

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

(要 旨)

平成 3 年 3 月

財団法人 データベース振興センター

本報告書要旨は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて作成したものである。

序

データベースは、わが国の情報化進展上、重要な役割を果たすものと期待されている。今後、データベースの普及により、わが国において健全な高度情報化社会の形成が期待される。さらに海外に対して提供可能なデータベースの整備は、国際的な情報化への貢献及び自由な情報流通の確保の観点からも必要である。しかしながら現在わが国で流通しているデータベースの中でわが国独自のものは3割にすぎないのが現状であり、わが国データベースサービスひいてはバランスある情報産業の健全な発展を図るためには、わが国独自のデータベースの構築及びデータベース関連技術の研究開発を強力に促進し、データベースの拡充を図る必要がある。

このような要請に応えるため、(財)データベース振興センターでは日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、データベースの構築及び技術開発について民間企業、団体等に対して委託事業を実施している。委託事業の内容は、社会的、経済的、国際的に重要で、また地域及び産業の発展の促進に寄与すると考えられているデータベースの構築とデータベース作成の効率化、流通の促進、利用の円滑化・容易化などに関係したソフトウェア技術・ハードウェア技術である。

本事業の推進に当たって、当財団に学識経験者の方々と構成されるデータベース構築・技術開発促進委員会（委員長 山梨学院大学教授 蓼沼良一氏）を設置している。

この「データベース構築促進及び技術開発に関する報告書（要旨）」は平成2年度のデータベースの構築促進及び技術開発促進事業として、当財団が民間企業、団体等に対して委託実施した課題についてそれぞれの成果の概要をとりまとめたものである。この成果が、データベースに興味をお持ちの方々や諸分野の皆様方のお役に立てば幸いである。

なお、平成2年度データベースの構築促進及び技術開発促進事業で実施した課題と委託先は次表のとおりである。

平成3年3月

財団法人 データベース振興センター

平成2年度 データベース構築・技術開発促進委託課題

分野	課題名	委託先
社 会	1 形態学的コメントを含む病理データベースのフィージビリティ調査	(株)エス・ビー・オー
	2 災害情報データベース支援環境の構築	(株)防災都市計画研究所
	3 AV/MARCのための分類索引データベース構築	(株)ダイソメディアサービス
	4 気候情報データベースの構築	(株)エムデーエス雪氷研究所
	5 健康の自己管理と病気予防データベースの構築	(株)コンピュータコンビニエンス
	6 シルバーエイジの実態及び生活に必要な情報のデータベース構築のための調査研究	美崎高齢者福祉互助会美崎生活館
	7 交通事故調査データのデータベース化に関する調査研究	(財)日本自動車研究所
地域活性化 中小企業振興	8 アジア太平洋交流データベースの課題性の研究	(株)西日本新聞社
	9 戦略商圏レベルに細分化した地域データと分析・提案手法を統合化した企画支援システムデータベースの構築	パラシュート情報開発研究会 札幌凸版印刷(株)
	10 ネットワーク化された地域情報データベースの有効なマネジメントについての調査研究	セントラル開発(株)情報図書館 R U K I T
	11 徳島市中小商業振興データベースの構築	(株)ニューメディア徳島
	12 九州地域の人材情報データベース構築	(財)九州産業技術センター
海 外	13 海外向け国内先端技術分野中堅企業情報英文データベース構築	コムライン インターナショナル(株)
	14 海外規格(ソ連邦国家規格)データベースの整備	日本電子計算(株)
	15 政府開発援助(ODA)に関するデータベースの構築調査	(財)日本国際協力システム
	16 専門用語データベースシステムの機能に関する調査研究	アイ・エヌ・エス(株)
	17 専門家データベース構築事業	(財)海外貿易開発協会
技 術	18 VAN用データベース管理システムの開発	シャープ(株)
	19 レコードマネジメント用辞書管理システムの開発研究	(株)オフィス総研
	20 建築CAD用拡張可能データベースのプロトタイプ作成	三菱電機(株)
	21 先進複合材料データベース・プロトタイプの作成	(財)次世代金属・複合材料研究 開発協会
	22 マイクロコンピュータのプログラマブル周辺デバイスのデータベース化	(社)日本システムハウス協会
	23 書誌データベース用ダイナミック・シソーラスの可能性調査と実験	(株)紀伊國屋書店

目 次

1. 形態学的コメントを含む病理データベースのフィージビリティ調査	1
1.1 病理データベースの有用性	1
1.2 病理データベースの現状と課題	1
1.3 形態学的コメントを含む病理データベースの目的	2
1.4 機能	4
1.4.1 検索機能	4
1.4.2 集計機能	4
1.4.3 応用機能	4
1.5 効果	5
1.6 次年度の取り組み	5
1.7 今後の展望	6
2. 災害情報データベース支援環境の構築	7
2.1 目的	7
2.2 キーワード自動抽出辞書の充実	7
2.2.1 キーワード自動抽出辞書の概要	7
2.2.2 辞書の充実	8
2.2.3 今後の辞書メンテナンス方針	10
2.3 事故・災害に関する映像情報のデータベース化の検討	11
2.3.1 事故・災害に関する映像情報の利用状況アンケート調査	11
2.3.2 事故・災害に関する映像情報の保存状況調査	14
2.4 成果と今後の課題	16
2.4.1 成果	16
2.4.2 今後の課題	17
3. AV/MARCのための分類索引データベース構築	19
3.1 概要	19
3.1.1 AV/MARCとは	19
3.1.2 AV資料検索上の要件	19

3.1.3	AV/MARCのアクセスポイント	20
3.1.4	データベース構築の構想とDDC20及びMLA J 音楽分類表	21
3.1.5	データベースの目的	22
3.1.6	データベースの実際上の運用	22
3.1.7	分類索引データの機能	23
3.2	作業手順	24
3.3	実施内容	26
3.3.1	AV/MARC分類表：760の整備	26
3.3.2	LC分類表音楽部門の翻訳	27
3.3.3	各種分類表及び件名作業の解説書の翻訳	27
3.3.4	AV/MARC分類マニュアル整備	28
3.3.5	分類索引データ記入・入力	28
3.3.6	AV/MARC登録済資料の分類実験	30
3.4	システム構成	31
3.4.1	構成図	31
3.4.2	機器構成	31
3.4.3	ソフトウェア構成	31
3.5	ファイル仕様	32
3.6	データベースの機能	32
3.6.1	データ登録の機能	32
3.6.2	AV/MARC書誌データ入力時における検索	32
3.6.3	AV/MARC利用者への分類索引データからの アクセスポイントの提供	32
3.7	データベースの評価と今後の課題	33
3.7.1	データベースの評価	33
3.7.2	今後の課題	33
4.	気候情報データベースの構築	35
4.1	データベース構築の背景と基本計画	35
4.1.1	構築の背景	35
4.1.2	構築の基本計画	35

4.2	データベースの概要	37
4.2.1	収録地点	37
4.2.2	収録期間	37
4.2.3	収録項目	38
4.3	高次加工データの収録	40
4.3.1	収録対象高次加工データの検討	40
4.3.2	加工手法及び収録形態の検討	42
4.4	ユーザインタフェースの検討	42
4.4.1	検索形態の検討	42
4.4.2	検索システムの設計	43
4.4.3	検索システムの作成	44
4.5	まとめと今後の課題	45
4.5.1	予想される効果	45
4.5.2	今後の課題	45
5.	健康の自己管理と病気予防データベースの構築	47
5.1	目的と概要	47
5.2	カオスアトラクトグラムプロセッサ	
	(CAP:Chaos Attractogram Processor)の目的とシステム構成	50
5.2.1	目的	50
5.2.2	システム構成	51
5.3	CAPによるデータ収集と分析	53
5.3.1	データ収集の対象と方法	53
5.3.2	分析結果とその考察	53
5.4	まとめと展望	63
5.4.1	まとめ	63
5.4.2	今後の展望	64
6.	シルバーエイジの実態及び生活に必要な	
	情報のデータベース構築のための調査研究	67
6.1	概要	67

6.2	目的	67
6.3	実施内容と結果	70
6.4	データベースの問題	72
6.5	今後の課題	72
7.	交通事故調査データのデータベース化に関する調査研究	75
7.1	調査の概要	75
7.1.1	調査の目的	75
7.1.2	実施内容	75
7.2	交通事故調査の現状	76
7.2.1	各国の交通事故調査	76
7.2.2	交通事故調査技術	76
7.2.3	事故調査データの処理	78
7.2.4	J A R Iで行っている事故調査の特徴	80
7.3	事故調査データのデータベース化における課題と対策案	80
7.3.1	調査時の課題と対策案	81
7.3.2	データベース上の課題	82
7.3.3	その他の課題	83
7.4	事故調査データベースの将来像	83
7.5	プロトタイプ作成の予備的検討	85
8.	アジア太平洋交流データベースの課題性の研究	89
8.1	概要	89
8.1.1	目的	89
8.1.2	実施内容	89
8.2	国際化の現状	90
8.3	データベースの必要性	90
8.4	D Bの情報内容	90
8.5	検索手順	91
8.5.1	データベース構造	91
8.5.2	レコードレイアウト	92

8.5.3	検索事例	94
8.6	採算性の考え方	97
8.6.1	初期投資の軽減	97
8.6.2	情報センターの位置付け	97
8.6.3	運営方法	98
8.7	今後の課題	98
8.7.1	情報内容の質の向上	98
8.7.2	システム技術のテスト	98
8.7.3	アジアDBの利用	99
8.7.4	今後の国際交流	99
9.	戦略商圈レベルに細分化した地域データと分析・提案手法を 統合化した企画支援システムデータベースの構築	101
9.1	概要	101
9.1.1	目的	101
9.1.2	実施内容	102
9.1.3	予想される効果	104
9.2	企画支援システム	105
9.2.1	マーケティング手法データベース	105
9.2.2	統計データデータベース	105
9.2.3	顧客管理データベース	107
9.2.4	各種調査データベース	107
9.2.5	マップデータデータベース	107
9.2.6	企画書事例データベース	107
9.2.7	フォーマットデータベース	108
9.2.8	DTP	109
9.2.9	画像処理	109
9.3	今後の課題	109
9.3.1	メンテナンス体制	109
9.3.2	マルチメディア化	110

10. ネットワーク化された地域情報データベースの有効な	
マネジメントについての調査研究	111
10.1 調査研究の概要	111
10.1.1 目的	111
10.1.2 調査研究の方針と内容	111
10.1.3 実施体制	111
10.1.4 調査研究の概括	111
10.2 地域情報データベースの現状調査	112
10.2.1 地域情報データベースの範囲・視点	112
10.2.2 調査対象となる情報提供機関抽出方法	112
10.2.3 調査の方法	112
10.2.4 回収状況	112
10.2.5 アンケート結果	112
10.2.6 地域データベースの現状考察	115
10.3 ネットワーク化への提言	115
10.3.1 通信インフラストラクチャの現状	115
10.3.2 利用者側から見たネットワーク化	116
10.3.3 ネットワーク化のパターン	116
10.3.4 ネットワーク化方式の利得損失の解析	117
10.3.5 商用データベースにおける統合化の事例	117
10.3.6 ネットワーク化と地域情報データベースの動向	118
10.4 結論	118
11. 徳島市中小商業振興データベースの構築	119
11.1 背景と目的	119
11.1.1 背景	119
11.1.2 目的	119
11.2 実施内容	120
11.2.1 ビットシステムの概要	120
11.2.2 登録情報	123
11.2.3 データベースの構造	124

11.2.4	ビット会員管理システムの開発	125
11.2.5	運営体制	126
11.3	今後の課題と展望	127
11.3.1	データベースの有効活用のための課題	127
11.3.2	データベースの有効活用に向けての対応策	128
12.	九州地域の人材情報データベース構築	131
12.1	概要	131
12.1.1	目的	131
12.1.2	内容	131
12.2	検討結果	132
12.2.1	大学研究者データ収集	132
12.2.2	キーワードの検討	133
12.2.3	人材情報システムの検討	135
12.2.4	人材情報システムの概要	138
12.3	今後の課題	140
13.	海外向け国内先端技術分野中堅企業情報	
	英文データベース構築	143
13.1	概要	143
13.1.1	目的	143
13.1.2	構築内容	143
13.1.3	収録内容	144
13.1.4	実施体制	145
13.1.5	編集手順・方法	145
13.2	検討（実施）結果	146
13.2.1	予想される効果	146
13.2.2	国内のデータベース	146
13.2.3	海外のデータベース／CD-ROM出版社	147
13.3	今後の課題	147

14. 海外規格（ソ連邦国家規格）データベースの整備	149
14.1 概要	149
14.1.1 目的	149
14.1.2 実施内容	149
14.2 規格票の入手と評価	150
14.2.1 規格票入手の現状・問題点	150
14.2.2 整備の方針	150
14.3 データベースの内容	151
14.3.1 必要項目	151
14.3.2 キーワード	151
14.4 検索システムの機能	151
14.4.1 検索機能	151
14.4.2 出力機能	152
14.4.3 検索補助機能	152
14.4.4 S D I 機能	152
14.4.5 オーダーエントリー	152
14.5 データベースの作成	152
14.5.1 データの作成	152
14.5.2 検索システムの構築	153
14.5.3 データベースの作成及びテスト	153
14.6 今後の課題	153
14.6.1 R O O T シソーラスによるキーワード	153
14.6.2 データベースの日本語化	153
14.6.3 フルテキストの提供	153
14.6.4 データ作成の機械化	154
15. 政府開発援助（O D A）に関するデータベースの構築調査	155
15.1 目的	155
15.2 政府開発援助（二国間贈与）に関する データベースネットワークシステム	156
15.2.1 システム化コンセプト	156

15.2.2	システム要素	157
15.2.3	将来への発展形態	157
15.3	資機材データベースシステム	161
15.3.1	資機材関連データの現状と課題	161
15.3.2	システム化の目的	161
15.3.3	期待される効果	162
15.3.4	システム化の方針	164
15.3.5	業務概要	166
15.3.6	データベース	167
15.4	今後の検討事項	168
15.4.1	データベース構築の段階的な実現	168
15.4.2	データベースのメンテナンス	168
15.4.3	マンマシンインタフェース	168
16.	専門用語データベースシステムの機能に関する調査研究	171
16.1	背景と目的	171
16.2	実施体制及び実施内容	172
16.2.1	実施体制	172
16.2.2	実施内容	172
16.3	専門用語データベース化に関する国内の状況	172
16.3.1	専門用語辞典・用語集の分析	172
16.3.2	専門用語データベース作成の現状	174
16.3.3	専門用語の抽出方法	177
16.4	専門用語のデータベース化に関する海外の状況	178
16.4.1	はじめに	178
16.4.2	海外諸国の機関及び団体における専門用語データバンクの現状	179
16.4.3	マイクロコンピュータ及びミニコンピュータ上で使用される データベースのヨーロッパにおける現状	180
16.4.4	専門用語データバンクのためのガイドライン	182
17.	専門家データベース構築事業	185

17.1	概要	185
17.1.1	目的及び必要性	185
17.1.2	専門家データベース構築事業検討委員会	185
17.2	専門家データベース構築事業の基本構想	186
17.3	専門家データベース検索システム	189
17.3.1	検索システム開発の条件	189
17.3.2	検索システムの作成	190
17.4	今後の課題	190
18.	VAN用データベース管理システムの開発	193
18.1	システム開発の目的	193
18.1.1	課題選定の背景	193
18.1.2	課題選定の理由	193
18.1.3	システム開発項目	194
18.2	システム開発手法	194
18.2.1	開発システムの特徴	194
18.2.2	実施内容	195
18.3	開発システムの効果	197
18.3.1	文書データベースユーザ要求条件	197
18.3.2	開発プログラムの効果	202
18.4	開発システムの発展性	205
18.4.1	グループウェアへの発展性に関する考察	205
18.4.2	メンタルモデルへの発展性に関する考察	206
19.	レコードマネジメント用辞書管理システムの開発研究	209
19.1	研究の目的	209
19.2	研究の方法	210
19.2.1	辞書管理システムの開発	210
19.2.2	実験用辞書の作成	210
19.2.3	実験の方法	213
19.3	辞書管理システムの概要	213

19.4	実験・評価	217
19.4.1	実験	217
19.4.2	結果及び考察	217
19.5	結論	217
20.	建築CAD用拡張可能データベースのプロトタイプ作成	219
20.1	概要	219
20.1.1	背景と目的	219
20.1.2	作業概要	220
20.2	拡張可能データベースの設計	221
20.2.1	拡張可能データベースの機能要件	221
20.2.2	データベーススキーマ定義言語の構成	222
20.2.3	データベース操作言語の構成検討	222
20.2.4	ユーザインタフェース機能の概要	223
20.3	データ構成	224
20.4	プロトタイプシステムの概要	225
20.5	実行方法	226
20.6	今後の課題と展望	227
21.	先進複合材料データベース・プロトタイプの作成	229
21.1	背景と概要	229
21.2	複合材料構造設計用データベースの要件の研究	229
21.2.1	複合材料構造設計用データベースの要件	229
21.2.2	複合材料データベース入力項目例の研究	230
21.2.3	平成元年度アンケート結果の解析	231
21.3	内外複合材料構造設計用データベースの研究	231
21.4	プロトタイプデータベースの構築	233
21.4.1	プロトタイプファクトデータベース	233
21.4.2	プロトタイプマネジメントシステム	234
21.5	今後の課題	236

22. マイクロコンピュータのプログラマブル周辺デバイスのデータベース化	237
22.1 概要と目的	237
22.1.1 概要	237
22.1.2 目的	237
22.2 データベースの構築体制	238
22.2.1 構築グループ	238
22.2.2 情報提供グループ	238
22.3 データベースの概要	239
22.3.1 利用の目的	239
22.3.2 対象ユーザ	239
22.3.3 登録デバイスの種類	239
22.3.4 データベースの内容	240
22.4 データベースシステムの内容	241
22.5 データベースの構造	241
22.6 データベースのフォーマット	242
22.7 データベース化の手順	242
22.8 データベースの利用	242
22.9 実用化のための課題及び解決する方向性	243
22.9.1 周辺デバイスの現状の問題点に関する解決方針	243
22.9.2 新たな周辺デバイスの仕様を取り込む上での 問題点に関する解決方針	244
23. 書誌データベース用ダイナミック・シソーラスの可能性	
調査と実験	245
23.1 研究の目的	245
23.2 適性技術の搜索と取り組み	245
23.3 文意解析処理システム機能	246
23.3.1 システムの前提	246
23.3.2 システム機能の概要	247
23.4 システムの構築及び実験・評価	252
23.4.1 構築システム	252

23.4.2	分解・解析・抽出処理	252
23.4.3	後(キーワードと検索用語の拡充)処理	253
23.4.4	検索処理	254
23.5	結論	255
23.5.1	ダイナミック・シソーラスの機構	255
23.5.2	トータルシステムとしてのダイナミック・シソーラス	255
23.5.3	今後の展望と抱負	256

1 形態学的コメントを含む病理データベース のフィージビリティ調査

株式会社 エス・ピー・オー

1. 形態学的コメントを含む病理データベースのフィージビリティ調査

1. 1 病理データベースの有用性

医療機関で日々行われる診療の過程で蓄積される諸データは、個々の症例の単なる過去の記録であってはならない。これらのものは、新患者の診療や住民集団の疾病予防の基礎資料として、常に「active data」として活用できるものでなければならない。

医療の高度化と多様化に伴い、疾患分類が細分化され、その様な診断のために病理組織学的検査が重視されており、特に腫瘍診断における重要性は絶対的である。

更に近年は標本採取可能な臓器組織の範囲も一段と拡大された。

病理組織学的検査の診断的意義は大きいが、これは①疾病概念が病理形態学を基盤として形成され、分類されてきたこと、②組織像が膨大な情報量をもっていること、更に③生化学的・機能的疾患も超微形態の異常として把握されるものが多いからだと考えられる。

このように病理組織学的データは医学データの中で最も信頼性が高く、直接的かつ包括的である。

これらのデータが複数施設間で共同活用できるようになれば日常診療の質の向上はもとより、将来の疫学のための資料作成や予防医学の基礎資料として活用され、より有用な「active data」になることが考えられる。

このためには、病理データベースの構築が必要である。

1. 2 病理データベースの現状と課題

病理学の領域で、コンピュータを積極的に利用しようという気運が高まってから随分久しい。

内外の多くの施設から病理データを電算機的に処理するシステムは種々のものが発表されている。それらの大部分は、診断の登録、検索、集計、あるいは診断報告書作成機能が主なもので、病院の管理運営、窓口業務、事務計算等に関するものである。

タイトルに「データベース」の用語が付されて報告された少数のシステムにおいても、その機能は他のものと異ならない。

病理診断の際に、観察の対象になる病理組織標本の組織像は、あまりにも膨大な情報量をもっているため、その組織所見の解釈は症例により、また診断者によりしばしば異なり、複数の

病理医が同一症例の同一部位から採取された組織標本を診断しても、異なった結論に達することは、さほど稀なことではない。

この様なことから、「病理診断の際の所見の読み取りは主観的である」とか「病理検査には診断論理が欠如している証左である」とされ、そして「病理学はコンピュータがいつまでも役に立たない領域である」と極論するものもある。

現状のままで病理診断を収録してデータベースを構築しても、その利用には種々の制約がつきまとうことが予想される。

病理データは、主として文章と画像（組織像）から成り立っていて、コンピュータによる扱いが難しいものの一つであると考えられる。

その解決のために多くのシステムは、病理レポートの中から主要なキーワードを抽出し、これをコード化してコンピュータ処理する方法をとっている。

その他、医者が書いた報告書を直接コンピュータによって文章処理（構文処理）を行って集計や検索を行う方法も報告されている。

しかし、いずれの方法を採用しても、病理医が使用する用語の概念が標準的な範囲内で使用されていなければコンピュータで処理する意味は無くなってしまう。

また、病理データベースは、文献情報検索の場合とは異なり、データの利用者は即データの入力者であることが多い。特に病理検査現場の利用者においては、多くの場合、自験例を検索したり集計したりする作業が頻繁になることが予想されるため、データ入力のための新たな負担を可能な限り軽減し、末端の病理医のデータ登録意欲を高める工夫や、また病理で使われる用語の概念をこの段階で各自が検証できるようなシステムを開発して、日常の病理検査業務を通して得られる多くの病理診断データが、より良く標準化されるようにすること等、課題は多い。

1.3 形態学的コメントを含む病理データベースの目的

1つの病的状態を記述するには次の4つの要素を明らかにすることが望ましい。

即ち、①どのような形態学的変化か？、②どの部分に認められたか？、③その病因となったものは何か？、④その結果どのような機能障害を生じたか？である。

これらの事項の記述を満足すれば、ほぼ完全な診断ということができる。

この作業を行うためには、病理組織学的データの他に、環境要因、家族歴と個人歴、治療や

帰結を含む臨床データ等、疾患に関連をもつ事柄も考慮されなければならない。

その作業の一部を占める病理組織学的診断作業の過程は、おおよそ次のサイクルから成り立っている。

- ① 顕微鏡観察による組織学的所見の収集
- ② 所見相互関係の考察（包含と排除による整理統合）
- ③ 成書の記載や図付との照合（頭蓋内データベースの使用）
- ④ 暫定的診断の想定
- ⑤ 想定された診断と、収集された所見との間の矛盾点の指摘
- ⑥ 所見そのものの再評価

等、一連の作業から成っている。

このサイクルに臨床データが入ってくるのはもちろんである。

病理医はこれらの作業を、経験や種々の情報と照合して遂行する。また診断の帰属が明らかでない症例の場合は、複数の病理医との討議を経て病理学的（最終）診断を決定したり、あるいは追跡調査の結果を加味して最終的判断をするのが日常的な手続きに成っている。

しかし、病理組織診断に供せられる標本の組織像は、膨大な情報量をもっているばかりでなく、その所見そのものが治療、病気の経過、その他の影響で変化することがあり、得られた個々の形態学的所見の意味を明らかにするためには、統計学的観察が必要だと考えられる。

また、病理で使われる用語の意味するところが臓器により、病変の種類によって異なることが一般的に認められている用語もある。

このような用例も臓器や病変の情報を含めて統計的観察をすれば、使用者の癖による「用語法の揺らぎ」からの区別はできるものと考えられる。

本課題はこの様な作業を通して、現在、病理データベースを構築する際に最も大きな障害の一つになっている、病理形態学用語の概念のばらつきの是正を末端の病理検査施設の段階で行い、ひいては複数のデータベースを結合した広域データベースの構築へと道を開くための技術開発を目的としている。

近年のコンピュータ技術の発展は、大量のデータ蓄積と高速な検索を可能にし、病理データを文字データとして収録することが可能になり、病理データベースの構築も現実的に考えられるようになってきた。

1. 4 機 能

1. 4. 1 検索機能

- ① 個人別病理検査歴表示。
- ② 全データ項目に関して検索可能。
- ③ 複数項目についてAND検索, OR検索, NAND検索。

1. 4. 2 集計機能

- ① 特定の検索条件を満足するレコードの計数。
- ② データの種々の数値情報の平均値の推定。
- ③ 同上平均値の差の検定。

1. 4. 3 応用機能

- ① 個々の施設のファイル内のある一つの診断を付けられた症例群から採取された標本に見られた所見の全リストと, 個々の所見の出現頻度の表示。
- ② 特定施設の病理ファイルに収録されたデータから抽出された形態学的所見の特定の組み合わせを有する診断名と, その診断である確率の表示。
- ③ 複数の施設, あるいは病理医のファイル間で上記①, ②の作業を行って, 施設間もしくは病理医間で比較し, 形態的情報に関する医学用語の概念や使用法が診断者によって異なるか否かを判定することができる。
- ④ 診断作業中に上記①及び②の機能を利用してデータ入力方式を選択メニュー方式にし, 所見と病理診断の入力作業即報告書作成作業にして, 病理診断者の労力負担の軽減を図る。
- ⑤ 一つの臓器において共存する各種所見の相関を見る。

例: ビールス性肝炎症例で

- ・好酸体の出現と風船細胞の出現 (正の相関)
- ・好酸体の出現と繊維増生 (負の相関)

⑥ その他

一つの個体における各種臓器病変の相関, 一つの地域における疾患群の相互関係, 一つの時代における疾患群の相互関係等々, 検索項目の組み合わせを変えることでバリエーションは多様である。

1.5 効 果

- ① 本システムに備わった種々の病理検査業務支援機能により、既往検査歴情報収集や類似病変との鑑別作業等が容易になり、キメ細かなよりレベルの高い病理検査が行われるようになる。
- ② 病理診断報告書の作成と、病理データ入力作業が一体化された上に簡素化され、また入力者は病理医が行うことによって収録されたデータの精度が向上する。
- ③ 本システムにより、個々の病理医が多数の自験例を使って、個々の医学用語に関して自分もっている概念を、多くの角度から検証することが容易になり、それを他の病理医のものと比較することもできるようになる。

その結果、医学用語の定義や概念についてより強い関心をもつようになり、病理医のデータ登録意欲は向上することが期待される。

- ④ 病理診断用語の定義や用法が末端の病理検査診断者のレベルで標準化が進められ、複数施設間で病理データの共同利用ができるようになる。

その結果、病理医のデータ登録意欲が向上し、より多くの病理データが診療や予防医学の基礎資料として活用できるようになり、経費の無駄を無くしながら良質の医療を実施できる。

- ⑤ 診断支援システムや医学エスキパートシステムの開発のための基礎資料となる。

1.6 次年度の取り組み

本年度検討したプロトタイプシステムをベースに実用モデルを作成し、データベースシステム設計に着手する予定である。

具体的には次の様な作業を計画している。

- ① 医学用語の意味するところが、診断者の間で違いがある場合、それを効果的に抽出することを可能にする入力項目、検索項目の組み合わせと検出方法の探索。
- ② 沖縄県立那覇病院と那覇市立病院の実データを使用して、医学用語の診断者間の揺らぎ有無の検証を試みる。
- ③ データベースの設計
 - (1) データ入力の改善

日次業務の中で、データ入力を行う様な入力システムを構築することによってデータ入

力の負担を改善する。

(2) データ検索の改善

データ検索時、診断名等を入力しているが、それらを表示しながら選択させていくことによって、データ検索時の改善をする。

(3) 出力項目の再検討

データ検索によって検索されたデータの統計的分析等を行う。

1. 7 今後の展望

第一段階として、各病院の病理検査室ではスタンドアロンタイプのシステムを利用し、将来的にネットワークを介してこれらを有機的に接続できるようにする。

これにより、大量のデータを収集することが可能となり、この大量のデータを統計学的に解析を行い、病院の現場へそれぞれフィードバックすることにより、病理検査室における病理医の支援にも繋がる。

2 災害情報データベース支援環境の構築

株式会社 防災都市計画研究所

2. 災害情報データベース支援環境の構築

2.1 目 的

「災害情報データベース」は、昭和57年以来、さまざまな分野の防災・安全の専門家が集まり、事故・災害の防止と今後の技術開発に寄与することを目的として構築しているデータベースである。本データベースは、一昨年の「災害情報データベースの構築」、昨年の「災害情報シソーラスの構築」と、2ヵ年にわたっての委託調査の成果をふまえて、会員制度でのオンラインサービスを開始している。

本調査では、オンラインサービスを開始した本データベースを今後更に充実させ利用しやすいものとするためにキーワード自動抽出用辞書の整備を更に推し進める一方で、新たな試みとして事故・災害に関する映像情報に関する現状の実態を調査し、そのデータベース化の方策を検討する。

2.2 キーワード自動抽出辞書の充実

2.2.1 キーワード自動抽出辞書の概要

「災害情報データベース」は、さまざまな分野で研究し開発されている安全・防災に関する知識や技術を、分野を越えて共通のものとしていくことを第一の目標として、あらゆる分野の事故・災害を総合的に取り扱っている。このため、本データベースでは、利用者が十分にデータベースを活用できるようにキーワードを次の2種類に分けている。

① 統制キーワード

事故・災害事例ごとにその事例の内容や特徴などを表す単語。各事例のデータ入力時に人為的に付与される。シソーラスによって同義語、上位・下位語、関連語という形で整理されており、検索の際にそれらを利用することができる。

② フリーキーワード

記事フィールド、抄録フィールドに登録された文章の中から自動的に抽出され付与されるキーワード。抽出はキーワード自動抽出辞書を参照して行われる。辞書に登録された単語のみが抽出の対象と成るため、辞書の定期的な見直しが必要である。

2.2.2 辞書の充実

(1) 記事フィールドからの抽出

昨年度は、約4万件の事例の中から抽出した1千件の記事フィールドを対象に単語の抽出を行い、キーワード自動抽出辞書に約9千語を登録した。しかし、その後の検討の結果、基本的な単語はおおむね抽出されているものの十分ではない。特に、最近の事例には新たに出現する単語もあり、過去の1千件のデータから抽出された単語だけでは不十分である。

そこでここでは、次の2種類の方法で辞書に追加登録すべき単語を抽出した。

① 過去に登録された事例

過去に登録されている事例のうち8千件のデータの記事フィールドに対して単語の抽出を行った。図2-1に抽出単語の例を示す。

この結果、過去に登録された事例については、現在登録されているデータ5万件の約2割に当たる9千件に対して単語抽出を行ったこととなる。これによって過去の事例において必要なキーワードはほぼ抽出することができたと思われる。

首都高	看護婦	嫌がらせ	転 び
刺され	太陽電池	自 力	ハッカー
祝 い	ビニールハウス	文化祭	ワーム
埋まる	段ボール	ラップトップ	はしご
短大生	ジーパン	耐久性	チアガール
突っ込	白アリ	混 雑	続 出
空き家	売り場	トラブル	ゲートボール
クラブハウス	犯 行	マイコプラズマ	倒 れ
ダストシュート	ハサミ	肝 油	おしぼり

図2-1 抽出単語の例

② 新規登録事例

今後の辞書更新メンテナンスの方法を検討するため、1990年11月以降に登録した2千件のデータに対して単語の抽出を行った。

その結果、新規に追加すべき単語として、次の様なものが抽出された。

【新技術導入や普及】

衛星中継、発券、紙面、超音波、残ガス、液体窒素、エアバッグ、代替フロン

【新たな課題】

院内感染, 新車, 駐機場

【社会情勢の変化】

即位, レンタルビデオ, 紙袋, 痴呆症, ○○人, 染毛剤

【新たな事象】

ミステリーサークル

(2) 文献フィールドからの抽出

① 文献フィールドの概要

本データベースでは, 1つ1つの事故・災害事例に対して, 関係のある新聞・雑誌・報告書などを収集し, その表題や内容に関するコメントを登録している。それらは「文献フィールド」に次の様なフォーマットで登録される。

【新聞】 新聞名: : : 表題又はコメント

【定期刊行物】 著者: 表題: 誌名: 巻号頁: コメント

【不定期刊行物】 著者: 表題: 発行元: 頁: コメント

これらのうち表題及びコメントは, 特に事故・災害の経過やその後の影響などに関する情報が非常に多く含まれている。そこで, この文献フィールドも, 辞書を用いたキーワード自動抽出の対象とすることとした。

そこで, 事故・災害の経過やその後の影響などに関する単語を新たに抽出して辞書登録するため, 既存のデータ5万件より1万件を抽出し, その文献フィールドについて新たに辞書に登録すべき単語を抽出した。

② 単語抽出の考え方

文献フィールドからの単語の抽出は, 次の2点を主眼として行った。

a) 事故の影響に関する単語

b) 文献の種別に関する単語

③ 抽出された単語

1万件の文献フィールドより抽出された単語の例を図2-2に示す。これにより, 文献フィールドに含まれるデータのうち基本的に必要な単語は辞書へ登録できたものと考えられる。

① 事故の影響に関するキーワード抽出例

○ 組織	大手	議会	国会	業界	調査委	協会
○ 人	投資家	株主	消費者	社長	飼い主	犯人
○ 経済	高騰	株価	相場	商戦	減少	不買
○ 裁判	有罪	訴訟	起訴	判決	原告	和解
○ 事後対応	辞表	会見	陳謝	制裁見舞金	処分	自粛
○ 制度	条約	政令	改正	批准	議定書	採択
○ その他	特許	開発	発明	不信	減産	深刻

② 文献種別に関するキーワード抽出例

○ 文献区分	手配	事例集	白書	報告書	シンポジウム	年表
○ 文献内容	主な	写真	社説	地図	最近の	世界の

図 2-2 文献フィールドからの抽出例

2.2.3 今後の辞書メンテナンス方針

今回の検討の結果、既に登録済みのデータに関するフリーキーワードについては、おおむね辞書への登録が完了した。しかし、新規登録事例については今後も定期的にチェックを行い、単語を抽出して辞書を更新していくことが必要である。

定期更新の頻度は半年に 1 回程度とし、その期間に登録された事例に関して単語を抽出する。

また、辞書更新後のフリーキーワード再抽出については、当該期間に発生したデータについてのみ実行するのが適当と考えられる。

2.3 事故・災害に関する映像情報のデータベース化の検討

2.3.1 事故・災害に関する映像情報の利用状況アンケート調査

(1) アンケートの実施及び回収

① サンプルの抽出

安全・防災の関係者から下記のようにサンプリングを行った。総サンプル数 1,000通。

a) 安全・防災関係学協会名簿より抽出

安全工学協会, 震災予防協会, 日本自然災害学会, 地震学会,
人間工学会 — 安全と人的信頼性部会, 中央労働災害防止協会

b) 都道府県・区市町村の防災担当課

47都道府県, 東京23区, 人口20万以上の市の防災担当部署

② 実施方法

アンケートは郵便法を用いて行った。実施時期は平成3年1月である。

③ 回収率

送付数 1,000通のうち転居先不明などの理由による返送分44通を除く実効送付数は956通。回収数は446通(2月17日現在), 回収率46.7%。このうち1月21日まで到着分(378通)を集計した。

(2) 結果と解析

① 映像情報の収集状況

【問1】あなた(又はあなたの周囲で)は、テレビなどから事故・災害に関する映像情報を収集・ストックしていますか。(複数回答)

映像情報を個人的又は組織的に収集しているのは、それぞれ25%, 21%だった。また、収集例を全く知らない人は47%であり、半数以上は自らが収集しているか収集例を知っていた。また、回答者自身あるいは回答者の知人が個人的に収集していると回答したのは、合計すると30%を越えており、個人的な収集が多いことが分かった。(図2-3)

職業別には、大学関係者の中に個人的に収集している例が多く、組織として収集しているのは住民向け啓蒙教材などを利用する場合の多い地方自治体だった。

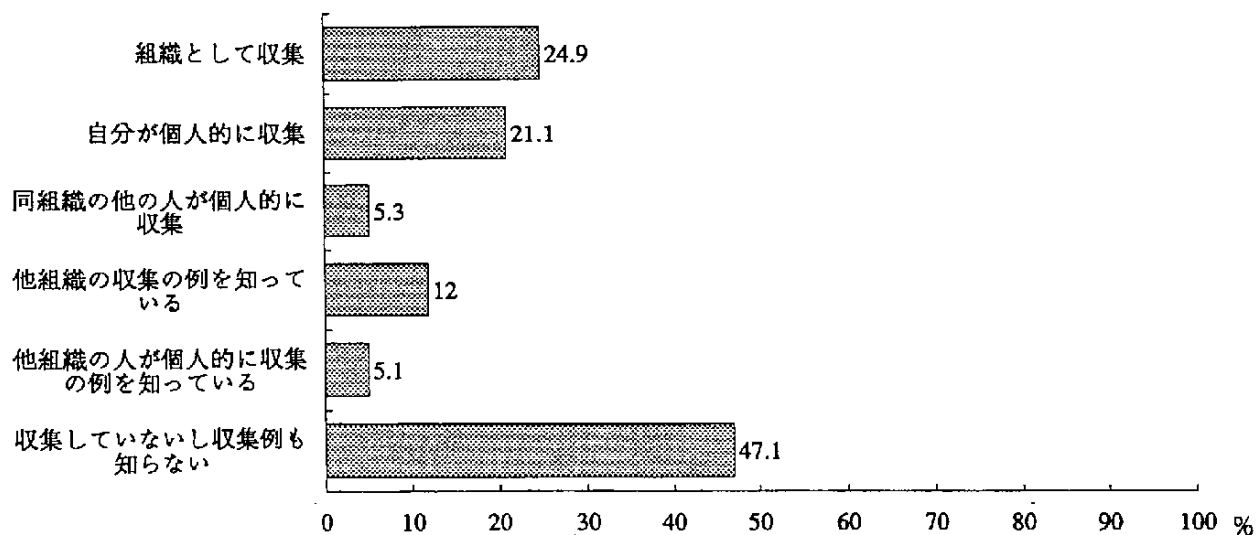


図 2 - 3 テレビなどからの映像情報収集状況（複数回答）

② 収集している映像の内容

【問 2】（問 1 で 1 ～ 2 とお答の方にかがいます）映像の収集方法・内容はどのようなものですか。（複数回答）

特に関心のある災害時のみテレビからニュースや特集番組を録画するという例が65%と最も多く、次いで既存のフィルムやビデオの購入（38%）となっている。逆に、日常のニュースなどを定期的に録画するというような、日常的に大きく労力のかかる収集を行っている例は少なかった（3%）。

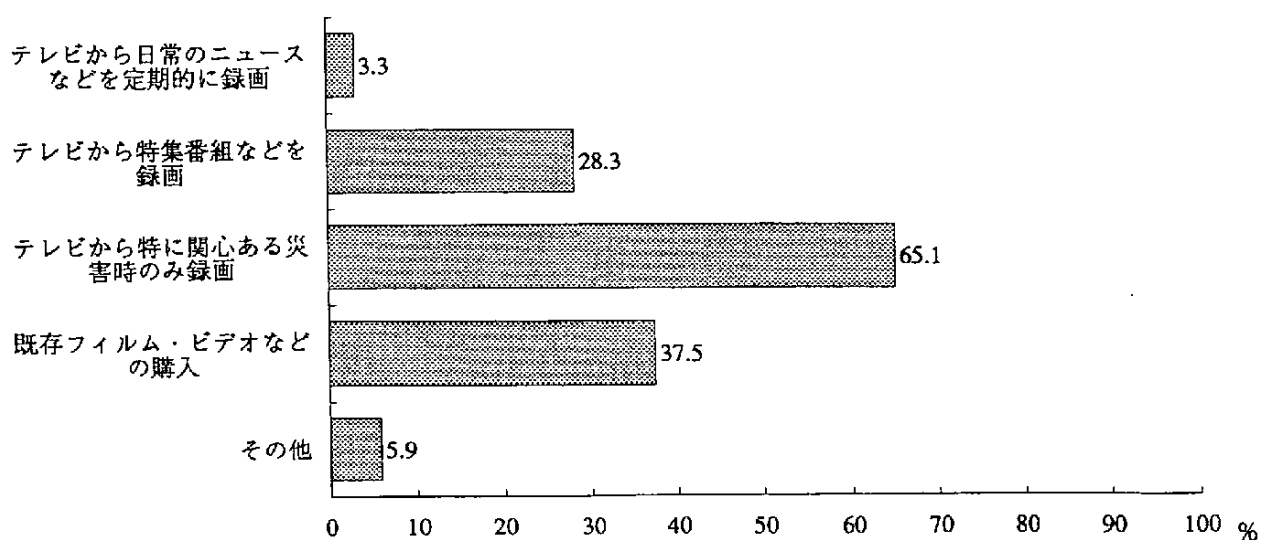


図 2 - 4 収集している映像の内容（複数回答）

③ 映像情報の利用状況

【問3】事故・災害に関する映像情報を利用したことがありますか。次のそれぞれの用途別にお答えください。

(1)教育・啓蒙用として (2)事例分析資料として (3)その他の目的で

事故・災害に関する映像情報の利用経験者は、教育・啓蒙用67%、事例分析用40%、その他の用途25%となった。利用状況の業種間差異はあまり大きくなかった。

④ 映像情報の必要性

【問4】これまで、事故・災害に関する映像情報の必要性を感じたことがありますか。上記と同様に用途別にお答えください。

(1)教育・啓蒙用として (2)事例分析資料として (3)その他の目的で

映像情報の必要性を感じたことがある人は非常に多く、教育・啓蒙用は90%、事例分析用76%、その他の用途でも50%近くになっている。特に教育・啓蒙用には、必要性を「よく感じる」人だけでも4割以上を占め、この分野での映像情報の重要性が示された。業種別に見ると、教育・啓蒙用には大学関係でのニーズが高い。

