

44-R101

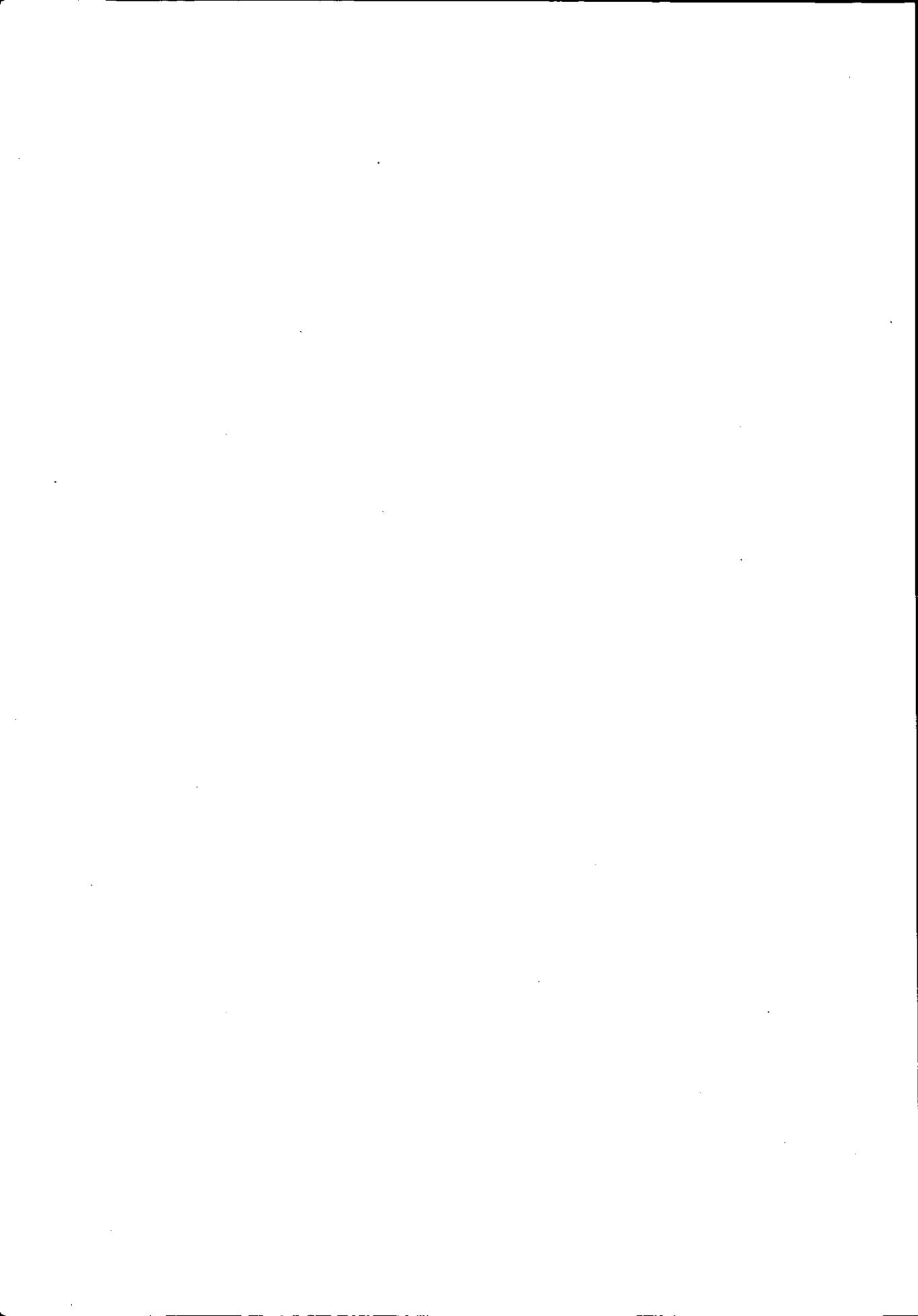
米国におけるソフトウェア産業の動向

昭和44年8月

財団法人 日本情報処理開発センター

技術部技術課



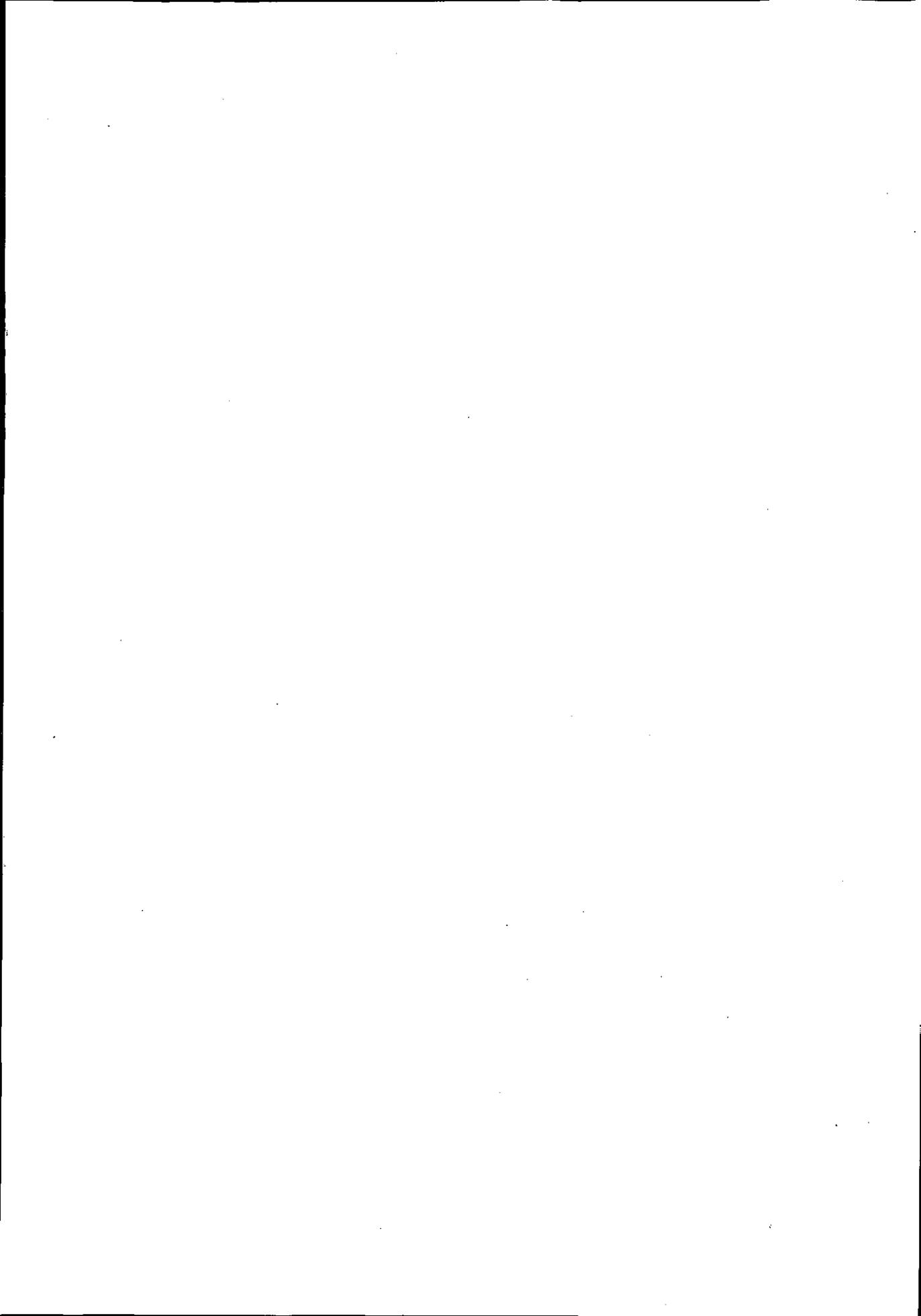


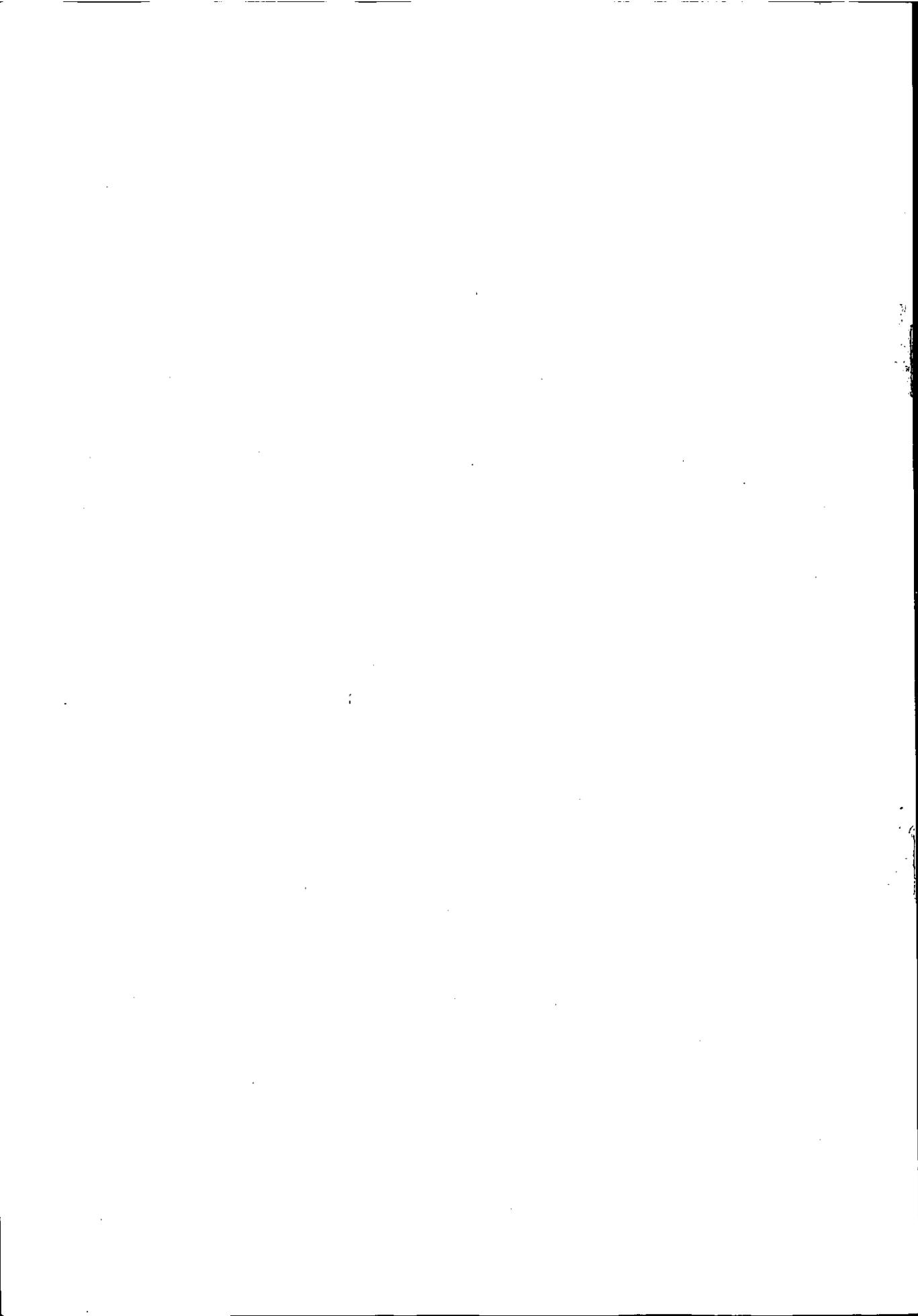
正 誤 表

	誤	正
P 21 下から 2 行目	2 億ドル (<u>3 6 0</u> 億円)	2 億ドル (7 2 0 億円)
P 35 下から 8 行目	保護は競争を <u>害</u> する	保護は競争を阻害する
P 41 下から 13 行目	<u>xerox</u> Xerox Co ...	Xerox Com ...
P 53 上から 1 行目	占めている。 <u>いる。</u>	占めている。
P 59 上から 6 行目	きるため、 <u> </u> では	きるため O S C では
P 78 下から 10 行目	3 0 0 万ドル (<u> </u> 円)	300 万ドル (10 億 800 万円)
P 80 下から 10 行目	人工衛星	人工衛星
P138 下から 11 行目	<u> </u> はどれ程の	F O G はどれ程の

結 果

種 別	種 名	種 數
1. 植物	1. 木 本 類	1. 10
2. 動物	2. 昆 虫 類	2. 15
3. 鳥 類	3. 鳥 類	3. 5
4. 魚 類	4. 魚 類	4. 3
5. 兩 栖 類	5. 兩 栖 類	5. 2
6. 爬 行 類	6. 爬 行 類	6. 1
7. 昆 虫 類	7. 昆 虫 類	7. 10
8. 鳥 類	8. 鳥 類	8. 5
9. 魚 類	9. 魚 類	9. 3
10. 兩 栖 類	10. 兩 栖 類	10. 2
11. 爬 行 類	11. 爬 行 類	11. 1
12. 昆 虫 類	12. 昆 虫 類	12. 10
13. 鳥 類	13. 鳥 類	13. 5
14. 魚 類	14. 魚 類	14. 3
15. 兩 栖 類	15. 兩 栖 類	15. 2
16. 爬 行 類	16. 爬 行 類	16. 1
17. 昆 虫 類	17. 昆 虫 類	17. 10
18. 鳥 類	18. 鳥 類	18. 5
19. 魚 類	19. 魚 類	19. 3
20. 兩 栖 類	20. 兩 栖 類	20. 2
21. 爬 行 類	21. 爬 行 類	21. 1
22. 昆 虫 類	22. 昆 虫 類	22. 10
23. 鳥 類	23. 鳥 類	23. 5
24. 魚 類	24. 魚 類	24. 3
25. 兩 栖 類	25. 兩 栖 類	25. 2
26. 爬 行 類	26. 爬 行 類	26. 1
27. 昆 虫 類	27. 昆 虫 類	27. 10
28. 鳥 類	28. 鳥 類	28. 5
29. 魚 類	29. 魚 類	29. 3
30. 兩 栖 類	30. 兩 栖 類	30. 2
31. 爬 行 類	31. 爬 行 類	31. 1
32. 昆 虫 類	32. 昆 虫 類	32. 10
33. 鳥 類	33. 鳥 類	33. 5
34. 魚 類	34. 魚 類	34. 3
35. 兩 栖 類	35. 兩 栖 類	35. 2
36. 爬 行 類	36. 爬 行 類	36. 1
37. 昆 虫 類	37. 昆 虫 類	37. 10
38. 鳥 類	38. 鳥 類	38. 5
39. 魚 類	39. 魚 類	39. 3
40. 兩 栖 類	40. 兩 栖 類	40. 2
41. 爬 行 類	41. 爬 行 類	41. 1
42. 昆 虫 類	42. 昆 虫 類	42. 10
43. 鳥 類	43. 鳥 類	43. 5
44. 魚 類	44. 魚 類	44. 3
45. 兩 栖 類	45. 兩 栖 類	45. 2
46. 爬 行 類	46. 爬 行 類	46. 1
47. 昆 虫 類	47. 昆 虫 類	47. 10
48. 鳥 類	48. 鳥 類	48. 5
49. 魚 類	49. 魚 類	49. 3
50. 兩 栖 類	50. 兩 栖 類	50. 2
51. 爬 行 類	51. 爬 行 類	51. 1
52. 昆 虫 類	52. 昆 虫 類	52. 10
53. 鳥 類	53. 鳥 類	53. 5
54. 魚 類	54. 魚 類	54. 3
55. 兩 栖 類	55. 兩 栖 類	55. 2
56. 爬 行 類	56. 爬 行 類	56. 1
57. 昆 虫 類	57. 昆 虫 類	57. 10
58. 鳥 類	58. 鳥 類	58. 5
59. 魚 類	59. 魚 類	59. 3
60. 兩 栖 類	60. 兩 栖 類	60. 2
61. 爬 行 類	61. 爬 行 類	61. 1
62. 昆 虫 類	62. 昆 虫 類	62. 10
63. 鳥 類	63. 鳥 類	63. 5
64. 魚 類	64. 魚 類	64. 3
65. 兩 栖 類	65. 兩 栖 類	65. 2
66. 爬 行 類	66. 爬 行 類	66. 1
67. 昆 虫 類	67. 昆 虫 類	67. 10
68. 鳥 類	68. 鳥 類	68. 5
69. 魚 類	69. 魚 類	69. 3
70. 兩 栖 類	70. 兩 栖 類	70. 2
71. 爬 行 類	71. 爬 行 類	71. 1
72. 昆 虫 類	72. 昆 虫 類	72. 10
73. 鳥 類	73. 鳥 類	73. 5
74. 魚 類	74. 魚 類	74. 3
75. 兩 栖 類	75. 兩 栖 類	75. 2
76. 爬 行 類	76. 爬 行 類	76. 1
77. 昆 虫 類	77. 昆 虫 類	77. 10
78. 鳥 類	78. 鳥 類	78. 5
79. 魚 類	79. 魚 類	79. 3
80. 兩 栖 類	80. 兩 栖 類	80. 2
81. 爬 行 類	81. 爬 行 類	81. 1
82. 昆 虫 類	82. 昆 虫 類	82. 10
83. 鳥 類	83. 鳥 類	83. 5
84. 魚 類	84. 魚 類	84. 3
85. 兩 栖 類	85. 兩 栖 類	85. 2
86. 爬 行 類	86. 爬 行 類	86. 1
87. 昆 虫 類	87. 昆 虫 類	87. 10
88. 鳥 類	88. 鳥 類	88. 5
89. 魚 類	89. 魚 類	89. 3
90. 兩 栖 類	90. 兩 栖 類	90. 2
91. 爬 行 類	91. 爬 行 類	91. 1
92. 昆 虫 類	92. 昆 虫 類	92. 10
93. 鳥 類	93. 鳥 類	93. 5
94. 魚 類	94. 魚 類	94. 3
95. 兩 栖 類	95. 兩 栖 類	95. 2
96. 爬 行 類	96. 爬 行 類	96. 1
97. 昆 虫 類	97. 昆 虫 類	97. 10
98. 鳥 類	98. 鳥 類	98. 5
99. 魚 類	99. 魚 類	99. 3
100. 兩 栖 類	100. 兩 栖 類	100. 2
101. 爬 行 類	101. 爬 行 類	101. 1
102. 昆 虫 類	102. 昆 虫 類	102. 10
103. 鳥 類	103. 鳥 類	103. 5
104. 魚 類	104. 魚 類	104. 3
105. 兩 栖 類	105. 兩 栖 類	105. 2
106. 爬 行 類	106. 爬 行 類	106. 1
107. 昆 虫 類	107. 昆 虫 類	107. 10
108. 鳥 類	108. 鳥 類	108. 5
109. 魚 類	109. 魚 類	109. 3
110. 兩 栖 類	110. 兩 栖 類	110. 2
111. 爬 行 類	111. 爬 行 類	111. 1
112. 昆 虫 類	112. 昆 虫 類	112. 10
113. 鳥 類	113. 鳥 類	113. 5
114. 魚 類	114. 魚 類	114. 3
115. 兩 栖 類	115. 兩 栖 類	115. 2
116. 爬 行 類	116. 爬 行 類	116. 1
117. 昆 虫 類	117. 昆 虫 類	117. 10
118. 鳥 類	118. 鳥 類	118. 5
119. 魚 類	119. 魚 類	119. 3
120. 兩 栖 類	120. 兩 栖 類	120. 2
121. 爬 行 類	121. 爬 行 類	121. 1
122. 昆 虫 類	122. 昆 虫 類	122. 10
123. 鳥 類	123. 鳥 類	123. 5
124. 魚 類	124. 魚 類	124. 3
125. 兩 栖 類	125. 兩 栖 類	125. 2
126. 爬 行 類	126. 爬 行 類	126. 1
127. 昆 虫 類	127. 昆 虫 類	127. 10
128. 鳥 類	128. 鳥 類	128. 5
129. 魚 類	129. 魚 類	129. 3
130. 兩 栖 類	130. 兩 栖 類	130. 2
131. 爬 行 類	131. 爬 行 類	131. 1
132. 昆 虫 類	132. 昆 虫 類	132. 10
133. 鳥 類	133. 鳥 類	133. 5
134. 魚 類	134. 魚 類	134. 3
135. 兩 栖 類	135. 兩 栖 類	135. 2
136. 爬 行 類	136. 爬 行 類	136. 1
137. 昆 虫 類	137. 昆 虫 類	137. 10
138. 鳥 類	138. 鳥 類	138. 5
139. 魚 類	139. 魚 類	139. 3
140. 兩 栖 類	140. 兩 栖 類	140. 2
141. 爬 行 類	141. 爬 行 類	141. 1
142. 昆 虫 類	142. 昆 虫 類	142. 10
143. 鳥 類	143. 鳥 類	143. 5
144. 魚 類	144. 魚 類	144. 3
145. 兩 栖 類	145. 兩 栖 類	145. 2
146. 爬 行 類	146. 爬 行 類	146. 1
147. 昆 虫 類	147. 昆 虫 類	147. 10
148. 鳥 類	148. 鳥 類	148. 5
149. 魚 類	149. 魚 類	149. 3
150. 兩 栖 類	150. 兩 栖 類	150. 2
151. 爬 行 類	151. 爬 行 類	151. 1
152. 昆 虫 類	152. 昆 虫 類	152. 10
153. 鳥 類	153. 鳥 類	153. 5
154. 魚 類	154. 魚 類	154. 3
155. 兩 栖 類	155. 兩 栖 類	155. 2
156. 爬 行 類	156. 爬 行 類	156. 1
157. 昆 虫 類	157. 昆 虫 類	157. 10
158. 鳥 類	158. 鳥 類	158. 5
159. 魚 類	159. 魚 類	159. 3
160. 兩 栖 類	160. 兩 栖 類	160. 2
161. 爬 行 類	161. 爬 行 類	161. 1
162. 昆 虫 類	162. 昆 虫 類	162. 10
163. 鳥 類	163. 鳥 類	163. 5
164. 魚 類	164. 魚 類	164. 3
165. 兩 栖 類	165. 兩 栖 類	165. 2
166. 爬 行 類	166. 爬 行 類	166. 1
167. 昆 虫 類	167. 昆 虫 類	167. 10
168. 鳥 類	168. 鳥 類	168. 5
169. 魚 類	169. 魚 類	169. 3
170. 兩 栖 類	170. 兩 栖 類	170. 2
171. 爬 行 類	171. 爬 行 類	171. 1
172. 昆 虫 類	172. 昆 虫 類	172. 10
173. 鳥 類	173. 鳥 類	173. 5
174. 魚 類	174. 魚 類	174. 3
175. 兩 栖 類	175. 兩 栖 類	175. 2
176. 爬 行 類	176. 爬 行 類	176. 1
177. 昆 虫 類	177. 昆 虫 類	177. 10
178. 鳥 類	178. 鳥 類	178. 5
179. 魚 類	179. 魚 類	179. 3
180. 兩 栖 類	180. 兩 栖 類	180. 2
181. 爬 行 類	181. 爬 行 類	181. 1
182. 昆 虫 類	182. 昆 虫 類	182. 10
183. 鳥 類	183. 鳥 類	183. 5
184. 魚 類	184. 魚 類	184. 3
185. 兩 栖 類	185. 兩 栖 類	185. 2
186. 爬 行 類	186. 爬 行 類	186. 1
187. 昆 虫 類	187. 昆 虫 類	187. 10
188. 鳥 類	188. 鳥 類	188. 5
189. 魚 類	189. 魚 類	189. 3
190. 兩 栖 類	190. 兩 栖 類	190. 2
191. 爬 行 類	191. 爬 行 類	191. 1
192. 昆 虫 類	192. 昆 虫 類	192. 10
193. 鳥 類	193. 鳥 類	193. 5
194. 魚 類	194. 魚 類	194. 3
195. 兩 栖 類	195. 兩 栖 類	195. 2
196. 爬 行 類	196. 爬 行 類	196. 1
197. 昆 虫 類	197. 昆 虫 類	197. 10
198. 鳥 類	198. 鳥 類	198. 5
199. 魚 類	199. 魚 類	199. 3
200. 兩 栖 類	200. 兩 栖 類	200. 2
201. 爬 行 類	201. 爬 行 類	201. 1
202. 昆 虫 類	202. 昆 虫 類	202. 10
203. 鳥 類	203. 鳥 類	203. 5
204. 魚 類	204. 魚 類	204. 3
205. 兩 栖 類	205. 兩 栖 類	205. 2
206. 爬 行 類	206. 爬 行 類	206. 1
207. 昆 虫 類	207. 昆 虫 類	207. 10
208. 鳥 類	208. 鳥 類	208. 5
209. 魚 類	209. 魚 類	209. 3
210. 兩 栖 類	210. 兩 栖 類	210. 2
211. 爬 行 類	211. 爬 行 類	211. 1
212. 昆 虫 類	212. 昆 虫 類	212. 10
213. 鳥 類	213. 鳥 類	213. 5
214. 魚 類	214. 魚 類	214. 3
215. 兩 栖 類	215. 兩 栖 類	215. 2
216. 爬 行 類	216. 爬 行 類	216. 1
217. 昆 虫 類	217. 昆 虫 類	217. 10
218. 鳥 類	218. 鳥 類	218. 5
219. 魚 類	219. 魚 類	219. 3
220. 兩 栖 類	220. 兩 栖 類	220. 2
221. 爬 行 類	221. 爬 行 類	221. 1
222. 昆 虫 類	222. 昆 虫 類	222. 10
223. 鳥 類	223. 鳥 類	223. 5
224. 魚 類	224. 魚 類	224. 3
225. 兩 栖 類	225. 兩 栖 類	225. 2
226. 爬 行 類	226. 爬 行 類	226. 1
227. 昆 虫 類	227. 昆 虫 類	227. 10
228. 鳥 類	228. 鳥 類	228. 5
229. 魚 類	229. 魚 類	229. 3
230. 兩 栖 類	230. 兩 栖 類	230. 2
231. 爬 行 類	231. 爬 行 類	231. 1
232. 昆 虫 類	232. 昆 虫 類	232. 10
233. 鳥 類	233. 鳥 類	233. 5
234. 魚 類	234. 魚 類	234. 3
235. 兩 栖 類	235. 兩 栖 類	235. 2
236. 爬 行 類	236. 爬 行 類	236. 1
237. 昆 虫 類	237. 昆 虫 類	237. 10
238. 鳥 類	238. 鳥 類	238. 5
239. 魚 類	239. 魚 類	239. 3
240. 兩 栖 類	240. 兩 栖 類	240. 2
241. 爬 行 類	241. 爬 行 類	241. 1
242. 昆 虫 類	242. 昆 虫 類	242. 10
243. 鳥 類	243. 鳥 類	243. 5
244. 魚 類	244. 魚 類	244. 3
245. 兩 栖 類	245. 兩 栖 類	245. 2
246. 爬 行 類	246. 爬 行 類	246. 1
247. 昆 虫 類	247. 昆 虫 類	247. 10
248. 鳥 類	248. 鳥 類	248. 5
249. 魚 類	249. 魚 類	249. 3
250. 兩 栖 類	250. 兩 栖 類	250. 2
251. 爬 行 類	251. 爬 行 類	251. 1
252. 昆 虫 類	252. 昆 虫 類	252. 10
253. 鳥 類	253. 鳥 類	253. 5
254. 魚 類	254. 魚 類	2





はじめに

コンピュータが実用化されて以来10数年が経過し、その間ハードウェアおよびソフトウェア技術の急速な発展は情報処理の広域化と高度化をうながし、これが社会経済の高度成長に大きく寄与していることは言うまでもない。

現在コンピュータを利用する情報処理は大きな転換期にあると言われている。すなわち従来の単純業務の処理から、さらに有機的な情報処理機能を実現するため企業、官公庁などの事業体では経営情報システムの確立を目指している。

言いかえれば、これは産業の再編成や企業の体質変革を要求しいわゆる情報革命を現出せんとしているとも言えよう。

情報処理産業はこの情報革命を担うものとして登場してきた。すなわち情報処理装置メーカーをはじめ、情報処理サービス業、情報サービス業、ソフトウェア開発業を含むこの情報処理産業は、知識先導型とも言われる明日の産業構造をリードするものとして大きな期待がかけられている。

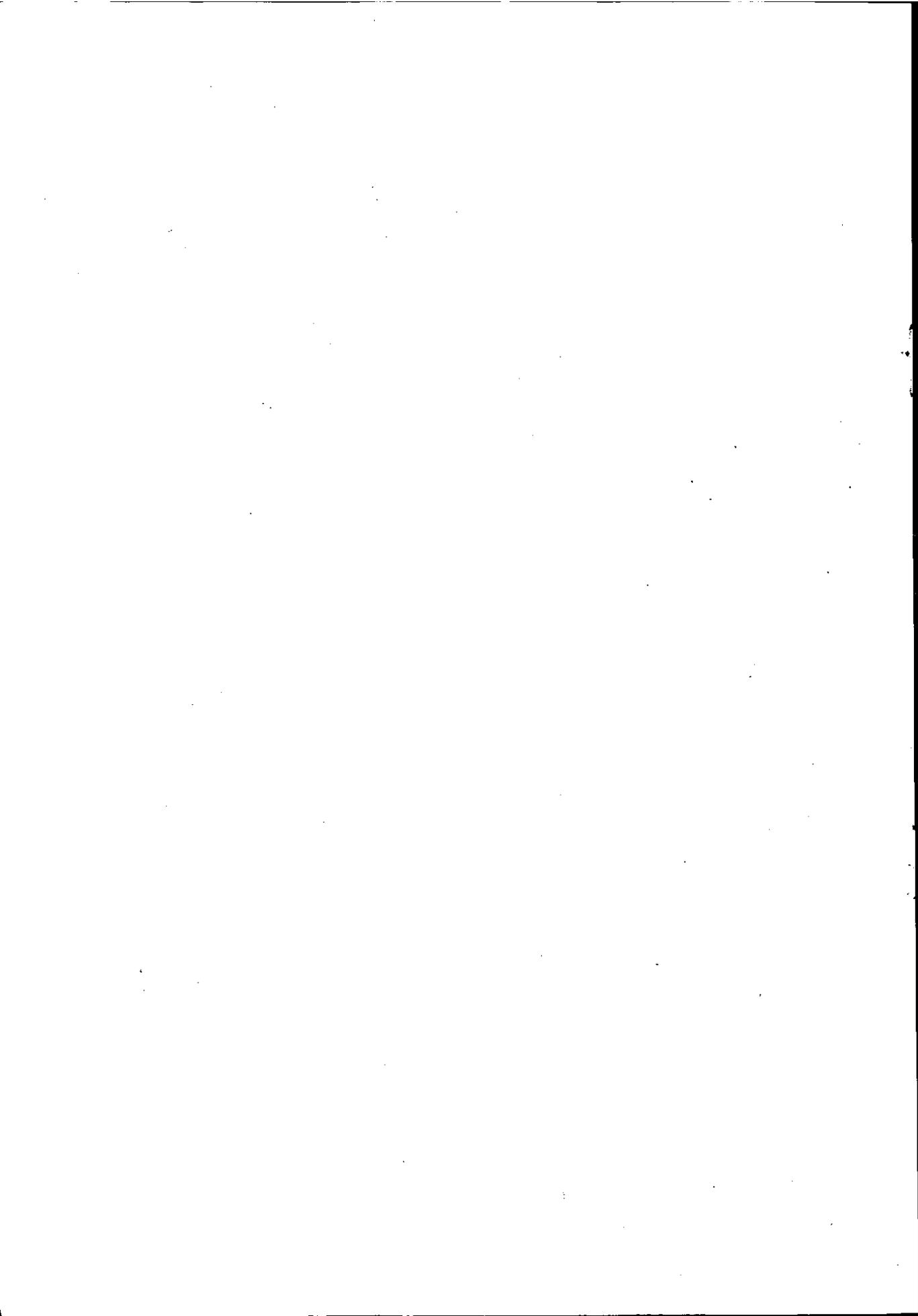
本書は当財団が情報処理関連の海外トピックの速報誌として発行している「情報処理ニュース」を選別集成し新たな資料を加えて総合した「スペシャル・レポート」の第2号であるが、以上の状況に鑑み今回はそのテーマとして特に米国におけるソフトウェア産業の動向をとりあげ、体系的にとりまとめたものである。

広く各位の御参考となれば幸いである。

昭和44年8月

財団法人 日本情報処理開発センター

会長 難波捷吾



目 次

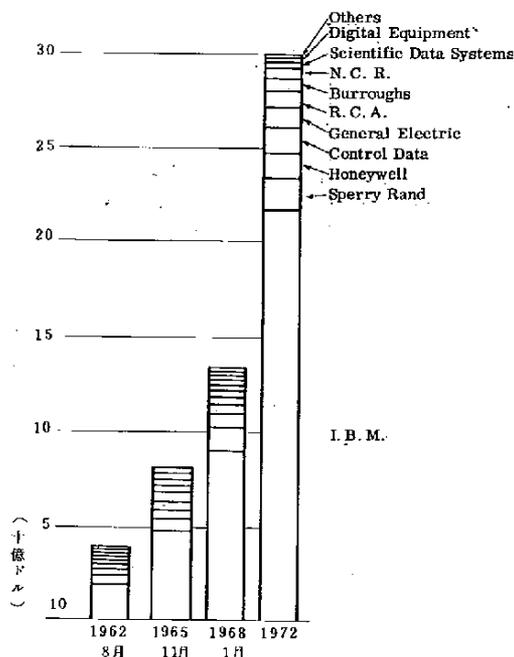
1. コンピュータ産業の成長	1
2. ソフトウェア産業	7
2.1 概 要	9
2.2 汎用ソフトウェア・プログラムの開発	12
2.3 ターミナル用ソフトウェア	14
2.4 特殊情報提供サービス	16
3. ソフトウェアの将来と問題点	19
3.1 概 要	21
3.2 ソフトウェアの将来の傾向	21
3.3 標準化	23
3.4 特許の問題	31
3.5 ソフトウェアとハードウェアの価格分離	37
4. ソフトウェア会社の実態	43
4.1 概 要	45
4.2 代表的ソフトウェア会社 CSC	54
4.3 Planning Research Corp.	65
4.4 Computer Usage Corp.	71
4.5 Applied Data Research	75
4.6 Automation Data Processing	79
4.7 University Computing Corp.	80
4.8 Informatics Inc,	83
4.9 Bolt Beranek and Newman Inc,	85
4.10 Computer Application Inc.	89

4.1.1 ARIES Corp.	9 3
5. ソフトウェア・パッケージ	9 7
5.1 概 要	9 7
5.2 ソフトウェア・パッケージの開発	9 9
5.3 ソフトウェア・パッケージの販売	9 9
5.4 ソフトウェア・パッケージの購入についてユーザーの立場からの 見解	1 0 5
5.5 販売されているパッケージ・プログラムの種類	1 2 1
6. 代表的なソフトウェア・パッケージ	1 4 3
6.1 MARK IV	1 4 5
6.2 EXODUS	1 4 9
6.3 GPCP	1 5 1
6.4 SCERT	1 5 3
附 録	1 6 5
代表的なソフトウェア会社名簿	1 6 7
図表索引	1 7 1

1. コンピュータ産業の成長

コンピュータが始めて発表され、実用化に入って以来10数年、この産業の偉大な発展振りは今さら言うまでもないが、図1を見ても分かるように米国の大手コンピュータ企業のコンピュータ設置状況は、1962年にはわずか40億ドル(1兆4,400億円)であったものが、1968年には約137億ドル(4兆9,320億円)に達し、1972年には驚くなかれ何と300億ドル(10兆8,000億円)に達するだろうと言われている。

コンピュータ産業全体をリードする王者としてのIBMは、1968年までコンピュータ市場全体の71%を占有しており、IBMを含めた大手8社(Sperry Rand, Honeywell, Control Data, NCR, Burroughs, General Electric RCA)が市場全体の98%を占めていたため残り2%にその他の企業が押し込まれていたのが実情である。しかし、今後IBMの市場占有率は低下し、むしろ新手企業として、非常に特徴を持



(出典 Fortune 1968年8月)

図1 大手メーカーの市場占有率と累積売り上げ高

ったコンピュータを開発している Scientific Data System 社 (SDS 930, 940, 945, 9300 および Sigma 2, 5, 7 等) および Digital Equipment 社 (PDP10, PDP11, PDP14, PDP15 等) 等が大きく浮かび上がってくるだろう。

この両社の株価は 図 2 に示すように IBM を除く大手企業 Burroughs, CDC とさして変わりが無い程伸びている。

しかし、最近 Scientific Data System 社は Xerox 社に吸収合併された。この Xerox は大資本をバックに中堅以上の企業の吸収合併を始めており、業界での脅威となっている。

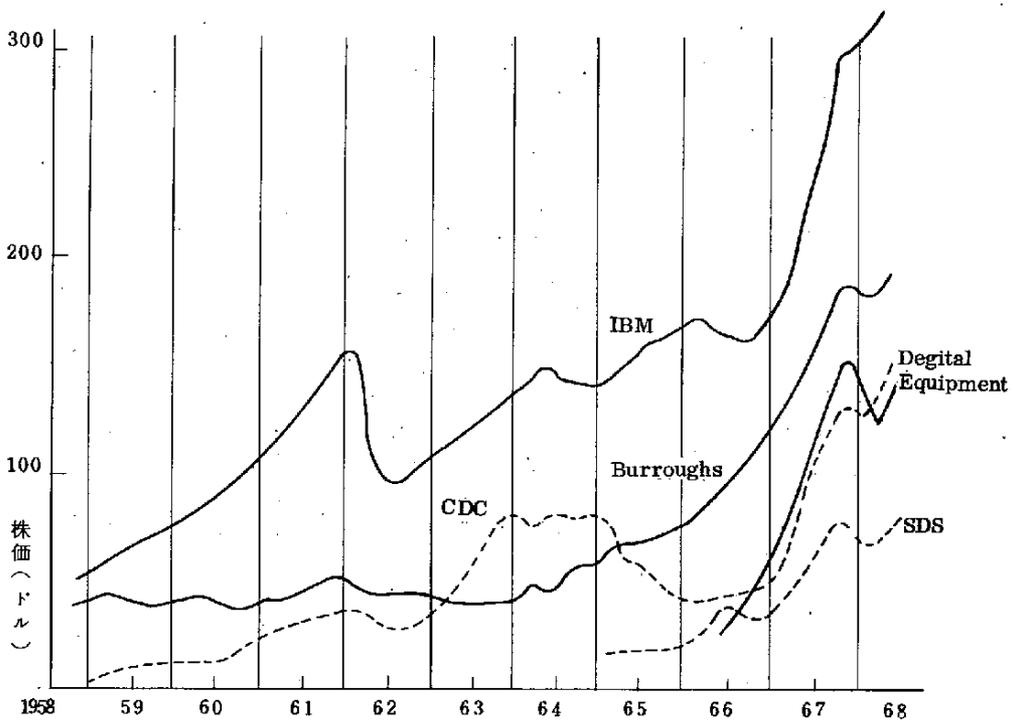


図 2 コンピュータ・メーカーの株価の推移

こういったコンピュータの CPU メーカー以上に周辺機器メーカーの成長率は素晴らしいものがある。図 3 に示すように Memorex, Mohawk Data 等は新手周辺機器メーカーとして、TSS 等の発展に伴いますます伸びることが予想されている。

コンピュータ産業の伸張率は、ウォール街でも非常に注目しているところであるが、こういったハードウェアに対してよりむしろソフトウェア産業に今日のスポットライ

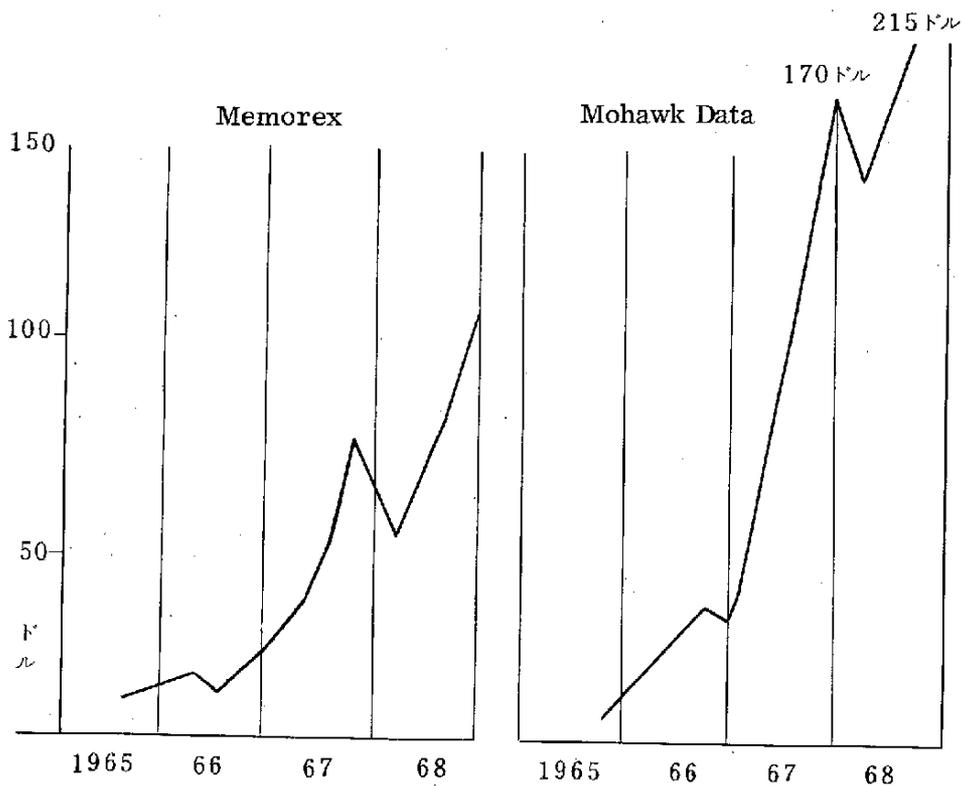


図3 周辺機器メーカーの株価の推移

Fortune 1968. 8月

トが当てられていると言ってよいだろう。大手ソフトウェア会社の概況については後述するが、ちなみに図4のCSC (Computer Sciences Corp.) およびUCC (Unverscity Computing Company) の株価の推移を見ても分かるように、ソフトウェア産業が立派な企業として成り立ち、とりわけ今日の最も注目されるべき成長産業であることが認識されている。特にUCCはここ3年の間にわずか15ドルから155ドルまで株価が上昇しており、同社の売上実績は1964年には690万ドルだったものが1968年には3,000万ドルに達している。

