位は1位がL:土橋、2位がK:十日市、3位がN:西広島となり、下位は14位がD:広島港とO:宮島口、13位がC:皆実町となった。

アクセシビリティーの上位は1位がH:紙屋町、2位がF:八丁堀、3位がK:十日市となり、下位は15位がO:宮島口、14位がD:広島港、13位がM:江波となった。

5章　むすび

表1より、関連数の評価では土橋、十日市、西広島が広島市内より少し離れた駅にもかかわらず、交通に便利な駅という結果となった。これは、広島市内中心の紙屋町、八丁堀よりもネットワーク外縁部の駅への移動時間が、少し短いためであると考えることができる。しかし、実際はアクセシビリティーの評価結果で上位となった紙屋町と八丁堀の利便性が高く、利用者も多いと感じる。

関連数とアクセシビリティーの両方において評価の低かった宮島口と広島港は、それぞれの各路線の始点もしくは終点に位置し、地理的に広島市内中心から離れている。さらに、宮島口と広島港への路線が1本しか通っていないことが評価の低い原因だと考えることができる。

広島市内はＪＲ駅と都心が離れているため、広島電鉄の利用に関して、アクセス利便性に欠けることから、電車の利用率が低下しているという問題点がある。利用率向上のためには、単に交通の利便性のみを追求するのではなく、周辺の魅力づくりを支える交通環境づくりが必要だと考える。

参考文献

〔1〕 ひろでんアベニュー：http://www.hiroden.co.jp/index.html

〔2〕 木村辰男著：”基礎からの交通地理”,古今書院（1991）

207.「鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価」

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳　　信一

0270469
井村　　裕

1．はじめに

本稿では、札幌、小樽、旭川、室蘭、函館、稚内、帯広、北見、釧路の北海道の主要9都市に所在する鉄道ネットワークの駅に対して、解決行列を用いて都市の地位を定量的に評価する。評価結果から都市の問題点の考察を行う。

2．評価対象とする駅

評価の対象とする駅による鉄道ネットワークの路線図を図1に示す。

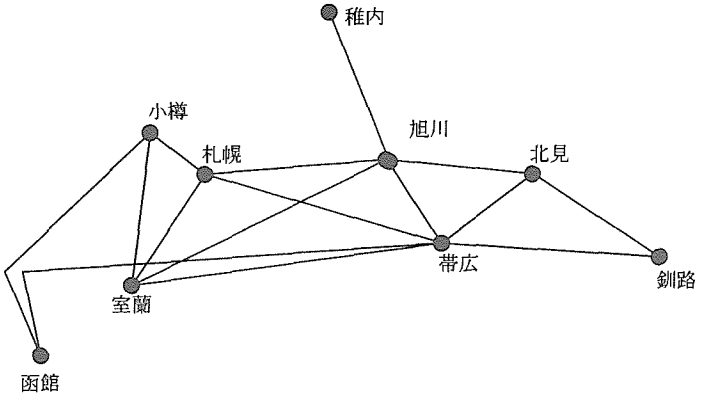


図1　北海道の路線図

3．解決行列の定義[1]

駅対駅の行列Cをネットワーク内の2対の駅に対して、リンクが存在するならその要素を1、そうでなければその要素を0と定義する。この時、解決行列Cnを以下に定義する。

$$C_n = C + C^2 + C^3 + \cdots + C^n$$

ここで、Cnは以下の要素を満たす。

（条件1）Cn要素に0が存在しない（n≧1）。

（条件2）Cn－1の要素に少なくとも1つの0が存在する（n≧2）。

解決行列Cnの各行の合計が大きい駅をネットワークの中心と評価し、各行の合計が小さい駅を外縁部と評価する。

4．主要都市の解決行列の算出による評価

表1に都市に対する解決行列の計算結果を示す。ここで表1の各数値は解決行列C_3の計算結果に対応する要素を表し、合計は各行の合計を表す。

表1　解決行列による計算結果

	札幌	小樽	旭川	室蘭	函館	稚内	帯広	北見	釧路	合計
札幌	8	9	13	13	4	3	7	8	6	71
小樽	8	6	7	11	7	2	3	4	2	50
旭川	13	6	11	12	6	6	12	11	6	83
室蘭	13	11	14	12	5	3	15	7	5	85
函館	5	6	4	5	2	1	8	3	2	36
稚内	3	2	6	3	1	1	4	2	2	24
帯広	18	5	17	16	9	4	15	12	10	106
北見	7	5	12	8	4	2	11	6	6	61
釧路	5	3	6	5	2	2	9	6	4	42

表2　解決行列による順位

都市	帯広	室蘭	旭川	札幌	北見	小樽	釧路	函館	稚内
順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5．考察

表2により、1番評価がよかったのは帯広で、室蘭が2位、旭川が3位となった。札幌は4番目となり、中心都市であるにもかかわらず、解決行列による評価は低くなった。帯広は北海道の中では大きな都市の方ではあるものの実際の利便性は、札幌に劣る。都市開発をすることで鉄道ネットワークの利用率を上げるという観点から、もっと人を引きつける開発が今後の課題となる。2位の室蘭及び3位の旭川は、帯広と同様に北海道の中心に位置するため、高い評価となった。利便性の意味では、帯広と同じく札幌に劣ると感じる。4位の札幌は、北海道の中心都市として認識されてきたものの、図1に示す本稿のネットワークにおいては、接続状況が不十分であるため、高い評価結果とはならなかった。しかし、実際には北海道のすべての都市を評価した結果ではないため、必ずしも順位が高くないとは考えにくい。5位は北見で、道東の中心都市ではあるものの、評価は低かった。札幌との距離が離れているため妥当な結果だと考えることができる。7位の釧路も北見と同様のことが言える。6位の小樽は、札幌との距離が近いため、札幌に近い順位になったと考えることができる。8位の函館は、北海道の最南に位置しているため、本州方面の都市と鉄道ネットワークがつながっており、北海道の玄関を担っている。このように評価結果からだけでは見えにくい利点がある。最後に9位の稚内は、北海道の最北に位置しており、漁業の盛んな都市である。しかし、北海道の他の都市から訪れる理由が乏しく、ネットワーク上での位置も外縁部にあるため、低い評価となったのは妥当であると考えることができる。

6．終わりに

本稿では、北海道の主要9都市に対して、解決行列を用いた定量的評価及び考察を行った。考察の結果、帯広が1番便利な都市で、稚内が1番不便な都市となった。しかし、単純にネットワークの定量的評価だけでは、都市の利便性を評価できないことを考察した。北海道の発展のためには都市の開発を行い、それに対応するようにネットワークの利用率をあげるように工夫することが重要であると考える。

参考文献

[1]　木村　辰夫：基礎からの交通地理、古今書院

指導教員：山　北　隆　典

208. データベースエンジンを活用したSQL習得支援システム

情報学科
大阪教育センター
指導教員：山北　隆典

0270076
山口　好広

第1章　はじめに

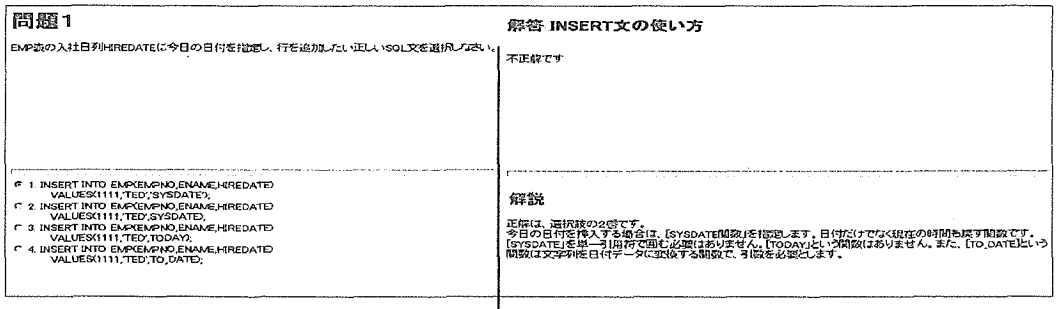
近年、データベース[1]を活用する場が広がってきており、欠かせない存在になってきている。データベースを操作するためにはSQLという操作言語を勉強しなければならない。本論文では、はじめてSQLの勉強する方々を対象に、実際にMySQLの機能を利用して、SQLを習得するために作成したシステムについて述べる。なお、MySQLとはフリーで手に入れることのできるデータベース管理システムであり、SQLによりデータを操作できる。

第2章　学習の流れ

本システムでは、授業の基本的な流れに従い、はじめに座学の授業を受けた後、演習問題、実習問題に取り組むことで、SQLを習得できるようになっている。演習問題では4択の選択方式を採用している。その次に、データの登録と表示といったSQLの基本を学ぶことになる。データベースの主な機能である、「登録」「検索」の操作を実際に実行することによりSQLの基本的な使い方を確認することができる。

第3章　データベースとプログラムの連携

演習問題は図1で示すように、問題文に対する正しい解答を4択で選ぶ方式になっている。そして、解答ボタンを押すことにより、4択のうちの何番目をチェックしているかの情報を取得し正解か不正解かを識別している。このプログラムはJSP[2]で作られているため、ホームページと同じ感覚で扱うことができる。



(a)　問題ページ　　(b)　解答ページ

図1　4択問題

次に実習問題に取り込む。この実習問題を実現するプログラムではJSTLを利用しており、JSPからプログラム的な要素を取り除き、ソースを簡素化することができる。JSTLのタグライブラリを扱っても「データベースへの接続→SQL命令の発行→結果セットの取得」という一連の流れは変わらない。データベースを扱うデータベースタグライブラリを使い、活用することにより見やすいプログラムを実現することができた。

データの登録は非常に簡単に行なえる。図2に示すように、テキストエリアがあり、今回は商品コード、商品名、単価を入力することができる。この操作だけでデータの登録をすることができる。そして図3で示したように、登録した内容を表示することができる。

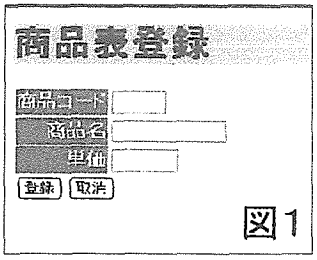


図2　登録画面

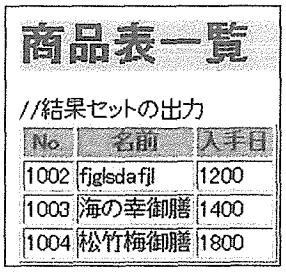


図3　表示画面

第4章　考察

本システムでは、データベースの基本からSQLの基礎である表の定義、データベースの定義に始まり、表の作成や行の追加などの学習を図と説明を用いて、習得するシステムになっている。そして、座学で学習してきたことは、演習問題を通して確認することができる。また、行の登録と表示については実習問題を触れることにより高度なSQLを習得することができる。

第5章　おわりに

本論文では、初心者がデータベース操作言語であるSQLを簡単に習得できることを目指した支援システムについて述べた。データベースとアプリケーションを連結したプログラムを作成することにより、実際にSQL命令を発行する環境が提供できるため、簡単にSQLを習得することができると考えた。

課題としては、更新や、削除などの基本的な操作の実習問題が実現されておらず、今後この機能を追加して、実習問題を作成していくつもりである。また、エラー処理ができていないためユーザーに不親切であるので改善したい。そして、あいまい検索や登録した内容と表示を一緒に表示することを実現することにより、容易に習得できるシステムを目指していくつもりである。

参考文献

[1]小泉 修　：図解でわかるデータベースのすべて　日本実業出版社　2002年6月10日

[2]山田 祥寛：10日でおぼえるJSP/サーブレット入門教室　翔泳社　2004年12月21日

209. DBエンジンを活用したSQL学習支援システム

情報学科
札幌教育センター
指導教員：山北　隆典

0270129
檜森　真子

1. はじめに

インターネットの発達により、大学教育や会社の入社前教育でｅラーニングを用いて手軽に学習ができるようになった。この背景には、各家に一台のパソコンを所持するようになったこととインターネットのブロードバンド化があげられる。今後もｅラーニングはさらに需要を伸ばし、低コストという利点から大企業だけでなく中小企業にも広まり、企業戦略のひとつとして成長し続けるだろう。

今回の研究ではｅラーニングシステムにより、Webベースで学習し、さらにSQL文を入力してどのような結果が返ってくるのか、またどこが間違っていたのかが分かるような、基本的なSQLを学習するシステムを、データベース管理システムOracle[2]を利用して作成した。

2．システムの概要

今回作成したシステムは、パソコンのWebブラウザを用いてSQLの基礎を学習し、ユーザがSQLについての知識を得ることができるSQL学習支援システムである。また、ただ知識を得るだけではなく、その知識を使い自分でWeb上のテキストエリアにSQL文を入力し、求めた結果を表示し確認してより知識を深めていくものである。このｅラーニングシステムは、あらかじめテーブルを用意し、そのテーブルに対して、基本的なSQL文(SELECT文、INSERT文、UPDATE文、DELETE文)を入力して結果を表示する。

例として、「書籍管理表(TRNG_BOOKS)からISBN(ISBN)、書籍名(BOOK_NAME)、単価(PRICE)を表示せよ」という問題でSQL文を入力した時の動作について説明する(図1)。テキストエリアに問題に対して正しいSQL文の「select ISBN, BOOKS_NAME, PRICE from TRNG_BOOKS」と入力し、実行ボタンを押す。テキストエリアの下方に結果として入力されたSQL文、TRNG_BOOKS表からISBN列、書籍名列、単価列が表示される(図2)。