必要性を感じる程度と利用経験を比較すると、需要は大きいものの利用する機会はかなり少なく、事故・災害に関する映像情報の入手が難しいことが示唆された。

(3) まとめ

アンケートの実効回収率は46.7%であり、非常に高い。これには、事故・災害に関する映像情報に対して非常に高い関心が払われていることが示されている。

映像情報の収集状況では、半数以上が映像情報を収集している。（又はその例を知っている）と答えており、安全や防災の関係者の間では事故・災害に関する映像情報がかなり収集されているものと考えられる。しかし一方で、個人的な収集がこのうちの半数以上を占めており、安全・防災関係者の映像情報収集が各人の個人的な努力に頼っていることが分かった。また、必要性の程度と比較して利用経験が非常に少ないことも明らかになった。この背景には、利用できる映像情報が非常に少ないということが考えられる。

即ち、事故・災害の映像に対する需要は非常に高いが、実際の供給は限られている。こうしたニーズに対応すべく映像情報の供給体制を確立していくことが必要である。

2.3.2 事故・災害に関する映像情報の保存状況調査

(1) 日本放送協会（NHK）

① 過去に放送した映像の保存状況について

放送業務局データ情報部が一括して担当している。昭和60年よりコンピュータによるデータベース（「NHK放送データベース」）を構築している。その一部は、IBM社のNMS及び日経テレコンでオンライン検索に供しており、放送月日や番組名、映像内容に関するキーワード（フリーキーワードとして日常語が登録されている）などで検索が可能となっている。

データベース担当は、関連団体の職員も含めて合計30人程度である。

ニュースは、原則として放送用に編集された「素材」のみ保存される。番組に関しては「保存委員会」で指定されたものが「完プロ番組」（放送用テープ）として保存される。また、一部の重要な映像に関しては未編集の素材も保存することがある。

原則として永久保存である。NHKのTV放送開始（昭和28年以降）のもの、及びTV放送開始以前の外部制作映像でNHKが購入あるいは提供を受けたものを保存している。

② 保存映像の利用可能性

原則として部内利用である。NHK及びNHK関連団体に限定している。

番組の一部は「公開用」として、NHK放送番組ライブラリーや放送博物館で団体視聴用に公開される場合があるが、これは利用者が番組を指定するわけではない。

複製利用については、企業、団体、自治体などのみ、外部関連団体などを通じて有償提供が可能である。利用目的によっては利用できる場合とできない場合がある。現在では、研究を目的とする場合は複製利用の対象となっていない。料金はケースバイケースで決定される。

(2) 株式会社フジテレビジョン

① 過去に放送した映像の保存状況

報道資料部（ニュース、報道特番など）と編成資料部（ニュース以外の番組）が担当している。

約10年前よりデータベース化を始めており、タイトル、映像内容、放送年月日、キーワードなどを付与してコンピュータに入力している。

現在、報道資料部でデータベースに携わっているのは、おおよそ25人／日程度である。

以前は放送に使用した素材映像のみを保存していたが、昭和62年夏以降はニュース番

組で放送された映像全体を保存している。放送に使用しなかった映像は、価値の認められるものを除いて、原則として消去している。

原則として永久保存である。昭和34年3月1日の開局以来のもの及び開局以降に入手した過去の映像が保存されている。

② 保存映像の利用可能性

基本的に、内部で資料映像として用いることを目的としている。プロダクションなどからの要望に応じて、貸出、販売を行っている。

一般の利用も可能だが、著作権や肖像権に係わるものは外部へ出すことができない。

一般に利用する場合の利用料金は明確には公表できない。学術的な目的の使用ならば、無償提供もあり得る。

(3) 株式会社東京放送（TBS）

① 過去に放送した映像の保存状況

映像・音声ライブラリー部で一括保存している。コンピュータによるデータベースを系列各局にオンラインで提供し、放送年月日、場所、キーワードなどで検索が可能となっている。

ライブラリー担当のスタッフは約70人、近い将来 100人程度になると予想される。

原則として、放送に使用した「素材」映像のみを保存している。稀に、放送には用いなかったが保存されているものもある。

原則として永久保存である。昭和29年の開局以来のもの、及び開局後に買い取った過去の映像を保存している。このほか、報道局には編集前のBCAMの状態で約6万本保存されている。

② 保存映像の利用可能性

原則として社内での制作支援を目的としているが、現在でもプロダクションなどを中心に社外貸出を行っている。用途にもよるが外部からの利用申し込みを受け付けられる。

使用意図によって貸出可能かどうかを判断するが、その判断はケースバイケースである。

広く一般公開という形での公表をしていないので、料金は公表できない。

(4) 映像情報の保存状況と利用可能性（ヒアリングまとめ）

① 映像情報の保存状況

各放送局とも開局以来のもの、及び開局以前の映像で購入した映像などを保存している。ただし、ニュースの場合には放送に使用した「素材映像」（現場の映像など）に限

って保存されている場合が多い。編集作業以前の映像について保存している場合はあまりない。

保存された映像の整理に関しては、各社ともコンピュータを用いたデータベースを構築している。

② 映像情報の利用可能性

基本的に、自社内における映像の活用・再利用を目的としており、社外の利用に対してはかなりの制限がある。一般の利用は非常に難しい。その背景には次の問題があると思われる。

a) 対応能力の問題

個人的な映像の利用を認めて広くそれを公開した場合に、もしも莫大なニーズが発生すると、現在の体制では対応が不可能となる。

b) プライバシー・肖像権の問題

これらの映像は放送用に用いることを前提として収録している映像であるため、その映像の乱用は被写体の肖像権を侵すものとなる可能性がある。

c) 著作権の問題

現代社会では、知的所有権の問題が大きくクローズアップされている。映像情報の著作権という問題も、広くこれを一般に公開できない理由の一つであろう。

2.4 成果と今後の課題

2.4.1 成 果

(1) キーワード自動抽出用辞書の整備

① 辞書の充実

昨年度に引き続き、1万件の記事フィールドを対象にキーワード自動抽出辞書用の単語を抽出した。更に、1万件の文献フィールドを対象に単語の抽出を行い辞書を整備した。この結果、過去に登録された事例についてはおおむね必要な単語を抽出することが可能となった。

② 今後の辞書メンテナンス

最近登録した2千件の事例を対象に、キーワード自動抽出用辞書の今後のメンテナンス方法を検討した。その結果、今後は、半年程度を目安に辞書及びデータベースのメン

テナンスを行うこととした。

(2) 映像情報のデータベース化の検討

① 事故・災害に関する映像情報の利用状況調査

事故・災害に関する映像情報がどのように利用されているかについて、安全・防災の研究者などを対象にアンケート調査を行った。その結果、以下の点が明確に成った。

○事故・災害に関する映像情報に対する関心の高さがうかがわれた。

○安全・防災関係者の間では映像情報がかなり収集されていることが分かった。

○実際に行われている映像情報の収集は、各個人の努力に頼られていた。

○映像情報の需要と比較して、利用可能な映像情報が不足していることが示唆された。

○以上を総合すると、事故・災害の映像情報に対する強いニーズに対応するために、これらの映像情報の供給体制を整備していくことが必要であると思われる。

② 事故・災害に関する映像情報の保存状況調査

映像情報の所在とその利用可能性を明らかにするために、放送局3社にヒアリング調査を行った。その結果は以下のとおりである。

○各局とも、開局以後の放送に用いた映像及び購入・寄贈などによって得られた開局以前の映像に関してはかなりの部分を保存しており、その整理のためにコンピュータによるデータベースを構築している。

○放送に用いなかった未編集映像に関しては体系的な保存例は少ない。

○保存されている映像の社外利用に関しては、不可能ではないが厳しい制限がある。

○社外利用を制限する背景には、そうした体制が作られていないことのほか、被写体の肖像権や制作者自身の著作権などの重大な問題が係わっているものと思われる。

2.4.2 今後の課題

(1) 映像の利用

今回の調査では、事故・災害に関する映像情報に対するニーズは高い一方、映像情報の利用に関しては障壁が大きいことが分かった。今後は、具体的な利用目的ごとに、著作権や肖像権などの問題に触れないような利用方法を検討するとともに、映像情報の保有者との間で具体的な折衝を行い、映像情報の利用の可能性を追求していくことが望ましい。

また、デデオ機器等の普及により、防災関係の各機関などが独自に災害現場などをビデオ収録する例も増えつつあり、そうした映像情報の交流や活用についても検討を進めていきたい。

(2) 利用環境の整備

① 既往データ入力

防災・安全の専門家の手元には、過去の事故・災害に関してなお多くの資料が山積みしている。今後の事故・災害の防止には欠かすことのできないそれらの資料を、できるだけ早急にデータベースに登録し一般利用者の目に触れるようにしていく必要がある。

② 関連情報資料のデータベース化

各分野における防災対策・安全対策全般に係わる重要な資料についてもデータベース化し、現在のシステムを通じて情報を提供していく必要がある。

③ 利用者の拡大

事故・災害情報を社会に公開普及させるために利用者を拡大させることが重要な課題である。

大学等研究機関の研究者に対しては、学術情報センターのネットワークを通じてデータ提供することを考えており、今後、具体的に検討を進めていく予定である。一般の利用に関しては、原則的にはオンラインによる利用が中心となると考えられる。また、新たに普及し始めているCD-ROMやハイパーテキスト等のメディアを活用した情報提供についても検討していきたい。

3 AV/MARCのための分類索引 データベース構築

株式会社 ダイソメディアサービス

3. AV/MARCのための分類索引データベース構築

3.1 概 要

3.1.1 AV/MARCとは

(1) AV/MARCとは

AV/MARCとは視聴覚 (Audio-Visual) 資料の機械可読目録 (Machine Readable Cataloging) を意味する。つまり、図書館のための視聴覚資料のコンピュータ用目録データである。

(2) AV/MARCの役割

日本の公共図書館の下記の状況から、AV/MARCは日本の図書館界に不可欠である。

- ① AV資料を所蔵する図書館の増加及び全資料中のその比重の増大化
- ② 図書館目録のコンピュータ化
- ③ AV資料を整理するための図書館の人材及び労力の不足

3.1.2 AV資料検索上の要件

実際上は、AV資料の大部分を音楽作品が占めている。音楽作品にはその特殊性から生じる、一般の図書等の検索には見られない検索上の困難が存在する。そこで、ここでは音楽作品に焦点を当てることとする。音楽作品の主な検索上の要件を次に挙げてみよう。

- (1) 限られた作曲者の限られた作品を、種々の演奏者がくりかえし録音、録画している。しかも、「交響曲」「ソナタ」のように固有の名称のない作品が多い。したがって、数多く存在する類似の作品、資料を検索によって区別しなければならない。
- (2) 民族音楽、中世・ルネッサンス音楽のように、作曲家やタイトルのないもの、あるいはあっても重要な要素ではないジャンルが存在する。
- (3) 同一演奏手段の小品を集めた、いわゆるオムニバスものが多くみられる。多数の作曲者にわたることも多く、時には演奏者もさまざまなこともある。このような資料の場合、演奏手段やジャンルがその資料を最も特徴付ける要素である。
- (4) 著作 (作曲者・演奏者等) やタイトルを限定しないで、特定の内容のものを検索したい場合がある得る。

また、公共図書館のほとんどが実際にAV資料を見て選べるように並べている。したがって、実際上利用者は目録の検索を行わず、資料の背を見て目的のものを探すことも多い。

その場合の要件として次のことも考慮しておく必要がある。

- (5) 資料の件数が増加するにつれて、精密な分類体系によって配架しないと利用者にとって資料を探すのに手間を要するようになる。

3.1.3 AV/MARCのアクセスポイント

目録検索の機能はそのアクセスポイントに左右される。MARCの一般的なアクセスポイントの種類を表3-1に示す。

表3-1 MARCの一般的なアクセスポイントの種類

	アクセスポイント	内 容 ・ 説 明	AV/MARC 入力の有無	種 別
①	著 作	作曲者, 演奏者, 演奏団体等	○	書誌記述中の特徴的な要素からの検索用
②	タイトル	統一タイトル, 固有タイトル	○	
③	件名標目	・資料の内容を表す, 決められた形式の単一又は複数の言葉	○	主題検索用 (内容からの検索)
④	分類番号	・資料の内容を表す体系的番号 ・資料の置き場所を示す番号	×	

3.1.2に挙げたAV資料検索上の要件のうち(2)～(4)が必要としているのは主題検索である。

件名標目はそのための一つの手段である。AV/MARCには独自のAVSH (AV/MARC音楽作品件名標目表) による件名標目が付与されている。しかし、件名標目は語彙設定や標目の形式についての規則が複雑なため、近年発達してきたオンラインデータベースの自然語の組み合わせキーワードによる検索などと比べて、検索し易さの面で問題も指摘されている。

主題検索のもう一つの柱は分類番号であり、(5)が要求しているのもそれである。これまでAV/MARCには、アクセスポイントとして分類番号が入力されていなかった。その理由として、使用に耐え得る精密な音楽分類表が見つからなかったことが挙げられる。また、もう一つの理由として、AV/MARCを利用している図書館のほとんどがそれぞれ独自の簡略分類を資料の配架に使用していたため、精密な分類番号の要求がほとんどなかったことも挙げられる。しかし、簡略分類は資料の件数が増加するにつれて十分な機能を果たさなくなることが必至である。

分類番号は資料の置き場所を示すだけでなく、体系的な検索を可能にする。分類番号による前方一致検索を用いると、ある分野及び体系上の周辺の分野の資料を一覧することができ

る。ただし、これを検索キーとして用いるには分類表を参照し、目的の分野を表す番号を調べることが必要なため、検索の過程にこの1ステップを入れるのは極めて煩わしく感じられる。

通常、内容から資料を検索しようとするとき思いつくのは言葉である。したがって、言葉から分類体系の検索ができるとすれば分類表を調べる煩わしさを取り除くことができる。コンピュータ時代の分類検索は、分類体系の各々の項目に自然語のキーワードが付され、自然語による分類体系への検索を可能とするシステムが必要となる。これが「分類索引データベース」のねらいとするものである。

対象とする資料の大部分が音楽作品であるAV/MARCにとって、優れた音楽分類表を採用し、分類索引データベースを構築することが数年来の課題だった。

3.1.4 データベース構築の構想とDDC20及びMLAJ音楽分類表

(1) DDC20における音楽部門の全面改訂

DDC（デューイ十進分類法）は米国のメルヴィル・デューイ（Melvil Dewey）が開発し1876年に初版が出版されて以来、世界で最も広く普及している分類法である。

1989年に出版された第20版（以下DDC20と略記）の「780:Music」はDDCの中で分析合成型の手法を全面的かつ大規模に導入した最初の部分である。分類法システムは分析合成型と列挙型の2つに大別される。列挙型の分類法は付与される分類記号がすべて分類表の中に見つかるので使い易いという利点をもつが、複合主題の扱いに不向きで、一貫性を欠きやすいという欠点をもっている。分析合成型の分類法は複合主題に対しては、各々の要素を表す記号を一定の規則と順序で組み合わせることによって記号全体を構成するという手法をとるので、精密さと一貫性をもって取り扱うことができる。音楽作品のジャンルはいろいろな演奏手段と楽曲形式、伴奏の有無、編曲であるか否か、どういう場面や目的のための作品であるか等の要素の組み合わせによっている。したがって、音楽作品には分析合成型の分類法が適しているといえることができるだろう。

(2) MLAJ音楽分類法（試案）

音楽図書館協議会（Music Library Association of Japan, 以下MLAJと略記）は1989年9月に分類専門委員会を設置し、音楽専門図書館の立場から音楽分類表の検討及び日本十進分類法（Nippon Decimal Classification, 以下NDCと略記）の第9版の「760:音楽」部門の改訂案作成に着手した。分析合成型の概念を取り入れたDDC20の780:Musicの精密性への評価、日本図書館協会（JLA）のNDCの改訂に当たってのDDC

20の考え方を導入する構想の表明への考慮から、当委員会はDDC20の780:Musicを翻訳し、日本での使用に適するように日本音楽の項目を付加した、MLAJ音楽分類表（以下MLAJCと略記）の試案をまとめ、1990年3月に発表した。これはNDC第9版試案概要に対する当委員会の意見書とともにJLA分類委員会へも提出された。

(3) 分類索引データベース構築の構想

AV資料の大部分が音楽作品であるため、AV/MARCに優れた音楽分類表による分類番号とキーワードをアクセスポイントとして付与することを課題としていた当社は上記のDDC20の780:Music、及びそれを基にしたMLAJCに注目し、それを基にして分類索引データベースの構築を行うこととした。採用するのが分析合成型の分類法であることを生かし、分類番号が合成された番号である場合にはそれを構成する要素（ファセット）の番号とキーワードも重要な要素として入力することとした。これにより複合主題の構成要素による組み合わせ検索（ブール演算子検索）が可能となるからである。

実際に発売されているAV資料の傾向及びこのデータベースの目的からMLAJCに更に改訂を施し、それをAVMC（AV/MARC分類表）:760と呼ぶこととした。

分類索引データベースとAV/MARCの書誌データベースとは、書誌レコードが分類索引データのID番号をもつことによりリンクさせる。また、オンラインで提供されるAV/MARCデータ（書誌）には、分類索引データベースから分類番号やキーワードが抽出されてアクセスポイントとして付加される。

3.1.5 データベースの目的

このデータベースはAV/MARCの書誌データに対して、アクセスポイントとして分類番号とキーワードの両方を付与することを目的とする。書誌データベースとは別に、AVMCのそれぞれの項目を単位とし、分類番号、及び分類番号が合成番号である場合の各々の要素の番号、関連分野番号、キーワード（統一語）、合成番号の各々の要素のキーワード、統一語への参照語等から成る分類索引データベースを作成し、そのレコードIDを書誌データがもつことによって両者のデータベースをリンクさせる方法をとる。

3.1.6 データベースの実際上の運用

- (1) AV/MARC書誌データへの分類番号に関するアクセスポイントの入力
- (2) 分類番号やキーワードの利用によるAV/MARCのオンライン検索。ただし、これは(1)の書誌データと分類索引データのリンクが行われているものに限り検索対象となる。

- (3) オフラインAV/MARCへの分類番号やキーワードのアクセスポイントの付加。ただし、これは(1)の書誌データと分類索引データのリンクが行われているものに限り可能である。

3.1.7 分類索引データの機能

分類索引データは大別すると分類番号とキーワードの2種類から成っている。

(1) 分類番号

① アクセスポイントとしての役割

分類番号は資料の内容を表す体系的な記号である。それをアクセスポイントとして、内容の近いものを比較しながら目的の資料を探することができる。(図3-1)

■分類番号(AVMC番号)による検索

↑	① 764.272	①オーケストラとヴァイオリン
↕	② 764.2721825	②オーケストラとヴァイオリンの変奏曲
↓	③ 764.272186	③ヴァイオリン協奏曲

※分類番号で検索すると内容・性質が似通ったものが接近する。

■件名(AVSH 音楽作品件名標目表による)による検索

① ヴァイオリンとカンゲンガク〈ヴァイオリンと管弦楽〉

↓ 遠く離れてしまう

③ キョウウキョク ヴァイオリン 〈協奏曲(ヴァイオリン)〉

↓ 遠く離れてしまう

② アンソウキョク ヴァイオリンとカンゲンガク〈変奏曲(ヴァイオリンと管弦楽)〉

※上と同じものを件名で検索すると、件名標目のあいうえお順に配列されているので、内容・性質の似通ったものが接近しない。

図3-1 分類番号による検索と件名による検索の比較

② 資料の置き場所を示す番号

通常、図書館の資料は分類番号に従って配架される。資料の量が多ければ多いほど精密な分類体系を使用することが必要となる。

(2) キーワード

分類索引データベースのキーワードは分類体系を言葉(自然語キーワード)で検索することを可能とする。音楽作品のジャンルは一種の複合主題であるため、AVMC:760分析合成型の分類法であることを生かした、分類番号の要素(ファセット)を表すキーワードによる組み合わせ検索が特に便利であろう。

件名標目との主たる相違は、件名標目が複数の要素の事前統合であり、検索には統合の規則についての理解が必要であるのに対し、それが要求されない点にある。(図3-2)

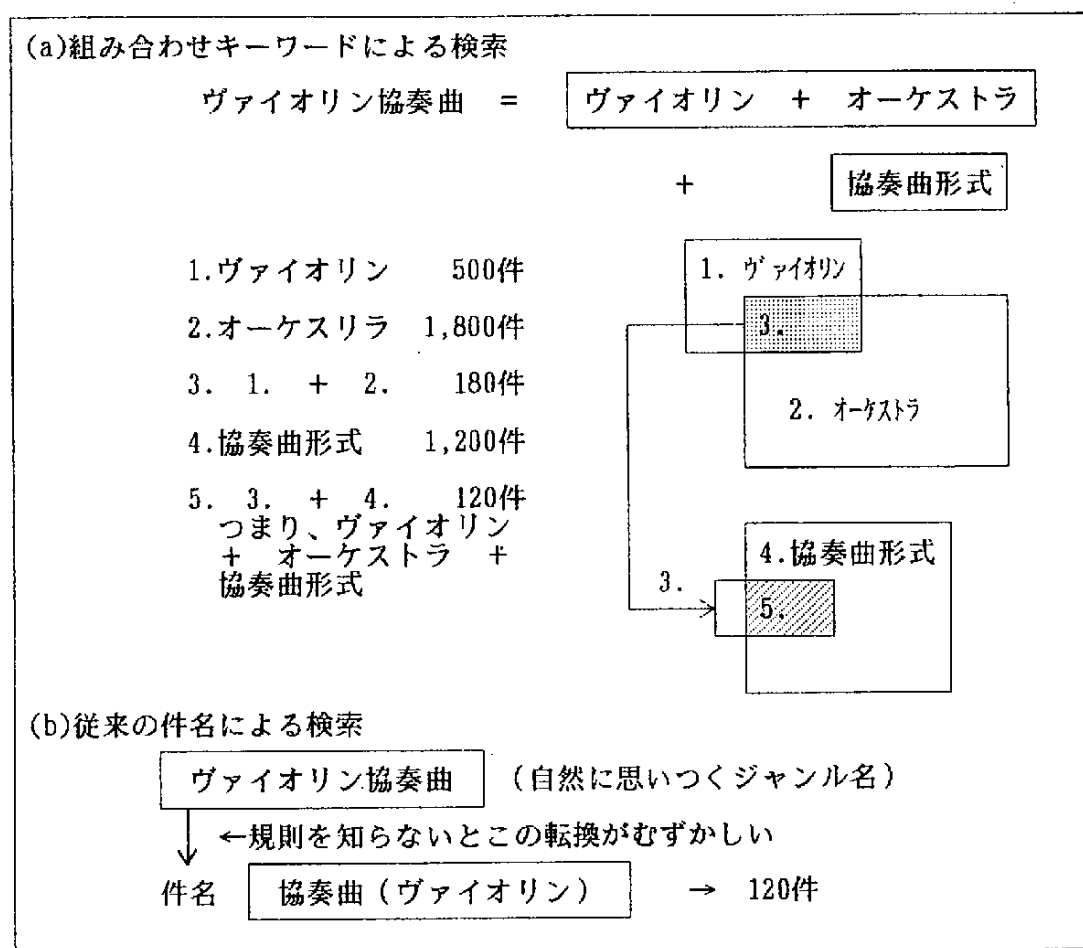


図3-2 組み合わせキーワードによる検索と件名による検索の比較
～「ヴァイオリン協奏曲」の検索の場合

3.2 作業手順

分類索引データベースの構築のために、その基本的な分類表の整備を中心として、関連分類として入力する幾つかの分類法体系や件名標目に関する資料の翻訳・整備、データフォーマットや入力に関するマニュアルの整備等を行った。それらの手順及び関連を図3-3に示す。この図において、実線の矢印は分類表や資料等の変遷関係、破線の矢印は作業に使われるマニュアルを示している。

3.3 実施内容

3.3.1 AV/MARC分類表:760の整備

(1) 基礎とした分類法体系

(a) DDC20:780 Music

(b) MLAJC (試案)

表3-2 MLAJCからAVMC:760-1への改訂の内容及び目的

	改 訂 内 容	改 訂 の 目 的
①	(フル)オーケストラ以外のオーケストラ編成及びバンド(以下各種オーケストラ編成等と略記)の部分にも、フルオーケストラと同様の下記の下位項目を設けた。(764.3~764.9) ・各種オーケストラ編成と声楽パート 《764.××22》 ・各種オーケストラ編成と1つ以上の独奏楽器(合集) 《764.××23》 ・各種オーケストラ編成と不特定の1つの独奏楽器 《764.××25》	このような種類の各種オーケストラ編成もAVMC番号やキーワードにより検索可能にするため。
②	各種オーケストラ編成等と2つ以上の独奏楽器における場合の独奏楽器の要素の番号の合成方法の変更。DDC20やMLAJCでは2つ以上の独奏楽器のうち主要な1つしか番号合成に反映できないのを、すべて反映できるように変更した。	2つ以上の独奏楽器の各々から検索可能にするため。
③	独奏楽器と(フル)オーケストラの協奏曲には「協奏曲形式」の番号を付加しないというDDC20の例外規定の削除。	協奏曲形式のものすべてをこの要素から検索可能にするため。
④	ジャズの各項(761.65×)の標題の表現の変更。	様式の分からないジャズの分類の能率化を図るため。
⑤	ロックの項(761.66)の細分化。	実際に発売されているAV資料、公共図書館で購入するAV資料のうちでポピュラー音楽の占める割合が高いため。
⑥	ポピュラー音楽(761.63)の下位項目として次を追加。 ・761.639 日本のポピュラー音楽 ・761.6393 演歌、艶歌、民謡(民族芸能ではないもの) ・761.6397 日本の子供の歌	
⑦	空いていた番号761.67に「フュージョンの項目」を割り当てた。	
⑧	次の内容のポピュラー音楽に関する別表を付加した。 ・各分類項目に対応する「含める年代」「主要スタイル/呼称」「特色」「主要ミュージシャン」についての資料 ・ジャンル名索引、アーティスト名索引	ポピュラー音楽の分類作業を正確に一貫性をもって行うため。
⑨	分類表の前に「分類番号付与」「AVMC760 マニュアル」「資料に対する分類番号付与」の章を設けた。	AV/MARCのための分類作業の方針を明示するため。

(2) AVMC:760 第1版の作成

(3) AVMC:760 語彙表の作成

(a) 索引語の選定

(b) 統一語の選定

AVMCのそれぞれの項目の索引語の中から1語を選び、統一語とした。

(c) 統一語及び参照語の形式について

形式に関する原則を設定し、その記入を行った。

(4) AVMC:760 第2版の作成

AVMC:760の第1版から第2版への改訂内容は以下のとおりである。

① AVMC:760語彙表の索引語（統一語と参照語）を分類表の各項目に表示した。

② 上記の索引語によるインデックスを付加した。

3.3.2 LC分類表音楽部門の翻訳

分類索引データの関連分類として入力するために、アメリカ議会図書館(Library of Congress, LCと略記)分類表(以下LCCと略記)の音楽部門の翻訳を行った。

3.3.3 各種分類表及び件名作業の解説書の翻訳

分類索引データに対して、各種の関連分類及び件名標目とのリンクに関するデータを入力するために次の作業を行った。

(1) DDC20関係の翻訳・整備

(a) DDC20:780の整備・編集

(b) DDC20序文の翻訳

(c) DDC20マニュアルの翻訳

① 「補助表1」に関するマニュアル

② 「補助表2」に関するマニュアル

③ 「780音楽」に関するマニュアル

(d) DDC20補助表7「人々のグループ」の翻訳

(e) DDC20:780索引の編集

(2) DDC分類の解説書の翻訳

(3) NDC8音楽部門の編集、索引の作成

(4) LC分類の解説書の翻訳

(5) LC SH関係資料の整備

(a) LC SH解説書の翻訳

(b) CD-MARC Subject検索マニュアル作成

3.3.4 AV/MARC分類マニュアル整備

(1) 分類目録マニュアルの整備

これは、AVMC:760の適用細則に当たり、この分類表の標目語及び参照語、注記の言葉や文章の曖昧な部分を明確化したり、分類作業において統一化された取扱いを実現するための規則を追加する役割をもつ。

(2) ポピュラー音楽関係の分類作業補助資料作成

多くの音楽分類表においてポピュラー音楽の取扱方法はだまかで、明確な指示を欠いている。しかし、実際に発売されているポピュラー音楽の占める割合は芸術音楽よりも高い。

そこで、下記の補助的な資料を作成し、正確で一貫性のある分類作業の実現に努めた。

(a) ポップスアーティストインデックス

(b) ポップス分類資料

3.3.5 分類索引データ記入・入力

(1) マニュアルの作成

分類索引データの記入・入力を行うのに先立って下記のマニュアルの作成を行った。

(a) 入力フォーマットマニュアル

(b) 分類索引データ入力マニュアル

(2) データ記入・入力

(a) 入力したデータの種類

① AVMC:760本表の番号

- ・分類索引レコード …… AVMC:760にあるものほぼ全部
- ・項目見出しレコード、補助表レコード …… 若干

② AVMC:760による合成番号

- ・幾つかのパターンを設定しそれにより合成した番号
- ・実際のAV資料に含まれる作品の分類番号

(b) 入力対象項目とデータの作成方法（表3-3参照）

表 3-3 入力対象項目とデータの作成方法

入力対象項目		フィールド	データ作成方法	
			本表の番号	合成番号
コードデータ			マニュアルから	マニュアルから
レコード作成機関・訂正機関		180	マニュアルから	マニュアルから
分類	AVMC番号	A7×	AVMC:760から	★
標目	統一語(項目名), ヨミ	A7×	AVMC:760から	※
注 記		B×	AVMC:760から	[対象外]
典拠レコード・リンク		C44	[対象外]	★(一部分のみ対象)
分類標目を構成するファセット	AVMC番号	C70	[対象外]	AVMC:760から
	統一語, ヨミ	C70	[対象外]	AVMC:760統一語
関連分類	DDC20	C76	★	★
	NDC8	C77	★(該当するときのみ)	★
	LCC	C78	★(該当するときのみ)	★
	ホルンボステル＝ザックス楽器分類番号	C79	★(766～768のみ)	[対象外]
参照語(日本語, 英語)		E7×	AVMC:760から	※
★…データ入力者がマニュアル類を参照の上、データを作成した。 ※…「分類索引データの索引語(統一語及び参照語)の入力基準」により作成した。				

(c) 入力に使用したマニュアル類

- ① 分類目録マニュアル(3.3.4(1)参照)
- ② 分類索引データ入力マニュアル(3.3.5(1)参照)
- ③ 分類索引データ入力端末操作マニュアル
- ④ その他 項目3.3.3において整備したマニュアル類等

(3) 入力した分類索引データの実例

図3-4及び図3-5に入力した分類索引データの実例を示す。

```

00699njw 22002501 0014
001 00 c90000684≠
009 00 ≠
100 00 $a19900509dc a d ba 0jpn≠
190 00 $a19910201≠
180 00 0 $aJP$bDMS≠
A70 00 0 $a764.2'72'186$Tヴァイオリン協奏曲$tヴァイオリン キョウソウキョク≠
C70 00 12 $a764.186$T協奏曲形式$tキョウソウキョク ケイキ≠
C70 01 10 $a764.2$Tオーケストラと特定の1つの独奏楽器$tオーケストラ トクテイ ノ ヒツ ノ
ドクソウ ガッキ≠
C70 02 11 $a767.2$Tヴァイオリン$tヴァイオリン≠
C76 00 $v20$a764.2'72'186≠
C77 00 $v8$a764.3942≠
C78 00 $aM1013≠
E70 00 $0eng$tOrchestra with specific solo enstrument$tViolin$tConcerto
form$2ddc20≠
E70 01 $0eng$tConcerto form for violin and orchestra≠

```

図3-4 入力した分類索引データの実例1：ヴァイオリン協奏曲

3.3.6 AV/MARC登録済資料の分類実験

AV/MARC書誌データへの分類索引アクセスポイントの付与は、書誌データの該当フィールドに分類索引データのID番号を入力することにより行われる。今回は実験的に、AV/MARC書誌の中から幾つかの音楽作品を選んで、この作業を行った。

```

00947njw 22002821 0016
001 00 c90000803≠
009 00 ≠
100 00 $a19900509de a b bax0jpn≠
190 00 $a19910130≠
180 00 0 $aJP$bDMS≠
A70 00 0 $a764.3'2894'186'0943214'09032$T1600年頃-1750年頃のドレス
デン地方のホルン協奏曲 (室内オーケストラ) $t1600初 1750初 1750
ドレスデン 初メノ 初メノ キョウソウキョク シツナイ オーケストラ≠
C44 00 $3a85033820≠
C70 00 14 $a760.9032$Z1600年頃-1750年頃$21600初 1750初 1750≠
C70 01 13 $a3214$Yドレスデン地方$yドレスデン 初メノ$2≠
C70 02 12 $a764.186$T協奏曲形式$tキョウソウキョク ケイキ≠
C70 03 10 $a764.32$T室内オーケストラと特定の1つの独奏楽器$tシツナイ オーケストラ
トクテイ ノ ヒツ ノ ドクソウ ガッキ ≠
C70 04 11 $a768.94$Tホルン$tホルン≠
C76 00 $v20$a764.3'2894'186'0943214'09032≠
C77 00 $v8$a764.3962≠
C78 00 $aM1028≠
E70 00 $0jpn$Tバロック時代のドレスデン地方のホルン協奏曲 (室内オーケス
トラ) $tバロック シツナイ ノ ドレスデン 初メノ 初メノ キョウソウキョク シツナイ オーケストラ≠
E70 01 $0eng$tChamber orchestra with specific solo instrument$tHorn
$tConcerto form$yDresden district$zca. 1600-ca. 1750$2ddc20≠

```

図3-5 入力した分類索引データの実例2：1600年頃-1750年頃のドレスデン地方のホルン協奏曲

3. 4 システム構成

3. 4. 1 構成図

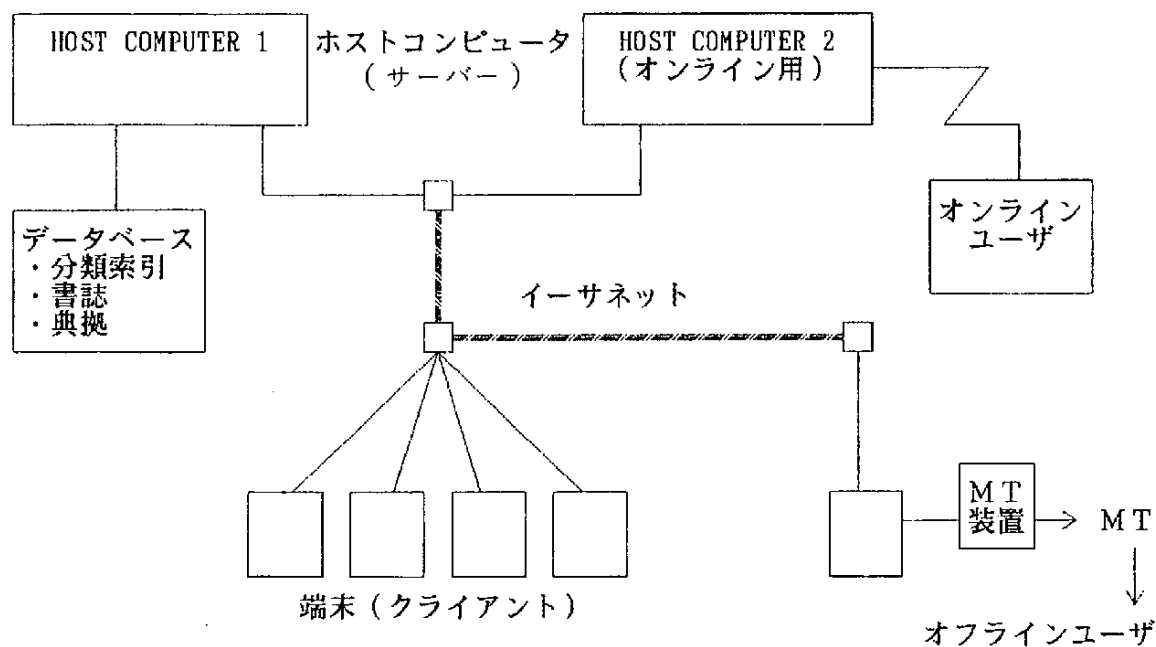


図3-6 システム構成図

3. 4. 2 機器構成

ホストコンピュータ	SONY NEWS NWS-1850
	NEWS NWS-1450
磁気ディスク装置	MHC MHD-700
端末装置	SONY QuarterL PCX-300
	NEC PC-9801 RA

3. 4. 3 ソフトウェア構成

(1) ホストコンピュータ

基本ソフトウェア	NEWS OS Ver. 3.4 (UNIX)
通信ソフトウェア	独自開発
データ管理ソフトウェア	独自開発

(2) ユーザ端末

基本ソフトウェア	MS-DOS Ver. 3.21
通信ソフトウェア	TCP/IP (独自開発)

3.5 ファイル仕様

- (1) ファイル形式 シーケンシャルファイル
- (2) レコード長 可変
- (3) 項 目 数 可変

3.6 データベースの機能

3.6.1 データ登録の機能

- ① 新規入力に利用する入力済分類索引レコードの検索を行う。

AV/MARC分類索引レコード検索

分類標目 :
ファセット :
索引語 :
PRECIS :
ID番号 :

[Enter-> 検索] [Esc-> 戻る]

図3-7 分類索引レコード検索画面

- ② 画面に表示されたデータを修正・追加することにより新規データの作成を行う。
- ③ [F10] により新規ID番号の付番を行う。
- ④ 端末への保存を行う。
- ⑤ ホストコンピュータへの保存を行う。

3.6.2 AV/MARC書誌データ入力時における検索

- ① 分類索引レコードの検索を行う。(検索画面は図3-7参照)
- ② 書誌データのフィールド671の\$3に分類索引レコードのID番号を入力する。これにより書誌レコードと分類索引レコードのリンクが行われる。

3.6.3 AV/MARC利用者への分類索引データからのアクセスポイントの提供

AV/MARCのオフラインによる提供の場合には、書誌データ抽出の際、典拠と同様に分類索引データベースから抽出されたアクセスポイントが付加される。これは3.6.2の分類索引データとのリンクが行われている書誌データのみ対象とされる。

ただし、オフラインの場合には諸々の制約から、アクセスポイントとして提供される分類索引データから参照語等、一部のデータが当面除かれる。

3.7 データベースの評価と今後の課題

3.7.1 データベースの評価

分類索引データベースを構築するに当たって目的としていたのは、主に次の様な機能だった。

- ① AV/MARCの書誌に精密な分類法体系による分類番号を付与する体制を整える。
- ② 自然語キーワードによる分類法体系への検索を可能とする。
- ③ 複合主題（合成番号）に対して、その構成要素（ファセット）による組み合わせ検索を可能とする。
- ④ 他の主要な分類法体系の分類番号からの検索も可能とする。

これまでの構築作業によって、上記の目的をおおむね満足させることができる分類索引データベースを構築することができたといえるだろう。ただし、利用者の大半がAV/MARCをオフラインで利用している現状では、このデータベースの長所を十分に発揮できるとはいえない。また、現状のシステムではデータベースの規模に制約があり、参照語等を十分に備えているとはいえない面もある。

3.7.2 今後の課題

当初の目的をおおむね満足させることができる分類索引データベースの構築はできたが、それが効果を発揮していくためには下記のような課題に取り組み、実現していく必要があるだろう。

- (1) AV/MARC書誌データベース等とのリンク作業
- (2) 分類目録マニュアル（AVMC適用細則）の充実を図る
- (3) 日本音楽の項目(769)のデータベース化
- (4) 音楽以外の分野のデータベース化
- (5) 利用方法の追求、それに応じたデータベース及びシステムの改善によるオンラインパブリックカタログ（特別の知識がなくても検索できるオンライン目録）の実現

4 気候情報データベースの構築

株式会社 エムテーエス雪氷研究所

4. 気候情報データベースの構築

4.1 データベース構築の背景と基本計画

本業務は、平成元年度「気候情報データベースの構築」の実施により収集蓄積された基本データベースを整備・拡充することを目的とする。以下、本章では構築の背景と基本計画について述べる。

4.1.1 構築の背景

気候情報は、従来より産業気象情報、設計気象値、サービス情報などとして多方面にわたり利用されている。これらを伝統的利用形態と呼ぶこととする。

一方、近年大きな問題として取り上げられるようになった地球環境の変化に関する問題は、人々の生活環境だけでなく産業界に与える影響もはかり知れない。その研究は、さまざまな機関において実施されている。地球環境に多種多様な変化傾向を探るためには、やはり気候情報が必要である。これを新たな利用形態と呼ぶこととする。いずれの利用形態にせよ多種多様かつ長期にわたる基礎データの収集とその分析が必要である。このような状況のもと気候情報は各種産業の進展にとって不可欠であるし政治経済の分野に至ってもグローバルな視点での気候情報を抜きにしては語れなくなっている。これらのことは気候情報へのニーズの増大と捕らえることができると考える。

このような現状において、気象・気候情報を迅速かつ廉価で提供し得るデータベースを構築することは必須の課題であると考えられる。

以上の様な、気候情報の利用形態によりニーズを大別すると生情報と、加工情報に分けられる。これら気候情報の入手は現在ではマスコミによるものを除き入手可能な情報は限定され、かつ時間と費用がかかる。また、これらのニーズに対応する気象・天候関連のデータベースは無い。

4.1.2 構築の基本計画

気候情報データベースは、昭和63年度より基本構想の策定に着手した。平成元年度は、(財)データベース振興センターの委託により気候情報データベースの基本モデルを完成した。開発過程の概要を図4-1に示す。本年度は昨年度に引き続き、データベースを本格的に稼働されるため、平成元年度報告書に示された課題(表4-1参照)のうち、高次加工デ

ータを抽出し収録することと、ユーザインタフェースの向上を図ることの2課題を対象とした。加えて、検索支援用のデータベースとして地点情報データベース構築、1989年データと高層気象データをも収録することとした。