こういったソフトウェアおよびハードウェアを中心としたコンピュータ産業の今後の成長は止まるところを知らないといってもよい。しかし、後述するようにコンピュータにおける標準化とかハードウェアとソフトウェアの価格分離といった問題が解決

されて始めて今後の成長が約束されるといいだろう。

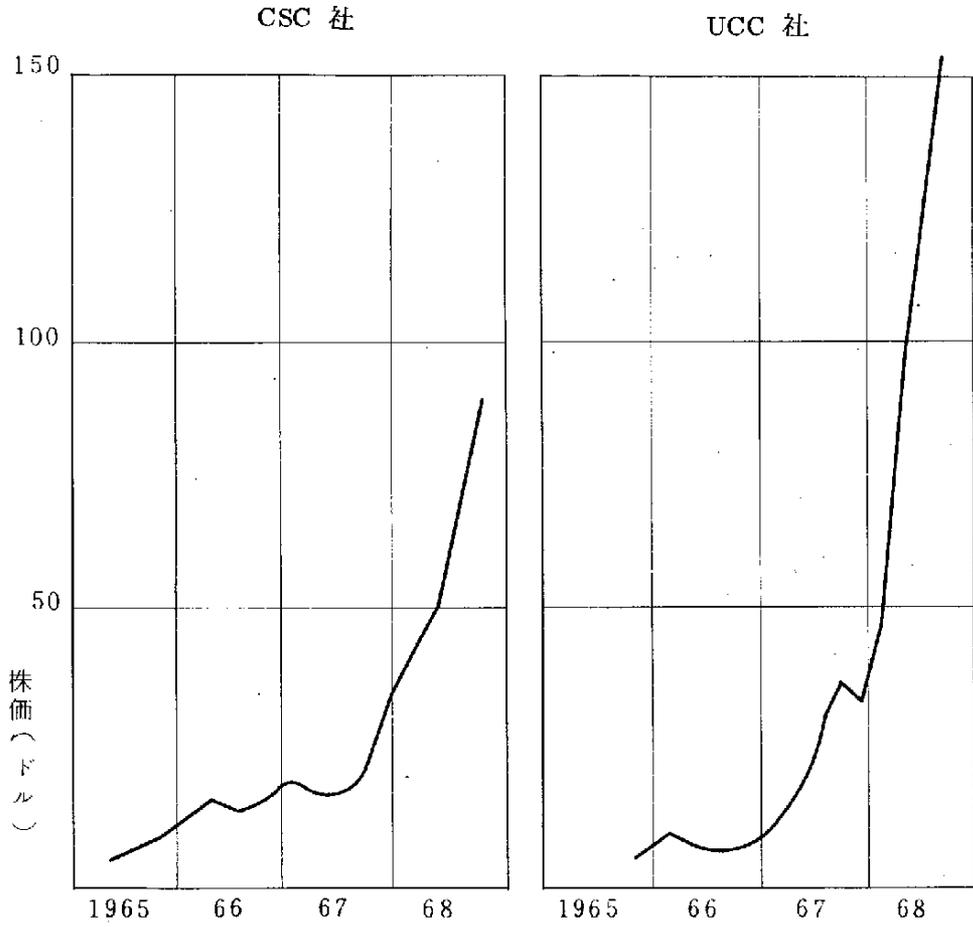
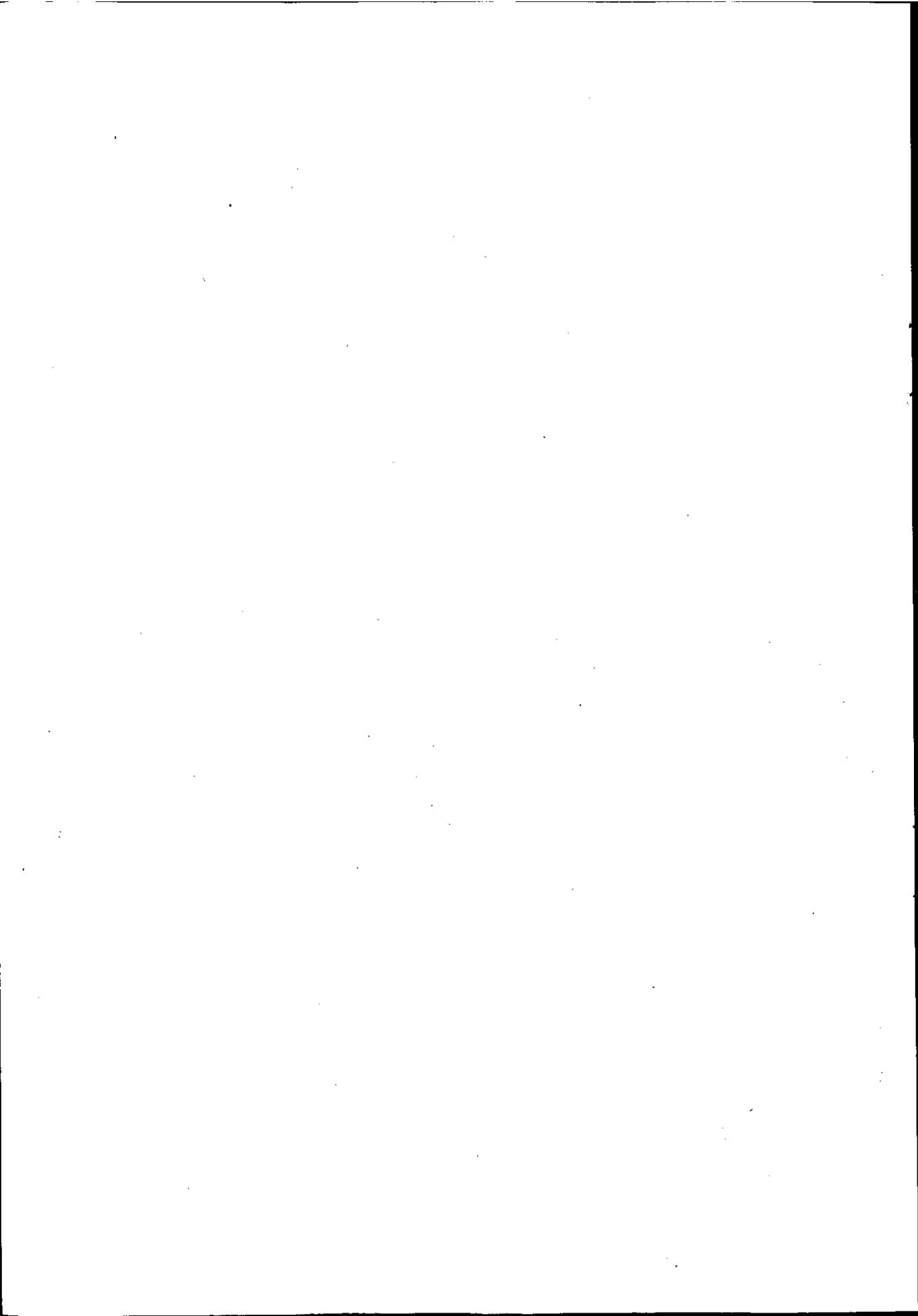


図4 ソフトウェア会社の株価の推移

2. ソフトウェア産業



2.1 概 要

今日のソフトウェア・マーケットの急激な伸長には驚くべきものがあり、コンピュータの草分け時代のハードウェアへの巨額の投資から比較すると、現在ではすでにソフトウェアへの投資の方が上まわっていることからソフトウェア時代へ突入したといつてよい。

コンピュータ産業におけるソフトウェアへのスポットライトの理由として：

- (1) コンピュータ・ユーザーの数がハードウェアの設置数以上の増加振りを見せている。これは、オンラインによる中央コンピュータの利用、中堅企業におけるコンピュータの共同利用等も考えられる。
- (2) 多くのユーザーにとって、現在第2世代から第3世代へのコンピュータ・システムの移行は終了したとみられているが、ソフトウェアの面からみると未だ完了したとはいえない。
- (3) 第2世代から第3世代へのシステムの移行によりその機構はますます複雑となっているが、さらにアプリケーションの分野では簡単な数値計算から現在では企業における経営情報システム (MIS) といった複雑な管理システムまで応用されており、このため高度の技術者が要求されている。
- (4) この数年来ユーザーの外部からのソフトウェア援助依存が増加しており、このため独立したソフトウェア会社が急激にクローズアップされて来た。
- (5) オンライン・リアルタイムとしてのコンピュータの利用はこれからますます活発になり、このため、ターミナル用ソフトウェアの需要が高まっている。

が考えられるが、勿論これだけの理由に止まるものではない。

米国においては1970年にはハードウェア投資額の52億ドル(1兆8,720億円)に比べてソフトウェアの方は61.5億ドル(2兆2,140億円)に達するだろうと言われている(図5参照)

一方、大規模集積回路 (LSI) 等の使用による高速度演算と大容量のメモリーによるコンピュータ利用コストの低下に伴ない100,000件当たりの平均計算コストは、50

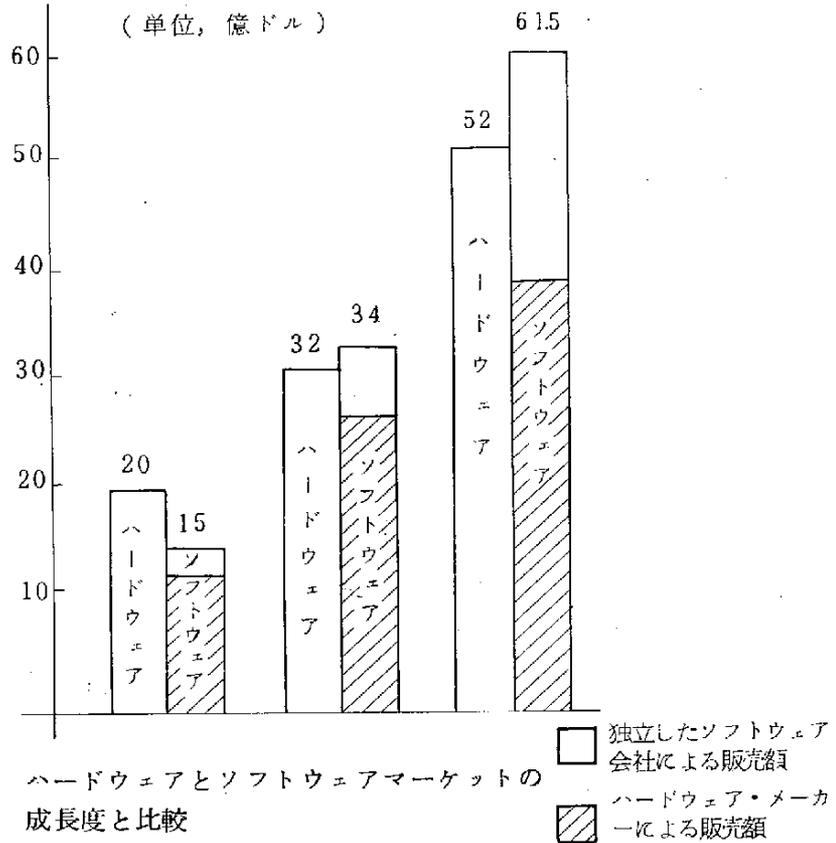


図5 ハードウェアとソフトウェア市場の成長度と比較

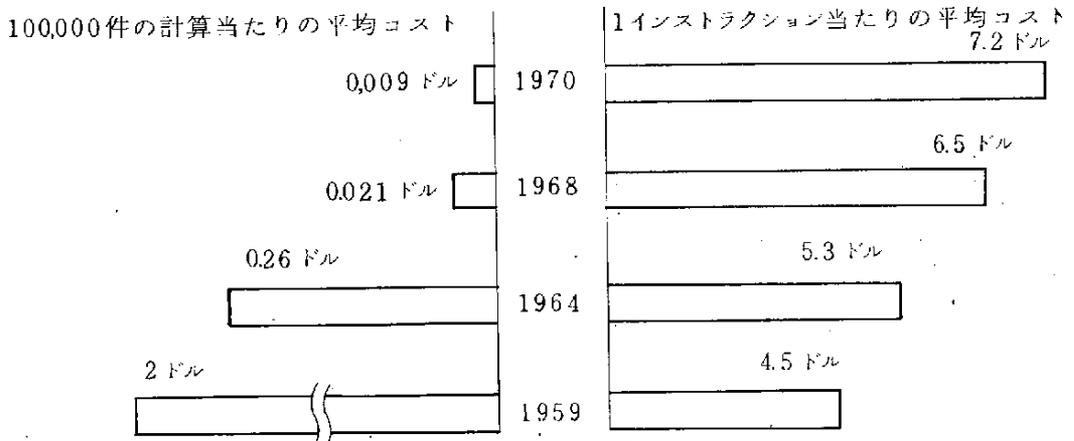


図6 コスト比

Brandon Applied Systems Inc.

%近く減少するが、プログラマーの不足と人件費および諸経費の高騰により1インストラクション当たりのコストは10%以上増加することになるだろう(図6参照)

こういったことから独立したソフトウェア・サービス会社によって占められるソフトウェア・マーケットは1966年には22%であったものが、1970年には、36.5%に増加することになると見られている。

ハードウェアに比べてソフトウェアへの投資額の急激な増加は、マーケット・シェアから見てもソフトウェアが立派な企業として成り立つことを証明している。とりわけ、有能なプログラマーのマネージャーとか管理者層への移行、エキスパートになるために要する長期の訓練期間と経験年数からの今日の熟練プログラマーの不足は重要な問題となっており、1970年には米国では5万人～6万人が不足するだろうと言われている。したがって、ハードウェア・メーカーがプログラマーを抱える困難さ、さらに第3世代のコンピュータといわれる今日の装置の複雑な機構とその急激な成長性は、ますますソフトウェア分野における独立した企業の成長を要求している。

さらに、しばしばユーザーがソフトウェアに対する認識不足により、コンピュータ利用の効界を失していること、また今日の複雑なソフトウェア・システム作成のための高度な分析能力を持つ技術者の不足等から、ユーザーが外部の専門家をパート・タイムで利用するケースが生まれている。この場合、数時間のシステム・デザインから、システム全体にわたるコンサルタントまで、費用にして数千万ドルに達するものまである。一方、プログラマーの費用は、仕事の内容により1時間10ドル(3,600円)位から、システム・アナリストとしての30ドル(10,800円)に至るまで様々となっている。このため、公共性を持つソフトウェア会社をユーザーが何時でも利用できることを望んでおり、すでに、現在、米国では中小企業を含めて1,000以上のソフトウェア会社があり、ますます増加の一途をたどっている。

汎用プログラムについては、コンピュータを特殊な目的に使用するユーザーを除けば、非常に利用価値のあるものになるだろう。これは小型コンピュータの急激な増加、コンピュータ・マーケットの成長性、数々のアプリケーションの要求と相まって非常に需要度の高いものとなっている。現在のハードウェア・メーカーのセールス・ポイントはしばしばソフトウェアの充足度によって左右されると言われているが、高度な性能を持つソフトウェアは、むしろ独立したソフトウェア会社で開発されるべきで、

ハードウェア・メーカーは、ハードウェアだけに専念すればよいことになる。

「IBM は第3世代のシステムのためのソフトウェア、DOS、TOS および OS のための年間約6千万ドル(216億円)を費やしている。しかし、これを独立したソフトウェア会社にまかせば、2~3百万ドル(7億2千万円~10億円)位で開発できる」と Programatics 社の社長 David Ferguson は述べている。

一方、今日急激に話題にのぼっている特殊情報提供サービスに関するマーケットは実質的なマージンを得る非常に有望な分野とされており、とりわけ効果的なマネージメント、技術者の導入、「ワーキング・プログラム」の利用、強力なマーケット戦略は、この分野で成功するための大きな要素である。

2.2 汎用ソフトウェア・プログラムの開発

汎用プログラムは、非常に適応性があり、経済的に見ても既製品を使用することにより安価に手に入れることができる等の利点からみて、今後とも増加して当然であるというのが圧倒的意見である。しかし、平均的汎用プログラムのアプリケーションのうち約75%は、需要に完全にマッチしたものととは考えられないため、余りにも一般的な汎用プログラムは、むしろ効果が少ないものとなっている。

例えば、インプット・フォーマットが特定の形で定められているとか、必要なデータの種類がどういうものかということ、同じ結果を生むシステムにしたってこのプログラムが利用する企業の状態にマッチしているかしていないかが問題となる。しかし、こういった問題がプログラムの開発そのものを妨げることになるのなら、少々手間が掛かっても仕方がないだろう。例えば、あるソフトウェア会社が汎用プログラムをマーケットで販売する場合には、少なくとも10%から15%の需要がなければ商売が成り立たないが、とりわけ、同じようなプログラムが、市場に出ている場合は、マーケット・シェアの確保のためには、この需要度の測定は、重要なことである。例えば現在、米国では、約20.0にも上る給料システムが利用されており、その市場拡張にしのぎを削っている。特別にカスタマー用に誂らえたプログラムでさえ5%から6

%であるのに、「パンとバター」のように需要に完全にマッチしたプログラムはわずか2.5%から3%にすぎない。

汎用ソフトウェア・プログラムの大幅な利用

この汎用ソフトウェア・プログラムが大幅に利用されるには、少なくとも今後4、5年掛かるだろうという見方が強い。というのは、広範囲に利用できるプログラム作成の困難性および大規模なマーケットにおいて汎用プログラムを徹底させるという観点から判断してもこのことが言える。

しかし、現在の大企業における熟練プログラマーの不足、プログラムの開発費が共同出資の形をとっているために廉価であること、小型コンピュータを独自に導入している企業が増加していること、要員数の不足等から汎用プログラムのマーケット・シェアの拡大は加速度的にすすんでいくことになるだろう。しかし、こういった汎用プログラムが企業内で利用される場合には、企業内情報の機密保護、実際の応用に際し果して適応するのかを判定するためのコンピュータ・プログラムに対する専門知識の不足等の問題があり、こういった顧客の受け入れ態勢の不足から汎用プログラムの発展を抑制しているとも言える。

汎用プログラムのマーケット

以下に示す分野は大きなマーケットとなりうるが、もちろんこれだけに止まらない。

○保険会社 ○航空会社 ○顧客に品物を販売する企業 ○公認会計士

たとえば製造企業では、汎用プログラムは貨物輸送のための交通管理といった管理問題に利用される。その他不動産のデータ、銀行の商業用会計問題を取り扱うためにも広く利用されるだろう。こういったことから汎用プログラムは誰もが必要とし種々様々な産業分野で利用されることになるだろう。

汎用プログラム分野で企業として成功するための要因

- a. 有能なプログラマーの十分な確保
- b. ソフトウェア・ビジネスにおける関心を深め、名声を高める。
- c. 堅実なマーケティング組織（有能なハードウェアの知識もあるセールス・マンの確保）

d. 適当な財務管理

e. 高額な開発費への投資を補うため政府関係の業務を請け負う。これは、政府のプロジェクトは大規模なものが多く金銭的支払い条件も良い所からきている。

ハードウェア・メーカーによる影響

ハードウェア・メーカーが汎用プログラムを顧客に無料で提供する状態は今だ続いており、このメーカーからの過剰サービスによってソフトウェア・マーケットが荒されていることは事実である。しかしこの状態は随時解決されつつあり、とくにソフトウェア・プログラム開発には莫大な費用が掛かること、ユーザーの要求に完全にマッチしたパッケージを作成する困難さ、ソフトウェア会社が提供するのと同程度の性能を持つプログラムを開発するには、人員的にも、時間的にも非常に困難であることさらにハードウェアとソフトウェアの価格分離が実施されつつあることから、ハードウェア・メーカーのソフトウェアへのサービスは減少していくことになり、近い将来ソフトウェア部門は完全に切り離されることになるだろう。しかし、ハードウェアだけでソフトウェアもカバーできるようなシステムの開発は当分無理であろう。確かに第4世代のコンピュータといわれる「ファーム・ウェア」の開発はソフトウェアの汎用の部分をマイクロ・プログラミングにより解決しようとする考えを持っているが、これにしても極くわずかのプログラム・ステップだけに適用されるものであって、プログラム全体を組み込むまでには至らない。さらに、現在の汎用プログラムに対する要求の強さは、こういった「ファーム・ウェア」の実現を待つことができない程強力なものであって、汎用プログラムは独自の発展の道をたどっている。

2.3 ターミナル用ソフトウェア

ここ数年来、種々のマルチ・アクセス・コンピューティング・システムの可能性とその研究が、大学、研究所、メーカーの間で行なわれてきたが、特に最近「マルチ・アクセス・コンピュータ」、「タイムシェアリング・システム」、「データの通信ネットワーク」といった言葉の基にこのシステムがコンピュータ利用技術の最も重要な

分野を占めるものの1つであることが認識され始めた。今日、急激にこの分野での技術的進歩が見られ、多くの大企業ではその主要業務にオンライン・コンソール・ターミナルを用いている。例えば、航空機の座席予約、ホテル・劇場の予約、保険会社、株式仲買業の照会業務等に利用されている。これらのサービスは、今までソース・データをパンチし、それを集めてセンターに運搬していたものが、ターミナルからデータをインプットしてやれば良いことになる。その他の利用業務としては、情報提供サービスがある。これは、中央のセンターに収集された企業内および企業外情報をオンラインで提供するものである。また、学校教育で各生徒にコンソールを持たせて教育を行なう方法、さらには小型化されたコンソールを家庭に持ち込むことさえも夢ではなくなっている。この種のオンライン・コンソール・ターミナルとしては、TELEXとか、TWXステーションがあり、例えばWestern Unionのインフォメーション・サービス・コンピュータ・システムには1万6千にも昇るTELEXステーションが利用されている。しかし、オンライン・ターミナルの普及によって生じる重要な問題として、コンピュータとターミナルを結ぶ通信回線の管理と規制が上げられる。米国では、この問題はFCC (Federal Communication Commission) で取り上げられているか、利用側にとってもっと切実な問題は、ターミナル機器と通信回線のコストであろう。この問題解決のために、現在、タッチトーン電話機とか、商用テレビ、通信衛星等の研究が行なわれている。しかし、こういったハードウェアの問題よりも、むしろソフトウェアに関する事態は急を要している。現在、米国ではすでに7万台のリモート・ターミナルが使用されており、1972年には20万台から35万台に達するだろうと言われている。

現在、マン・マシン・プロシデュアには少なくとも1千の命令が必要であり、この命令1つ当たりのコストが9ドルで1972年にターミナルの数が30万台に達したと仮定すると、27億ドル(7,920億円)のプログラミング費用が必要となる。これに対処するためのプログラマー数の確保はまず不可能とってよいだろう。しかし、これらソフトウェアを汎用プログラミング・パッケージとして作成することにより、プログラマー数の不足をカバーすることができる。バッチ処理用に開発されたシステムとしてのアッセンブラー、コンパイラー、ジョブモニター、I/O

コンソレーションさらには、ソート・ジェネレーター、ファイル・マネージメント等は当然これからオンライン用として開発されねばならない。これらのシステムに関して汎用となり得る要素は

- エクゼクティブもしくはオペレーティング・システム
- 通信処理用ソフトウェア
- 情報マネージメント・ソフトウェア
- ターミナル用ソフトウェア

が上げられる。特にターミナル用ソフトウェアとしては、キャラクターおよびグラフィックのディスプレイ装置の処理を必要としており、現在のシステムの複雑な機構性と相まって、重要な課題となっている。

IBM は、システム360用の汎用オペレーティング・システムを作成し、テレプロセッシング・パッケージおよび汎用インフォメーション・システムを作成した。しかし、IBM を含めたどのメーカーも汎用ターミナル用ソフトウェアの重要性を認識しているとはいえない。

こういった汎用プログラミング・パッケージが備えられ、完全な形で利用が行なわれるようになれば、ユーザーをコンピュータ自身から遠ざけ、今までのようにコンピュータに付き切りであったプログラマーとかオペレーターを必要としなくなり、この面でもソフトウェア要員の不足をカバーできることになる。

2.4 特殊情報提供サービス

この特殊情報提供サービスとして考えられるマーケットは、銀行における財務データ処理、商業用データ（給料計算、収支決算、在庫の保持と管理）、公認会計士用データ処理、貯蓄および貸出に関する会社のオンライン・データ処理、連邦政府関係、石油産業（精製業務およびOR）、地方官庁といったインハウスのものから外部情報提供サービスまで様々のものである。多くの特殊情報サービスを受けるユーザーは、もし、可能なら彼等独自にシステムを開発したいと考えているが、今日のハードウェア・シ

システムの機構の複雑さから、まず不可能といってよい。また、システム開発に要する多額の資本、有能な技術者の不足、ユーザーがこのサービスだけ利用するために、コンピュータを導入したり、他の同業者と運転資金を投資して共同で利用するといったことを嫌うことから、特殊情報提供サービスは今後ますます発展向上することになるだろう。

特殊情報提供サービスの大手企業としては

Informatics, Automatic Data Processing Inc., Computing & Software, C-E-I-R Computer Sciences Corp, Computer Applications Inc. Computer Usage Corp., Planning Research Corp., Systems Development, Aries Corp. 等があげられるが、こういったサービスを行なう企業としては、独立したソフトウェア会社が適当であろうというのが大方の意見である。しかし、今の段階でとやかく言うのは早急であり、まずデータのコミュニケーションの開発が取り合えず開発されなければならないし、その他情報のニーズ、情報の分析等種々の解決されなければならない問題がある。

これからの産業分野にソフトウェアが重要視されることは、ソフトウェア会社が強力な技術的機能を持っていることから明らかである。とりわけ、大規模なソフトウェア会社はスタートが非常に早かったために、インハウス用のプログラムを開発して持っていること、財政上にも余裕があり、新しいシステム開発にかなりの投資を行なえることから、この分野では有利である。また、サービス・センターの乱立により競争が厳しくなっても、独立したソフトウェア会社は、優秀な技術者を抱えているため、今日の複雑な機構を持つハードウェアに対処することができることから非常に有利な立場にある。

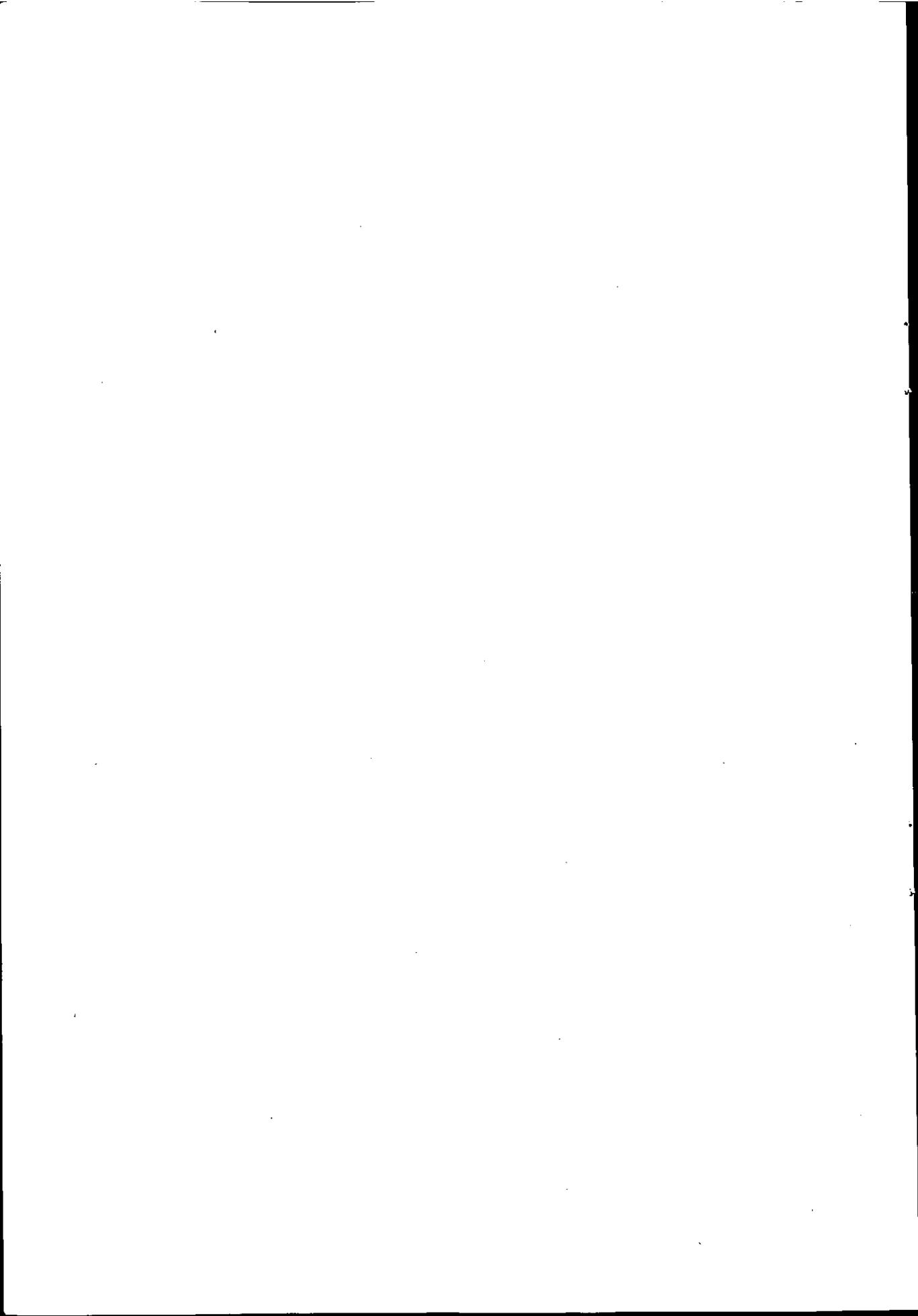
特殊情報提供サービスの分野で成功するための要素

- a. 効果的なマネジメント
- b. 優秀な技術者を持つこと
- c. 効果的なプログラムの提供
- d. 強力なマーケティング組織

すでに、良くないソフトウェア会社は消滅しているが、有利なマーケット・シェアを持つ企業でも利益が非常に少なく経験の不足のため、経営の苦しい時代を経て、今日の立場を築いているわけである。

特殊情報提供サービスの一分野として、技術的文書のIR（情報検索）を行ない資料を提供するサービスについては、連邦政府内に米国医学図書館とか、軍関係、航空会社等が明らかにしているが、デイリーで更新されるような情報をサービスするビジネスについては情報等については、資料およびデータの不足のため、ここで明らかにすることはできない。

3. ソフトウェアの将来と問題点



3.1 概 要

ソフトウェア産業の成長により生じる種々の問題がある。例えば、プログラマーとかシステム・アナリストといった要員の不足、標準化、特許権およびハードウェアとソフトウェアの価格分離等がある。要員の不足は、すぐに解決することは困難であるが、コンピュータ分野への大量の人員の投入による他はないだろう。現在、米国では高校、大学、私設のコンピュータ訓練所により、要員の訓練と教育を行なっているが、これらのプログラマーは、学校卒業後2、3年の経験年数を経て、それぞれの専門分野で活躍することになるだろう。標準化、特許権、価格分離については後述するが、今日の独立したソフトウェア会社の増加についても、未だハードウェア、メーカーの援助を必要としているといったことから、これらの問題が生じてくる。

3.2 ソフトウェアの将来の傾向

マーケット発達の可能性と成長度

今日、ソフトウェア産業は急激な成長を見せている。ソフトウェアがコンピュータの機能の重要な部分を占めることが認識されて以来巨額の研究開発費が投資され、ハードウェア・メーカーがソフトウェアのサービスも併せて行なう場合にはコンピュータ作成そのものの費用に劣らない位の金額を必要としている。

未だ大手ハードウェア・メーカーはソフトウェア・サービスを行なっているが、複雑な問題とシステムに対処する優秀な技術者の不足からむしろ独立したソフトウェア会社の成長に取って変わりつつある。これらのソフトウェア会社のマーケットの急激な成長には驚くべきものがあり、1967年にはすでにソフトウェアの開発費はハードウェアのそれをしのいでいる。

ソフトウェアの販売は独立したソフトウェア会社によって行なわれ、すでに1964年の5千万ドル(180億円)に対し、1966年には2億ドル(360億円)に達している。

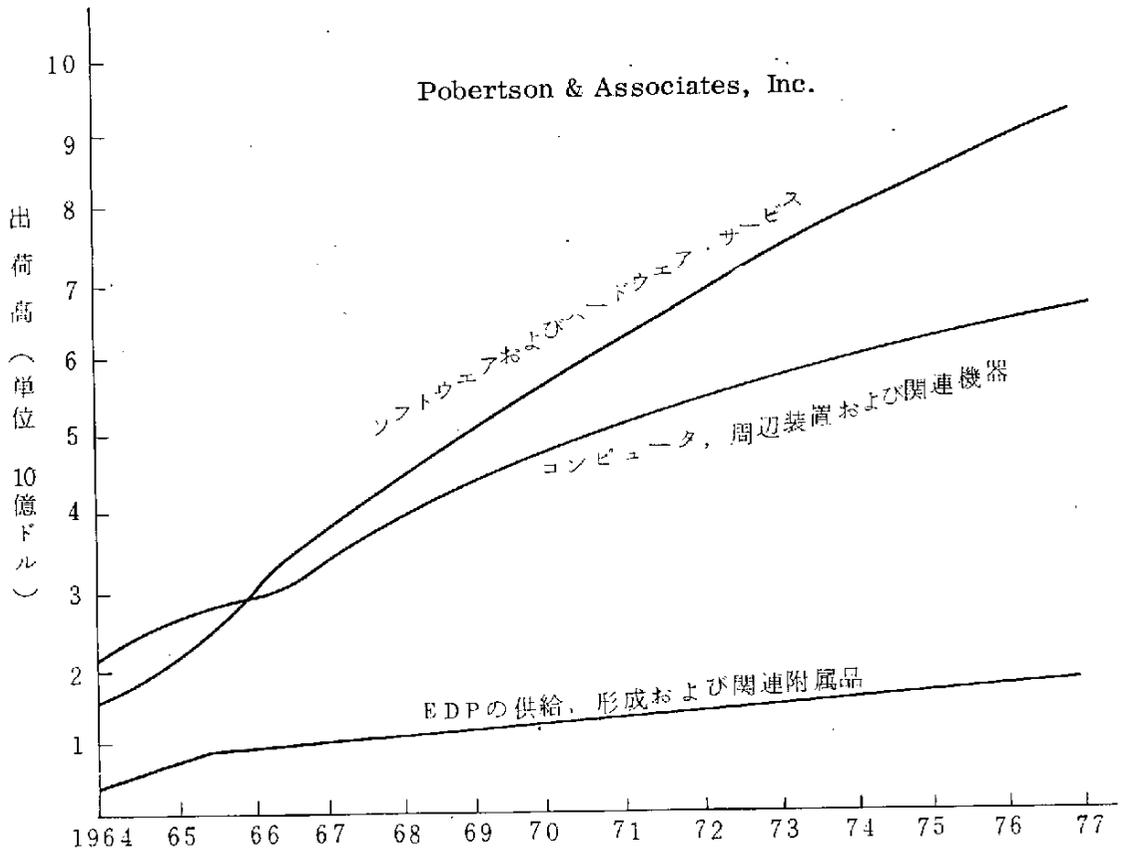


図7 EDP 関連分野の出荷高

ソフトウェア産業の傾向

個々の独立したソフトウェア会社は、大企業で利用でき、要求に応えられるような特徴を持ったソフトウェア・パッケージを開発するべきで、このパッケージは将来さらに汎用性を持たせ、同種の企業に適應できるよう研究開発されるべきである。独立したソフトウェア会社は、ハードウェア・メーカーやユーザーを離れた有能なプログラマーを抱え、プログラマーには賃金の面でも有利な条件を与えることによりこういった企業はますます成長していくことになるだろう。しかし、こういったソフトウェア会社が乱立することになれば、当然弱小企業は大企業に吸収されるだろうし、大企業同志の合併問題も起ってくるだろう。ちなみに米国で1966年には、1,130社もあったサービス・センターは、1971年には565社となり、5年のうちに約50%の減少を見るだろうと言われている。

オンライン・リアルタイム・システムの開発成長により、汎用プログラムの将来は長距離のデータ伝送に密接に関係してくるだろう。一方小型コンピュータをユーザーが自社で所有する傾向も表われ、このミニ・コンピュータはオンライン、リアルタイムによる大型コンピュータの使用と共に発展していくことになるに違いない。

特殊情報提供サービスに関しては、ユーザーの有能なプログラマー数の不足により、ますます成長することになり、これはイン・ハウス用情報だけでなく、産業全体にわたる外部情報を持ったデータ・バンクの形成が要求されることになるだろう。

一方、計算に関する平均コンピュータ使用料金は大幅に低下するが、人件費の方は急激に増加し、この傾向はますます進むことになるだろう。さらに「ファーム・ウェア」の名の基に、第4世代のコンピュータ・システムの実現も間近い。Standard

Computer Corporation が発表している第4世代機には、IC - 4000

E: FORTRAN, COBOL AND PROBLEM ADAPTABLE, IC - 3000:

INSTRUMENTATION MACHINE, IC-7000: TIME SHARING MACHINE 等があり、すでに実用化されている。この第4世代機の特徴は、外部コンピュータと内部コンピュータを持ち、今までのコンパイラにおけるサブルーチン部を内部コンピュータでマイクロ・プログラミング化することにより、コンパイル・タイムは急激に減少している。ソフトウェアの分野をハードウェアでカバーすることによる第4世代機は、その他今まで第2, 第3世代機で開発されたプログラム・ライブラリーがそのままハード的にエミュレートすることにより使用できる特徴を持っている。

3.3 標準化

ここ十数年来、データ処理分野における標準化の必要性は世界的なものになっており、多くの組織がコンピュータおよびデータ処理分野の標準化を行なうためにそれぞれ委員会を設置してきている。国際標準化協会 (ISO) は、この分野のために技術委員会 TC97を設置し、国際レベルの標準を確立するために努力している。

米国におけるコンピュータ・メーカー、ユーザー、ソフトウェア会社、プログラマ

一、システム、アナリストはもとよりコンピュータにおける非営利団体、連邦政府では標準化が早急に行なわれることを望んでいる。とりわけ最近では、汎用標準アプリケーション、パッケージを作成することが要求されており、コンピュータの各種周辺装置を含むハードウェア、さらにプログラミング・ランゲイジといったソフトウェア両分野で標準化が達成されれば、この汎用性はますます高まることになる。

以下、現在米国で実施されている標準化の概要をデータ処理分野に重点を置いて示す。

公法 89-306

政府関係の機関とそれらの契約者によって使用されるコンピュータの料金が急速に膨張し1963年には、1年間で約30億ドル(1,080億円)に達した。このため合衆国会計検査院長は、連邦政府内で使用するためコンピュータを設置した方が良いという100項目にわたる彼の意見に基づいた会計検査報告が国会に提出された。この結果、国会は大統領に、連邦政府による、連邦政府のためのコンピュータ利用をどうすれば効率良く行うことができるかという問題に広範囲にわたって調査を行なうよう依頼した。これに対し大統領は賛意を表明し、つぎの要旨の勧告が商務省長官に出された。

米国における技術的改革のため、又政府機関への専門的意見の具申用として、我々は商務長官に、集中的にコンピュータの科学的及び技術的な研究を行ない得るようなセンターの設置に対する特別の権限と管理権を与えるという法律の制定を勧告する、この制定については、政府の関係機関に、コンピュータ・システムの開発と、それらに関する科学的及び技術的問題に関する助言を行ない、相談役としてのサービスも含めて行なうよう勧告したい。

これらの研究結果は、予算局によって作成されたレポートに報告されている。このレポートは大統領から1965年3月、国会に提出され、国会はこれ(大統領自身の推薦文も含んでいる)に関して、公法として通過するよう努力し、1965年10月30日 Brooks Billとして正式に認可を受けた。つづいて、ジョンソン大統領が各政府機関及び省に対して以下の声明を行なった。

コンピュータはその他の現代の技術的生産物よりも、政府が行なうべきこと、さ

らにいかに行なうべきかということで、非常に大きな影響を与えつつある。私は「政府におけるマネージメントレポート」が予算局から提出されたのに賛同を表明し、これらの実施について、さらにくわしい青写真を作成することに努力するよう依頼したい。国会は昨年10月に公法89-306が制定されたのを機会に、この必要性について認識するべきである。この公法の制定に伴い、以下の政府関係機関に対して、特別の権限を与えるものとする。

- ① 予算局 (Bureau of the Budget)
- ② 調達本部 (General Service Administration)
- ③ 商務省 (Department of Commerce)