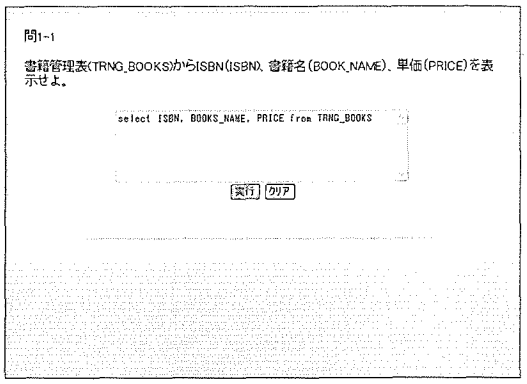


図1　SQL文入力ページ

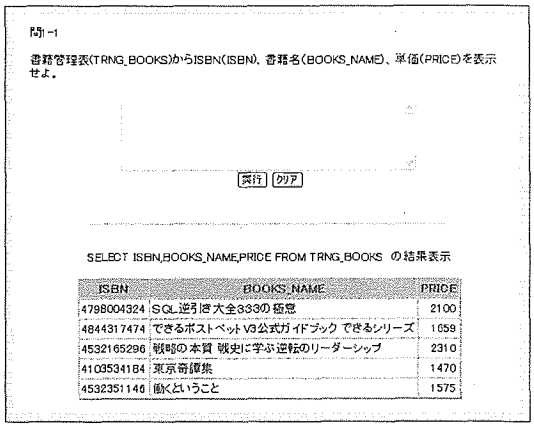


図2　結果表示

次に間違ったSQL文を入力し、その時の結果を表示させる（図3）。テキストエリアに先ほどのSQL文のISBNをISDNに変更して実行ボタンを押す。TRNG_BOOKS表にISDN列は存在しなく、間違ったSQL文、エラー・コード、エラー・メッセージ、対処法がエラーとして表示される。この時、システムではOracle独自のエラー、ORA-XXXXXがあり、数字であるXXXXXをサーブレットで読み取りエラーを分かりやすく判断して利用者側に伝えることができる[3]。

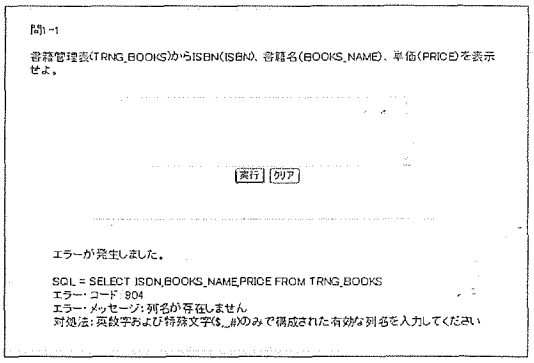


図3 エラー表示

3．利用技術概要と環境について

(1) 必要となるソフトウェアを以下に示す。

・Java2Platform Standard Edition Development Kit Version 1.5.0.02
・Tomcat Version 5.5.9
・Apache Version 2.0.54
・Oracle9i
・JDBC Drivers

(2) モジュール構成を以下に示す。

・DBconnect.java　　データベース接続用のサーブレット
・oraExcept.java　　エラーメッセージ取得のサーブレット
・検索用、データ追加・更新・削除用のJSP[1]

4．学習者にとって利用しやすいシステム

SQL文を入力した時に結果が得られなかった際に、使用したRDBMSであるOracleから戻される独自のエラーを利用して、エラー番号を識別してメソッドに送り、どのようなエラーが発生してなぜ結果を得ることができなかったのかを初心者の学習者にも解り易く伝えて理解してもらえるような方法を取り入れた。ただ単に結果を表示するだけでなく、自分が陥りそうなミスを見つける事ができるシステムを作成した。

5．追加機能案

多くの受講者が利用できるように、受講者情報を記録する表を作成する。受講者それぞれがパスワードなどを用いてログインする機能とパスワードを発行する機能、セッション機能を追加し、またネットワーク接続することを考え、セキュリティ対策を考慮した機能にする。さらに、ORACLEエラーから得るエラーだけでなく、どの点でエラーが起きたのか詳細な情報を得ることができるシステムにする。

6．終わりに

eラーニングと一言で言っても学習者の知識や技術レベルは一定ではない。多少知識がある学習者にあわせたシステムを作る事は簡単であるが、逆に知識が少ない初心者に合わせたシステムを作ることは言葉一つについても説明するなど大変であるが、考慮することが良いシステム作りに必要だという考えをシステム構築の基盤として、さらに良いシステムを構築していきたい。

参考文献

[1] Gary Bollinger、Bharathi Natarajan (小野哲 監修)：独習JSP, 翔泳社,2002.
[2] 浅沼隆司 監修：改訂第2版 オラクルマスター教科書 Silver, 翔泳社,2003.
[3] 株式会社ブリリアント・スタッフ：Oracle逆引き代全 550の極意 プログラミング編, 秀和システム,2005.

210. 文字列検索によるデータベースの構築

－n-gramを用いた文字列検索システム－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：山北　隆典

0270132
新見　圭史

1．はじめに

情報検索の研究の歴史は古く、数多くの重要な概念や技術が1940年代後半から1950年代にかけて生み出された。今日、計算機システムの高性能化とネットワーク化、これにともなう情報の電子化にともない、私たちの身の回りには大量の電子化された情報があふれている。これらの情報を有効に活用する為には、必要とする情報を効率よく見つけ出すための手段が必要である。この要求を満たす技術が情報検索である。

情報検索は現在の情報化社会を支える重要な基幹技術である。本研究では n-gram を用いた文字列検索システムを作成した。

2．n-gram 検索システム

n-gram は形態素解析を行わずに、直接、文書から転置ファイルを作成する方法である。すなわち、キーワード的な単語のみを索引語にするような形態素解析を行うものではなく、文書内に含まれるすべての文字を、検索語としてまとめ、その中からキーワード的な単語の検索を行う。このような文字ベースの索引は、n 文字単位の検索語を扱うことから、n-gram 索引と呼ばれている。また、その索引語をまとめたデータを転置ファイルという。

3．転置ファイルの作成方法

日本語の場合は、英語のような言語に比べ、単語間に空白やピリオドなどの明確な区切りが存在しないため、特別な処理が必要になる。日本語を対象にした転置ファイルの作成方法は、大きく２つに分かれる。一つ目は、単語間の区切りを特定する形態素解析を事前に行い、転置ファイルを作成する方法であり、二つ目は形態素解析を行わずに、直接、文書から転置ファイルを作成する方法である。

4．n-gram を用いた文字列検索システム

文書登録時にはｎ＝２の n-gram であるバイグラム索引を用いて行う。対象文書から部分的に重複するものも含めて、すべてのバイグラム文字列を抽出する。次にバイグラム文字列と文書ID、出現位置から転置ファイルを作成する。本システムの文書登録画面では DB 内に登録したい文書の内容を入力する必要があるため、ファイルから文書の内容を読み込むようにしている。その為、事前にテキスト形式のファイルに文書の内容を一旦書き込む必要がある。

図３　文書登録画面

検索語入力画面では検索したい本の内容を一部分入力する。具体例として、グリム童話の「赤ずきんちゃん」を検索したい場合「おおかみ」と入力する。ユーザからの検索語入力が終わると、システムはまず、ユーザが入力したデータを２文字単位で索引を形成する。その後、データベース内のバイグラムデータと突合せを行い、それと同時に検索語データのヒット回数を出現位置、文書 ID 毎に数えていく。この例の場合、２文字ずつ分割されたバイグラムデータは「おお」「おか」「かみ」「み」となる。データベース内の全てのバイグラムデータと突合わせを行い終えたら、バイグラムによる索引語とのヒット数の合計が一番多いデータベース内のバイグラムデータの文書 ID から著者とタイトルを検索する。

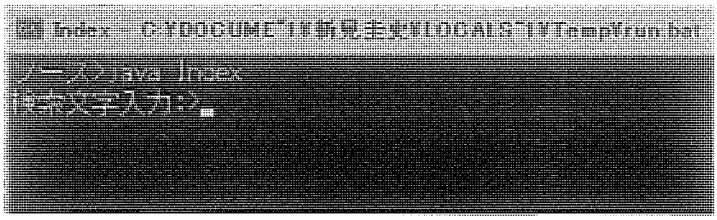


図１　検索語入力画面

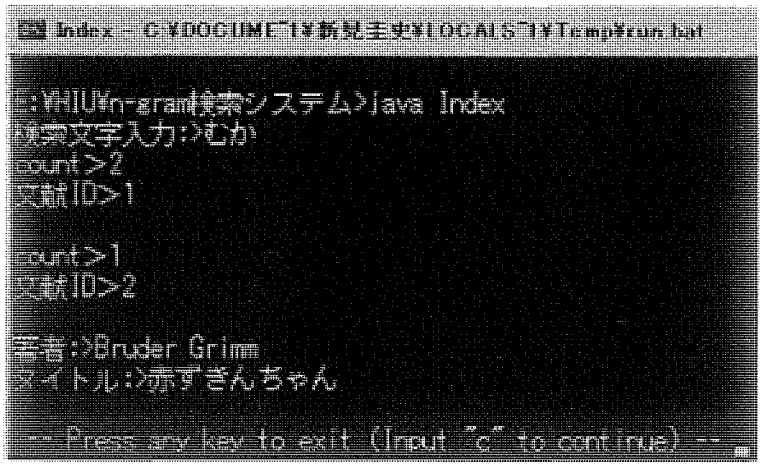


図２　検索結果

５．今後の課題

今後の課題として本研究ではスタンドアロンでの n-gram を用いた文字列検索システムの実装にとどまった為、インターネットを介したシステムの機能を追加することである。また、GUI を用いてユーザの操作性を上げる機能を追加することである。

６．終わりに

本研究では n-gram を用いたデータベース検索システムの構築を通じて、Java 言語による MySQL を用いたデータベースの接続方法、および n-gram データの取得方法を明らかにした。本研究のデータベース検索システムを構築するにあたって、検索精度の向上に努めたが飛躍的な向上は見られなかった。今後、情報量が増加していくことから、精度向上につながる検索技術の発展が必要である。また、ユーザ側からの操作性、入力ミス軽減を図る為に GUI を用いた設計をする必要があるだろう。

参考文献

[1]　北　研二：情報検索アルゴリズム, 共立出版.

[2]　田中ナルミほか：標準 MySQL, ソフトエージェンシー. 2004.

[3]　星野　努：PHP+MySQL で作る最速 Web システム, 技術評論社.

211. シソーラスを活用した書籍情報検索システム

情報学科
札幌教育センター
指導教員：山北　隆典

0270137
清水　辰之

1．はじめに

今日、ほとんどのWeb上のコンテンツは人間が利用する目的で作成されている。その用途は情報の検索、遠距離にいる人間との連絡、オンラインショッピング、インターネットバンキングと様々である。このような活動はソフトウェアによって、それほど支援されているわけではない。文章間のリンク以外で本当に役立っているツールは、検索エンジンである。例えば、Yahoo、Googleのようなキーワードに基づく検索エンジンは、今日Webの利用に主要なツールである。もし検索エンジンが存在しなければ、Webが今日のように大きく成功していないことは明らかである。しかし、検索エンジンにも問題がある。この問題点の解決方法として、シソーラスが考えられる。

2．シソーラス

シソーラスとは、情報検索で使用される用語を統制し、情報間の上下関係、関連語などの相互関係を示したものである。キーワードを付ける索引作業や情報検索を行うとき、共通の統制された用語を使用し、検索の効率を高めることを目的とした辞書である。シソーラスをシステムに導入するには、意味の分野まで踏み込んだ日本語解析が必要になる。例えば、日本語で「私」と同じ意味を持つ言葉は「僕」、「我」、「小生」、「我が輩」、「手前」、「愚生」などが挙げられる。このような視点から言葉の関係を築き、辞書を構築することで情報検索の検索対象が増え、検索漏れが少なくなることが予想される。

3．システムの概要

本システムは、シソーラスを導入した検索エンジンである。書籍のデータ(ISBN と Title)はデータベース(DB)、シソーラスは XML で実現した。シソーラスは「親要素」、「子要素」、「兄弟要素」で構成されている。このソーラスを図1に示す。

まず、システムに入力された検索キーワードをもとに、シソーラスの検索を行う。完全一致した検索キーワードだけでなく、関係の要素も新たに検索キーとする。検索キーの決定方法を以下に示す。

- 全ての要素の親である要素を検索キーワードとした場合、全ての子要素が検索キーとされる。
- 子要素を持たない要素を検索キーワードとした場合は、その要素の親要素と兄弟要素が検索キーとされる。
- 上記で示した検索キーワードでない要素を検索キーワードとした場合、親要素と子要素、兄弟要素が検索キーとされる。