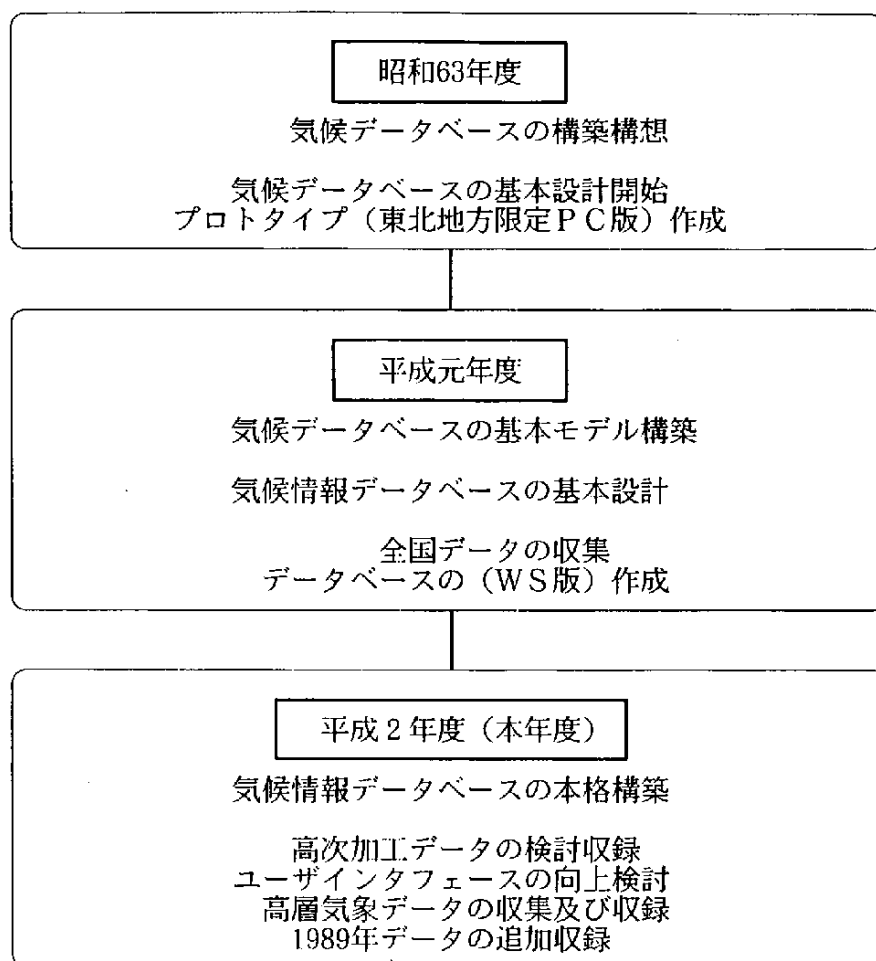


図4-1 気候データベース開発経過

表4-1 平成元年度報告書による課題

課 題	内 容
1) 高次加工データの収録	ユーザの多くはデータを更に加工している。ユーザの目的に合致した高次加工データを収録する必要がある。
2) 出力手段の多様化	ユーザにニーズに合った種々の出力形態で出力できるようにする。
3) 料金体系の確率	データベースの性格に対応した料金体系の確率。

4.2 データベースの概要

本章では、データベースに収録した地点、高次加工データを除く項目及び収録期間について述べる。なお、高次加工データについては、次章でふれる。

4.2.1 収録地点

収録地点の種類と種別ごとの地点数は、表4-2に示すとおりである。本年度は、新たに、自動積雪深観測所のデータと高層気象観測所のデータを収集しデータベースに収録した。

更に、前年度地域気象観測所（いわゆるアメダス）として取り扱った地域雨量観測所を分離するとともに、気象官署も、気象庁に区分に対応させ、管区気象台、地方気象台、海洋気象台、測候所の4区分を設定し検索の利便を図った。

表4-2 収録対象地点数

地 点 種 別		収 録 地 点 数		記 号
気象官署	管区気象台	計 158地点	5	5
	地方気象台		47	6
	海洋気象台		3	7
	測 候 所		103	8
地 域 雨 量 観 測 所		477地点		1
地 域 気 象 観 測 所		840地点		4
高 層 気 象 観 測 所		18地点		9
自 動 積 雪 深 観 測 所		205地点		2
合 計		1698地点		

4.2.2 収録期間

収録対象期間は、最大次に示すとおりである。

種 別	収 録 期 間
気 象 官 署	1961-1990年
地 域 雨 量 観 測 所	1974-1990年
地 域 気 象 観 測 所	1974-1990年
高 層 気 象 観 測 所	1986-1989年
自 動 積 雪 深 観 測 所	1977-1989年

4.2.3 収録項目

観測所の収録項目を表4-3に示す。今年度より月別値、年別値を統計データとして加工収録した。

表4-3 収録項目

要素	収録データ種別					観測所種別				
	時別値	日別値	月別値	年別値	単位	気	地	雨	高	雪
気温	毎正時気温				0.1℃	—	○	—	—	—
	3時間毎正時気温				〃	○	—	—	—	—
		日平均気温			〃	●	●	—	—	—
		日最高気温			〃	●	●	—	—	—
		日最低気温			〃	●	●	—	—	—
			月平均気温		〃	●	●	—	—	—
			月最高気温		〃	●	●	—	—	—
			月最低気温		〃	●	●	—	—	—
				年平均気温	〃	●	●	—	—	—
				年最高気温	〃	●	●	—	—	—
				年最低気温	〃	●	●	—	—	—
				冬日日数	日	●	●	—	—	—
				真冬日日数	〃	●	●	—	—	—
				夏日日数	〃	●	●	—	—	—
				真夏日日数	〃	●	○	—	—	—
降雪	毎正時降雪				cm	○	○	—	—	—
		降雪深日計			〃	●	○	—	—	—
			月累計降雪深		〃	●	—	—	—	●
			月最大日降雪深		〃	●	—	—	—	●
			降雪日数		日	●	—	—	—	●
				年累計降雪深	cm	●	—	—	—	●
				年最大日降雪深	〃	●	—	—	—	●
				降雪日数	日	●	—	—	—	●
降水	毎正時降水				0.1mm	—	●	●	—	—
		日降水量			〃	●	●	●	—	—
		日最大1時間			〃	●	●	●	—	—
		日最大10分間			〃	●	—	—	—	—
			月累計降水量		〃	●	●	●	—	—
			月最大降水量		〃	●	●	●	—	—
			月最大1時間		〃	●	—	—	—	—
			月最大10分間		〃	●	●	●	—	—
				年累計降水量	〃	●	●	●	—	—
				年最大日降水量	〃	●	●	●	—	—
積雪	毎正時積雪深				cm	○	○	—	—	—
		日最大積雪深			〃	●	○	—	—	—
			月最大日積雪深		〃	●	—	—	—	●
			月間積雪日数		日	●	—	—	—	○
				年最大日積雪深	cm	●	—	—	—	●
				年間積雪日数	日	●	—	—	—	○

要素	収録データ種別					観測所種別				
	時別値	日別値	月別値	年別値	単位	気	地	雨	高	雪
風向	毎正時風向				16方位	—	●	—	—	—
	3時間毎正時				"	●	—	—	—	—
		日最大風速の風向			"	●	●	—	—	—
		瞬間風速の風向			"	●	—	—	—	—
		日最多風向			"	●	●	—	○	—
			月最多風向		"	●	●	—	○	—
			月最大風速の風向		"	●	●	—	○	—
			瞬間最大風速風向		"	●	●	—	○	—
				年最多風向	"	●	●	—	○	—
				年最大風速の風向	"	●	●	—	○	—
風速				瞬間最大風速風向	"	●	●	—	○	—
	毎正時風速				0.1m/s	—	●	—	—	—
	3時間毎正時風速				"	●	—	—	—	—
		日平均風速			"	●	●	—	—	—
		日最大風速			"	●	●	—	—	—
		日最大瞬間風速			"	●	—	—	—	—
			月平均風速		"	●	●	—	●	—
			月最大風速		"	●	●	—	●	—
			月最大瞬間風速		"	●	●	—	○	—
				年平均風速	"	●	●	—	●	—
日照				年最大風速	"	●	●	—	●	—
				年最大瞬間風速	"	●	●	—	○	—
	前1時間日照				0.1時間	—	●	—	—	—
		日照時間			"	●	●	—	—	—
			日照時間月合計		"	●	●	—	—	—
気圧				日照時間年合計	"	●	●	—	—	—
	3時間毎現地気圧				0.1mb	●	—	—	—	—
	3時間毎海面気圧				"	●	—	—	—	—
		日平均現地気圧			"	●	—	—	—	—
		日平均海面気圧			"	●	—	—	—	—
		日最低海面気圧			"	●	—	—	—	—
			月平均現地気圧		"	●	—	—	○	—
			月平均海面気圧		"	●	—	—	○	—
			月最低海面気圧		"	●	—	—	○	—
				年平均現地気圧	"	●	—	—	○	—
湿度				年平均海面気圧	"	●	—	—	○	—
				年最低海面気圧	"	●	—	—	○	—
	3時間毎相対湿度				%	●	—	—	—	—
		日平均相対湿度			"	●	—	—	—	—
		日最低相対湿度			"	●	—	—	—	—
			月平均相対湿度		"	●	—	—	●	—
			月最低相対湿度		"	●	—	—	●	—
雲量				年平均相対湿度	"	●	—	—	●	—
				年最低相対湿度	"	●	—	—	●	—
	3時間毎正時雲量				全天10	●	—	—	—	—
		日平均雲量			全天10.0	●	—	—	—	—
天気			月平均雲量		"	●	—	—	—	—
				年平均雲量	"	●	—	—	—	—
	3時間毎正時天気				符号	●	—	—	—	—
露天		天気概況(1)			"	●	—	—	—	—
		天気概況(2)			"	●	—	—	—	—
蒸気圧	毎正時露天温度				0.1℃	●	—	—	—	—
	3時間毎蒸気圧				0.1mb	●	—	—	—	—
大気現象		日平均蒸気圧			"	●	—	—	—	—
		大気現象(雪)			符号	●	—	—	—	—
		"(霧)			"	●	—	—	—	—
		"(ヒョウ)			"	●	—	—	—	—
		"(霰)			"	●	—	—	—	—
		"(黄砂・竜巻)			"	●	—	—	—	—

4.3 高次加工データの収録

ここでは、4.2で述べた収録項目を除く、高次加工データについて述べる。

データベースに収録されている気象観測値は、更に加工することにより、種々の目的に対応させることが可能となる。加工の程度は、目的に応じて幾つかの段階に分類できる。高次加工処理したデータは、従来、データ収集・整理・計算を実施しなければ入手不可能なデータである。これら高次加工データを収録することにより種々のニーズに対し廉価で迅速な提供が可能になると考えられる。

以下に、高次加工データの抽出から収録までの検討過程を述べる。

4.3.1 収録対象高次加工データの検討

高次加工データは、利用目的に応じて幾つかの段階に分類できるが、高次加工処理したデータの利用目的は次の様な事項が想定される。

(1) 設計気象値 1

鉄道・道路・ダム等大規模土木構造物の設計の目安とするため、又は、設計強度そのものの算出などに利用されている気象・気候値。防災対策にも利用される。長期間のデータに基づく確率値。

- ・再現確率値（10, 30, 50年再現期間）

(2) 設計気象値 2

冷暖房設備などの生活環境制御設備の設計に利用される。また除雪対策などの目安として利用される気象値。

- ・積算暖度
- ・積算寒度
- ・累計（積）降雪深

(3) 生産計画のための気象値

農産物の生産計画等に利用される気象値。

- ・日照量の集計値
- ・日照時間の集計値
- ・天気に関する出現確率及び集計値

これら、利用目的より表4-4に示す項目の値を算出しデータベースに追加することとした。

表 4 - 4 収録対象高次加工データ一覧

加工データ名	使用データ	加工内容
真夏日(日) 真冬日(日) 夏日(日) 冬日(日) 積算暖度(℃・日) 積算寒度(℃・日) 10年再現確率日最高気温 30 " 50 " 10年再現確率日最低気温 30 " 50 "	気温 " " " " " " " " " " "	日最高気温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ の日数 日最高気温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ の日数 日最高気温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ の日数 日最低気温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ の日数 プラスの日平均気温の積算値 マイナスの" 10年間に1度の出現確率日最高気温 30 " 50 " 10年間に1度の出現確率日最低気温 30 " 50 "
年間累計降雪量 10年再現確率日最大降雪深 30 " 50 "	降雪 " " "	1年間の降雪深合計値 10年間に1度の出現確率日最大降雪深 30 " 50 "
年間累計降水量 10年再現確率1時間最大降水 30 " 50 "	降水 " " "	1年間の降水量合計値 10年間に1度の出現確率日最大降水量 30 " 50 "
日最大積雪重量(g/cnf) 10年再現確率積雪深 30 " 50 " 10年再現確率積雪重量(g/cnf) 30 " 50 "	降雪 " " " " " "	積雪深 $\times$ 積雪密度推定値 10年間に1度の出現確率日最大積雪深 30 " 50 " 10年間に1度の出現確率日最大積雪重量 30 " 50 "
月ごとの最多風向 年間 " 月ごとの日最大風速時最多風向 年間 " 月間風速階級別風向度数分布 年間 " 10年再現確率日最大風速 30 " 50 " 10年再現確率日最大瞬間風速 30 " 50 "	風向 " " " 風速・風向 " " 風速 " " " " "	出現頻度最大の風向(月毎) " (年間) 日最大風速出現時の出現頻度最大の風向 " 月間の風向別の出現頻度 年間の" 10年間に1度の出現確率日最大風速 30 " 50 " 10年間に1度の出現確率日最大瞬間風速 30 " 50 "
月間日射量 年間 "	日射 "	月間合計日射量 年間 "
月間日照時間 年間 "	" "	月間合計日照時間 年間 "
晴れ日出現確率(%) 月間晴れ日日数 年間 " 悪天日出現確率(%) 月間悪天日日数 年間 " 雪日出現確率(%) 月間雪日日数 年間 "	天気 " " " " " " " "	晴れ又は快晴日出現確率(毎日) 月間の晴れ日日数 年間の" 雨の日の出現確率(日毎) 月間の悪天日日数 年間の" 雪日の出現確率 月間の雪日日数 年間の"
露点温度 相対湿度 絶対湿度	気温・相対湿度 気温・露点温度 気温・(露点温度又は、 相対湿度)	未観測地点の値の算出 " "

4.3.2 加工手法及び収録形態の検討

加工データは、すべて原データをチェックの上計算処理を行った。データベースへの収録は、最高、最低、累計など比較的加工度の低いものについては、原データに準じて登録したが、将来にわたって値が変化するものや、計算式の複雑で値の検証に手間のかかるものは、分離し収録することにした。これら、実施過程の概要を図4-2に示す。

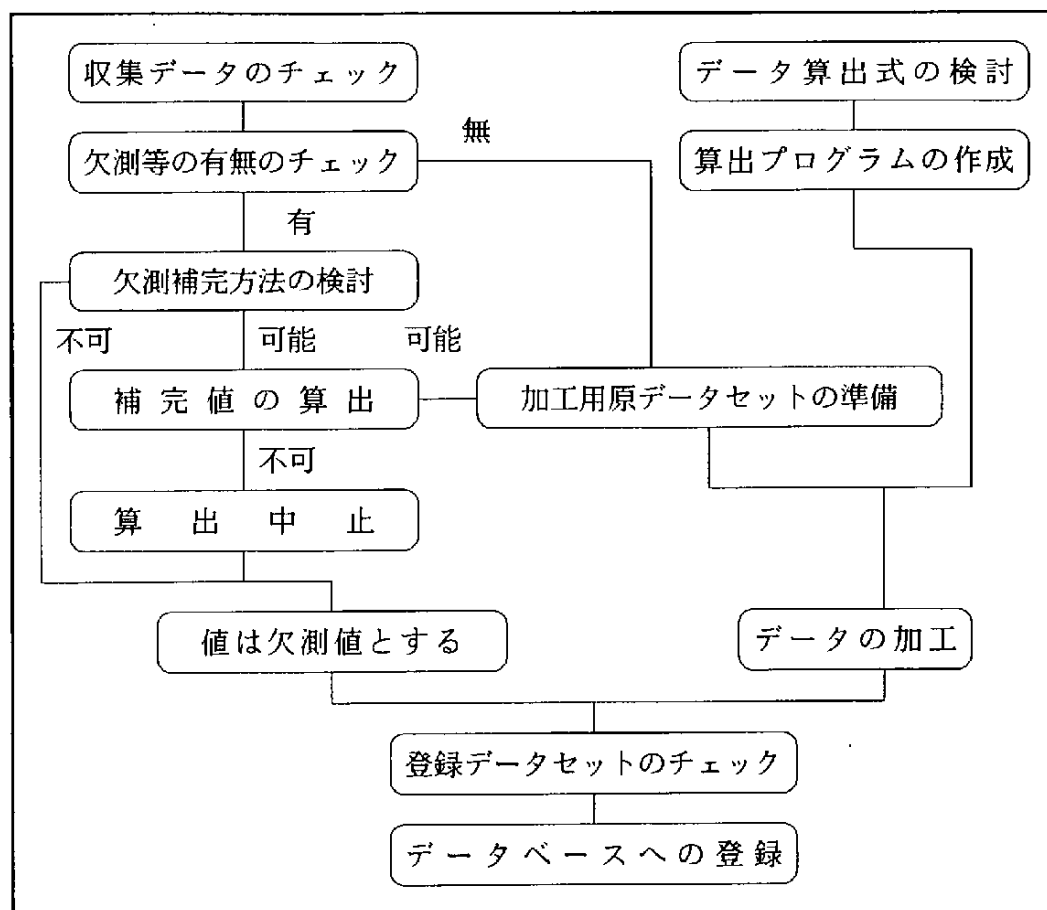


図4-2 加工データのデータベースへの収録手順

4.4 ユーザインタフェースの検討

本章では、データベース利用のための検索システムを中心に、ユーザインタフェースの検討を行った。

4.4.1 検索形態の検討

気候データの検索は、基本的に次の3条件を、設定することにより、目的のデータを抽出することが可能である。

- | | |
|--------|----------------------------|
| (1) 地点 | 地理的位置, 地点名など |
| (2) 項目 | 気象要素, 時／日／月／年別値, 高次加工データなど |
| (3) 期間 | 年月日時の推定, 又は期間の始めと終わりの指定 |

しかし, これら 3 条件をユーザが論理を考え条件等を組み立てそれを質問式として入力する方法は, 煩雑であり, また, 気候情報の検索については, 複雑な形式の検索式は, あまり用いられないと考えられる。そこで, 上記 3 条件に対し,

- | |
|---------------------------|
| (1) あらかじめ設定した項目群の中より選択する。 |
| (2) 数値又は記号を入力する。 |

の 2 つの基本操作により検索を実施する形態とした。

4.4.2 検索システムの設計

検索システムは, 図 4-3 に示すように階層構造をもつメニュー形式とした。ユーザがデータの検索をする場合, 次の様な場合が考えられる。

- (1) 検索対象観測地点の地理的な情報が必要な場合。
- (2) 検索対象観測地点のデータ収録期間などを予め知り無駄な検索をしないため。
- (3) データ収録観測地点の地理的条件により検索対象地点を決めたい場合。

そこで, ユーザの検索の利便を図るため, 補助データベースとして, 地点情報データベースを構築し付加した。地点情報データベースに対する検索結果は, 気候情報データベースに対する条件設定に変換して検索を行うことも可能なようにした。

4.4.3 検索システムの作成

前項までの検討に基づき、検索メニューを作成した。

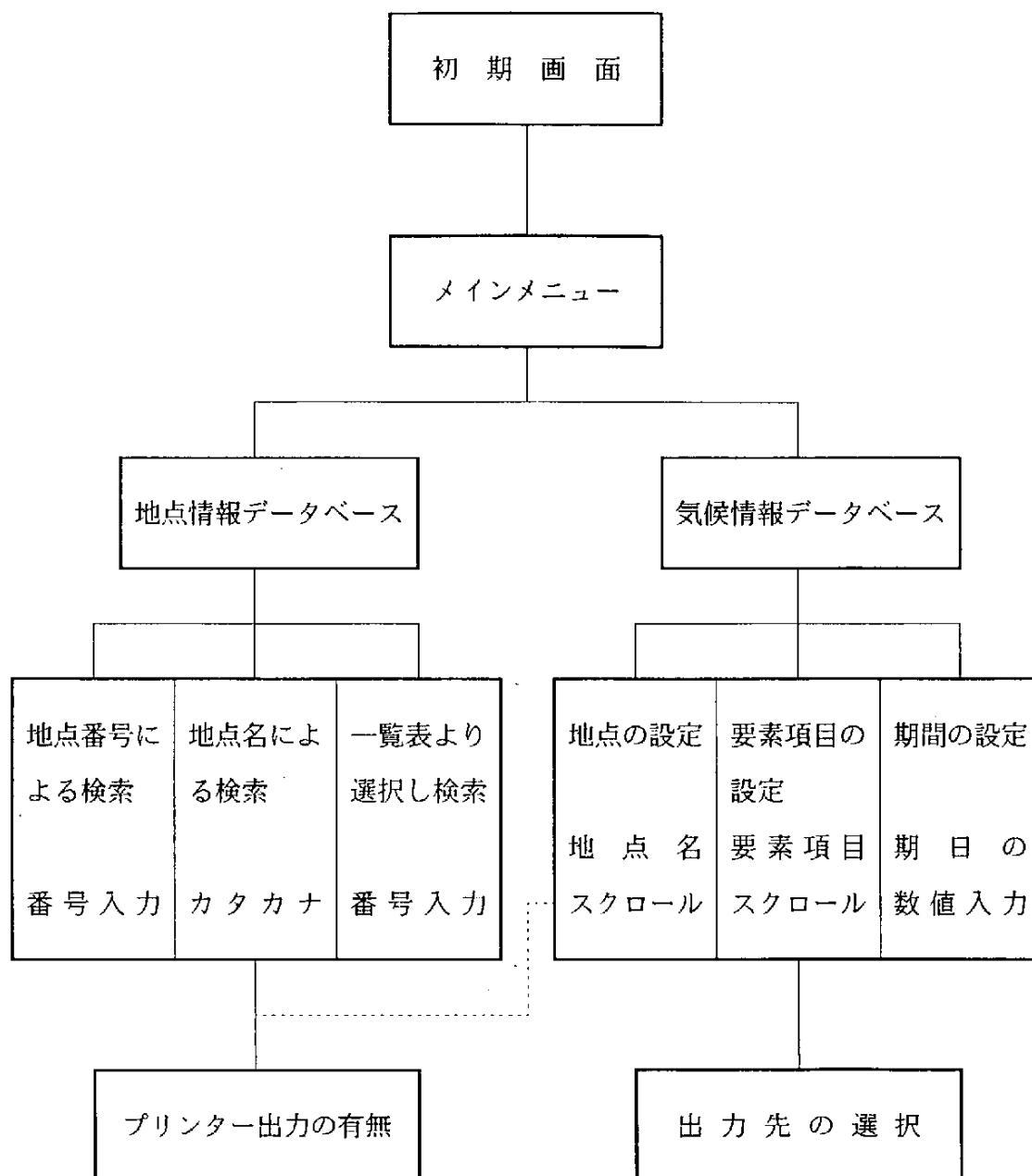


図4-3 システムの概要

4.5 まとめと今後の課題

本データベースの構築の実施の結果、予想される効果と今後の課題を以下に述べる。

4.5.1 予想される効果

平成元年度に「気候情報データベース」が構築されてより具体的な気候・気象情報の提供の依頼が民間企業、官公庁等から数多く寄せられている。それらの依頼は、観測値などの生データの迅速な収集と整理である。しかし、単にデータのみを参照するためだけに観測値を収集していることはかえって稀である。収集後に何等かの分析をすることが一般的である。

ところが分析に当たっては平均値や種々の統計値等を算出したりと、多くの手間暇がかかる。

そして、この統計値などは、誰が算出しても本来同じはずである。

平成元年度のデータベース構築以来、単にデータの迅速な提供だけに留まらず、データベースを利用したさまざまな加工ニーズが増加した。今般（財）データベース振興センターの委託により実施した成果により、高次加工データが迅速に提供できる運びとなり、より多くのニーズに更に迅速かつ廉価で応えることが可能になったと考える。

4.5.2 今後の課題

本気候情報データベースは、所謂ファクトデータベースの一種である。したがって、データベースに収録されている情報を十分に活かすには、種々のアプリケーションの開発が不可欠であると考ええる。また、現在収録されている情報のみならずリアルタイム情報等、他のデータベースを統合することによって更に有用性が高まると考える。

そこでこれらの今後の課題を取りまとめ以下に示す。

(1) 検索結果の処理に関する課題

検索結果をユーザがさまざまな目的に利用するためには、検索結果に対し更に加工処理をすることが考えられる。これらの一部は、本委託の中でプロトタイプとして実施したが、より充実した利用を図るためには、今後種々のアプリケーションを検討開発する必要がある。

(2) データベースの保守に関する課題

気候データは日々増大している。これら増大するデータを追収録し、データベースを適宜更新し、できるだけ最新情報をユーザに届けることは、データベースの提供者の責務

であるを考える。しかし、日々刻々とデータは増え続け、その量は膨大である。そこで、増加するデータの追加及びデータベースの更新を、ルーチン化しできるだけスムーズに更新を行えるよう検討を加える必要がある。

(3) リアルタイムデータの収録に関する課題

検索結果の処理に関する課題と同様に、データベースのユーザは、検索した気候情報を現況との対比に用いることが多い。

- ①現況と平年値、平均値などとの対比。
- ②現況と過去の極値との対比。
- ③現況と地理的分布（気候図など）による位置付け。
- ④現況と時系列変化傾向との対比。

これらの利用に対応するためには、リアルタイムデータのデータベースへの収録を調査検討する必要があると考える。

5 健康の自己管理と病気予防データベースの構築

株式会社 コンピュータコンビニエンス

5. 健康の自己管理と病気予防データベースの構築

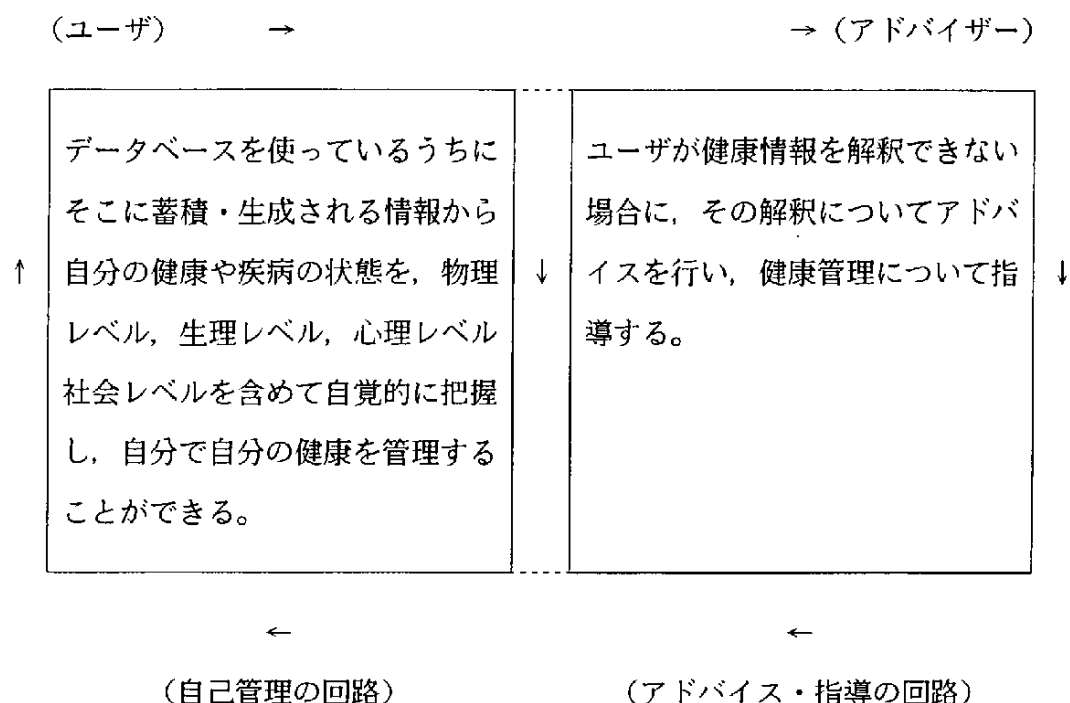
5.1 目的と概要

医療や健康回復の本質は、「自分の健康を自分で管理する」ことにより「日常生活をリズムカルにすすめる」ことである。

それにもかかわらず、現在のわが国の健康管理についての風潮及び医療システムは、次第にこれから遊離し、逆に「自分の健康を他者にゆだねる」結果と成っている。

しかしながら、急速な高齢化社会の到来、社会のさまざまな分野におけるストレスの増大等、これからのわが国の医療を取り巻く環境を考えると、再び「自分の健康は自分で管理する」という原点への回帰が必要とされている。

本事業において構築を目指すデータベースシステムは、このような医療の原点をふまえて、ホロニックな健康観を基にして、ユーザが自分の健康を自分で管理することを支援するツールであり、基本的に次のコンセプトより成るものである。



「健康」はそもそも主観的なものであり、それを維持していくためには、自分の健康は自分で管理するという「健康の自己管理」が基本になる。

われわれは、この「健康の自己管理」を具体化するプロセスで、心電図や体温や血圧などの

生理現象と、言語化できない心理現象に現れる体のリズムに着目して分析を進めているうちに、指の脈波から取り出した「カオス」が心身の全体的な健康状態を示していることを発見し、これを「カオスアトラクター（カオス図）」としてコンピュータ上で目に見える形で表すことに成功した。

「カオス」は普遍的な現象であり、現在さまざまなシステムで見出されているが、生体でのカオスの意義についてはまだ十分な研究がなされていない。臨床的な目的で人体から生体に特有のカオスを取り出して構造を明らかにし、カオスであることの検証を行ったのはわれわれが世界で初めてである。

われわれはこの「カオス」を比較的容易に取り出し、解析する装置とソフトウェアを開発し、これをCAP（カオスアトラクトグラムプロセッサ）と名付けた。

指先から得たカオスアトラクターは、人に共通の基本構造の上に個人特有の構造をもち、更に心身の状態や病気によって変化する。一般的には心理や生理状態が不安定になったり病気になると、形が単純化し大きさが小さくなる。またリズムが機械的、周期的になる。

一方、心拍から得たカオスアトラクターは、心疾患があれば変化するが、心理状態や心機能以外の生理状態は反映しがたい。

即ち、手指自体は「部分」であるが、心身の全体機能を反映し得る「全体」である。そして、「全体」は部分の集合でなく、「部分」は全体がうまく機能することでその機能を発揮する。

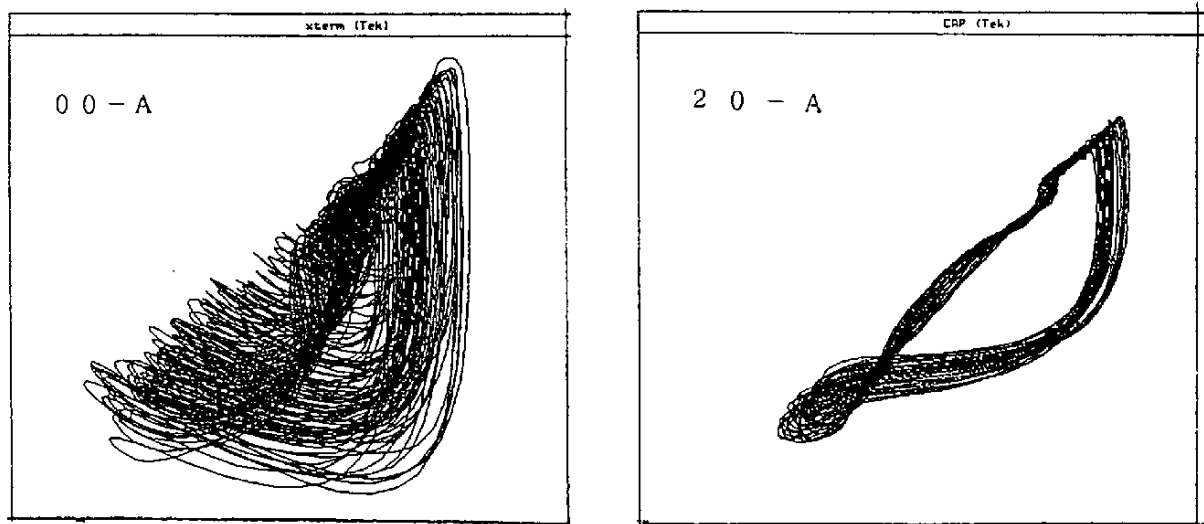


図5-1 指先から取り出した「カオスアトラクター」

（左は健常者、右は老人性痴呆の人）

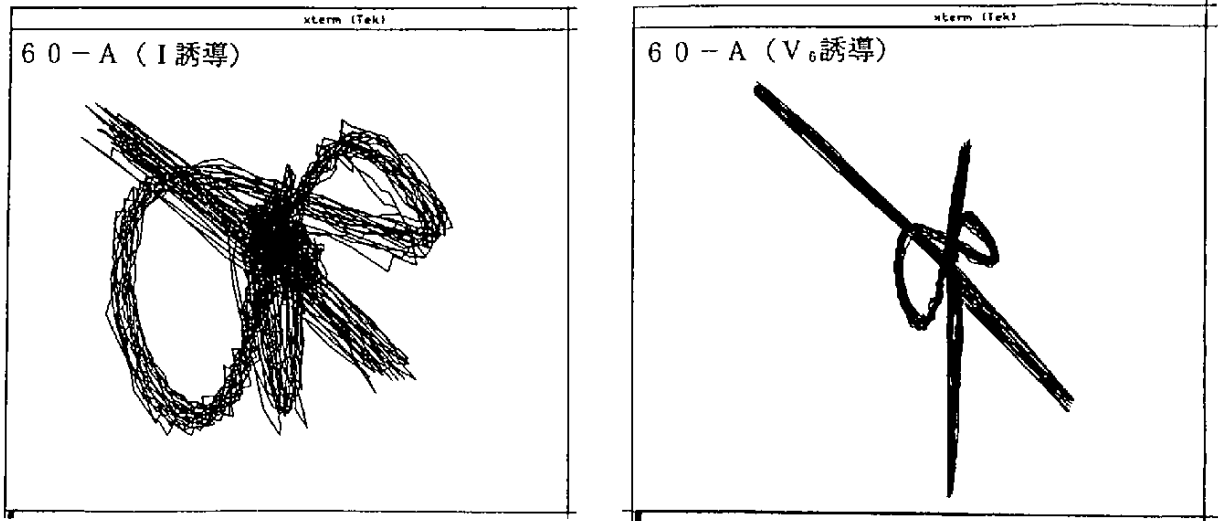


図5-2 心電図から取り出した「カオスアトラクター」

指先には、多数の毛細血管と自律神経が集中し、その働きは、脳の働きと密接な関係をもっているのです。意識にのぼらない心理や生理現象をここで見る事ができる。

従来から医療の分野では、指先は「第2の脳」といわれており、指の機能や構造が脳の機能や構造と並行して進化していることが知られている。また、人の発達過程を見ると、手を動かすことによって自我が形成される。

交通事故や脳出血などで脳が傷ついた場合に、指先を動かすことからリハビリを始めるのもこのことと関係がある。このことは、指の感覚や運動が脳に占める面積の大きさを見れば理解できる。

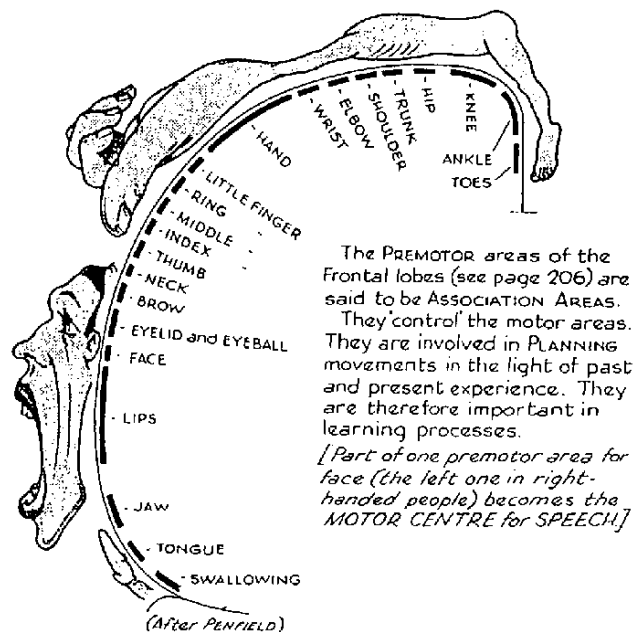


図5-3 脳の運動野に占める身体の各部分の大きさ

研究・開発に当たっては、臨床経験を有する医師、ナース、物理学者、コンピュータのSEなどでチームを作ったが、これらの異分野で学際的な専門家の集まりがなければこのような成果は出なかったと考えられる。

本研究・開発で開発したシステムでは、測定器に指先を短時間当てるだけで脈波を取り出し、コンピュータで瞬時に解析して心身の状態やストレスの度合いなどを目に見える図形（カオスアトラクター）として表示することができる。

これによって心身の健康状態を客観的に把握することができ、医療の現場で治療やリハビリテーションに広く貢献できると考えられる。

このシステムを使って個人のデータを定期的に収集、蓄積していけば、例えば痴呆やストレスなどの症状が出現する前にそれを知り、予防や早期治療などに役立てることができるであろう。

カオスについての理論データやモデルについては沢山の参考文献があり、その中で臨床データを機械的に解析する方法も幾つか提案されている。しかしながら、それらは技術的方法論に問題があり、われわれの臨床目的に合うものではないので、そこを研究・開発して実用化を実現した。

本システムは従来の医療機器、例えば、電子体温計、電子血圧計等と異なり、その人がもつ脳の情報処理機能の一部を見ることになるので、プライバシー保護には十分留意する必要がある。

したがって、今後は責任ある医療者を中心とする、学際的なチームによる「メンタルマネジメントデータベース」としての運用を考える必要であろう。

このようなアプローチが、これからの高齢化社会、ストレス社会で問題となる「心と体の健康」を守ることになるものと考えられる。

5.2 カオスアトラクトグラムプロセッサ（CAP :

Chaos Attractogram Processor）の目的とシステム構成

5.2.1 目 的

本システムは、指先（指尖部）から収集した脈波データをEWS（エンジニアリングワークステーション）に取り込んで、それを解析した結果の図形（カオスアトラクター）と、リアプノフ数と呼ばれる軌道不安定性を示す数値の両方から心身状態を把握しようとするもの

である。

カオスとは、秩序ある統合体であるコスモスと対比して使われる混沌、反秩序とは異なり、コスモスをも含みうる統合体を意味するものであり、規則や法則性があり、数学的、物理学的に明確に定義された概念であり、法則自体が因果律に従っているにも拘らず、結果の将来の予測が確率では捉えられない不確定になる現象である。

すなわち、決定論的であるにもかかわらず、実際には僅かな誤差が、非線形的な影響下で増幅されて予測不可能になる現象であり、決定論的に生成されるランダムネスがカオスである。

したがって、カオスは、予測可能性には基本的限界があることを示すと共に、従来確率的にしか捉えられないとされていたかなりの現象が、秩序構造体を導出できるという意味で予測可能であることを示している。

また、カオスの挙動を特徴づけるトポロジーをカオスアトラクターといい、カオスを生成したシステムの挙動が収束する数学的構造体である。

本システムを一般の健康な人、心疾患をもつ人、精神に障害のある人、発達過程にある子供等、約70人に適用して指尖部から収集したデータを解析した結果、これらのデータが上記に定義されたカオスであり、カオスアトラクターとリアプノフ数の計算結果とが、それらの人々の脳内情報処理に密接に関係していることを発見、確認した。

5.2.2 システム構成

本システムは次の装置とソフトウェアによって構成されている。(図5-4)

- (1) 脈波センサ
- (2) 演算増幅器 (オペアンプ)
- (3) それらに電力を供給する安定化電源
- (4) A/D変換器
- (5) A/D変換器からのデータを受信し、ハードディスクへ書き込むソフトウェア
- (6) そのデータを読み込み、カオスアトラクターを書くソフトウェア
- (7) リアプノフ数を計算するソフトウェア
- (8) 高速フーリエ変換を行うソフトウェア
- (9) ポアンカレ写像を見るためのソフトウェア
- (10) リアルタイムにカオスアトラクターを表示するソフトウェア

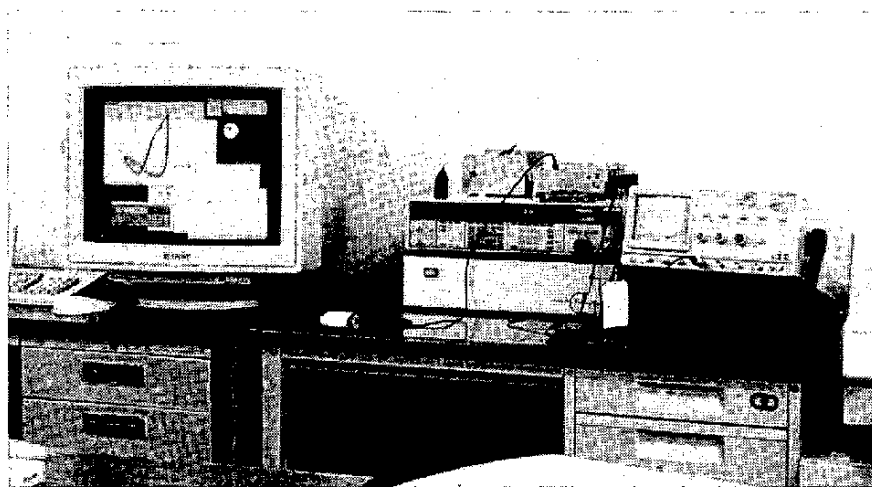
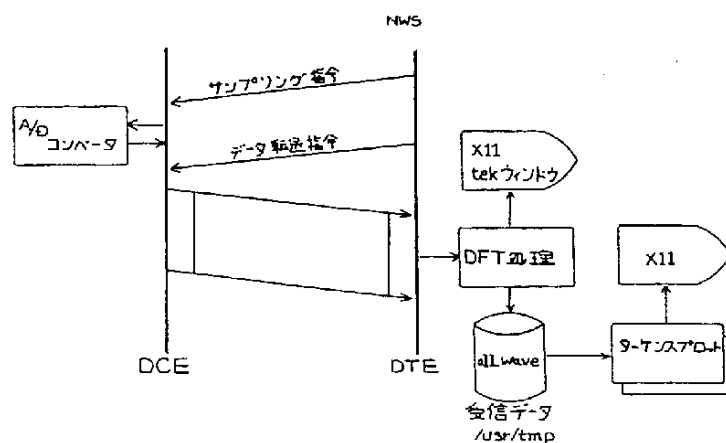
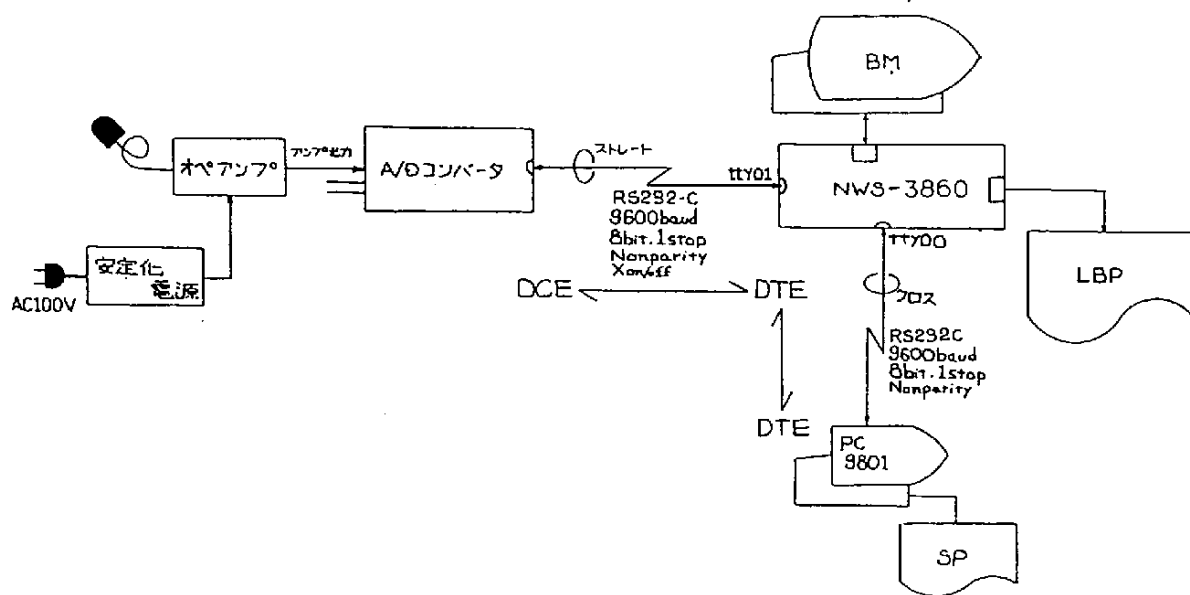