連邦政府は優先的に、産業界と共にコンピュータの各装置に関する互換性の達成に留意しなければならない。

これより以前、予算局からの回状A-71は商務省に対しての責任を持つことを任じている。

コンピュータの技術及びランゲイジに関して、自主的コマーシャル用の標準化を行なうのに必要な開発、測定、テストを援助するため、実行部プログラムの日々の手引きと、監督者としての任務を備えること。

またこれに関して連邦政府によって要求された互換性を、連邦政府への正式の標準化として勧告を行なうため改良すること。このため政府における3つの組織を設置した。

- ① ADP マネージメントオフィス (Office of ADP Management) ……予算局
- ② 連邦調達局 (Federal Supply Service) ……調達本部
各装置の調達と最大限の利用に対しての支持を行なうため
- ③ NBS/CCST (Center for Computer Sciences and Technology) ……商務省
測定基準とADPの標準を開発することに従事すると同時に、全ての連邦政府関係機関に対して、科学的及び技術的援助と相談役としての役割を果たすため。

アメリカ合衆国に於ける標準化

USASI (United States of America Standards Institute) がアメリカにおける標準化を行なう母体であって、合衆国における標準化を行なう私的に支援されている団

体である。アメリカにおける自主的標準化を行なうため、アメリカ政府及びナショナル・クリアリング・ハウス (National Clearinghouse) と密接な関係を持っている。

USASI は 138 の通商協会及び専門学会の連邦局であって、2,000 以上の会社が支援団体として登録されている。USASI の主な活動が以下に示されている。

1. 合衆国における標準化の組織的な発展を促進する。
2. 合衆国における国内標準化の発展と使用を促進する。
3. 標準化という範囲内で規定を充分認識している全てのグループの一致した意見に従って、提案された標準を合衆国の標準として認可する。
4. 合衆国における標準化活動に協力する。
5. 合衆国及び外国の標準化に関する情報の交換を行なう。
6. 国際標準化活動の合衆国における重要性を表示する。

2,000 以上の合衆国に於ける標準化が USASI の手続に従って、開発され認可されている。これらの標準化は技術、工業、安全、及び消費品目の分野において適用されたものである。USASI は数百に及ぶ標準化作成にタッチしている工業界、労働界、政府関係のどれとも競争を行なおうとしているものではなく、単に国内的なレベルで標準化を促進する事に協力し、それをまとめるための 1 つの媒介的な存在にすぎない。

コンピュータと情報処理分野に於ける標準化委員会

USASI は ISO のアメリカ代表であると共に ISO 技術委員会 97 (計算機と情報処理分野) の事務局でもある。以下に ISO/TC97, USASI, BEMA/DPG の関係を図 8 に示してみる。

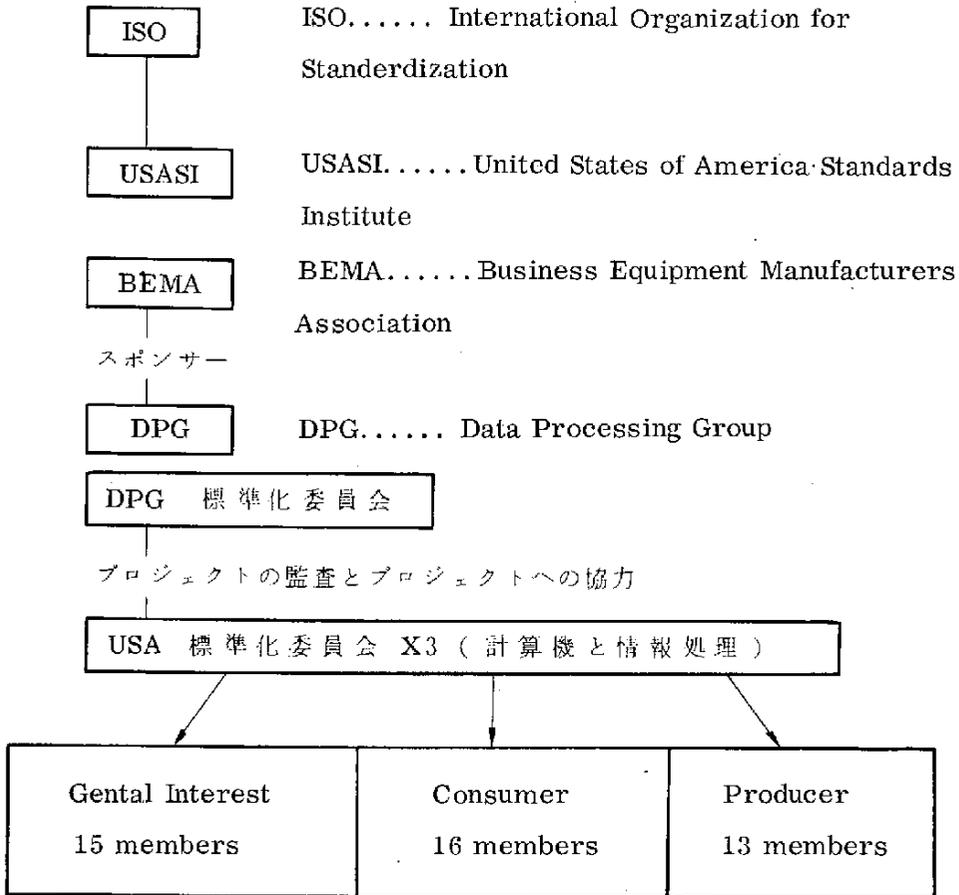
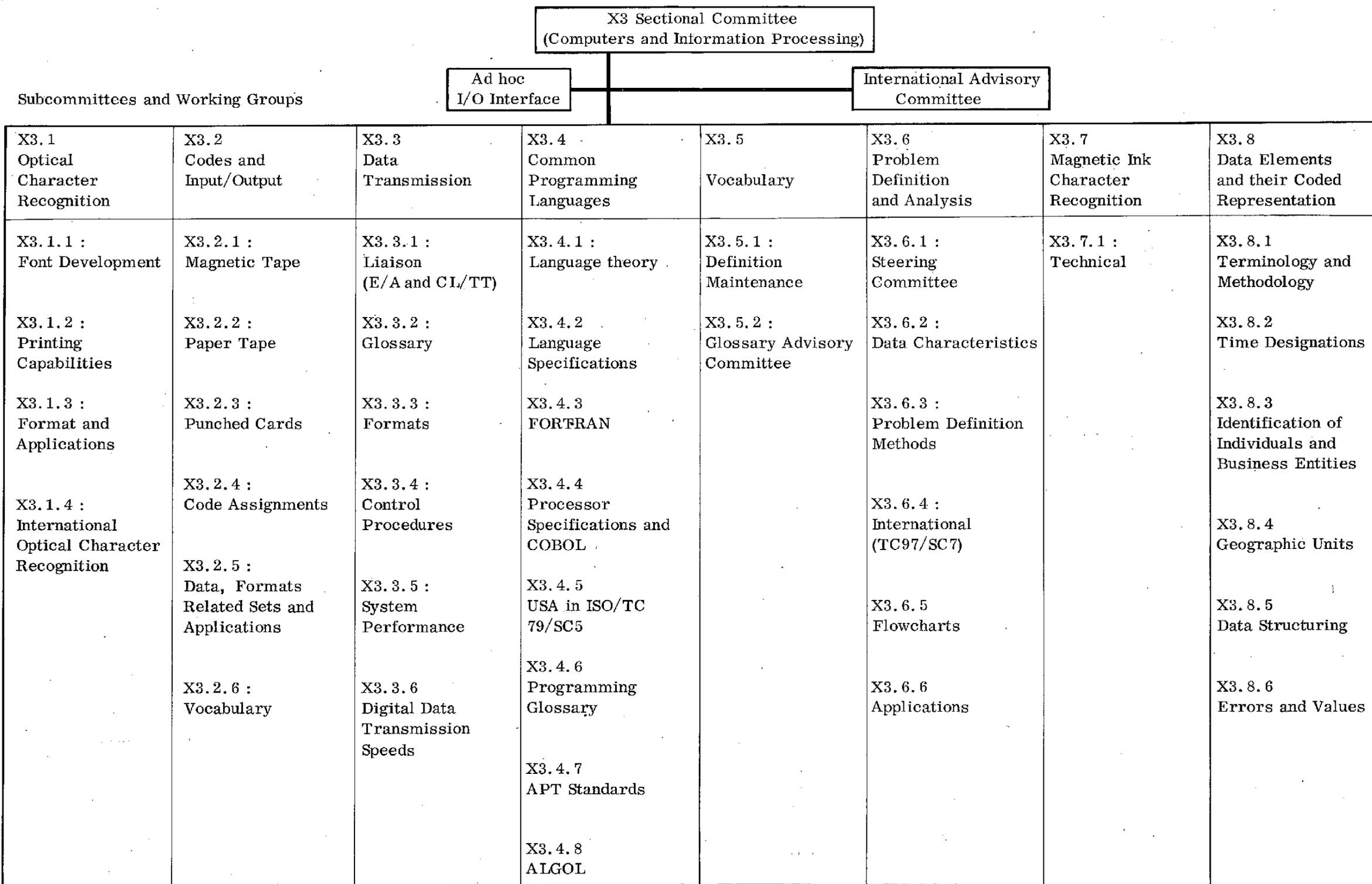


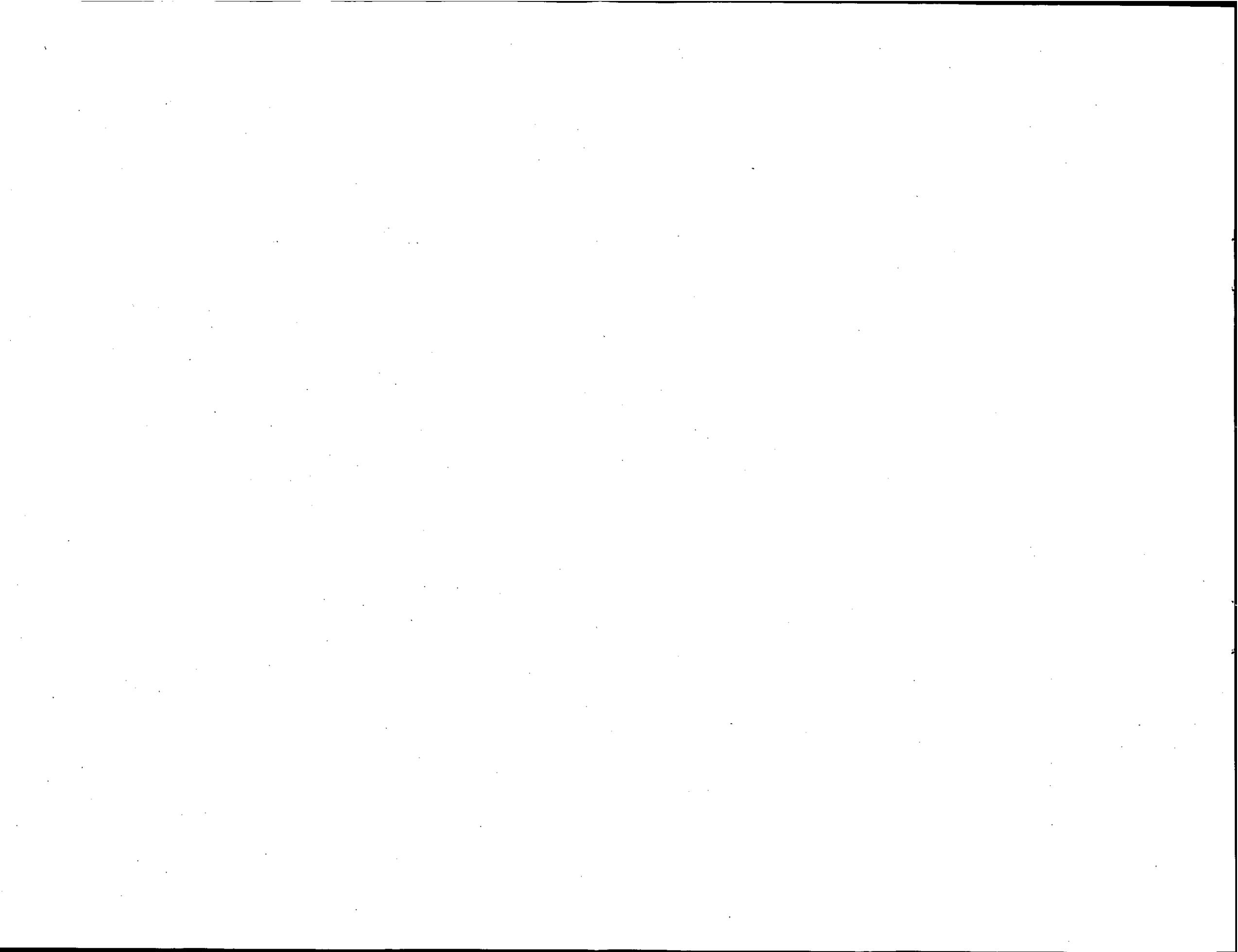
図 8 ISO/TC97. USASI, BEMA/DPG の関係

X3 の組織

X3 委員会は専門用語，問題の記述法，プログラム言語，データ伝送に関する特質，さらにデータ処理機器，装置，システム（この場合プロセス・コントロール・システム及びその他の開発されたシステムを含んでいる）の論理的，物理的（電子的という意味ではない）な性格を定めることに対する責任を持っている。「データ伝送に関する特質」とはシンボルによる記述法，インプット／アウトプットの媒体，フォーマット・キャラクターの認識等を含んだものを指している。現在，8つの分科委員会がX3委員会の下で扱われているが，X3委員会に加えてISOのTC197に関連して，アメリカ内で協力するためX3国際諮問委員会が設立され，さらに最近インプット／アウトプットの内部接続に関して，それらの標準化の可能性，又可能な場合の実施方法等を考察するため，Hoc委員会が設立された。これらの分科委員会とワーキンググループの一覧表を以下に示す。

表1 X3の組織





3.4 特許の問題

ソフトウェア需要の増大にともなってソフトウェア会社が誕生したわけであるが、ソフトウェア会社の投資引き受け額はまだ全体のうちわずかなものであるがその成長ぶりはきわめて高い。ソフトウェア会社は次第にコンピュータ産業の新興勢力として大きく浮かび上がってきている。

ソフトウェアサービスを提供しているのはソフトウェア会社だけではなく、ユーザーもまたソフトウェアの供給源として大きな役割をはたしている。ユーザーが外部にソフトウェアを提供する場合は自社で開発したソフトウェアを他のユーザーに一定の契約条件のもとで売りわたすといった形をとっているのである。ソフトウェアの流通には NASA（米航空宇宙局）、国防省によるプログラム配布制度があり、また COSMIC のサービスなども行なわれている。

ソフトウェア不足の声をうけてメーカーも汎用ソフトウェア・パッケージに力を入れている。こうしてメーカー、ソフトウェア会社、ユーザー、政府機関がソフトウェア流通マーケットに参加しており、ソフトウェアに対する高い需要にこたえるため活動している。

ソフトウェアの保護制度

さて、根深いソフトウェア不足を背景に自然に出来上ったソフトウェア・マーケットは、今後その流通機能を一層強化するためには解決しなければならないさまざまな問題があるが、そのうち最大のものはソフトウェア保護の問題である。

多額の金をつぎ込んで開発したソフトウェアが盗用され、複写されることを一番恐れているのはソフトウェア会社であろう。実際問題として安く使い易いプログラムを開発してゆこうというソフトウェア会社にはプログラムの流通を円滑にする何らかの保護手段が必要であり、これがあって始めてアイデアをセールスのメイン・ポイントとするソフトウェア・セールスが成り立つのである。もちろん保護制度を必要とするのはソフトウェア会社だけではない。ユーザー、メーカー、政府関係機関などソフトウェアの流通に関係するあらゆる機関が望むところである。しかしその保護制度を

具体的にどんなものにしたらいいのかということになると各者さまざまな思惑があり一様ではない。ことにソフトウェア会社とメーカーの保護制度に対する考え方は対立的関係にあるといっても言いすぎではない。

ソフトウェア特許，著作権

プログラムを保護する具体的手段としては特許と著作権法が検討されている。2つの保護手段のうち著作権による保護の実現は早く、1964年からプログラムの著作権登録が許されている。一方これに比べて特許の方は冷淡な取りあつかいを受けていたが「ソフトウェアを特許に」という声に押されて、1968年にソフトウェア特許第一号が特許庁からADR (Applied Data Research) 社に交付された。特許公告番号は3,380,029であった。ところで、この著作権と特許によるソフトウェア保護が実現したことによって問題は解決したわけではなく、むしろ問題はこれをもってスタートした感が強いのである。

たとえば、著作権によるソフトウェアの保護については、実際問題として色々な制約条件がある。たとえば“著作”の解釈である。著作権というのは“著作”に恒久性があり、人間がはっきりとそれを認識できないものであって、しかもコピーできるものという条件が必要である。したがってコンピュータ・プログラムもドキュメント（文献）やリストの場合は文句なくこの条件にあてはまる。ところがこれがカードとか磁気テープの場合はこの条件にあてはまらない。しかしプログラムは現実にはコンピュータをコントロールするためのものであるから、文字で書かれた文書よりも磁気テープやカード・デッキが必要であるため、著作権法によってプログラムを保護しようとする人々は、磁気テープでコピーを防止するため、テープ、カードまで保護の対象を拡げ、これらのテープ・カードの複写行為を制限するという解釈をとっている。しかし、これも解釈の点で無理があり、全般的に著作権法で保護するには複雑な条件が多すぎる。

一方、特許制度のほうもADRに第1号の認可が下りたが、これが必ずしもソフトウェア特許の制度的確立を助けるものとはなっていない。たとえばADRに特許を認可した特許庁は、プログラムを通常の特許として扱うのは不適當であるという態度を採っており、ソフトウェア特許問題については前より一層議論が激しくなってきた感がある。

たとえば特許庁ではモービル石油の特許の申請を却下して訴訟事件にまで発展している。

こういった状況の下でソフトウェアの特許権について公式の立場で討議しようという考えから第1回のソフトウェア権大会ともいうべき "The Law of Software" がジョージ・ワシントン大学で開催されることになった。

第1回「ソフトウェア権」年次大会の開催

ソフトウェアまたはプログラムは特許になるのか？ ソフトウェアの商品価値は？ といった問題が第1回のソフトウェア権大会ともいうべき会議で初めて公けに討議された。

この会議はジョージ・ワシントン大学のコンピュータズ・イン・ロウ・インスティテュートとACM(Association for Computer Machinery)(特許法協会)(ARLA) DPMA(Data processing Management Association)の共催で1968年10月22日、23日の両日ワシントンで開かれた。会議は4つの分科会にわかれて行なわれ、第1セッションがソフトウェア産業の概況に関し、ソフトウェア産業とは？ ソフトウェアとハードウェアとの関係、および価格分離問題、業界の統計データ収集とその傾向、把握などが検討された。

第2セッションは特許について、ソフトウェア特許の有無、そのケース・スタディ、プログラムの保護などである。また第3セッションは著作権法関係で、その現状や著作権法で保護できる限界などをとりあげる。第4セッションは独禁法関係である。

ところでこのソフトウェア権大会には特許庁から波紋の石が投げられた。大会の開催に先立って特許庁から「コンピュータ・プログラムは特許制度の対象とならない。」との声明が出されたのである。このため、大会ははからずもこの特許庁の見解をめぐって論議が展開されることになった。特許庁のこの見解の裏付けとしては「コンピュータ・プログラムそれ自体は物理的なものではなく、特許の対象とはみなされない、いわゆる知能活動であるから特許による保護はふさわしくない。」というものである。

ところでこの特許庁の見解に対して一般の特許法律家は次のような反対意見を述べている。すなわち、「コンピュータ・プログラムはコンピュータのコントロール・メ

カニズムであり、コンピュータはこの指令のもとにオペレートされなければ何んの実用価値もない。この点からすればプログラムは明らかに機械装置であり、それ故、立派に特許の対象となり得る」というものである。なお大会では著作権法による保護については見通しが暗いとの意見が強かった。すなわち、コンピュータ・プログラムは著作権化できるという意見が一般的であるが、これによってどの程度保護できるかという範囲については意見が一致しないのである。

アメリカ議会でのソフトウェア特許問題

こういったソフトウェア権大会での特許論争をしり目に一方では議会でソフトウェア特許制度の確立が努力されている。プログラミングの特許化は特許法の改正を扱っている上院司法小委員会ですすめられている。ジョンソン政府が提案した原案はプログラムの特許の認定制度からとくに除外したものであるため関係者の間では不満の声があがっている。

上院でソフトウェア特許問題に熱心なのは共和党のリーダー、エベット・ダークソン議員である。彼は、「プログラムが特許化されようとされまいと特許事務所がケース・バイ・ケースでプログラムを扱っている現状を認めよ。」と主張している。彼はこの主張を法案として起草したが、上院はこれに好意的であると伝えられる。しかしこれがすぐ法制化に結びつくかどうかは疑問視されている。

○ コンピュータ特許問題とモービル石油公判

昨年12月、コンピュータ特許問題に重大な影響を与える事件が起きている。これはモービル石油公判事件といわれるものである。

連邦関税特許控訴裁が「ソフトウェア部門でも特許は成立する。」との見解を打ち出し、ソフトウェア特許の本格的成立の突破口を開いたのである。この公判のいきさつは、有名な石油会社モービル石油が混合気体中のガスの凝集塵を正確に測定する方式をプログラムにし、これを特許として特許庁に申請したことに始まる。

そして特許庁はこのモービル石油の申請をソフトウェア部門では特許は成立しないと却下したのである。

これに際して、特許庁は次のような見解を明らかにした。すなわち「ソフトウェアの

技術は機器などの場合と違って数式で示されるものが多く、これまでの特許法の考え
方では特許として認められない。」というものである。

モービル石油はこの特許庁の取扱いを不満として連邦関税特許控訴裁へ訴え、判決
の運びとなったのである。

なお特許庁はこの控訴裁の裁決を不満として最高裁に持ち込んだため、最終的な結
論は一年以上かかるとのことである。

さて現在、この判決をめぐるあちこちで特許論議が高まっている。

まずワシントンではモービル石油公判について公聴会を開けというメーカー、ユー
ザー、ソフトウェア会社の声控訴裁に寄せられている。公聴会のアピールに名を連
ねているのは IBM, Honey Well, ADR, AISC (Association of Independent
Software Co.) などであるがメーカーとソフトウェア会社との間には、はっきりとし
た意見の対立がある。すなわち IBM はなぜ控訴裁がソフトウェアは特許ではないとい
う特許庁の見解に反対の立場を採ったのかを明確に説明すべきだとしており、むしろ
控訴裁の解釈がひっこめられることを望んでいる。これに対して ADR などは、特許庁
の不合理な考え方をつぶすという立場からモービル石油の場合の合理性がこの際しっ
かり立てられるべきだとしている。なお、特許庁を支持する側には IBM, Honeywell な
どがあり、AISC, ADR モービル石油, Bell Telephone などは公判を支持している。

さて、シカゴでは特許法律家、ソフトウェア会社、ユーザーの代表を前にして次の 3
人がソフトウェア特許について意見を述べている。まず New Hampshire 大学のミカ
エル・ダガニ氏は「プログラムの特許による保護は競争を害するようになるだろう。」
司法省独禁局の Donald E. Baker 氏は、「ソフトウェアの特許化あるいは著作
権化は厳しい独禁問題につながる可能性がある。」 Information Industry

Association の Paul J. Zarokoski 氏は「特許による保護も著作権による保
護も適当ではない。プログラムを保護するための新しい方法が検討されるべきだ。」
と述べている。

ソフトウェア特許の今後の問題点

ソフトウェア特許の主要な問題は 2 つあるように思われる。1 つはソフトウェアそ

のものの定義づけともう1つはメーカー対ソフトウェア会社に示されるソフトウェアをめぐる利害的政治問題であり、この比重はどちらかというと後者に置かれるだろう。だろう。

昨年ソフトウェア会社11社が集まって、ソフトウェア産業育成のため AISC (The Association of Independent Software Companies) を設立した。会長はソフトウェア特許の熱心な推進者である ADR 社長リチャード・ジョーンズであるが、この AISC が設立の第一声を「コンピュータ・プログラムを特許化せよ」という声明で飾った。公式にはニクソン新政権に向けてのアピールと言われるが実際は司法省と特許庁に向けてのものである。

AISC はアピールの中で関係者に向けてソフトウェア特許に対するソフトウェア会社の立場をずばりと突き出している。

- ソフトウェア会社はハードウェア・メーカーと競合する権利を持つべきではないだろうか？
- ソフトウェアの発明はハードウェアの発明と同じくらいに保護するだけの十分な価値を持っているのではないだろうか。

AISC は次のような“たとえ”をもってこの自説の裏づけを行なっている。

「仮に、あるソフトウェア会社が IBM360 用の COBOL コンパイラーを作ることと決定したとしよう。そしてこのコンパイラーはこれまでのものよりも、25%以上も効率の良いものであって、このシステムの製作に独創的なアイデアと100万ドルの資金をつぎ込んだ結果は初期の目的どおりのものができたとしよう。まずこのソフトウェア会社は、"IBM の COBOL コンパイラーより、25%も効果的なコンパイラーができました。値段は、たったの5,000ドル(180万円)です。そして見込みのありそうなお客をねらって、説明書やマニュアルが送られ、デモンストレーションが行なわれ、その結果ほんの少しのお客を把んだとする。

ところが、問題は別の所から生じてきて、IBM のユーザーが、“COBOL コンパイラーをもっと改善せよ”と IBM に圧力をかけ、IBM はしぶしぶこれに応じた。しかも、このニュー・バージョンを作るためにそのソフトウェア会社のアイデアを使

ったのである。アイデアの盗用はそれが一般に公表されているので、簡単なものなのだ。

こうなると悲惨なことになるのはソフトウェア会社であって、改良コンパイラにつき込んだ力とアイデアは特許による保護がないばかりに、企業利益をあげる前に全部が駄目になり、ばく大な損害をこうむったのである。」

ADR にいわせるとこういったことは、実際に ADR¹ の開発した FORTRAN コンパイラ ESI についても起こったといっている。また、所有権の問題がずさんな状態では次のような実例がひんばんに起る。大手のソフトウェア会社に SRC (Scientific Resources Co.) という会社があるが、同社は自社のパッケージをあるユーザーに売り渡そうとした。しかしそのユーザーはすでに同じパッケージを持っていて、驚いた SRC が調査したところ 7 年前別の会社に売ったパッケージが、ユーザーに流れていたのである。こういった場合は話し合いで解決するのだが、うまく折り合いがつくことはほとんどなく非常に難しい。

さらに、ソフトウェア会社はもはやハードウェア・メーカーのおなさけでは事業を拡大することはできないとまで言っている。これはソフトウェア会社が単なるメーカーのプログラミングの下請け会社ではなく、ソフトウェア・パッケージを中心とする独自のアイディアで成長せねばならず、このためメーカーと競合することもでてくるだろう。またそれだけにしっかりしたソフトウェア保護の基盤が必要なのである。

メーカーとソフトウェア会社の競争はある意味では避けられないことであり、これはことにハードと、ソフトの価格分離がされつつある現在、なおさらはっきりしてくることであろう。

3.5 ソフトウェアとハードウェアの価格分離

ソフトウェア産業が立派な企業として成り立ち、独立したソフトウェア会社の増加にともなってソフトウェアとハードウェアの価格を切り離すべきだという考えが起って当然である。今日までハードウェア・メーカーは、レンタルとか買取り料金にソフ

トウェア開発費も含めて計上していた。またハードウェア・メーカーが備えているソフトウェアの量が一つのセールス・ポイントにもなっていた。しかし、このようにソフトウェアをハードウェアに含めて価格をつけることは独禁法に抵触するのではないとも言われており、またメーカーがソフトウェア開発費に投資する莫大な金額がなくなれば、当然今までのハードウェア販売価格は安くなるだろう。この場合、勿論ハードウェアの一部と考えられる最小限度の基本ソフトウェア（アッセンブラー、コンパイラー、ジョブモニター等）は備えられていなければならない。表2は、米国のメーカー、ユーザー、ソフトウェア会社におけるソフトウェア投資額の最近の推移である。

全体的にみるとソフトウェアに対する投資額は、ハードウェアの年間レンタル総額とほぼ同じ位であるが、若干それをオーバーしており、1968年には、コンピュータ設置総額は136億ドル（4兆8969億円）となり、これを年間レンタルとすると45億ドル（1兆6200億円）となる。

一方、コンピュータ、ユーザーが支払うソフトウェア支出は1968年で総額約60億ドルのうち約45億ドルとなるが、このうちソフトウェア専門会社に流れるものはほとんどなく、コンピュータ・メーカーおよび普通のプログラミング作成とユーザー専用のソフトウェアにつき込まれているものである。

表2 各業界のソフトウェア投資額 単位：100万ドル

年 \ 業種	コンピュータ メーカー	ユーザー	ソフトウェア 会社	トータル
1963	620	1,300	5	1,925
1964	800	800	20	2,420
1965	1,000	1,000	50	3,150
1966	1,100	1,100	100	3,800
1967	1,150	3,800	180	3,130
1968	1,200	4,500	250	5,950

6月23日、IBMはハードウェアとソフトウェアの価格を分離すると発表した。今度発表された新価格制度は1970年1月から実施されるもので、その内容は、従来無料で提供されていた。

- システム分析などエンジニアリング・サービス
- 各種アプリケーション・プログラムを含むソフトウェアの大部分
- ユーザーむけの要員トレーニング・サービスの大部分

を有料とするほか、ハードウェアの販売価格を直売、レンタルともに約3%引き下げるというものである。

新しいビジネスの方式

新価格体制のもとで、IBMは4つのビジネスを行なうことになった。システム・エンジニアリング、データ処理教育、プログラム製作、顧客との個別契約 (Custom Contract Services) がそれである。

各ビジネスは料金別立てでその内容は次のようなものになるだろうという。

○ システム・エンジニアリング

システム分析、設計、フローチャートिंग、ブロック・ダイアグラミングおよびテストング、プログラム作成およびテストングと設置計画

○ データ処理教育

50のクラスルーム・コースと40のプライベート・スタディ・コースがある。クラスルーム・コースは、システム360用オペレイティング・システム・アドバンスド・コーディングを含んでいる。

○ 1800タイム・シェアード・エクゼクティブ・システムの詳細

○ システム・モデル用のプログラムのシリーズ

○ キーパンチおよびユニット・レコード・コースがある。

このほかユーザーむけ入門コースがあるが、これは従来どおり無料になるとみられている。

○ プログラミング製作

アプリケーション・プログラム、コンバージョン用プログラム、ソート・プログ

ラム、ランページ・プロセッサ。

なお IBM ライブラリーにあるプログラムは従来どおり利用されるだろう。また I/O コントロールを含むシステム・コントロール・プログラムは無料で引き渡されるだろう。

○ 顧客との個別契約 (Custom Contract Services)

これは価格分離の実施にあたってできた新しいサービスで、ユーザーの要求する特殊な仕事に対するシステム分析、設計、アプリケーションおよびプログラム開発、システム導入、評価、トレーニングといった一連のサービスを行なうものである。

反 響

IBM が発表した価格分離の反響は、米国だけでなく世界のコンピュータ業界のすみずみからわきあがった。IBM の圧倒的支配体制から考えるとこれは当然のことであろう。「3% ぐらいのデスカウントでは実質的には値上げも同然で、結局は IBM だけが得をする」というのから、「いや思い切った譲歩だ」まで、反応の内容はさまざまであるが、ここでは価格分離運動に一貫して熱心だったソフトウェア会社と、IBM の動きを慎重に分析中のコンピュータメーカー、それに IBM の価格制度のもとで生きているリース会社の声をひろってみよう。

○ ソフトウェア会社

独禁法違反で IBM を訴え、独立ソフトウェア協会の会長として一貫して価格分離を主張してきた ADR (Applied Data Research) の社長 Rechard C. Jones は「3% というデスカウント幅はちょっとうなずけない。これは別立となった教育訓練費だけで食われてしまうはずで、ユーザーの立場に立ってみると恐らく 25% ぐらいの値上げになるだろう。」と語っている。さらに「ソフトウェア会社としては一応歓迎である。しかし他のメーカーがどんな反応を見せるか、これが出るまで利益云々は言えない。ただ IBM はそのうちきっとパッケージ・プログラムに値段をつけてくるにちがいない。しかしわれわれは充分に闘かってゆけると思う。」と述べている。

ソフトウェア会社は大方 ADR と同じ見方を採っており価格分離歓迎といったところが多い。

○ メーカー

メーカーはどこも公式的には口をつぐんで語ろうとしない。今はむしろ IBM の発表を慎重に検討しているといったところである。

しかし非公式には、ユーザーに不利な制度だという声が強い。各社の反応ぶりをみると

Burroughs

2000 でソフトとハードの価格分離をした同社では、全システムに対して分離を準備中と語る。詳細は不明。

CPC

IBM の発表を検討中、CDC の新価格体系発表の時期は不明。

Honeywell

価格分離を検討中、計画発表の時期は未定。

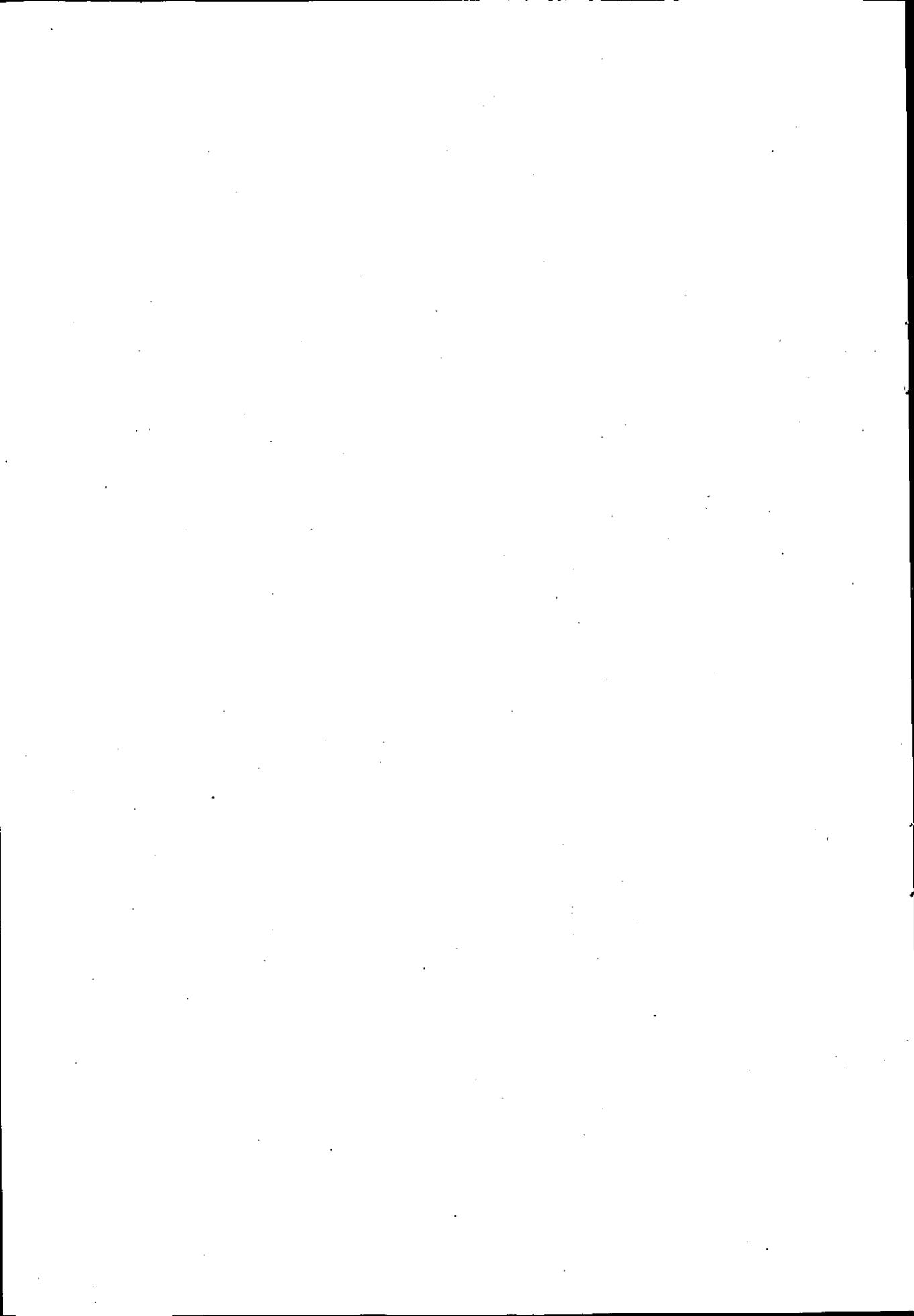
xerox Xerox Computer Co., SDS

副社長 Don McGurk 氏は「価格分離についての基本的考え方は良いが、IBM の今度の手は効果があるとは思えない。」と語る。なお UNIVAC は IBM についてノーコメント。

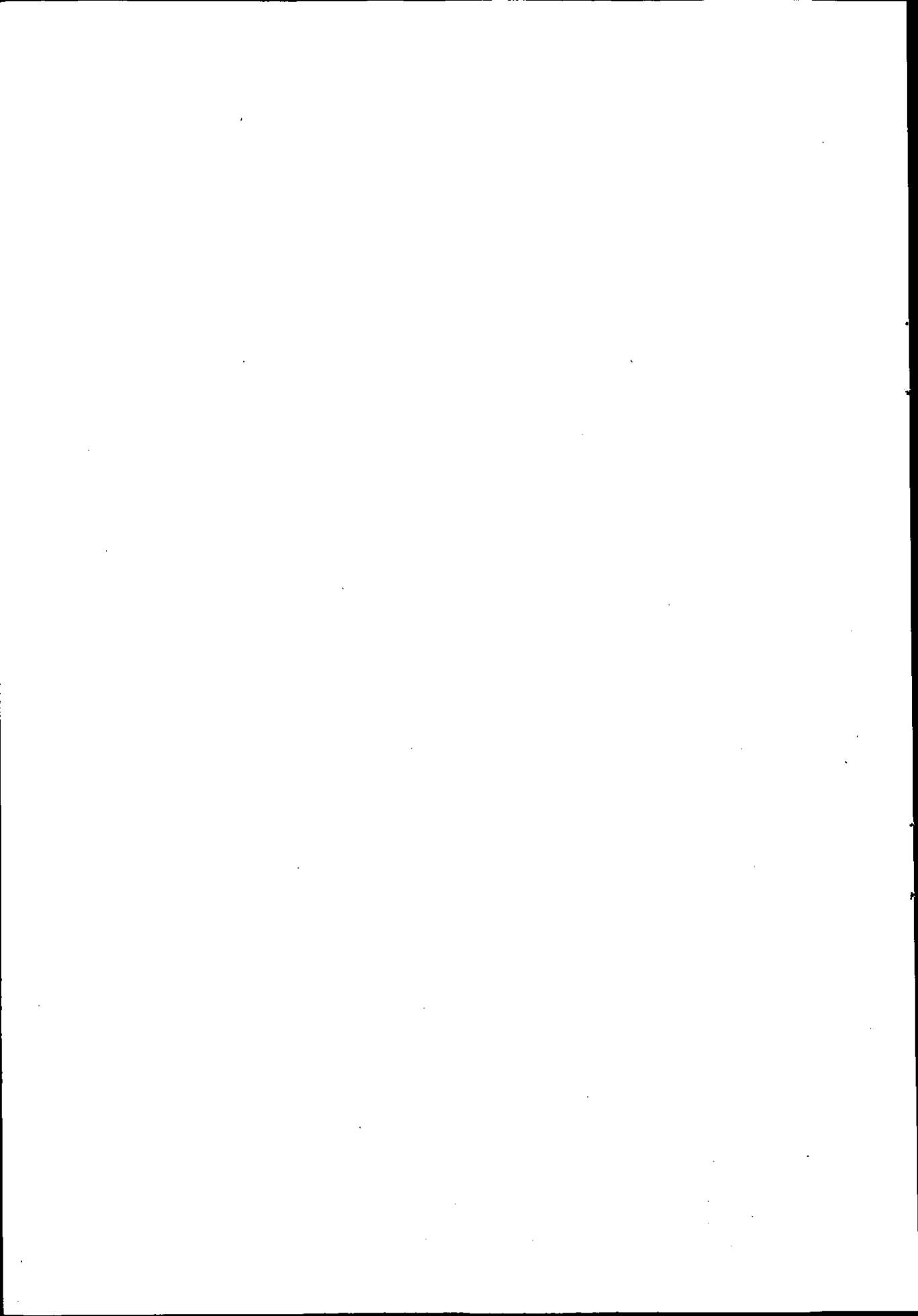
○ リース会社

IBM の価格分離発表の直後、リース会社協会のメンバーと IBM の幹部 3 人が会合を持ったが、分離問題に関しては直接何んの話も出なかったという。

Randolph Computer Aries 社では、IBM の今度の決定はリース会社に有利になると見ており、大方のリース会社も好感を持っている。そして今度の発表によって、リース会社はコンピュータ・リースにからんで、システム・エンジニアリングやトレーニングといったサービスを提供することになり、新しい仕事が増えそうだという。「結局お客は以前より 10% はよけいに金を落すでしょう。」と言っている。リース会社は各社ともこういったサービス会社を子会社に持つかもしれない。



4. ソフトウェア会社の実態



4.1 概 要

ソフトウェア会社の経営

ソフトウェア会社はどんな仕事をしているか？ソフトウェア会社が“商品”とする仕事は無数にあるといつてよい。極端に言えばユーザがB D Pシステムを導入する全段階、すなわち