採用された検索キーの優先順位は、「検索要素＞子要素＞親要素＞兄弟要素」である。この優先順位はDBの検索に反映され、優先順位が高い順に要素が出力される。また、検索結果のノイズを減らすため、従兄弟や

```
<kw0>
    <kw>プログラミング
        <kw>Java
            <kw>オブジェクト</kw>
            <kw>JSP</kw>
                <kw>JSTL</kw>
            <kw>サーブレット</kw>
            <kw>Servlet</kw>
            <kw>デザインパターン</kw>
            <kw>object</kw>
            <kw>SWING</kw>
            <kw>Tomcat</kw>
            <kw>Eclipse</kw>
            <kw>J2EE</kw>
            <kw>Jakarta</kw>
            <kw>Apache</kw>
        </kw>
        <kw>C
        </kw>
    </kw>
</kw0>
```

図1　yougo1.xml

叔父などは検索範囲からはずした。次にシソーラスから検索された要素を検索キーにして DB の検索を行い、結果を出力する。

例えば、検索キーワード入力画面に「JSP」と入力する。検索キーワードである「JSP」をもとに、図 1 のシソーラスから「JSP」のほか、親要素である「Java」、子要素である「JSTL」、そして兄弟要素である「サーブレット」などが検索キーとなる。取り出された要素を DB の Title と照らし合わせ検索する。検索結果は、それぞれの要素を含んだ Title の書籍が表示される。このようにシソーラスを絡めた検索を行い、漏れの少ない検索を実現した。

4．考察

利用者が検索結果に対する程度満足度を求めるために再現率と精度を求めた。再現率は検索された適合件数と対象とするデータベース中の全適合件数の比率であり、精度は検索目的に合致した適合件数と検索結果の全件数の比率である。これらの算出式を図 2 に示す。

$$再現率=\frac{検索された適合件数}{DB中の全適合件数}\times 100(\%)$$

$$精度=\frac{検索された適合件数}{検索された全件数}\times 100(\%)$$

図 2　再現率と精度

「JSP」、「Tomcat」、「Java」の 3 つの検索キーワードで検証を行った。「JSP」の結果は、再現率が 95.9%、精度が 56.6%となった。「Tomcat」は再現率が 94%、精度が 52.2%となり、「Java」は再現率が 94%、精度が 52.2%となった。

よって、本システムは、漏れの少ない検索を実現していることが確かめられた。ただし、多くのノイズが含んでしまう。

5. 今後の課題

今後の課題として「優先順位」、「同義語」、「シソーラス作成」、「シソーラス管理」が挙げられる。

優先順位は「検索要素＞子要素＞親要素＞兄弟」という優先順位が決められている。しかし、この優先順位のルールだけでは不十分である。それは、兄弟要素同士の優先順位が決められていなためである。

同義語では、本シソーラスに同義語が表現されていない。親要素や子要素などだけでなく同義語も含めて構築すれば、より利用者が求める検索が実現しただろう。

シソーラス作成は、書店で棚などに張ってあるカテゴリの表札を参考に作成した。そのため、下の階層に行くに連れ、主観的な考えで作成した部分が多くなってしまった。

シソーラス管理では、本システムは作成者または管理者自らが要素同士の関連の関係を抽出し手打ちで登録しなければならなかった。この作業を同率的に行う方法として、シソーラス自動構築技術が考えられる。

6. おわりに

シソーラスを活用した書籍情報検索システムを提案した。シソーラスの活用により既存の検索システムよりも、的確で使い勝手の良い検索が可能となる。シソーラスは、現在の Web の仕様を大幅に変更することなく段階的に導入できる技術で、最終的に索引や目次に相当する以上のものを提供できる可能性がある。

参考文献

[1]野村直之，小林茂：Smantic Web メタデータ標準を活用した XML サマライゼーションの一試み，情処研報，2003-DD-39，pp.31-38，2003，

[2]萩野達也ほか：セマンティック Web とは，情報処理，Vol.43，No.7，pp.734-741，2002，

[3]T.バーナーズ＝リー，J.ヘンドラー，O.ラッシーラ：自分で推奨する未来型ウェブ，日経サイエンス，8 月号，pp.54-65，2001，

212. RDB操作支援ツールの構築

情報学科
札幌教育センター
指導教員：山北　隆典

0270144
伊藤　和希

1．はじめに

現在、ソフトウェア開発を行うにあたって、データベースは重要な技術である。データベースを利用するためにOracleDatabase、SQLサーバ、DB2などのリレーショナルデータベース管理システムが大手ベンダー企業により開発されている。これらのRDBMSは世界中で利用され、データベース構築やソフトウェア開発などに役立っている。しかしRDBMSのどれもがSQL文を使用するので、SQL文を知らない者や、RDBMSを扱ったことのない者にとっては難しく扱いづらい。またRDBMSを扱っているユーザでも、SQL文を使用することは手間のかかる作業である。RDBMSは、自分自身を管理するためのメタデータ[1]を管理している。そこにはデータベースに格納されているテーブルに関する情報が含まれている。メタデータを参照することで、テーブルのデータを参照するためのGUIツールを自動生成することができる。本研究では、メタデータを利用したデータベース支援ツールを開発する。

2．メタデータ

メタデータは，データについてのデータである。情報資源に対して付与される情報資源の場所，簡単な内容，権利条件などの記述を含むデータである。

RDBMSではメタデータを管理している。カラム名、データベース名、ユーザ名、バージョンなどがメタデータに該当する。

3．メタデータの取得方法

本研究では、開発言語にJava[2]、データベース管理システムとしてMySQLを、プログラムとデータベースを接続するためにJDBCを使用する[3]。JDBCでは、データベースとテーブルの構造に関する追加情報を取得することができる。

特定のデータベースに含まれるテーブルの一覧や、あるテーブルの列の名前やデータ型などの情報を取得可能である。このような情報は特定のデータベースアプリケーションを実装しているときにはあまり利用することはない。しかし、データベースを利用するツールを作成する技術者には非常に有用である。

4．メタデータを利用した操作支援ツール

本システムを起動するとログイン画面を表示する。ログイン画面ではドライバ名、URL、ユーザ名、パスワードを入力し、データベース接続、ログインをする。ログインされるとメインメニューを表示する。メインメニューの「テーブル構造」ボタンを選択すると、各データベースをツリー構造で表現された画面を表示する。表示されたツリーのノードをマウスでクリックすることにより、各データベースにあるテーブルの構造を確認することができる（図1参照）。メインメニューの「テーブル一覧」ボタンを選択すると、同様に各データベースをツリー構造で表現された画面を表示する。表示されたツリーのノードをマウスでクリックすることにより、そのクリックしたテーブルの内容を表示する（図2参照）。

メインメニューからSQL文を書き込み、ツールバーにある「SQL文の実行」ボタンをクリックすることで、その実行結果も表示する。そのSQL文はマウスでクリックすると画面上に

コピーされ、「SQL 文の実行」ボタンを押すことにより、再度実行することができる。

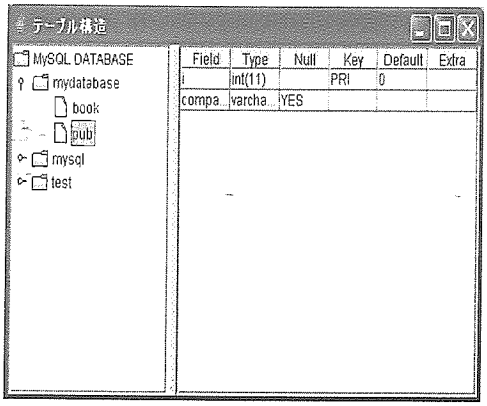


図 1　テーブル構造表示画面

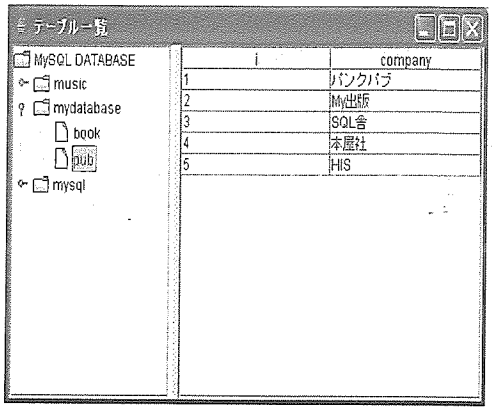


図 2　テーブル一覧表示画面

5. 考察と今後の課題

JDBC によるメタデータの取得方法である ResultSetMetaData インタフェースを使用することで、列の数、テーブル名、列名、列のデータ型など、テーブルを表示するために必要なデータを取り出すことができた。他方、クリック一つでテーブルのデータの挿入や削除ができる機能を実装する事ができなかった。またデータベースやテーブルを作成する機能も実装することができなかった。しかし、本研究で作成した RDB 操作支援ツールは、様々な RDBMS で使用することができるという多様性を備えている。またデータベースの構造も木構造で表現されており、誰もが使いやすく理解しやすいように配慮した。

今後は、GUI によってクリック一つでテーブルの挿入、更新、削除ができる機能や、データベースやテーブルを作成できる機能を追加したい。

6. おわりに

本研究では、メタデータを利用したデータ入力用ツール、出力用ツールを Java 言語を使用して開発した。これによりデータベースの接続方法、Java によるメタデータの取得方法を学ぶことができた。また Java アプリケーションを作成したため、GUI コンポーネントも学ぶことができた。本研究の RDB 操作支援ツールを作成するにあたって、誰もが使いやすいツールを作成することに心がけた。これからも、ユーザ側に立った設計をしていきたい。

参考文献

[1] ポール・デュボイス：MySQL クイックブック VOLUME 1，オーム社，2003.
[2] ケイ・ホーストマンほか：コア Java2 Vol.2 応用編 改訂版，アスキー，2002.
[3] 三木純一：Java/JDBC+MySQL データベースプログラミング，秀和システム，2004.

213. あいまい検索を実装した画像DBの構築

画像データベースの構築

情報学科
札幌教育センター
指導教員：山北　隆典

0270403
中吉　琢也

1．はじめに

情報化社会となった現在、画像データベースが多くの企業・個人間の情報共有で重要な役割を果たすようになっている。これまでに企業が溜め込んだ過去の膨大な量の写真・パンフレット等をデータベースに収納することで物理的スペースを抑える点、検索対象画像の検索する速さ・必要な大きさに合わせて画像を加工できる点で画像データベースの需要が高まっている。早い段階でデータベース化を行い電子画像としてデータベース内に整理しておくことにより、長年蓄積してきた企業資産をコンパクトな収納スペースでかつ検索対象の画像を容易に見つけることができる。

2．必要とされる検索機能と操作の簡易さ

専門的な知識を必要とせず誰でも容易に操作を可能とすることを目的としGUIを用いて開発を行う。検索対象についてキーワードの完全一致の検索だけでなく、文字列の部分一致など幅を持たせた検索方法のあいまい検索をデータベースに組み込む。

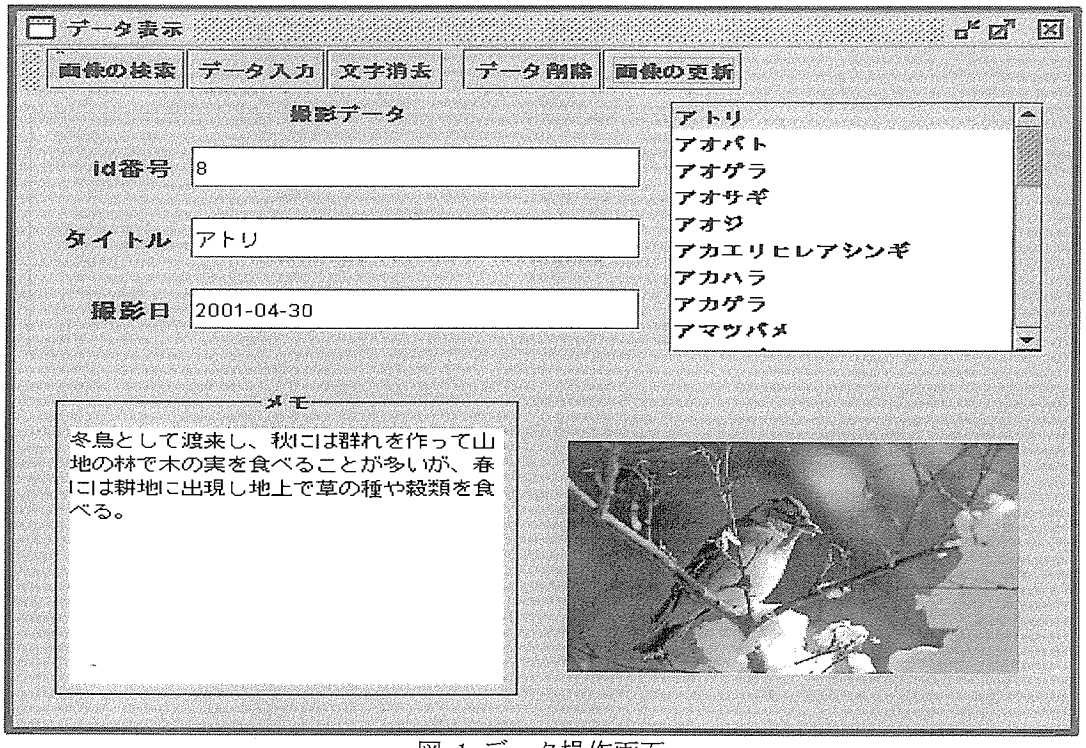


図.1 データ操作画面

従来のデータベースでは検索対象項目を大まかな項目に分類し表示されていないために、制作した本人とその分野の分類に詳しいひとには利用できても、内容がわからない専門家以外の画像閲覧者は有効なキーワードを入力できない欠点がある。また、検索時に対象画像の特徴が分らない点、検索条件として用いられる表現に制約のあるものが多い点等の問題がある。これらの問題点を解決するために本論では検索対象への大まかな分類項目の表示、及び画像検索機能にあいまい検索を実装する。