図5-4 システムの全体構成と機器

5.3 CAPによるデータ収集と分析

5.3.1 データ収集の対象と方法

データ収集の対象は、生後2日の新生児から86歳の老人まで、男女、心身とも健常な人、心疾患をもつ人、精神症状をもつ人等、ライフサイクルに沿ったすべての層にわたった。また、意識を集中した状態からリラックスした状態、健康な状態から植物状態までと、各種の状態を対象にした。

対象人数は約70人で、対象状態数は約2,000症例以上である。

脈波は手指と足指から測定したが、心身や健康の状態変化は手指が敏感に反映し、足指は反映しなかった。したがって、脈波の測定は手指を用い、また手の各指の脈波から得られるアトラクターは、基本的には同じであったので、左第2指から脈波をとり、カオスアトラクターの分析を行った。

心拍については、心電図の12誘導をCAPに接続し、アトラクターを得た。(図5-2 参照)

診断や状態像の評価についてはDSM-III-R(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders(Third Edition-Revised):精神障害の診断及び統計マニュアル)やICD-10(International Classification of Diseases(Ten Edition):国際疾病分類)などの診断体系やG.A.F. Scale(Global Assessment of Functioning Scale:機能の全体的評価尺度), B.P.R.S.(Brief Psychiatry Rating Scale:簡易精神症状評価尺度), G.B.S.(痴呆症状評価尺度)その他のオーソライズされた評価尺度を用いるとともに、自覚的及び他覚的な健康状態の評価を行った。

測定や解析に当たっては、個人のプライバシー保護やインフォームドコンセントに十分留意した。即ち、測定の意味を本人に十分説明し、可能な限り本人の同意を得るとともに、入院中の人については更に主治医、婦長、施設長の同意を得た。

5.3.2 分析結果とその考察

脈波から得られたカオスアトラクターを、以下の各図に示した。図の縦1列(4枚セット)は一人の人の一つの状態を示す。4枚セットの上部3枚はアトラクターを4次元空間に埋め込み2次元平面に投影した図であり、A、B、Cは、それぞれ座標を回転したものである。

最下部のDはアトラクターを3次元空間に埋め込み、2次元平面に投影した図である。

図5-5には、健常者及び心や体に障害のある人のアトラクターを示した。このうち「番号00」は健常者、「20」は老人性痴呆の人である。

図5-6には、対人緊張を症状とする神経症患者の治癒過程とアトラクターの変化を示した。

図5-7には、ポアンカレセクションを示した。

脈波のアトラクター

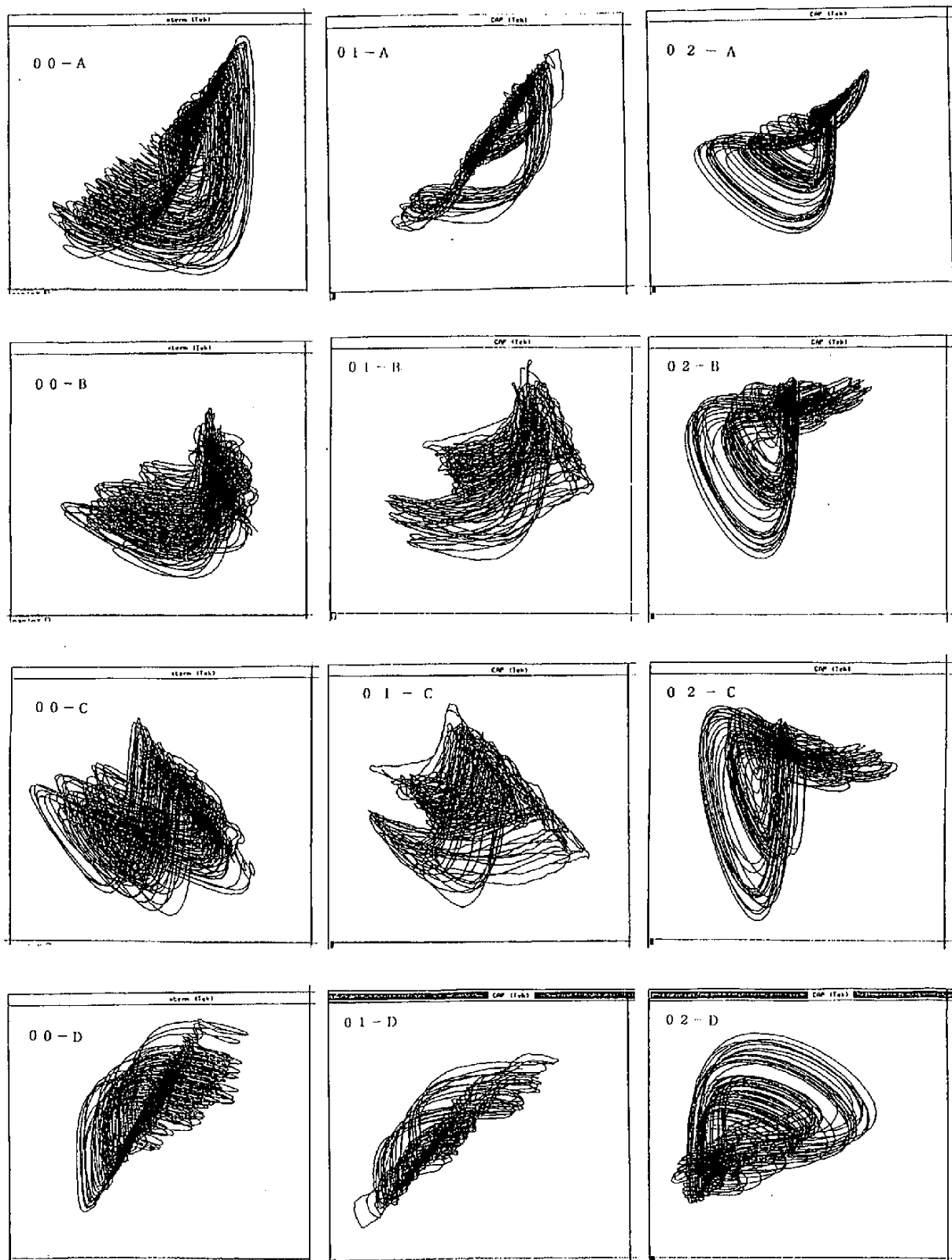


図5-5 健常者及び心や体に障害のある人のアトラクター(1)

脈波のアトラクター

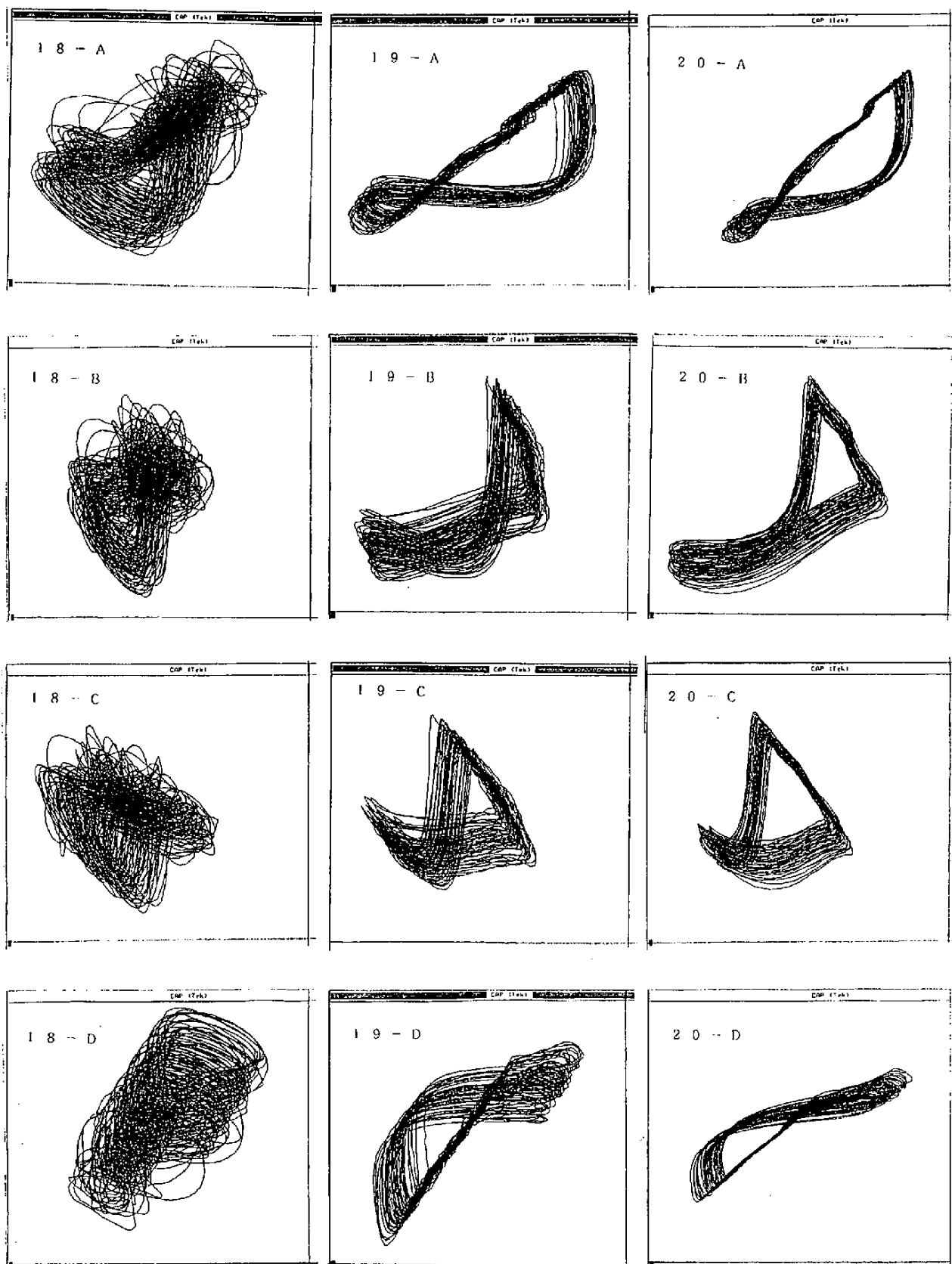


図5-5 健常者及び心や体に障害のある人のアトラクター(2)

脈波のアトラクター

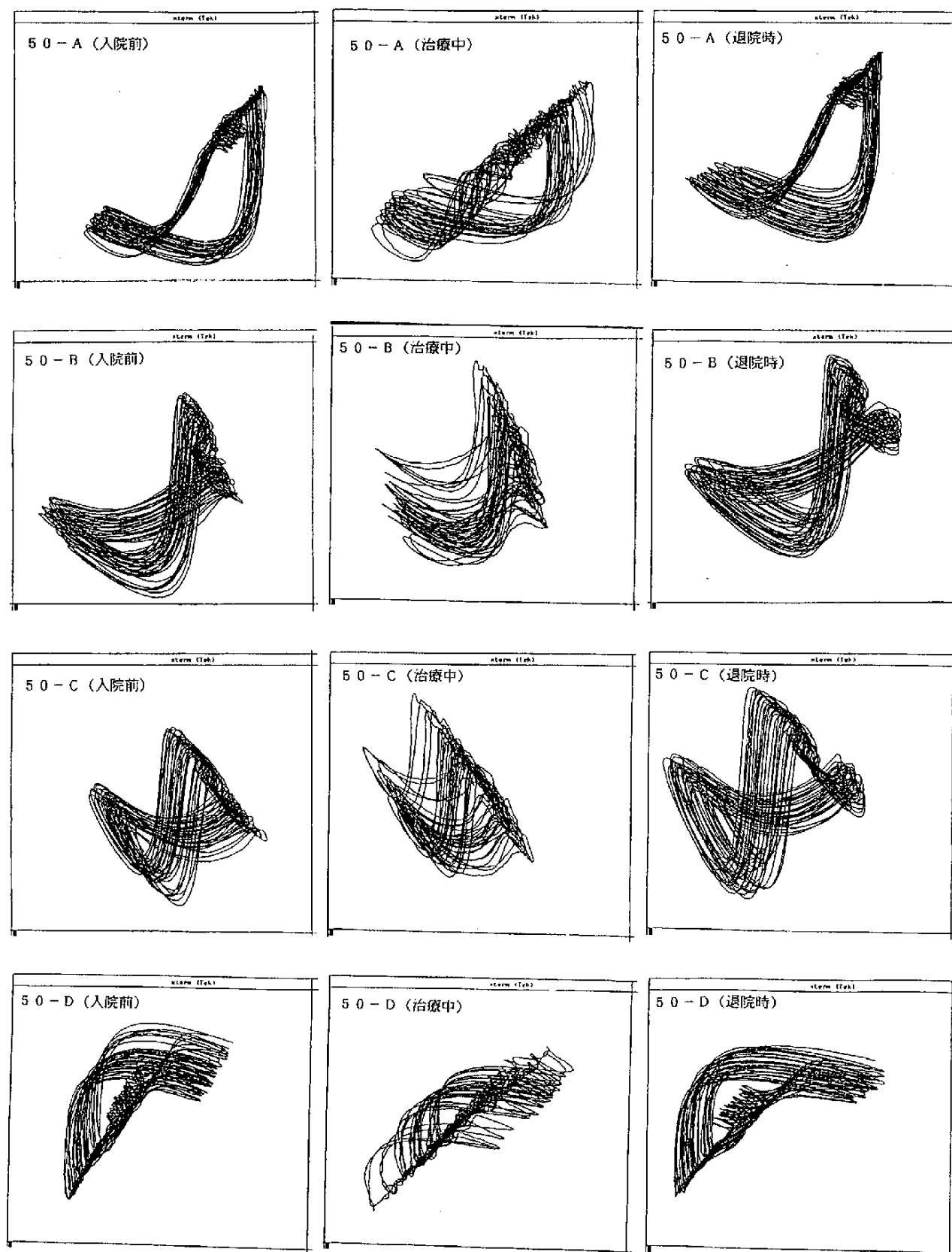


図5-6 対人緊張を症状とする神経症患者の治療過程とアトラクターの変化

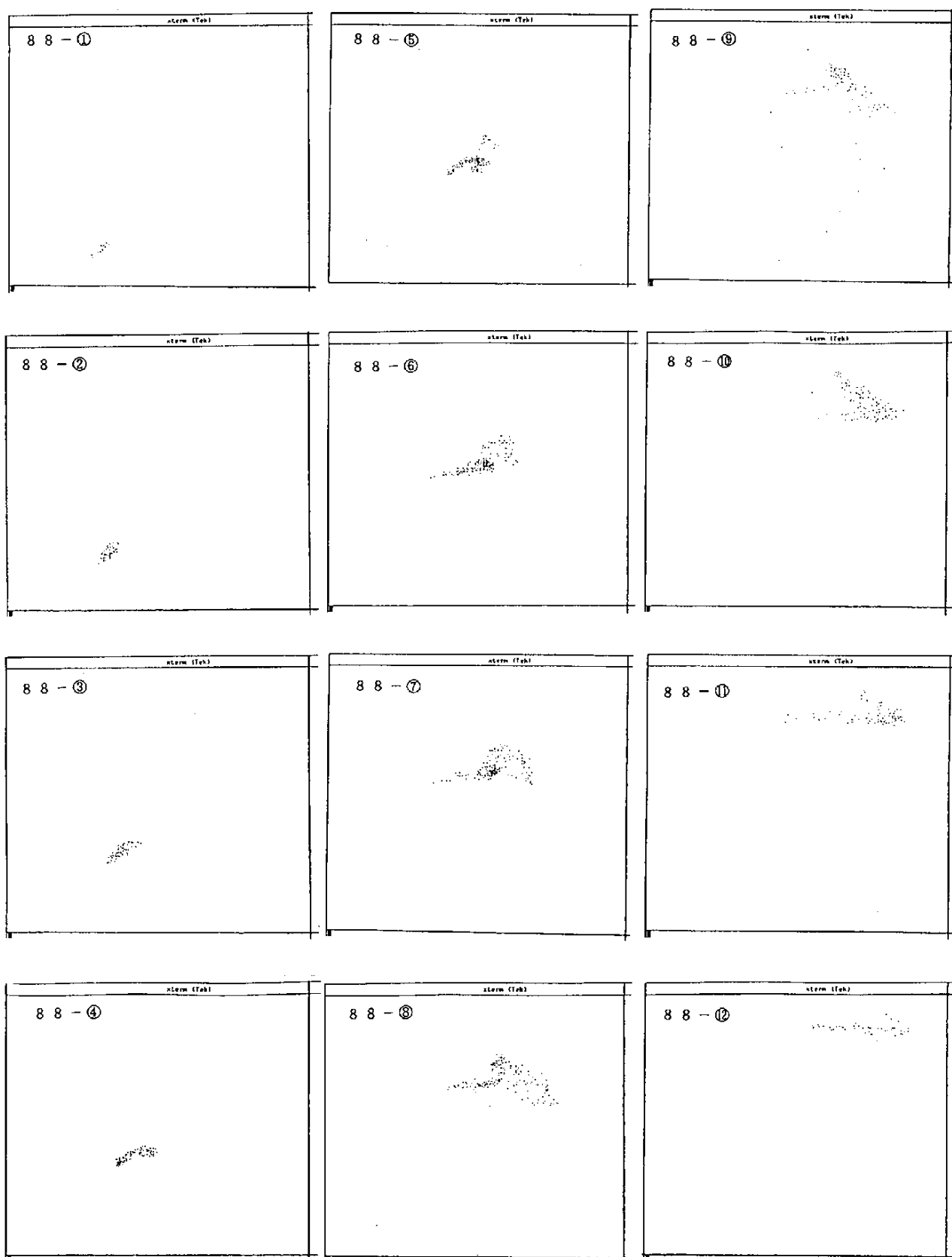


図 5-7 ポアンカレセクション

表5-1にリアプノフ数 (λ_1 , λ_2) の計算値を示した。 λ_3 , λ_4 については,
 $\lambda_3 = 0$, $\lambda_4 < 0$ である。

表5-1 リアプノフ数の一覧表(1)

症 例	λ_1	$\lambda_1 + \lambda_2$	λ_2
NO. 2	3.3 ± 0.2	—	—
NO. 4	4.1 ± 0.3	7.3 ± 0.3	3.2 ± 0.6
NO. 6	4.8 ± 0.3	9.5 ± 0.4	4.7 ± 0.7
NO. 10	(7.2 ± 0.5)	(11.2 ± 0.4)	(4.0 ± 0.9)
NO. 18	3.9 ± 0.3	—	—
NO. 20	6.4 ± 0.1	6.1 ± 0.4	-0.3 ± 0.5
NO. 21	6.9 ± 0.3	10.3 ± 0.3	3.4 ± 0.6
NO. 23	6.5 ± 0.4	8.5 ± 0.5	2.0 ± 0.9
NO. 27	6.0 ± 0.3	6.6 ± 0.4	0.6 ± 0.7
NO. 42	7.2 ± 0.2	13.1 ± 0.5	5.9 ± 0.7
NO. 44	~ 0		

(注) No.44は、雑音に近いので計算のチェックのために計算した。

雑音であれば $\lambda_1 = 0$ であり、表のリアプノフ数計算のアル
 ゴリズムが正しいことを傍証している。

表5-1 リアプノフ数の一覧表(2)

症 例	健康状態	データ収集次の状態	λ_1	$\lambda_1 + \lambda_2$	λ_2
NO. 101	健 康	リラックス	9.6 ± 0.2	12.3 ± 0.2	2.7 ± 0.2
NO. 101	健 康	読書(雑誌)	8.1 ± 0.1	10.4 ± 0.4	2.3 ± 0.4
NO. 104	健 康	リラックス	8.6 ± 0.5	13.0 ± 0.5	4.4 ± 0.5
NO. 104	健 康	読書(数学のテキスト)	7.3 ± 0.4	11.8 ± 0.4	4.5 ± 0.4
NO. 104	健 康	読書(マンガの本)	9.1 ± 0.2	12.0 ± 0.2	2.9 ± 0.2
NO. 104	健 康	美しい絵	10.8 ± 0.2	14.7 ± 0.3	3.9 ± 0.3
NO. 50	神経症	治療前(リラックス)	5.8 ± 0.1	10.3 ± 0.2	4.5 ± 0.2
NO. 50	神経症	治療中(リラックス)	10.2 ± 0.2	14.7 ± 0.4	4.5 ± 0.4
NO. 50	神経症	回復後(リラックス)	6.3 ± 0.3	9.1 ± 0.3	2.8 ± 0.3

リアプノフ数の計算値から、脈波からのアトラクターはすべて、少なくとも4次元以上のカオスアトラクターであると結論できる。

また、脈波からのカオスアトラクターは、心身の状態を敏感に反映し、特有のトポロジーを示す。それに対して心拍からのカオスアトラクターは、心疾患には特有のトポロジーを示すものの、精神心理状態を敏感には反映し得ない。

脈波から得たカオスアトラクターは、人に共通の基本構造の上に個人に特有の構造をもち、更に心身の状態や病気によって変化する。

このことを図5-8に示した。

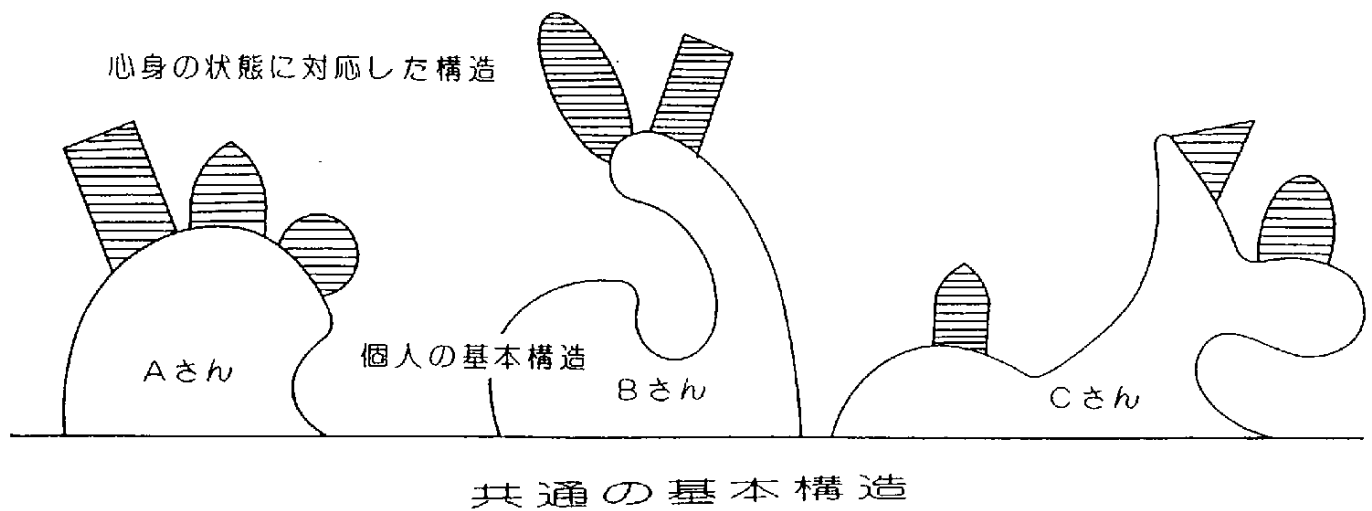


図5-8 カオスアトラクターの層状構造

カオスアトラクターと症例の検討に当たっては、次の分析シートを用いた。

表5-2 カオスアトラクターと症例の分析シート

項目			症例番号	1	2	...	n
ア ト ラ ク タ ー の 属 性	ア ト ラ ク タ ー の ト ポ ロ ジ	4次元 A					
		B					
		C					
		3次元 D					
		ポアンカレ セクション					
	ア ト ラ ク タ ー の 測 度	リアプノフ数 λ_1 λ_2 λ_3 λ_4					
		その他の 所見	アトラクター の情動的機能				
症 例 の 属 性	基本項目	年齢、性、服薬等					
	診 断 や 状 態 像	病理的診断					
		機能尺度					
		健康・生活状態 の診断					
	その他 の所見						

脈波からのアトラクターのトポロジー及びリアプノフ数と心身状態の関係は次の様になる。

- (1) 一般的には心理や生理状態が不安定になったり病気になると、全体構造が単純化無構造化し、大きさが小さくなる。また、リズムに機械的で単調な周期現象が現れる。即ち、よりカオス的ではなくなり、リミットサイクルに近づく。一方、健康な状態では、全体構造は複雑でダイナミックであり、局所構造もスクリー形 of 複雑な構造を示す。そしてリズムは脱周期的になる。即ち、健康な生体は複雑なカオスである。
- (2) 意識を集中するとアトラクターは複雑になり、巻きやねじれが現れ、疲労すると形は単純になり、巻きやねじれがなくなる。
- (3) また、意識を集中するとリアプノフ数の $\lambda_1 + \lambda_2$ が小さくなる。それ以外では大きくなる。
- (4) 新生児のアトラクターは単純で無構造に近い。しかし、ある一定の時期から複雑な構造化が起こるようである。
- (5) ポアンカレセクションも上記の構造を裏付ける。
- (6) 病気の人 of トポロジーは、4種類程度のパターンを示す。
- (7) 病気の人 of 測度は次の3種類に分類できる。

① $\lambda_1 = \lambda_2$ ② $\lambda_2 = 0$ (3次元のカオスアトラクター) ③ $\lambda_1 > \lambda_2$

- (8) カオスで心身状態を判断する順序はまずトポロジーで分類し、その後測度で分類すべきである。測度については $\lambda_2 = 0$ の場合のみ積極的な評価基準とする。
- (9) No.20は老人性痴呆であり、アトラクターのトポロジーは単純で機械的な周期現象を示し、測度は $\lambda_2 = 0$ であり、リミットサイクルに近い構造を示している。
- (10) 心身は分離できない。心疾患であっても不健康が続くと精神活動も落ちてくる。また、精神疾患の人 is 身体 of 健康も損なわれてくる。

以上をとりまとめて、アトラクターのトポロジーと発達、老化、健康、不健康との関係をモデル化すると図5-9の様になる。

従来の医学的診断は、要素還元主義に基づく個別臓器 of 病理的診断であり、健康の意味を個人の主体的な関連性から切り離して構成されてきた。

それに対して、本研究・開発から得られた結果の一つは、健康とは身体的な面や精神・心理的な面にその人を包む自然や社会などの環境との相互作用の中で、ダイナミックな意味的関連性を発見し、その中から生ずる幸福感であるということができる。

そして、病気の回復は以上のような個人的、社会的な現象 of 意味論的情報 of ネットワーク of

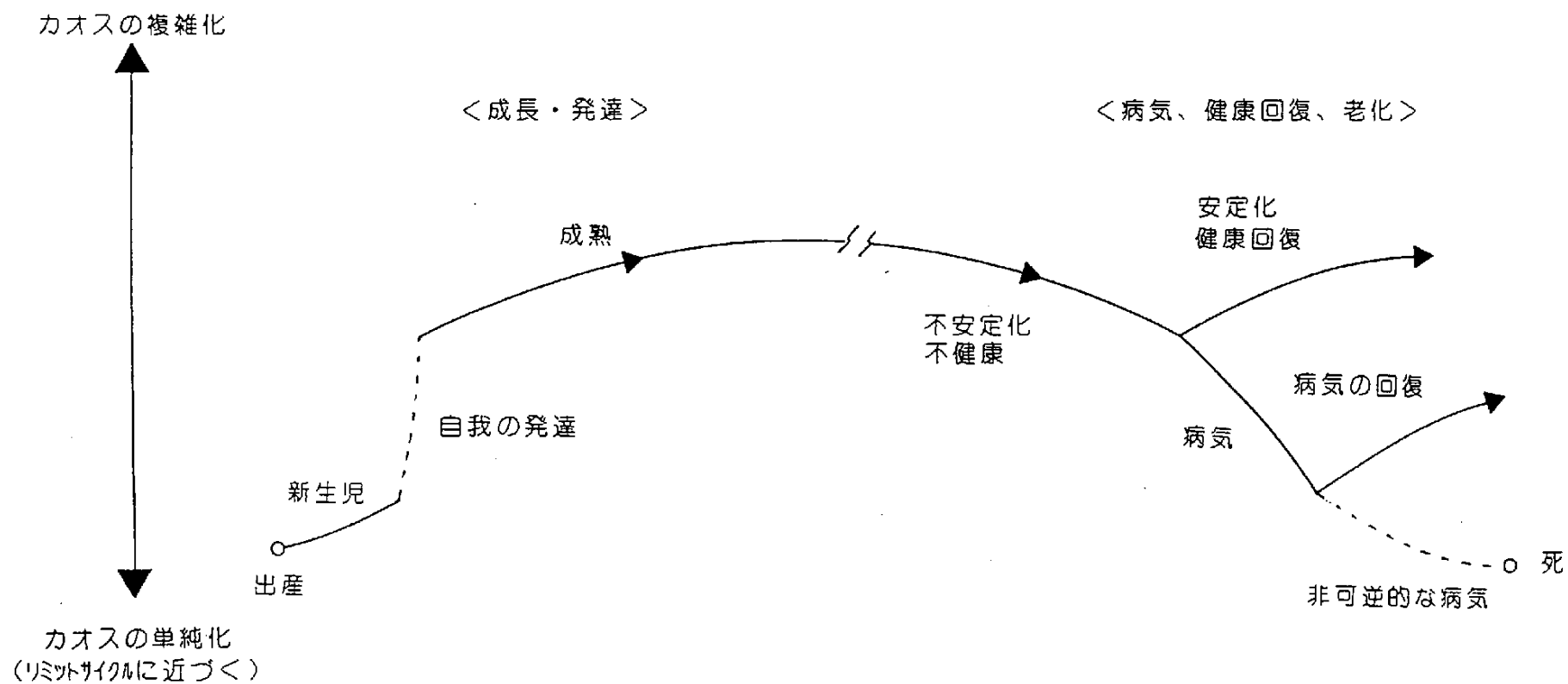


図5-9 カオスアトラクターと成長、発達、健康、病気、老化との関係

中で一つの意味的関連性を発見し、健康な意味的情報体系に本人を調和的に戻す、あるいは本人が戻る情報過程である。即ち、健康とは、個と全体のダイナミックな関係形成と調和的変更である。

この様な視点から考えると、現在の「病理的診断」に基づく健康評価に対し「意味論的な健康状態の診断」が必要であり、本研究・開発はそれを可能にする。

また、本システムから得られた結果は、生体恒常性に対する新たなパラダイムの提示につながる。即ち、20世紀の生体機能の常識であった「生体機能は変動をできるだけ少なくして一定のレベルに保つように働く」という生体の恒常性の概念から「生体はカオスに満ち、ある一定の幅でゆらぎ、脱周期的である方が適応性、強靱さ、柔軟性をもたらす」と変更されるべきである。

つまり、従来の医療の常識では生体機能の正常なリズムを狂わせることが不健康や病気をもたらすと考えられているのに対し、逆に規則的で秩序だった反応が増えてくると不健康や病気になるのである。

5.4 まとめと展望

5.4.1 まとめ

本研究・開発における成果は、以下のとおりである。

- (1) 脈波及び心拍から、それぞれの器官に特有のカオスと心身状態や病気に対応したカオスを、臨床目的として世界で初めて取り出すことに成功した。
- (2) それらをカオスアトラクターとして視覚的に表現し、その属性（アトラクターのトポロジー、アトラクターの測度）を測定することができた。
- (3) (2)はCAPで得られたカオスアトラクターの特徴抽出とその指標を決定するものであることが判明した。
- (4) (3)で得られたカオスアトラクターの特徴と指標は心身の状態や病気の回復過程を敏感に反映する。
- (5) 抽出したカオスアトラクターの特徴及び指標と従来の診断体系との関連付けを行った。
- (6) 以上をコンピュータ上に蓄積することによりデータベースを構築した。

これは「意味論的な健康・生活状態の診断データベースシステム」である。

- (7) このデータベースは「一人一人の健康の鏡」となるデータベースである。

われわれは朝、鏡に写った自分の顔を見て健康や心身の状態を直観的に判断している。

それがおおむね当たっているのは、個人個人の健康観や健康歴、生活歴を背景として生活の連続性の中で判断しているからである。

われわれが目指すものは、そのような自由な編集と解釈を許し「一人一人の健康の鏡」となり得るデータベースである。

- (8) このようなデータベースは医療が画一化の中で忘れていた、一人一人にとっての健康を示すデータベースになり得る。
- (9) その中で、従来の「病理学的診断」は、われわれの提唱した「意味論的な健康・生活状態の診断データベースシステム」の一部を構成するものである。
- (10) 個人について、カオスアトラクターに関するデータを定期的に収集し、上記データベースを構築することにより、痴呆やストレスによる他覚的な症状が出現する前にそれを知り、予知、予防、早期治療、セルフコントロールに役立てることができる。
- (11) カオスに基づいた新たな恒常性の概念を提唱した。
- (12) 以上のデータ収集、解析システムを、CAP（キャップ：カオスアトラクトグラムプロセッサ）として商品化する予定である。
- (13) CAPは、脈波から心身の全体的健康状態やストレスの状態を知るだけでなく、個別臓器の状態を把握することもできる。

即ち、心電計や脳波計等に接続することにより、カオス心電計やカオス脳波計等としても使用できる。

5.4.2 今後の展望

(1) カオスの情報論的機能の明確化

本研究・開発では、カオスの構造的側面と診断及び健康状態との関係を明らかにし、それらをデータベース（「意味論的な健康・生活状態の診断データベース」）として構築した。

カオスは構造をもつとともに、それ自身が情報論的機能をもつ。

今後は臨床的に得たカオスの情報論的機能を明確にしたい。その成果を今回開発したデータベースに加えることにより、「一人一人の健康の鏡」となる「意味論的な健康・生活状態の診断データベースシステム」が更に強力なものとなる。

これらの研究開発は、今後の医療の主流となる「健康の自己管理」、即ちセルフケア、セルフヘルプへの概念規定を具体化するとともにQ. O. L. (Quality of Life)の現実的な

ツールとなるに違いない。特に、看護やリハビリテーションへの応用は大きいと考えられる。

(2) 商品化とメンタルマネジメントデータベース

本システムは、既にリアルタイム機能をもつ小型プロトタイプ機としての製作を終了している。

更に、医療の臨床現場でのフィールドワークもほぼ終了し、データベース化も進みつつある。即ち、商品化の目途はたっている。

しかしながら、本システムは、その人がもつ脳の情報処理機能の一部を見ることになるため、商品化に当たっては、従来の医療機器、例えば電子体温計、電子血圧計等とは異なり、プライバシー保護に十分な留意をはらう必要がある。

即ち、装置を小型化し使いやすさを追及するだけでなく、使用目的と責任性に応じた提供が必要であると考ええる。

したがって、今後は医療者のみならず、学際的で幅広い分野の責任あるチームによる「メンタルマネジメントデータベース」の構築と運用を考える必要がある。

また、本システムは今後のわが国の医療が進もうとする方向と医療情報機器の発達を考慮しながら成長させていく必要がある。

例えば個人が近い将来、電子カードとしてもつ診療記録や保険記録にこのシステムのデータを入力することは、大きな意味をもつであろう。

6 シルバーエイジの実態及び生活に必要な 情報のデータベース構築のための調査研究

美崎高齢者福祉互助会 美崎生活館

6. シルバーエイジの実態及び生活に必要な情報の

データベース構築のための調査研究

6.1 概 要

近年のシルバーエイジ（高齢者）の急激な増加は社会的にも種々の問題を提起しており、国はもちろん、市町村、団体、企業においても多数の施策、対策がとられようとしている。

美崎高齢者福祉互助会美崎生活館（以下美崎生活館と略す）は一部会員制の組織であるが、これらの動きに先駆けて現在までの18年間滋賀県守山市の美崎地区において高齢者の訪問看護、生きがい事業、訪問活動、移送、デイケア等の事業を行ってきた。

美崎生活館の常に一貫して目指す老人福祉は老人ホームの様な施設収容中心主義の福祉ではなく、地域家庭型の在宅福祉である。そして、これらの活動はすべて常に医師、福祉専門の大学教授、福祉・情報の専門家、ボランティアの連携によって行われてきたといえることができる。

近年、医療と福祉、保健の連携がいわれており、従来の医療専門家のみ、福祉専門家のみの対応ではもはや高齢者の種々の問題の解決はできなくなっている。

この点においても美崎生活館の活動はこれらに先駆けて実施してきたといえることができる。

今回はこれらの医療、福祉の両サイドから収集した過去のデータを基に医療と福祉の両面からのデータベース、「生活記録（個人カルテ）」を作成し、データベース化を行うための調査を実施し、試作した。

データベースの構築の目的は単に作るというだけでなく、それらのデータを使用してケースマネジメントをすることである。

最近、県、市町村レベルでもシルバーデータベースを作ることに積極的であり、これらの動きとも合致している。

また、民間レベルでこの様なデータベースを作っているところはまだ珍しいと思われる。

今回はパソコンのワープロ機能を利用して行ったが、今後は検索機能をも兼ね備えたものを作っていきたいと考えている。

6.2 目 的

美崎生活館には高齢者やその家族から常に「介護用品はどのようなものを使用したらいいのだろうか」、あるいは「ホームヘルパーが必要であるがどこに依頼したらいいのだろうか」、

「急に病気になったがどの様にしたらいいのだろうか」といった問い合わせが数多くくる。

このことから分かるように、高齢者やその家族にとってこのような情報は非常に重要なものである。特に、近年の核家族化が進む中で一人暮らしの高齢者が増えていることや急に高齢になった親と同居が始まって何も知らないでとまどう子供達の例もあり、正確な情報が必要なときに、迅速に入手できるというニーズは高まっている。

一方、わが国のこれらの情報のデータベース、データバンクの現状たるや、まだそろっておらず、不十分な状況である。

美崎生活館では、これら的高齢者が生活していく上において必要な情報を収集し、何時でも引き出して提供できるシステムが是非必要であるので、将来作っていきたいと考えている（図6-1）。

今回はその第1弾として守山市美崎地区周辺に住み、美崎生活館と係わりのある高齢者を対象に過去の蓄積のデータを基に、シルバーエイジのデータベース、「生活記録（個人カルテ）」の構築にとりかかった（図6-2）。

従来、美崎生活館では美崎生活館と係わりのある高齢者については「高齢者福祉互助会個人カルテ」に、①インテイク開始時期、②氏名、③生年月日、④写真、⑤住所、隣組、Tel、⑥収入の手段、⑦家族構成、⑧略図（地図）の項目については記載をしていた。しかし、この形式では時系列的な記録を十分に記載できないという欠点がある。

一方、医療関連のデータは「医療カルテ」に医師が記録していた。また、日常訪問、移送、デイサービス、相談等の記録は「福祉台帳」に記入し、更に、月ごとの統計、記録を「月計表」に記録していた。

しかし、これらの記録は特定の一人が記入していたので、他の者が読んでも理解できないという状況にあり、その機能を十分に果たしているとはいえなかった。

このような実態であったので、これらの分散しているデータを1カ所に集中させ、特定個人の頭にもみ記憶されている情報をも記録して、誰でもが、何時でも、共通に利用可能な「生活記録（個人カルテ）」のデータベースの構築をパソコンのワープロ機能を利用して行った。

個人の生活記録をみることにより、医療のみでなく、福祉、生活の面からの総合的判断が可能となることや、将来は予防や対処効果をも狙ったケースマネジメントに利用可能となること、医師、福祉専門家、ボランティアの相互の連絡にも役立つことと考えている。