- (1) 計 画
- (2) システム分析・システム設計
- (3) プログラム整備
- (4) 運 用
- (5) 保 守

の各フェイズでユーザにサービスできるものは全部金もうけの対象になるのである。

こういったことからソフトウェア会社は次のような仕事をしている。

- (1) ソフトウェア・プログラミングの作成およびシステム・ワークを含むソフトウェア・サービス
- (2) コンピューテーション・サービス
- (3) コンピュータに関する教育訓練
- (4) コンピュータ関係図書の出版
- (5) 要員の派遣

などである。しかし実際にはカスタマーからは種々雑多なサービスによって収入を得ている。つまりソフトウェア自身無形のものだし、アイデアを売るといった傾向があるため物を売る時のようにこれといったパターンがあるわけではない。

しかしその主力はあくまでプログラミングの作成およびソフトウェア・サービスでソフトウェア会社として最も力をそそぐのはこの分野の仕事である。

開発するプログラムの種類には

- ① コンパイラーとアセンブラー
- ② コントロール・プログラム
- ③ アプリケーション・プログラム
- ④ コンバージョン・プログラム

の4つである。

また、ソフトウェア会社がある一線を越えて大型化するためには個々のユーザからソフトウェア開発を請負っているだけではだめである。自社のリスクでこれだと思うソフトウェアを開発して一般に広く販売することができれば、請負という手間仕事の枠をこえて正章な商売とすることができるのである。ということでソフトウェア会社は“商品”になるソフトウェア・パッケージをスポンサーなしで開発するという方向づけを強力に打ち出してきた。米国では、専有権付パッケージ (Propriety Software Package) と呼ばれている。

ここでソフトウェア会社のサービス内容を表3にまとめた。

表3 ソフトウェア会社のサービス内容

フェーズ	サービスの内容
予備計画とコスト評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ EDP導入の可能性調査 ・ データ処理組織の調査 ・ 機器（ハードウェア）の一般調査と選定基準設定，その他 ・ プログラミング言語，OSなどソフトウェアの選択調査 ・ システム評価サービス（例：SCERTプログラムなどシミュレータでシステムの効果を評価するプログラムとそれを使ったサービス）
情報システムの分析と設計	<ul style="list-style-type: none"> ・ システム分析，設計，実施 <ul style="list-style-type: none"> ◦ プログラミング・システム ◦ オペレーティング・システム ◦ データ通信システム ◦ アプリケーション・システム
プログラミング作成とテスト	<ul style="list-style-type: none"> ・ プログラム開発（請負い）と必要なプログラムの販売専有権付パッケージ <ul style="list-style-type: none"> ◦ コンパイラとアセンブラ ◦ コントロール・プログラム ◦ アプリケーション・プログラム ◦ コンバージョンプログラム（EDPシステムの変更，移行時）

フェーズ	サービスの内容
情報システムの設置 と運転	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ・センターの運用（フルタイムとパートタイムの運転請負い。パートタイムの場合は夜だけの契約といったのが多い。） ・サービス・ビューロー・サービス（ユーザのピーク時のバックアップサービス、マシン、タイム、セルス）
メンテナンス （保守）	・メンテナンス（保守）契約によるプログラム・システムの保守（主にプログラムの更新やファイル・メンテナンスなど）

それでは実際に主なソフトウェア会社は具体的にどんな仕事をしているのだろうか。
主なソフトウェア会社の主要業務と副業務については、次のとおりである。

表 4 大手ソフトウェア会社の業務

社名	主 業 務	副 業 務
Applied Data Research(ADR)	ソフトウェア（70%）	
Aries Corp.	ソフトウェア	サービスビューロー
Automatic Data Processing(ADP)	サービス・ビューロー	ソフトウェア
CEIR (Control Data Corp.)	サービス・ビューロー	リース 学校ソフトウェア・コンサルタント
Calif. Computer Products	ハードウェア	ソフトウェア
Computer Applications Inc. (CAI)	ソフトウェア（70%）	コンサルタント・サービスビューロー

社 名	主 業 務	副 業 務
Computer Sciences Corp. (CSC)	ソフトウェア (90%)	
Computer Usage Corp. (CUC)	ソフトウェア (90%)	コンピュータ・スクール
Computing & Software (C&S)	サービス・ビューロウ	コンサルタント, ソフトウェア
Data Processing Financial & General	リ ー ス	ソフトウェア
Data Products Corp.	ハードウェア	
Desion Systems Ind.	ソフトウェア	
Digital Corp.	ソフトウェア	
Electronic Computer Programming Institute	コンピュータ・スクール	サービス・ビューロウ
Gerber Scientific Instrument	ハードウェア	ソフトウェア
Graphic Sciences Inc.	ハードウェア	リース・ソフトウェア
Informaties Inc.	ソフトウェア	
Leasco Data Processing	リ ー ス	ソフトウェア
Levin-Townsend Comp.	リ ー ス	ソフトウェア・サービス・ビューロウ
Mauchly Associates	ソフトウェア	サービス・ビューロウ
Planning Research Corp. (PRC)	ソフトウェア (50%)	コンサルタント

社 名	主 業 務	副 業 務
Programming & System Inst.	コンピューター・スクール	サービス・ビューロウ
Randolph Computer	リ ー ス	サービス・ビューロウ
Scientific Computers Inc.	サービス・ビューロウ	専員派遣
TBS Computers Centers	サービス・ビューロウ	ソフトウェア
University Computing Corp.	サービス・ビューロウ (40%)	リース, ソフトウェア ハードウェア

なお、moodey の調査による、ソフトウェア会社ビック8(1966年, 68年)は次のとおりである。

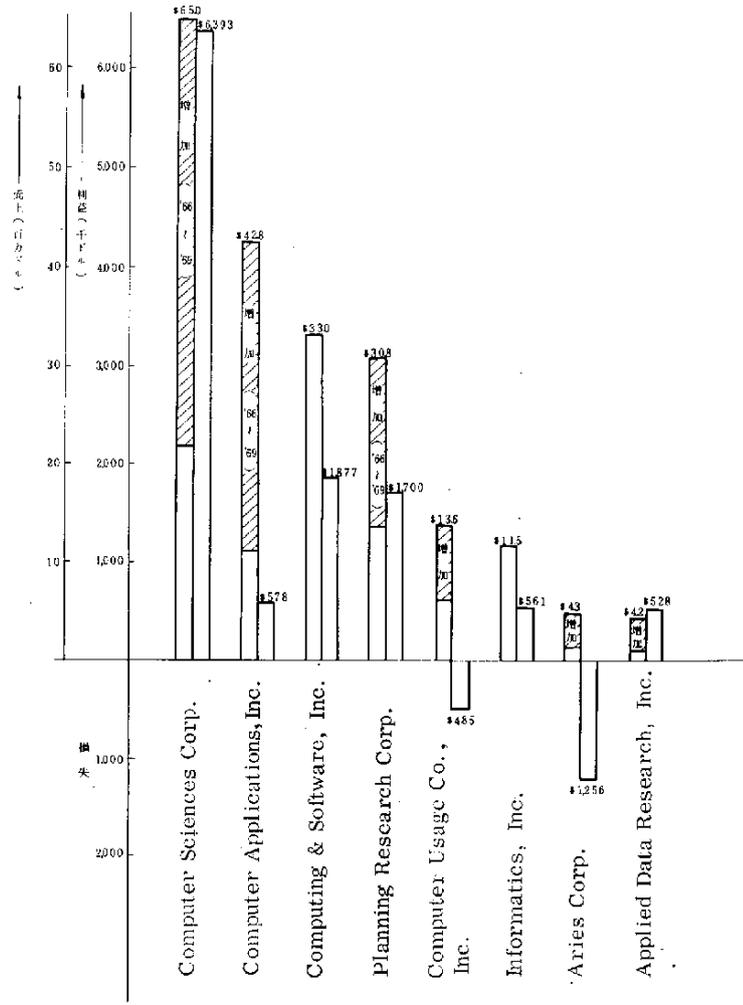
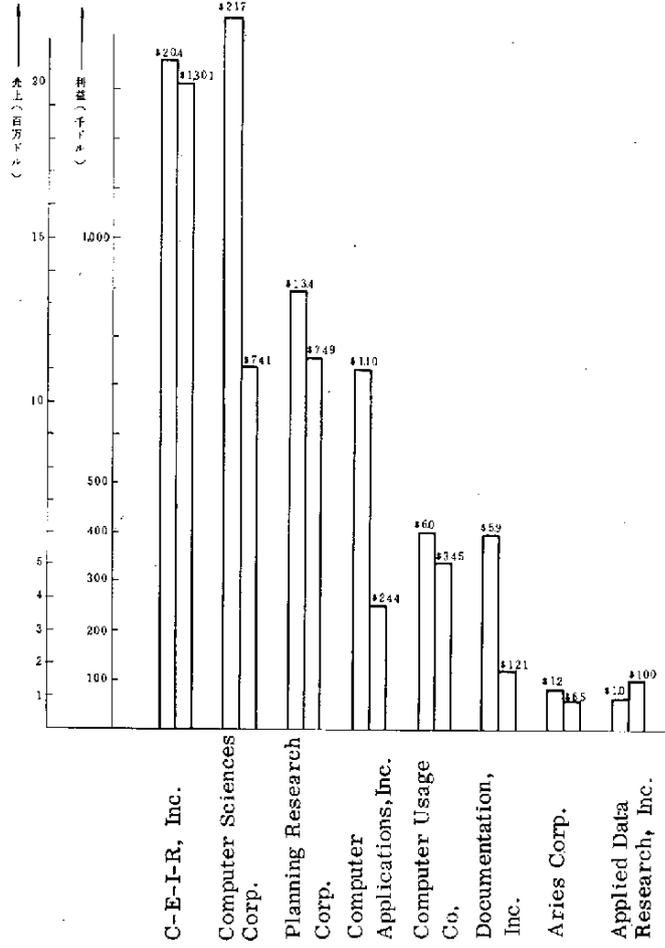


図 9 ソフトウェア会社ビック 8

ソフトウェア会社経営の特徴

ソフトウェア会社を経営する場合に他の企業と違ってどんな特徴があるだろうか？ソフトウェア会社が伸びるかどうかが最大のきめ手はアイデアであろう。コンピュータ利用および情報処理に関するあらゆるアイデアを商品に仕立て上げるには高度な開発能力が必要である。そして、これをユーザーに売り込むにはある種の高い指導力が必要となる。つまり、これは他の会社より1歩も2歩も抜きん出た専門技術を持っていないと仕事ができないということであり、各ソフトウェア会社はある専門分野に高水準の頭脳を集中させておかねばならない。

少ない資金で開業できる。

ソフトウェア会社の設立は比較的少ない資金でできる。極端に言えば土地、建物それにコンピュータさえも不用だし、とりあえず有利な契約条件さえあればすぐにでもはじめられる。著名なソフトウェア会社、たとえばCUCなどもそのスタートはわずか75,000ドル、C-E-I-Rは31,000ドルといった例がある。

ソフトウェア会社経営上の問題点

独立ソフトウェア会社の仕事はとくに利益率の良い商売ということではないようである。税引前収益15%、純利益は5~6%がせいぜいである。ソフトウェア会社の総経費とその内訳について標準的なケースを分析してみると表5のとおりになる。

表5 ソフトウェア会社のコスト構成

経 費 内 訳	比 率
直 接 給 与	40%
福 祉 厚 生	15%
一 般 管 理 費	11%
マ ー ケ テ ィ ン グ	10%
指 導 料	9%
税 引 前 利 益	15%
収 入	100%

が人権費の占める比率は極めて高く4割を占めている。いる。

もちろん、ソフトウェア会社に人材が集まるのは、待遇、サラリーなどの条件があるが、なにもまして仕事のうえで面白く働けるということが大きな要素となっているのではないだろうか。しかし、ソフトウェア会社にとってはスペシャリストの管理というきりつめてむずかしい問題がでてきた。たとえばスペシャリスト達のこういった高い意欲を満足させるような仕事を与えてゆかねばならない。しかし魅力的な大きなプロジェクトは大手ソフトウェア会社が受注してしまうので弱小会社としては苦しいわけである。またスタッフの獲得と引き抜き防止対策という問題がある。ソフトウェア関係のスペシャリストに対する需要は今後とも増々高くなってゆくとともに、ソフトウェア会社のこの方向に対する努力は大きくなる。

人の問題に関連してはコストの問題がある。

- ソフトウェア会社の最大の資産は人間である。この業界は零細業者がひしめき合っていて競争は激しいがコストに関し、人件費だけはどうしても必要なのでこの線をわることになり、利益率が低くなる。このようなことから分かるように、スペシャリストの管理と資金の補給こそがソフトウェア会社の大きなポイントである。

4.2 代表的ソフトウェア会社 CSC

それではこういったソフトウェア会社経営の実態をアメリカの代表的ソフトウェア会社 CSC にみてみよう。

・ CSC (Computer Sciences Corporation)
Century City, Los Angeles,
California 90067

・ CSC は、1968年現在従業員3,500名(内スペシャリスト2,100名)、1968年の売上高約6,500万ドルでアメリカ最大、したがって世界最大のソフトウェア会社である。同社は1959年に航空関係 EDP スペシャリストであったフレッチャー・ジョーンズとロイ・ネフによって創立させ、当初、ソフトウェアの作製を目的に事業を開始した。その後計算サービスや関連情報サービス、情報システムの製作、マーケット・リサーチにまで手を広げその業務は多採、広範囲におよんでいる。もちろん同社の主力商品はソフトウェア製作サービスで、これが90%以上占めており、コンバージョンプログラム EXODYS COMPUTAX, COMPUTIKET といったベストセラーを世に売り出している。なお、CSC の代表的プログラム、パッケージには次のようなものがある。

表 6 CSC のプログラム・パッケージ

パッケージ名	用 途	値 段
Payroll	連邦州政府，地方自治体の源泉課税 計算用パッケージ なお，CSC の Payron システムには Pay と Bank Payroll の2種類がある。	20,000ドル

パッケージ名	用 途	値 段
General Ledger	元帳, 予算書, 領収書, 作成プログラム各企業, 銀行むけ	20,000ドル
Business Management	経営関係レポート作表システム各種のレポート, 月間報告などの項目表を作成	25,000ドル
Commercial Loan	CL/1 システムと呼ぶ貸付担当者から貸付認可責任者へ提出される貸付業務は必要なレポートの作成	30,000ドル
Perisonnel Records	PMI 人事管理システムと呼ばれる人事管理記録用システムである。	25,000ドル
File Management	Cogent と呼ばれ, ビジネス, アプリケーション用のプログラムを整備	
交換プログラム Exodus I II	IBM ユーザー用に Exodus は 1410 と 7010 を IBM 360 に Exodus II は 1401 と 1460 を同じく 360 に交換	12,000ドル
Computax	計理士を対象とした税金計算および過徴収税の割りもどしチェックをするシステム	
Computicket	オンラインによる観劇などレジャー関係の切符販売システム, 小会社コンピュータチケット社により運営	

表 4.5 CSC 社の事業概況

項 目	内 容
業 績	1969年度(3月末決算)で総収入64,883,000ドル(282億5,788万円)純益が639万ドル(24億円)
従 業 員	現在約3,500名以上
専売権つきソフトウェア	1967年に200万ドル(7.2億円)を販売している。コンバージョン用の"EXODUS"や銀行が貯金、取引先企業にサービスする際のBank Payroll System 所得税申告計算などのComputax, データマネジメント, パッケージCC. Gent などがある。
システム・プログラムの開発	ユニバックのU-III, U-1107などのEXECシステム, また Fortran コンパイラやOSを多く開発している。
計算サービス・タイムシェア・ネットワーク	一般の計算サービス(IBM 360/50)のほかリクエストバッチサービスとしてユニバック U-1108 を使った Remotran サービスを実施中, タイムシェア・ネットについては全米20都市に5,000万ドル(180億円)のU-1108を配置して大規模サービスを行なう計画を1969年からスタートさせる。
センターの運用	同社の利益率では筆頭に位する。
代 行 業 務	NASAの U-1108 3台のセンターなど防空・宇宙リアルタイムセンター施設の運用管理を中心に活躍。
マーケット・リサーチ	市場調査のコンピュータ利用を推進している。

項 目	内 容
要 員 教 育	'67年に CSI (Computer Sciences Institute) を開設。視聴覚教育とコンピュータをふんだんに使ったコンピュータ教育で特色をもっている。

・ CSC の事業内容

現在, CSC が行なっている事業およびその内容は次のようなものである。

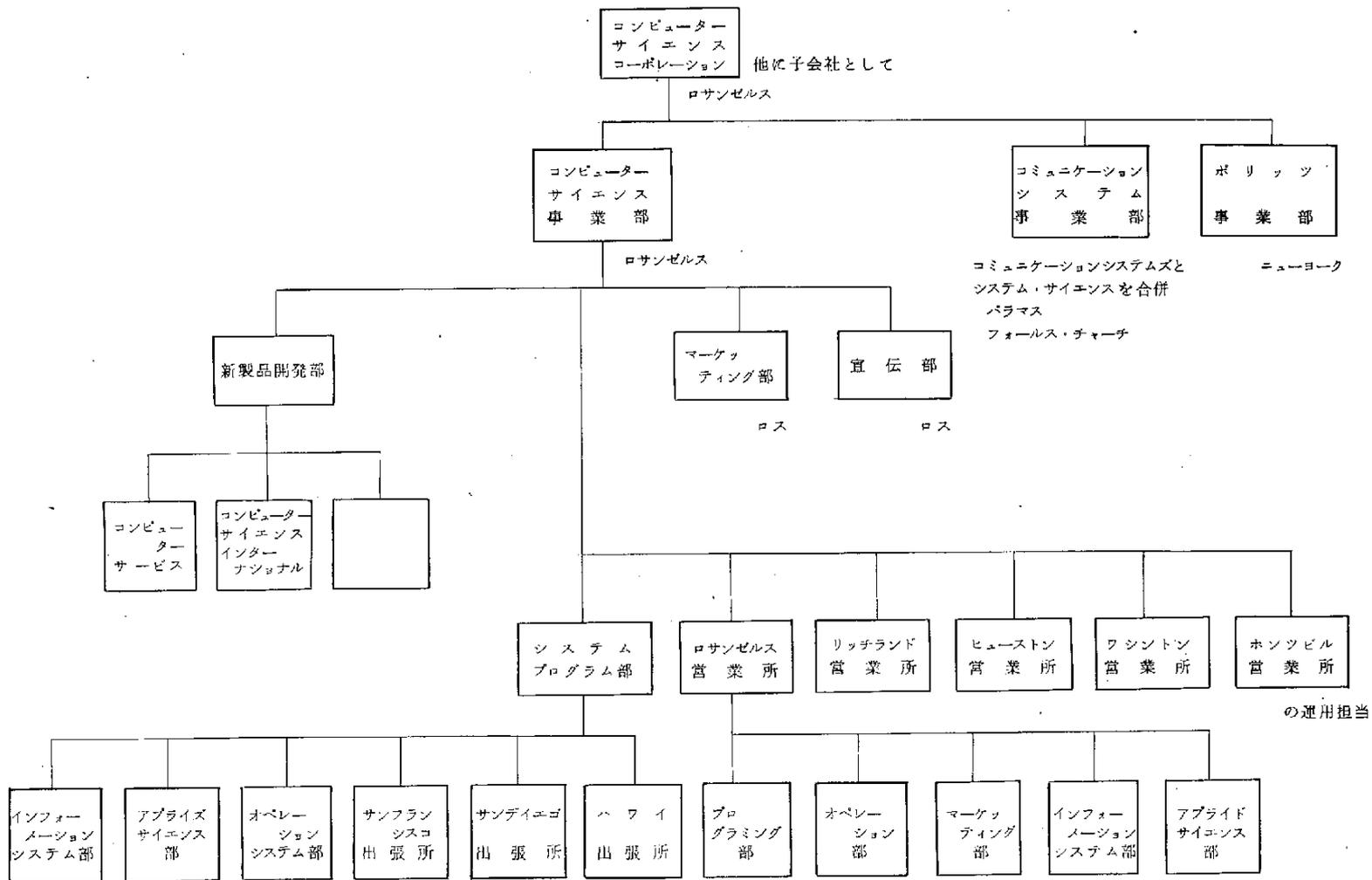


図10 CSC社組織図

CSC 最近の事業活動

1967年から68年にかけて CSC は活発な動きを示した。が、1967年までの主な活動は、次のとおりである。

- ・ Computer Sciences Div. は1966年6月に NASA の Marshall Space Flight Center にある計算研究所のサポート契約を受注、世界で有数の規模を誇るセンターの1つを運用することになった。
- ・ オランダの Philips Lamp Works との共同出資（CSC の出資比率75%）で、ブラッセルに Computer Sciences International 社を設立した。
- ・ 1965年に吸収した2つの子会社である Communication system と System Sciences Div. の合併で、Communication systems Div. として、重複投資をさけて一本化することに成功した。
- ・ 新しい商品 Computicket システムを公開、スポーツ、観劇などの切符の予約をするシステムで、1968年早々にロサンゼルス地区で運用する予定であり、その後米国各地の大都市での設置を企画している。
- ・ 税申告と過徴収税の割り戻し処理サービスを行なう Computax システムは CSC 社が48%の株式を持つ子会社 Computax Service Inc. で実施中。
- ・ Computer Sciences Div. の実施している専有権付ソフトウェアとして、銀行向け給与プログラム（銀行が顧客向けに給与サービスを行なうもの）や EXODUS（第2世代機から第3世代機に移る際のプログラム）などを開発した。

1968年のトピックスで最大のものはなんといっても CSC のニューヨーク株式市場上揚であろう。これはソフトウェア会社としては最初のもので取引銘柄は CSC、上場株式数は普通株5,382,139株でフレッチャー社長がまず100株を買った。業界筋では CSC の株式上揚は全国20カ所のコンピュータ・ネットワーク建設事業の資金源とみているが、ウォール街での好評ぶりをみても、このねらいは成功であると言われている。

その他68年から69年初にかけての働きとして子会社 Communication & Systems 社の活躍がめだっている。たとえば有名な海軍の3Mシステムの1部として80万ドル(2億8,800万円)の大口契約で艦船保守データ・システムを受注、また郵政省より郵便処理システムの開発を依頼され、68年末には“スイッチ・イン・ザ・スカイ”と呼ばれる地上局と通信衛星の間のスイッチング・システムで特許を受けた。特許番号は8,418,579である。

また、68年11月都市問題の開発を専門とするユニークな会社 City Planning Associates を合併したが、買収金額は公表されていない。なお同社は100人の都市問題スペシャリストを持つという。CSCの海外進出の意欲はきわめて高いものがある。事実CSCはその事業計画の中に海外への事業拡張を最大の目標の1つとして挙げており、主にヨーロッパ、カナダ、そして今度新たに日本上陸をくわだてた。

ヨーロッパでのCSCの本居はベルギーにある子会社 CSC International 社である。これはオランダの Phillips Lamp Works 社との合併でCSC 75% Phillips 25%の出資比率で、ソフトウェア・サービス、パッケージ・プログラムの販売にあっている。従業員は150名、ロンドンの Pall. Mall に支店を持っている。

一口に言ってヨーロッパのソフトウェア会社はCSIの動きを恐れをもって見守っている。というのはワールド・ワイドで3,500人のスタッフを持つといわれるCSCの底力であって、たとえば、これは英国のソフトウェア会社全部をあわせそれにICLのスタッフをプラスしたぐらいの数になるため当然のことと言えよう。

CSCのヨーロッパでの活動の中心となるのは現地でソフトウェアを受注するよりもアメリカで開発されたソフトウェア・パッケージをヨーロッパで売り込むのに力が入れられており、これまで、EXODUS I, II, 人事管理システム, Congent II, 商業用ローン・システム, 元帳システムなどを売り込んでいる。

カナダは、アメリカの経済的植民地であると言われているが、ことに昨年のカナダにおけるCSCの進出には、目をみはるものがあった。たとえば、カナダ最大といわれるタイム・シェアリング・サービスがそれである。

CSC のカナダでの活躍は主に子会社 Computer Sciences Canada 社を通じて行なわれているが、昨年末 CSC Canada に U-1108 を置いて西カナダ 3 都市 Calgary, Regina, Edmonton でタイム・シェアリング・サービスを始めた。そして近くこのサービスエリアを 6 都市に広げるとのことである。CSC Canada はこの他カナダ政府から大口契約 3 つを受注しており、1 つはカナダ国防省の兵站システム、もう 1 つは農林省より受注の農家経営データ・システムである。

CSCリース業に進出

1968年4月24日、CSC は十分なソフトウェア、オペレーション・サポートを唱い文句に子会社 Computer Sciences Leasing 社の設立してリース業界に進出してきた。リース・サービスの内容は次のようなものである。

- ・ ハードウェア・システムのリース

各コンピュータ・メーカーの指定するコストでリースするとして、IBM360 U-1108 を中心に各社の大型コンピュータを扱っているが、ユーザーの要求にあうよう CSC の技術スタッフがそのつど選定するところがミソである。

- ・ ソフトウェア・サポート

ユーザーがコンピュータを利用する上で一番金がかかるのはソフトウェアの開発と保守であるが、CSC は自社で開発したパッケージをくっつけて、ユーザーのシステム運営経費を総合的に切り下げることがをねらっている。これは CSC の持ち味を十分に生かしたやり方と言えよう。ユーザーにサービスする専有権付きプログラムとしてはマネージメント・インフォメーション、データ・マネージメント・システム、ファイル・マネージメント・システム、プログラム・ジェネレーター、ジョブ・コントロール・ライゲイジ・ジェネレーター、コンパイラーなどである。

- ・ コンピュータの運営援助

ユーザーがコンピュータを完全に使いこなすまでオペレータをサービスする。

CSC はこれについても深い経験を持っているわけで、たとえば同社の500人近いスタッフが NASA のマーシャル宇宙飛行センターでオペレーションの代行サービスをしている。

・ 要員訓練

ユーザーの要員の訓練には Computer Sciences Institute があたっているが、CSC はここでも豊かな経験を生かすわけである。

子会社 Computicket 社と COMPUTIKET ・サービス

CSC が他のソフトウェア会社と違うのは、自社で開発したプログラム・パッケージを利用して、これを企業化していることである。COMPUTIKET というシステムと子会社 Computicket 社がそれであるが、これは商品価値のあるソフトウェア・パッケージというものがどんなものを教えているといえよう。まず活用度の高いソフトウェア・システムを考える。そしてこのプログラムを開発し、これを使ってサービスする企業を経営するもので、いわゆる情報処理産業といわれるものの縮図をここに見る思いがする。

COMPUTIKET システムは CSC が2年の歳月をかけて開発したもので、スポーツ、観劇などの切符の予約をするシステムである。CSC は開発後子会社 COMPUTIKET 社を設立、この運営にあたった。サービスのシステムとしては、まずシカゴに2台の IBM360/40 をすえつけ電話回線を利用して各地に切符印刷ターミナルを置いた。ターミナルのすえつけ場所は、銀行、スーパーマーケット、百貨店、空港、ショッピング・センターといった人の出力が激しいところをねらっている。一方、COMPUTIKET の契約ユーザーである劇場、競技場などから出しもの、

COMPUTIKET、税金の有無、さらにはディスカウント・タイムの情報までを含む19項目のデータをインプットし、レジヤ客からの問い合わせに答えるのである。勿論実際の切符は各ターミナルでプリントされ、数秒で手わたすという。現在契約ユーザーとしてはパラマウント、UCLA フットボール・チームなどがある。

各地のプレイガイドに特殊端末装置を置いて、フットボール等各種興業の入場券を発売している。

4.3 Planning Research Corporation

1100 Glendon Avenue, Los Angeles,
California 90024

Planning Research Corp (以下 PRC と略す)は、1954年に現社長ロバート W・クレーガー氏ら5名のエンジニアの手で創設されたが、これらスタッフは非営利団体である RAND 社にいた人々である。PRC の特徴はシステム・アナリスト技術の各分野への適用にあり、国防省を中心とした連邦政府官庁に良いカスタマーをもっている。

現在の売上高によるユーザー・グループ別内訳は、

国防省	65%
その他政府機関	27%
民間企業	8%

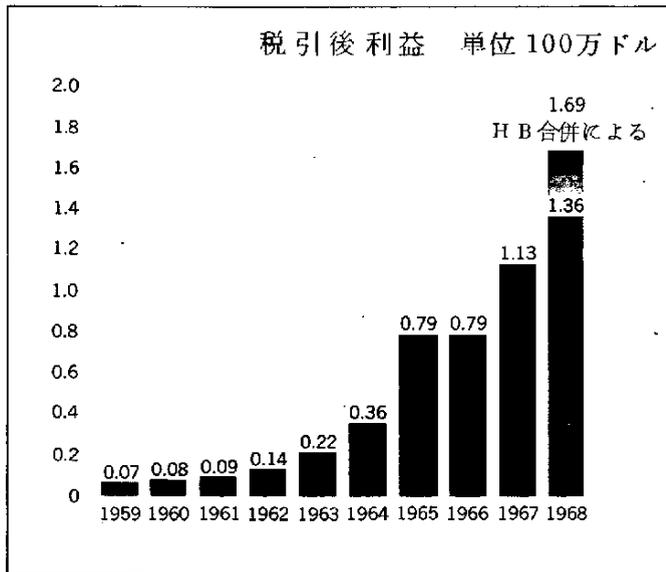
となっており、この数字がこうした実態を如実に示している。しかし、最近の方向としてはこうした政府受託開発で得た知識を民間の、とくに公共事業に応用していこうとする姿勢にあり、中でも都市再開発、教育、医学などに関する情報の処理に注目している。

クレーガー社長によれば、PRC 社の企業としてのポリシーはシステムズ・アナリシスが複雑精緻な技術・社会・経済学的課題に対してはもっとも有効なアプローチ方法であるという認識から、この技術を応用した、あらゆるプログラム、ソルビング方式を開発することであるとしている。こうした専門的サービス業を同社では「ターン・キー」プロフェッショナル・サービスと呼んでいる。もう1つ PRC 社の社風を伝えるものとして、準学術的社風において高度に専門的に薫陶された分野で相互間の成果を契約した個々の成果を交換できるような、密接な相互関係を持つ組織とすることだとしている点である。プロフェッショナル・スタッフの豊富さが、PRC の1つの特徴だが、その専門分野と学位別分布は第5.8表のとおりである。

表 7 PRC社専門別スペシャリスト分布の状況

専 門	博 士	修 士	学 位	学位なし	トータル
数 理 科 学	6	38	114	38	196
数 才	2	6	2	1	11
統 計 学	2	4	4	7	17
自 然 科 学	1	1	9	2	13
化 物	2	11	3	3	47
そ の 他		2		1	10
エ ン ジ ニ ア リ ン グ					
航 空 機	2	3	6	1	12
都 市 計 画		9		1	10
電 気 工 業	3	20	45	9	77
海 運 機 械		10	4	1	15
そ の 他		6	1	2	23
	4	12	14	13	43
生 理 学					
医 心	2				
そ の 他	15	6	1	2	4
社 会 科 学					
企 業 経 営	4	20	31	12	67
教 育 学	9	9	28	5	51
地 理 学	2				2
歴 史 学		1			4
哲 学		4		2	13
政 治 学		1	3	2	6
社 会 学	4	4	8		2
そ の 他		2			6
そ の 他				36	36
データ・リダクション					
教 育 語 明 律 書 語	1	3	7		11
英 企 画 説			4	3	7
法 関 言			1	7	8
	1	3	1		5
		1	1		2
		1	1		2
専 門 と 技 術 要 員	60	188	38	152	782
管 理 維 持 委 員					296
計					1,083

税引後利益



従業員数

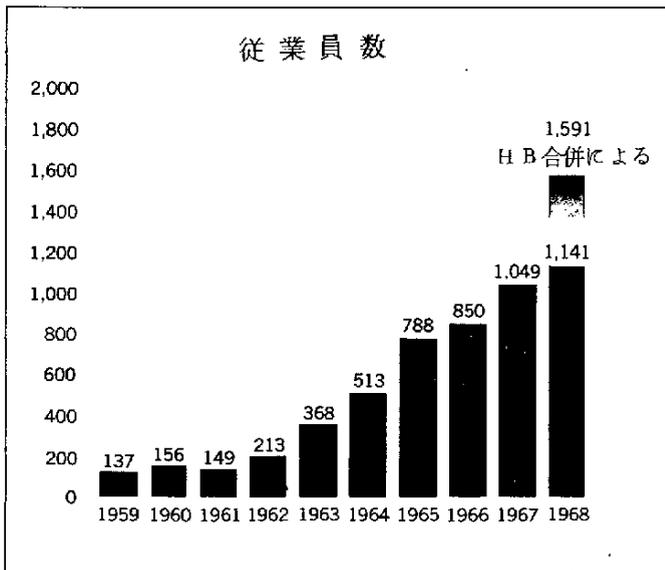


図 11 PRC の営業成績

各事業部組織とその活動

事業部門は 5 事業部と 3 つの子会社によって成立っている。

1. Assurance and Support Engineering Div.,
2. Computer Systems Div.,
3. Information Systems Div.,
4. Military Systems Div.,
5. Systems Economics Div.,
6. Alan M. Voorhees & Associates, Inc.
7. Read, Voorhees & Associates Ltd.,
8. PRC Technical Application

この中でコンピュータ・サービス関係は上記の 2, 3 項の事業部であり, その概況は次の通り。

Computer Systems Div.

この部門は顧客の

マネージメント・コンサルタント
システムズ・アナリシス
システムズ・エンジニア
プロキュアメント・オフィサー

として活動する部門である。

1967 年度に実施した典型的なプロジェクトは次の通りである。

軍事関係アプリケーション

- ・大陸, 大洋横断航空リフトのシミュレーション・モデル
- ・コンピュータ時間をより有効に利用するためのタイム・シェアリング・システム
- ・海軍の接艦の情報システム

航空宇宙関係

- ・サーベイヤーとサターン V 用コンピュータ・プログラム, これは同部の最大のプ

プロジェクトで宇宙船の情報収集処理のプログラム作成である。

- ・宇宙船搭載コンピュータ仕様開発

民間向け事業

- ・警察，消防システム（メーカー向け）
- ・ペルーの某銀行システム設計
- ・医学関係の MIS システムとそのプログラミング

Information Systems Divi.

主に軍事関係ユーザーに対するコンピュータ・システムの提供が仕事である。

システム設計からプログラム作成，運用，保守までで，米大陸のほかハワイ，ヨーロッパ，東南アジアのコンピュータ基地に従事している。このほか種々の政府・民間向けのコンピュータ援助を実施している。

この他の部も大規模データ・プロセッシング・システムの開発やマネージメント関係の研究を実施している。

PRC のソフトウェア生産能力

PRC のソフトウェア開発専門担当スペシャリストは 50 名である。

これらのうちで，コンピュータ・プログラマーは平均 6 年以上の経験者であり，システムズ・アナリストは 10 年以上のベテランだという。これまでに約 600 件のソフトウェア契約をやってきており，中には数百万ドルの大規模プロジェクトもあった。

PRC, 最近の動き

- 1968 年の PRC の活動の中で目立ったものは大規模なりザペーション・システムの開発と販売活動である。このシステムはホテル，モーテル，レンタカー・カーサービス会社，航空会社，旅行会社を対象としたもので，モーテルを経営する

Howard. Jonson 社に 1,000 万ドル（36 億円）という同社始まって以来の契約で売却した。（5 年間にわたって支払い）

この他，株式ブローカーシステムの開発がある。また 8 月には国際的経営コンサルタント会社 H. B. Maynard 社を買収した。PRC はこれで同社最大の子会社を持

つことになった。68年の合併活動は活発をきわめ H. B. Maynard のほか Quinton Engineers 社、建築設計会社 Budlong & Associates 社（機械および電子エンジニアリング・コンサルタント）をいずれも子会社として買収した。

このほか、大物としては建設設計分野で多数のスペシャリストを抱える Frederic R. Harris 社の買収がある。同社は大きなプロジェクトをかかえておりそのうちには、輸送、石油工場プラント、橋、トンネル、海洋開発がある。Frederic 社は現在、国内、海外に31のオフィスを持ち同社の図形処理能力は PRC の新しい武器となりそうである。

さて、PRC はこれら合併によって広範囲にわたる産業でのコンサルティング・システム分析サービス活動ができることになった。そして PRC は従来からの豊富なスペシャリストに合併したコンサルティング・スペシャリストを投入し、広範な頭脳会社をねらっていることは明らかである。

なお PRC は国内80か所にオフィスを持ち、海外20か所で活躍している。また現在手がけているプロジェクトには次のようなものがある。

- ・空港シミュレーション（子会社 R. Dixon Speas Associates, Alan M. Roorhees, PRC）
- ・鉄道の踏切調査（子会社 Voohees, PRC）
- ・ハイウェイ・メンテナンス（子会社 F. R. Harris, PRC）
- ・会話形医療システム開発（子会社 PRC Technical Application, PRC）
- ・生医学統計分析 (Behavior Science, PRC)

4.4 Computer Usage Co.

344 Main Street, N. T. Kisco

New York

CUCは、今年で12年の歴史を持つソフトウェアのしにせであるとともに、単にキャリアが長いというだけでなく各方面にわたるその活動は質の高いものであり、アメリカのソフトウェア業界のリーダー・シップを握っている会社の1つであると見られている。

CUCの営業成績

CUCはこれまで、売上、純利益とも急騰を示してきたが昨年は売上はやや横ばい、利益は始めて40万ドルちかくの赤字を計上した。CUCによれば赤字の原因は子会社 Computer Usage Education とか Computer Usage Business Services の不振によるものだという事である。(12 図参照)

CUCの業務内容

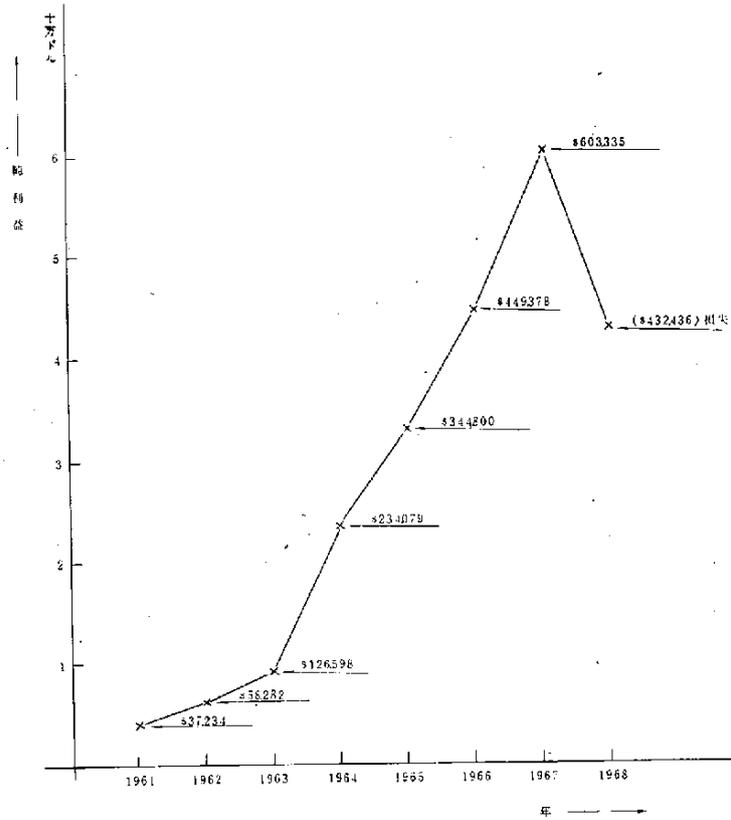
それでは CUC とは一体どんな会社なのか？これまで同社が行ってきた代表的な仕事をここに紹介してみよう。CUC のサービスは、ほとんどの大手ソフトウェア会社がそうであるように、コンピュータ・コンサルタントから設計、コンピュータの導入、オペレーティング・アシストまでの総合的なものである。また、1.2年のキャリアが誇るように産業界の各分野にわたる、たとえば一般企業経営、工場管理、医療、航空産業といったような広い範囲の仕事を引き受けてきた。

そのうち代表的なものとしては、

マネージメント・システム

CUC のカススマーの1つである A. B. Dick 社は複写機メーカーであるが、ここでは17,000点以上の部品、半製品の工程管理が悩みのタネであった。すなわち部品を購入し、それを生産ラインに効果的に送りこみ、出来あがった製品の在庫を管

利益額推移



売上高推移

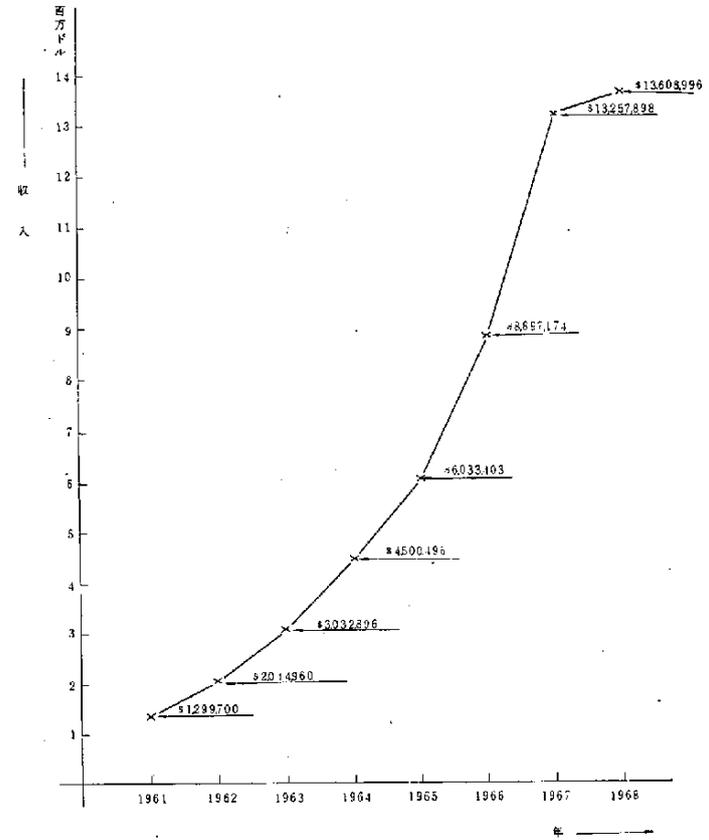


図 12 CUC の営業成績

理するうまいシステムはないものか。CUCはこの事件を引き受け、部品購入、製造工程管理、受注管理、在庫管理を一貫してコンピュータでコントロールするシステムを作りあげた。A. B. Dick社はこれにより生産性を高め、在庫量を30%～35%へらし、合理化による企業利益を計上できるようになったということである。主としてこういった仕事を担当するのはCUCのインフォメーション・システムズ・テクノロジーである。