近年の画像データベースがどの様になっているかを調査し、インターネットの普及とデータベース作成の容易化により次に述べる状態に推移していることが判明した。情報化社会となった現在ではWeb上で各個人が作成した画像データベースを閲覧することができる。彼らはWebアプリケーションで公開することで、不特定多数の同じ趣向をもつ人達で互いにデータ交換を行っている。個人のHP上で公開し互いに画像の収集・情報交換できる長所がある。公開されている野鳥データベースのサイトの一つとして「徳島の野鳥たち」[1]がある。これらのデータベースを参考にし、本論では図.1のようなデータベースでの操作画面にタイトル一覧をリスト表示し、タイトルを選択すると「id番号」「タイトル」「撮影日」「メモ」「画像」を見ることができるプログラムを開発する。画像を見ながら容易に検索対象を探せる特長を持つ。

3．あいまい検索

フリーソフトウェアであるMYSQLを用いて画像データベースを構築する。JDBCドライバを介してJava言語でデータベースを操作する[2]。検索対象をMYSQLを用いてあいまい検索で探せるようにプログラミングする。あいまい検索とは検索対象である文字列が完全一致せずとも、入力文字列が検索対象の一部に含まれている場合、かな・片仮名の違いを考慮せずに検索できるなどの検索機能である。検索対象タイトル名の一部を入力し、”％○○○％”（○○○は入力文字）という形でデータベースに情報を送信する。データベースは入力文字を含むタイトル名一覧を表示し、その中からデータベース操作画面で画像をみながら目的に合った画像を探せるようにする。検索を円滑に行える点、検索対象名をはっきりと覚えていなくとも多様な検索の仕方により目的の画像まで絞込みをできることが長所として挙げられる。

4．終わりに

本論では画像データベースにおいて、GUIコマンドを用いて操作性と見易さに重点をおいて開発した。現在、画像データベース開発分野の課題はこれまで蓄積してきた画像を電子化してスペースの拡大、対象物の検索スピードの短縮化といった問題から、データベース内の画像をどの様にして利用していくかという問題に移行している。データベース内の画像を多くのひとに見て、関心をもたせるには画像の操作性と見易さが大きく影響すると言える。そのため、GUIを用いての操作方法・操作画面の改良やあいまい検索等の検索機能を充実させることが必要だと考える。企業資産の公開とは別に「蓄積した画像を使って何をできるだろうか」に対応したアプリケーションの開発やGUIを使って見栄えを良くしていく事が求められている。今後の研究では本論で作成したデータベース操作プログラムにあいまい検索機能を改良しカタカナ・仮名の違いを識別しない機能の追加、同一プログラムにおいてデータ操作時にあいまい検索をさせること、及び画像データベースをWebアプリケーションとしてネット上で公開していくことを課題にしている。

参考文献

[1] 徳島の野鳥たち http://p-days.cool.ne.jp/photo/tokushima.htm
[2] 三木純一：Java/JDBC+MySQL データベースプログラミング

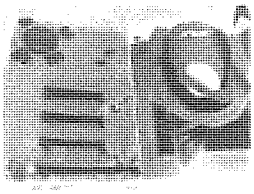
指導教員：若　林　久　二

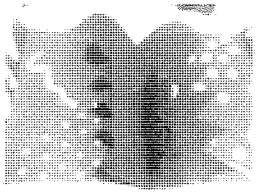
214. 小学生低学年向け環境保護オリジナルストーリー絵本製作　要旨

―ヘビリンと水のたび―

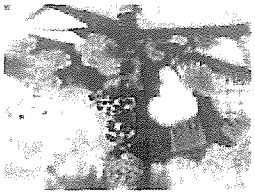
情報学科
正科生A
指導教員：若林　久二

0070665
大峰美代子


＜図-1＞


＜図-2＞

＜図-3＞


＜図-4＞

1．はじめに

私が、地球環境保護を目的とした、オリジナル絵本を選択した理由は、環境保護に関係する業務にリンクしており、この機会に、こどもの視点に立ち、環境保護の意義を単純に見直してみようと考え、製作することに致しました。

2．テーマを設定した理由

「ヘビリンと水のたび」としたのは、まず、こども達にとって　もっとも身近な環境資源は、「命の水」だから　水の一生を　知って大事にしてもらいたかったからです。現在の水資源の利用状況でいくと、間違いなく　後30年後には　水が自由に飲めなくなり、水を取り合う争いが各地で起こると予想されています。随分、懸念されている「酸性雨」の存在も、森の木の根を脆弱にし、広範囲の森を枯らし、世界遺跡等の建造物も侵食し、食物連鎖の危機にまで発展していっております。この100年の間に、破壊し続けてきた、無償の財産を、これからも加速して予想される自然破壊に抑制のブレーキをかける責任を、私たちの時代で積極的に取り組み、本当のECO意識を身に感じること、その為には、次世代のこども達にも理解を助長させる努力をするべき時期にあると考えて設定しました。

3．デザインの意図・工夫点

表紙・裏表と装丁、8ページの中に、オリジナルストーリーをどう表現するか？

色が持つ配色のイメージをフルに活用し解決を図りながら、ストーリーに「起・承・転・結」という、メリハリをつけることに意識を傾けました。

まず、＜図-1＞については、黄色の灼熱感やあせり、パープルの欲求不満感、ホログラムシートの不思議。＜図-2＞については、黒のもつ恐怖感、謎めき、落胆、静寂、＜図-3＞については、空色系の爽快感、自然色、空気感で開放感を、そして＜図-4＞において

は、森の賑わいを出す為に、緑の大地に多数のカラーを取り込む工夫を千代紙や、アニマルシートを使い、華やかさを出してみました。

次に、工作段階では、視覚のインパクト、触覚の期待感を意識した構成にしてみました。

＜図-１＞では、まず、主役となる「ヘビリン」のインパクトをみせつけ、くるくる感を、頁一杯に表現。＜図-２＞においては、ブラックホールから、いきなり汚染された小宇宙、を、全２ページ暗黒の世界一色で表現。心の絶望感そのものを表してみました。＜図-３＞では、濁流に押し流され、「ヘビリン」は、金（権力を表現）の魚に追われ意識朦朧の中、昇天していきます。＜図-４＞結びです。やがて、オアシスの森の湖のど真ん中に、「ヘビリン」は落っこちます。森には、色々な動物が肩を寄せ合って、過ごしています。これは、折り紙で表現しました。このように、見て触れて楽しい絵本を目指しました。

４．立体表現を用いることのメリット

平面と比べ、３次元の世界で読む人に　メッセージが強力に伝わり、共有できる効果があるとおもいます。そのため、素直に驚きと感動を与え易い利点があります。

絵本から飛び出すわくわくした期待感。次の扉のページを開けるときの楽しさは、こどもも大人もその魅力に引き込まれていきます。この為、明確な想像力を引き出すことが出来ます。

５．製作の背景・用いた技術

用いた技術等：カッターやはさみ、折り紙、千代紙、ホログラムシート、アニマルシート等の新素材

工夫：立体絵本は　空想のエリア、ものがたりは　本の内ポケットのちいさくまとめた付属の小冊子にて、紙芝居的に　読むことが出来ます。そして、再び　絵本の世界にひきもどされていくのです。自分の描いた想像力と作者のメッセージ。一度きりの、読み捨てにしない　作者からの工夫です。

６．終わりに

生き物は、弱肉の命を喰らいながら、その連鎖の輪の中で　毎日を生き繋いでいます。命の大切さ、命を支える飲み水の大切さを良く理解してもらい、節水や家庭用排水で汚さないようにするという気持ちを育んで欲しいという気持ちで、創作してみました。

参考文献

［１］ポップアップ　グリーンティングカード　大日本絵画出版　菊池　清　著
［２］しかけ絵本の作り方　大日本絵画しかけ絵本教室　監修　ジェーン・アービン　著
［３］うごかす　とばす　おりがみ　成美堂出版

215. おとぎ話を題材とした壁面装飾

－不思議の国のアリス－

情報学科
新潟教育センター
指導教員：若林　久二

0270046
上村沙矢佳

1．はじめに

大衆に認知されている物語でも、捕らえ方によって様々な見方が出来る。そのおとぎ話を自分の世界観で、立体壁画という作品として作りたいと考えた。ルイス・キャロルが生み出した童話「不思議の国のアリス」を作者の生涯や他の作品を読むことで深く知り、立体で表現をするにはどうすればいいかを、どのような材料を使うかを考察し作成した。

2．テーマを設定した理由

モチーフとするおとぎ話は、「不思議の国のアリス」とした。アリスが女王の居る城へ向かっている場面を作品として表現しようと考えている。作成した作品を図１に示す。

この作品を選択した理由は、興味深い言葉遊びや、時計を持つ兎を始めとした様々な魅力的なキャラクターが印象深かったからである。

図１　作成した作品

3．デザインの工夫点

遠近感を出すために右から見た図と正面から見た図など、何点もスケッチを描き最終的には木の上に居る猫が見下ろしているような上から見下ろしている構図になるように設計した。

４構想の段階では、イメージとしてはディズニー作品の「不思議の国のアリス」を見本として、猫が見下ろしている所に重点を置き、如何に立体感が出せるかスケッチを何枚も描きなおし、最終的に決まったスケッチで試作品を作成し、雰囲気を掴み材料を考案した。

次に城・木・道の線画を取り込みフォトショップにて彩色。イラストは殆どフォトショップで処理するため、立てられるような厚い紙を後ろに付ける必要があり、まずダンボールを使おうと考えたが、厚みがありすぎイラスト通りに細かく切ることが出来ないため、２ミリの発泡スチロールを使用することにした。

背景の城は重厚感を出すため１枚の絵で終わらせず、扉・支柱とパーツを分けて作ることで厚みを出した。

また、この話の中で重要な役目のあるものは、他の素材を使うことで複数の表現を用いている。薔薇の花は造花を使用し、城をはっきり見せるため、重なる位置にある一部の木を透明のＯＨＰシートで製作した。

絵だけで立体感を出すのではなく、様々な道具を使うことにより、より遠近感を作りわかりやすく表現をすることが出来た。

４．まとめ

今回、このテーマで苦労した点はまず材料が決まらず進行が遅れた点である。沢山の材料を購入してみても実際に作ってみなければ合っているかわからず何度も材料を考え直した。また、上から見た構図はとても難しくスケッチも何枚も書き直し満足いく絵が描きあがるまで予定よりも時間を費やしてしまった。試作品を作ったときも実際、紙だけで作ったものでは実物と程遠く、しっかりとした設計が大事である。

卒業研究を通して、具体的なイメージを立体で伝えるためには、様々な角度から計算をして作業を進めることの大切さがわかった。一つ一つ部品をイメージし、丁寧に作業を進めることで、人目を惹きつけることの出来る作品が出来上がるのだと思う。

参考文献

[1]不思議の国のアリス・オリジナル（全２巻）　ルイス・キャロル（著）高橋宏（翻訳）

[2]不思議の国のアリスの誕生―ルイス・キャロルとその生涯

ステファニー・ラヴェットストッフル（著）笠井勝子（翻訳）

http://www.hp-alice.com/index.html

http://homepage3.nifty.com/mori-yama-sato/alice's_wonderland1.htm

216. 立体会社案内

情報学科
新潟教育センター
指導教員：若林　久二

0270059
西潟　裕介

１．はじめに

２１世紀初頭に相応しい企業のあり方などを模索し、地球環境の保護を目的とした取り扱品目あるいは企画などを考えて、CI（コーポレートアイデンティティ）に基づいた、「立体会社案内」を製作した。ここで、CI（コーポレートアイデンティティ）について説明する。

２．社名ロゴについて

インターネットで検索していて、目にとまったものはなく自分の考えで決めようと思い、考えました。絵は“でかいこと”をする男と言ったイメージで作りました。見た目はそこまで深くはわからないと思います。しかし、自分の中では大きいことやみんなできないようなことをできる男になりたいという気持ちが強かったのでこのロゴ、また絵を作りました。

３．企業の案内状

この案内状にしたのは、誰がもらってもわかりやすく、親しみのもちやすいものにしました。

４．表紙

自分の中で招待状をイメージして作りました。封筒を使ったのは、本物の招待状により近づけるために使用しました。少しかわいらしい雰囲気をイメージし、もらった人が落ち着いて見れるイメージで作りました。

５．商品について

自分の会社の事業は、インターネット事業であるため、商品の取り扱い量は莫大なものです。おもに消費者と企業間のパイプ役を務める会社です。商品自体はネット上で顧客がいいなぁと思ったものをネットで購入するといった形の企業です。

６．立体の部分

かわいらしいものが好きなので、イメージはかわいらしくパッと目に入るものを作りま

した。あいさつもかねての、出てきてすぐに目がつくものを。と思いこの立体を作りました。

7．最後に

この作品は実際に自分が会社を作ったとしても手作りのものをみなさんに送りたいと思ってます。またみなさんに興味がもってもらえるようなものを作り、仕事もみなさんに応援してもらえるような企業にしたいと考え、案内状を制作しました。