また、このデータベースを作ることにより、高齢者の生活の実態を知ることができ、どのようなニーズがあるのかについても把握できることと考えている。

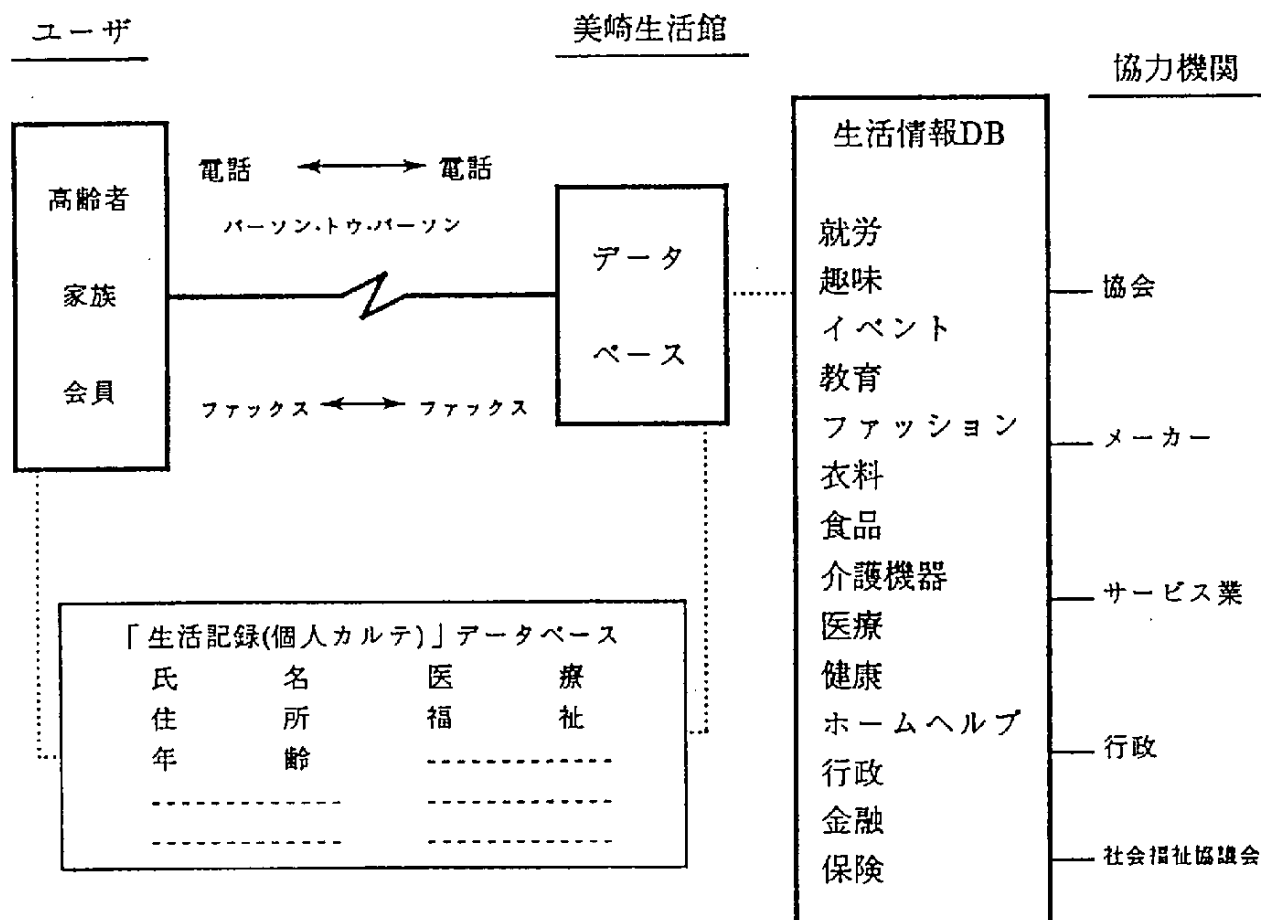


図 6 - 1 美崎生活館のシルバーエイジのデータベースの概要

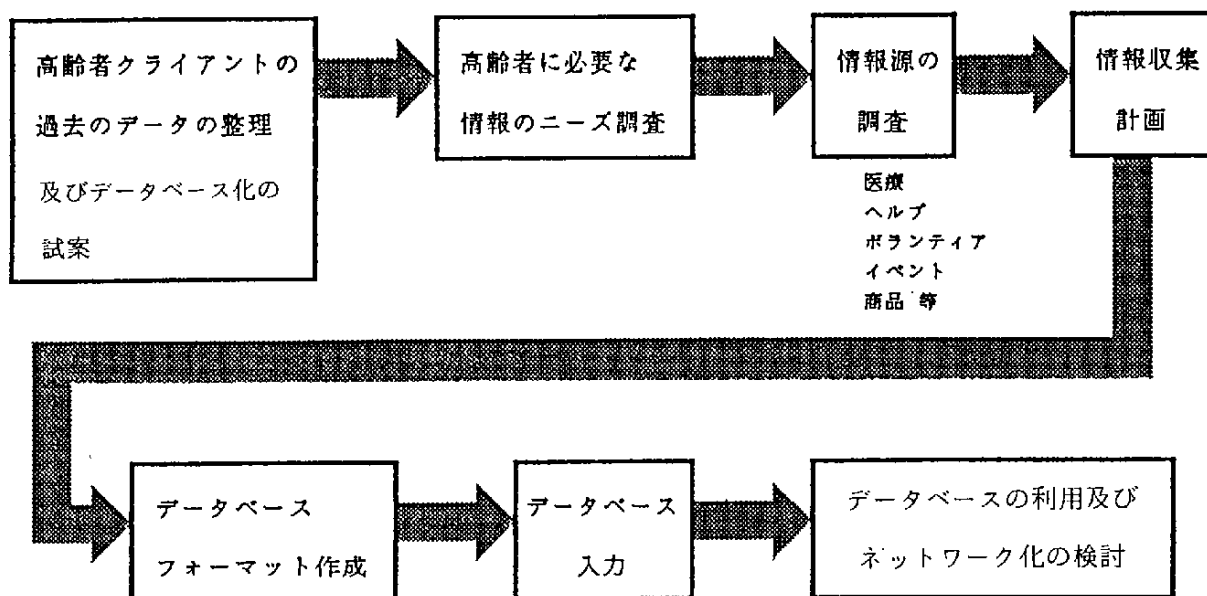


図 6 - 2 データベース開発のプロセス

6. 3 実施内容と結果

今回は以下のことを実施した。

(1) 美崎生活館の沿革及び活動内容の調査

美崎生活館は約18年間、高齢者の福祉と医療相談を民間の組織で、医療・福祉の専門家、ボランティアの協力をえて実施してきた。

この18年間に蓄積した情報、データという観点から、今回、美崎生活館の過去の活動を見直し、整理することを行った。

情報という面からみると、医療カルテ、生活記録個人カルテ、デイケア記録、移送記録を始め、種々の記録がある。

しかし、これまで、これらの情報が別々になっているために、相互にみるということもできなかったもので、それぞれが有機的に生かされていないことが分かった。

(2) わが国におけるシルバー情報（データベース）の現状についての調査

主に文献、ヒアリングから県、市町村を中心に福祉、医療、保健、生活情報を主に実施されているシルバーデータベースの現状について調査をした。その結果、名古屋市、中津市で実際に使用されていることが分かった。しかし、医療、福祉という面でもまだ十分に統合されたものはできていないと思われる。

(3) シルバーエイジのデータベースの開発

1) 研究会の設置

以下のメンバーからなる研究会を設置した。

中井 正子	東洋紡績株式会社TQC活動推進室主席部員 (1990. 10. まで総合研究所情報調査部門に所属)
柳原 正典	柳原医院院長 (滋賀県保健衛生協会理事長「元滋賀県医師会長」)
山口 信治	仏教大学社会学部応用社会学科教授 (日本老年学会会長、守山市有識者委員会委員長)
川崎 甫	株式会社情報アイランド企画推進部長 (1989. 10. まで株式会社立花商会情報通信システム部VAN管理委員長)
片野 坂浩	同志社大学神学部3回生
岡治知世江	関西外国語大学英米学科4回生
岡田 繁雄	美崎高齢者福祉互助会美崎生活館館長

2) データベースの開発

美崎生活館に係わりのある高齢者を対象に既に収録している「個人台帳」から必要な項目を拾いあげ、それを基に各個人について、(1)属性（氏名、年令、性別、家族構成など）、(2)人間関係（家族関係、親族関係、近隣との関係など）、(3)心身の状況（健康、疾病、治療状況、ねたきり、痴呆など）、(4)家庭医（緊急時、往診可能なホームドクターの有無、専門医、病院、施設など）、(5)介護者状況、(6)暮らし（住まいとの状況とリスク箇所）、それに、(7)医師の医療相談の記録、(8)ソーシャルワーカーの記録など、8項についてデータベース化を行うことを試みた（資料1参照）。今回はパソコンのワープロ機能を利用して行った。

3) データベースの利用（ケースマネジメント）

情報のフロー（図6-3）に示す様に、作成したデータベースを基にケースカンファレンスやケースマネジメントを医療、福祉等の専門家により行い個々の高齢者についての最適な処置をとって老化、痴呆化の進展を抑え、できるだけ正常で健康な状態を維持するとともに予知することにより、早期発見をして予防することをデータベース作成の目的に考えている。そこで10ケースについて作成したデータベースについてケースマネジメントを実施した。結果は十分に使用できることが分かった。

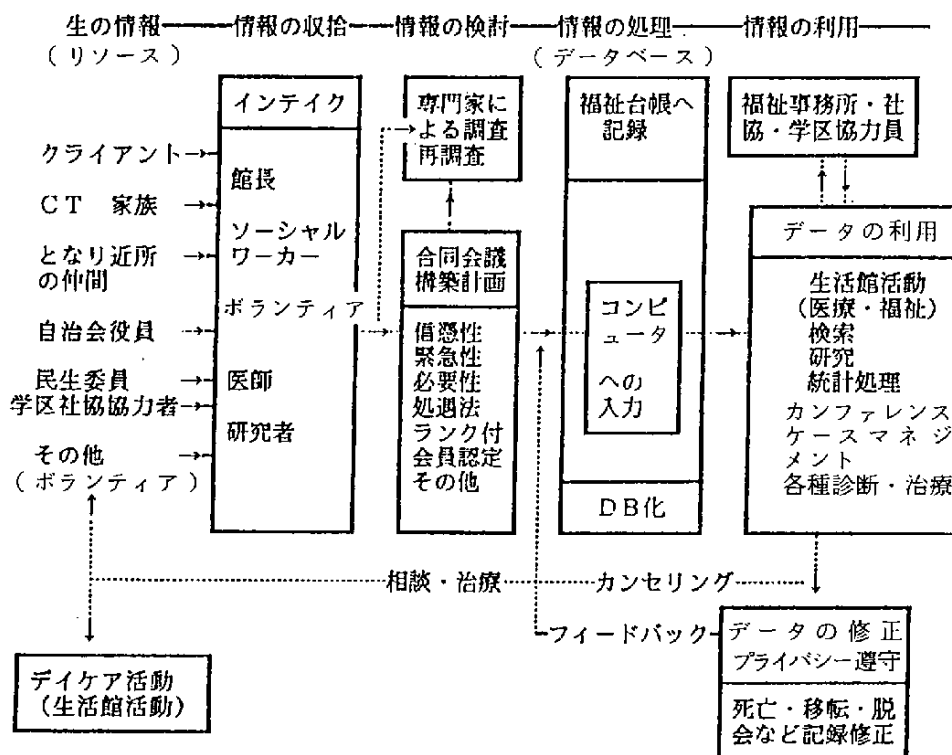


図6-3 情報のフロー

6.4 データベースの問題

現在、高齢化社会を迎え、シルバーデータベースの活用も各所で検討されようとしている。

しかし、まだ満足なものはない。

データベース作りは、情報入手のプロセスを例にしても、入手が非常に難しく、一概にデータベースといっても大変なものであることが分かった。

更に情報のプライバシーの問題がある。

また、入手が難しい情報があり、これらの情報の入手には場合によっては、県や市との協力が必要と思われるし、ネットワーク化も今後は必要になってくると思われる。

今回のようにシルバーデータベースの構築を検討し、試作を行ったが、今後は検索可能な形にしていかないと利用が限られてくるので、将来は検索可能なものを作ることを考えている。

このようになればこのデータベースを将来ケースマネジメントに使用し、高齢者の病気や生活の予防、対処に使用していくと効果的であり、このような利用をしていくことを考えている。

6.5 今後の課題

今回、「シルバーエイジのデータベース」の調査にとりかかり、「生活記録（個人カルテ）」をパソコンのワープロ機能を利用して、過去の蓄積データを基に作成した。

今後、更に、パソコンの記憶機能を利用して、検索できる形にしていこうと考えている。

この場合も、比較的容量をとらないものにしていきたいと考えている。

また、今後これらのデータを使って、専門家によるケースカンファレンスやケースマネジメントに使用し、高齢者の状況の判断材料や予防材料として使用することを更に進めていきたいと考えている。

また、市や県に連携し、インプット情報を増やし、内容的にも更に向上させていきたい。

また、高齢者のもっと多数の生活に必要な情報をインプットしたデータベースを構築し利用していくことができるようにしていこうと考えている。

生活記録(個人カルテ)
奥崎高徳者涯社互助会
(奥崎生活館)

(3)

(個人カルテ-03) カルテ番号 ()

01 カルテ番号			04 種 型		05 分類																					
02入 会	年 月 日	1) 一人暮らし 2) 高齢世帯 3) 孤児 4) ひとり																								
03退 会	年 月 日																									
05おまえ			06 性 別		() 男性 () 女性																					
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td colspan="10">漢字名</td> </tr> </table>													漢字名													
漢字名																										
07おとし 生年月日	明治 大正 昭和	年 月 日生 (満 才)	08 通称法	電話 家族 友人																						
09 おすまい	山山市 町		09 略図 ()		字 区 10 自治会 班 (組)																					
11 移動	転入 (どこから) 都道府県 市 町 転出 (どこへ) 都道府県 市 町		12 時期		年 月 日																					
13 すまい () 自家 () 借家 () 借借 () アパート () 社宅・公営																										
14 受給している年金 () 老齢福祉年金 () 厚生 (共済) 年金 () 恩給 () 生活保障 () その他 (扶養)																										

〈超人カルテ-01〉

21 からだの健康	健康 () 普通 () 虚弱 ()	22 既往症		
23 体の不自由	(風し) 1 2 3 (感し) 1) 元にくさ [] [] [] 2) ふらつき [] [] [] 3) ものがいいにくい [] [] [] 4) しびれ、こる、いたみ [] [] []			
24 既往、リハビリ	通院 (病名)	通	回程度	
25 精神の状況	() 正常 () もの忘れ () 欠点当 () 異常			
28 日常動作	食事 排便 着脱 入浴 歩行	() 自分でできる () 介助必要 () 全面介助 () 自分でできる () 夜便器使用 () おむつ () 自分でできる () 介助必要 () 全面介助 () 自分でできる () 部分介助 () 全面介助 () 自分でできる () 部分介助 () 部分介助		
27 家事 (食事の用意 家の掃除 の可否) 凡物	食事 () 自分でできる () 協力必要 () できない 掃除 () 自分でできる () 協力必要 () できない 凡物 () 自分でできる () 協力必要 () できない			
28 希望したい 介護者	() 家族 () 親戚 () 近所の人 (回 / 週) () 宗教団 (回 / 週) () ホームヘルパー (回 / 週、 回 / 月) () 訪問看護 (回 / 週、 回 / 月) () その他 () 類似する介護者なし			
29 別居する家族	氏名	関係	住所	連絡先

(輸入カルテ-03)

(5)

ケア・コーディネーション
(判定資料1)

[illegible]

(組人カルテ-05) (組人番号)

(編人番号)

7 交通事故調査データのデータベース 化に関する調査研究

財団法人 日本自動車研究所

7. 交通事故調査データのデータベース化に関する調査研究

7. 1 調査の概要

7. 1. 1 調査の目的

交通事故の低減及び事故時の乗員等の傷害を軽減するための一方策として、交通事故の調査を行い、事故原因、傷害原因等を明らかにすることは重要な課題である。

わが国においても、交通事故調査に関する情報は幾つかの機関が有しており、当研究所にも過去に実施した交通事故調査情報がある。しかし、当研究所で保有している情報は、データの蓄積形態が必ずしも一般的なデータベースの形式になっていないといった問題点や、統計解析とのリンク、車両諸元などの基礎データとのリンク、交通事故に関連した画像情報の蓄積方法や利用方法、更に各機関のデータとの有機的な結合など有効性の向上や解析の効率化のためになすべき課題は多い。

一方、欧米各国においては、比較的古くから交通事故調査データベースが構築され、有効に活用されてきた。

昨今のわが国の交通事故による死傷者の増加傾向を考えると、事故の調査結果をより有効に活用して、交通事故の低減に寄与するためにも、各種の事故調査情報を解析するに当たって、更に利用しやすいデータベースとしていくことが必要と考えられる。

この様な背景を基に、国内外の事故調査の状況を調査し、更にそれらの結果を基に、当研究所で保有しかつ今後調査する情報をどのように蓄積していくべきかといった方向性を明らかにし、関係機関、団体等からの事故調査の委託に当たって、その技術的方法論の検討に反映させることを目的として、本調査研究を実施した。

7. 1. 2 実施内容

本調査研究の目的を達成するため、学識経験者から構成される「事故調査データのデータベース化に関する調査委員会」（委員長：筑波大学教授 藤原 譲氏）を設置し、以下のような項目について検討した。

- (1) 国内外の交通事故調査状況の調査
- (2) 事故調査における問題点の把握と対策案の検討
- (3) 事故調査データベースの将来像の検討
- (4) プロトタイプ作成予備的検討

7.2 交通事故調査の現状

7.2.1 各国の交通事故調査

交通事故調査はその目的により、広い地域で、調査項目とその内容を比較的限定して、多数の事例を網羅した調査から、事例数は限定されるが、特定の調査項目についてその内容を詳細に調べるものまで、各種のレベルのものがある。

前者の代表的な例は、ほとんどの国で実施されている警察による、交通安全の施策に反映させるための交通事故調査であり、わが国の場合、警察庁が実施している交通事故統計原票による人身交通事故及び物損事故の調査（高速道路のみ）があり、調査件数は人身事故だけで年間60万件以上にものぼる。後者については種類が多いが、わが国における代表的な例は運輸省が（財）日本自動車研究所（JARI）に委託して実施している調査があり、件数は年間100件程度と多くないが、自動車の安全対策に寄与するという目的から、車両と乗員に関する極めて詳細な調査を実施しており、その調査項目は500項目以上にのぼっている。

本調査研究では、この後者に属する各国の交通事故調査を対象とし、主として文献調査により、目的、調査内容などをとりまとめた。

7.2.2 交通事故調査技術

交通事故調査を実施する場合、乗員の傷害や車両の損傷状態をどのように表現するか、また各種の調査データを得るのに、いかに精度よくかつ迅速に測定するかなど、交通事故調査を行うための各種技術が開発されている。

(1) 乗員等の傷害スケール

事故によって乗員が受けた傷害を、統一されたスケールで表現する方法が数多く開発されてきた。代表的な乗員傷害スケールには、①AIS (Abbreviated Injury Scale), ②J-AIS, ③MAIS (Maximun AIS), ④ISS (Injury Severity Score), ⑤OIC (Occupant Injury Classification), ⑥KABCO (K:死亡, A:傷害あり1, B:傷害あり2, C:痛み, O:無傷) などがある。

(2) 車両の衝突の激しさの測定と車両損傷スケール

衝突の激しさを測定することは、事故調査において重要な要素である。事故調査においては、この衝突の激しさを事故後の車両の損傷状態から決定しなければならず、衝突に際してどの程度の力が作用したかを表現していること、またその測定法がすべての衝突形態に対して適用できること、衝突の激しさが簡単に計算できること、更に測定結果は定量的

であることが望ましいなどの要求がある。

これらの要求をほぼ満足している測定法としては、衝突によって車体が吸収したエネルギーを基礎にしたバリア換算速度（対固定壁衝突換算速度、実効衝突速度など各種の呼称がある）と、衝突中の車両の速度変化を用いる ΔV があり、多くの詳細事故調査で用いられている。

また車両の損傷程度をもっと簡便で統一された分類に従ってスケール化する方法も幾つかある。代表的なスケールとしては、Collision Deformation classification (CDC) がある。

(3) 事故現場、破損車両の測定技術

交通事故現場の見取り図や事故車両の損傷状況の測定は、事故調査において重要な調査項目である。これらの測定には、巻き尺や物差しなどを使った測定法のほか、ステレオカメラを用いた写真測量法などが用いられてきた。しかし、これらの方法は測定に時間がかかったり、装置が高価であるなどの問題がある。

ステレオカメラは、わが国では各都道府県警察本部で採用されており、事故調査の分野では事故現場見取り図の作成が主体であるが、その他タイヤ痕の模様、深さ、大きさの測定、路面の凹凸状況の測定、車両の変形状態の測定などに広く応用されている。しかしこのステレオカメラは、図化機も含めると価格が数千万円程度する上、カメラ自体がかなり大型であるため、機動性に欠けるきらいがある。そのため、もっと簡便に事故現場の見取り図や破損車両の変形状況を測定するための技術開発が望まれており、現在各種の手法が研究、開発されている。

現在研究、開発されている技術の多くは、ステレオカメラと同じ立体三角測量の原理を用いており、事故現場見取り図については、1枚の現場写真から見取り図を作成するシステムが既に市販されている。

研究段階ではあるが、単眼カメラで車両の周辺から数枚の写真を撮り、複数のステレオペアの写真からコンピュータ処理によって変形状況を測定する技術がある。このように、事故車両変形状況測定が簡便に、しかもコンピュータ処理によって実施できるようになると、車両のつぶれ量が自動的に算出でき、上記バリア換算速度や ΔV などの推定が自動的に行えるようになる。

7.2.3 事故調査データの処理

前述のような調査方法、調査内容で得られた事故調査データはすべてなんらかの形でコンピュータファイル化されており、集計や統計解析が行われている。本項では、この事故調査データのコンピュータによる取扱いについて概要を述べる。

(1) NHTSA（米国、運輸省道路交通安全局）の事故調査データ

NHTSAが実施している事故調査はFARS（Fatal Accident Reporting System）とNASS（National Accident Sampling System）である。図7-1はNASS事故調査データの流れを示したものである。

この様にして蓄えられた事故調査データは、情報公開法に基づいてプライバシー情報を除いて一般に公開されており、NHTSAの国家統計解析センター（NCSSA）及び外部のコンピュータコントラクターから各種の情報を入手できる。外部コントラクターの代表はUMTRI（ミシガン大学交通研究所）であり、ここのデータセンターには、上記FARSやNASS事故調査データ以外にも各種の事故調査がデータベース化されている。これら各種のデータベースは米国内のコンピュータネットワークであるAUTONETやTELNETなどを通じて国内外からコンピュータ通信で簡単にアクセスできるようになっている。この事故データをハンドリングするシステムはADASS（Automated Data Access and Analysis System）と呼ばれており、簡単なコマンドデータベースをアクセスすることができる。UMTRIのデータファイルは、オリジナルはリレーショナル型であるが、このADASSを用いた検索に利用するファイルはフラット型のものを用いている。

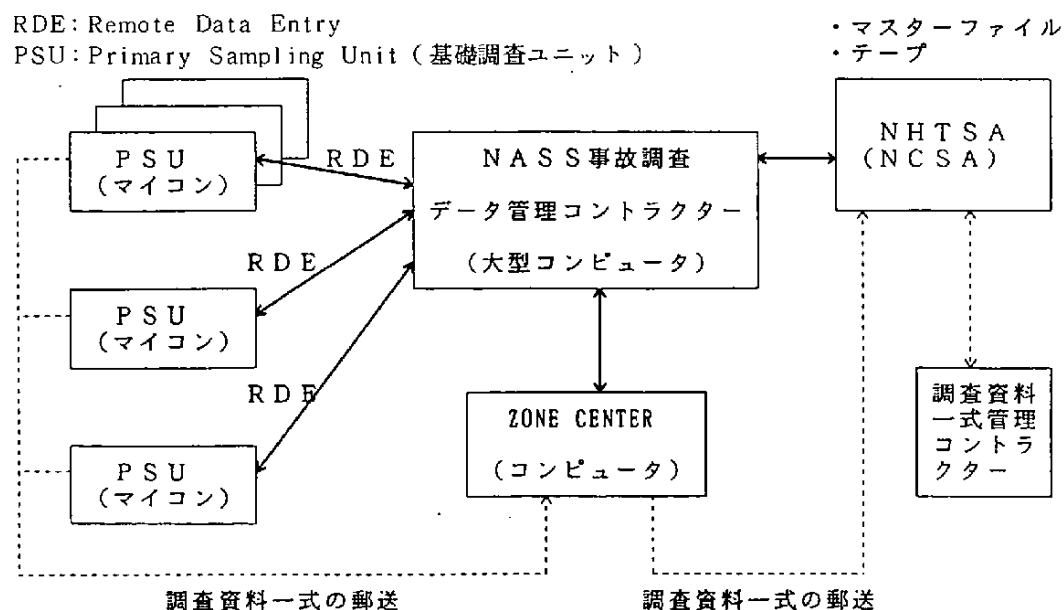


図7-1 NASS事故調査データの流れ

(2) ハノーバ医科大学の例

ハノーバ医科大学の事故調査データは階層構造になっており、この調査データは市販の RDBMS（リレーショナルデータベース管理システム）である S I R（Scientific Information Retrieval：商品名）システムによって管理されている。

(3) O E C Dにおける交通事故調査データベース

O E C D（経済協力開発機構）の道路交通研究プログラムの一つとして、1990年から世界各国の交通事故統計情報のデータベース I R T A Dが構築された。このデータベースでは、検索の目的に応じて、10種類の検索用ファイルが用意されており、このファイルを検索するための簡単な命令セットが用意されている。基本となっている R D B M S は S I R である。

(4) J A R I の事故調査データ

J A R I の事故調査データの論理構造は図 7-2 に示すような階層構造になっているが、コンピュータ上の物理構造はこれらのデータをフラットファイルとして格納している。

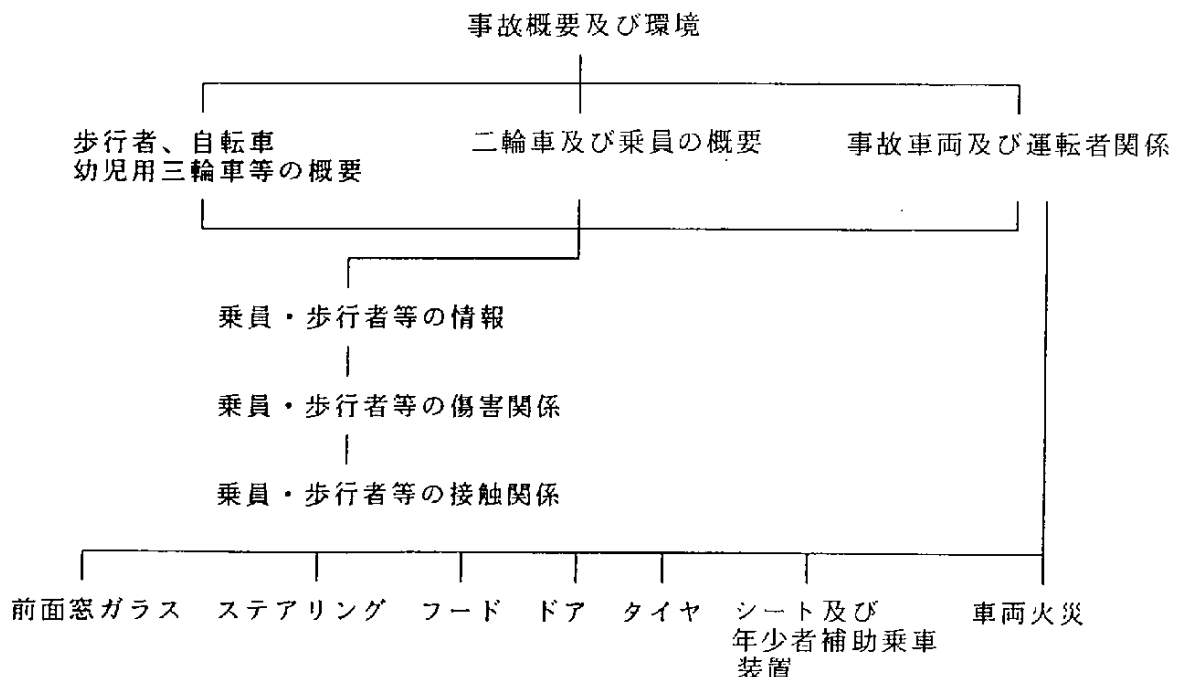


図 7-2 J A R I 事故調査データの論理構造

7.2.4 J A R Iで行っている事故調査の特徴

J A R Iで行っている事故調査は、車両構造と乗員傷害に関連した項目が非常に詳細に調査されているといった特徴をもち、調査項目の点からみると、各国で実施されている同種の事故調査に比べても遜色のないものである。しかし現在実施されている調査は、年間の調査件数が約 100件であり、統計データとしての価値は必ずしも高くない。

この様に、統計データとしてより、詳細な事例調査としての特徴をもつ事故調査データのデータベース化を考慮するに際して留意すべき点は、統計解析が一応できるようにしておくことは当然であるが、むしろ事例調査としての各事故のもつ情報をいかにして正確かつ多面的に検索、集計できるようにするかといった点であり、この様な観点からデータベースを構築すべきであろう。したがって、事故調査から得られた各種の情報、つまり数値や文字化された情報だけでなく、事故現場の写真や見取り図、事故車両の損傷程度の写真、乗員の傷害に関する情報なども含めたマルチメディアデータベースシステムを指向していく必要がある。

しかし、各国で実施している事故調査のうち、J A R Iの調査の様な詳細事例調査を指向している調査において、上記のようなマルチメディアデータベースシステムを構築している例はなく、その点では参考となるような事例はない。

一方、マルチメディアデータベースシステムの中心となる、数値、文字データのデータベースとしては、大規模な調査解析システムを構築しているUMTRIなどは独自のデータベースを作成しているが、ハノーバ医科大学やOECDなどの交通事故データベースは、汎用のRDBMS(SIR)を利用し、一般のユーザがデータをハンドリングする場合は基本データからビューを作成し、ビューに対して検索を行うような方式をとっているようであり、そのための簡易言語を用意している。この様な例もあることから、J A R Iで行っている事故調査データをデータベース化する場合、汎用のRDBMSが使用できる可能性が高い。

7.3 事故調査データのデータベース化における課題と対策案

一般にデータベースを構築する場合、如何にして正確なデータを入力するか、またそのデータをどの様に加工し、有用な形で出力するかが問題となる。交通事故データのデータベースにおいても、全く同様な問題、課題があり、これらの問題、課題を検討する場合、調査手法まで含めて検討する必要がある。

7.3.1 調査時の課題と対策案

(1) 事故調査時の課題と対策案

事故調査時の課題としては、以下の様な項目がある。

- ① 調査票の誤記入：調査番号の誤記入，データ記入時の論理的・一貫性の誤り，記入もれ等。
- ② 車両破損状況計測時の問題，課題：測定時間がかかる，測定精度が悪い，複雑な変形の測定が困難等
- ③ 事故現場見取り図作成時の問題，課題：時間がかかる，測定精度が悪い等

これらの問題，課題に対して，技術的に考えられる対策案としては，次の様なものが考えられる。

- ① 調査票の改善，調査現場でノートパソコン・ハンディパソコンなどにデータを入力する等が考えられる。特に後者については，パソコンからデータベースに直接アップロードできるため，以降の手作業による入力ミス防止にもなる。しかし，現在市販されているものでは，測定をしながらの入力が困難，屋外での使用が前提でありバッテリー駆動の時間が短い，防水対策がなされていない等の問題があり，今後の改良が望まれる。
- ② 簡便な測定法の開発。
- ③ カメラによる簡便な測定法の開発。②よりも実現可能性が高い。

(2) 調査票作成時の課題と対策案

調査票の作成は，事故調査時及び事務所での作業で完成するが，以下の様な問題，課題がある。

- ① 事故車両の諸元：現在はハンドブック（諸元表）から転記。
- ② 事故概要総括票作成：調査票から人手で転記するため，時間がかかり，転記ミスが生ずる可能性がある。

対策案としては，

- ① 車両諸元表がフロッピーなどの形で販売されることが望まれる。
- ② データベースから，デスクトップパブリッシングソフトなどを利用して作成する。ただしこの場合，事故現場見取り図，車両損傷状況などがデータベース化されていることが必要である。転記ミス防止のほか，経済的効果も大きい。

などが考えられる。

(3) データ入力時の課題と対策案

調査票が完成すると，そこに記載されているデータをコンピュータ処理するために，キ

ー入力する。現在この作業は手作業によって実施しており、幾つかの問題、課題がある。

- ① 手作業による入力であるため、時間がかかり、調査ファイルがばらばらになってしまうなどの問題がある。
- ② データの妥当性チェック：データの値チェック（レンジチェック），論理チェック（一貫性チェック）などが必要。

対策案としては、

- ① ノートパソコン・ハンディパソコンなどに調査現場でデータを入力することが効果的であるが、(1)で述べたような問題がある。
- ② RDBMSにはデータの値をチェックする機能が付いているものが多いため、汎用のRDBMSでデータ管理を行えば、値（レンジ）チェックは可能になる。しかし、論理チェック（一貫性チェック）については、今後人工知能（AI）などの技術が利用できるようになることが望まれる。

7.3.2 データベース上の課題

本項では事故調査データをデータベース化する場合に検討すべき課題について述べる。

(1) データボリューム

現在実施している事故調査は、調査項目が最大で 500項目以上あり（事故の規模により増減する），データボリュームは1事故当たり平均 1,800バイト（B）である。調査件数は今後10年程度を考慮しても10,000件前後であり、正味のデータ量としては25MB程度と考えられる。しかし、汎用のRDBMSに移行したり、更に使いやすさを向上させようとすると、実際には次の様な項目に関するデータボリュームを考慮する必要がある。

- ① 各事故の概要、調査項目の補足説明などをコメントの形でデータベース上に残そうとすると、必要なデータボリュームは大幅に増加する。
- ② 各データ項目はほとんど数値又は英文字になっているが、その意味、内容を表の形でデータベース上に残そうとすると、必要なデータボリュームは無視できない量となる。
- ③ RDBMSのデータボリュームの冗長度は、一般に20～30%程度といわれており、この点でもデータボリュームは増加する。
- ④ 事故現場見取り図を画像情報データベースとして扱おうとすると、写真情報はラスターイメージで、線画情報はベクトルイメージで保存することになるが、必要とするメディア容量は大幅に増加する。
- ⑤ 車両破損状況についても、写真情報はラスターイメージで、測定値としての破損状況

はベクトルイメージで保存することになり、やはり大量にメディア容量を必要とする。

現在利用できるデータ蓄積メディア容量の点から考えると、EWSクラスの磁気ディスクで1GB程度、光磁気ディスクで650MB/枚（数十枚実装可能なメディアもある）程度であり、写真情報などのデータベースに利用されている光ディスクなどの利用も考えると容量自体はさほど問題にならないと考えられるが、検索などの速度が実用的なレベルを確保できるかどうかについて、今後プロトタイプ作成の段階で十分に検討する必要がある。

(2) 検索要求、分析・解析要求

事故調査データベースに対する検索要求は、単純集計、クロス集計が基本であるが、検索時の条件付けが非常に複雑であり、この点を考慮した検討が必要である。

集計、出力様式としては、単純集計・クロス集計表、ヒストグラムや累積頻度分布、散布図や積み重ねグラフなどがあり、これらの要求を考慮してシステム設計をする必要がある。

(3) 解析要求

事故調査データの解析は、比較的一般的な手法に基づいて行われるため、ほとんどの要求に対しては、汎用の解析パッケージで十分に対応できるものと考えられる。

7.3.3 その他の課題

その他の今後検討すべき課題には、以下の様なものがある。

- ① 将来必要が生じた場合に対応するためのリモート検索に関する対応
- ② 数学的なシミュレーション手法を用いた、事故発生状況の情報データベース化

7.4 事故調査データベースの将来像

各国の交通事故調査の実体や、調査データの管理方法などの調査を通じて、JARIの事故調査の特徴とデータベース化の方向性が明らかになった。またJARIの事故調査を中心に、調査時及びその後の作業も含めて、問題と課題を整理し、対策案について検討した。本節ではこれらの調査結果を基に検討した、事故調査データベースの将来像について述べる。

図7-3はJARI事故調査を念頭においた、事故調査データベースの将来像である。この将来像を達成するためには次の様なステップを進めていくことになる。

○ステップ1

汎用又は専用のDBMSによるJARI事故調査データのデータベース化。この場合、一般の事故調査メンバー全員がSQLなどの言語をマスターすることは困難であるため、

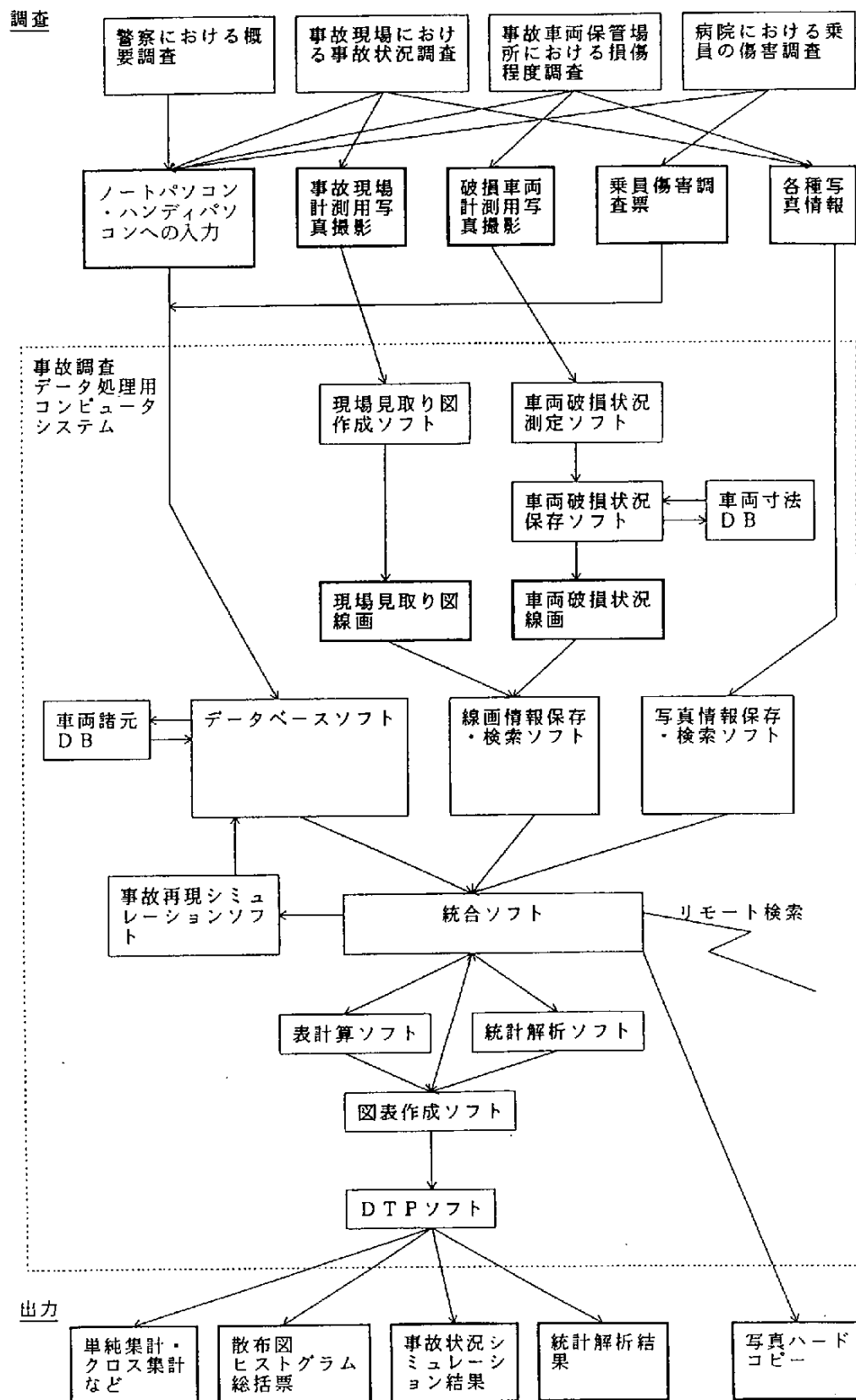


図7-3 事故調査データベースの将来像

UMTRI などで行っているような検索用簡易言語による検索ができるようにする。このシステムが完成した段階で、表計算ソフトや統計解析ソフトとのリンクを図り、続いて図表作成ソフト、DTP（デスクトップパブリッシング）ソフトとのリンクを検討、実施していく。

○ステップ2

現場見取り図のデータベース化を2段階に分けて実施する。まず事故現場見取り図作成用の簡易CADを導入し、まず現場見取り図をベクトルイメージで保存できるようにする。

次に事故現場の写真などから見取り図を作成する技術を開発し、完成した時点でこの手法に置き換えていく。

事故車両の破損状況についても同様に2段階でデータベース化していく。

○ステップ3

写真情報の電子ファイル化技術の安定化をまって、写真情報保存・検索システムを導入する。この項目は現在の技術でもコストを無視すれば可能であり、どの時点で導入するかは、情報量の増加と経済効果のバランスで決定されるものと考えられる。

○ステップ4

事故再現情報としては、最初 ΔV やバリア換算速度などの計算を自動化し、その後事故状況シミュレーション結果をデータベース化していく。

○ステップ5

周辺技術の進展に伴って、車両諸元DBの活用、ノートパソコンやハンディパソコンへの調査現場でのデータ入力を計画、実施していく。

また、事故調査に係わる社会情勢や調査体制の拡充などに伴って、リモート検索の実施も検討課題になってこよう。

7.5 プロトタイプ作成の予備的検討

各国の事故調査データのデータベースの幾つかが、汎用のRDBMSを用いて管理されていることが明らかになったため、上記検討と平行して、当研究所で実施しているような事故調査のデータをデータベース化する場合、汎用のRDBMSが適用できるかどうかについて、予備的な検討を行った。

使用したDBMSはORACLEであり、HP社製EWSにインストールし、実際の事故調

査票から合計75項目を選択して5つの基本表を作成し、20件分の事故事例を入力して各種の予備的な検討を行った。この結果、次年度以降に計画しているプロトタイプ作成に当たって留意すべき点など、以下の様なことが明らかになった。

- ① 比較的単純な検索要求に対しては、SQLによって簡単に対応できる。
- ② データベースの専門家以外のデータ検索要求に対しては、目的別の幾つかのVIEW（ビュー）を作成することで対応するのがよいと考えられる。VIEWが作成されると、利用者はカード型データベースとして理解でき、SQLを用いる場合でもごく初歩的な命令だけで検索でき、検索用の簡易言語を作成する場合でもSQLの基本的な命令だけを対象にしたコンパイラを作成すればよい。
- ③ 調査データをデータベース化する場合、DBMSに用意されている各種の機能を用いることにより、かなりきめ細かいデータチェックができる。ただし、データの一貫性チェックについては、手法そのものが十分に開発されていないので、AIなどの技術が適用できるようになることが望まれる。
- ④ データベース表の設計に当たって特に注意すべき点は、VIEW作成時の表結合で、表間に対応関係がない列であると一般にヌル値が入ってしまう。これを防ぐ手法は幾つかあるが、あまり複雑な手法で対応すると将来データベースの設計変更などをする場合に混乱する原因となるため、調査票そのものの改善も含めて十分に検討すべきである。

以上述べたように、本調査研究で対象としたようなデータは項目数が非常に多く、利用目的が交通事故における被害軽減といった明確なものであり、高度な問題解決支援型データベースとして位置付けられる。この様な点を考慮して、今後実施すべき課題を列举すると以下の様になる。