医療システム

ボストン市立病院は、コンピュータによって病院の事務処理を機械化することを計画し、CUCがこれを引き受けた。設計、機器の選定、プログラミング、運営のアシストと一貫したサービスにより、現在フル運転に入っている。ボストン市立病院では、さらに診療スケジュール作成、患者の診療記録ファイル作成にまでこのシステムを拡張する予定である。CUCとしてはボストン市立病院が最初の医療関係ユーザーであるが、この他、現在ニューイングランド医療センター、NIH (National Insurance of Health)、ウォーター・リード陸軍病院のシステムを建設中である。

リザーベーション・システム

アメリカン航空のSABREは有名なリザーベーション・システムであるが、これを担当したのがCUCである。CUCではこの経験をもとにしてレンタカー、ホテル、リザーベーション・システムなどに拡張するよう作業中である。

政府関係システム

OEO (The Office of Economic Opportunity) の数種類の職業紹介システムを設計、導入、保守を引き受け実施した。またCUCはソシオ・エコノミック・コンピュータ・モデルを使って、より効果的な職業紹介システムを調査している。この他、政府関係機関のピック・プロジェクトとしては、アポロ計画のアポロ・コンピュータ・ガイダンス・システムを計画した。これは高度なマン・マシン・インタラクションを要求されるリアルタイム、プロセッシング・システムである。

犯罪システム

CUCが手がけた警察犯罪システムの代表的なものにNYSIS (New York State

Identification and Interlligence System)と呼ばれるものがある。これはコンピュータを使った盗難車通報，鑑別システムであるが，将来は指紋鑑定システム，偽名識別，挿索人システム，貨幣ナンバー鑑別システムにまで機能を拡張する予定である。

4.5 Applied Data Reserch Corp.

Route 206 Center

Princeton, N.J. 08540

Applied Data Research (以下 ADR と略す)社はソフトウェア特許第一号で知られ全国各地に支店を持って活躍するソフトウェア会社であるが、1959年創立以来コンピュータ・ユーザーおよびメーカーにソフトウェア・サービスを提供してきた。したがってソフトウェアの開発が ADR の中心的業務で、ほとんどこれに力をそそぎこんでいる。ADR の開発するソフトウェアの種類は、コンパイラー、アッセンブラー、ソート/マージ、エクゼクティブ・ルーチン、レポート・ジェネレータなどであるが、お客の要求がだんだんと、システム設計からコンピュータ・オペレーション調整まで総合的なサービスを求めるようになってきた。このため現在 ADR は広範なアプリケーション分野でシステム設計、プログラミング、コンピュータ・オペレーションの基礎訓練とアシストをはじめている。

が、お客の要求がだんだんと、システム設計からコンピュータ・オペレーション調整まで総合的なサービスを求めるようになってきた。このため現在 ADR は広範なアプリケーション分野でシステム設計、プログラミング、コンピュータ・オペレーションの基礎訓練とアシストをはじめている。

ADR は設立以来、各種の仕事を手がけ、その実績を伸ばしてきたが、現在同社が得意としているのは次のような分野である。

- 情報検索 (IR)
- グラフィック・システム
- リアルタイム・テレメトリーお

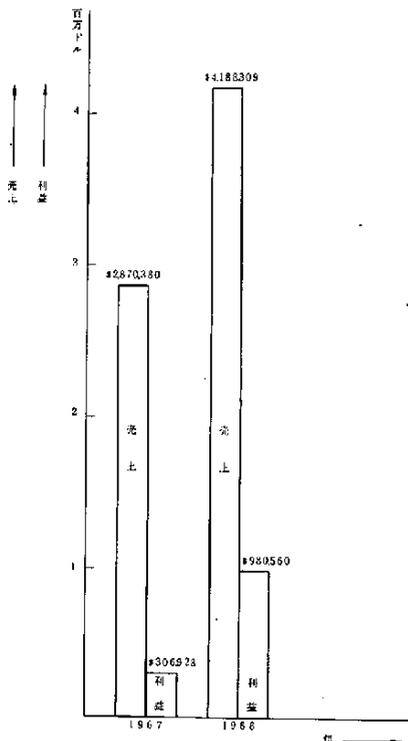


図 1 3 ADR の営業成績

よびコミュニケーション・システム

- 科学用アプリケーション・プログラム
- 商用会計・システム
- 各種管理システムおよび在庫管理

このほか ADR はユーザーのためにコンピュータの性能評価と導入にあたっての機種選定サービスも行なっている。

ADRの代表的部門

ここで ADR の代表的な部門とその内容を簡単に紹介しておこう。

専有権付ソフトウェア・パッケージ事業部

専有権付パッケージ・プログラムの開発は ADR の中心的活動であるといつてさしつかえない、この事業部では ADR の看板商品、オートフロー、といったようなパッケージを世に送っている。このほかESI (The Engineering and Scientific Interpreter)とかIAM (Interactive Algebraic Manipulation)が ADR の誇るパッケージである。なおプリンストンのセンターに設立された新鋭機360/50がパッケージ開発をサポートするため活躍している。

アーリントン計算センター

ここには2台のIBM360/40が入っていて、ADRのプログラミング活動、各種研究活動に使われており、さらに外部の計算サービスも行なっている。

プリンストン研究計算センター

ここにはPDP-7/8がありこれにマイクロフィルム装置を含むグラフィックI/O装置がついている。このシステムは主にモデリング、シミュレーション、テキスト・エディティング、グラフィカル、情報検索といった分野での研究開発作業に使われている。

コンピュータ・コントロール・システム事業部

この事業部はハードウェアとソフトウェアを結びつけた総合的な設計と施行を担当している。このためここでは総合システムの設計サービスとこういったシステムに必要なハードウェアのプロトタイプの製作が行なわれている。

テムに必要なハードウェアのプロトタイプに製作が行なわれている。

Massachusetts Computer Associate 社

ADR の子会社で、専有権つきソフトウェア・パッケージの開発活動に従事するかわら、政府などから引きうけた高度な開発プロジェクトを担当している。

Data & Information Products 社

ADR の100パーセント所有の子会社で、シカゴに本居をかまえハードウェア・セールスとコンピュータ・サービスのマーケティング活動を行なっている。

ADR の10年の歩み

ADR は今年でちょうど10周年を迎える。ここで10年の歩みをふり帰えってみよう。

- 1959年 7人のコンピュータ・スペシャリストによってプリンストン・ニュージャージで設立。
- 1960年 Stephe Wright がプロジェクト・マネージャーになって RCA と共同で産業界でのCOBOL第1号を開発。
- 1961年 従業員持株制度がスタート。
- 1962年 ACM主催のナショナル・コンピュータ・シンポジウムにソフトウェア専門会社として初めて参加した。
- 1963年 ローマの空軍開発センターI.R.システム調査開発契約受託。
- 1964年 RCA 501コンピュータを使って試験的にオートフローを作成。
- 1964年 ACM ナショナル・シンポジウム2回目のスポンサーとなる。
- 1965年 最初の支店をバージニア州・アーリントンとロスアンゼルスに開設。
- 1966年 普通株12万株初めて発行。
- 1967年 ADR として初めて会社を合併、吸収したのはソフトウェア会社 Massachusetts Computer Associates 社とコンピュータ関係市場調査を行なう Data & Information Products 社である。
両社はいずれも ADR の子会社となった。

- 1967年 Industrial Research Magazine はオートフローを67年の最も重要な開発技術100種の中にリスト・アップしている。ソフトウェアが重要な開発技術として同誌でとり挙げられたのはこれが初めてである。
- 1967年 IBM360/40 がアーリントンのオフィスに入れられ、ADR 初のコンピュータ・サービス・センターとなった。なお同センターには68年中期に IBM360/40 がもう1台入れられ、これによって同センターはワシントン地区で最大のものの1つとなった。
- 1967年 ハードウェアとソフトウェアの開発技術を1本化するため Control Systems 事業部を設立。
- 1968年 専有権つきソフトウェア・パッケージをヨーロッパおよび極東地区で販売を開始。
- 1968年 子会社 Data Information Products 社がアトランタ、シカゴ、シンシナチ、クリーブランド、ダラス、デトロイト、ミルオーキー、ニューヨーク、フィラデルフィア、セント・ルイスに支店を開設。
- 1968年 第2回日の外部資金導入として300万ドル(円)の変換社債、7,5,000株の普通株発行。これは主に専有権付ソフトウェア・パッケージの開発にあてられる。
- 1968年 特許庁が ADR のソフトウェアに初めて特許を認定した。
- 1968年 プリンストンにあるインダストリアル・センターに新しい本部と研究センターを設立する計画を発表。
- IBM360/50 が専有権付プログラム・パッケージの開発と、計算業務サービス用として設置された。ソフトウェア第一号の担当者 Martin Goetz と Henry Wickenden がパッケージ・プログラム開発のマネージャーとなった。

4.6 Automation Data Processing

3700 Computer drive
raleight, N. Cavolina 27609

1957年、IBMの3人のセールスマンによって設立された Automation Data Processing Inc. (以下 ADP と略す) の発足時代はそれこそ屋根裏を借りてパンチ・カード装置のセールスを行っていた。売上高は1963年は100万ドル(3億6,000万円)ぐらいであったが、それから5年後総売上高は1,500万ドル(54億円)、69年上半期ですでに1,700万ドル(61億2,000万円)を売上げている。

ADP社の事業の伸びは極めて安定したもので毎年40%ぐらいずつ拡大しており、地方の大都市に着々とサービス・ビューロウをつくっている。現在ADPはボストン、ボルチモア、ニューヨーク、フィラデルフィア、デトロイト、セントルイス、ニュージャージーのクリントンにサービス・ビューロウを持っている。これらのセンターでは会計計算、科学計算プログラミングのサービスを行なっている。このほかADPは Automatic Computer Service 部門で株式がブローカーに対してコンピュータ・サービスを提供している。ADPが現在計画中的のものとしてはタイムシェアリング・サービスで全国組織のネットワークを作ろうと準備中である。

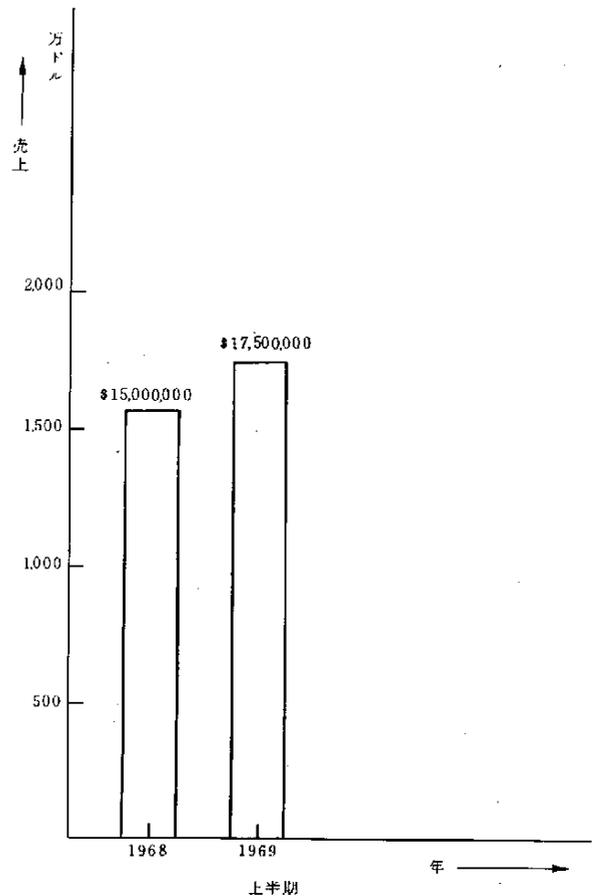


図14 ADPの営業成績

米国の変わるソフトウェア産業の動向

4.7 University Computing Co.

1949 Stemmons Freeway
Dallas, Texas 75207

1963年、IBMのセールス・エンジニアをやっていたサム・ワイリー兄弟が設立した University Computing Co. (以下 UCC と略す) の当初はオフィスをといてもほんのすみっこの方が Southern Methodist 大学の構内に置いてスタートした。

ワイリー兄弟はまずオープンでコンピュータの賃貸しからはじめたが、(Service Bureau Co.) で腕ききのセールスマンだったワイリーはたちまち得意先をふやし1年にして70万ドル(2億5,200万円)のレンタル料をあげ、利益10万ドル(3,600万円)をふとこにし、UCCの驚異的躍進はここから始まったわけである。1964年以降、昨年までのUCCの伸びをトレンドにしてみると69万ドル(2億4,840万円)から約6,000万ドル(216億円)へと100倍近くの拡大ぶりである。UCCはリモート・プロセッシング・サービスに賭けており、同社の業務の中でこのサービスの占める割合はだんだん大きくなりつつある。もちろんワイリー自身、陣頭指揮も辞せずといったところで、ついこの間もロンドンとダラスのセンターを人工衛星で中継した、タイム・シェアリング・システムのデモンストレーションを行ない話題をさらった。現在リモート・プロセッシング・サービスの売上げは500万ドル(18億円)近くにのぼるものとみられている。こういったリモート・サービスは当然ワイリーの目ざすコンピュータ・ユーティリティに結びつくもので、ワイリーはこの線に沿って会社の飛躍を考えている。こうしたUCCの方針というのは具体的にはこれまでの次のような活動にうかがわれる。

- (1) 現在同社のコンピュータ・ユーティリティ・グループはアメリカとヨーロッパで、いくつかのコンピュータ・サービス・センターを運営している。
- (2) 子会社、Computer Industries 社で COPE45 といったリモート・パッチ・プロセス用ターミナルを製造している。

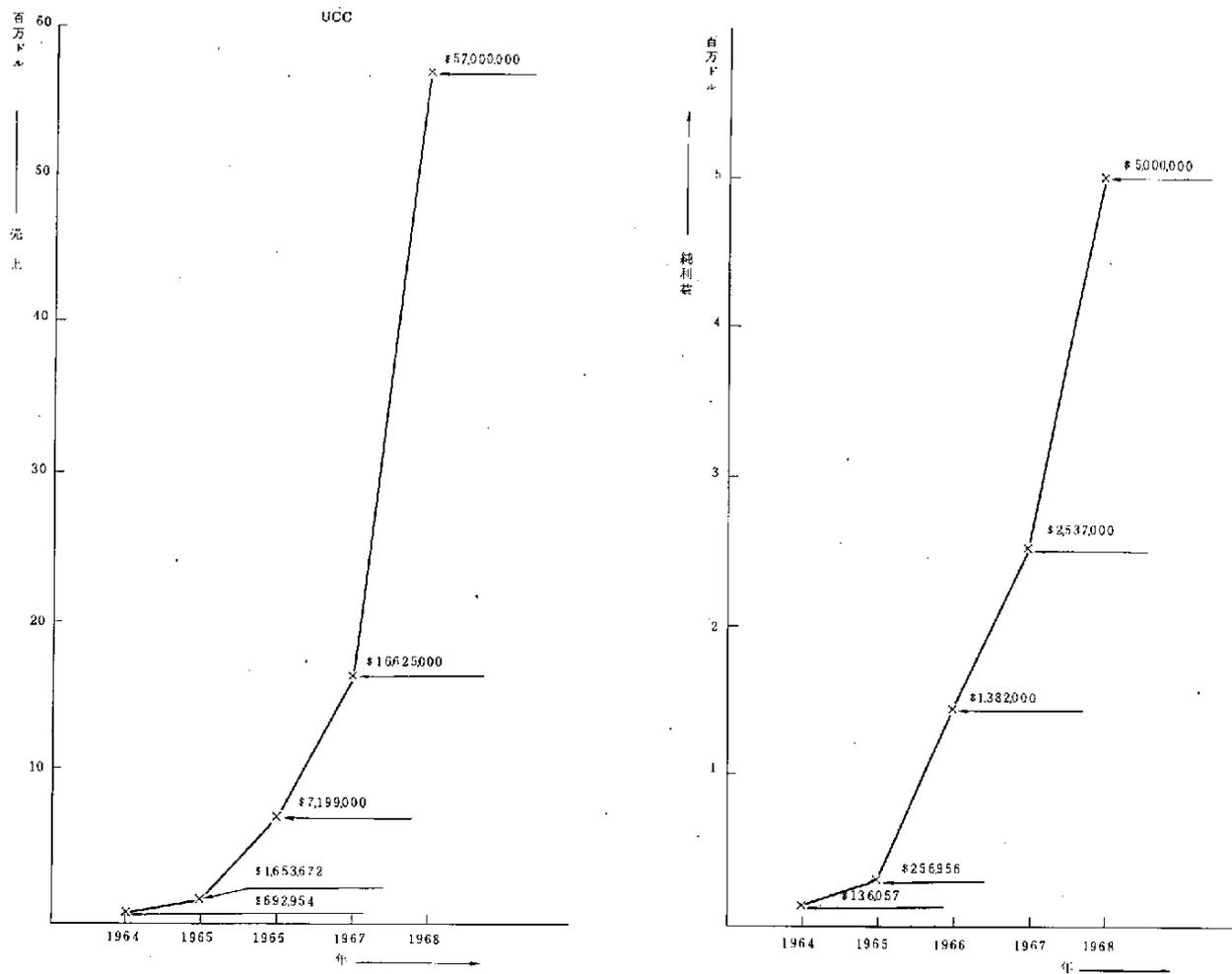


図 15 UCCの売上高と純利益の推移

- 0
- (3) ワシントンに Computer Leasing 社を置き、リース活動に従事している。
 - (4) 1969年始め、子会社 Academy of Computer Technology 社を設立し、プログラミング教育、EDP・アプリケーション・セミナーを実施している。
 - (5) 有線テレビのシグナルを伝送する Micro-wave 社を買収し、ワイリーはこれによってマイクロウェーブによるデータ通信ネットワークに発展させようと意図している。

4.8 Informatics Inc.

5430 Van Nuys Boulevard
Sherman Oaks, California 91401

Informatics 社はファイル・マネージメント・システム、MARK IV で有名なソフトウェア会社である。パッケージ・プログラムの開発を中心とする完全なソフトウェア専門会社で、代表的なソフトウェア・パッケージとして次のようなものがある。

パッケージ名	開発年月	利用対象
JPL (Jet Propulsion Laboratory)	1967年 6月	NASAより依頼されて開発、月着陸用シミュレーション・プログラム
選挙予測システム	1967年11月	CBS放送のために開発、大統領選挙、上、下院選挙などに活躍。ニュース、キャスターにデータを送る。
MARK IV	1967年12月	ファイル・マネージメント・システム。主としてIBMユーザー向け

Informatics 社の過去5年間の営業成績は次のとおりである。

従業員は現在390名で、この業界では中堅どころといったところ。従業員数の増加傾向は次のとおりである。

年 度	1964	1965	1966	1967	1968
従業員数	68	117	265	325	390

なお、Informatics 社はソフトウェアの開発ばかりでなく出版事業、リザベーション・システム会社などを運営している。出版は主にプログラミング、オンライン・システム関係で、代表的なものとして "The Transition to On-line Computing" がある。リザベーション・サービスは69年4月に子会社 ATARS (Automated Travel Agents Reservation Systems) を設立している。

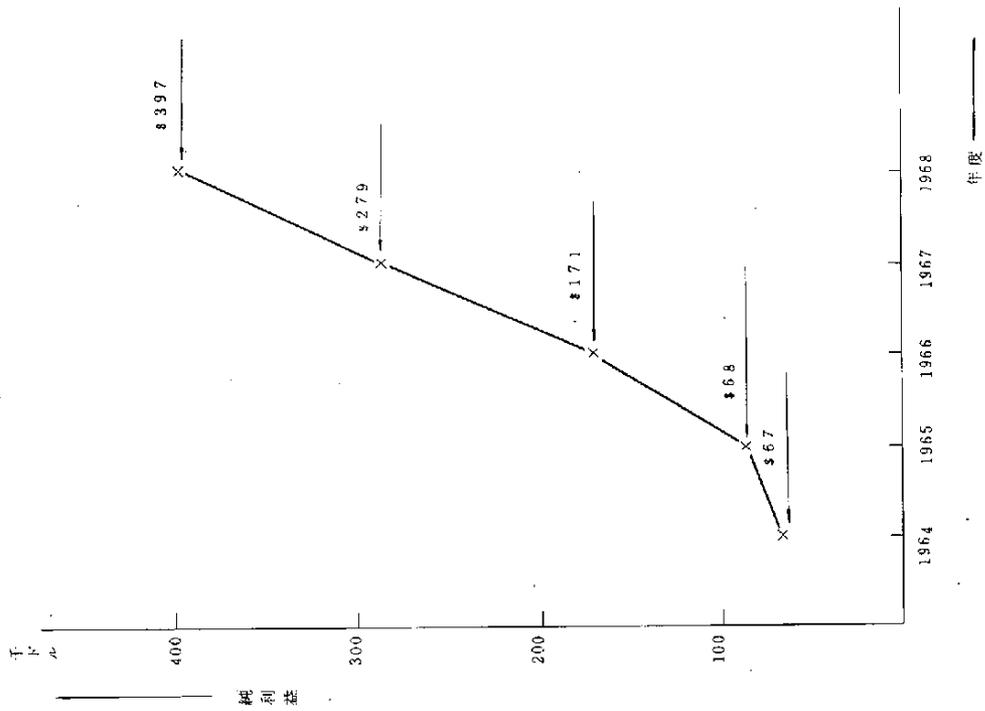
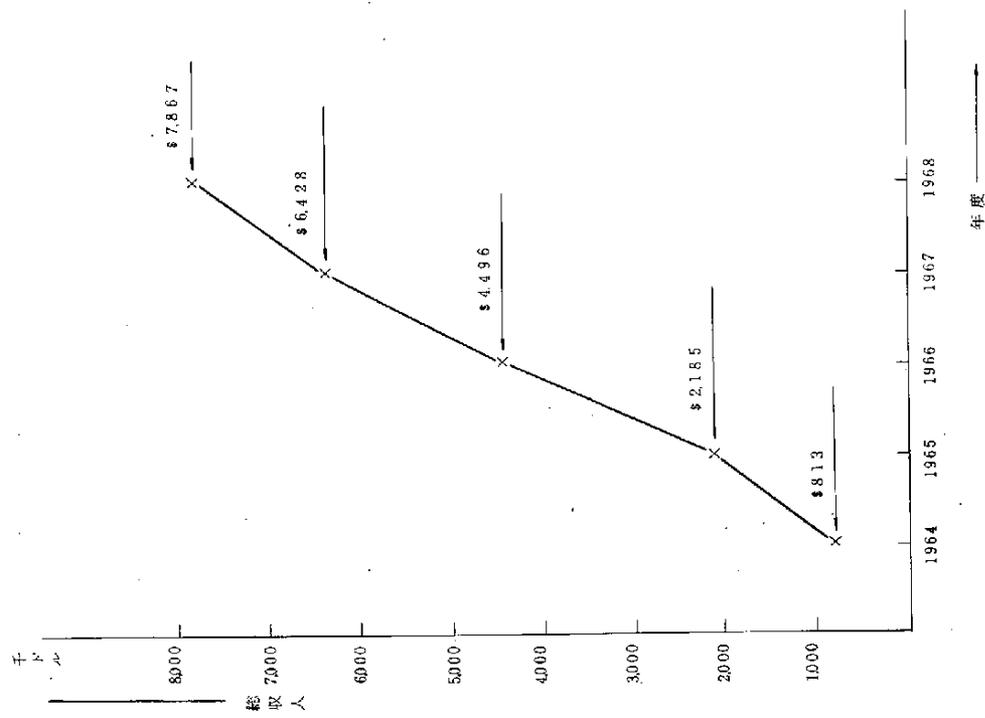


図 16 Informatics 社、過去 5 年間の営業成績

4.9 Bolt Beranek and Newman Inc.

50 Moulton Street

Cambridge, Mass. 02138

1948年創立，1953年に会社組織になった Bolt Bevanek and Nemaui 社（以下BB & Nと略す）は，研究開発会社であって，商用タイムシェアリング・サービスのトップを切った企業の1つとして TELCOMP サービスを，またGEと共同で実施している医学情報ネットワーク MEDINET など最先端をゆくプロジェクトをこなしている。

BB&N の営業成績

1968年度の収入は596.3万ドルで，純益（税引き後）は15.7万ドルとなった。過去2か年間の業績は第 図のとおりである。BB&Nの中核的事業部はコンサルティング・研究・開発とインダストリアル・サービス・プロダクトである。とくにインダストリアル・サービス部門はBB&Nが期待をかけるタイムシェアリング・サービス，TELCOMPを運営している。また，同事業部従業員の525人のうち225人は大学卒業以上のレベルにあり，このうち176人は学位を待ち，56人は博士号を持っている。

BB&Nの2事業の中の主な内容は次のようになっている。

- ① Consulting, Research Development
 - Ⓐ Architectural Acoustics and Noise Control
 - Ⓑ Physical Science Technology
 - Ⓒ Information Science and Technology
- ② Industrial Services and Products
 - Ⓓ Data Equipment
 - Ⓔ TELCOMP Online Computer Services
 - Ⓕ Education and Training
 - Ⓖ Prototech

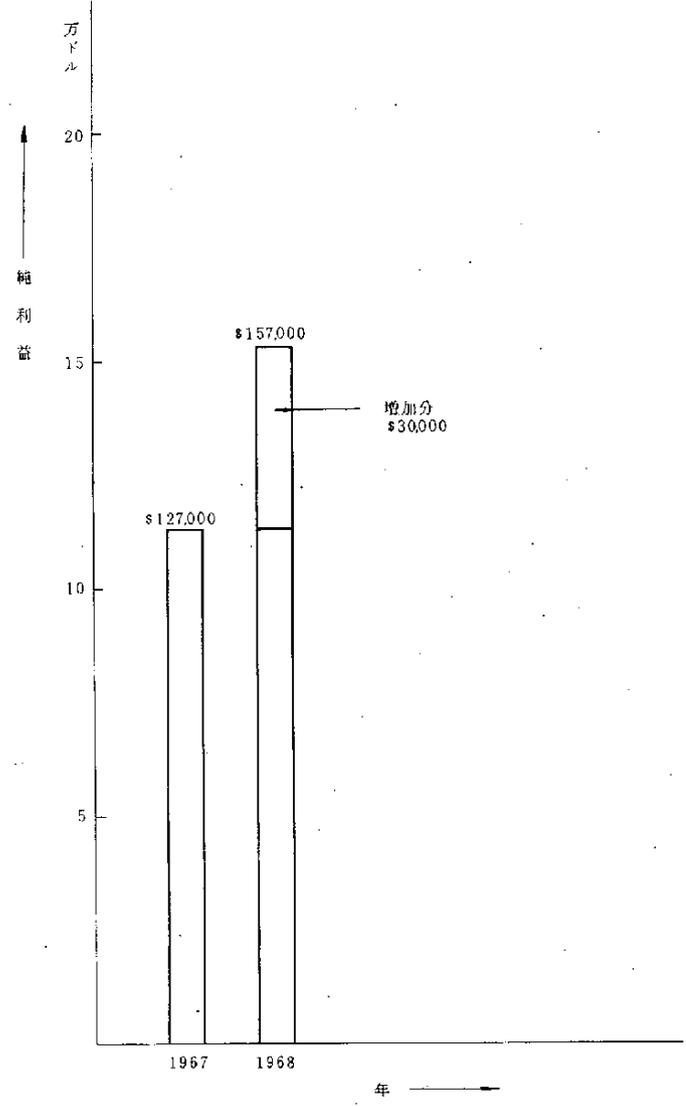
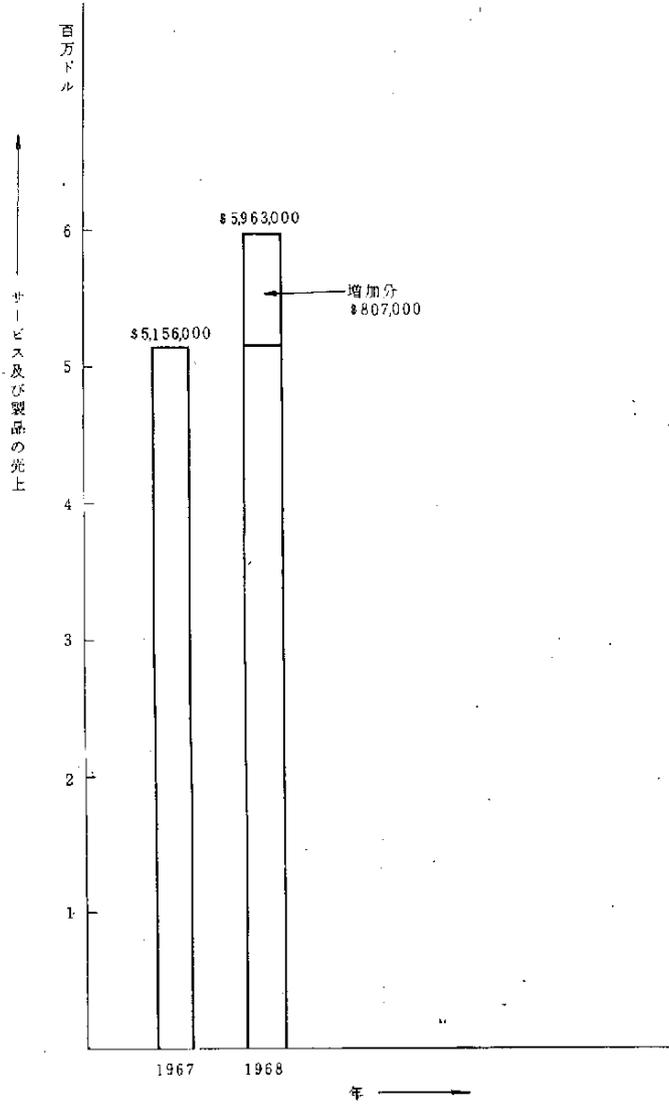


図17 Bolt Beranack and Newman Inc. 社、売上、純利益の推移

⑤ Joint Endeavors and License Agreements

このうち重要と思われるものについて概略を紹介する。

①-③ 情報科学 (Information Science and Technology)

- ・ 人間による情報処理 — 運輸省, FAA (連邦航空委員会), AF (空軍) などからのもので, 人間能力を Computer がいかに手助けできるかについて研究を行なう。
- ・ コンピュータによる情報処理 — ARPA (高等研究計画局) から委託されたもので, Graphic など人間と機械のインタラクションについて研究を行なうものである。
- ・ 医学情報技術 — Hospital Computer Project で, すでに5年目に入った。国立保健研究所のスポンサーによるもので, Massachusetts General Hospital との共同事業である。一度に64のリモート・ターミナルを使用できるもので, 今年は試用ではあるが実用に供された。
- ・ 教育情報技術 — 1963年に CAI 用に "Socratic-dialogue" を開発した。これをもとにして GE-MEDINET Dept. と共同で医学教育に Socratic システムを使う研究を進めている。これは Harvard 大学の薬学部が協力している。
- ・ TELCOMP 開発 — TELCOMP は常に改良がつづけられている。より強力なコンピュータへの TELCOMP 言語の適用を研究している。

②-④ Data Equipment

PLOTAMATIC X-Y GRAPHIC ・レコーダ LECORDER

DATACODER

GRAFACON

TELEPUTER On line Computer Service

②-⑤ TELCOMP サービス

ボストン, ニューヨークとロンドンの Time Shaving 社 が TEL COMP サービスを実施中。

②-⑩ Joint Endeavors and License Agreements (共同事業とライセンス契約)

MEDINET

GE社のMEDINET部と共同で、リアルタイム情報サービスを全米医学界に提出している。初のComputer centerが1967年5月にWatertown, Mass.,のMEDINET本社に開設された。

1968年の主なできごととしては、

- ARPA (高等研究計画局)から110万ドル(3億9,600万円)の契約を受注した。このプロジェクトはIMP (Interface Messages Processors) と呼ばれるもので、全国の大学、研究所を結んだタイム・シェアリング・ネットワーク・システムである。
- TELCOMP は現在マルチランゲイジと高速コンピュータ・サービスを行なっている。すなわちBB&Nが開発したBBN-LISP言語はこの1月にサービスされることになった。またFortran IV と Basic は近くサービスされる予定で、またBBNの専用言語のニュー・バージョンTELCOMP III が発表された。
- 本年1月BBNはニューヨークにあるMoore and McCormack社を吸収、子会社とすることになった。これによって新たに海洋、グラフィック能力を強化することになった。

4.10 Computer Application Incorporated

555 Madison Avenue
New York, New York 10022

Computer Application Incorporated (以下 CAI と略す)は、最近になってアプリケーション・サービス分野を拡張した。収入は、コンピュータ・サービスのコンサルタント・プログラム設計開発、システム・モデリングとシミュレーション・システム工学、コンピュータ機関の経営、データ処理サービスといった業務よりあがっている。

従来、CAI 社はタイムシェアリング、マチル・プロセッシング、リアルタイムの情報システム、コンパイラ設計や開発関係の顧客を中心に仕事をしてきた。システム設計やその施設の設計にも経験を有し、こういった大型のアプリケーション・システムには通信のルーチン、負荷分析、リアルタイムのデータ処理などがある。コンピュータ・メーカーに対しては、高度のCOBLコンパイラの提供などを行なった。

1966年度の顕著な業績の1つは、第2世代から第3世代へのリプレースにともなう、各種のコンサルタント・サービスを実施したことである。その他、子会社

Orchard-Hays 社は、今まで開発された中で最大かつ最強クラスのリニア・プログラミング・システムをコンピュータ・メーカーに提供した。同じく、子会社の Northeast Region 社は、銀行界へのサービスに乗り出した。これは銀行が自社内、および取り引き先への計算サービスに利用する税の割り戻し、および、財務台帳の更新などを行なうプログラムを作成したものである。

CAI 社は、カスタマーの情報サービスなどの特殊サービスにも重きを置いている。1966会計年度にはこの活動を充実するために、研究開発費として25万ドル(9,000万円)以上も投資した。この年に、子会社の SPEE Data 社がマーケティング情報のサービスを開始したが、これは小売商からの品物の回収情報を迅速かつ詳細に、食料品メーカーや販売代理店に提供するためのデータ処理技術を売りものにしていく。1966年の2月からシカゴのマーケティング分野の動向報告を始めてい

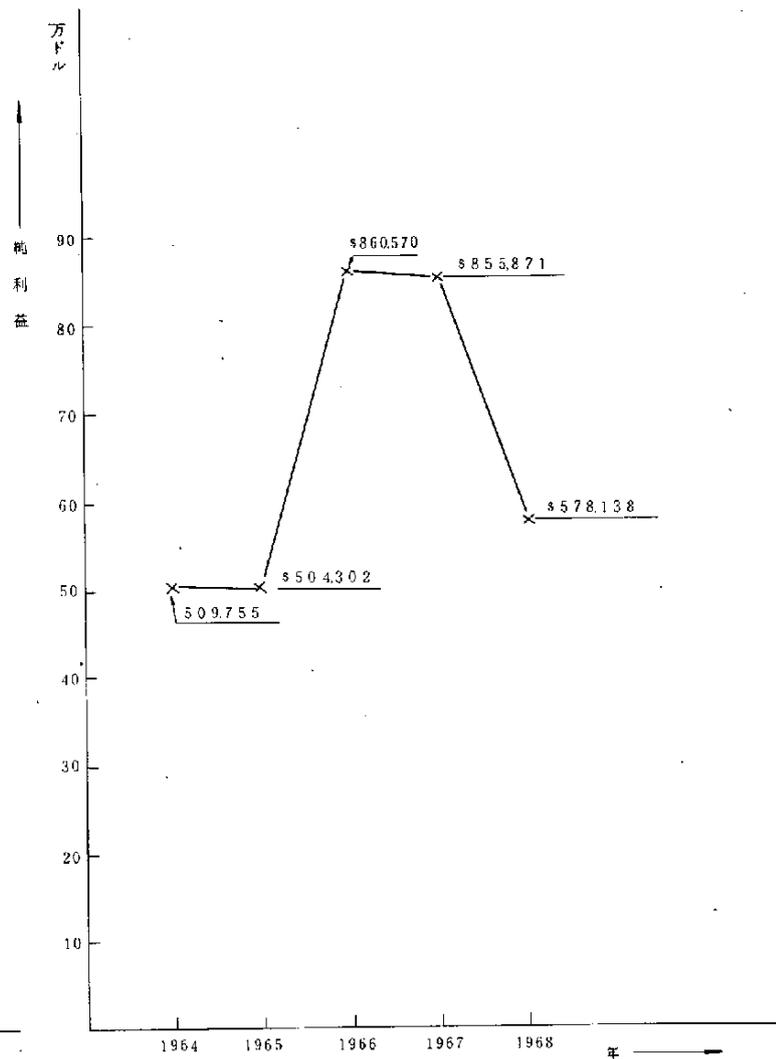
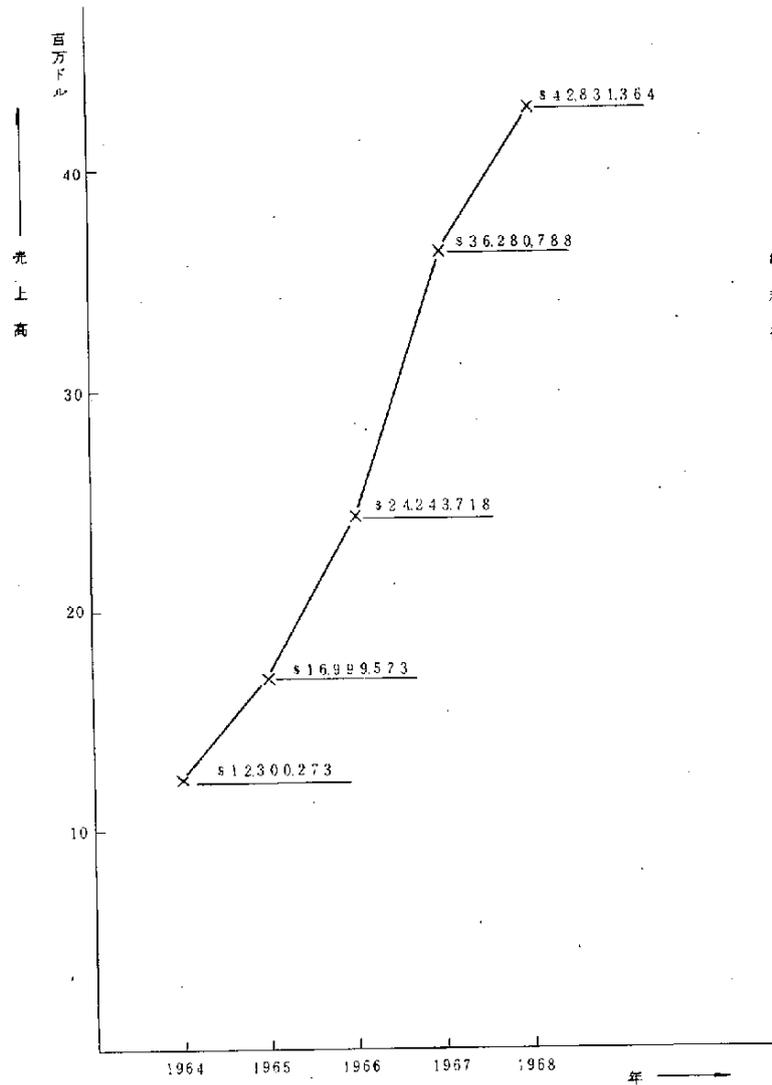


図 18 CAI の 営 業 成 績

るし、6月には、ボストン全域の市況情報のサービスもはじめた。サービス事業の成功は、要員の経験、充実、献身によっている。これはとくに、問題解決の機能を界すコンピュータを高度にあやつる特殊な、訓練のいきとどいたプロフェッショナル・タレントが必要とされるコンピュータサービス業界に言えることである。

最近政府関係機関や業界は、現在、生産中の新世代のコンピュータを動かしたり、コンピュータが他のサービスとつながっていく情報システムを扱かう内部要員を十分に維持できない悩みがある。そこで、CAI社はこういった顧客の要求に答えて、長期や短期に渡ってプロフェッショナル・タレントのサービスの実施している。

同社は、高度に専門化された、技術的組織を建設したり維持するのに大きな成功を収めている。1968年には、プロフェッショナル・アナリシス・プログラミング、工業、科学関係の要員を含めて3,000人の従業員が活躍している。