<参考文献>

インターネット事情　http://www.icr.co.jp/newsletter/topics/1999/t99K005.html

217. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作

小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作

経営学科
名古屋教育センター
指導教員：若林　久二

0270066
岡山　龍司

1. はじめに

この論文を選んだのはデザインに興味があること、立体物という普段やったことのないものに挑戦してみたかったからである。

また環境問題という人類のみならず、地球にかかわる問題に小学生のときから関心を向けさせることができればと考えた。

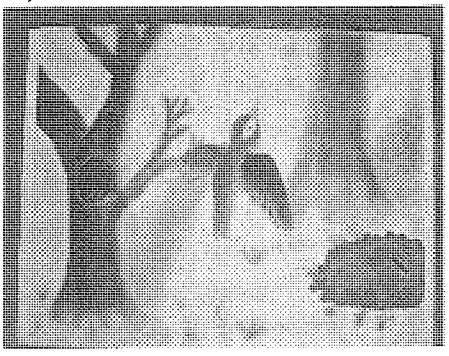
2. 作品制作

構成制作にあたって考えなければならないのは、ストーリーである。小学校低学年向けということで、難しいものは避けてわかりやすく簡単なものにしようと考えた。また、遊び心のあるものにしようと考えた。ストーリーを組み立てるにあたって、何を子供たちに語りかけるかを考えた。教科書のような感じにはしないよう絵本らしく夢があるものにしようと考えた。

1,2 ページ

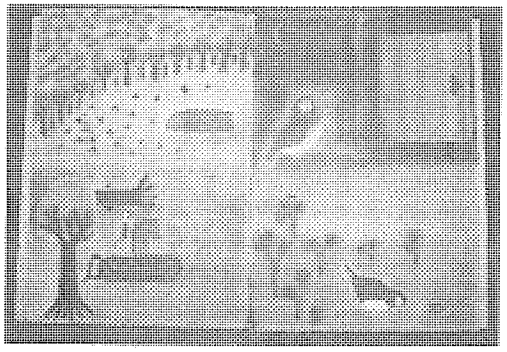
背景は木々が生い茂る山奥の一角を表現した。
立体物は 2 層にすることでより立体的に見せる目的で作成した。

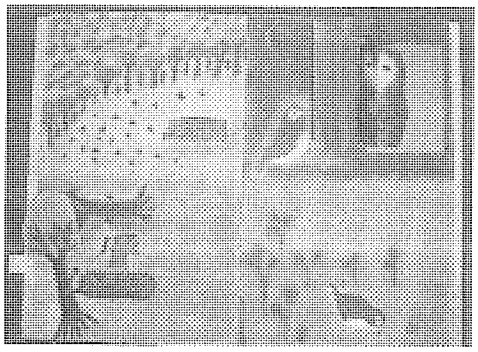
3,4 ページ



斜め上からの視点を目指した。
鳥は立体にしさらに羽を飛び出させる事でより立体に見せる。
右下の池は回すことができ魚とドジョウが交互に現れる。

5,6 ページ





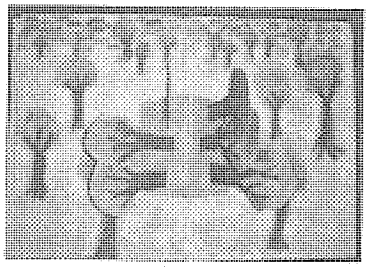
ここではブルドーザーが木を倒すシーンを再現するため、つまみを引くとブルドーザーが動き木が倒れる。

右上はフクロウが木の中に住んでいる設定で、ドアを開けるとフクロウが飛び出す。ドアには開きやすいように取手を付けた。

フクロウには袋を持たせているが、絵ではなく独立させて糸で繋ぐことで遊び心を演出する。

同様に右下の袋も糸を巻きつける。背景は種を植えてすぐに芽が出てどんどん成長する様を演出した。

7,8 ページ



木々が魔法の種で一気に伸びた姿を演出し緑豊かな森を再現した。立体的に沢山の木々が現れた様を表現した。

4　おわりに

立体というテーマに試行錯誤をかさね何とか納得できる作品になった。いくつもの試作品を作りながら作り上げた作品なので、絵本にこめた自分のメッセージが子供たちに伝わればいいと思う。

5　参考文献

実物で学ぶ　しかけ絵本の基礎知識　ポップアップ
デビット・A・カーター / ジェームス・ダイアズ共著　　大日本絵画
しかけ絵本の基礎知識—Pop - up (実技編1)
菊地　清 (著), わく　はじめ (著)　　大日本絵画

218. 著名なお伽話の中から題材を選び、複数色のカラーペーパーを用いA3サイズの厚ボール台紙内に、登場人物、動物、風景を立体的に構成して着色、視覚的に楽しい壁画装飾とする

著名なお伽話「一寸法師」

情報学科
名古屋教育センター
指導教員：若林　久二

02-70067
伊藤　　光

1．はじめに

この卒業論文を選択したきっかけは、実際にスクーリングで若林教授の講義を受けたことや、情報関係の大学・専門学校の４年間でコンピュータプログラム等の作品を作っていくうちに、“物を作る楽しみ”や、“指摘や失敗を繰り返し、それをもとに手直しを行い知識を深めていく楽しみ”を覚えたからです。今回の卒業論文では、この４年間の中で最も使うことの少なかったフォトショップ等のペイントソフトを使い、作品に取り組みつつも、ペイントソフトの使い方も学習できたらと思いこの卒業論文を選択しました。

2．シーン選択の意図

お伽話といっても現在ではたくさんあり、どのお伽話にも必ず心に残る場面（シーン）があります。今回、私の選んだ『一寸法師』には

① 針の刀を腰にさし、お椀の船と箸のかいで川をわたり、都へ行くシーン
② 姫様を守るために鬼と戦うシーン
③ うちでの小槌で大きくなるシーン

のような、３箇所の見せ場があると思います。お伽話の対象は主に子供（幼稚園児～小学校低学年）であり、その子供たちにどうやったら『一寸法師』というお伽話に興味を持たせることができるか考えました。その結果、子供は戦隊もの・ヒーローものの漫画や、特撮が大好きで、正義の味方が悪（敵）を倒すようなシーンであればより強く印象に残り興味を引くのではないかと考え②のシーンにしました。さらにそこから、鬼と戦っているシーン（鬼に食べられるが、おなかの中を針の刀で刺すシーン）を作るのではなく、鬼が一寸法師と姫様に襲いかかろうとしているシーンを作ることによって、今後の展開が気になって実際に本を手にとって見たり、いろいろと想像を膨らませたりと子供がさらに興味がわくのではないかと考えました。

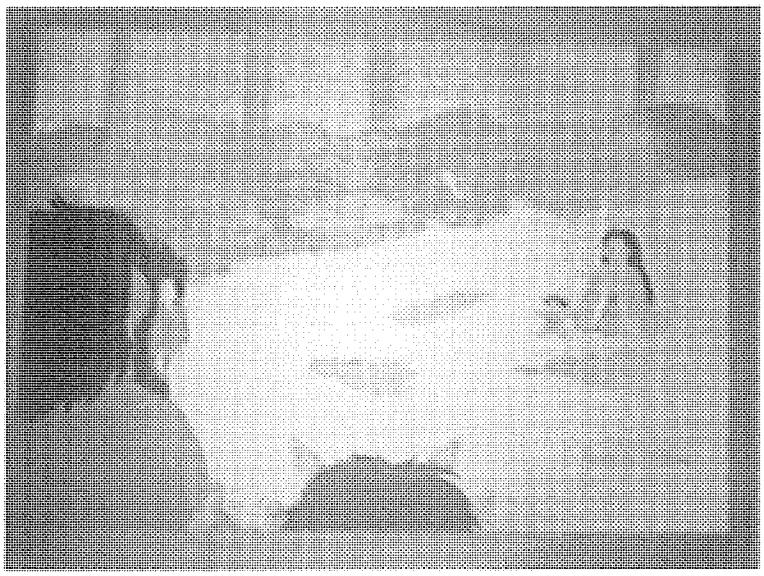
3．作成にあたっての説明・工夫

制作物は主に、フォトショップをつかいイラストを描き、そのイラストも色を塗ることはせずに実践のみとしました。色を塗らなかったのは、カラーペーパーを重ねて貼り付けることにより少しでも立体感が出せるのではと考えたからです。基本的には色を塗らず、ボール紙を台紙としてカラーペーパーの色だけで作品を作りました。

こだわったところは、姫様の衣装です。お話が作られたころの時代を考え、身分の高い女性なら何枚も着物を重ね着しているであろうと考えました。はじめは十二単に使用とも考えたのですが、外出するのに十二単はないと考え、重ね着している着物の数を減らしました。重ね着している感じを出すために順々にカラーペーパーを重ねていきました。

4．おわりに

準備から、パソコンでの作業までは順調かのように思えました。この卒業論文のために Adobe Photoshop Elements 3.0 とタブレットを購入し、イラストを描き上げていきました。しかし、直前になってパソコンがシステムエラーにより再起不能となってしまい、バックアップを取っていなかったためデータはすべて消えてしまいました。この後、提出期限まで時間もなく、データがなくなってしまったことに対して立ち直ることもできなかったためにこのような作品になってしまいました。はじめから力を入れて取り組んできただけあって、このような結果になってしまったことに悔やみきれない心境です。



219. 小学生低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作

情報学科
大阪教育センター
指導教員：若林　久二

0270074
川本　浩之

1．はじめに

今回の作品は、小学生低学年以下の子供でも絵本を通して地球環境保護に関心を持ってもらいたいと思い、作成しました。また自分の経験上、立体絵本は普通の絵本よりも印象に残り、楽しく読めた経験があり、少しでも楽しみながら学べるように、という思いもありました。

2．環境問題について

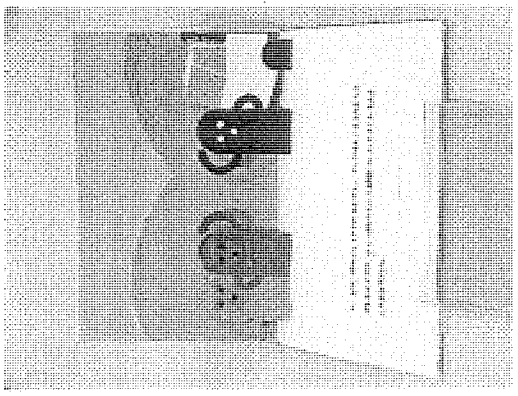
地球環境保護の観点でゴミ問題は重要である。地球環境保護を考える第一歩はごみ問題といえるだろう。

ゴミ問題は、もっとも身近な問題であり、また皆で協力すればかなりの量の削減にもなる。子供の頃からゴミの問題を考えることができれば、地球環境保護へ大いに貢献できる。

子供の頃から、ゴミに対するモラルを身につけ、小さいところはゴミのポイ捨てから、大きいところは産業廃棄物の不法投棄に対する事柄についても、しっかりと自分の意思で考えてほしいものである。

3．もの作り

地球環境保護という私たちにとって、もっとも身近な問題という観点から、ゴミ問題（特にゴミの不法投棄）を選び、その解決法が現在有効な手段が無いため、解決法の模索という形で作成しました。

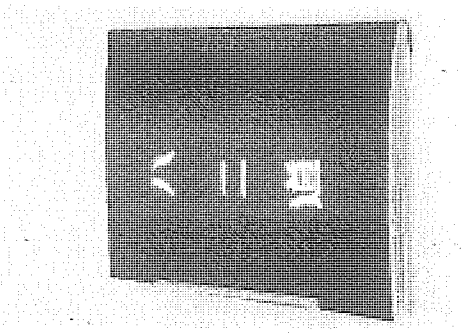


絵本には手作り感を出すため、折り紙を使用して、山などの自然物には直線など無いため手で千切り、逆に人工物には直線を使用した。

また、キャラクターに埴輪を起用したのは、古代日本において、権力者が死んだときに、一緒に殉死しなければならない従者の代わりに、

埴輪を供えたということから、主人公の埴輪が己の意思に殉じて死ぬまで貫き通すという意味をこめて、埴輪に決めました。ゆえに題名の「ハニ道」は、ハニ太の生きた道となる。

埴輪も色分けして、金色は主人公、黄土色は村人・市民、白色は部下、黒色は対抗側と分かりやすく色分けした。



4．おわりに

すべてがオリジナルであり、またページ数も決まっていることから、作るのにかなり四苦八苦した。はじめに考えていた話とは大きく異なり、キャラクター、作成法、話など最終的にはかなりの変更を加えた。

この絵本をとおして、子供たちには物事を解決するのに最も大切である意志の持ち方について、考えてもらいたい。また、馴染みやすいキャラクターを起用しているため、物語の世界に入りやすいと思う。この絵本でゴミに対する関心を少しでももってもらい、小さい頃から地球環境保護に少しでも取り組んでもらいたい。

参考にしたサイト一覧

不法投棄
http://www.city.nobeoka.miyazaki.jp/simin/seika/fuhou-t/yamete.html
http://www.8tokenshi.jp/damp/dump.html

埴輪
http://botamoti.lolipop.jp/puttima/ptm11.htm

立体絵本の作り方
http://www.linkclub.or.jp/~kiri/xf/x1.html#po0
http://nature.serio.jp/e/e-3.html

220. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作

小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：若林　久二

0270112
平井　　恵

1．はじめに

今、環境問題という言葉を頻繁に使われるようになった。環境問題とよく聞くだけで、どのようなことが原因で地球環境が破壊されているのか、わかっていない。立体絵本を通じて、認識してもらい、伝えていきたいと思う。

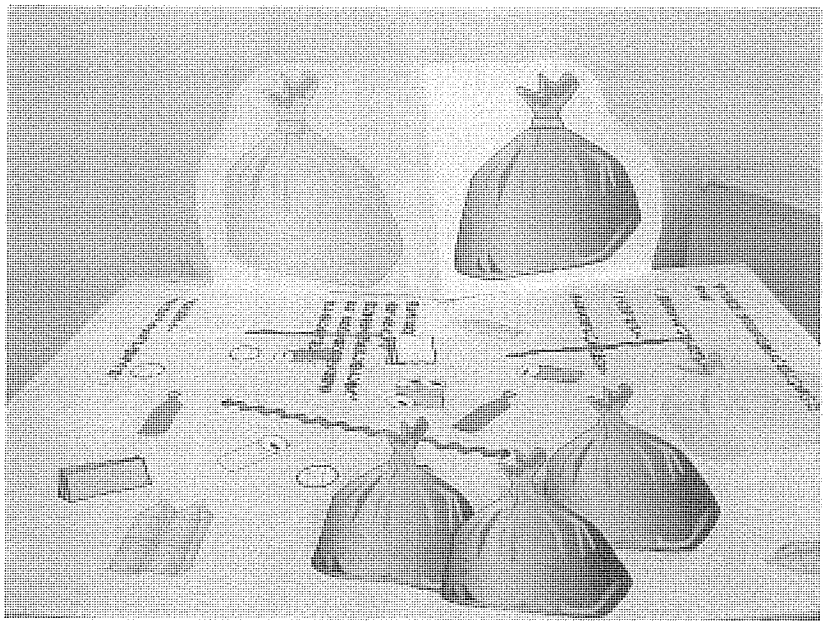
2．ゴミ問題

環境問題の中で、私たちに一番身近であるのがゴミ問題である。私たちの生活していく中で必ず発生するのがゴミである。ゴミ問題ではゴミの増加、ダイオキシンなどによる環境汚染が問題になっている。「大量生産・大量消費・大量廃棄」が、ゴミが増えた原因と考えられ、日本は、物質的に非常に豊かになり、物を大量に生産して、大量に消費する社会となっている。まだ使えるものでも少しでも古くなると、すぐに捨てることが当たり前になってしまっている。そのゴミの現状とどのようにしたらゴミを減らすことができるのかを知り、ゴミ問題の重要性を考えようと思ったので、このテーマで立体絵本を制作したいと考えた。

3．絵本について

小学校低学年向けの絵本ということなので、少しでも読む気を高められるように、あまり文字を多くせず、イラストを多くするように心がけた。

絵本に使用する文字は見やすいように大きくし、文中で使っている漢字も小学１年生、２年生で習うものしか使っていない。長い文にせず、段落の間隔も少し空け、読者が読みやすいようにと工夫した。



４．終わりに

ゴミ問題を考えると、最近あらゆる物が安く購入でき、物の大切さを忘れがちである。何かを手に入れるということは、最終的にはゴミにつながると考えられる。

生活の仕方や物の買い方を考え直し、少しでもゴミを作らないということが、私たちに求められていることである。

いかなる物も地球の大切な資源で作られている。物を大切にすることが私たちにとって最も重要なことである。

この本が環境問題を意識するきっかけになればいいと考えている。

この本を読むことによって、少しでも環境問題が身近なものであることを意識してもらいたいと思う。

221. ペーパーのカッティング及び折り加工による立体制作物のデザイン制作

ー小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作ー

情報学科
札幌教育センター
指導教員：若林　久二

0270131
水島・大樹

1．はじめに

今回デザイン概論の卒業論文を選択したきっかけは、後期のレポートで作ったものを、さらに発展的なもの且つオリジナリティーがあるものを制作したいと考えたことである。この研究を通じて、飛び出す絵本での立体表現での工夫点や考え方、地球環境保護をどう表現するか、という点について考える。

2．テーマを選択した理由

モチーフとなる昔話として桃太郎を題材とした。これを選択した理由として、過去にこの話を題材とした本を拝見したことがあり、今回是非挑戦しようと思ったからである。拝見した本はテーマこそ違ったもの立体表現等がとても印象的であった。小学校低学年向けということもあって、有名で大抵の人が知っている話を題材にしようと考えた。他ではオリジナルのストーリーを作っている人もいるが、何かをモチーフにした方が伝わりやすいと考えた。

3．コンセプト

小学校低学年向けの絵本などで、理解しやすいようなものを制作した。絵などを立体で表現することにより伝わりやすいと考える。地球環境保護を絵で表現するということで文字で表現するより難しいので立体表現やデザインを工夫して小学生低学年にもゴミ問題の大切さを伝えたい。

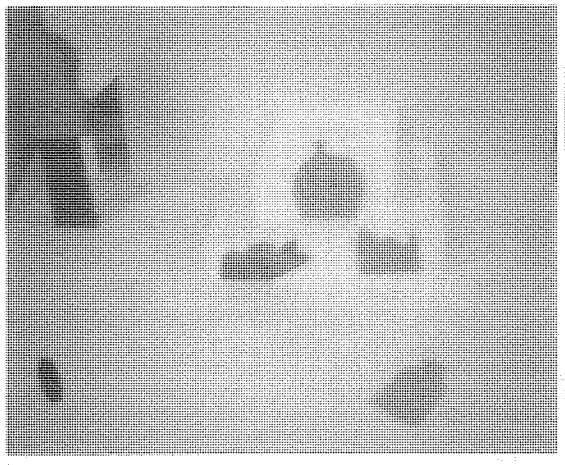
4．デザインの工夫点等

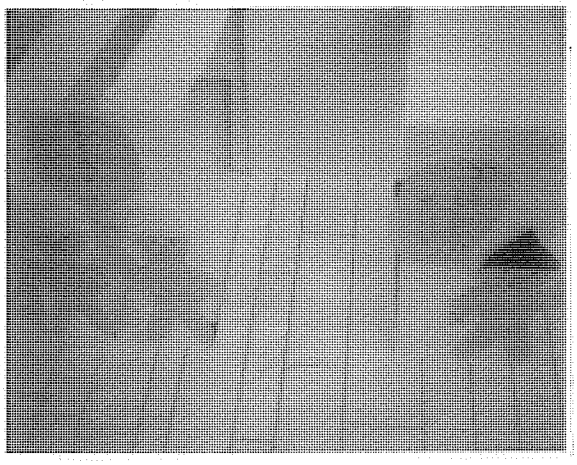
立体表現を用いることにより、奥行き、高さ等の空間を表現できることが出来る。より細かく繊細に表現しようと考えたが、小学生低学年向けということで立体表現もある程度解りやすくシンプルな絵本を考えた。シンプルと言っても立体での表現では絵の立体表現だけでなく絵本に書いてある文字も奥行きをつけて表現していたが、製作した文字を見て伝わりにくい物があり絵一択で表現した方が何を伝えやすいと考え、急遽ではあるがこのような点を変更した。地球環境保護を目的とした立体絵本の制作なので、環境問題を人に解りやすく伝えるために立体表現ではこのような点を工夫した。

絵の方も、あまり細かいデザインにはせず、大きめのデザイン、などで表現した。色鉛筆で描いているところや、色ケント紙、色用紙などで表現している。

以下は絵本の一部を取り上げた物である。

デジカメ故障の為、撮影した絵本を貼り付けました。指示内容と異なってしまい、申し訳御座いません。





5．最後に

今回の立体絵本のデザイン制作を進めていく点で、小学校低学年に地球環境保護を絵本でどのように表現するかが、時間が掛かった点である。

文章主体で表現するのなら簡単だが、それを絵本で且つ小学生低学年向けに制作するとなれば、シンプル過ぎれば質素なものになってしまうので、その境界をいかに解りやすく表現するかが大変苦労した。他では後期のレポートでもそうだったが、自分の思いどおりの制作物にならず、失敗を重ね材料であるケント紙を無駄にしてしまったことである。制作での設計計画も詳細に立てておくのも重要である。

6．参考文献

http://ja.wikipendia.org/

222. 折り加工による立体制作物のデザイン制作

－小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：若林　久二

0270141
石谷　勇太

1. はじめに

以前より地球環境問題に関心があり、ニュースや新聞で報道されているのを拝見して、個人の問題ではなく、世界全体の問題に発展してきている。しかし、世界が動き出したのは、気候変動が出始めてからで、何故気候変動が出る以前から動き出さなかったのか疑問である。しかしながら、現在の状況を変えていくことは、かなり難しいことだと考えている。何故なら各国ともに、自国を発展させていかなければならないことを第一に考えているため、環境問題を解決にまで持っていくには、長年の問題だと考えている。私は、現在の状況を少しでも早く解決していきたいと考えているため、私なりの改善方法を見つけ出し、次世代の主役になる小学生に伝えていきたいと思い、今回地球環境問題を選択し、作成する。

2. 環境問題

環境問題とは、大気や水、土壌などをはじめとした自然環境のバランスが崩れ、汚染されることによって地球上に引き起こされる様々な問題である。現在の環境問題として、酸性雨・森林破壊・海面上昇・砂漠化・オゾン層の破壊・地球温暖化などがある。これらの環境問題を防ぐために、森林破壊では、日本で利用している木材の約８割は輸入によるもので、熱帯地域から輸入される広葉樹丸太の約４割が日本が輸入している。このことから、木材資源の有効利用が必要である。なるべく、割り箸を使わないようにしたり、紙を無駄遣いしないようにすることである。オゾン層の破壊を防ぐためには、フロンが使われているカーエアコンのフロンの回収やフロンを使用しない商品の開発である。地球温暖化を防ぐためには、家庭の電気の消費量を減らすことで、発電所からでる二酸化炭素が減ることや食器を洗う水温を 40 度から 30 度に下げたり、身の回りに緑を育てたり、自動車よりも、電車やバスを利用することなどまだまだたくさんあるが、こうした小さい積み重ねが環境問題を防ぐと考えている。

3. ストーリー

１ページ目

一人の子供が森に遊びにきました。そこは、たくさんの自然と動物たちが住んでいるきれいな森でした。

２ページ目

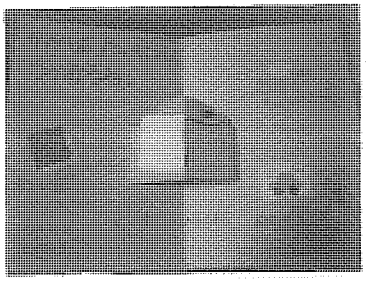
子供は、ふと疑問に思いました。もしもここにある木がなくなってしまったら、動物たちがどうなるか疑問に思ったのです。

３ページ目

木が無くなってしまうと、動物たちの住むところがなくなってしまうと考えました。

4ページ目

子供は、動物たちや木の大切さを感じ、木から作られている物を大切に使うようにしました。



5ページ目

一人の子供が川に遊びにきました。そこの川は、すごく汚れていました。なんと川にごみが捨ててあったのです。

6ページ目

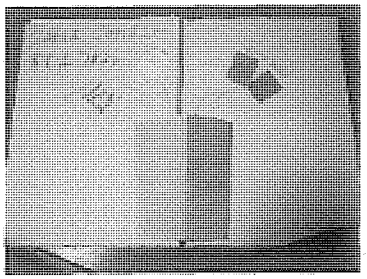
子供は、ふと疑問に思いました。もしもこのまま川にごみが捨てられていると、魚たちはどうなるのかと考えました。

7ページ目

魚たちを見ると、元気よく泳いでいませんでした。

8ページ目

ずると子供は、ごみはごみ箱に捨てるようにみんなに呼びかけたのです。



4. 伝えたいこと

たくさんの木があるが、そこにはたくさんの動物や植物が存在する。しかし、木が無くなってしまうことで、動物や植物の居場所がなくなってしまうため、木から作られているものを大切に使ってもらいたいということを考えながら、作成した。また、夏の季節には川に遊びに行くことが多いと思うが、その時にごみを捨てて帰ると川が汚れてしまい、川魚に影響を及ぼすことになることを考えながら、作成しました。

5. おわりに

テーマが環境問題いうことで、どの環境問題を取り上げていいのか悩んだが、特に一つに絞るという指定がなかったため、森林破壊とごみ問題を選択して作成した。この二つ以外にも大きな環境問題があるが、どれも簡単には解決できない問題である。

参考文献

http://contest.thinkquest.jp/tqj2001/40419/

223. 森林から考えた地球環境の保護

～小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作～

情報学科
広島教育センター
指導教員：若林　久二

0270205
坂田　和将

1.「はじめに」

今回デザイン概論の卒業論文を選択した理由は、自分の考え方がテーマ対象である小学生の低学年にうまく説明し、伝えるためにはどのようにすればいいかを考え、それが年齢の違う相手に立体表現という形でうまく伝わるかを自分なりに考え、楽しみながら実行してみたいと思ったからです。気をつけた点はどのようにすれば相手からのよい反応が戻ってくるかについて考えてみました。