- ① データ管理システムの高度化：問題解決支援型データベースに適したデータ管理システムが開発されたときスムーズに移行できるよう、定量的なデータのみならず、複雑で取扱い困難な情報も可能なかぎりコンピュータ上に蓄積しておく。
- ② マンマシンインタフェースの開発：ユーザがデータを検索、集計しやすいようなマンマシンインタフェースを開発し、蓄積したデータが有効活用できる環境を整備する。
- ③ データ解析環境の整備：本調査研究で対象としたようなデータは、単に検索、集計を行うだけでなく、解析して初めて本来の目的が達成されることから、検索、集計されたデータを直接解析できるような環境を整備する。

今後は以上の検討結果を基に、プロトタイプ的设计，実装を中心に研究を実施していく必要がある。

8 アジア太平洋交流データベースの課題性の研究

株式会社 西日本新聞社

8. アジア太平洋交流データベースの課題性の研究

8.1 概 要

8.1.1 目 的

国際化時代を迎えアジア太平洋の玄関口として九州や福岡への外国人の流入や外国企業の進出が急増している。また日本の企業の間にも外国人労働者を採用するところが増えている。

更に、福岡のスペースワールドやツインドーム、長崎ハウステンボスなどのテーマパーク、及び九州の大規模リゾート開発によりアジア太平洋諸国からの外国人旅行者も年々増加している。

一方、日本での生活を始めようとする外国人や外国人労働者を迎える日本企業では、外国人の法的手続きや生活基盤情報の窓口が各行政機関に散在していたり、あるいは情報不足で困った環境下にあたりする。

西日本新聞社はアジア太平洋諸国と地域の交流、あるいは福岡や九州で暮らす外国人へ快適な生活を促進するために、行政情報だけでなく、仕事や日常生活に必要な情報を幅広く収集し、いつでも簡単に取り出せるアジア太平洋交流データベースシステム構築の課題性の研究（フィージビリティスタディ）を目的としている。

8.1.2 実施内容

① アジア太平洋DB（データベース）情報内容の検討

国際交流業務にたずさわる実務責任者による研究会の開催と、外国人当事者によるグループインタビューによってデータベース情報内容の検討をした。

② アジア太平洋DBシステムの概要設計

システム構築や概要設計の前提条件を考察し、検索手順、あるいは検索ソフト、画像情報処理を中心に使用可能なハード・ソフトについて検討した。

③ 採算性の検討

情報センターの採算と位置付けについて考察した。

④ 国際交流に対する市民意識の調査

福岡市民 500人を対象に国際交流に対する市民意識の調査をした。

8. 2 国際化の現状

国際社会でのわが国の役割は増大してきており、わが国の国際化が今ほど求められている時代はない。

アジア太平洋諸国と日本の関係はますます強まっており、旅行者、留学生、就労者は急増している。

その中で「国と国との交流」で実現しにくい「人と人との交流」というきめ細やかな国際交流が求められている。

また、日本に来て暮らしている外国人は言語、住宅、交通などいろいろな問題に困っているが、大きく言葉の障害に関するもの、情報サービス体制に関するものに分けることができる。

8. 3 データベースの必要性

DBの役割としては日本へ来る外国人へ「暮らし」「学ぶ」「働く」「遊ぶ」「楽しむ」ための必要情報を提供する。

DBを作っていくとき、専門家主導形でなく、外国人と市民の協力体制で双方向の事情聴取と意見交換が必要となる。

また、DBの効果として市民の国際化意識が啓蒙され、国際交流のネットワーク作り新リーダー育成ができる。

8. 4 DBの情報内容

在日目的 ① 学習、留学、就学

② 就労

③ 観光

の3つに分かれそれぞれに必要な情報がある。

また、生活していく際に基本的な情報項目がある。

利用できる他情報が公的、民間の場に埋もれているケースが多い。

知的財産権、著作権、プライバシーをクリアした上で利用できる情報は徹底して使うべきだ

ろう。

行政において国際化の必要性に対する認識不足も問題がある。

国際化の受け入れ体制も整備する必要がある。

外国人のニーズの把握とそれに関するサービスの提供、必要なハードとソフトの充実。

オールラウンドな外国人のための情報データバンクの整備が必要である。

情報のメンテナンスも重要である。

必要な情報とは最新のデータであり、例えば飛行機やホテルの空情報のようなリアルタイムでメンテナンスされなければならない情報がある。

メンテナンスの頻度が高ければ高い程、必要度が増加することもある。

そこで自動的にメンテナンスされる仕組みを作ることがアジア太平洋交流データベース情報センターを成功させる要因となる。

メンテナンスさせることでメリットをもたらす工夫が必要であろう。

そのためには情報源とはパソコンネットで結び、メンテナンスをしてくれた情報源には有料情報を格安でサービスしてやるなどの工夫をする。

8.5 検索手順

8.5.1 データベース構造

ORIONで作成されたデータベースの構造は次の様になっている。データベースはインデックスファイルとヘッドファイルの2つのファイルから構成されている。

インデックスファイルはキーワードの入るインデックスブロックとそれに対応するドキュメント番号を格納するデータブロックとから構成されている。

ヘッドファイルの中にはドキュメント番号に対応する、5,000 バイトのレコード内容が格納されている。

「公園」を例とした場合、図8-1の様になる。

注>

- ① PA: ディスクのポインタアドレス
- ② 各インデックスブロックは、階層構造になっている。

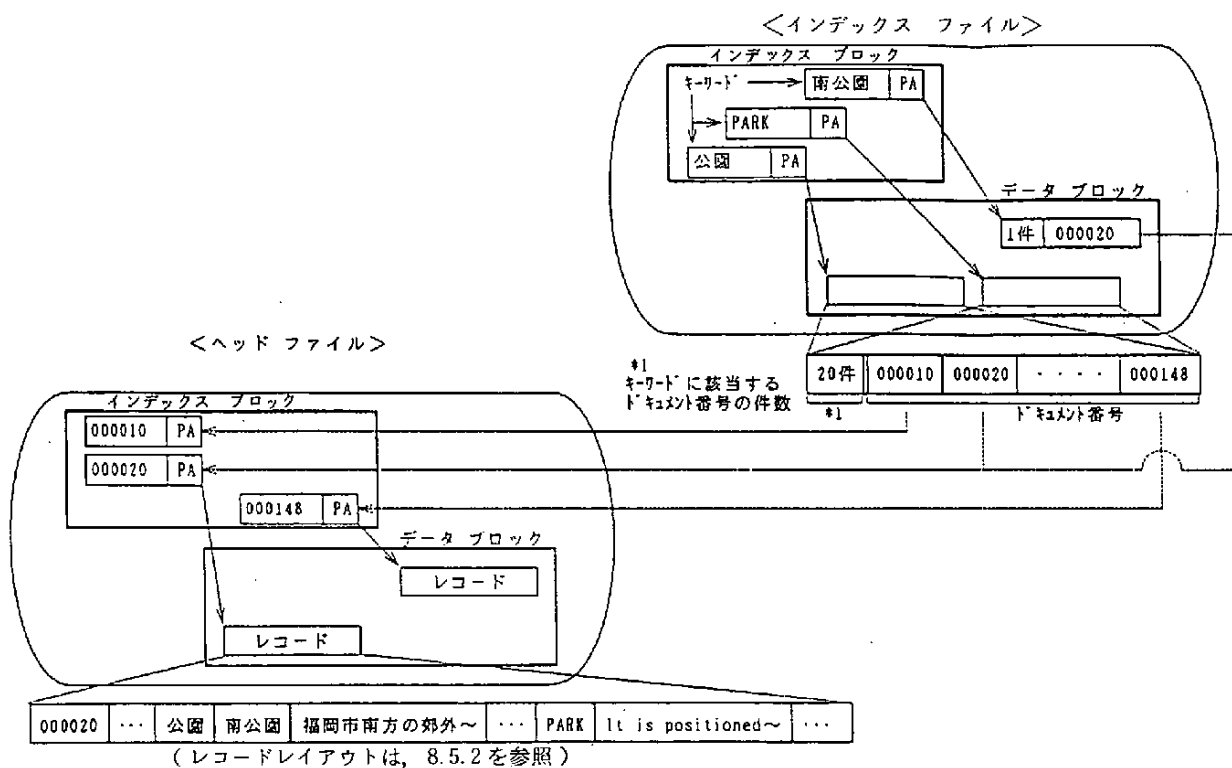


図 8 - 1 データベース構造

8.5.2 レコードレイアウト

データとしては、次の様なレイアウトを考えている。

共通部・日本語部・英語部の3つに分けられ、共通部・日本語部を入力する。

英語部については、HICATSにより自動翻訳し付加するものとする。

キーワードについては、日本語文から手動で切り出し、それを英訳する。

項番	項 目		デ - タ 例
1	共通部	ドキュメント番号（登録番号）	0 0 0 0 2 0
2		作成年月日	9 1 0 1 1 1
3		作成元	西日本新聞社
4		情報元	郷土資料
5		更新日	9 1 0 1 1 4
6		画像キー情報	I K M 0 0 0 0 5
7	日本語部	区分 1 （大項目）	観光
8		区分 2 （中項目）	名所
9		区分 3 （小項目）	公園
1 0		資料名	南公園
1 1		説明	福岡市南方の郊外に位置する。平尾の丘陵期待を利用～
1 2		主題キーワード	福岡市，平尾，桜，動物園
1 3	英語部	区分 1 （大項目）	SIGHTSEEING
1 4		区分 2 （中項目）	SIGHT SPOT
1 5		区分 3 （小項目）	PARK
1 6		資料名	SOUTH PARK
1 7		説明	It is positioned in a suburb to the Fukuoka city south. It is ～
1 8		主題キーワード	FUKUOKA CITY, HIRAO, CHERRY TREE, ZOO

<注>主題キーワード以外の項も、キーワードとして設定可能である。

図 8 - 2 レコードレイアウト

8.5.3 検索事例

① 検索事例を示す。

画面は日本語で入力した項目を日英翻訳システムHICATSを使って英訳して作ったもので、実際の画面とは少し異なる。

データベースとしてキーワードからの直接検索も可能であるが、ここではメニューからの番号検索を紹介する。

日本語と英語の画面は切り替えて表示する。

ここで「10. 観光」を選んでみる。

属性				登録				77ル				印刷				格納				回復				閉じる			
漢字		辞		HICATS短文仕様				漢字		辞		HICATS例文(e)		B5縦													
始頁	前頁	次頁	終頁	頁呼	1頁	始頁	前頁	次頁	終頁	頁呼	1頁	始頁	前頁	次頁	終頁	頁呼	1頁	始頁	前頁	次頁	終頁	頁呼	1頁				
アジア太平洋交流データベース												Asia Pacific Ocean alternating current data base															
メニュー画面												Menu screen															
1. 各県紹介												1. Each prefecture introduction															
2. 住居												2. House															
3. 日常生活												3. Everyday life															
4. 行政諸手続き												4. Administrative various procedures															
5. 医療												5. Medical treatment															
6. 賃貸住宅												6. Lease house															
7. 教育												7. Education															
8. 経済												8. Economy															
9. マスメディア												9. The mass media															
10. 観光												10. Sightseeing															
11. 官公庁												11. Government and municipal office															
12. その他												12. And so on															

かな ローマ字

② 次に前のメニューの中から「10. 観光」を選ぶとその下位の検索メニューが表示される。

その中から（1. 名所・旧跡）を選ぶと次の検索メニューが表示され、そのメニューの中から（4. 南公園）を選んでみる。

		属性		登録		77ル		印刷		格納		回復		閉じる	
文	頁	領	字	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
plicats短文仕様		MICATS例文(e)		B 5 縦											
始	頁	前	頁	次	頁	終	頁	呼	1	頁					
例として、 (10. 観光)を選んだら、 1. 名所・旧跡 2. 行事・祭事 3. 伝統工芸 4. 食べ物 5. 定期観光コース For example, You will select (10.Sightseeing),then 1. Sights and historic spot 2. Thing of event and endhrinement 3. Tradition industrial art 4. Food 5. Periodic sightseeing course															

		属性		登録		77ル		印刷		格納		回復		閉じる	
文	頁	領	字	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
plicats短文仕様		MICATS例文(e)		B 5 縦											
始	頁	前	頁	次	頁	終	頁	呼	2	頁					
例として (1. 名所・旧跡)を選んだら、 1. 福岡城跡 2. 大濠公園 3. 西公園 4. 南公園 5. 東公園 6. 海の中道海浜公園 7. 香椎花園 8. 玄海国定公園 9. 磐固神社 10. 柳田神社 11. 住吉神社 12. 篠崎宮 For example, You will select (1. Sight and histric spot),then 1. Fukuoka castle trace 2. Oohori park 3. West park 4. South park 5. East park 6. Uminonakamiti sea shore park 7. Kashii flower garden 8. Genkai national installation park 9. Guard shinto shrine 10. Kushida shinto shrine 11. Sumiyoshi shinto shrine 12. Hakozaiki shrine															

an ローマ字

③ 南公園についての説明が表示される。

この日本文は日英自動翻訳HICATSシステムの効率の良い運営を考えた上で短文形式となっている。

これにより、自動翻訳の精度が著しく向上する。

		属性		登録		77ル		印刷		格納		回復		閉じる		
HICATS短文仕様		B 5 縦														
ページ	文字	翻訳	前頁	次頁	終頁	頁呼										
5	5	5														

例として、

(4. 南公園)を選んだら、

南公園

福岡市南方の郊外に位置する。

平尾の丘陵地帯を利用した自然公園である。

桜の名所として多くの人に知られている。

椎・松・楠などの木々も多い。

園内には動物園や展望台も設けられている。

ここからは福岡市街地や博多湾方面を見渡せる。

園内ほぼ中央部には、福岡市動物園がある。

そこは面積約9万5千平方メートルである。

そこは自然の起伏を巧みに利用した自然動物園である。

動物園の中の一部は、柵の無い放し飼いである。

かな		ローマ字													
標準	システム	取消	繰返	属性	複写	追加	削除	入力	行形式	サーチ	差込	移動			
文頁	領字	翻訳	HICATS例文(e)	上巻	A 4 縦	交換	補正								
始頁	前頁	次頁	終頁	頁呼	4	17	行	1	段						

For example,

You will select (4. south park), then

South park

It is positioned in a suburb to the Fukuoka city south.

It is a natural park using the hill zone of a Mirao.

Many persons know it as sights of a cherry tree.

There is many trees such as a chinquapin, a pine and a camphor tree, too.

A zoo and a view base are provided in the garden.

A Fukuoka street ground and a Hakata bay direction can be surveyed here.

There is a Fukuoka city zoo in the central part of a park.

That place is area about 95,000 m2.

That place is a natural zoo using natural undulation skillfully.

Part in the zoo is pasturage without fence.

an		ローマ字													
----	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. 6 採算性の考え方

8. 6. 1 初期投資の軽減

- ① 現在、各県の行政レベルでは国際交流の必要性から、ハード作りの構想が相次いで発表されている。

例えば、福岡県では県庁跡地に平成6～7年完成予定で『国際会館』の建設、福岡市では、百道浜の埋立地（ツインドーム予定地）に平成6～7年完成予定で『国際交流プラザ』の建設、北九州市では、小倉駅北口に平成6年完成予定で『インポートマート九州』の建設などが計画されている。

こうしたハード構想は福岡県だけでなく各県に共通の目玉事業として推進されており、ハードを更に生かすソフトの中核機能として「アジアDB情報サービスセンター」を加えるべきである。

こうした情報サービスセンターは行政体の省力化とサービス向上に役立ち、国際交流事業を真の意味で支える道具になり得ると思われる。

そうすれば、初期投資をハードと一緒に包括して考えることも可能であろう。

- ② 次に、初期投資を軽減する意味で公共性の強い既存の情報センターに委託することを考える。

そうすれば、ハード構成の増設・検索ソフト・翻訳ソフト・画像ソフトなどの増強で初期負担を軽減することができる。

また、メンテナンスの複雑性を考えると専門の情報センターにまかせた方がより効率的で質の高い情報サービスが期待できる。

- ③ 初期費用は、初期の設備費とデータ収集・DB作成費に分けられるが、全く新規の情報センターの場合は既存の情報センターのサブシステムとして構築する場合に較べて2.5倍以上の経費が発生する。

8. 6. 2 情報センターの位置付け

国際交流が、行政サイド主導で組織だって始められてまだ間がない。民間でも単発の文化交流などは行われているが、恒常的に情報センターとしては外国人対象に無料の情報提供サービスをするには非常に公共的色彩が強いと考えられる。

そうした理由からも情報センター構想は行政サイドと一体となって進めるべきであろう。

理想的には九州各県・各市が強調して九州の国際交流情報センターとして位置付け、利用

すべきであるが、そのためには、九州知事会や市町村の首長会の総意が必要だろうし、各地方公共団体個別の路線もあり長い調整期間が必要となる。

そこで、日頃から国際交流組織間の連絡を密接にもっている福岡県・福岡市・北九州市3団体の協議の中で具体的に検討して頂くことから始めたい。

そして次の2段階で福岡県内、3段階で九州各県へと進めたい。

8.6.3 運営方法

- ① アジアDB情報センターの運営費については、各行政体が端末機を設置して利用料として負担する形が考えられる。

各行政体の関係窓口は、端末機から即座に必要な情報を取り出し、効率的な情報サービス提供によって国際交流に寄与する。

また、端末機を必要とする所には有料で配置し利用料を取ることを原則とするが、領事館などには無料設置する。

ある行政体の管理責任者は『アジアDBの内容さえ良くて、利用率が上がれば年間の運営費については協力できると思うし、各県や政令都市あるいは有力都市でも「端末設置費＋情報センター利用費」として年間予算に組み込むことが可能だろう』と発言している。

- ② 運営費用は運営要員費、コンピュータ使用料（既存の情報センター利用の場合のみ）データメンテナンス費などに分かれるが、これについても既存の情報センター利用の方がコストとしては安くなる。

8.7 今後の課題

8.7.1 情報内容の質の向上

情報内容の質を上げるため、他のDBとのゲートウェイをできる限り考える。公共機関の情報は知的財産権、著作権、プライバシーをクリアした上で積極的に利用する。

次の段階で公共機関の情報や民間情報（日本交通公社の観光情報DBなど）でアジア太平洋DBに使える情報がどの程度あるか具体的に探してみたい。

8.7.2 システム技術のテスト

今回、アジア太平洋DBとしての概要設計の見通しができ、現在使用されているソフトとハードについての内容把握に努めた。

次の段階では、より具体的なテスト環境下で地図情報と観光情報を一緒に出力したり、端末からの英文による検索手順の実験を志向したい。

8.7.3 アジアDBの利用

公共的なアジアDB情報提供サービスは公共機関、行政サイドによる離陸時の負担をお願いし、その間に有効な情報収集提供ネットワークを作り上げ、民間にも需要を喚起し、情報に応じた代価を利用料として徴収する。

次の段階では九州全域の地方公共団体としてアジアDBを必要としている団体が幾つ位あるか、また、どのくらいの利用料が適当なのかアジアDBを必要とする民間企業の数と利用料などを調査したい。

8.7.4 今後の国際交流

今後、九州や日本には大韓民国、中華人民共和国、台湾、香港、シンガポールなどNIE S諸国からは一般観光旅行者や留学生、技術研修生が急増し、また、インド、パキスタン、パングラディッシュ、インドネシアなど東アジアの諸国やメキシコ、ブラジルなど中南米諸国から労働目的の入国者が増えてくるであろう。

そうした場合、言語の問題を始めいろいろな問題点が出てくることが予想される。また、当然市民がアジアDB情報サービスを知って、使う習慣をもち、そうしたDB使用を通じて外国人と生きた国際交流を体験することが重要となる。

次の段階でそうした市民の中の国際交流意識について詳細に探してみたい。

9 戦略商圈レベルに細分化した地域データ
と分析・提案手法を統合化した企画支援
システムデータベースの構築

パラシュート情報開発研究会
札幌凸版印刷株式会社

9. 戦略商圈レベルに細分化した地域データと分析・提案手法 を統合化した企画支援システムデータベースの構築

9. 1 概 要

9.1.1 目 的

(1) 地域と企画提案

社会全体が情報化・システム化する一方、「企画社会」といわれるように一般企業においても企画・提案の重要性が増している。

しかし、個性化した消費者と複雑多様化した消費構造は、消費傾向の把握と販売戦略の立案を困難としている。とりわけ、地域に密着した中小企業においては、自社に企画・提案に関するノウハウも専従スタッフももたない場合が多く、顧客（主に企業）に対して単独で企画・提案することは難しいと思われる。

また、最近クローズアップされている地域社会の活性化のためにも、より地域に密着した企画・提案が必要であろう。

(2) 目 的

企画支援システムとは、地域に密着した中小規模の企業が、自己のクライアントに対して企画・提案書を容易に作成するためのシステムであり、複数のサブデータベースから成り立っている統合型データベースである。

これは、対象クライアントの戦略商圈を設定し、各種地域統計データ等によりマーケティング手法を活用した分析、マッピングデータによる分析、エンドユーザの顧客分析、企画案事例参照機能などに基づき、画像データも取り込める企画書フォーマット上で企画・提案書をまとめ上げることができる。

更に、DPT（デスクトップパブリッシング）技術を応用した高度なプリント出力が可能であり、システム運用、企画・提案のノウハウなどの教育指導カリキュラムも含まれる。

また、従来データベースといえば大規模であり、大企業が資金力を使い構築する傾向であったが、これは地域活性化をふまえた、より使う側に立ったデータベースを構築できる。

9.1.2 実施内容

(1) 企画書の種類

企画書のタイプは、アプローチ方法により3パターンに分類できる。

① 概論的アプローチによる方法

事業そのものの企画というよりは、事業環境の分析に重点を置くもので、経営戦略のコンサルティング主体のものが多い。

② 専業主体型アプローチによる方法

事業システムを中心に、事業のビジョン、目標からコンセプトを作り、そして具体的なシステム構築、手段としてのツール提案など戦略案と戦術策とのバランスが良い。

③ イメージ優先型アプローチによる方法

事業ビジョンやシステムに欠けた、コンセプト先行型、戦術策、アイデア、ツールなどの広告・販売促進主体の業務サポート型など、一番多い企画書である。

(2) 企画書の流れ

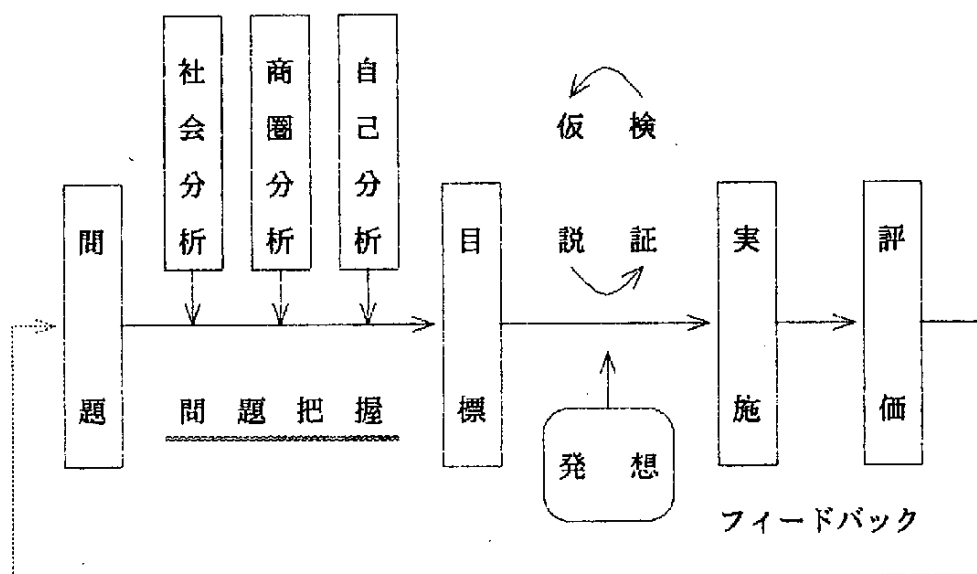


図9-1 企画書の流れ

■問題設定 —— 問題を定義付ける
理由・目的・限定・目標

■社会分析 —— 社会・経済の動向

■商圈分析 —— 現場の把握、情報収集

(市場分析)

■自己分析 —— 自社のポジショニング

■問題分析 —— 問題の解析、関連事実の洗い出し

■目標設定 —— 解決の目標を決める

■仮説 —— 解決策と手順の仮説

■検証 —— 仮説の評価と修正

(3) 企画支援システム

本課題では、企画・提案書を容易に作成できる企画支援システムとして、地域統計データ、戦略商圈の設定などのマーケティング分析手法、マッピングデータによる分析、エンドユーザの顧客情報、企画案事例をDB（データベース）化し、画像も取り込める企画書フォーマットを含めた統合型データベースの構築を行った。

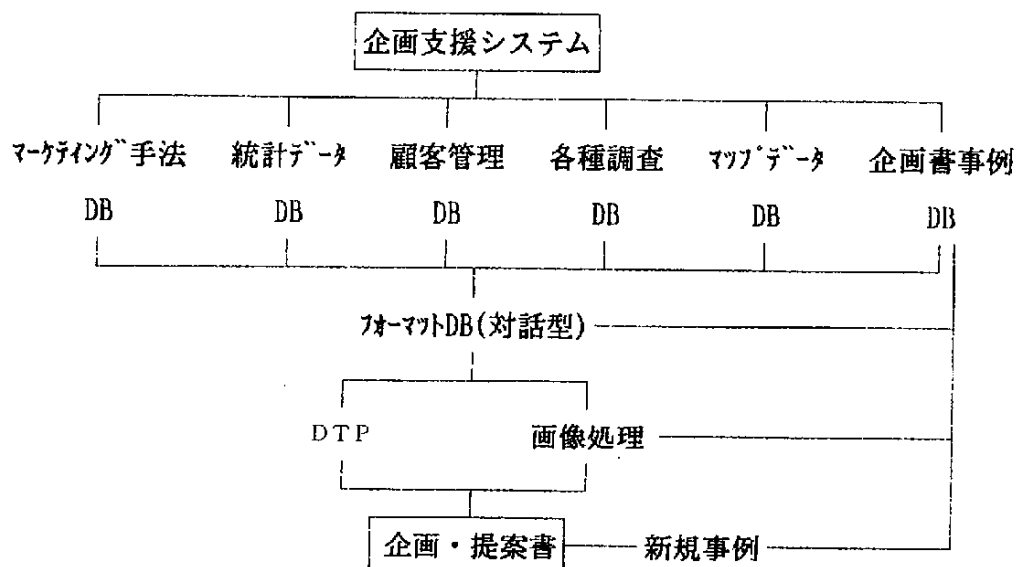


図9-2 企画支援システムの構成

具体的には、まず対話型フォーマットデータベースで、企画書の提案先、目的・目標、収集可能な情報などを入力することにより、作成したい企画書のエレメント（要素）が自動的に作成される。

次に、各種DBを用いてそのエレメントに合った加工を施し、全体の肉付けを行う。更に、写真・図版を取り込み高品位DTP出力により、よりプレゼンテーション効果の高いものにする。

また、作成した企画書、あるいはそのエレメントは、各DBにフィードバックされ、自己増殖型データベースとして構築される。

9.1.3 予想される効果

(1) 特長

- ・データを戦略的に使うためにはどうしたらよいか、というノウハウも含めたデータベースである。
- ・使うごとにデータが増え、より強力なものに進化していく自己増殖型データベースである。
- ・日本全国をネットワークで結んだデータベースが可能で、入力、メンテナンスともに地域に密着しリアルタイムに運用できる。
- ・条丁目レベルに細分化されたエリアデータと戦略的思考の仮想エリア等をシミュレートできる。
- ・マップデータも含め各種データを統合化して組み合わせて使える。
- ・データベース運用のノウハウも含め、指導できる体制が整っている。
- ・各種動向調査、カラーイメージ調査などもデータベース化できる。（定性情報も付加できる。）

(2) 波及効果

- ・地域密着型の中小企業が大企業に伍して営業展開できる。
- ・企画・提案型業務への転換が迫られている業界の業態改善が図られる。
- ・地域ごとのデータや特性がより科学的に収集でき、地域活性化が図られる。
- ・全国ベースでの比較・マッチングから企画案のモデル化ができ、戦略的にターゲットを絞っていける。
- ・中央から地方への情報の流れではなく、地域からの生のデータを集積でき、生活レベル

での高度情報化社会の構築が図られる。

- ・情報のマルチメディア化が社会的傾向の中で、よりプレゼンテーション効果の高いシステムが期待される。
- ・ハードシステムとともに、運用方法、データ収集方法などの教育指導カリキュラムが整備され、体系的な教育システムの構築が可能である。
- ・全国の県庁所在地を中心にネットワーク化され、最新の情報を即時に使用できる。

(3) 利用見通し

① 利用対象者

主に、各地域のサービス業、商業中心の地域型企業で企画型の活動を行っているところ、及び各種分析、コンサルタント業に携わる人達。

パラシュート情報開発研究会ネットワーク形成の会員各社及びその関連先企業。

② 利用用途

企画・提案型業務の支援として運用（企画書作成、プレゼンテーションツール）。

各種データを統合的に分析加工し、各種ノウハウ及び各種事例を逐次検索利用する。

9.2 企画支援システム

9.2.1 マーケティング手法データベース

ハフモデル、ライリーの法則、ランチェスター理論や各種エリアマーケティング手法をDB化してシミュレーションを試みる。表計算とグラフ化機能を有し、各データベースのデータ加工を担っている。データは、各データベース間で自由にリンクできる。

9.2.2 統計データデータベース

都道府県レベルで概括的に公表されている統計データを国勢調査統計区単位と条丁目単位に細分化して、設定した戦略商圈ごとに、より現実に対応したマーケティングデータとして活用する。エリアマーケティングの主要データを視覚的説得性をもって提示できる。

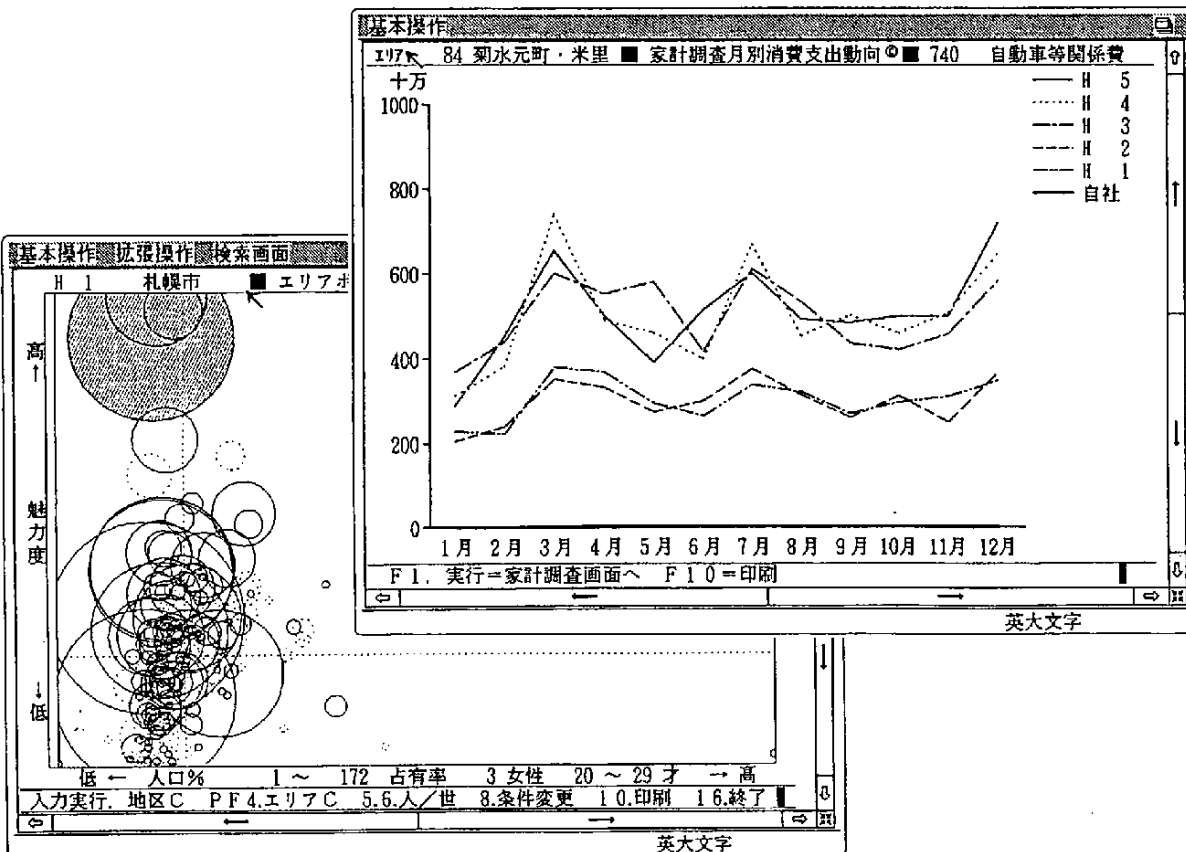
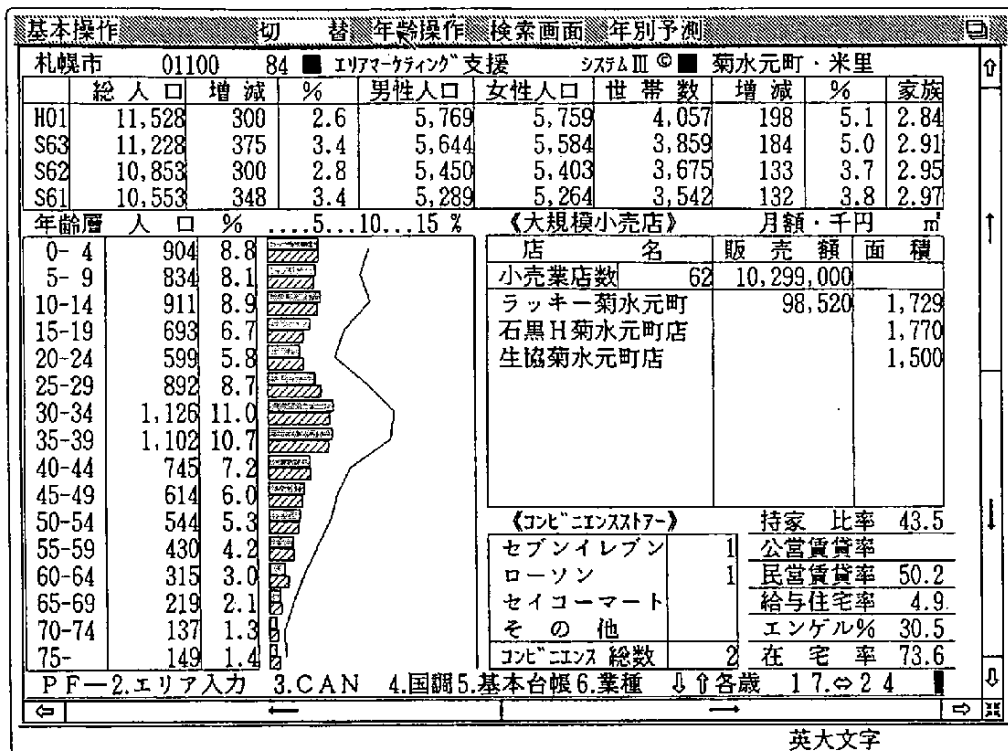


図9-3 統計データベースの表示例

9.2.3 顧客管理データベース

個別の顧客データ、購買履歴データをDB化し、その傾向や問題点、優先順位等をRFM分析（顧客の購買経過月数、購買頻度、購買金額による分析）を用いて測定し、更にDM等の発送、反応率を算出する。

(DMS) ☐ 顧客問い合わせ ☐ [RFM120/ver3.0]

顧客区分 101 A株式会社 店舗/営業所 担当

key	顧客No	地区No	登録日	ランク	E-Point	累計回数	金額
20	20	01100165	H.2.4.2	A	153.0	5	545,000

氏名 横田 正春 区分 性別 男 生年月日 S.32.6.16
 住所 063 札幌市手稲区手稲前田5条4丁目 Tel.011-531-4681 血液型 O
 勤務先 株式会社

家族氏名	性別	年齢	生年月日	階
1 横田 正	男	55	7.13	210

☐ 購買履歴

購買日	商品名	購買金額
90.5.2	クリスマスディオール バッグ	25,000
90.5.1	ビュールカルダン バッグ	20,000
90.3.15	レノマ ネクタイ	13,000
90.3.15	ビュールカルダン バッグ	20,000
90.2.27	レノマ ネクタイ	13,000

PF (2戻り 3.CAN 16.終了 入力実行. 実績画面)

☐ RFMポイント集計 ☐ [RFM160/ver3.0]

101

☐ - 最新購買日数経過月数

~	未済	点
~	未済	点
~	未済	点
~	以上	点

過去 年 ☐ - 購買回数 × 点

☐ - 購買金額 + 円

☐ RANK

Aランク	%
Bランク	%

PF (16-終了)

図9-4 顧客管理データベースの表示例

9.2.4 各種調査データベース

実査により各地域ごとのイメージ診断やカラー特性などを導きだし事例ごとに援用する。
また調査結果をDB化し、企画案のモデル化を行う。

9.2.5 マップデータベース

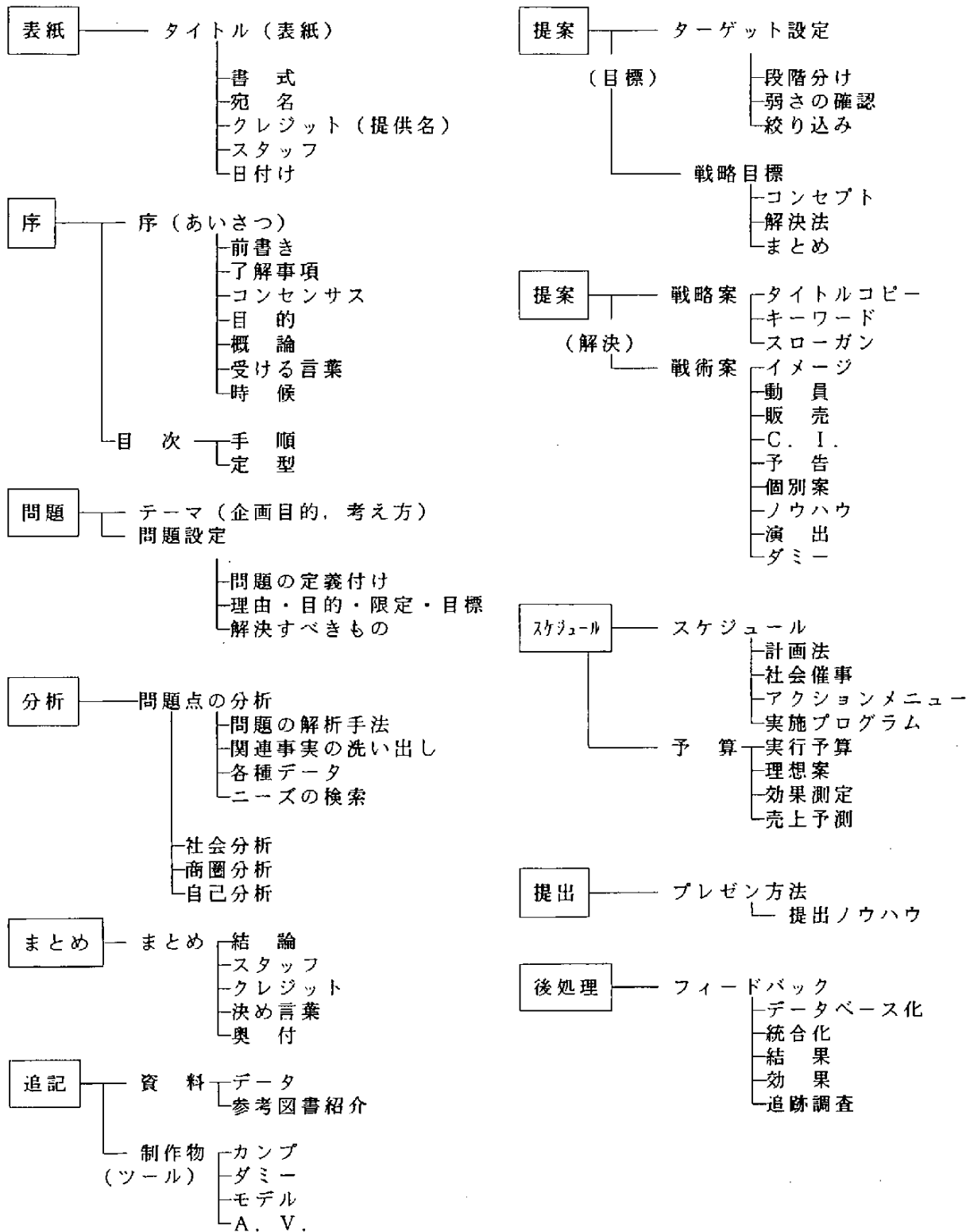
住宅地図レベルのマップをDBとして、戦略商圈の設定、マッピング、競合店分析や動向調査に使用する。

9.2.6 企画書事例データベース

各種企画書をDB化し案件ごとにジャンル分けを行い、新規作成時に参照する。事例データの追加更新を容易にし、増殖性の高いデータベースである。

9.2.7 フォーマットデータベース

企画・提案書を作成する際のガイドとして、一般に流通している企画書のフォーマット化と、企画作成のノウハウの定型化を行い、対話型で必要項目を入力することにより、一つの企画書のエレメントが完成するシステムとする。



9.2.8 DTP

フォーマットデータベースで作成したものを順次アウトプットする。日本語ポストスクリプトに対応するものとする。

9.2.9 画像処理

ツールとして提案するデザインのカラーカンパやカラー写真、ビデオ映像の作成、取り込みを行う。

データ源としては、国勢調査、家計調査年報、世帯・人口動態表、消費実態調査報告書、家計消費動向、住宅統計調査、商業統計、工業統計、各自治体統計書、各種民間資料など、手法例としては、商圈設定、ハフモデル、ランチェスター戦略、イメージ診断、ポートフォリオ分析など各種シミュレーションが挙げられる。

9.3 今後の課題

9.3.1 メンテナンス体制

複数のサブデータベース構成により、扱うデータ量はかなりのボリュームになるため、定期的メンテナンスを必要とする公表データは、関連公共機関等から、コンバート可能な形で協力願えれば業務が簡略化できる。

また、各都道府県ごとに情報センター的な施設を設け、各地での対応を行うとともに、本部から本データベースを使つての展開等を研修・教育を含め指導できるようなフォロー体制が必要である。