CAI社のサービス内容が特殊化されるにつれ、教育者、都市計画者、経済学者、産業心理学者といったコンピュータ外の技能をも持つ専門家が増えてきたのも同社の特徴である。こうした要員あつめ成功の理由は、1つには要員が自分の力を十分に試す機会が個々に与えられることである。CAI社がコンピュータ業界のあらゆる面を包含しているため、同社のプロジェクトに参加するタレントに大きな仕事への満足感を与えられ、これが、プロフェッショナル・サービス会社の成立を促進している。

CAI 1968年の事業活動

・ 吸 収 合 併

CAIは68年度に3つの会社を吸収したが、これらは Home Testing Institute /TVQ社(マーケット・リサーチ会社)、Wm. Penn Publishing社(出版業)、Triton Press社(グラフィック・アート会社)で、これによってマーケット・リサーチ、出版、グラフィックという新しい能力を増強することになったのである。このほか68会計年度直後に Arlington House社、Mercedes Book Distributors社という出版、図書販売会社をも吸収している。

・ 社 内 組 織

68年度中に4つの新事業部が設立された。Information Sciences, Computer

Services, Market Research, Direct Mail/Graphic Arts/Publishing がそれで、前記の会社合併活動を反映した組織編成であって新事業部の内容は次のとおりである。

Information Sciences 事業部

CAI の主力スペシャリスト 1,000 名以上がここに集まる。そのうちわけはプログラマー、アナリスト、エンジニア、数学者、EDP 教育担当者、都市計画家、建築家を含む多様なものである。この事業にはこれだけのスペシャリストが投入されていることから見ても CAI の中核であることは言うまでもない。サービス活動も CAI の基本的性格をそのままに、コンピュータ・コンサルティング、ソフトウェア開発、個々の顧客に対する広範なサービスを行なっている。

Computer Services 事業部

計算サービスが主体で、全国 6 か所にセンターを持っている。センターで稼働中のコンピュータは IBM360 システム 12 台、IBM1400 システム 4 台、その他のコンピュータとなっている。この事業部では約 800 名の EDP スタッフが働いている。

Market Research 事業部

この事業部は、SPEE Data 社と Home Testing Institute/TVQ 社が母体となっている。Home Testing 社は 350 名以上のマーケット・リサーチ情報分析家のスペシャリストを抱え、新製品のテスト、評価およびテレビなどマスコミ媒体評価を行なっている。

SPEE Data は小売商からの品物の回収情報を食品メーカーや販売代理店に提供するマーケティング情報サービスを行なっている。

Direct mail and Graphic Arts 事業部

図書出版、販売業務を行なうもので従来からの CAI の出版部門に吸収会社を加え増強したものである。

4.11 ARIES Corp.

Westgate Research Park
Melean, Virginia 221. 01

ソフトウェアの需要やコンピュータのデータ処理システムを使ったアプリケーションの研究開発のため1962年に設立された。ユーザーは商業、工業、軍、政府関係であるが政府関係が約50%を占めているため、ARIES社では今後民間企業の需要を積極的に開拓していくつもりだと言う。同社は顧客が当面している問題に最新技術States-of-Artを応用して解決していくという方策が図に当り、当初の5か年間は、毎月平均100%以上の成長率を示した。6名だったプロフェッショナル・スタッフも現在200名以上にふえており、また、ARIES Data Center社を吸収合併し、

ARIES Educational Systems 事業部を設けプロフェッショナル・スタッフにシニア・コンサルタントやアプリケーション・スペシャリストを加えたりして、コンピューティングと情報科学のサービスを拡張してきた。ARIES社の経営は、完全に計画にのっとったものであり、契約を結んでいる各顧客には、仕事を遂行していくためのエキスパートを集中するため、有能な職員から成っているチームがそれぞれにつくことになっている。

同社のプロジェクトの概要については、Technical Standards and Conventionsが担当する。PROMT (Program Monitoring and Production Techniques)をプロジェクト経営の中心にすえる。PROMPTはPERT CPMの強力な入力として大型プロジェクトに用いられる。

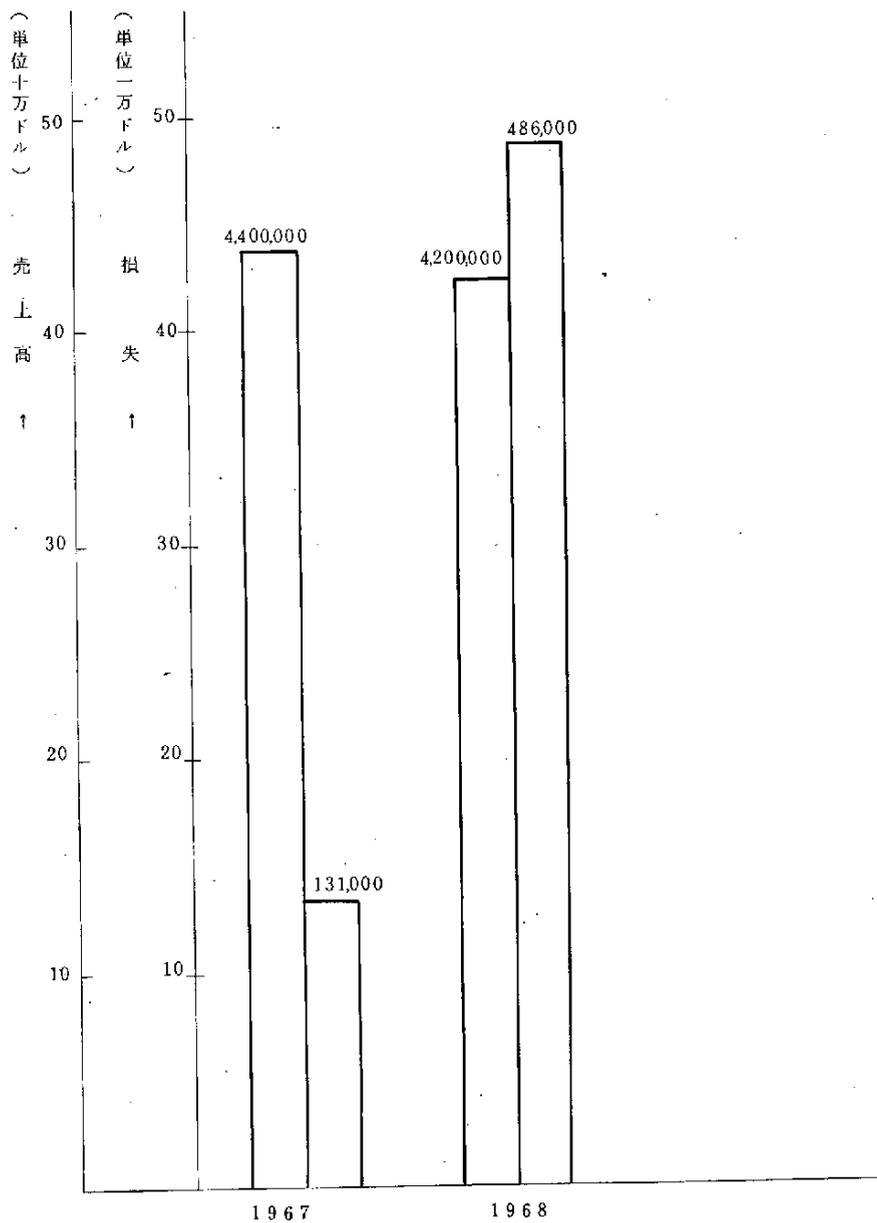


図19 ARIES' 社の営業成績

売上げ、利益とも雲行きがあやしい。利益の方は67年は131,000ドル
 (4,716万円)の赤字を出してしまったが、69年にはこれが486,000ド
 ルとなった。

事業内容

① MIS (Management Information Systems) の開発

経営方針決定に最も合った形の情報を経営層に与えようとするもの。

② リザーベーション・システムズの開発

次のようなものがある。

・ DOARS (Donnelley Official Airline Reservations Services)

これは、リアルタイムとオンラインに基づく国内航空旅客の予約情報交換サービス用の設計である。Reuben H. Donnelley 社との契約。

・ TELEX Reservation System

大陸にもまたがる 5,000 か所以上の遠隔地を操作できるリアルタイムのホテル・モーテル・レンタルカー向け予約システムで、TELEX Corp. 用。

・ MTMTS (Military Traffic Management and Terminal Service)

リアルタイムのエア・チャーター予約システムの (PAS TRAM) で、CRT、テレタイプ・ディスプレイ・ユニットを用いている。

③ 財政経営システムの開発

・ BESTON

これは「新都市 New Town」の開発と建設のための資金運営を司る自動的予算・費用編成センターの設計である。Reston of Virginia, Inc. との契約。

・ MERCANTILE Banking System

第3世代用の広範囲な銀行業務運用システムの設計。Mercantile Safe Deposit and Trust Co. との契約。

・ Navy Cost Information System (NCTS) の Model B, Program/Budget

Data のためのレポート・サブシステムを設計した。

The United States Navy との契約。

④ 通信 Message Switching システムの開発

連邦政府機関のための全国的レコード通信システム用のソフトウェア仕様書の

開発などを行なっている。

⑤ Command and Control System の開発

現在の軍航空制御システム (VOLSCAN, MTDS, NTOS など) のテストや、Naval Tactical Data System (NTDS) の補助サービスのプログラミングなどを抜かう。

⑥ 図書館と文献の検索システムの開発

⑦ 宇宙科学システムの開発

AD/ECS-37 電子計算機用のソフトウェア・システムや NASA の宇宙技術制御などの開発。

⑧ 統計学的レポート・システムの開発

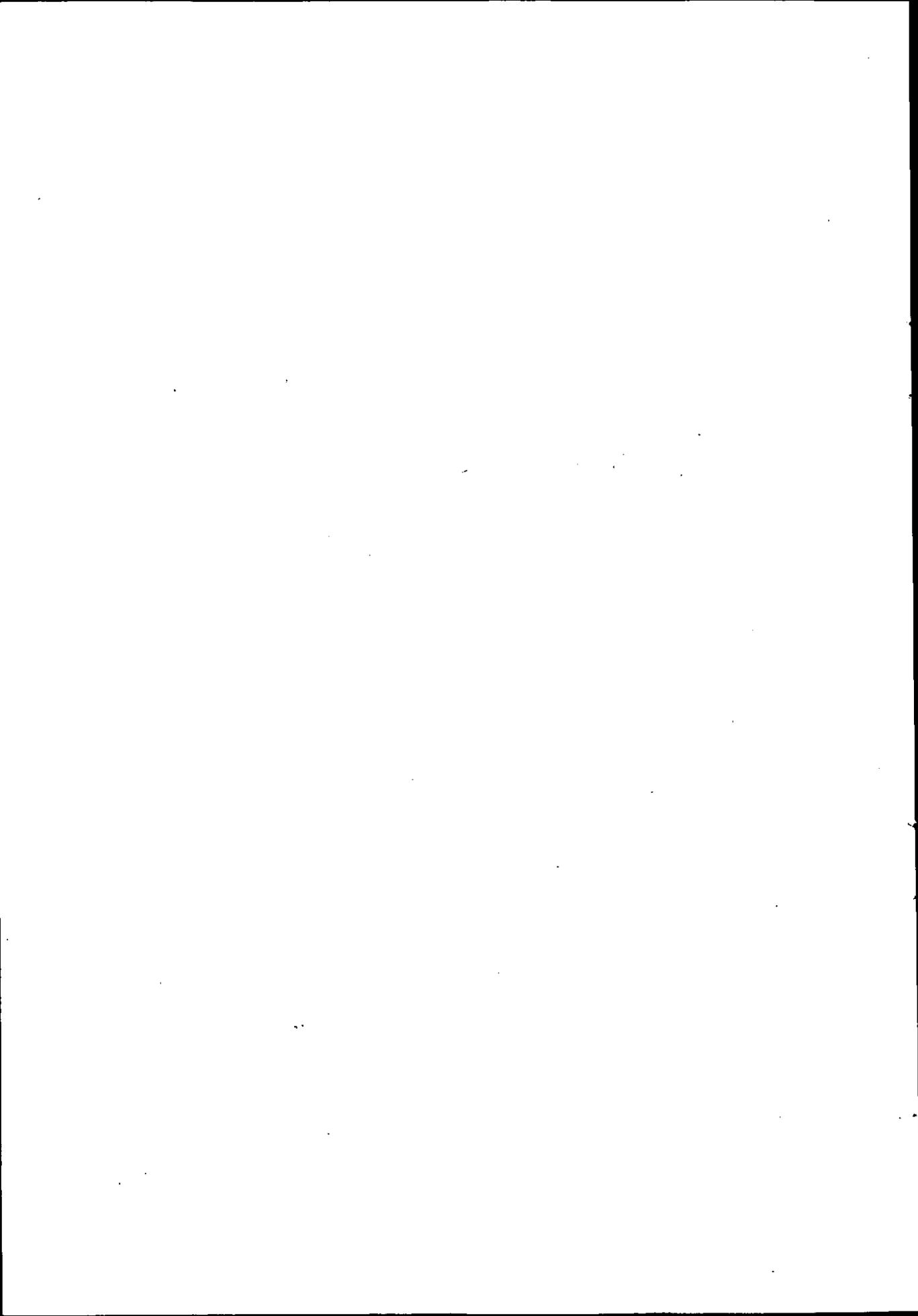
電子計算機システム設計や統計学的分析技術の知識の開発。

⑨ 教育とトレーニング・システムの開発

1968年の ARIES の主な動きとしては、まず専有権付ソフトウェア事業部を設立したことが挙げられる。パッケージ・プログラム有望とみて力を入れようということである。また131,000万ドルの損失を前に、財政難を乗り切るため転換社債を発行している。

吸収活動としては Automation Technology 社よりソフトウェア会社 Autotech Systems を吸収した。

5. ソフトウェア・パッケージ



5.1 概 要

すでに前章においてソフトウェア会社がどんな方法で経営を維持しているのかを述べたが、これによるとソフトウェア会社はメイン、ジョブであるソフトウェア提供サービスだけではなく、計算センター、コンピュータ要員教育、および訓練、計算センターのオペレーション代行業務、出版事業などに進出して総合的に EDP サービスをしているのが実情ということであった。しかし、ソフトウェア会社の主業務はあくまでソフトウェア提供サービスである。ソフトウェア・サービスには大きくわけて2つの種類があって、1つはメーカー、大学、研究所、政府機関などから委託を受けて、先方の希望するソフトウェアを開発することである。もう1つは、独自の立場からアイデアを出し、企業リスクを賭けて、ソフトウェアの開発、販売にあたるものでこの場合のソフトウェアはパッケージ化されたものである。一般に専用権付きプログラム・パッケージがこれで、2つのソフトウェア作成業務のうち、ソフトウェア会社が今後本命として追求してゆかねばならないのは後者のパッケージ・プログラムといわれている。

パッケージ・プログラムがなぜソフトウェア会社の本命商品と目されているのか？

まず専用権付プログラム・パッケージがソフトウェア市場に出現するにいたった、いきさつを見てみよう。このパッケージ市販の契機を作ったものは CUC 社(Computer Usage Co.) の COBOL コンパイラーである。

CUCは同社の顧客 Prudential Insurance Co. のために IBM360 の COBOL システムを開発したが、この COBOL コンパイラーは非常に良くできたため、この評判を聞きつけた他の IBM360 ユーザーが CUC に、このシステムをぜひ使わせてくれと言ってきたのである。CUC は、そこで Prudential 社とともに一般ユーザーにこれを売り渡すべく再販権獲得の交渉をはじめた。そして収入の一部をスポンサーに返還するという条件で契約をとりかわし、これによって市販に踏み切ったのである。

これが意味しているのは、ソフトウェアの品質がよくて、ユーザーがそれを必要とするものであれば、いくらメーカーが無料でソフトウェアを提供しようともお客はソフトウェア会社を利用するようになるわけである。

このほかソフトウェア会社がパッケージに力をそそぐのはソフトウェアが他の商品（サービスといった無形財を除く）と違った特別のうま味を持っていることによる。

あらゆる製品には設計原価と再生原価がある。ソフトウェアが他の製品と異なるのはこの設計原価と再生原価の比率が極端にちがうということである。ソフトウェアであると否とを問わず新製品を開発するにあたってその試作原価が高いものになるのはあらゆる場合にあてはまることである。しかし再生原価になるとソフトウェアと他の商品の違いがはっきりしてくる。大量生産ラインに乗せることによってほとんどの製品はコスト・ダウンできるのであるが、その下限は製品の原材料コスト+労務費+間接費のトータルである。しかし、ソフトウェアの場合はその再生にはせいぜい紙とMTがあればよいため下限はぐんとさがるため、ソフトウェア・パッケージの魅力は他の商品に比べて付加価値が極度に高いことにあり、パッケージは大量に販売すればするほどもうかるし、逆にユーザーの側から言えばどんどん安くなるわけである。

このことから、ソフトウェア会社は一回限りの請け負い仕事でソフトウェアの開発をするよりも、パッケージ・プログラムで一発あてようとするようになるのは当然である。

次に、ユーザーの立場からソフトウェア・パッケージを眺めてみると、コンピュータを使ってユーザーが何か仕事をしようとし、自社でそのプログラムを開発したのでは不利な場合、すなわち時間的にも費用の点でもすでに外部で出来あがっているパッケージ・プログラムを買った方が良いという場合は、ユーザーはソフトウェア会社のプログラム・パッケージに注目するのである。また先に例をあげたように CUC の COBOL コンパイラはメーカーのものよりも優れていたため、ユーザーは金を払っても利用しようと集まってくるわけである。

こうして、現在のソフトウェア・パッケージ市場ができたわけであるがその市場規模はまだ微々たるものでソフトウェア投資の2%弱と言われ、まだまだこのマーケットは余裕を残している。ソフトウェア会社もこのような状況からパッケージの売り上げ

をもっと伸ばしたいと考えており、ソフトウェア・パッケージ・セミナーなどを開いて、いかにしてもっとパッケージを売り込むかに苦心している。

ソフトウェア会社がこのように力を入れてくるにしたがい、またユーザーのこれに対する関心が高まるにつれ、ソフトウェア・パッケージそのものが様々な角度から検討されるようになってきた。すなわち、ソフトウェア会社の立場からは

- ・どんなソフトウェアパッケージを開発したらよいのか？
- ・より品質の高いパッケージをつくるにはどうすべきか？
- ・販売にはどんな努力が必要か？

また、ユーザーの立場からは

- ・どんな種類のパッケージが市場に出まわっているのか？
- ・自社の業務にピッタリしたものがあるのか、どうか？
- ・自社開発するよりも経済的に使えるかどうか？

という質問事項に満足な解答を与えなければならなくなってきていると言えよう。

5.2 ソフトウェア・パッケージの開発

ソフトウェア会社が専有権付アプリケーション・パッケージを開発するにあたっては、どんなステップを踏んで、どんな点に注意して実施すればいいのか。アプリケーション・パッケージ開発のステップとその問題点を以下に述べることにする。

一般にアプリケーション・パッケージを開発するにあたって注意すべき点としては、ユーザーが必要としている需要の高い分野のアプリケーションをねらうことはいうまでもないことであるが、ライフ・タイムの長いものを心がける必要がある。たとえば普通ハードウェアのライフタイムはほとんどが短かく、このため特定のハードウェアを対象にして開発したアプリケーションがそのハードウェア・ライフ・タイム中に投資を回収することがほとんどできない。

それでは、パッケージ開発のステップとその問題について以下に述べてみる。

なにを開発するか？

どんなアプリケーション・パッケージが売れそうかという観点からパッケージに対するニーズは注意深く検討されなくてはならない。この検討にあたって注意しなければならない点としては、

- アプリケーションのカバーする範囲はどれだけか？ 2つ以上の分野にわたっているか？
- そのパッケージの開発の後、多少の修正を加えることによって他の関連分野のパッケージも開発できるものか？
- 広くユーザーに受け入れられる手法を念頭においているか？
- ライフタイムはどのくらいか？ 投資に見合うだけ十分な長さであるか？
- メンテナンス、サポートがどのくらい必要か？
- 予想収入額は？
- 開発にあたってどのくらいの予算が使えるか？
- 現在アプリケーションが開発されているとすると、その開発費用はどれくらいかかったか？
- 新アプリケーションは既存のアプリケーションに比べてどのくらいの効果があるか？
- 競合パッケージはどれだけ償却しているか？

次にこのアプリケーションのサポート基準を設定することも大切である。

○ 開発の方法とそのステップ

アプリケーション開発のプロジェクトを推進させるには、信頼できる製品を作るため、内部のコントロールが必要である。ソフトウェア会社によっては、ソフトウェア・パッケージ開発のプロジェクトを正しく取扱うための経験をもたないところがあるが、こういったところではコンサルタント要員を使うとか場合によっては正式に社員として有能な専門家を採用した方がよい。さて開発のステップは次のとおりに行なう。

- プロジェクト・リーダーを任命すること。

リーダーは前述のスペシャリストをあてる。また、社内でもデータ処理に精通し

ている有能な能力を持った人がいなければ、有能な助手をつけてこれにあたらせるく
らいの配慮が必要であろう。（なお、プロジェクト、リーダーにはプロジェクトに
関係のない仕事をさせてはいけない。）

- プロジェクトの定義づけとコストの見積り

プロジェクト・リーダーはプロジェクトの全体的な考え方とコストの見積りをた
てる。

- プロジェクト・コントロールの方法を決定する。

全員が問題点や提案事項の連絡方法を知るとともに、そのための方法を考えるこ
と。この方法としては、コミュニケーション、フォームのドキュメンテーションを
完備するとか、定例の会議を行なうといったことが良い。ドキュメンテーションや
進捗状況報告書は手間のかからない形にして行なう。また、テストやデバックの方
法についても標準的パターンを決めておけば未熟なプログラマーの苦労も軽くなる
というものである。さらに、計画の始めに当って、小さな所まで気を配っておけば、
結局は要員とマシン、タイムの大きな節約になるのである。

システム全体のテストの方法を規定する

プログラムのテストやデバックとよく似たことだがシステムができ上がった際のテ
ストはユーザーの立場に立って行なわれなければいけない。システムのテスト中に
同時にユーザーのドキュメンテーションもテストしておいた方が良好だろう。この
ためスケジュールを組み、客観的に行なうためプロジェクト担当グループ以外のグ
ループがこれをおこなうべきである。

ゼネラル・プロセス・チャートの作成

これには全ステップを盛り込むべきであって、インプット、アウトプットの関係
を図示し、インプット手段、アウトプットの扱いにしても明確にすべきである。こ
のチャートを全員が理解して後次のステップに移る。

システム・プロセス・チャート作成

システム内におけるプログラムの流れとデータの動きを理解することが必要であ
る。またプロジェクト、チーム全員がこのシステムをよく理解してから前にすすむ

ことが必要である。システム・チャートの作成には可能なかぎり時間をかけ、標準化を行ない、二重の手間をかけないようにしてチェックを簡単にするべきである。なおシステム・プロセス・チャートをマシンの構成に合わせることは避けて、将来ハードウェアが進歩改良される場合に備える。

ユーザーのドキュメンテーション整備

ユーザーのドキュメンテーションを準備した後にプログラミングをスタートさせるべきである。その逆は悪い結果を招く。データやコントロール・カード内の各フィールドのくわしい説明もユーザーと連絡する際、重大な問題が発生するのを避けるのに必要である。ユーザーのドキュメンテーションが貧弱だと、有能なシステム・アナリストだけでなく、マシン・タイムをも無駄にすることになる。ユーザーのマニュアルが良いものであることが大切なことは、いくら強調してもしすぎることはない。これはユーザーでデータとコントロール・カードを用意する場合はとくに必要なことである。ユーザーのドキュメンテーションもシステム・プロセス・チャートと同じく特定のハードウェア向けに作成されなければならない。

プログラム・プロセス・チャートの作成

個々のプログラムのための詳細なフローチャートを記録しておくべきで、この場合できるだけサブルーチンを活用すべきである。とくにシステム・プロセス・チャートの設計時に決めたサブルーチンは、このプログラム・プロセス・チャートに入れる。プログラムはモジュールに分割する際明確に行なうべきである。プログラム・プロセス・チャートはプロジェクト・リーダーがチェックしたのち、コーディングを開始するとともに、この中にデバック用プログラムも組み入れておくとよい。

コーディング

コーディングの段階に到達するまでに大部分の問題点を解決すべきである。

主要な業務、たとえばテープ読み出し、書き込みのルーチン、作表プログラム、ジェネレータ等が、標準化されていればコーディングは比較的容易である。コメント記入、ドキュメンテーション・システムの標準化については改めて強調しておきたい。

- 詳細なドキュメンテーション

プロジェクト開発時に作成されたドキュメンテーションはすべて詳細にわたって残しておくべきである。ドキュメンテーションの中にはシステム中の全プログラムをランさせる時に必要な時間計算も入っている。

- テストと評価

アプリケーション・プログラムをテストしこれに評価を与える役目を担った者は常にプログラムの目的を忘れないようにしなければならない。ついで明確な説明をしたユーザー用の、マニュアルを作成する。テストは、できるだけデータの組合わせを多くとって行ない、しかも最小から最大までのシステム、コンフィグレーションを包含している必要がある。テスト中に、システムの効率を評価すると同時に、将来性についてできるかぎり正確に予測しておく。またこの段階においてでてくるエラーの数は、システム、手法および開発グループの要員の質を評価する尺度となる。初期の評価によって設計が不適切で、安定性に欠け、ドキュメンテーションも貧弱であるということになると、システムを再検討したのちに次の段階へ進むべきである。システムの大きな欠陥を直すことは、新しくシステムを作りなおすよりもコストがかかってくるのが普通である。

- 要員の教育・訓練

データ・センターにおける要員の教育および訓練は通常1週間にわたりセミナー形式で実施する。多くの場合、これだけでは、まず十分とはいえないが、アプリケーションを管理するアナリストたちは、このセミナー修了後、ようやくシステムについての基礎知識を得たにすぎない。

ユーザー用マニュアルの配布と、客先への連絡は、十分留意して行なうべきであり、常にシステムの更新状況を知らせておかなければならない。客先の要員教育もデータ・センター要員の教育と同様に重要である。というのは、その教育如何では初期の運用に大きな支障をきたすことになるからである。

システムの供給

これまで述べてきた各段階で発生した問題点を解決しないまま回避しておく、この最終段階でほんとうに悩まされることになる。開発している間は、できるだけ早くプログラム化して収入をあげようとする傾向があることは否めないが、これは一徹に注意すべきである。いったんシステム供給が始まると、努力は開発することではなく、各種の問題の解決に注がれることになる。さもないとシステムの完成はおぼつかなくなり、客先の信用も失い、取りかえしのつかないことになるからである。このようにシステム供給の段階を軽視してはならないのは、アプリケーションを完成させるも、つぶしてしまうもこの段階だからである。ユーザー用マニュアルは、注意深く作成することが必要で、それによって客先がデータやコントロール・カードを準備する際に誤解を少なくすることに役立つ。

システム供給は、最初ユーザーと開発グループがいっしょに行なうことになる。ここでオン・ザ・ジョブ・トレーニングをすると同時に開発グループが実際の客先と接することになるのである。

システムの使用

実際に使用を開始すると、多くのエラーが発見され、改良が行なわれ、プログラムの追加が必要となる。テストの場合と同様、改良する場合は、これによってトラブルが生じないようにすることが必要であって、またシステムをユーザーに合わせて改造する場合は、できるだけ基本システムに注意して設計すべきである。け基本システムに注意して設計すべきである。

システム・メンテナンスの問題は、それが客先に合わせた改造を行なう場合は、改造契約を行なう際に次のような点を考慮しておかなければならない。すなわち、基本システムでエラーが発見されても無償ではそのシステムの更新は行なわないこと、システムのメンテナンス、改良および連絡の諸問題の責任を明確に規定して、システムを管理することが必要である。

以上述べてきたことは、アプリケーション・パッケージを作成する場合に直面するあらゆる問題の解答にはならないが、基本的な指標とはなるであろう。

5.3 ソフトウェア・パッケージの販売

ソフトウェア・パッケージはソフトウェア会社が、本命商品とまでならんで力を入れている。また、ユーザーの方もこのソフトウェア製品に大きな期待をかけている。こういった状況の中で一体実際にパッケージ・プログラムはどのくらい売れているのであろうか？

プログラム・パッケージのカタログ ICP クォータリーを発行している ICP (International Computer Programs Inc.) 社の社長 LA. Welke によればこれまではほぼ140億ドル(5兆1,100億円)がコンピュータ・プログラムの開発と購入に使われたが、このうち専有権付プログラムに流れたのはわずか2億5,000万ドル(912億円)とのことである。

この数字は予想以上に小さいというのが業界での定説といってよい。そこでソフトウェア会社は、プログラム・パッケージをもっと販売するにはどうしたらいいかを本腰を入れて考え始め、こういったタイミングをとらえて ICP は先ごろシカゴでソフトウェア販売促進のマーケティング・セミナーを開催したのである。議題は「ソフトウェア・パッケージを伸ばすにはどうしたらいいか？」というものでユーザーとソフトウェア会社が意見を交換した。

このセミナーにはソフトウェア会社、ユーザー、コンピュータ・メーカーなど142人が出席したが、このうちソフトウェア会社とユーザーがほぼ同数で全体のほとんどを占め、この他 IBM, NCR, UNIVAC, Honeywell といった、大メーカーも顔をならべていた。

○ ソフトウェア会社は現在パッケージをどのように販売しているか？

ソフトウェア・パッケージの販売にはこれといった決め手はない。しかしパッケージも他のさまざまな商品となんら変わることはなく、宣伝し、販売するというルートをとるのであるが、特にソフトウェアの場合は販売員による説得力を駆使した販売が中心となる。これについて、自社で販売員を持っているところはいいが、セールス・スタッフをかかえるにはあまりにも規模の小さなソフトウェア会社はどうしているのであろうか？

幸いにもこういったところでも販売強化のため色々な手が打てるようになってくる。

たとえば、ソフトウェア会社の代理人としてパッケージを販売している会社を利用するといったことである。現在、この仕事で最もめざましく活躍しているのは、

Boston Computer Group であろう。同社の商売の仕組はまずソフトウェア会社から、ソフトウェア・パッケージの販売を引き受けるとき、専属料として18,000ドル(597万円)から20,000ドル(720万円)を請求し、さらに売上高の10%から15%の手数料をとるのである。また、面白い方法としては自社のソフトウェアを一手販売させる手がある。但し、この場合ソフトウェア会社は、フランチャイズ契約を結ぶ前に、契約先の販売会社がはたしてパッケージをお客にサービスするだけの能力を持っているかどうかを調べる必要がある。

この他にマーケティングの方法が2つある。それは大手のユーザーとか主要なソフトウェア会社とパッケージについて一種の著作権に対する使用料といった形の取り決めをすること、および組織的グループ等をねらってソフトウェアを販売することである。

次に新しいソフトウェア・パッケージの売り出しについてであるが、ソフトウェア会社は売り出しの前に次のような点を慎重に検討している。

- ・ そのプログラム・パッケージは本当に売れるものなのか？
- ・ 努力して販売してもそれだけの利益が期待できるのか？
- ・ プログラム・パッケージ自体に欠点はないか？
- ・ 宣伝をうまく行なえるスタッフがいるか？

販売のキーポイントとなる価格の決定については、ユーザーが自分でプログラムを開発すると、どれだけ費用がかかるかを基準に値段がつけられる。実際のパッケージの値段はユーザーのその開発費用より低いところにつけられて、はじめて有力なセールス・ポイントとなるのは言うまでもない。また逆にいってユーザー自身が開発するとすれば、非常に金のかかるパッケージならば、少しぐらい値がはっても、売れる可能性がある。また、ソフトウェア会社はユーザーによって異なった値段をつ

けて売ることがあるが、最近では、同じプログラムなら常に同じ値段で売るのが最も賢明な方法だということに気付きはじめた。

ここで Compress 社の販売方法を紹介しよう。これは Compress のベスト・セラー SCERT シミュレーション・パッケージで使った方法である。それは“多段階使用料 - Multiple-level Retaine”というもので、これは SCERT の使用の頻度によって 12,000 ドル (432 万円) から 60,000 ドル (2,160 万円) に分けた年間使用契約をユーザーと結ぶことである。年に 2 度か 3 度 SCERT を利用するユーザーは最も低い料金で契約し、これに使用する月毎に 5,000 ドルの使用料を払う。頻りに SCERT を使用するユーザーは最高額 60,000 ドル (2,160 万円) の使用料を払い、その見返りとしてプログラム・テープが使用でき、専用アナリスト教育訓練、ドキュメンテーションを受けとる。

この他の販売方法としてはソフトウェア会社自身のコンピュータでパッケージ・プログラムで演算を行ない、ターミナルを通じてユーザーが実行したジョブについて使用料を請求する方法である。最後に、ソフトウェア業界全体について、現在ソフトウェア・パッケージをリースで売っているところがあるが、リースは今後ソフトウェア会社が進む道ではない。というのはユーザーはプログラムの使用にシビアな注意を払いはじめたため、リースプログラムが数ヶ月も使用されていない期間のあることに気付きはじめている。これはソフトウェア・パッケージがハードウェアと異なって常に使用されるものではないことからくるもので、パッケージのリース制度は再考の余地があるとされている。

5.4 ソフトウェア・パッケージの購入について、ユーザーの立場からの見解

(ボーイング社の体験を中心として)

一般にユーザーは、“パッケージになったソフトウェア”を利用することによってコンピュータ利用の費用と時間が節約できると考えている。第3者から見れば市

場に品質の良いパッケージ・プログラムが出まわるにつれて、これを利用するユーザーの利益が急激に高まっているようである。これは1つにはパッケージが多くユーザーに使われ始めたことによってコスト・ダウンが行なわれたことも原因している。従って、現在ソフトウェア会社は少なくとも自分の会社で同じようなソフトウェアを開発しているユーザーにソフトウェア・パッケージを売り込める可能性がでてきた。

ここでいう「パッケージ・プログラム」というのは一般化されたファイル・ハンドラー、デシジョン・テーブル・プロセッサ、自動フローチャート作成プログラム、およびコンピュータ評価ソフトウェアなどで、これらはコンピュータから切り離されてマーケットに出まわっており、ほとんどがソフトウェア専門会社、ソフトウェア販売会社によって手がけられているものである。

しかし、ソフトウェア・パッケージは新しい商品であり、これを利用するユーザーはいわばパイオニア的な疑問を携えて手さぐりしているといった状態である。

たとえばソフトウェア会社からパッケージを買うにあたって、「どうしたら自社の業務にピッタリした、使いやすい経済的なパッケージを手に入れることができるか?」「パッケージの購入から実際に活用するまでにどんな仕事があるのか?」またパッケージの購入から利用にいたるまでに、時にはパッケージ購入費用の数倍にのぼるマン・アワー・コンピュータ・タイムでの出費が必要とされる。そこで一体「ソフトウェア・パッケージの導入には全体としてどのくらいの金がかかるだろうか?」という疑問が生れてくる。

ところで新しいビジネスの分野としてみても、これから、プログラム・パッケージを利用しようというユーザーの手助けをするような会社があってもいいのだが、こうした能力をけに提供している機関はまだない。従って、カスタマーの立場からの役に立つような情報はソフトウェア会社が経験のあるユーザーに聞く以外にない。ことにユーザーにとって有益なのは他のユーザーに経験談を聞くことである。

ここでは、航空機会社として有名なボーイング社のパッケージ利用体験を中心としてユーザーの立場に立ったソフトウェア・パッケージの選定、利用上の問題点を紹介してみよう。

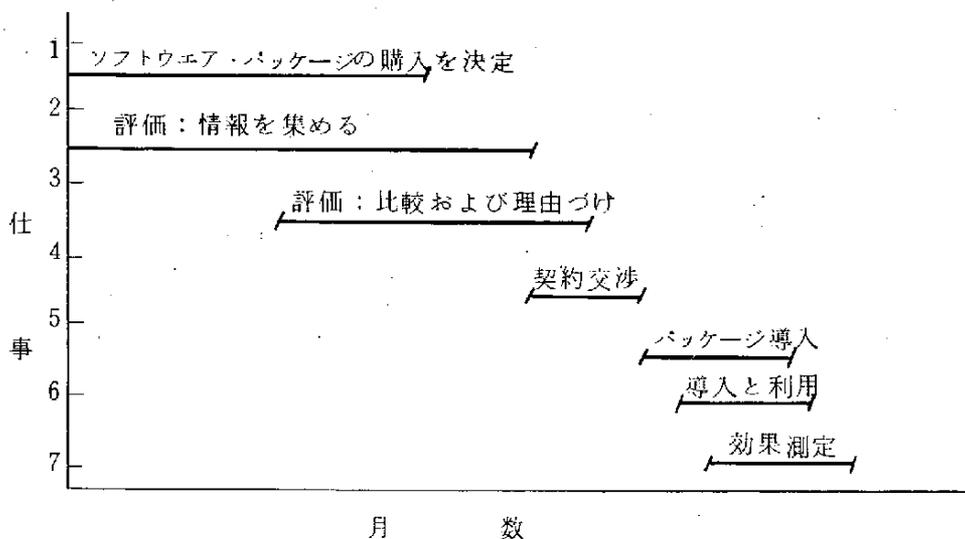


図20 ソフトウェア・パッケージ導入のステップ

さて図20は、このような観点から、パッケージ導入にあたって討論される内容のステップとそのタイミングをまとめたものであるが、以下このステップにそって問題点を解説してゆきたい。

1. ソフトウェア・パッケージの購入を決定

特定のソフトウェア・パッケージに対する需要は、実際にパッケージが市場に出まわるまで起こってこない。もちろんユーザーの中にはソフトウェアの開発に（ソフトウェア会社が売っているような種類の）苦勞しているが、これが直接ソフトウェア・パッケージへの需要には、結びつかないのである。しかし、一たんソフトウェア・パッケージの購入を決定したならそのパッケージの使用に関連した他の事項までも検討されなければならない。

一体「ソフトウェア・パッケージはアプリケーション・システムにとって必要不可欠な存在となっていくのだろうか？」それとも「一たん適用したならアプリケーション・システムの開発とメンテナンスの上でほとんど欠かせない主要な道具となるものだろうか？」デジジョン・テーブル、ファイル処理、コーディング短縮用のパッケージなどはこの検討のカテゴリーに入るものである。これに対してフローチャート作成用ソフト

ウェア・パッケージは、アプリケーション・システムのファンクションの対象として考えられることはまずないであろう。というのはそれらは実質的にはドキュメンテーションとか、プログラム・デバッグ用に利用されるからである。に利用されるからである。

この他考慮すべき重要な要素としては、

- ① ハードウェア
- ② オペレーティング・システム
- ③ パッケージ・プログラムとインターフェースし、または共存するソフトウェア
- ④ 可能な利用方法

などである。

2. ソフトウェア・パッケージに関する情報を集めてこれを評価する。

ソフトウェア・パッケージを評価するのに必要な情報を手に入れるためには主に次のようなものを利用する。

- (1) ソフトウェア会社
- (2) あちらこちらから情報を集めて導入を検討しているユーザー
- (3) ソフトウェアを評価するため特別に作られたソフトウェアによるテスト結果

次にこの個々の情報源について説明しよう。

(1) ソフトウェア会社

パッケージの製造元であるソフトウェア会社がソフトウェア評価に必要な情報の最大の供給源であることはいうまでもない。ソフトウェア会社は普通パッケージを売り込むため、ユーザーに次のようなことを説明するだろう。

- a) パッケージの機能と構造
- b) 使用目的
- c) 使用方法
- d) パッケージの制限条件(通常、ソフトウェア会社はこれを大変いいかげんにやりすごす。)
- e) ソフトウェア会社の顧客名簿

- f) 利用できるようになるはっきりした期日
- g) パッケージ導入に必要なステップと時間
- h) これまでのテストの結果
- i) 導入にあたっての初期費用とその後の運営費用
- j) ユーザーが利用できるメンテナンス・サービスの種類

ソフトウェア・パッケージを検討するためにこういった情報は、口頭だけでなく書物、パンフレットなどの形でユーザーに提供される。そして、このような詳細な情報があって始めてお客とソフトウェア会社は理解を相互に深めることができる。

さて、ユーザーがソフトウェア会社からソフトウェア・パッケージを買うことにしたとしよう。この場合パッケージの導入とともにユーザーにとって欠かせないのは“ユーザー用・マニュアル”である。マニュアルにはパッケージのテストに必要なくわしい解説のほか、ソフトウェアの大まかな内容が書き込んである。なお、この場合マニュアルには大抵普通知られているパッケージの制限とかエラーについて除ぶかれている。

またユーザーは、ソフトウェア会社と討議を重ねるうち都合の良い情報を手に入れるものだが、さらに他のユーザーと連絡をとることによってパッケージの利用に関する制限条件、エラー、その他の問題について最良の情報を入手すべく努力が必要である。

いつからシステムが使えるかという期日の問題はソフトウェアを選択するに当たって見落してはならない点である。メンテナンス・サポート・サービスについては普通、システムの修正、レベル・アップまでを含むと見られている。

他のユーザーからの聞き込み

パッケージの利用経験のあるユーザーからパッケージに関する制約情報、エラーといった様々の問題について聞くことは有益なことである。もっとも、ユーザーの口からパッケージ購入は失敗だったというような告白を聞くことはめったにないが、大抵はフランクに経験談を話してくれるものだ。

ソフトウェアのテスト

ユーザーの代りにソフトウェア・パッケージのテストの準備をしたり、実施したりするような機関は今のところない。ユーザーが満足のゆくようにしようとするならば自分でやる以外手がないのである。しかし、費用その他の条件があって導入検討期間の間ピッタリしたテストを実施することはむずかしいため、そして結局これが問題処理、プログラム・エラー、ドキュメンテーション不足といったものを解決するのに重い制限条件になっている。