2．デザインの工夫と意図

絵本という点から開いて読むという点について工夫して作ってみました。文字をいれることで読み手に対し絵で現状を、文字で自分の考えを汲み取ってもらえたらと思い小学生になりたての子のことを考え漢字にはふり仮名をつけました。また、難しいと思う漢字があれば読み手自らが調べて多少の勉強になれば良いと思います。本物の絵本に近づけるため装丁の際に硬い材質であるキャンバスを使用しました、これにより本の外側の質感は本物の絵本にかなり近づいたと思います。

ほかでは配色に気を配った点やクレヨンなどを使い暖かみのあるやわらかな感じを出す点に配慮しました。

また、最後のページでは図１のように髪の毛を貼り絵にしてみたり、服や手足に色紙を張って実際の立体感が少しでも現れるように工夫しました。

3.立体表現のメリット

立体にして触れることでより読み手に創造してもらいやすく、また本を開いたときに立体になるため驚きと、次のページはそんな仕掛けかどんな絵かという期待と想像が得られると思います。

4.終わりに

実際の立体絵本を参考にして実際に切り込みを入れて仕掛けを差し込んでも仕掛けが思ったように作用しない、強力接着剤を使う際多く出しすぎて手や周りに付く、8ページでうまく物語を作る、A4サイズが大きいので色を塗るのがつらいなどの点に苦労しました。

[1]制作物の参考文献

本橋　靖昭画「モンスターハウス　ミニ」　アスカ　コーポレーション　1998年

[2]インターネットの参考文献

http://www.jca.apc.org/jatan/woodchip-j - 6k -

http://www.tv-asahi.co.jp/earth/ - 1

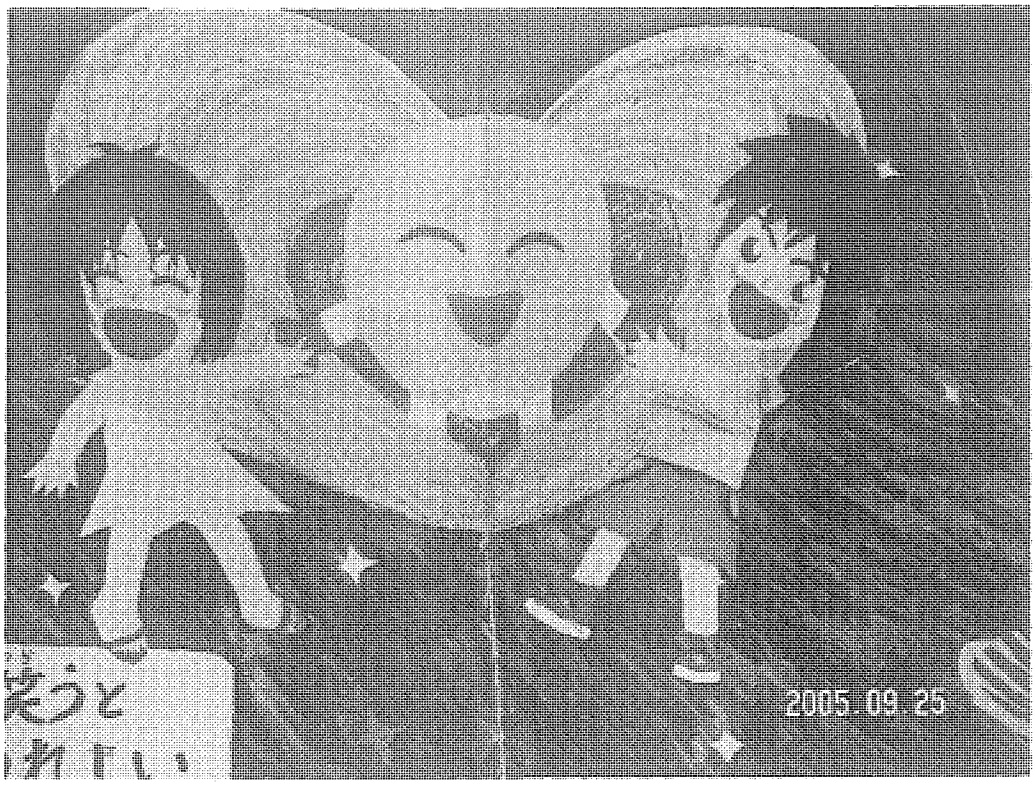


図 1

224. 立体制作物のデザイン制作

－木を守ろう－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：若林　久二

0270292
佐藤　俊行

1．はじめに

私がこのテーマを選んだ理由は地球環境に興味があったからである。さまざまな環境問題があるが、本テーマでは森林破壊について採りあげる。

過去10年間に日本の国土の10倍の森林がこの地球上から消えてしまった。このままだと100年後には地球上から森林は消えて無くなってしまうといわれている。

その中で私たちは森林を破壊してしまっているという事を意識しなければならない。割り箸を出来るだけ使わないようにする、紙を無駄に使わないようにするなど身近な事からでも意識していかなければならないのである。

2．現在の地球の森林について

森林は、木材や紙を生産するための経済的な価値だけではなく、様々な動植物が生息する場であり、森に依存する人々の生活を支え、また、私たちの生活環境を守る役割も果たしている。

地球上の生物種の総数は、数百万とも数千万種とも言われているが、その3分の2以上は森林を住処としているのである。その中でも、熱帯林は地球の全陸地面積の 7%を占めるに過ぎないにも関わらず、全生物種の半数以上がこの地域に生息していると推定される。現在、森林の減少によって 40～70%の野生動物が影響を受けていると言われ、生物の歴史から考えると、過去とは桁違いの速度で絶滅が進行しているのである。

森林は、私たちの生活にも様々な形の恩恵をもたらしている。森林は緑のダムと言われており、森に降った雨は土中にたくわえられ、河川や地下に徐々に流れ出るため、大雨の時でも洪水を防ぎ、雨が少ない日が続いても川の水が枯れることは無いのである。また、樹木の根は土の中で網の目のように張りめぐらされ、土を抱きかかえることによって、土壌の流出や土砂崩れを防いでいるのである。

森林破壊を止めるために私達ができることは、木材製品を購入するときに、その木材がどこでどのように生産されたかを考慮して選択することである。熱帯材、原生林材、合板、バージンパルプなどで作られた製品ではなく、リサイクル材、古紙、国産人工林材、間伐材などの信頼された制度によって認証された材のもの、エコマークが付いた製品などを選択することが大事である。具体的には紙製品は再生紙のものを購入する、職場や学校で扱っている木材製品の原料や事務用品についてグリーン購入を進めることが大切である。

3．制作物の工夫と苦労

工夫した事は、小学校低学年向けの絵本という事なのでシンプルに分かりやすくした事、エコマークとグリーンマークを絵本の中に取り入れ、このマークの付いた商品を購入することで森林破壊を少しでも止めることが出来るということを表現したことである。

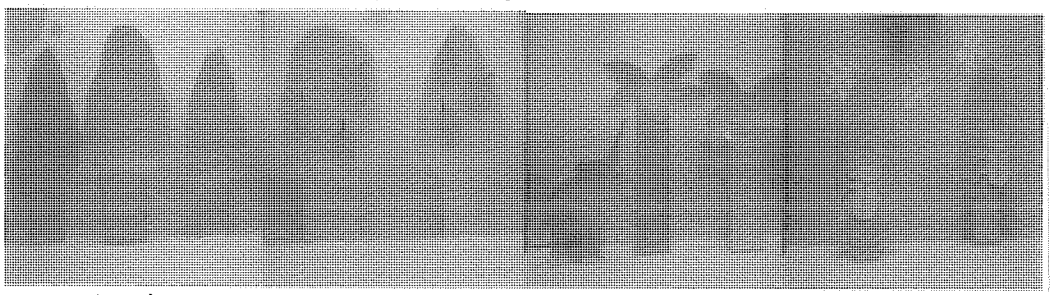
苦労した事は、どのような絵本にしたら興味を持ってもらえる絵本になるかという事である。木を立体にして数ページ作ればいいのか、メッセージ性のある絵本にすれば良いのかという事である。

4．ストーリーについて

1ページ目：木を数本描き、日常良くある風景を表現しました。

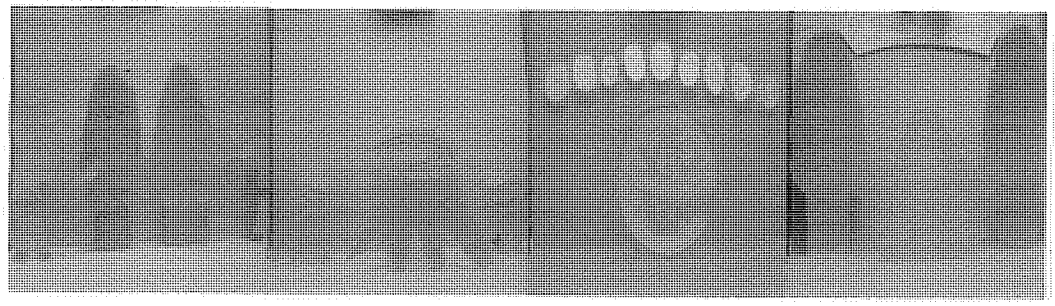
2ページ目：果物の木を数本描き、食べ物にとっても木が大事だという事、木が減少していく事により生物が住みにくくなってしまうと同時に普段私達が食べているものにとっても木

が一本でも減ると生活が変わってしまう可能性がある事を表現しました。
3 ページ目～：動物と虫を描き、このまま森林減少してしまうと動物、虫にとっても住みにくくなってしまうと共に地球上からいなくなってしまう可能性がある事を表現します。森林がとても重要であることを表現しました。



1 ページ目　　2 ページ目　　3 ページ目　　4 ページ目

5 ページ目～：現在人間や機械により森林伐採が進んでしまっていることを表現します。特に、人間の手により森林伐採が行われ、元気に育っていた木が次々と無くなってしまっている事を表現しました。
7 ページ目～：エコマーク・グリーンマークを取り入れ、今私たちができることを表現します。商品を選ぶ際にエコマーク・グリーンマークが表示されている商品を選ぶことにより日々続いている森林破壊を少しでも止めることが出来るという事を表現しました。



5 ページ目　　6 ページ目　　7 ページ目　　8 ページ目

4．おわりに

この研究に取り組み分かったことは森林破壊という問題を身近な問題として感じるべきであるという事である。全てのものは何かしらに影響を与えるため、ひとりひとりの取り組みも環境問題の解決に何らかの形で影響を与えることになるのである。私達がやらなければ森林破壊を止めることは出来ないのである。効果は小さいかもしれないが、決して無意味ではないという事を意識して何が出来るかを考える事が大切である。そして、消費者である私たちの意識から変えていくことが大切である。

参考文献

[1]熱帯林行動ネットワーク http://www.jca.apc.org/jatan/
[2]木材貿易と森林 http://www.chikyumura.org/earthNow/
[3]地球は今 http://www.apl.pref.akita.jp/sg/sg_link/kankyou.htm

225. 折り加工による立体制作物のデザイン制作

－小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の制作－

情報学科
札幌教育センター
指導教員：若林　久二

0270301
岩渕　将幸

1．はじめに

～この論文制作にあたって～

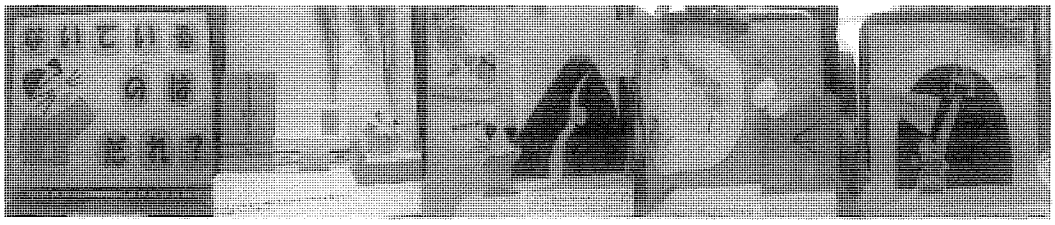
私がデザイン概論を選択した理由として、物造りが好きだということがある。そして、その理由から、絵本作りを選択した。しかし、テーマ自体にも大変興味をもった。今、地球環境という言葉が頻繁に使われるようになってきた。その中で深刻になっている地球環境を保護していくために、どのようなことが原因で地球環境が破壊されていくのを見ているだけではなくどうすればいいのかということを伝えたいと考えた。また、地球環境保護とはなにか。を研究するためにこのテーマを選んだ。人やものを立体に表現することは平面で表現するよりも視覚的にわかりやすく捉えることができる。

2. ストーリーについての説明

小学校低学年を対象に、地球環境保護を目的として訴えるというのは容易ではない　環境という物自体を考えることが少なく、また教育現場でも環境よりも道徳など生きる力についてメインに総合的な学習の時間などが使われている。だが、環境の事に目を向けることはできるだけ幼少時からしておくべきだと思う。その中で、身近で興味の持てる題材としてごみ問題をテーマに、自分で考え、環境問題について正しい行動ができるようにと考えた絵本である。８ページという決められたページ数の中でどこまで表現できたかという点に対して不安は残るが、１ページずつ説明していく。