研 究 開 発 実施本部として、パラシュート情報開発研究会本部を当て、データベース構築及び各種研究に当たる。

活用事例及び各種マーケティング手法については、本部が指導し、各地から収集する。

デ ー タ 収 集 統計データベースなどの地域データはパラシュート情報開発研究会のネットワーク会員である、全国の印刷会社によって入力、メンテナンス及びノウハウの収集が行われる。

運用サービス 全国都道府県単位にサービスセンター機能を設け、運用サービスを行う。

9.3.2 マルチメディア化

将来的には、レイアウトフリーでのマークアップデータベースとして、カラー対応の文字・画像統合処理型のデータベースパブリッシングシステムまでバージョンアップしていく。

また、ハイパーテキスト化（目次、見出し、本文、図版、写真、音声などが語句、事象の関連性の強さによって有機的に結び付いたテキスト）することにより、文章自体にデータベース機能を内包させることができる。

サブデータベースもカスタマイズ化することにより、新たなデータベース（イメージ診断等）を追加することが容易になる。

特に、マルチメディア化の利点として、DTPR（デスクトッププレゼンテーション）への有効利用が挙げられる。企画書の目的は提出ではなく、オリエンテーションによって相手を説得することにあるが、意志疎通の手段としてはビジュアル化が必要であろう。

コンピュータが、ビデオ、スライド、OHP、CD（コンパクトディスク）、LD（レーザーディスク）、オーディオなどをコントロールしてコミュニケーションの支援をする。

これが本システムの最終目標である。

10 ネットワーク化された地域情報データベースの
有効なマネジメントについての調査研究

セントラル開発株式会社 情報図書館RUKIT

10. ネットワーク化された地域情報データベースの 有効なマネジメントについての調査研究

10.1 調査研究の概要

10.1.1 目 的

本調査研究は、各地域情報データベースの現状調査、ネットワーク化の際の課題の整理、有効なマネジメントの考察・検討通じ、地域情報（データベース）ネットワークが構築された際に重要となるサーバーの、効率的マネジメントのあり方を調査研究することを目的とする。

10.1.2 調査研究の方針と内容

調査研究内容を4つの視点に分け以下の手順により調査研究を行った。

- ① 地域情報データベースの現状調査
- ② 運営者に対するアンケート／ヒアリング調査
- ③ 通信インフラストラクチャの現状調査
- ④ ネットワーク化へ向けての考察及び検討

10.1.3 実施体制

本調査研究の目的を達成するため、産学官の学識経験者を中心に構成する「地域情報データベース調査研究委員会」を設けた。また、当委員会は、委員会研究活動の円滑な運営のため、ワーキンググループを設けた。

10.1.4 調査研究の概括

地域の情報は、さまざまな構想、目的をもって構築・提供されている。今回調査した地域データベースを例にとり大別すると、以下のケースに分類される。

- ① 国の閣議や政策に基づいて推進しているケース
- ② 各省庁の構想に基づいて推進しているケース
- ③ 公的機関や商工会議所がデータベースを構築しているケース
- ④ 地域の企業・住民間の交流を活性化させることを主目的としているケース
- ⑤ 上記のいずれかを組み合わせたケース

10.2 地域情報データベースの現状調査

10.2.1 地域情報データベースの範囲・視点

本報告書では、地域情報データベースを、ある特定地域において作られた情報が、コンピュータで検索できるように整理分類した形（機械可読型）で蓄積され、その地域から一般公衆回線又は、専用回線を経由して利用できるような仕組みに整備されている稼働中のシステムと定義する。

10.2.2 調査対象となる情報提供機関抽出方法

データベース台帳総覧、データベースディレクトリー、関連雑誌・図書等、既存の出版物及び、商用データベースによる新聞記事検索等、公開情報を基に現在稼働中のシステム約 600機関を確認。更に、最終的に53機関を選出した。

10.2.3 調査の方法

アンケート郵送法及び、現地訪問によるヒアリングによる。

10.2.4 回収状況

アンケートを上記53機関に発送し、37機関より回答を得た。回答率は70%である。なお、アンケートの結果から、有用と思われる28機関に対し、より具体的な調査を行うため、現地訪問による追加ヒアリング調査を実施した。

10.2.5 アンケート結果

アンケート及び、ヒアリング調査の結果以下の視点から解析した。なお、定量的なデータは、グラフ化した。

(1) ファイル概要

- ① データ作成機関
- ② データの種類
- ③ サービス内容と機能
- ④ データ収録件数

(2) 利用条件

大半の機関が会員制を採用しているが、一時的利用のためのゲストIDを用意している機関も多く存在する。ID発行数は、24機関（65%）が1,000ID未満である。

(3) 運営形態

運営形態を2つのタイプに分類した。ここでいう独立採算とは、情報提供サービスを主業としている機関を指す。また、公的予算で運営している機関や、情報提供サービスを従業としている機関はその他とした。

(4) システム形態

① 利用場所の限定

地域内の特定された場所でのみ利用が可能なデータベースは、わざわざその場所に向く必要がある。

② ホストコンピュータ

地域情報を作成、管理・提供しているホストコンピュータをその運用形態で大別すると、以下の3タイプに分類される。

(i) 汎用機ホスト型

(ii) ミニコンホスト型

(iii) パソコンホスト型

③ DBMS（データベース管理システム）

DBMSの種別を汎用タイプと自社開発タイプのものに二分した。

(5) 地域外提供

① データの外部提供

地域外に情報提供することを認めている機関が70%（26機関）であるが、うち14機関は地域外にアクセスポイントをもっていない。

② VAN加入状況

本調査で対象となった機関のうち、VAN加入機関は17機関と少ないが、地域外提供を今後積極的に考えている大半機関が、VAN加入を検討している。

(6) 利用状況

① 利用者の属性

利用者層をみると、30～39才代のビジネスマンを中心に幅広く利用されている。また利用目的は、データベース系は業務利用が多く、BBS（電子掲示板）系は趣味・個人の勉強といったプライベートユースが多い。

② 利用目的

業務利用が38%と最も多く、次いで趣味・個人の勉強である。ただし、業務利用のほとんどの場合が、データベース系のものを利用しており、趣味や個人の勉強にはBBS系を利用しているケースが多い。

③ 利用者の満足度

現状のサービスに対してはほぼ満足されているようである。反面、必ずしも全情報ファイルについて満足しているということではないという点と、大半の情報ファイルが無料提供されている点も考慮しておく必要がある。

(7) ネットワーク化

① 他地域BBS／データベースとのVANによる相互接続

既に他の地域のデータベースと相互接続されている機関は、わずか3%であり、「今後接続予定有り」と答えた機関が43%であった。「今後接続予定無し」と答えた機関の中には、技術的な問題や、制度上の問題点が解決できれば接続したいと答えた機関もあった。

② 集中型ゲートウェイサーバーを構築した場合のVANによる接続

「接続予定無し」が59%と高い比率を示している。その理由として、提供者からゲートウェイサーバーまでの回線料負担の問題及び、料金回収方法等、現状のシステムでは対応し難い運営者が多くみられる。

③ 集中型ホストを構築した場合のVANによる接続

「接続予定無し」が40.5%と高い比率を示している。その理由として、「異種のデータベースを集中型ホストで提供する場合、定められたフォーマットに準拠する必要性が生じ、結果的に提供者に負担がかかる」といった意見が最も多く聞かれた。

④ 全国レベルまでのユーザ拡大予定

「すぐにでも拡大したい」5件、「ニーズがあり、コストがかからないなら拡大したい」10件、「既に全国に提供している」5件を合わせると、合計20機関がユーザ拡大予定である。反面、「ニーズがあれば、コストがかかっても拡大したい」と答えた機関は0件であることから、新たにユーザ開拓を全国的に拡げていく場合、技術的側面とコストとのバランスが運営者に係わってくる問題点である。

10.2.6 地域データベースの現状考察

近年、地域情報データベースの数は年々飛躍的に増加しているが、一方、会員数や、利用率、データベースに含まれるデータの種類や内容、収録件数等をみると、実用レベルまで到達していない機関も多くあることが明かになった。これらの運営者が指摘している共通的な問題点として以下のような点が挙げられる。

- ① 地域の企業や住民のデータベースに対する認識度が低い。
- ② 地域の企業や住民からのニーズ発掘が難しい。
- ③ データベース構築・運営に係わるコスト回収が困難である。
- ④ 公的な予算でデータベースを構築・提供しているため、主に地域内納税者や、限定された住民や企業にしか提供できない。

等がある。現段階において、これらの課題を解決するための方法論は、外部地域データベースとのネットワーク化が、共通した得策であるとの結論に達した。

10.3 ネットワーク化への提言

10.3.1 通信インフラストラクチャの現状

本節ではまず、地域情報のデータベースのネットワーク化を提言するに当たり、必須な要素である通信インフラストラクチャについて概略を述べる。

(1) 概 括

遠隔地のデータベースを利用するために必要な通信インフラストラクチャとして、VAN（付加価値通信網）がある。

(2) 主要VANの比較

- ① T r i - P
- ② T Y M P A S
- ③ D D X - T P
- ④ F E N I C S

(3) 地域情報データベースにおけるVANの利用

これらのVANはBBSでは既に地方利用者の必須の通信ツールとなっている。

10.3.2 利用者側から見たネットワーク化

本節では、10.2の調査結果、及び10.3.1で概説したVANに関する基礎知識をふまえ、ネットワーク化というものを利用の段階に区切って分析した。

(1) 第1段階

利用者が、個々のデータベースの物理的隔離を意識しないですむような段階。FENICSなどのVANへデータベースを接続し、利用者はそのノードにアクセスすることにより、比較的簡単に実現できる。

(2) 第2段階

第1段階が実現されたネットワークにおいて、VANのノードにアクセスした以降のログイン手順を統一化した段階が考えられる。つまり、VAN内のホストアドレスは加入データベースに共通であり、ログイン後にメニュー選択又はコマンドでデータベースを選択する。

(3) 第3段階

第2段階が実現されたネットワークにおいて、検索操作のメニュー・コマンド体系を統一し、利用者がどのデータベースを検索しているのかを意識しなくても、共通の手順でネットワークに接続されているすべてのデータベースを検索できるようにした段階である。

10.3.3 ネットワーク化のパターン

本節では、10.3.2において指摘した3つのネットワーク化の段階をふまえ、その実現のための方式の提言を行っている。

(1) 集中型ホスト方式

利用者環境の統合化の手段としてのネットワーク化を究極的に追求すると、データベースそのものを物理的に統合化することが最も理想的であるということになる。狭義のネットワーク化の概念からは若干外れるが、中央のホストコンピュータにデータベースを一元的・集中的に管理させることにより、最も理想的な利用者環境の統合化が実現できる。

(2) 集中型ゲートウェイ方式

集中型ホスト方式とは異なり、データベースの物理的な統合化は行わない。各データベースを共通のマンマシンインタフェースから利用できるようにするため、各データベースのコマンドなど検索方式の違いや、データの出力形式の違いを、単一のゲートウェイサーバーで吸収する。そのため、このゲートウェイサーバーには、ユーザとデータの間に介在するフロントエンドプロセッサとしての機能が必要である。

(3) 分散型ゲートウェイ方式

ネットワーク化の第1及び第2段階の実現でこと足りる場合は、ゲートウェイサーバーそのものを分散させることも可能である。この場合のゲートウェイサーバーは各地に分散するホストをV A Nで接続する際の、チャンネルを確保する機能さえあれば十分である。更にゲートウェイ先のデータベースをメニュー方式で選択できるなどの、簡単なユーザインタフェースがあれば、更に利用者にゲートウェイを意識させないネットワーク化が可能である。

10.3.4 ネットワーク化方式の利得損失の解析

本節では、ネットワーク化によるメリットと、方式ごとのネットワーク化阻害要因を述べる。

(1) ネットワーク化のメリット

地域データベースのネットワークによる統合化には、その実現方式によらず、以下の様な3つのメリットが存在すると考えられる。

- ① 遠距離通信コストの軽減
- ② 契約者側のI D管理コストの軽減
- ③ 利用契約の簡素化

(2) ネットワーク化の阻害要因

各ネットワーク方式ごとに、以下のようなネットワーク化の阻害要因が考えられる。また公共データベースにおける問題をも明らかにする。

- ① 集中型ホスト方式の場合
- ② 集中型ゲートウェイ方式の場合
- ③ 分散型ゲートウェイ方式の場合
- ④ 公共データベースにおける問題点

10.3.5 商用データベースにおける統合化の事例

現在有効に運用が図られている商用データベースの事例を、地域データベースのネットワーク化の比較対象として考察する。

(1) G - S e a r c h統合データベース

富士通、富士通エフ・アイ・ピー、平和情報センターの3社が共同構築したゲートウェイシステムである。

(2) INFOCUE

米国のTELEBASE社が構築したゲートウェイシステムであり、元来「Easy Net」と呼ばれているシステムが、日本ではINFOCUEという呼称で提供されている。

10.3.6 ネットワーク化と地域情報データベースの動向

(1) ネットワーク化の段階と方式

10.3.2で述べたネットワーク化の3段階は、第3段階に近づくほどユーザオリエンテッドで統合化されたネットワークであるといえる。

(2) 理想的環境

地域情報での現状を調査し、そのあるべき究極的なネットワーク環境を考察した結果、ネットワーク化の階層としては第3段階が実現されたネットワーク環境で、集中型ゲートウェイ方式によりユーザオリエンテッドな利用環境を実現することが好ましいと判断される。

(3) 現実に妥当な対応としての分散型ゲートウェイ方式

ネットワーク化の段階的発展はユーザの便宜の観点からは集中型ゲートウェイ方式の方が望ましい。しかし、それは長期的課題であり、更に公的機関による大規模な財政的・制度的支援が不可欠とならざるを得ない状況であると考えられる。現状では、分散型ゲートウェイ方式により第2段階のネットワーク化を早期に実現することが望ましく、この過程を通して、技術的・制度的問題が徐々に克服され、分散型と集中型の混合ゲートウェイ方式による第3段階のネットワーク化の実現へと発展的に移行して行くことになるであろう。

10.4 結 論

現状では、「分散型ゲートウェイ方式」が妥当であるが、更に理想的な利用者環境の完全な統合化、即ち高度に統合化された地域情報データベースのネットワーク化実現のためには財政的・制度的な行政の取り組みが不可欠である。

一方、統合化の具体的方法論を模索し、ネットワーク化のイニシアチブをとり、独創性・創造性を発揮しやすい民間の自主活動も必要である。

11 徳島市中小商業振興データベースの構築

株式会社 ニューメディア徳島

11. 徳島市中小商業振興データベースの構築

11.1 背景と目的

11.1.1 背景

昨今の中小商業・サービス業を取り巻く環境は極めて厳しいものがある。

とりわけ、大型店の出店、消費者ニーズの多様化などにより、中心商店街を始めとした専門店、小売店の売上が低迷している。この対応策として、各地においては商店街の再開発等の大規模なプロジェクトが計画されており、有効な手段として注目されている。しかし、専門店、小売店は、自助努力による顧客サービスの充実を商売の基本に据える必要があり、そのためには消費者ニーズを的確に捉え、顧客を固定化することが最も重要であると考えられる。

こうしたことから㈱ニューメディア徳島（NMT）では、顧客情報データベースを構築し、地域に密着した情報サービスを行い、集客力の増大を図るとともに、消費者ニーズの先取り、掘り起こし等に活用し小売店の売上増を目指すこととした。

当面は、銀行のキャッシュカードで買物ができる情報システム（デビットカードシステム又は通称銀行POSとよばれるシステム）を導入し、従来はいちげんの客であった現金客の情報を把握する。

11.1.2 目的

いま情報化は、大都市から地方都市へ、大企業から中小企業へと長足の勢いで進んでいる。

徳島市の中小小売業者にとっても、情報化を前向きに検討し、今後予測される厳しい自由競争の時代に向け、共同で情報武装を進めていく必要がある。

その第一歩として、徳島市の中心商店街で、消費者がキャッシュカードを使って土、日、夜間でも買物ができ、また小売店にとっては、顧客の拡大・固定化や現金事務の省力化などが期待できる。商業情報システム（ビットシステムと称する）の実験・導入と、これを活用した顧客サービスの充実のためのデータベースの構築を行い、徳島市小売商業の活性化を目指そうとするものである。

11.2 実施内容

11.2.1 ビットシステムの概要

ビットシステムは、複数金融機関相乗りの銀行POSシステムの活用と買物金額が一定金額に達した顧客に対して行うサービス（ポイントサービス）とで構成される中小商業振興情報システムである。

(1) 銀行POSシステム

この銀行POSシステムとは、銀行と小売業者が協定して、銀行のキャッシュカードで買物ができるようにする仕組みである。大蔵省の銀行POSの定義は「金融機関のコンピュータと通信回線で接続した販売者の占有・管理する端末機などを使って販売者が売上代金を購買者の預金口座から自己の預金口座に振り替えることを金融機関に依頼し回収するシステム」となっている。つまり、顧客に銀行のキャッシュカードを買物時点で呈示してもらい、そのカードを端末機のカードリーダーに読み取らせると、買物代金が即座に、又は短時間で顧客の預金口座から小売店の預金口座へ振り込まれる仕組みである。

顧客にとっては、買物に行くのに、わざわざ銀行に出向きお金を引き出さなくてもよいし、一円玉や五円玉のわずらわしい管理からも開放される。小売店にとっても、現金の取り扱いや釣銭、閉店後の現金計算など現金管理の省力化が可能となるし、キャッシュカード決済ならクレジット販売のような資金の立替コストも削減される。しかも、キャッシュカードは確実なIDカードになり、その顧客の買物歴等の情報収集が可能となる。現金管理の省力化、顧客情報の収集、現金回収リスクの回避など、小売店にとってはメリットの大きい仕組みといえる。

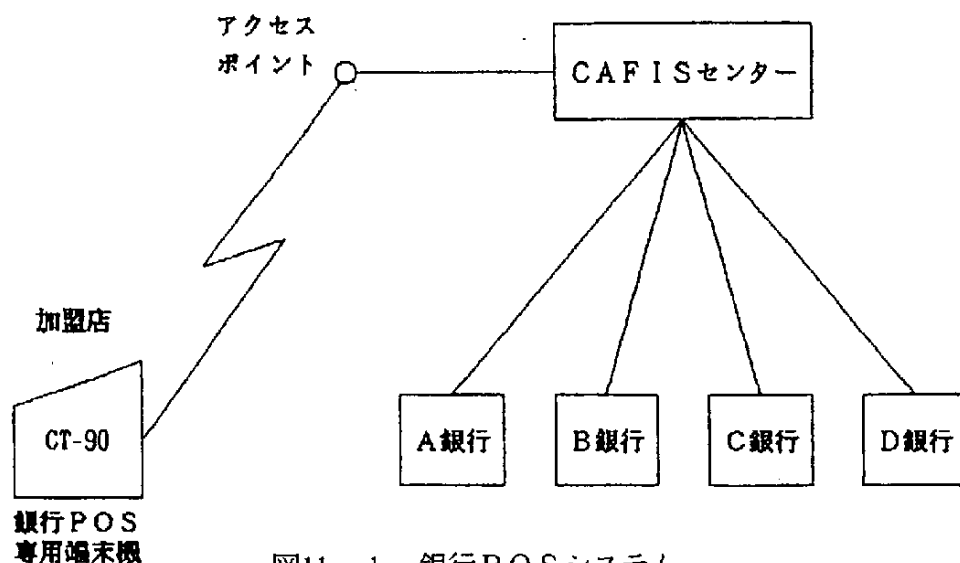


図11-1 銀行POSシステム

(2) カウントサービスシステム

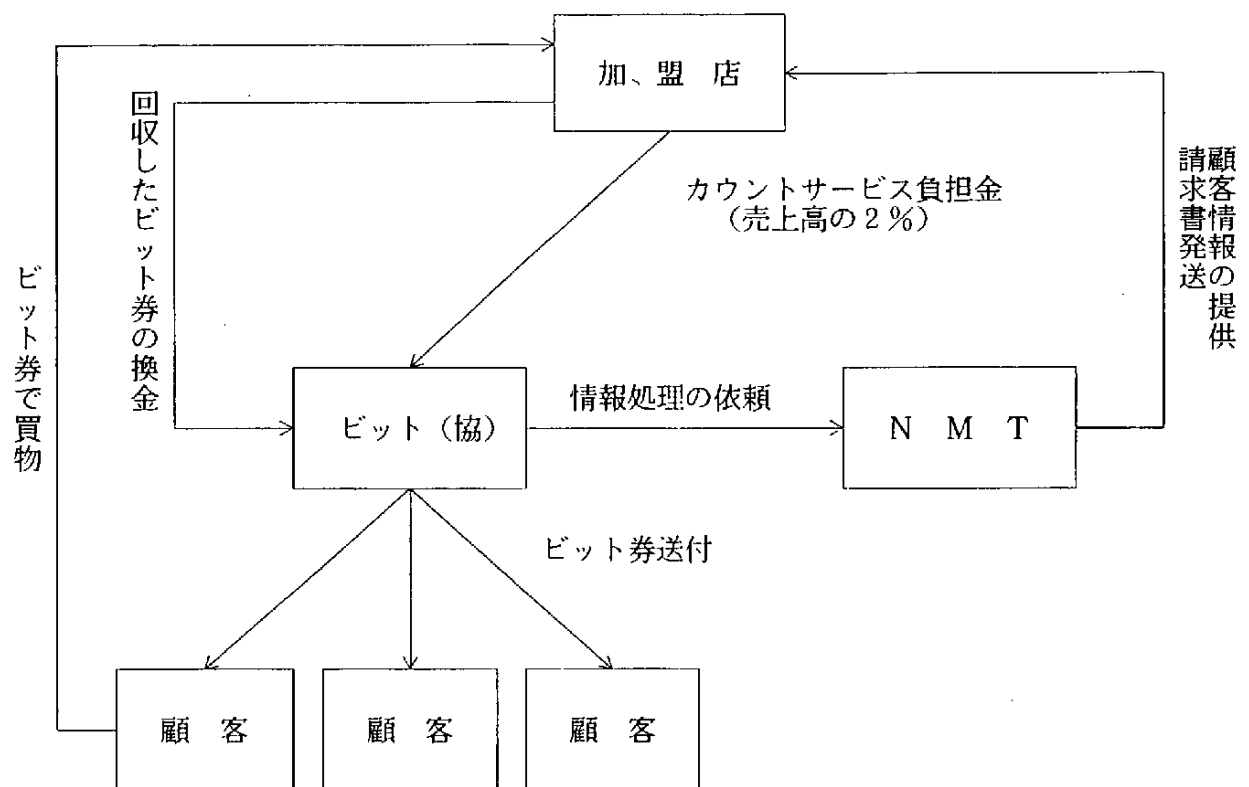


図11-2 カウントサービスシステムの仕組み

- ① (株)ニューメディア徳島(NMT)がビットシステム推進協議会(ビット(協))の依頼を受け、銀行別(カード別)売上データを基に、カウントサービス負担金として買物金額の2%に相当する額を加盟店ごとに請求する。そのうち、1.25%は利用者への還元のためのビット券交付基金とし、残り0.75%はビット券郵送費・事務費及びイベント費に充てるための基金に繰り入れるシステムを構築する。

なお、加盟店で回収したビット券は加盟店の請求によりビット(協)において換金を行う。

- ② NMTはビット(協)の依頼を受け、1ヵ月単位で加盟店ごとに、カード利用者の銀行名、利用金額、買物年月日、時刻等のデータを加工して、各加盟店に提供する。
- ③ また、ビット(協)の依頼を受け、カード利用(買物)金額を利用者ごとに集計し、その合計金額が40,000円に達したときは、500円相当のビット券(加盟店共通の買物券及びイベント参加券)を利用者に郵送する。

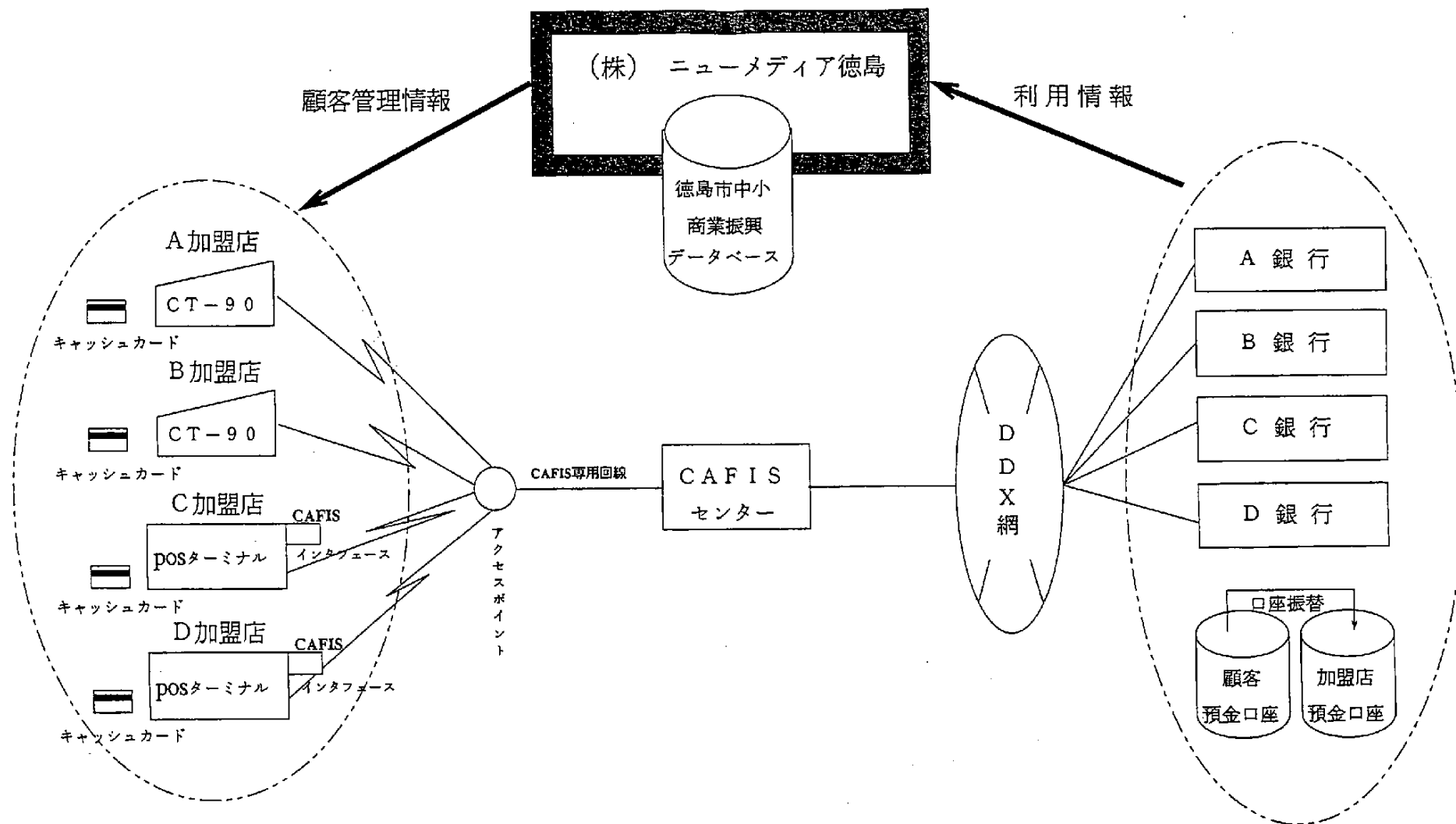


図11-3 ビットシステム実験概略図

(3) 端末機

NMTがリース会社と契約し、各店舗に備え付ける銀行POS専用端末機（CT-90）のリースを受ける。NMTは、その端末機を加盟店へ再度リースする。

したがって、加盟店はNMTと転リース契約を結ぶこととなる。

(4) キャンペーン（システム普及拡大）事業

ビットシステムは、カード売り上げの一定率を積立て、これを消費者に還元していくことが特徴となるが、システムのⅠ導入期（～1年）、Ⅱ定着期（2～3年）及びⅢ発展期（2～5年）に分け

① 特別キャンペーン……オープニングイベント、〇周年記念イベント

② 共同キャンペーン……年間計画たて継続的に実施する

③ 独自キャンペーン……加盟店が任意に実施する

をそれぞれ組み合わせ、システムの普及拡大事業を実施する。

11.2.2 登録情報

今回のシステムで構築されるデータベースは、主として徳島市中心商店街を訪れる顧客に関する情報（住所・氏名・性別・生年月日・電話番号）と、その顧客の商店街における銀行POS利用による購買情報（購買日時・購買店・購買金額）、それに銀行POSを利用できる加盟店の情報（商店名・所在地・代表者名・電話番号）及び参加金融機関の情報（銀行名・支店名・所在地・電話番号）によって構成され、これらの情報を一元的に蓄積、管理する。

〔構成図〕

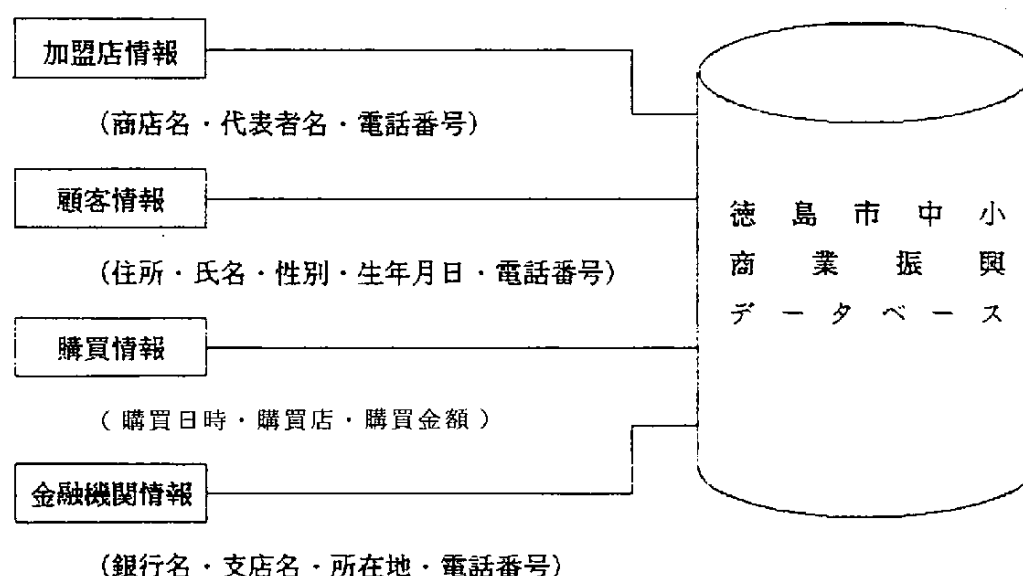


図11-4 登録情報の構成

11.2.3 データベースの構造

(1) ファイルシステムの選定

データベースは、多くのデータファイルを合理的に無駄のないようにまとめ、データを構造化して、各データの検索や更新などを効率よく行わせるためのシステムである。

現在のところデータベースのファイルシステムとしては、実世界の情報群を計算機内部でモデル化するためのデータ構造（表現方法）により、データ実体をレコードで、データ間の関連を木構造あるいはネットワーク構造で表現する構造型データベースと、データ実体及びデータ間の関連を表形式で表現するリレーショナル型データベース（RDB）に大別される。

今回構築する『徳島市中小商業振興データベース』は、以下の理由によりリレーショナル型のデータベースファイルシステムを採用することとした。

- ① システムの変更が容易である。
- ② 操作が簡単である。
- ③ 即時性がある。
- ④ 導入が容易である。

(2) データベースの構成

『徳島市中小商業振興データベース』は、登録するデータの属性から4種類のサブデータベースに分かれており、それらは『ビット会員管理システム』によって管理、運用されている。

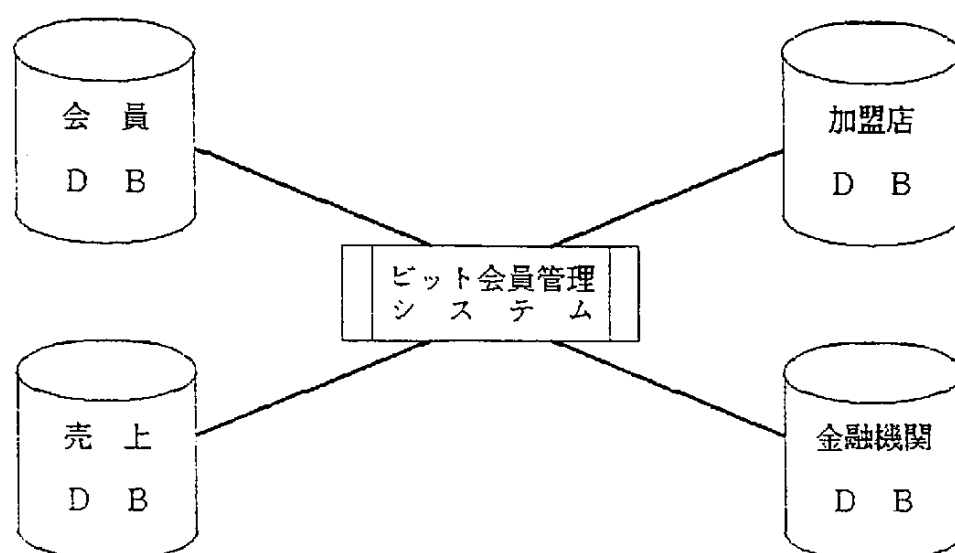


図11-5 徳島市中小商業振興データベースの構成

① 会員データベース

会員データベースは『徳島市中小商業振興データベース』の基幹となるもので、徳島市の中小商店街を訪れる顧客の基本情報（住所、氏名、性別、生年月日、電話番号等）及び買上情報（買上金額累計、買上件数、当月買上金額、当月買上件数等）を集積したデータベースである。

② 加盟店データベース

加盟店データベースは、銀行POSを利用できる加盟店の情報（商店名、所在地、代表者名、電話番号等）を集積したデータベースで、各種統計資料の作成時に使用する。

③ 売上・赤伝データベース

売上・赤伝データベースは、会員の購買情報（購買日時、購買店、購買金額等）を集積したデータベースで、会員データベースと結合して使用する。

④ 金融機関データベース

金融機関データベースは、参加金融機関本支店の情報（銀行名、支店名、所在地、電話番号等）を集積したデータベースで、主に口座振替データ作成時に使用される。

11.2.4 ビット会員管理システムの開発

『徳島市中小商業振興データベース』の効率的な運用を図るため、次に説明する『ビット会員管理システム』を開発した。

(1) 中小商店街の現状、要件分析

徳島市中小商業振興データベースの構築のため計画段階で商店街に対して行った要件調査等から、現在の商店街において顧客情報活用していく上での問題点やニーズを分析し、データベースの運用・管理を行うため開発するビット会員管理システムに求められる主要機能（業務目標）、サポート範囲、入出力要件を明らかにし、ビット会員管理システムの業務機能（システム要件）を設定した。

① 日時業務

② 月時業務

③ 集計データの出力業務

④ プレミアム還元業務

(2) ビット会員管理システムの設計

中小商店街の現状、要件分析により設定した主要機能、入出力、マスタファイルの概略を設定し、これらを基に対象業務や動作形態をキーとしてシステム全体を6種類のサブシ

ステムに分割した。

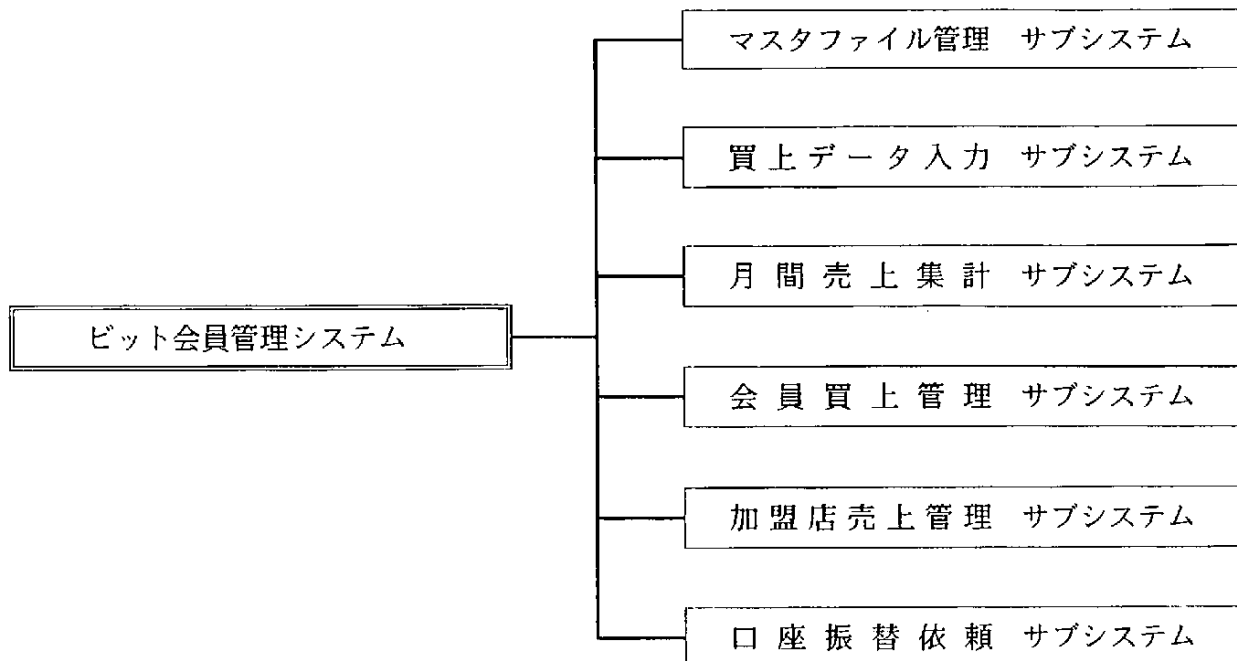


図11-6 ビット会員管理システムの構成（サブシステム分割）

11.2.5 運営体制

ビットシステム推進協議会（ビット（協））は、「商業情報システム実験事業」に参加する、商業者で組織する団体である。ビット（協）の3大事業として、「情報化実験事業」、「システム普及事業」及び「共同キャンペーン事業」の実施がある。

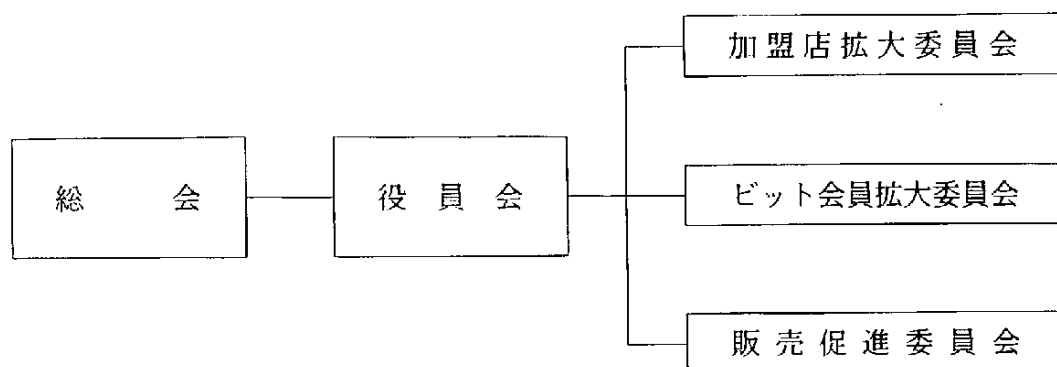


図11-7 ビットシステム推進協議会組織図

総会は、役員及び会員によって構成され、毎年1回定例会を開催し、必要に応じて臨時会を開催する。総会においては、事業計画、収支予算、事業並びに決算の承認、役員の選任等の重要事項を審議する。

また、役員会は、会長、副会長及び理事並びに部会長をもって構成され、総会への提出議案、また、総会で審議される以外の事項の審議、承認を行う。

加盟店拡大委員会、ビット会員拡大委員会及び販売促進委員会は、それぞれ加盟店の拡大関係、ビット会員の拡大関係及び販売促進関係について審議するプロジェクトチームであり会員によって構成される。各委員会での審議事項は、軽微なものについては、役員会で承認され、重要事項については、役員会を通じて、総会で承認されることになる。

11.3 今後の課題と展望

11.3.1 データベースの有効活用のための課題

(1) ビットシステム利用率の低滞

11.2.5の運営体制によって推進してきたビットシステムであるが、期待した程の利用が得られず、データの蓄積量は、データベースを有効に活用するには不十分な状況となっている。

小売店を訪れる現金客（キャッシュホルダー）のうちのほんの一部にすぎない情報を基にしたデータベースでは、その活用も大きくは期待できない。

(2) 事業運営の困難性

今後ビットシステムは、参加加盟店の会費（年会費2万円）に運営資金の基礎を置いた経営をしていかなければならない。

ビットシステムの充実及び普及拡大を図っていくには、参加加盟店の会費のみでは、資金面で事業推進に支障をきたしかねない。ビットシステムの低滞がこのまま続けば必然的にデータベースもデータ量の少なさから活用の道も閉ざされてしまう。

(3) システムカバリングの限界

ビットシステムの即時決済機能（決済の無現金化を特徴とする）は、クレジットカードシステムに一部取り込まれていると考えられる。それは、急増しているクレジットカードのマンスリー・クリア方式を、現金と同等の感覚で支払い手段として利用していることに現れている。

また、キャッシュレス化が進展する中、あくまで現金支払いにこだわる層も根強く残っ

ている。

更に、前払方式（プリペイドカード）の要求も高まりつつある。

上記のとおり、現在のビットシステムは、消費者の購買活動のほんの一部しかカバーしておらず（銀行のキャッシュカードを使用するの買物のみ）、急増するクレジットカード、根強く残る現金支払及び要求が高まりつつあるプリペイドカードによる消費者情報は、現在のデータベースに反映されていない。

11.3.2 データベースの有効活用に向けての対応策

(1) ビットシステムの魅力アップ

ビットシステムはスタートしたが、「加盟店が少ない」「私のカードが使えない」など、システム拡大に対する消費者の要望は非常に強い。

このため、加盟店を増やし、金融機関を拡げることが急務である。カウンスサービスにしても、恋人や友達の使うカードの買物金額すべてを合計して判定することもできるようにすべきである。

また、ビット券の交付に替えて、ビット券相当額を「水と緑の基金」に寄付するシステムなども取り入れる必要がある。これによりビットシステムによる買物を通して、水と緑を生かした徳島のまちづくりにも参加できることになる。