部分的にしろ、全面的にしろ、パッケージをテストしようとするなら、そのパッケージがすでにどれだけのユーザーに使われているか、またパッケージのエラー修正にソフトウェア会社がどれだけ責任を持ってくれるかを調べなくてはいけない。テストをするにあたってパッケージの構造、状況を知るのは比較的やさしく、これに対してテストデータを準備するのは意外とむずかしくまた金もかかる。そしてテストは社内で経験の深い人がこれを担当すべきだ。

3. ソフトウェア・パッケージ比較検討

いろいろなテストの結果、数個のソフトウェア・パッケージが選び出されるわけであるが、次には、このパッケージを相互に比較してみなければならない。まずこの作業をするにあたって目をつけておかねばならぬこととしては、

- (1)・どちらのパッケージが十分に仕事をこなす力を持っているか？
- (2)・すぐ手に入るものなのかどうか？
- (3)・どちらのパッケージが安いのか？

これ以上に実際に細いところまで比較検討するには十分な情報が必要であり、これがあればやり易くなる。

次に示すのはパッケージを選ぶ場合の検討事項である。

- (1)・費用 — 購入費用と利用費用
- (2)・パッケージの構造、特徴
- (3)・処理速度
- (4)・利用の難易 — パッケージが使いやすいものであるかどうか？

- (5)・パッケージの実情 — ソフトウェア市場にパッケージが出まわった場合、それが実際にまだ仕様設計の段階であるのか、テスト段階に入っているのか、それともすでに利用段階に入っているのかを知らなければならない。
- (6)・他のカスタマー —すでに、パッケージを利用しているカスタマーが多くいればいるほどパッケージの内容を、十分にチェック・アウトできる。
- (7)・パッケージの修正に対する制限 — 多くのソフトウェア・パッケージはユーザーが、もうパッケージを修正することができないような形で売っているが、これはユーザーにとって不便な点である。ことにそれがアプリケーション・プログラムであったりすると著るしい障害となるのである。
- (8)・パッケージの利用に関する制約条件
- (9)・ソフトウェア会社のサービスに対する責任態度
- (10)・購入資金 — パッケージの購入をリースですかそれとも購入するか。
- (11)・引き渡しパッケージのフォーム — パッケージの中にはオブジェクト・モジュール・フォームだけで、市場に出まわっているのがある。これに対して他のものはソースデックがついている。
- (12)・メンテナンス — ソフトウェア会社から一定期間提供されるメンテナンス・サポート・サービス料金は普通、パッケージの値段の中に入っている。ただしもっと総合的で長期にわたるメンテナンス・サービスは追加料金を支払わなければならない。
- (13) サポート・サービス
- (14) ユーザー・グループ

評価・選定

もし該当したパッケージが経済的で業務にピッタリ適用できるようだったら、購入が決定されるが、通常次のような費用がかかるのであらかじめ予定しておかねばならない。

- (1) 買い取り、もしくはリース値段。
- (2) 設置、メンテナンス、教育訓練費 — これらはマン・パワー、マシン・タイ

ムの両方を含む。

(3) .ドキュメンテーション費用

(4) .パッケージの使用にあたってのマシン・タイム費用

4. 購入交渉

契約に当って考慮されなければならないいくつかの条件を次に挙げておく。

- (1) パッケージの利用に関する制約条件を避けること。
- (2) マニュアルの特別な処理を要求するような条項を入れぬこと。
- (3) 少なくとも30日、出来れば60日の受入れ期間を提供すること。
- (4) もしこの条件が受け入れられなければ無料でパッケージを返却すること。
- (5) 契約条件を全部満足させた時点で支払いをすること。
- (6) エラーの修正に対して責任ある処理をするむね確約を取ること。
- (7) パッケージの修正を可能にすること。

5. パッケージの導入と利用

パッケージの利用を成功させるため、ユーザーはソフトウェア会社が言ってよこすパッケージ利用の時間とステップについての注意書きを忠実に実行しなくてはならない。ソフトウェア会社は次のような事項を達成した後、パッケージを入れる。

- (1) .パッケージをお客の専用コンピュータで1度でもランさせること。
- 2) .契約条項の中にある教育訓練コースをすませてあること。
- 3) .パッケージの利用について書かれたドキュメンテーションを提供すること。
- 4) .もう1段レベルの高いパッケージがユーザーのもとに運び込まれたとき、何をすべきかについて説明がされていること。

しかしながらユーザーはこういった事項のほか実際に作業していくうちに次のようなこともやらねばならないと気付きはじめる。

- 1) .ユーザーのもとに、パッケージをランできるコンピュータが教台ある場合、これを各々について試験してみなければならない。
- 2) .導入準備期間が短いため、ソフトウェア会社も充分援助できず、ユーザーはパッケージを最高速度で利用するため引き続き努力しなければならない。

- 3). ソフトウェア会社によってなされる要員訓練では不充分であること。
- 4). ユーザーに渡されるドキュメンテーションは通常不十分なこと。(これはパッケージを使用する機器構成が複雑多様であることによる。)

6. 効果の測定

実際にパッケージを導入した結果どんな効果があったかを測定することは重要なことである。このため次のような種類の具体的な情報についていわゆる“使用前使用後”といった観点から評価する。

- 1). マン・アワー・マシン・タイムおよび作業全時間の費用換算
- 2). パッケージ・プログラムを利用している業務の特徴
- 3). 必要な要員訓練とドキュメンテーション

○ ソフトウェア・パッケージを使ってみて、ユーザーの体験を中心にして ユーザーの体験を中心にして

ICP がシカゴで開催したソフトウェア・パッケージ販売促進会議ではソフトウェア・パッケージに対するユーザーの意見が述べられた。これによるとパッケージ・プログラムの評判は一般によくなく、とのことである。セミナーに出席したアメリカン・フレッチャー・ナショナル銀行のデータ処理担当重役Dan Whitmore は、ユーザーはパッケージのメリットについて懐疑的になっているとして「パッケージの実際のコスト評価は普通まごまごしていると見積りの2、3倍になってしまう。したがって、高いパッケージを把まされぬためには次のようなことを注意する必要がある。まず第1にパッケージの機能を知ること。第2に自社の業務の正しい把握、第3に必要なシステムの概要についてソフトウェア会社に突こんだ詳しい質問をすること。そして最後に、ソフトウェア会社から、パッケージのコストの見積り書を提出させるべきである。契約を行なう前にこれらのステップが踏まれて、はじめてパッケージ購入の突こんだ検討がなされるわけで、こうすれば高いものを把まされることはないだろう。」と語っている。

ここで実際にパッケージ・プログラムを採用しているユーザーの実態を紹介してみよう。

これは、Datamation 社がパッケージ・プログラムに対するユーザーの態度を調査するため9種類のプログラムを採用している8社についてインタビューを行なった調査結果である。質問内容はどんな会社がどんな目的でパッケージを買ったのか？またソフトウェア・パッケージ購入にあたっていかにして選定したのか？コンバージョンおよび実行の過程、プログラムの作成と保守をどうしているのか？またパッケージ追加の計画を持っているのか？あるとすればどのようなものか？などについてである。なお、調査の対象となった会社は名前が伏せられている。

4つの銀行、鉄道会社、レストラン、デパート、電子機器メーカーがそれで、以下にこれらの会社がどんな目的でパッケージを購入したのか？購入パッケージ名は？パッケージ購入の決定条件は？といったことをまとめてみた。

A 銀行

預金高2億6千万ドル(936億円)の中規模のニューイングランドの銀行で、支店28、従業員約900人、65KのIBM 360/30が2台(近く、128KのIBM 360/40 2台に転換予定)、および2億4千万桁のIBM 2314 ディスク・ファイル群からなるコンピュータ・システムをもっている。

業務内容

この銀行の業務の遂行の大部分は商用サービス・センターに依存しており、そのセンターでは、ソフトウェアがマシンタイムと同様に販売され、19人のフルタイムのプログラマー兼アナリストがソフトウェアの維持にあたっている。

いる。

購入の目的と購入パッケージ名

いくつかの銀行が、このサービス・センターの得意先にふくまれており、この銀行グループのために、銀行は1967年9月、McDonnell Automation 社からCILS (Correspondent Installment Loan System) を購入した。その導入は11月に始められ、パッケージは1968年1月までには完成された。そのシステムは、現在、5つの銀行によって使用されている。

パッケージ購入決定条件

得意先が3カ月で運転可能なシステムを必要としたため、CILSを購入。

B 銀行

預金高8億ドル(2,880億円) IBM 360/30, IBM 1401 をそれぞれ2台, およびテープとディスク, ファイルからなる設備をもっている。

購入パッケージ名

1967年8月, この銀行は Mcdonnell社の12,000ドル(432万円)の分割払貸付会計パッケージ(Installment Loan Accounting Package)を購入したが, このシステムは, 1967年10月までには据付がおわり, 完全に運転に入った。

C 銀行

約80億ドル(2兆8,800億円)の預金, 約1万人の従業員とニューヨーク市の中心部に150の支店をもっている, 同銀行のコンピュータ・システムには, 8台の多重ディスク装置付の256k, IBM 360/40と100k, IBM 7074, 360/30が6台および1400数台がふくまれており, また360/50を2台発注中である。

業務内容

同社のアプリケーションは銀行業務の全領域におよんでおり, 人事統計, 当座預金会計, 株式交換, 貸付会計, 個人信託会計などをふくんでいる。ソフトウェア関係の業務は, 100名のプログラマー兼アナリストによって提供される。この銀行は約6年にわたって, 自社内にプログラミングとシステム設計能力を保有してきた。

購入パッケージ名

同銀行が社外から購入したパッケージは GRS (General Retrieval System) である。GRSは約1年で運転に入ったが, これは Information Science 社から約1万ドルで購入したものであって, 人事記録システムもふくまれている。

D 銀行

多くの支店をもったカリフォルニア州の大銀行であって、同行の13台のコンピュータには IBM 360/65を1台、IBM 360/30を5台、および Burroughs 300を2台導入している。

購入の目的と購入パッケージ名

この銀行は、Applied Data System 社によって開発された、IBM 1401および IBM 360用の汎用コマーシャル・ランゲイジであるADPACのユーザーであり、99年契約で15,000ドル(540万円)の料金のほか、年1,000ドル(36万円)の維持費をもって同銀行に賃貸された。ADPACは、発注後3~4カ月で導入され運転に入っており、すでに約8カ月を経過している。

パッケージ購入の決定条件

この銀行はRPG使用によるトラブルに悩まされていたためBASIC、ADPAC、CDBLおよびRPGの比較検討を行なった結果ADPACの採用にふみきった。

ADPACのメリットの1つはRPGを使っていたスタッフの再教育の必要性が少ないという点にある。

E 鉄道会社

この会社は IBM 360/65を2台、IBM 360/40を1台、および IBM 7074を1台所有し、データ処理要員140人(うちOS担当15人)をもっている。

購入の目的と購入パッケージ名

ADPACの初期のユーザーであるこの鉄道会社は1962年に、IBM 1460用として、15,000ドル(540万円)でこれを購入した。その後、同社は、IBM 360用ならびに IBM 7074用としてさらに15,000ドルを投じており、したがって合計投資は、30,000ドル(1,080万円)であり、現在、年1,000ドル(360万円)の維持費が支払われている。

F レストラン

Informatics 社のファイル管理システム MARK IVの最初のユーザーの一つは、992の店を運営しているレストランである。

購入の目的と購入パッケージ名

同社は、全店舗の事務データの集約が可能なシステムを希望しており、1967年1月に30,000ドル(1,080万円)を支払って MARK IV を発注したが、このシステムは運転に入って6か月を経過したばかりである。

パッケージ購入の決定条件

社内システムの開発には3年が必要であったのに対し、パッケージの購入によって、6か月でプログラムの運転に入ることができるということがわかった。

G デパート

シカゴに本社をもち、全国に販売店舗を構えている大百貨店Gデパートは年間売上高18億ドル(6,480億円)があり、コンピュータとしてはテープならびにディスク付 IBM 360/30, 40および50を各1台ずつ保有している。

購入の目的と購入パッケージ名

同社は、Computer Sciences 社の給与計算システムのユーザーであり、このシステムは、1967年の3月に15,000ドル(540万円)で購入され、1967年6月に引渡され11月に運転に入った。現在、このシステムは6,000枚の給与小切手の処理をしており、近い将来には、20,000枚に増加する計画となっている。ここ数年のうちには、同社の全国90,000人の従業員に対する処理が期待されている。

H 電子機器メーカー

同社は、いくつかのパッケージのユーザーであって、さらに現在15種類のファイル・マネジメント・システムについて検討中である。選定されたこのパッケージは、当座のシステムとして賃貸されるが、1968年までには、自社ならびに系列会社のためのファイル・マネジメント・システムが開発されることが期待されている。

購入の目的と購入パッケージ名

同社は、まず最初に Information Management 社によって開発されたデジジョン・テーブル・パッケージ (DETAP) を採用した。このシステムは、年1,400ドル(504,000円)のリースである。発注後、約1週間で設置され、運転に入ったが、このDETAPは、現在までに約6カ月を経過している。

同社は、また、Computer Sciences 社の EXODUS ソフトウェアの最初のユーザーの1つでもあった。IBM 1401 オートコーダーから IBM 360 のベーシック・アセンブラー・ランゲージに変換する EXODUS I 1401 オートコーダーから に 訳する EXODUS II のいずれもが設置されており、系列会社全般にわたってこのシステムを採用することを前提に同社は、51,000ドル(1,836万円)の特別価格を支払った。

採用した3つ目のパッケージはアプライド・データ・リサーチ社から提供されるフローチャート・ジェネレーターの AUTOFLOW である。このベーシックシステムでは、フローチャート・アセンブリ・ランゲージ・プログラムが3年間4,200ドル(1,512,000円)の契約でリースされ、1カ所当り年800ドル(288,000円)更新される。COBOL と FORTRAN のオプションが、3年間に2,100ドル(756,000円)の費用で追加され、年300ドル(108,000円)で更新される。この会社は、現在6カ所でオプション付のオート・フローを使用しているが、この場合、多数の場所で使用する場合、特別な費用はいらぬが若干の付加設備を増強しなければならない。

すなわち、テープないしは、ディスクのための高速入出力用スピード・バックや、高度のランゲージによるフローチャート作成のための Chart/COBOL、ならびに Compress/COBOL オペレーション装置などがそれである。普通、これらの付加装置には、1回900ドル(32万4,000円)の費用がかかるが、既述の電子機器メーカーはすでに2年以上にわたってこのAutoFlowを採用してきた。

パッケージ購入の決定条件

DETAP一使用を急いでいたため短期間で運転できることが条件となった。

5.5 販売されているパッケージ・プログラムの種類

専有権付パッケージとしてどんな会社からどんな種類のものが売り出されているかを次に表にして紹介してみよう。

一覽して判るように専有権付パッケージはすでに様々な分野で利用されており、その種類もかなり豊富である。これらのパッケージは質量とも近年急速に増大しており、今後もその巾と深さをひろめてゆくことが充分予想されている。ことに最近発表された IBM の価格分離の動きによりソフトウェア専門会社によるパッケージの作成と販売は一層拍しゃをかけられるようになる。特に、これまで活発な動きをしてきた各社は、一段と目立つ動きが期待されている。ここで専有権付パッケージの分野で活発に動いている会社を紹介してみよう。

ここで専有権付パッケージの分野で活発に動いている会社を紹介してみよう。

Programatics 社は、専有権付ソフトウェア・パッケージの開発と販売の面で成功してきた代表的会社である。同社の開発したパッケージには広告代理店と種々の広告媒体とのあいだの“清算”業務を取扱う Media Accounting Control System

(MACS) 汎用ファイル処理ソフトウェアである Mark IV ファイル・マネージメント・システム、建設工事の計画と管理に使われる CPM パッケージなどがある。

Comress 社は、SCERT パッケージで知られる。SCERT パッケージはユーザーが機械を選択したり、増強したりするときに、コンピュータの高い性能を比較分析するのに用いられる。またこのパッケージはシステム設計にも役立っている。

Comress 社ではこの他、互換性のないコンピュータ間のプログラム・シミュレーションのための、TRANSIM と呼ばれるパッケージを開発し、発売している。

プログラム自体からプログラム・フローチャートを自動的に作成するオート・フローというパッケージがある。Applied Data Research 社は、このオート・フローを発売して成功した会社である。また、このオート・フローは米国政府の GSA (General

Service Administration) の調達スケジュールに登録された最初のプログラムである。Industrial Research Magazine 誌はオート・フローをその年の 100 種の新技術製品のうち、もっとも重要なものの 1 つに挙げている。

ソフトウェア・パッケージのビジネスでおもしろいのは Software Resources 社である。同社は他の会社で開発されたプログラムで広くユーザーに受け入れられそうなパッケージの販売とメンテナンスを専門にサービスしている会社である。ロスアンゼルスとクリーブランドに事務所をおいているが、ニューヨークとワシントンにも事務所を持ち、IBM 1410と7000シリーズの COBOL プログラムを360 COBOL プログラムに翻訳する翻訳パッケージ COTRAN をサービスしている。次に市場に出まわっているソフトウェア・パッケージを紹介しよう。

専有権つきソフトウェア・パッケージ一覧

表 8 ソフトウェア会社が販売しているパッケージ・プログラム

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
CSC (Computer Sciences Corp.)	EXODUS II	1401オート・コードまたは SPS ソース・デックをシステム 1360 のベーシック・アセンブラー・ランゲージ (BAL) に変換する。
World wide Computer Services Inc.	WCS360 Communication Evaluator	コミュニケーション・システムの評価選定およびその効果の測定パッケージは修正が可能である。
CSC (Computer Sciences Corp.)	人事管理情報システム (PMI)	マンパワー計画または人事管理処理に使用される。 人事管理として投入される賃銀、就職状況社員の職歴、職籍、機能、能力、学歴のリストである。

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポート・サービス	使用コンピュータ	そ の 他
1401を 360にリ プレイスす るユーザ	9,000ドル	メンテナン	IBM 1401/ 7010から360 へ	すぐに入手 できるアメ リカ国内だ けでなく世 界的販売網 を持つ。
	<p>○1回のシステム 評価の実行に対 して、2,000 ドル</p> <p>○プログラム作成 費用システムプ ログラム、メッ セージ・コント ロール・プログ ラム、メッセー ジ処理プログラム</p>	<p>プログラム、メン テナンスオペレイ ティング、インス トラクションは無 料(ユーザーに引 きわたしてから6 カ月)</p> <p>*コンピュータの 使用時間は含ま ない。</p>	<p>IBM360 最低機器構成とし ては65 バイト のメモリーディス ク4台をテープ1 台ないしはディス ク2台、カード・ リーダー1台、プ リンター1台</p>	<p>WCSでは 同社のプロ グラムの所 有権を強く 主張してお りユーザー がプログラ ムを他に転 用すること をかたく禁 じている。</p>
一般企業, 官庁など				

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
CSC (Computer Sciences Corp.)	CSC Pay 3 Pay raw System.	給料計算時間を短縮し、経費を最小限にするために設計された。
CSC (Computer Sciences Corp.)	CL/L (Commercial Loan System)	
	BANK, PAYROLL SYSTEM	
	GL/II for BANKS	
	COGENT II	
CSC (Computer Sciences Corp.)	受け取り勘定システム	
EASTERN Air-line Inc.	CAT システム (Compile and Test)	
	SPOOL システム	

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
				ただちに納 入できる態 勢にあり 税制は州に より異なるの でこのため 税制計算の 処理を考慮 してある。
		IBM System/360		
			IBM System/360	
			IBM System/360	
	3,000ドル		IBM 360	
			IBM 360	

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
INFORMATICS INC.	MARK TV File Management System	File-oriented data processing applications に使用 ○ Punch cards 磁気テープ, direct access devices の data から file を作成
		○ 変更, 追加, その他の更新作業を行なって file を維持する ○ Out put を分類, 順序付け, grouping 等により整理する。
COMRESS Inc.	SCERT	○ アプリケーション・システムの予備設計 ○ ソフトウェア選拓, 代替可能なプログラミング言語, オペレーティング・システム等を選定の仕事量と関連づけて評価 ○ 機種選拓, 特定の構成要素及び選択的付価装置に基づく機械の評価 ○ コンピューター取得の集中的調整, 統制
ARIES CARD	PROMPT 〔 Program Monitoring & Planning Techniques 〕	
PIONEER DATA SYSTEMS	Market Data System	

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
一般企業, 政府機関			IBM/360	
一般企業	Comres から一回限りで 提供を受ける場合 5千～10万ドル 最低1年の期間で賃借す る場合 約3,600～15,000ドル (月額) (ユーザーが自分の機械 とアナリストを使っ た場合の費用)			Comress からの賃借 者は SCE RT サービ スを他の組 織に供給す る事を賃借 契約によっ て禁じられ ている。
	3,000ドル			

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
	Selective Information Retrieval	
	FAAS Fixed Asset Accounting System	
City national Bank & Trust Company	Installment Loan System for Multi-Bank Processing	
	Furniture and fixtures System	
	Iroof and Transit	
	Expense Distribution System	
	Inventory Control System	
DATA Corp.	(DATA). Central	

販売対象 (ユーザー)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
	1,500ドル			
	5,000ドル		IBM 360	
	7,000ドル		IBM 360	
	1,000ドル		IBM 360	
	5,000ドル		IBM 360	
	1,500ドル		IBM 360	
	1,000ドル		IBM 360	
			IBM 360	

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
First Wisconsin National Bank of Milwaukee	First Wisconsin National Bank Trust Package	
	First wisconsin Correspondent data System	
	First Wisconsin Sawings System	
	First Wisconsin Remote Trans- mission System	
Optimization associates Inc.	Lens II	
	Group	
	Curfit	
Information management Snc.	TDG (Test Data Generator)	
	DETAP (Devision Table Preprocessor)	

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
銀 行	3 5,0 0 0 ドル		IBM360/30	
銀 行	3 0,0 0 0 ドル		IBM360/30	
銀 行			IBM360	
銀 行	2 0,0 0 0 ドル		IBM360/30	
	1, 5 0 0 ドル			
	6, 0 0 0 ドル			
	8, 5 0 0 ドル			

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
	MAGIC Multipurpose and Generalized Interface to COBOL	
	CLIC Cross-reference disting in BOCOL	
	Haspact Hospital Patient Accounting	
Standard Computer Corp.	IC-4000 System	
	IC-6000E	
Arthou S. Krangley and Company, Inc.	Banksew 360 The Banksew Credit Card System	
	The Banksew horization System	
DAC Digital Analysis Consltants Inc.		

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
			IBM360	
			IBM360	

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
Basic Computing Inc.	Amfg 101 System	
Computer Methods Corp.	Testpak	
CSA (Laywood Schillee associates)		IBM システム 360, FORTRAN 用 MT- I/O システム
Economatics	CALLIF {Cashflow and Labor Load Instant Forecast}	日, 週, 月, 年の流通問題, 労働力の予測等を行なうものであって適当な打合せをやり, その会社の内容を知った行, 行なう。
	CUPID {Cambat Using Price Incentive Dactrines}	ガソリン戦争といった, 価格決定の戦略のために, 有効に使用されるシミュレーション・パッケージ
	CUPTD-RETAIL	CUPTD の改訂版であって, 小売店用の価格問題を取扱うものである。マーケットの調査を行ない, 同種の小売店の価格の予想も行なう。

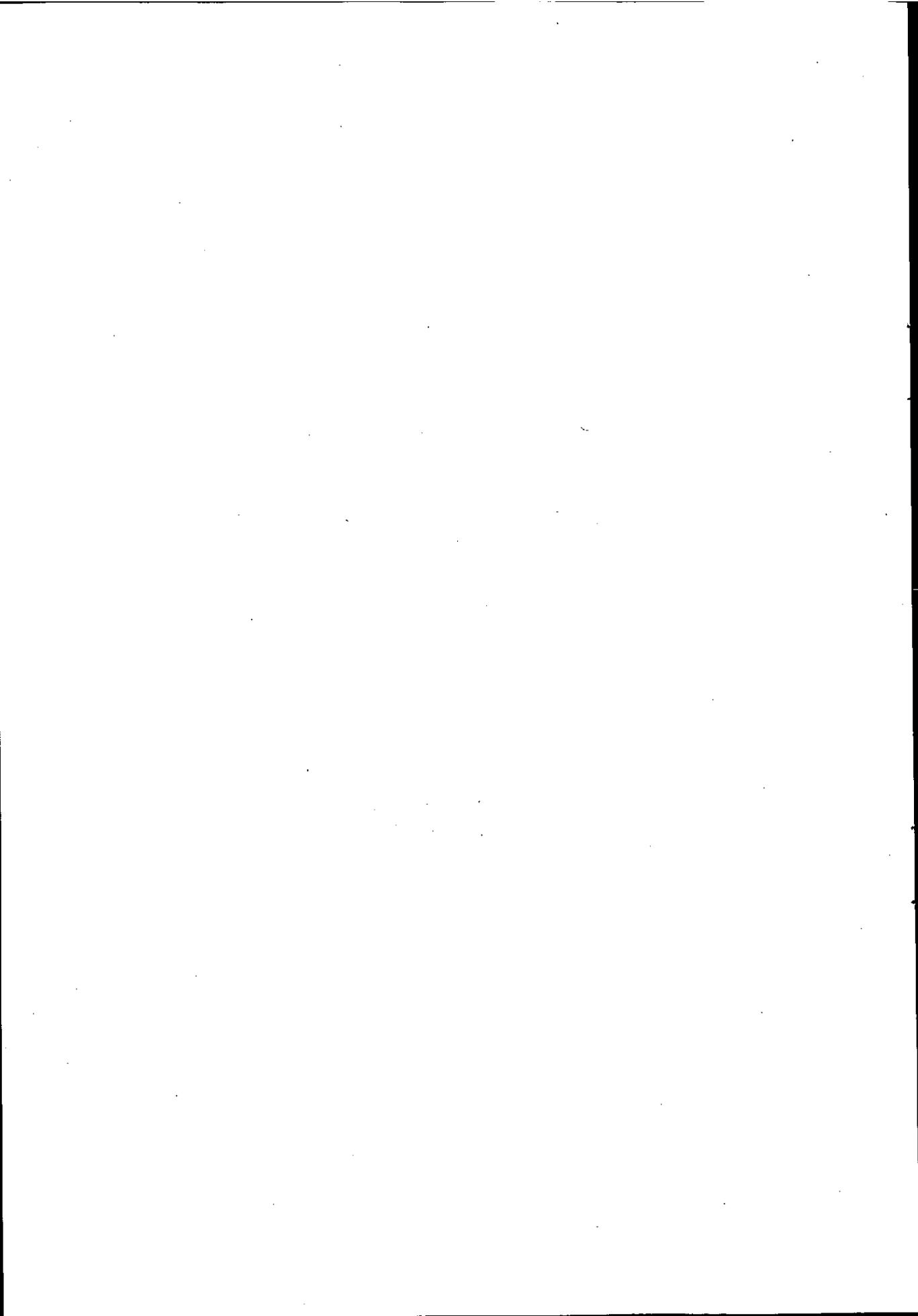
販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
	Purchase Price 11,050ドル Lease Price 24 months—515ドル/1月 36 months—362ドル/1月		IBM 360	
	1,000ドル (ユーザマニ ュアルを含む。		IBM 360	
	7,600ドル			
	7,600ドル			
	7,600ドル			

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
	ELOPE (Expioning Loan Officers Profit Expectation)	貸付役人のために、貸付行程を示すことによつて行なう。コンピュータ化された教育法であつて、貸付の要求に応じた情報が与えられて後に行なつた決定を、コンピュータが評価する。
	FLIRT (Fortran Logical Information Retrieval)	情報検索用パッケージであつて事務所とか役所の情報を格納し、検索する。勿論、アップデートは簡単に行なつてゐる。
	FOG (Forecast of Grawth)	将来の販売を促進するために使用する金から、各会社の成長を予測する。はどれ程の金額が販売促進のために必要か又それは何時使われるべきかを決定する。
	GOLD Guaranteed Outlet Location Decision	種々の出先機関の利益とか規模の予測を行なう。これは、チェーンストア、銀行、貸付機関、レストランといった企業に応用される。
	IBID Improued Bidding in Depth	これは入札後の利益とか損益を見積ることができる。従つて、入札関係の会社とりわけ建設会社等には有効なシステムである。

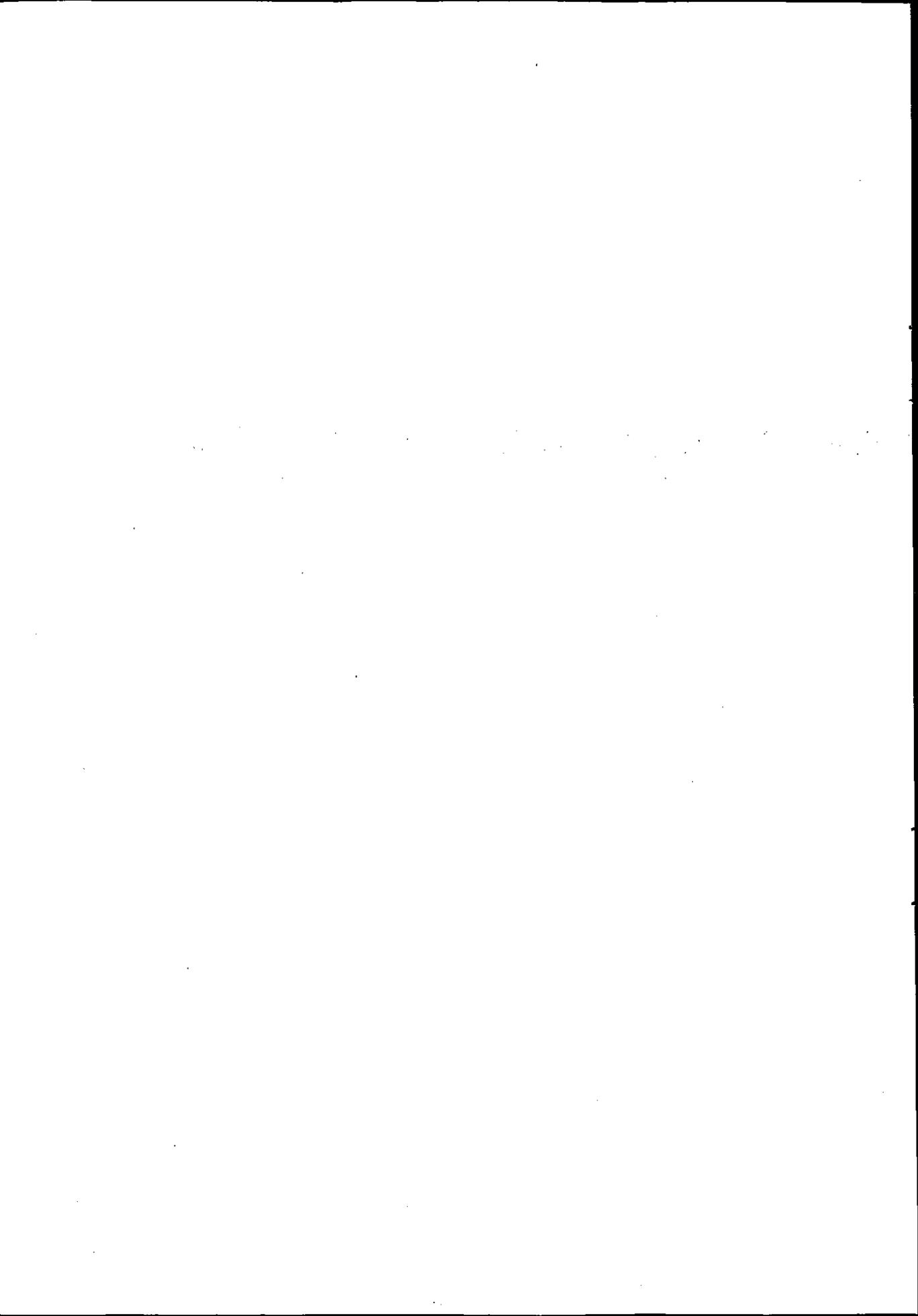
販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ	そ の 他
	10,000ドル			
	4,000ドル			
	8,600ドル			
	8,600ドル			

ソフトウェア会社名	パッケージ名	機能
	ISIS (Instant Sales Indication System)	<p>一つの品物についての将来の販売量 を予測するもので、この予測は過去 の似かよった品物の販売情報を基に している。このプログラムは信頼性 の範囲も示しており、効果的にスケ ジュールされた情報を持っている。</p>
	PEAC (Program Establishment and Control)	<p>これは、PERT-COST に似たシ ステムであるが、PERT-COST よ りも、効能があり、使いやすく応用 範囲も広い、完全な自動システムと 云ってよい。</p>
	POLE (Public Opinion Logical Expedition)	<p>ある品目について、消費者層の調査 を行ない需要、予測を行なうプログ ラムである。</p>

販売対照 (ユーザ)	価 格	メンテナンス・サ ポートサービス	使用コンピュータ そ の 他
	12,600ドル		
	4,000ドル		



6. 代表的ソフトウェア・パッケージ



パッケージ・プログラム市場に出まわっている代表的な製品を2, 3とりあげ、開発のねらい、機能などを詳しく紹介してみたい。

6.1 MARK IV

Informatics Inc. 社の開発した MARK IV ファイル・マネージメント・システムは、IBM/360 用のシステムであって、ファイル用データ処理アプリケーションとして各分で広く利用されている現在、アメリカ合衆国、カナダ、ヨーロッパ等の大手企業や政府機関では MARK IV をアプリケーション全面にわたって使用しているが、さらに1968年末までに100以上の設置が予定されている。MARK IV 標準 DOS また OS により IBM/360 で運用されるもので、このシステムをオペレイトするのはさして困難ではないが特別に教育を受けた Informatic 社のシステム・エンジニアがこのための説明と保守を行なってくれる。

本説明書は MARK IV File Management System の主な点を要約したものである。

何故 MARK IV を使用するか

経営の道具としてのコンピュータの重要性が増大するにつれて、データ・プロセッシングに関する要求は益々増大している。そうした要求に応じるため、より多くの情報をより速く取り出せるよう努力しているが、その半面、次の諸問題に直面している。

- 熟練したプログラマーやシステム・アナリストの不足
- 経験のある要員の給与の上昇と急激な移動
- 第三世代コンピュータの設置または設置予定に伴う再プログラミングとその過渡期における諸問題

需要者が新しいアプリケーションを開発、実施するか従来のプログラムを変更する場合、こうした情勢は益々悪化する。

Informatics 社の IBM システム/360用 MARK IV ファイル・マネージメント・システムは、管理者にこれらの諸問題を緩和する有力な道具として与えるために

設計されたものである。

MARK IV とは？

MARK IVとは、能率的な日常の運用の他、特別報告その他重要なルーチン・ワークではない要求に迅速に応じる一般用ファイル・マネージメント・システムである。

簡単に云うと、MARK IV は以下に示す IBM システム/360 のための機能を持っている。

- パンチ・カード、磁気テープ、アクセスするためのデータ*からファイルを作成する。
- 変更、追加、その他の更新作業を行なって、ファイルを維持する。
- 更新、処理、作成のために、マスター・ファイルおよび4組の関連ファイルを同時に読み取る。
- 特定の条件を満たすデータを収容するファイルから記録を選択する。
- 選択した記録からデータ・アイテムを抽出する。
- 印刷したアウトプット、サブファイル、マスター・ファイルの更新、記録および追加計算に使用するための計算を行なう。
- アウトプットを分類、順序付け、グルーピングなどにより整理する。
- 序文、頁、表題、頁ナンバー、コラム表題、行数、詳記、要約、平均および印刷した報告または記録を有益かつ魅力的にする要素を持つ印刷した報告のフォーマットを作成する。
- 任意の合計、小計など、必要に応じてデータを要約する。
- 標準コンピューター
特殊寸法のアウトプット—ラベレ3×5カード等
事前に印刷した用紙—小切手、請求書、ジャール等フォーマットの内容に弾力性のある報告書を印刷する。
- 磁気テープ、ダイレクト・アクセス・機器、カード等に新しいファイルの組合せ、コントロール・ファイルなどを作る。
- * MARK IV ファイルは磁気テープ、カード、ダイレクト・アクセス機器などに

より作成することができる。これ等は一定の長さの記録、または、様々の長さの記録を記載することができ、また順次処理とか順次索引付けすることもできる。

MARK IV はどう働くか？

MARK IV は、使用者によって与えられた仕様に基づいてプログラムを作成する。ユーザーは MARK IV のソースになる仕様を準備するために一組の簡単な構造用式を使用する。

MARK IV を通常の DOS または OS/360 ジョブとして運用した場合

- ソース・データを読み取る。
- 記載事項を編集、確認する。

編集、点検などがよければ、MARK IV は引続き、

- そのフィブラリーから適切なモジュールやサブルーチンを選択する。
- 指定機能を完了するために完全なプログラムを作成する。
- 作成したプログラムを運用して要求された結果を得る。

結果が毎日または毎週必要ならユーザーは MARK IV に対し、編集した指示を保留するように命令することができる。再使用を行なった場合は、MARK IV は、カタログから保留した指示を検索する。この時新しい命令を組み込み、増設したプログラムを作成、運用することができる。

MARK IV プログラム一つでユーザーの個々の要求を満たすため、マスター・ファイルを一度読み取るだけで、種々様々なアウトプットをユーザーのために作り出す。

MARK IV システムの特徴

MARK IV の第一の特徴は使い易い点である。

典型的な作業はファイルから記録群を選択すること、選択したデータから報告書を作成することである。この作業全体は、MARK IV 用式で記入するだけで、短時間に完全に明確にすることができる。これは、COBOL または他のランゲイジを使用して、簡単にできる。

さらに、

- 多数の関連したインプット・ファイルの読み取り

- マスター・ファイルの更新
- データ・フィールドと定数などの計算
- 多数の異なる報告書の印刷
- 多数のサブファイルの産出

等を含む問題でも、MARK IV を使えば通常数日で完了する。

「使い易い」上にユーザーがMARK IVの使い方を早く修得すると云う特色がある。MARK IVの能力の殆んどは数時間で覚えられる。これは、ユーザーがコンピュータに馴れていなくても同じである。マネイジャー、管理職員、職員、社長等何人でもMARK IVの使用法を学びとることができる。

これは、

- 自動式機能（種々の機能が再コード化され、このシステムにオブジェクト・プログラムとして組み込まれている。）
- 実用に則したシステム・オペレーション
- 簡単な構造形式

を持っているからである。

例えば、氏名、電話、内線、自宅住所、自宅電話番号などを含む人事ファイルから（アルファベット順のリストにより）電話帳を作成せよ。といった場合には、これらの機能により、例題に示す情報だけ記入したフォームをMARK IVに与えてやればよい。

最後に、MARK IV システムはユーザーに次の可能性を提供する。

- a) 少ない経費で多くのデータを処理できる。
- b) 差迫った人手問題を緩和する。
- c) より適応性のある報告書をより早く作成する。
- d) いち早く変化に適応する。
- e) 新しい要求に対する応答時間を大きく削減する。
- f) 記録作成費を少なくする。
- g) ファイルおよびファイル構成の総合的標準化を容易にする。

Informatic Inc. による MARK IV の設置、維持には次の事項を含む。

- システムの使用に関する研修
- アフター・サービスとして、毎月技術者を派遣する。
- 技術通信の定期送付
- 意見、技法、問題、提案などを交換するためのユーザー組織

6.2 エキソダス (EXODUS)

エキソダスとは、IBM 1410/7010 オートコーダー・ソース・デックをシステム/360 ベイシック・アセンブリー・ランゲイジ (BAL) に変換する翻訳システムである。最も簡単な技法を使用しているため、マシン・パスは二回だけですむ。すなわち BAL ソースカードとプログラム、手段のリストを作成する翻訳パスと特殊 EXODUS マクロを使用する 360 へのアセンブリー・パスである。

EXODUS はもともと OS の基でプログラムを翻訳実施するために設計したものであって典型的な 1410/7010 オート・コーダープログラムの 90% まで変換できるように設計され、最初のプログラム論理のすべてを保有した 1:1 の翻訳を作成する。プログラムの翻訳速度は元のオートコーダー・アセンブリー・タイムに匹敵する。

何故 BAL が必要か

第3世代システムの利用者の多くは、BAL が従来のアプリケーション システムを IBM /360 に変換するために最も簡単な方法であることを知った。さらに、BAL が低いコア容量ですむことは魅力的であると同時に、それは遠隔処理には、ほとんど必須条件である。

一方、EXODUS を利用することにより一般にやっかいで時間のかかる変換業務を迅速に、かつ容易に行なうことができ、これによってプログラマーをシステム・アナリストや新しいアプリケーションの開発に専念させることができる。変換後のアウトプットは、システム/360 命令が対応する診断的メッセージと共にプログラム・リストの左側にプリントされ、右側には最初の 1410/7010 命令がプリントされる。

システム/360 アセンブラー・ソース・デッキには元の命令に対し、二枚のカードを使用することができる。任意の一枚のカードにはシステム/360 アセンブラー・プロセッサに対する説明として、古い 1410/7010 命令を書き込んである。エキソダスのもう一つの特色は、システム/360 のマクロ命令の大規模なライブラリーと演算編集索引作成等のような直接 1 対 1 の割合で翻訳できない 1410 および 7010 コーディングをシミュレートするライブラリー・ルーティーンである。また入出力ルーティーンをも含み、これによって対応する 1410/7010 ティーンと同等の機能を発揮するが、諸種の操作システムを通して装置の独立性を保っている。プログラムのすべては OS または DOS モードのシステム/360 で運用することができる。コンピューティング・センター全体を改善すると共に、新しいプログラムのテストを通常業務課程とすることができる。

さらに、COBOL PL/1 またはアセンブリ・ランゲイジによるプログラミングと比較すると、エキソダスでは 10 倍以上のプログラム削減が可能になる。キー・パンチ、符号化などの誤謬を排除することができるのでデバッグのためのコンピュータ利用を相当少なくすることができる。最も重要なことは、翻訳したプログラムがエミュレーションを必要としないことである。

利 点

- ・ 1410/7010 オート・コード記述をシステム/360 アセンブラー・ランゲイジ記述に変換する。
- ・ プログラムの 1 回のパスで最初のプログラム・ロジックを直接、翻訳できる。
- ・ 1410/7010 ソース・ランゲイジプログラムをオートコード・アセンブリ・タイムに匹敵する速度で翻訳する。
- ・ 先行記録のすべてを EXODUS で翻訳したプログラムに適用できる。
- ・ プログラマーを迅速に放免し、システム・アナリシスを開始したり、また新しいアプリケーションの開発に専念させることができる。
- ・ 360 での翻訳プログラムに対する所要コアはコントロール時間を入れても

1410 に対するよりも少なくすむ。

・ 各種施設で各種プログラムを使用して徹底的に試験している。

或るユーザーは、エキソダスによって節約したプログラミングおよびハードウェアの費用は、その価格の10倍に達したと云っている。

エキソダス・ユーザーとして受けるもの

エキソダスのマスター・テープには次のデッキがカード・イメージの形で含まれている。カードからテープへのオブジェクト・デッキ(ソース・プログラム)テープから EXODUS にプログラムをロードするカード9枚の負荷装置(ブートストラップ), I. O. C. S EXODUS・マクロ(IBM システム/360のマクロの定議), EXODUS・ライブラリ・ルーチン(IBM システム360のソース・プログラム)。

EXODUSの修正はCSCまたはユーザーの提供によって行なわれるので、CSCはそれを完全に明文化した形のカードとして配布する。

6.3 GPCP

GPCPとは何か?