タイトル

「泣いているのはだれ？」



表紙　　１ページ目　　２ページ目　　３ページ目　　４ページ目

１ページ目

猫吉（主人公）がある日、朝起きると誰かの泣き声がどこからか聞こえてきました。

２ページ目

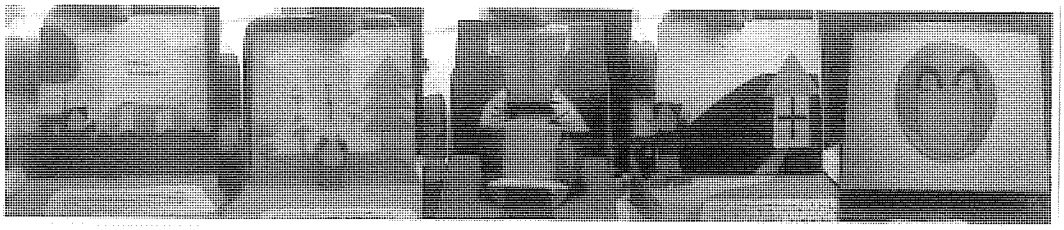
そこで、その泣いている人は誰か気になり、猫吉は探すたびに出ます。その、声が大きくなるほうに旅をしていくとポイ捨てされたごみが泣いていることが分かりました。なぜ、泣いているのかを聞きました。

3ページ目

話を聞くとこんな道端に捨てられみんなからは汚いもの扱いされ、ずうっと放置されているらしいのです。話を聞くとしっかりとちゃんとした所に捨ててくれれば新たに生まれ変わりまたみんなの役に立つことができるということでした。

4ページ目

そこで、猫吉はそのゴミをちゃんとしたところに連れてってあげました。しかし、ゴミと分かれた後も聞こえてくる泣き声は止まりません。むしろ大きくなっていきます。



5ページ目　　6ページ目　　7ページ目　　8ページ目　　裏表紙

5ページ目

そこで猫吉はその声に向かって叫びました。「どうしてそんなに泣いているのか、君は誰なのか」と聞きました。

6ページ目

すると、その大きな泣き声は猫吉の空から聞こえてきました。泣いていたのは地球だったのです。たくさんのポイ捨てされたゴミの声が悲しくて、自分も泣いているのだと地球はいいました。

7ページ目

猫吉は「大丈夫。僕が旅をして、みんなにちゃんとしてくれるよう伝えるよ。」と、地球に言いました。

こうして、猫吉は新たな旅に出ました。旅をして行くうちに猫吉の行く先々の人々は地球が泣いているのを知り、ゴミ君をちゃんとしたところに置いてくれるようになりました。

8ページ目

こうして、地球の泣き声は小さくなっていき、猫吉が旅を終え家に帰ってきたときには地球の泣き声は聞こえなくなり、地球の「ありがとう。」という言葉が聞こえ、それ以降猫吉には泣き声が聞こえなくなりました。

参考文献

http://www.mhlw.go.jp/index.html
http://www.nosmoke-med.org/hokkaido/sapporo_poisute/

226. 小学校低学年向けの地球環境保護を目的とした立体絵本の製作

情報学科
新潟教育センター
指導教員：若林　久二

0270303
廣瀬　亜由美

1. はじめに

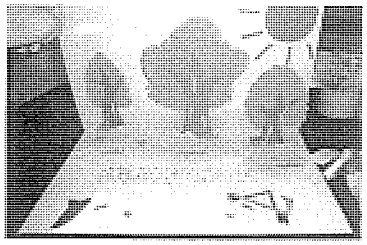
自然をテーマにして地球環境保護を目的とした立体絵本の制作を行った。この作品は小学校低学年向けである。子供に分かりやすい内容を作成したので報告する。

2．環境問題

環境保護問題を小学校低学年に対してどのように理解してもらえるかを考え、制作にとりかかった。また、小学校低学年にわかりやすく人間とキャラクターを加え制作した。自然をテーマにすることで大きく４つの環境問題が考えられる。

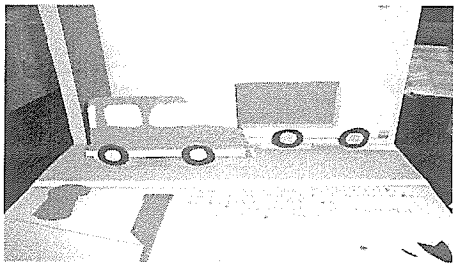
(1)森林破壊

植物の生育は、天候に大きく依存している。森林破壊の様子について、はじめに枯れている木々を描き、太陽の光や雨のおかげで木々が育ち、やがて緑輝く森林へと育っていく様子を立体絵本にできるよう描いた。



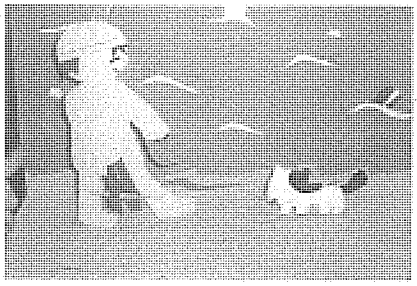
(2)環境汚染

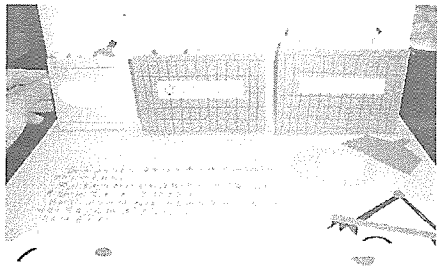
工場や車の排気ガス、煙といった人的被害については小学生低学年には理解が難しいと考え、大気の空気が汚染されている中で、犬が苦しんでいるといった様子を描いた。



（3）海に浮かぶゴミ、ポイ捨て

夏になると、海に行く機会が多くなる。海に行ってみると、空き缶、花火をした後のゴミ、ビニール袋などたくさんのゴミが落ちている。ここでは、海のゴミの多さに驚く少年、ゴミを拾い、やがて海がきれいになっていく様子を描いた。





（4）ゴミの分別

地域によっては指定ゴミ袋などを用いて分別したり、都心では、カラス防止対策として、黄色いゴミ袋が用いられたりとさまざまである。そこで、小学生が分かりやすいようごみステーションの分別風景を描いた。

3．絵本について

環境保護問題について小学校低学年に理解してもらうためには、どのような表現をしたら良いかということを考え、制作にとりかかった。主人公は少年と犬として設定した。低学年向けということで、難しい漢字にはふりがなをふって読みやすいようにした。

4．終わりに

この絵本を作成するにあたって一番大変だった事は、立体に浮き立たせる事であった。どのように浮き立たせれば、読者に伝わるかを考えながら作成した。ここでは、ごく一部の環境保護問題しか取り入れていないが、世の中にはもっと多くの環境保護問題が起こっている。この本をきっかけに、一人でも多くの人が環境保護問題について、深く考え、実際ボランティア活動などに参加して欲しい。

<参考文献>

[1]市販の立体カード

森林破壊

[2] http://www.jca.apc.org/jatan/woodchip-j/

[3] http://www.mpuni.co.jp/green/frog/img/page02.gif

環境汚染

[4] http://www.erca.go.jp/ondanka/

海に浮かぶゴミ

[5] http://www.tcp-ip.or.jp/~ktooyabu/

ゴミの分別

[6] http://superkireizuki.com/

[7] http://www.geocities.jp/gomi_mondai/

227. ペーパーカッティング及び折り加工による立体創作物のデザイン制作

著名なお伽噺の中から題材を選び、A3サイズの厚ボール台紙内に登場人物・動物・風景等を立体的に構成して接着、視覚的に楽しい壁画装飾とする。作画はイラストレーター、フォトショップなどを使用して着色、切り抜いて立体的に台紙内に構成する。

情報学科
兵庫教育センター
指導教員：若林　久二

0270441
野口　律子

1. はじめに

この卒業論文を選択したきっかけは、幼いころからお伽噺を聞いたり読んだりするのが好きで、そのお伽噺の一場面が部屋に飾られてあったら楽しいだろうなと思ったからです。

2. 作成の意図

シーンを選択するにあたって、まず、どの話にするのかを決める必要がありました。そこで、お伽噺にはどんな話があるのかということを調べました。日本だけでなく、世界中に昔話があるので、お伽噺とはどういう話のことを指しているのかが分からなかったからです。

百科事典には、「もっともポピュラーな話として、『桃太郎』、『猿蟹合戦』、『舌切雀』、『花咲じじい』、『かちかち山』が五大昔話と称され、昔話の代表のようになっていく。」とあったので、最初、この五つの中から話を選ぼうと思いました。けれども、女の人の着物を作ってみたいと思っていたので、日本の昔話を調べてみると、「鶴の恩返し」、「鉢かつぎ姫」、「かぐや姫」などがあって、「鉢かつぎ姫」の話にしようと思いました。しかし、「鉢かつぎ姫」表現するのが難しかったので、「かぐや姫」に変更しました。

3. シーンの選択

「かぐや姫」で、作成する候補にあがったシーンは次の三つです。

① かぐや姫が竹の中から出てくるシーン
② かぐや姫の難題に貴公子が答えようとしているシーン（五人の中の一人）
③ かぐや姫が月に帰るシーン

これらの三つのシーンの中から、①のシーンを選びました。「かぐや姫」というのが一番伝わりやすく、生まれたばかりの愛らしいかぐや姫を作ることができると思ったからです。

4. 作成にあたって

作成にあたって、最初に構成を考えなければなりませんでした。

最初は、課題にあるようにカラーペーパーだけで作成しようとしていましたが、見た感じが冷たいような気がしたので、いろいろな素材を使って作成してみようと思いました。

最初の問題は、かぐや姫が入っている竹でした。本物の竹か、竹の器のようなものが欲しかったのですが、見つからなかったので、プラスチックの容器に紙粘土を引っ付けて厚みを出し、形を整えて、その上からカラーペーパーをまいて作りました。竹の節をうまく表現できなかったのが残念です。底が深すぎて、かぐや姫が埋もれてしまうので中に綿を入れて底をあげました。

次に、地面を考えました。カラーペーパーを敷くだけのつもりでしたが、それでは冷たい感じがしたので、カラーペーパーを竹の葉の形に切って、地面に敷き詰めることにしました。また、笹の葉（造花）を竹の葉に見立てて、地面にさしました。

かぐや姫とお爺さんは、頭を丸い発泡スチロールを使用しました。それぞれの頭に針金をつけて芯を作り、胴体を紙粘土で作りました。普通の着物を着せるのは難しかったので、着物をかぶせてから虫ピンで固定させました。髪の毛は、刺繍糸で作りました。

背景は、イラストレーターを使って竹やぶを描きました。竹は細い竹から太い竹になるにつれて色を薄くしていき、背景はグラデーションをつけました。竹やぶだけでは寂しかったので、蛍が飛んでいるような様子をイメージして光をちりばめました。

5. 最後に

いろいろな素材を使うことによりカラーペーパーだけでは、出せなかった温かみを表現できました。最終的には視覚的に楽しめる壁面装飾に仕上がったと思います。

228. 地球環境保護をテーマにした立体絵本の作成

情報学科
札幌教育センター
指導教員：若林　久二

0270526
長土居　剛

1．はじめに

今回デザイン概論の卒業論文を選択したきっかけは、日ごろから地球環境保護には関心があり、また社会全体でも地球環境について積極的に取り組み始めている中、私自身にも出来ることとは何かを考え少しでも多くの人に、地球環境保護の大切さ、リサイクルの現状や取り組む大切さを伝えることが出来るような絵本を作成できたらと考えたことである。

2．テーマを選択した理由

今回のメインである牛乳パックを選んだ理由は、生活する中で比較的身近にあり、また誰もが１度は見たこと、触れたことがあるものを選び、実際に自分でもすぐにリサイクルすることが出来るものの方が地球環境保護に取り付きやすいのではないかと考えたからである。

3．デザインの意図・工夫点

初めに、色や形をはっきりさせることで見やすく、絵の縁取りを太めにすることで見せたいものに目が行きやすいように考えた。また、伝えたいものを抽象的にしてシンプルにまとめる事ですぐに何かを理解できるようにした。パソコンを使うことで統一感のある絵にすることが出来た。紙に初めから模様の付いているものもあり、その模様もうまく使い地球を表現した。

工夫した点は、液状のりを使うと紙が歪むので極力控えテープのりと両面テープを使用し歪まないようにした。しかし、テープのりは剥がれやすく両方をうまく使うことで立体物を貼り付けることが出来た。

4．立体絵本のメリット

絵本を立体に表現することにより次のようなメリットがある。

第一に、最も見て欲しいもの、いちばん伝えたいことを立体表現することにより、そのものに焦点を当て注目させることにより効率よく効果的に表現でき、伝えることが出来る点である。

第二に、見るだけではなく触れる面白さを取り入れることが出来る点である。また、絵本の最後にクイズページを設け、今まで見た内容をもう一度思い起こせるつくりにした。

5．製作の背景・用いた技術

立体物は位置をずらし遠近感を出すことでより、立体物のよさを引き出すことが出来た。また、小学校低学年に見せるための絵本として、なるべく壊れにくいものを作ることを心がけた。

6．ページの画像

7．終わりに

今回、立体絵本を作る上で苦労した点は、まず考えたストーリーを小学校低学年にもわかるように簡略化していく点が苦労した点である。また、絵本ということで文字数をいかに少なくし、絵で表現できるかという点である。そのため、色は多く使わず、少なく絞りそのものをイメージしやすい色を選び伝えたいものを濃く表現することで、どれに最も注目すればよいかを見ただけでわかるように気を使った。

以上

参考文献

環境学習広場
http://www.ecosanc.or.jp/recycle/r03-02.htm