Calcomp汎用等高線作図プログラム(GPCP)は線図あるいは地図などの二つの独立した変数を自動的にプロットするのに用いられる汎用パッケージである。

FORTRAN IVで記述されたプログラムで、オンラインまたはオフラインで使用される Calcomp 500, 600および700型コンピュータのドラム型または平型プロット装置のいずれにも適用できる。

この Calcomp のGPCPは現在利用できるものの中では最高の精度をもった汎用作図プログラムである。

GPCPは使用しやすく、作図の応用範囲を最大限考慮されたプログラムであり、データの入力も簡単であるとともに正確な作図ができる特徴がある。

このGPCPの利点は、手書きより約30倍の速さで処理できるとともに、正確かつ

高度な線図を非常に経済的に仕上げることを可能にしている。さらに、人間が作図するのと違って、同じデータを与えると何度やっても必ず同じ線図を画くことができる。

このプログラムは高度の融通性を持っており、たとえば三次元表示のためのStereo Pair 表示の線図も作図できる。

その他、地球物理学での重力分布図や地磁気分布図それに標高線図、気象学での等温線図や等圧線図、工学での電界図や磁界図、原子炉温度線図、水圧線図など、生物、薬学での放射線照射分布図とか、皮膚温度分布図などの作図に、この Calcomp の GPCPプログラムが正確で能率的な、しかも使用簡便な道具となる。

処理条件パラメーターの指定方法

GPCPには利用者がこのシステムの正確性や融通性を高められるように、いくつかの入力データの処理指定方法が用意されている。格子点における数値を計算するのに用いられる近接したデータ点の数を任意に決めたり、また任意のデータ点での勾配を指定し、その指定勾配値を計算値の代わりに使用するかあるいは計算値を希望する勾配値へ動かすような重みをつけることができる。

GPCPの利用タイミングと利用方法

GPCPは二つの独立した変数の関数として示し得るデータをもつものであればどんなものにも効果的に応用できる。以下にその応用例を示す。線図は、分析すべき大量データを能率よく表示する技術であるが、その分析担当者は最終の結果について先見の知識、あるいは直観的なものを持っていない。線図によって、ばくぜんとした関性、パターンやその他の意味のある関連性を明らかにする。たとえば、米国西部の大学における人類学研究グループはインディアンの矢のやじりの形状研究に線図による方法を用いている。地理的条件や他の既知の事実とじりの形状特性との相関によって、それらのやじりを作成した人間についてのよい深い研究結果を得ようとしている。この GPCP のようにプログラムの融通性が高いものは、希望する結果を得るために必要ないろんな方法でデータそのものを表現することを可能にしている。

さらに、新しい油田とかガス埋蔵地域を探索するのに線図を使用する例がある。

GPCPの処理速度と精度の利点が非常に低廉な経費で莫大なデータ量の線図作成処理

を可能にしている。これは、テキサス州ヒューストンの ESSO 研究所、同州のダラス市にあるモービル・オイル地理サービスセンター、それにオクラホマ州パーツルビル市のシティー・サービス・オイル社がある。

GPCP の動作機能

ハードウェアと補助プログラム

この Cal comp GPCP は FORTRAN IV で記述されている。それで、このを構成するいろんなサブプログラムをコンパイルするに要する記憶容量は FORTRAN IV のコンパイラーのプログラム容量できまってくる。このプログラムは 32 K 語を要する。そのほかに、オフライン Cal Comp プロッタ専用のプロッターテープ、2台磁気テープ装置、プログラムのオーバレイ用の記憶装置として磁気テープ、入力用のカードリーダー、出力用のラインプリンタ、それに Cal Comp プロッターシステム（ドラム型と平型の 500, 600 および 700 シリーズ）などの装置がある。ソフトウェアとしては標準の FORTRAN サブルーチン外に、PLOT, SYMBOL, そして NUMBER と称するサブルーチンを使用する。

6.4 SCERT

SCERT の構成要素

SCERT は、次の 4 つのおもな要素から構成されている。

(1) 定義用ランゲイジ

これはシミュレートされるアプリケーション・システムとシミュレートされるハードウェア複合体とを定義するために用いられるものである。Data, definition division はアプリケーション・システムのファイルとレポートを定義する。Procedures は各アプリケーション・プログラムを定義する。Configuration division はモデル番号と台数を含めてシミュレートされる各機器構成を定義する。environment division は設置に従事するスタッフ — 経験の得られた機械の型, 給与水準 など — を定義する。

(2) ファクター・ライブラリー

ここには、ハードウェアとソフトウェア各項目の諸特徴 — コスト、性能、技術的仕様など — が貯蔵されている。たとえば、Factor library は1件のハードウェアについて約500~700のファクターを貯蔵することができ、また、1件のハードウェアまたはソフトウェアについてのレコードは250字から5,000字まで長さを自由に変えることができる。現在、factor libraryは約10,000件のレコードを持っているが、これは米国および英国で製造されている実質上すべての商業用コンピュータをカバーしている、新しい機械や、現存機械に対する変更が発表されるごとに新しいデータがたえず追加されている。通常、このデータは、供給者によって発表されてから30日以内にライブラリに入れられる。1年以上前から、大半の努力はソフトウェア関係に注がれているが、これは業界全体のソフトウェアへの重点の移行を反映している。

(3) シミュレーション・プログラム

これはインプット定義データを受入れ、アウトプット・レポートを作成するのに必要な処理を行なう。Scertシミュレーションは、1410エミュレーション・モードでIBM 360/40または360/50を使ってできる。同様にまたIBM 1410/7010、さらにRCA301または3310、スペクトラ70/45(エミュレーション・モード)あるいはユニパック1050上で運転することができる。

(4) アウトプット・レポート

これは現在、評価の多くの局面を提示する約14種の異なったレポートから構成されている。各評価によって、すべてのレポートが作成されるわけではない。たとえば、リアルタイム・レポートはパッチ処理のシミュレーションを行なっているときには作成されない。

コンピューター・システムをシミュレートする手段としてのSCERTの競争相手について一言したい。その主なものは、Simiscript, CPSS, CSSのようなシミュレーション言語だが、これらは主として、シミュレーション・プログラムを書くのを助ける手段である。一方、SCERTでは、プログラムはすでに書かれているのである。さらに

SCERTは、システム定義のためのフォームや手順、ハードウェアやソフトウェアについてのファクター・ライブラリ、およびテストされた1組のアウトプット・レポートなどを提供している。

System Development CorporationはDPSS < (Data Processing System Simulator) >を開発し、これは軍事用指揮・統制システムやニューヨーク州の公安関係に使われているが、これを広く売り出すということは聞いていない。SCERTに似た商業用パッケージの開発は、われわれの知っているだけで2件あるが、将来、業界がデータ処理システムの機械的評価の価値を認識するにつれ、もっと競争が起きることが期待される。

主要な特徴

アプリケーション・システムの型式、SCERTは、各数百ランまでのバッチ型システム、マルチプログラミングおよびマルチプロセッシング・システム、リアルタイム・システム（通常型 — 銀行用など — とカンパセーションナル・モード）などをシミュレートできる。いまのところ、汎用タイムシェアリング・システムはシミュレートしない。

システム定義とハードウェア定義の独立性、一方の定義を必ずしも他方の定義を変更できるので、予備設計の場合には、1つの機器構成に対して多数の代替的システム設計をシミュレートでき、機種選択の場合には、1つのシステム設計に多数の機器構成化を対応させて評価することができる。

最適化シミュレーション・プログラムは、アプリケーション・システム性能の多数の局面を最適化するためのアルゴリズムを含んでいる。これらの局面には、テープ上あるいは大量記憶装置内のレコードのブロックング、マルチプログラム化された仕事量のスケジューリング、周辺装置の入出力チャンネルへの割当、内部記憶の割当などが含まれる。

再検討モード対最適化モード、SCERTは再検討モード (Review mode) で働らくときには、現存システムを設定された通りのやり方（ブロックング、メモリ割当など）で時間計算する。このモードは、しばしばSCERTの新ユーザーによって、現在

の仕事量の運転時間を推定する精度をチェックするために使われる。評価が完了したら SCERT を最適化モードに切換えて、いまリストされた機能に加えることができる改善を決定させることができる。

シミュレーションの5段階

SCERT シミュレーションは、つぎの5つの段階から構成されている。

1. アプリケーション・システムのモデル

第1段階へのインプットには、システム定義データ、アプリケーション・システム定義データ（インプット、アウトプット、ファイル）が含まれる。第1段階ではアプリケーション・システムのモデルが作成され、第3段階へ渡される。

2. ハードウェア／ソフトウェア構成のモデル

第2段階へのインプットには、SCERT の factor library はもとより、ハードウェア双方についての構成データが含まれる。すべての構成要素は、選択された付加装置を含めて、モデル番号および数量として確認されなければならない。第2段階のアウトプットは、ハードウェア／ソフトウェア複合体のモデルで、これが第3段階へ渡される。

3. シミュレーション事前分析

第3段階では、システム・ハードウェア／ソフトウェアの各組み合わせについては第1、2段階で作成されたモデルが結合される。粗時間数が算定されるが、これには可能な同時作業、リアルタイム処理、マルチプログラミングなどの要素は考慮されない。この段階でファイルの構造がきまり、周辺装置が入出力チャンネルに割当てられ、プログラムの規模が算定され、メモリ所要量が決定される。さらに、任意の標準ソフトウェア・パッケージ（IOCS ソートなど）の時間計算が、間接的項目（装備、取外し、プリンター紙交換）の時間計算とともに行なわれる。

4. シミュレーション

シミュレーションの段階は、さらに3つのステージに細分される。第1ステージは、すべてのシミュレーションで実行される、ここでは、各システム・ハードウェアの

組合わせに対する運転時間が計算される。この場合、ハードウェアによって許容される同時作業、およびこうした同時作業に課せられるすべての制約条件も考慮に入れられる。

第2ステージは、ランダム・イベントだけに適用されるもので、リアルタイム・システムの評価のために実行される。SCERT はシステム内の戦略地点で起る行列に関する統計を作成し、これらの行列を通り抜けるメッセージについての平均および最大遅れ時間を計算する。

バックグラウンド・バッチ処理が指定されているときには、SCERT は、リアルタイム・イベントによって引起こされる中断の影響をも考慮する。

第3ステージは、ハードウェア／ソフトウェア複合体がマルチプログラミング、あるいはマルチプロセッシングを実行できるときに実行される。

SCERT は、マルチプログラミング機能を最大に生かすための仕事のスケジュールを作成する。

5. アウトプット・レポート

上記4段階の結果が累積され、第5段階でアウトプット・レポートが作成される。

アウトプット・レポート

SCERTの作成できる14型式のレポートは、次の4種に大別される。

Summary Reports これには数種ある、Overall Summary は、評価される各機器構成についての総時間および総コスト・データを示す2種の CPU Utilization report が作成されるが、1つは各ランの総時間を示し、もつ1つは期間(日週月)内の利用度を示す。

Configuration Capabilities Report は、時間およびコスト数値を各機器構成ごとに分類し、しかも、CPUのみならずすべての機械がカバーしている。最後に、application summary は、各アプリケーションに必要なコンピューター時間とプログラミング作業とを示すものである。

Computer complement reports 2種のレポートが、各コンピューター・セット2種のレポートが、各コンピューター・セットについてのより詳しい事項を報告して

くれる。1つは、コンピュータの1セットについて指定された構成要素のすべてをリストしており、モデル番号、単価、レンタル、月額、必要な床面積、必要な空気調節などを含んでいる。もう1つのレポートは、コンピュータセットごとのコスト要約を提供している。

Real-time and Multi-programming analysis

この分析レポートは、アプリケーション・システムがリアルタイムとマルチプログラムを含むばあいだけに、4種のリアルタイム・レポートが作成される。1つは、リアルタイム、イベントの各型式について、シミュレートされている期間内の処理時間総計をリストする。このレポートは、どのイベント・タイプが最も多くの時間を消費するかを示す、第2レポートは、CPU 大量記憶装置、通信網についてのハードウェア利用状況を示す。これは、また、平均および最大の期待される行列の長さを示す。

第3のレポートは、リアルタイム、イベントの各型式についてのシステム応答（イベントの発生から応答までの平均および最悪のばあいの時間 — 秒数 — ）を報告する。

第4のレポートは、各イベントの型式ごとのメモリ所要量をリストする、4種のレポートは、リアルタイム・システムの期待される働きをかなりわかりやすく知らせるのである。

マルチプログラミングおよびマルチプロセッシング・レポートは、連続した期間についてその情報を報告するが、その期間のながさはユーザによって決定される。レポートは各期間について、メモリにある種々のプログラム・メモリ所要量、オペレーションを限定する要因などを示す、プログラムは多くの要因 — 入手できる内部記憶、入手できるインプット・データ、入手できる周辺装置など — にもとづいて、メモリに時間的に割当てられる。

Detailed reports

詳細なラン（またはプログラム）分析レポートは、すべてのレポートのなかでも最も部厚いものである。各ラン — あるいは、リアルタイム作業の場合は各プログラム — および機械1セットごとに、1ページのレポートが作成される。したがって、

SCERT が4セットの機械で100ランのシステムをシミュレートするときは、400ページの詳細ラン分析ができることになる。レポートは、入出力時間、処理時間、装備その他の間接作業時間、およびメモリ所要量などの区分を含んでいる。同時作業が可能などときには、オーバーラップする時間の量が示される、メーカーの見積りなかで提示されている時間をSCERT時間と対比したいときには、このレポートが使われる。

選択的なサービスとして、SCERTは第一段階へのインプットにもとづいた、完全なシステム、ドキュメンテーションを作成することもできる。このレポートは入札要請書のなかの技術的仕様として、コンピューター・メーカーへ提出するのに用いることができる。

SCERT の用途

SCERTのような機械的評価サービスは、単にハードウェア適択の場合だけではなく、く、実際に次のように広範囲に応用されている。

- (1) アプリケーション・システムの子備設計、多数の代替的設計とそれぞれについてのコストの考慮を含む。
- (2) 詳細なシステム仕様書、子備設計にもとづいて作成される。(入札要請書用)
- (3) 厳正なシステム設計、リアルタイム・システムにおける応答の分析、マルチプログラム化されたオペレーションに関するスケジューリングを含む。
- (4) 機種選択、特定の構成要素および選択的付加装置にもとづく機械の評価、エミュレーション、および特定の仕事量上の特徴を含む。CPU、記憶装置、通信用プロセッサ、通信回線、遠隔端末装置などを求めに応じて含めなければならない。
- (5) 機械の増強、ある施設の能力を増加するための種々の代替案の評価。
- (6) 新しい機械の変更や発表の影響の評価 — 特定組織にとってのそのコストと利益。
- (7) ソフトウェア選択、代替可能なプログラミング言語、オペレーティング・システムなどを特定の仕事量と関連づけて評価。
- (8) 新ソフトウェア・システムの子備設計 — 遂行すべき機能、メモリの制限、必要な実行スピード

- (9) 共通アプリケーション・パッケージの子備設計 — メモリ所要量, 要求される実行速度, ハードウェアおよび言語についての互換性の考慮
- (10) 期待される仕事量の変化の影響, 必要とされるコンピューター能力とプログラミング資源の観点から
- (11) プログラム・プランニング, SCERT は期待されるプログラム規模, 内部記憶割当, 実行時間などを算定するが, これらは各プログラムについての予備プランとして用いることができる。
- (12) システム最適化 SCERT は, 現存のアプリケーション・システムがレコードのブックキング, 周辺装置のチャンネルへの割当などの改善によって, どのように改良できるかを示す。
- (13) 移行計画, エミュレーション, トランスレーション, 再コンディング, 再設計, 再プログラミングなどの代替可能な諸方式の優劣の評価, それぞれについてコスト・運転時間, 必要なプログラミン資源を計算する。
- (14) 作業スケジューリング SCERT の予測は, コンピューター・スケジュール, マルティプログラミングジョブ・スケジュール, 遠隔端末装置の送信要求のチェック, プログラマーの作業割当などの作成に利用できる。
- (15) 購買と賃借の比較分析, 新しい機械を調達するばあい。
- (16) 書換えるべきプログラムを決定するための現存プログラムの評価, 各プログラムを SCERT に対して定義し, 実際の性能と SCERT がこうあるべきだと言う性能と食違いをチェックする。
- (17) コンピューター取得の集中的調整 (または統制) 多数の施設をかかえていて, しばしば機械の取得や増強の要求が発生するばあい。
- (18) 全社的データ処理代理案の評価 — 現在, および予測された仕事量にもとづく集中化方式対分散化方式のコスト, 応答時間数の比較

SCERT 分析に必要な情報

SCERT 分析に必要な情報の種類は, 基本的にはすぐれたシステム設計作業で通常得られるデータと同一である。パッチ型作業のばあいは, 次のようなものが必要であ

る。

- (1) アプリケーション・システムの全体的ダイアグラム — 種々のラン、ラン間のコミュニケーション、必要なファイル、処理の頻度などを示す。
- (2) ファイル定義 — ファイル内のレコードの類およびレコードの定義、たとえば、レコードの長さや差異、英字データの量、数値データの量、フィールドの数など。
- (3) 使われるファイル構成とアクセス方式 — ファイルか、順次、ランダム、索引順次のどの編成をとるか？ アクセスが、順次、ランダム、索引順次、ダンプ、コンストラクトのどの方式をとるか？
- (4) インプット、メッセージ定義 — インプットの型式、量（期間当り平均、最大）インプット、データの入手可能性のタイム・スケジュール
- (5) インターラン・メッセージ定義 — インプット、メッセージについての情報と同一の型の情報
- (6) アウトプット定義 — レポートの型式、これに加えて、水平的フォーマット（ライン当りの印字）、垂直的フォーマット（スペース必要量）双方の定義およびアウトプットが満たすべきタイム・スケジュール
- (7) マクロ・オペレーションの観点から見た処理に関する仕様、各型式のインプット・データの検査、ファイル・メンテナンス、更新と処理、分類、レポート作成を含む。
リアルタイム・システムについては、以下の追加的情報が必要になる。
- (8) リアルタイム、イベントの型式、期間別、発生地点別の各型式のイベントの量と到着スケジュール、ある期間をとれば、到着はランダムかもしれない。
- (9) アウトプットの定義、その配布先、分量
- (10) 各型式のイベントについての適当な処理ロジック、妥当性検査などの主要ステップ、大量記憶装置内のファイルへの参照、抽出あるいは更新、オーディット・トレイル・メッセージの作成と貯蔵、ファイル、レコードの貯蔵、アウトプット・メッセージの作成と伝送

若干の問題点

以下は、われわれが SCERT を議論する際によく耳にする質問と、それに対する可能な解答である。

「まだ定義のはっきりしていないもの — 1965 ~ 67年ごろの OS/360 などはその好例である。— をシュレートするにはどうするか？」この場合 Compress は "Empirical Factor Derivation Technique" という手法を用いる。すなわち、諸要素をファクター・ライブラリのために構成するに当って、新しいハードウェアまたはソフトウェアに最も近い特徴を持つ従来のハードウェアまたはソフトウェアをとりだし、これを新しいもののすでにしられた特徴で修正するのである。OS/360 の場合には、1410/7010 オペレーティング・システムを、360 の発表されている特徴と OS/360 の諸標とで修正した。「SCERT がオペレーティング・タイムを正確に予測するということがどうしてわかるか？」

Compress はハードウェアとソフトウェアの仕様をメーカーから入手するので、SCERT 分析の結果を弁護することができなければならない、同社は、新しいハードウェア/ソフトウェアの性能ファクターを、実際の性能が測定できるようになったら直ちにそれと比較する。Compress は SCERT が時間計算をどう行なうかの詳細は発表しないが、疑問が生じた場合には、使われた特定のアルゴリズムは発表するだろう。

「われわれのシステムは変化するものである。設置される時点でシステムが変更されたら、シミュレーションにどんな価値があるか？」この答えは、シミュレーションは最初の決定にも用いることができるが、変化が予想されるときにはいつでも必要なだけ繰返すことができるということだ。「くずを入れて、くずを出ず、ことに避けるために、どうしているか？」Compress では、フォームに正しい定義が記入されるように、自社の新人アナリストと SCERT を賃借する企業のアナリストに必要な訓練をしている。

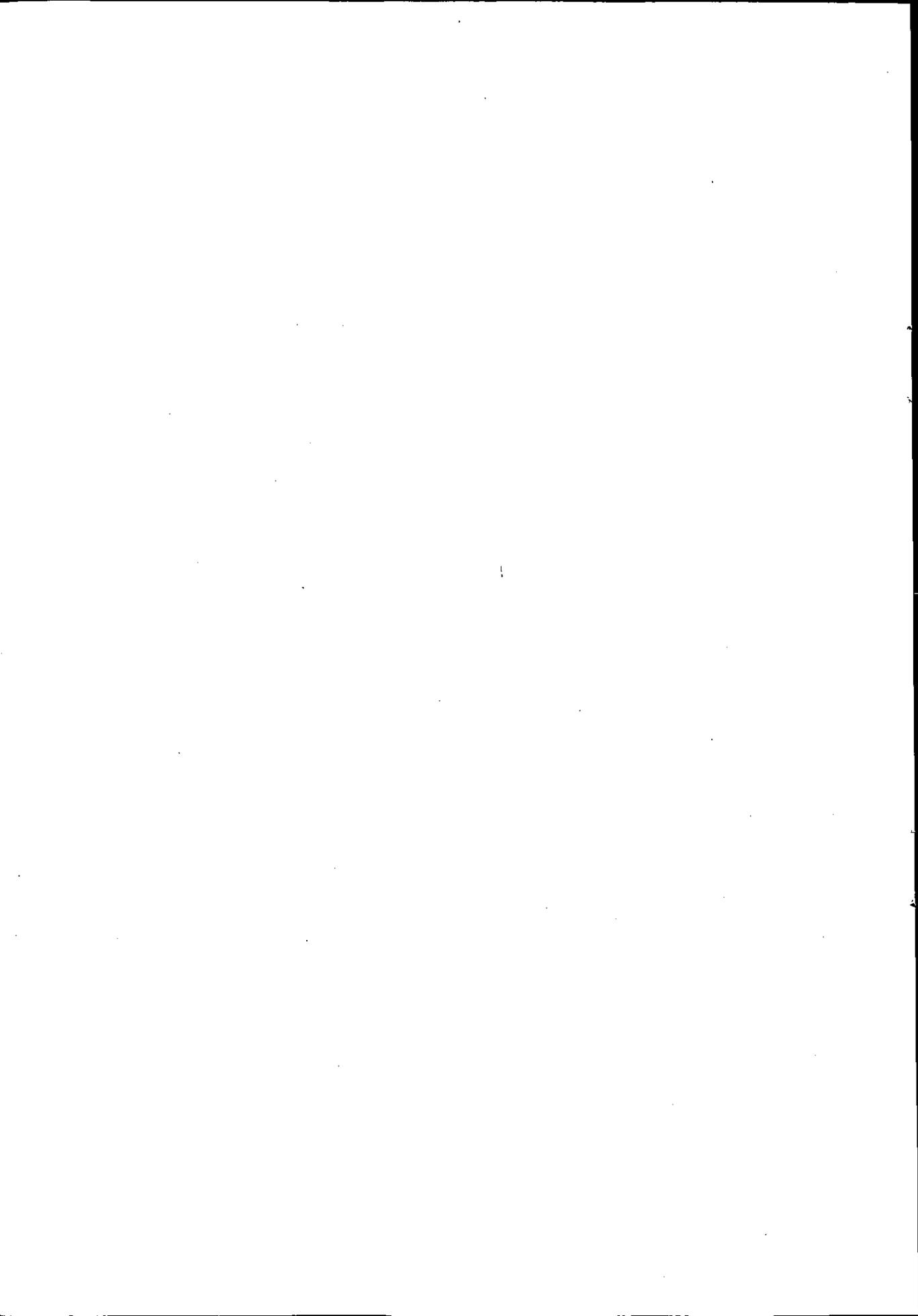
他の考慮事項

SCERT を利用する方法としては、Compress から一回限りで提供を受ける方法と最低1年の期間で賃借する方法の2種類がある。

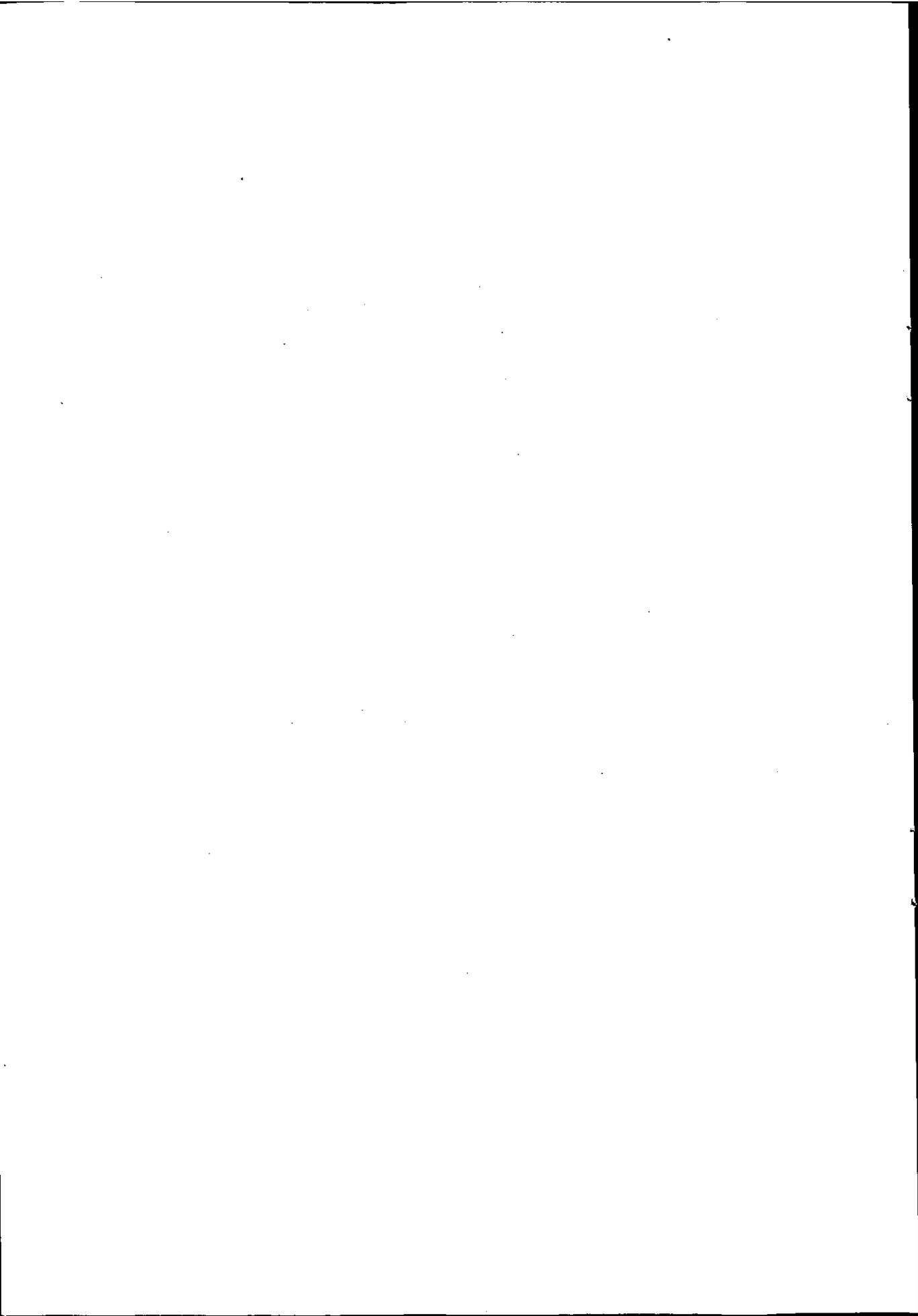
一回限りの仕事といっても、小さな分析(20～30ランを含むシステム)から、大規模なリアルタイム・システムの設計まであり、料金も5千ドルから10万ドル以上までいろいろある。このコストには、提案コスト、SCERT アナリスト時間、SCERT シミュレーションおよびアウトプット・レポート作成、Comress による要約分析書作成、Comress によるマネジメント・レベルの口頭説明などのコストが含まれる。

賃借方式をとった場合は、ユーザーは自分のところの機械を使っても、Comress からコンピューター時間の供給と受けてもよい。料金は最低約3,600ドル(月額)から約15,000ドル(同)までいろいろある。これは、ユーザーが自分の機械と自分のアナリストを使った場合である。賃借者は、SCERT サービスを他の組織に供給することを賃借契約、データ処理によって禁じられている。

(出典:EDPリサーチ・レポート—日本能率協会 EDP資料専門協会—)



附 録



代表的なソフトウェア会社名簿

- Aries Corp.
West-Gate Research Park, Moloan, Virginia 22101
- American Data Processing
A Division of University Computing Co.
3700 Computer Drive, P. O. Box 17405, Raleigh,
North Carolina 27609
- Arthur S. Kranzley & Co., Inc.
383 Kings Highway, Cherry Hill, New Jersey 08034
- Applied Data Research
Rontc 206 Center, Princeton, N.J. 08540
- Automation Data Processing
3700 Computer drive raleigh, N. Carolina 27609
- Basic Computing Arts Inc.
3555 Torrance Boulevard, Torrance, Calif. 90503
- Bolt Beranek and Newman Inc.
50 Moulton Street, Cambridge, Mass. 02138
- Comress, Inc.
2121 Bladensburg Road, N. E., Washington, D. C. 20018
- City National Bank & Trust Co.
Tenth and Grand, Kansas City, Missouri
- Caywood-Schiller, Associates
401 North Michigan Ave., Chicago, Illinois 60611
- Computer Sciences Corp.
Applications Systems, 650 North Sepulvard, El Segundo,
Calif. 90245
- Computer Methods Corp.
866 Third Ave., New York, N. Y. 10022
- Compumatics, Inc.
327 South La Salle St., Chicago, Illinois 60604
- Computer Usage Corp.
51 Weaver Street, Greenwich Conn, 06830
- Computer Application Inc.
555 Madison Avenue, New York, New York 10022

Digital Analysis Consultants, Inc.

7460 Girard Ave., La Jolla, Calif. 92037

Data Corp.

7500 Old Xenia Park, Dayton, Ohio 45432

Data-System Research & Engineering Services, Inc.

325 Santa Monica Blvd., Suite 811 Santa Monica, Calif. 90401

Eastern Air Lines Inc.

Computer Sciences Bldg. 11, Miami International Airport,
Miami, Florida 33148

ECONOMATICS

225 S. Los Robles, #4 West Pasadena, Calif. 91106

E. H. Kramer & Co.

6505 Wilshire Boulevard, Suite 215, Los Angeles, Calif. 90048

Electronic Data Service, Inc.

18 Germany Drive, Wilmington, Delaware 19804

HONIG Time Sharing Associates, Inc.

116 North Central Ave., Hartsdale, N. Y. 10530

Information Management Inc.

447 Battery St., San Francisco, Calif. 94111

International Computer Programs, Inc.

5704 N. Guilford Ave., Indianapolis, Ind. 46220

Instrument Society of America

530 William Penn Place, Pittsburgh, Pennsylvania 15219

Information Control Systems, Inc.

Technical Sales, 327 S. Fourth Ave., Ann Arbor, Michigan
48108

Informatics Inc.

5430 Van Nuys, Boulevard Sherman, Oaks, California 91401

Measurement Analysis Corp.

10960 Santa Monica Boulevard, Los Angeles, Calif. 90025

Management Research International, Inc.

2209 Hancock Drive, Austin, Texas 78756

Optimization Associates Inc.

P. O. Box 4752, Rochester, New York 14612

Programmatics, Inc.

12011 San Vicente Blvd., Los Angeles, Calif. 90049

Pioneer Data Systems

1206 Mulberry St., Des Moines, Iowa 50308

Planning Research Corp.

1100 Glerdon Avenue, Los Angeles, California 90024

R. Shriver Associates

Corporate Planning Services, Denville Proffesional Bldg.,
Denville, New Jersey 07834

Software Resources Corp.

6399 Wilshire Blvd., Los Angeles, Calif. 90048

Standard Computer Corp.

1411 West Olympic Boulevard, Los Angeles, Calif. 90015

Technical Operations, Inc.

Northwest Industrial Park, Buillington, Mass. 01903

The Equitable Trust, Co.

Baltimore, MD. 21203

University Computing Corp.

Building 1949 Stemmons Freeway Dallas, Texas 75207

Wolf Research & Development Corp.

P. O. Box 36, West Concord, Mass. 01781

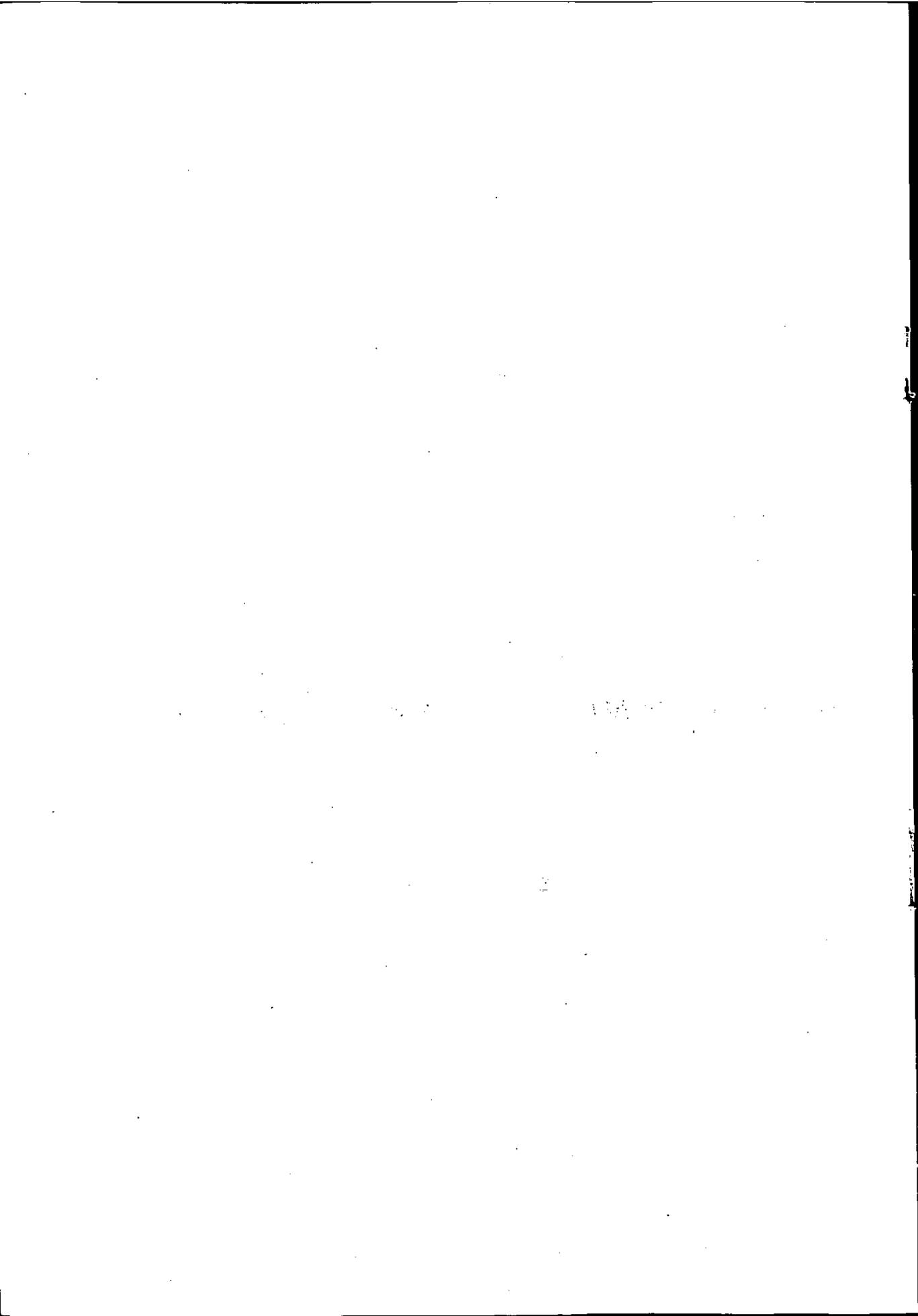
Worldwide Computer Services Inc.

225 Westchester Ave., Port Chester, N. Y. 10573

図 表 索 引

図 1.	大手メーカーの市場占有率と累積売上げ高	3
2.	コンピュータ・メーカーの株価の推移	4
3.	周辺機器メーカーの株価の推移	5
4.	ソフトウェア会社の株価の推移	6
5.	ハードウェアとソフトウェアマーケットの成長度と比較	10
6.	コスト比	10
7.	EDP 関連分野の出荷高	22
8.	ISO/TC97, USASI, BEMA/DPG の関係	27
9.	ソフトウェア会社ビッグ 8	51
10.	CSC の組織図	58
11.	PRC の営業成績	67
12.	CUC の "	72
13.	ADR の "	75
14.	ADP の "	79
15.	UCC の売上高と純利益の推移	81
16.	Informatis 過去 5 年間の営業成績	84
17.	Bolt Beranek and Newman 社, 売上, 純利益の推移	86
18.	CAI の営業成績	90
19.	ARIES の営業成績	94
20.	ソフトウェア・パッケージ導入のステップ	109

表 1. X3 の組織	29
2. 各業界のソフトウェア投資額	38
3. ソフトウェア会社のサービス内容	47
4. 大手ソフトウェア会社の業務	48
5. ソフトウェア会社のコスト構成	52
6. CSC のプログラム・パッケージ	54
7. PRC 社専門別スペシャリスト分布の状況	66
8. ソフトウェア会社が販売しているパッケージ・プログラム	124



—— 禁無断転載 ——

昭和44年8月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園21号地1番5

機械振興会館内

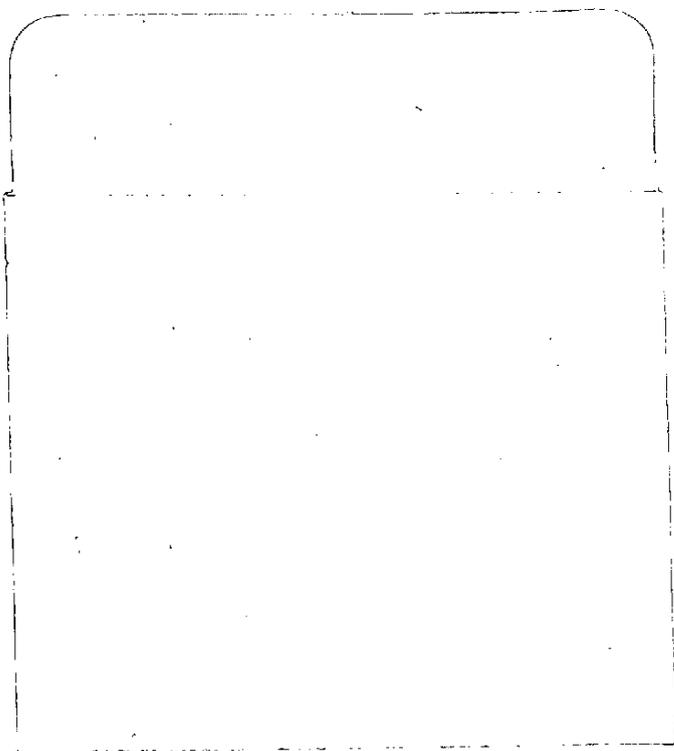
TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 三協印刷株式会社

東京都渋谷区渋谷3-11-11

TEL (407) 7316

上海
華英
書局
發行



技術部技術課