更に、割り戻し率を各加盟店の選択にまかせ、各加盟店の自由競争を認めることによりカウンスサービスの活性化を図っていく必要がある。

(2) データの捕捉をスムーズに

現在、ビットシステムの利用データについては、加盟店金融機関から翌月上旬1ヵ月分をまとめてフロッピーディスク又はペーパーでもらっている。

これを、各加盟店のビット端末に利用データを蓄積し、閉店後これらの端末から直接NMTへ1日分のデータを吸い上げることとし、金融機関主導のビットシステムから少しでも加盟店のビットシステムへと傾斜させ、データの捕捉を確実に、かつスムーズにする必要がある。

また、現状のビットシステムでは、金融機関のホストコンピュータがオフライン時には利用時間がつかめない。（CAFISの代行処理のバックデータは利用時間が含まれていない）など不十分なものとなっているが、利用時間などの必要データをビット端末に蓄積することにより、これらの問題も一挙に解決することとなる。

(3) ビットシステム事業基盤の確立

後払いシステムのクレジットカードについては、既に全国的に普及しており、徳島の専門店においても全売上額に占める割合が平均10%を超える迄になり、その割合は年々増加の傾向にある。

現在、このクレジットカードの処理は、加盟店信用照会端末機（CAT）の有無に係わらず、売上傳票を各クレジット会社に送付するという、ペーパーを介在した個別（加盟店別）決済処理となっている。

ここで、ビットシステムの事業基盤を確立するため、NMTが加盟店を取りまとめ、現在の個別決済処理から一括電子決済処理へと切り替え、この一括電子決済処理と引換えに、各クレジット会社から手数料を引き下げさせ、この引き下げ分をビットシステムの運営費用に充てるべく、NMTの収益に計上しようとするものである。

具体的には、各加盟店設置のビット端末にクレジットの利用データを蓄積し、NMTで毎夜これを吸い上げ、各クレジット会社と一括電子決済を行うものである。

(4) 現金客、クレジットカード客及びプリペイドカード客の取り込み

キャッシュカードによる利用情報のみをベースとした現在のデータベースでは、その活用もごく限られたものにならざるを得ない。

このため、まず現在のキャッシュカードの利用率の向上を図るとともに、現金支払客の情報の取り込みを急ぐ必要がある。

具体的には、ビット会員に対し、会員証となるビットカードを発行し、現金支払いの際このビットカードを読み込ませる。

これにより、現金支払客の買物情報は、ビット端末に蓄積され、閉店後これらの端末から直接NMTへ吸い上げられ、データベースに格納されることとなる。

次に現金感覚で使われている汎用広域クレジットカードによる買物情報の取り込みである。

この場合には、クレジットカードと一緒にビットカードを読み込ませる。ビット端末に蓄積されたクレジットカード情報とビットカード情報とをリンケージして、データベースに格納することとなる。

また、地域密着型のエリア限定のクレジットカードやプリペイドカードには、消費者の他地域流出を防ぐ消費者囲い込みの目的があるが、これらのカードを発行するには、運営等に関するかなりのノウハウ等が必要となる。

このため、カード事業運営に係わるノウハウ等の蓄積を睨みながら、ビットカードにこれらの機能を順次付加していくべきである。

12 九州地域の人材情報データベース構築

財団法人 九州産業技術センター

12. 九州地域の人材情報データベース構築

12.1 概 要

12.1.1 目 的

九州地域は全県がテクノポリスの指定を受け、産業の高度化を推進しているところであり、各テクノポリスは九州における先端技術開発の拠点地域としての役割を担いつつある。更に九州地域の活性化のためには、研究者、技術者等の人材情報を中心とするデータネットワークを形成することによる地域間交流を図ることが極めて重要であり、平成元年度に九州通商産業局でまとめられた「九州地域産業ビジョン」においても一県内のみの大学や公設試験研究機関といった枠を取り払い、他機関、組織との連携を進めることが九州地域の活性化に不可欠であるとの提言がなされている。また、昨年度実施した「九州地域の人材データベース構築に関する調査研究」において、域内企業の研究者、技術者人材データベースに対する関心は非常に高く、その情報の入手に苦勞していること、並びに技術相談等のニーズを満たし、九州地域全体を網羅したデータベースは皆無であることが明らかになっており、研究者、技術者人材データベースの構築が九州地域にとっての急務となっている。

また、九州地域において構築すべき人材データベース構想の検討では、九州地域に存在する地域情報センターにおいて活動する相談員、技術指導員などを支援する人材データベースの構築が望ましいとの結論を得たところである。このため、平成2年度は九州地域内大学研究者データベースを構築し、九州地域の技術相談等の迅速化、高度化を図り、もって九州地域経済振興の支援を行うことを目的とするものである。

12.1.2 内 容

大学研究者等データベースを以下により構築する。

(1) 大学研究者データの収集

九州地域の国立大学、私立大学等の研究者データを収集する。

(2) キーワードの検討

検索の容易なシステムとするために、キーワードの検討を行う。

(3) 人材情報システムの検討

人材情報システム構築に適したハードウェア、データベースソフトウェアを選定し、最適な人材情報システムを構築する。

(4) 人材情報データ入力

回収した調査票を基にデータ入力を行う。

12.2 検討結果

12.2.1 大学研究者データ収集

(1) 研究者リスト作成

九州地域の国公立大学の理系学部，研究機関並びに工業高等専門学校の研究者を対象に調査票を発送し，アンケート方式で回収することとした。調査票の発送対象として対象機関は九州7県の大学の理，理工，工，情報工，農，水産，薬，芸術，芸術工の各学部並びに工業高等専門学校であり，対象者は講師以上と博士号取得者は助手等を含むこととした。

(2) 調査票設計

調査票の設計に当たっては，記入者の記入が容易なように様式を設計することとし，下記の条件に配慮するとともに，昭和60年度に福岡通商産業局（当時）が実施した人材カードを参考にした。

- ① 1枚以内
- ② 必要最小限の項目に絞り込む
- ③ 対象者が自然に記入できるように，調査項目を順序よく配置する。

調査票の項目名を次に示す。

ア. 氏 名

イ. 生年月日

ウ. 勤務先・所属・役職名

エ. 勤務先電話番号

オ. 内 線

カ. 最終学歴

キ. 取得学位

ク. 研究分野

文部省の研究分野一覧のうち，該当する部分を抜粋した一覧表のコードを3つ記入できるようにした。

ケ. 過去を含めた主な研究事項

企業等が技術相談や共同研究を実施する相手を求める際には、既に実用化されている技術内容も少なくないことから、研究者の現在の研究事項だけの情報では、不十分であり、研究者の過去の研究経歴も含めた主な5項目とした。

コ. 学会等への発表テーマ名

過去を含めた主な研究事項の発表テーマ名について、代表的な10項目を記入できるようにした。

サ. テクニカルキーワード

研究事項を説明するのにふさわしいキーワード5項目が記入できるようにした。また、キーワードはできるだけ日本語で表現するように依頼した。

シ. 研究スタッフ数

共同研究等の参考とするために、研究スタッフ数の記入を求めた。

ス. 企業に対する技術指導、共同研究

企業に対する技術指導、共同研究に関する情報は、本データベースの使用目的上必要な項目であり、技術指導、共同研究の経験の有無、研究者の技術指導、共同研究に対する意志について該当する項目の記入を求めた。

(3) 調査票の発送

九州地域の大学理系学部並びに工業高等専門学校を対象に約 3,800通の調査票を発送した。

内訳は、国立大学が9大学、22学科と総合理工学研究科1、研究所2であり、私立大学は15大学19学部である。工業高等専門学校は9校である。

発送は各学部単位に行い、研究者への調査票の配布、調査票の回収、返送事務を依頼した。

(4) 調査票の回収

約 3,800通を送付し、2,031 通の回答があった。回収率は約53%と、当初の予想を上回ることとなった。

2,031 通の内訳を見てみると、国立大学が 1,301、私立大学 499、工業高等専門学校が 231 であった。

専門別では、理工系学部（研究所、高専を含む）が 1,578、農水産系学部が 290、薬学部 115、芸術工・芸術学部が48である。

12.2.2 キーワードの検討

キーワードについては、データベースの検索効率や使いやすさを左右する決め手ともなるものである。

(1) 予備調査

キーワードの検討に先立ち、人材カード（昭和60年度）に使用されたキーワードをリストアップした。この人材カードでは、1名当たり5項目のキーワードを本人が自由に記入したものであり、英文や和文が入り交じったものとなっている

1,744枚の人材カードで4,607語のキーワードが使用されていることが分かった。このうち、464語はアルファベットであった。アルファベットの場合には各専門分野の用語、略号などがあり、他の専門の者がその言葉の意味を理解することが困難な場合があった。

また、技術相談員が必要なデータをキーワードにより検索しようとする際には、検索時に使用するキーワードと、人材カードに記入されているキーワードが一致する必要がある。

データが紙製の人材カードで、カードを手で検索する場合には、キーワードが多少異なっているとしても類似のキーワードであれば、当然のことながら人間は検索が可能である。

ところが、電子化されたデータベースでは、検索するキーワードとデータベースのそれは完全に一致するか、体系化したキーワードシステムをソフトウェアに組み込むなどが必要となる。

調査した人材カードの様に1,744枚で4,607種類のキーワードをそのまま、データベース化した場合には検索効率が相当低下することも予想される。

このためキーワードを体系化する手段を講じる必要がある。

(2) キーワードの検討

案1：あらかじめ、キーワード一覧を用意、コード化する。記入者は一覧の中から該当するキーワードを選択、記入する。

案2：記入者は研究に係わるキーワードを自由に記入する。

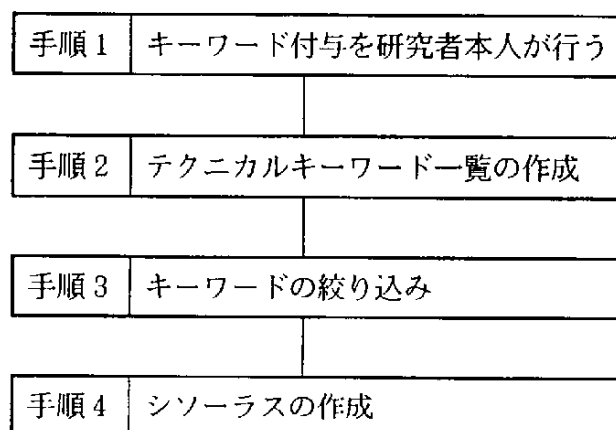
案1については、体系化されたキーワードをコード化し事前に用意することにより、回収したデータの入力作業の効率化や検索の高速化が期待できるものの、研究分野が理系全般に及び広範囲であるために、あらかじめキーワードとして準備するには、各分野に通暁した専門家による多大な労力を要し、時間的に制約をうけること、記入者が選択する方式では記入者に抵抗感を与える可能性がある。

これに対し、案2では、前回の人材カードの場合のように、キーワードの数が多数になり、検索効率が落ちる危険性がある。しかしながら、記入者がキーワードを自由に表現できるように、記入者の抵抗感が少なく、しかも各々が専門家であるために、各自の研究事

項を表現するのにふさわしいキーワードの記入が期待できること、事前のキーワード化に要する労力、時間を最小にできることから、案2を採用することにした。

なお、前回の人材カードでは、英文のキーワードが相当数存在した。英文のキーワードについては各専門分野に特有の固有名詞や略号があったため、英文キーワードを和文に（翻訳）する作業が必要となった反省から、今回はできるだけ和文のキーワードでの記入を依頼することとした。

今回のキーワード作成に当たっての手順はおおむね次の様な考え方である。



手順1は、調査票の記入者が記入時に5項目のテクニカルキーワードを記入するものである。

手順2は、調査票の集計時点でテクニカルキーワードの一覧表を作成するものである。

技術相談員がデータベースを検索する際の参考に使用する。手順2については、ソフトウェアにより自動的に作成することを考慮する。

手順3、4は、システムを運用する中で実施していく。

12.2.3 人材情報システムの検討

平成元年度に人材情報システムのモデルシステムの検討を行った。これは、ハードウェアにPC-9801、データベースソフトにdBASEⅢ、通信ソフトに絵里華、人材データとして、九州工業大学教官データを使用したものである。このモデルシステムの検討では、次の様なことが明らかになっている。

- ① パソコンを使用したデータベースシステムを構築することは可能であるが、データベースに関する専門知識が無いユーザが操作可能なシステムにするためには、データベースソフトのプログラミング言語を使用してアプリケーションプログラムを開発し、使いやすい

ユーザインタフェースを作成する必要がある。

- ② パソコンによるデータベースでは、検索効率を上げるためには、専門分野やキーワード等、検索キーとなる特定の項目にそれぞれ1つのフィールドを割り当て、その他の項目については、実データを別ファイルに置くメモ型データとする必要がある。

一方、データベースを構築するに当たって、調査票により収集したデータをコンピュータへ入力する作業を人手で実施する場合には、本データベースのように1名当たりのデータが多い場合にはかなりの経費が必要であり、特に入力作業を外部に委託する場合にはその費用が大きな負担となってくる。

また、データベースの内容については、大学等の理系学部には調査対象を限定しているというものの、極めて専門的かつ広範囲な項目を含んでいること、調査票への記入に当たっては、記入者は手書き、ワープロ文字等自由に記入できるようなフォーマットとしているために、手書き文字を第三者がコンピュータに入力する場合には識字などの点での手戻りも懸念される。このため、当初はパソコン等の市販のリレーショナルデータベースソフトでのシステム構築を想定していたが、スキャナーによる自動入力可能なイメージデータが扱えるデータベースシステムについても、検討対象とすることとした。

イメージデータを併用するデータベースと、通常のテキストデータのデータベースの特徴を表12-1に示す。

表12-1 データベースの特徴

	長 所	短 所	利 用 例
イメージデータの併用	◎スキャナによる自動入力が可能。 ・調査票原本が直接入力される。	・記憶容量が大きい ・検索項目については、別に入力する必要あり ・検索項目が限定される	・切抜き型データベース
テキストデータ	・すべてのデータを検索可能にできる（自由度が大）	・データは手で入力 ・ソフトウェアへの依存度が大	・新聞社のデータベース等

パソコン等によりデータベースを構築する場合は、市販のデータベースソフトを利用してアプリケーションプログラムを作成するのが一般的であるが、その操作性については前述の平成元年度に行ったモデルシステムの検討でも明らかなように、テキストデータでも一定の制限がある。ところが、最近、光磁気ディスクシステムが手ごろな価格で入手可能となり、メモリー容量が大きなイメージデータの利用も身近になったために、調査票のデータをイメージデータとしてと、スキャナーで自動的に読み取り、光磁気ディスクに記録することにより、データの人手による入力が軽減される。このために、システム構築の総コストをより経済化させることができる。イメージデータを併用したシステムを採用することとした。

そして、光ファイリングソフトなどの既存のパッケージソフトを利用して、若干のカスタマイズにより必要なシステムの構築が可能であり、しかも低廉な、ハード面では通信機能などシステムの拡張性があるシステムとして、ワークステーションとファイリングソフトを導入することとした。

(1) 調査票の読み取り精度・プリンターの打ち出し精度

システムの価格を低廉化するために、次の様な点について考慮した。

① 調査票のサイズをA4サイズ以下とする。

② スキャナーの読み取り精度とプリンターの打ち出し精度を必要最小限にする。

②について検討した結果、イメージデータが写真や、図形とは異なり、対象が文字であることから、200dpiあれば、現行とほぼ同程度の出力が得られることが明らかになった。

(2) 記録方式

イメージデータの記録方式として、SCSI (Small Computer System Interface) インタフェースの光磁気ディスクを採用することとした。光磁気ディスクのファイル容量は、A4で約1.6万枚の記憶容量があり、約2,000名のデータベースを収容するには十分である。

(3) キーワードの作成

前項のキーワードの検討により、キーワード一覧表の作成機能をソフトウェアに求めることとした。

12.2.4 人材情報システムの概要

(1) ハードウェア

項 目	仕 様 等
C P U	6 8 0 3 0 (20MHz)
処 理 速 度	4 M I P S
メ イ ン メ モ リ	16MB
キ ャ ッ シ ュ	(C P U内臓)
増 設 メ モ リ	8 MB
内 臓 デ ィ ス ク	250 MB
デ ィ ス プ レ イ	17インチモノクロ
ス キ ャ ナ ー	A 4 200dpi (オートフィーダ付)
光磁気ディスク	5.25インチ 594MB
レーザープリンタ	B 4 240dpi

(2) ソフトウェア

操作ボタンを押してメニューを開くと、画面にウィンドウが開いて選択リストやサブメニューが表示されるプルダウンメニュー方式である。

イメージ編集

直線・自由曲線	線幅5種×線種4種
矩型・円・楕円	線種・ハッチング(10種)選択可
文字入力	W n n使用・文字種4種
そ の 他	矩形領域の移動・複写 矩形領域の白黒反転 消しゴム機能
U N D O機能	一つ前の操作のみ

イメージ表示

表示切り替え	フル画面, 1/1, 1/4, 1/16
ページめくり	1ページずつ(1/4表示のときは4ページずつ)

イメージ（文書）検索

文 書 管 理	キャビネット・フォルダ・文書の順に階層化 （フォルダは4階層まで選択可）
検 索 方 式	絞り込み検索（フォルダの条件設定により実現）
条 件 設 定	フォルダ・文書カードにそれぞれテキストデータで 入力（最大半角32文字，全角16文字） 完全一致・部分一致・前方一致による検索 日付・数値は＝，＜，＞，≤，≥による範囲設定
一覧検索機能	フォルダ・文書の検索条件一覧出力

文書編集

ペ ー ジ 操 作	1文書内でのページ削除・複写・入れ替え・分割可 複数文書間のページ入れ替え・結合可
-----------	--

(3) イメージ検索

① 文書管理

文書管理については，一般的なファイル管理の要領で，キャビネットを定義し，引出しを定義した後に文書を作成する。1文書に1枚の整理カードが付き，1文書には複数のページを含むことができる。

本システムでは，個々の調査票（文書）に1枚の整理カードが付き，下図のように，8項目の条件設定ができる。そのうち，4項目の名前，フリガナ，日付，メモ欄は条件が固定されており，4項目が自由に設定できる。属性は文字列，日付，数値が可能である。調査票の項目から，次図のように条件を割り付けることとした。

文書カードの条件設定（1～4は条件固定，5～8は自由に設定）

- | | | |
|-------|--|-------------------|
| 1 | <input type="text" value="九州太郎+キュウシュウタロウ"/> | 名前，フリガナ |
| 2 | <input type="text" value="u0069s01e23b50"/> | 大学，学部，指導経験，生年（西暦） |
| 3 | <input type="text" value="91/3/1"/> | 入力日付（自動入力） |
| 4 | <input type="text"/> | 予備枠 |
| <hr/> | | |
| 5 | <input type="text" value="+442+443+461+"/> | 研究分野 |
| 6 | <input type="text" value="k1234p1235y1236t1297k1238"/> | テクニカルキーワード1 |
| 7 | <input type="text" value="k1234p1235y1236t1297k1238"/> | テクニカルキーワード2 |
| 8 | <input type="text" value="k1234p1235y1236t1297k1238"/> | テクニカルキーワード3 |
- 半角32文字（全角16文字）

② フォルダ作成

絞り込み検索については、フォルダにより行う。

フォルダについては分類的な使い方と、検索的な使い方ができる。分類的な使い方の場合は、4段階まで階層的に指定することができる。

検索的な使い方では、メニュー画面により検索項目を指定する。

テクニカルキーワードによる検索では、完全一致・部分一致・前方一致による検索が可能であるために、キーワードに同一の単語が含まれている場合は検索が可能である。

で始まる	前方一致	以上	$\leq$	以下	$\geq$
を含む	部分一致	より大きい	$<$	より小さい	$>$
と等しい	完全一致	等しい	$=$		

また、検索効率を良くするためには、キーワードの体系化が必要である。前述のキーワードの作成手順2を本システムで行うには、パッケージソフトウェアにその機能がないために、カスタマイズする際にテクニカルキーワードのソート機能を付加することとした。

問題は、同義語、類義語の検索の場合で、検索効率を上げるためにはシソーラスを整備する、同義語、類義語検索機能を付加する等を検討する必要がある。

一方、検索性能については、システムを運用していく中から明らかになってくる面も想定される。

この点については、技術相談員が本システムを実際に運用していきながら、検討することが望ましいと考えられる。

③ 一覧検索機能

フォルダ一覧表、文書一覧表、文書の印刷が可能である。

12.3 今後の課題

- (1) 九州地域の情報化を推進するためには、個人情報保護に留意しつつ、データベースの流通を図り、技術相談・技術協力・共同研究などの活動を更に活性化させていくことが大切であるが、具体的には

- ① 地域情報センターとのネットワーク化を図ることにより、九州地域の産業技術の発展に

寄与することが期待され、その中核的なデータベースの一つが人材データベースとなることから、人材データベースを相互に利用できる機能を検討、開発する必要がある。

② 通商産業省等で調査が実施されている「九州北部研究学園都市構想」や「九州アジア研究学園ゾーン構想」がネットワーク型を指向していることから、人材データベースの活用が重要視されている。

③ 九州地域の6つのテクノポリス地域相互間の交流を促進するために「九州テクノネットワーク構想」が検討されており、その中で人材データベースの必要性が指摘されている。

以上から今回作成した人材データベースを管理運用する(財)九州産業技術センターにおいて「データベース運用要領」を作成するとともに、これらに対応できるよう組織、体制の整備を図る必要がある。

(2) 今回は九州地域の大学研究者等を短期間でデータベース化したこともあり、調査票の回収率が、国立大学の工学部では80%の高率となったものの、全体として約53%であり、更に調査票の拡充を図るとともに公設試や企業等の技術者、研究者についてもデータベース化するとともに、収録範囲も拡大し、データベースを拡充していく必要がある。

(3) 今後必要とされる経費は上記(2)のほか、人材情報の提供のための費用として、230万円/年(設備費、データ入力費など)、データベースの更新のための費用として110万円/年(3年ごとに更新する場合)合計340万円程度の経費が毎年必要となり、人材データベース事業展開に当たり平成3年度以降の予算措置及び人員配置等について、検討する必要がある。

また、データベースシステムの構築をより効率的にするため原稿読み取りの完全自動化等を検討する必要がある。

13 海外向け国内先端技術分野中堅企業情報
英文データベース構築

コムラインインターナショナル株式会社

13. 海外向け国内先端技術分野中堅企業情報英文データベース構築

13.1 概 要

13.1.1 目 的

日本で経済・産業情報を英文で過去4年にわたりDialog, BRS, DataStar等のネットワークを通じビジネス情報ファイルを通して提供してきたコムライン社の経験で、今海外のデータベース利用者が日本から欲しい情報としてよく耳にするものの一つは、先端技術をもつ日本の中堅企業に関するデータである。

日本の企業情報は東証一部、二部に上場している企業の場合は、さまざまなソースから既に情報の入手が可能であるが、中堅以下の企業情報は、高価につく個別調査（信用調査等）を除いては、海外の企業にとって非常に情報の入手が困難である。このことは、意図的ではないにせよ、日本から海外への情報提供システムの不備と指摘されてもやむを得ないところである。

本データベースの構築は、こうした海外の日本情報のニーズの中でも特に企業情報についてのニーズに着目し、海外の利用者の立場に立った先端技術分野を中心とする日本の中堅企業情報英文データベースを需要に対応して提供するものである。また構築された企業情報データベースは、実用的なデータベースとして、海外の企業が容易にアクセスできるように、国内・海外のデータベース業者を通して積極的に流通を図ることを目的としている。

13.1.2 構築内容

本データベースでは、日本の中堅クラスの企業情報を収集し、英文でのデータベース化を図るが、作成したデータベースが日本語ではなく英語ということもあり、データベース構築上の効率化を考慮に入れ、ただ単に企業情報をデータベース化したのではなく、ある程度、産業分野別に絞った企業データベースの構築を目指した。収録の企業を産業別に分けたことによって将来的なデータベースの拡張・充実を図ることが可能となるであろう。

本企業情報データベースを構築するに当たって、以下の項目を満たしている企業を対象としてデータベースの編集・構築をした。

- ・会社の規模としては中堅企業やたとえ小企業でも先端的技術分野に係わるものなど
- ※通常的手段では情報を得にくい部分に特に重点を置く

- ・話題性の高い企業

※主な判断基準としては、過去2年以内に国内の一般紙、業界紙などに企業紹介か、その企業の扱っている商品・製品・サービスについてなんらかの形で紹介・掲載されているということを目安にし、こうした企業をできるだけ含めるようにした。

13.1.3 収録内容

収録の業種は、日本の産業の中でも世界的規模で活躍のめざましい業種で、いわゆる知識集約的産業とした。業種は以下のとおりである。

- ・バイオテクノロジー関連
- ・製薬・医療機器関連
- ・化学薬品関連
- ・新素材関連

※データベースに収録した企業は日本の企業が中心であるが、外資系企業の日本子会社も収録した。

データベースの収録内容は、ただ単に企業名と住所、会社役員名の収集収録に留まらず、海外の企業が利用するに当たって必要となり得る情報の収録も目指した。データベース収録データの内容構成は以下とした。

- ・英文会社名（機関名）
- ・日本語会社名（ローマ字読み）
- ・所在地
- ・電話番号、ファックス番号
- ・主要な事業の説明文を、60ワード程度で作成
- ・業種分類名・業種分類コード・海外での使用に対応するためS I Cコード（米国政府の標準産業分類コード）を使用し各企業に付加した
- ・設立年月日
- ・資本金
- ・社員数
- ・関連会社（親会社、子会社、出資者、所轄機関、関連機関）
- ・代表者名
- ・海外担当者名（役職）
- ・取引銀行

- ・過去3年間の売上規模
- ・データ更新日
- ・当該企業関連記事の紹介（記事タイトル、掲載日、掲載紙）

13.1.4 実施体制

企業情報データベースに収録した企業のデータは基本的にすべてコムライン社の報道部が担当した。

(1) 企業情報収集・編集

コムラインインターナショナル株式会社

・報道部

企業データ収集業務 3名

・編集部

データ英文化・インデックス業務 3名

(2) パーソナルコンピュータ用データベース検索システム作成

コムラインインターナショナル株式会社

・データベース部

検索システム開発 1名

13.1.5 編集手順・方法

日々、日本の経済・産業ニュースをモニターしている当社報道部との協力によって前述の要求項目を満たす企業を探し、英文記事を作成する日常の作業と平行して企業情報のデータベースを作成した。

コムライン社の報道部は、毎日の記事編集において日本の産業情報をモニターし、最先端の研究開発や話題性の高い企業を記事として紹介しているので、企業情報収集にはコムライン社の中でも最適の部署であると考えられた。また、コムライン社の報道部が企業情報の収集に加わることによってデータ収集時にコムラインの経済・産業記事を添えて企業に送るなどして、取材された企業からの協力も得られやすいという利点があった。

今後、企業データ特に関連記事の蓄積・更新は当社通常業務としてパソコン上で図り、更新する各企業のデータは毎年1回とする。

13.2 検討（実施）結果

13.2.1 予想される効果

本データベースによって構築された企業データベースによって期待される効果は以下のとおりである。

- ・(財)データベース振興センター（D P C）の委託事業として開始した本企業データベース事業は、民間レベルでの中堅規模の企業を収集したデータベース構築に弾みがつき、日本国内で現在までにまだ英文化されていない企業情報や信用情報などの情報サービスの英文化、データベース化をうながし国際的な流通を促進することになる。
- ・海外のデータベース利用者、例えばジョイントベンチャーのパートナーを探す企業あるいは有望な投資先を探す投資家、証券会社等を中心に幅広い利用層が見込まれる。利用の形態としては、パーソナルコンピュータ上のデータベースとして利用が望める他、国内・海外のオンラインデータベース上でのサービス展開が考えられる。
- ・データの利用頻度については、最近の日本情報についての需要から予想するとかなり高いものとなるであろう。利用の用途としては、日本の産業情報をさまざまなデータベースで検索した後や、一般的な取引業務上必要とする日本の企業情報のアクセスのために利用が見込まれる。
- ・作成した本企業データは日本の先端技術分野中堅企業のデータのごく一部のみであるため、継続して追加編集が望まれる。最終的には3万社程度の企業データベースの構築を3年以内に目指す。作成された本データベースは最終的規模の約10分の1であるが、収録の対象となる企業は海外でも頻繁にアクセスされる分野の企業であり、データベースサービスとして初年度からビジネスベースで成立しやすい。

13.2.2 国内のデータベース

オンラインデータベース化した場合、国内ではコムライン社が直接提供しているCOM-NE Tオンラインデータベースのユーザ約300社を含め、COM-NE Tのゲートウェイ先であるエヌ・アイ・エフ社提供のN I F T Y-Serve の利用者約10万人の利用が可能となる。COM-NE Tのユーザはそのほとんどが外資系の利用者か外国からのアクセスであるが、N I F T Y-Serve の場合は、10万人の国内ユーザと、米国からは世界最大のパソコンネットワーク CompuServe の利用者からのアクセスが同時に可能となる。また他の国内DBに対するゲートウェイが計画されており、数年以内にかかなりの利用者が見込ま

れる。

13.2.3 海外のデータベース／CD-ROM出版社

海外のデータベースネットワークとしては、現在コムライン社が既に記事情報の提供をしているDialog、BRS、DataStarを始め、Textline等のネットワークに対してのデータの提供が考えられる。またCD-ROM化や出版物としての可能性も高く、委託先／編集著者であるコムライン社が多方面に交渉を開始している。

13.3 今後の課題

今回の英文企業データベース作成プロジェクトにより当社がデータベース化できたのはバイオインダストリー、ケミカル分野の企業約2,300社である。要した人員はデータ収集要員3名、英文化作業兼データ入力要員3名、データベースプログラム担当要員1名という当初考えていたよりは手間と時間のかかる作業であった。

しかし、今回なんとか完成にこぎつけ一段落ついたことにより、データ収集からデータベース完成までの一連の作業手順を当社に定着させることができたことは大きな成果であったといえる。

今後は引続き収録企業数を拡大すると同時に収録企業データの更新作業を行っていく予定である。対象とする企業は今回手のまわらなかった分野（エレクトロニクス、通信、コンピュータ、機械など）に広げることを当面の目標としている。

また、今回完成した2,300社については当社が既にゲートウェイ接続を行っている海外のライター、DataStar（ヨーロッパ最大手のデータベースサービス）等とのデータベースネットワークとデータ提供契約を積極的に推し進め海外からのアクセスを容易にし、現在高まりつつある海外で日本企業の情報が得にくいとの声に対しての日本国内からの対応努力として示していく計画である。

今回取り上げた様なテーマは有用なものでありながら初期投資にかなりの金額負担があり、もし委託プロジェクトとして認められていなければ当社一社では踏み切ることのできないものであった。幸い財団法人データベース振興センター委託プロジェクトとして中核となる部分が完成できたことは非常に意義深いものがあり、当社としては、今後当該データベースの更なる改善と拡張を図りながら日本企業の国際交流促進の一助となるような充実したものとしていきたい。

14 海外規格(ソ連邦国家規格)データベース の整備

日本電子計算株式会社

14. 海外規格（ソ連邦国家規格）データベースの整備

14.1 概 要

14.1.1 目 的

規格情報は各種の製品の安全性、互換性、一定の性能などを確保するとともに、品質の向上及びコスト削減を目的とした規格・基準に関する情報である。コンピュータのめざましい進歩により、規格情報のデータベース化のニーズが高まるとともに、各国の規格情報の流通は国際貿易、技術革新の進歩の面からますます重要となってきた。

このような状況下において、最近のソ連邦・東欧圏の活発な経済活動に即した規格情報のデータベースの構築と整備が急務である。

今回、とりわけ入手が困難とされるソ連邦国家規格（GOST）の普及を目的に、海外規格データベースのプロトタイプの構築と整備を実施する。

14.1.2 実施内容

(1) 情報収集

① 現状調査

GOSTの作成要領、入手方法、問題点などを調査。

② 関連情報の収集

日本規格協会にある資料及び商用データベースを使った文献検索などでGOST関連の情報を収集。

(2) データベース

① システムの検討

規格情報の検索方法、提供方法及びシステムの機能について、システム検討、分析。

② 項目の検討

GOSTのデータベースに必要な項目を検討。

(3) データの整備

① データ作成方法の検討

GOSTの規格票からデータベースに効率よく取り込むために、必要データの取り出し方法を検討。

② データの作成

前項①に基づき、データを作成。

(4) データベースシステムの作成

① キーワードの検討

GOSTを検索するために最適なキーワードをどのような形で与えるかを検討。

② システムの作成

GOSTを検索・出力するためのシステムを作成。

14.2 規格票の入手と評価

14.2.1 規格票入手の現状・問題点

GOSTは強制規格であるにも係わらず、日本でその情報を入手することが難しい。日本では最新の規格票を保管しているのは唯一、財団法人日本規格協会（JSA）の海外規格ライブラリー（東京）だけだからである。

しかし、規格番号による問い合わせならJSAで対応できるが、テーマなどによる問い合わせにはJSAでは対応できない。なぜなら、GOSTには最新の一覧表はなく、規格票そのものしかないからである。このため、テーマなどによる検索の場合は利用者は直接JSAの海外規格ライブラリーに出向いて規格票を調べなければならない。ところが、規格票を一つ一つ調べるのは大変な上に、地方の利用者は簡単に海外規格ライブラリーに出向けないという問題がある。

14.2.2 整備の方針

日本のどこからでも必要なときに誰でもすぐに簡単に調べることができ、求める規格票をできるだけ早く入手できるようにする。

(1) 規格番号の検索

JSAに一番多い問い合わせである。規格番号を入力するとその規格の概要が分かるようにする。また、分かっている規格番号が不完全でもある程度検索できるようにする。

(2) 主題検索

規格の内容から検索できるようにする。

(3) 規格票の即時入手

検索した規格の規格票を即座に入手できるようにする。

14.3 データベースの内容

14.3.1 必要項目

規格票がデータのすべてとなるため、原則として規格票の項目を必要項目とする。ただし、ロシア語で記述された部分は文字が出力できないだけでなく、一般に理解できる人は少ないため、英語、数学、記号の部分だけをデータとする。また、図の部分はデータの入力方法の違いなどから今回は見合わせることにする。

14.3.2 キーワード

誰もが簡単に検索できるようにすることを念頭においてキーワードの付け方を検討する。

(1) 自然語キーワード

内容に即したキーワードを付けることは重要なことであるが、人が規格票を読んで最適なキーワードを付ける形をとると処理時間が非常にかかり、少しでも早く情報が欲しいという利用者の要求に応えられない。また、規格票がロシア語で記述されているため、読んで内容を理解できる人が少ないこともあり、今回は人手を介さないでキーワードを付けることにする。

(2) キーワード切り出し方の単純化

自動的にキーワードを付る場合、データの中に含まれているハイフンやスラッシュなどの特殊文字をどのように扱うかが問題になる。それらの特殊文字が重要な意味をもつ場合もあるかもしれないが、誰もが簡単に使えるように規則を簡単にして「空白又は特殊文字でキーワードを切り出すことにし、原則として特殊文字はキーワードに含めない」ことにする。

(3) 規格番号検索に適したキーワード

規格番号が正確に分からない場合など、規格番号の一覧が見れるようなキーワードも追加する。

14.4 検索システムの機能

14.4.1 検索機能

1 単語又は複合語の完全一致検索のほかに、前方一致、後方一致、前後一致、中間一致検索もできるようにする。また、項目を限定して検索できるようにする。

検索条件を組み合わせる場合は論理演算子（論理積，論理和，論理否定）を使う。

14.4.2 出力機能

全項目を単に出力するだけでなく，タイトル一覧表など表形式の出力タイプも用意する。

出力時に分類番号順などで並べ替えて見やすくできるような並べ替え機能を用意する。

また，通常はオンライン出力で十分であるが，大量出力やSDI出力のときにホストコンピュータで出力できるオンライン出力機能を備える。

14.4.3 検索補助機能

検索式を保存する機能，保存検索式をいつでも自由に呼び出して実行する機能，キーワードの一覧表示をする機能などを用意する。

14.4.4 SDI機能

あるテーマについて常に最新情報が欲しい場合，自動的に最新情報が送られてくれば非常に便利である。そこで，それができるように検索式を登録できるようにする。

14.4.5 オーダーエントリー

検索した結果を基にして，オンラインで利用している端末から直接JSAに必要な規格票を注文できるようにする。JSAでは毎日注文結果を見て，注文があれば大至急規格票を発注者に送付する。

この機能はオンライン検索のコマンドの一つとした方が使いやすいと思えるが，今回は簡単のために検索システムと切り離して作成することにした。

14.5 データベースの作成

14.5.1 データの作成

データの入力として「規格票の転記シート」を作り，一つ一つ規格票から必要項目を転記シートに転記して，それをパンチする方法を採った。データのチェックはパンチアップしたデータをホストコンピュータで行い，誤りがあった場合，修正用紙でデータを訂正し，再びホストコンピュータでチェックすることとした。

14.5.2 検索システムの構築

14.4で検討した検索システムの機能を実現するシステムを構築した。

14.5.3 データベースの作成及びテスト

作成したデータをデータベース化し、仕様どおり作動するか、また実用に耐えられるものかなどを検討した。

14.6 今後の課題

14.6.1 ROOTシソーラスによるキーワード

自然語によるキーワードだけでは検索するとき少しでも洩れがないように、考えつくさまざまなキーワードを入力しなければならないが、ISOのROOTシソーラスに沿ってキーワードを付けると洩れの少ない検索となる。

しかし、人手を介するとデータベースの迅速性が失われてしまうので、規格票作成時にROOTシソーラスによるキーワードを記載してGOSTの普及を図るようソ連邦に働きかける必要がある。

14.6.2 データベースの日本語化

誰でも簡単に利用できるようにするためには、日本語で検索できるようにすることも重要である。完全な形で日本語に翻訳するにはかなりの時間と労力が必要となる。そこで、迅速性に重点を置いて機械翻訳で日本語化し、キーワードの充実を図る必要がある。

14.6.3 フルテキストの提供

規格票は早急な入手が求められる。データベースがフルテキストなら、オーダーエントリーする必要もなく、すぐその場で規格票の内容を見ることができる長所がある。

しかし、図表が扱えない場合はフルテキスト提供のメリットはあまりないことになってしまうので、技術面、運用面などをよく考慮して、オンラインだけでなく他の媒体を含めてよく検討する必要がある。

14.6.4 データ作成の機械化

データの作成を転記・パンチする方法では作成時間がかかるだけでなく、データに誤りが生じやすい。そこで、OCRによる規格票の読み取りを行うなどデータの作成部分の機械化を図る必要がある。

15 政府開発援助(ODA)に関する データベースの構築調査

財団法人 日本国際協力システム

15. 政府開発援助（ODA）に関するデータベースの構築調査

15.1 目 的

わが国の政府開発援助（ODA：資料編1参照）は、1977年の第一次中期目標の設定以来着実に拡大しており、1989年における援助実績は総額（支出純額ベース）で89.6億ドル（1兆2,358億円）となり、援助供与国中期第一位を占めるに至った。

こうしたわが国の政府開発援助事業の実施状況、援助実績等は、各種の資料、報告書等にとめられ、また主要な実施機関の事業実績について従来からも年報等の形で公表されており、これらの文献情報も広い意味で一種のデータベースといえよう。しかしながら、関係各機関・各団体が個別に保有している援助実施情報や途上国に関する種々の基本情報についてみると、現状においては必ずしも相互利用が十分に行われているとはいえず、各機関ごとの利用が中心となっている。したがって、これらの一元的利用体制は未だ整備されていない状況にあるといえよう。

近年における開発途上国からのわが国に対する援助要請は多様化しつつあり、技術移転等の内容も高度化している状況にある。今後、わが国の政府開発援助をより一層効果的、効率的に実施していくためには、適切なデータベースを編成し、関連情報の整備と相互利用を促進することが重要な課題である。

当財団としては、本件データベース構築調査に当たり関係機関における、コンピュータを活用した情報の整備と相互利用状況の把握を念頭に置き、外務省、国際協力事業団（JICA）を中心とする、わが国の政府開発援助関係機関におけるシステムの概要調査を実施し、その利用状況を把握することとした。この結果、総合的かつ大規模なデータベースシステムの編成については関係省庁、国際協力事業団が中心となってこれを行うことが適当であり、当財団としては、当面の業務処理に中心を置き、最も優先度が高くかつ、情報処理システムの構築効果が大きいと考えられる部分からシステム編成を行うことが効果的であるとの結論をえた結果、二国間贈与事業のうち資機材供与事業に係わる情報の整備を図り、業務情報データベースを構築するための基本構想を策定することとした。

15.2 政府開発援助（二国間贈与）に関する

データベースネットワークシステム

本章においては、まず政府開発援助（二国間贈与）に関するデータベースネットワークシステムに関して、外務省、国際協力事業団を中心に実施した政府開発援助関係機関の関連情報の利用状況、システム化の実態調査を基に、その相互利用の可能性、意義を分析した上で、対象となるシステムの全体像を提案し、具体的なデータベースシステムの構築イメージを概観している。

現在国際協力事業団等の関係機関においては固有の情報システムを構築すべく検討中あるいはシステムの開発中のところも多く、したがって一部機関を除き、将来の情報システム像のうち国際協力事業団やその他の機関、団体の多くは、今後本格的なシステム編成に着手すべく計画中の段階にあることから、本データベース構築に当たっては、これらの関係各機関の今後の動向を把握し、システムの整合性を常に考慮し、調整を図っていくことが重要である。

データベースネットワークシステムの基本段階として、今回の調査に基づくシステム化コンセプト及びシステム構成要素を述べると以下のとおりとなる。

15.2.1 システム化コンセプト

これらのシステムの構築に当たってのコンセプトとしては、以下の点が挙げられよう。

- ① 事業実施の効率化、的確化
- ② 事業実施に伴う情報の総合的、一元的把握と関係機関間における相互利用の促進
- ③ 事業の分野・部門・事業形態別／地域別／国別管理と実施状況の把握
- ④ 開発途上国に対する技術移転に関する情報の蓄積と利用
- ⑤ 事業実施に伴う計画、課題、問題点、対処に当たっての的確な情報の提供による事業実施体制の強化
- ⑥ 情報伝達機能の大幅な強化
- ⑦ 海外事務所、プロジェクトサイト、派遣専門家、調査団、協力隊員、研修員に対する技術情報の提供、連絡支援、情報交換
- ⑧ 外務省等の援助政策策定に当たっての実施情報の提供
- ⑨ 他の援助実施機関による事業実施に当たっての効果的な事業調整と必要情報の提供、相互利用
- ⑩ 国際機関、国際開発金融機関、他の援助供与国の援助動向、実績の把握

- ⑪ 開発途上国の技術水準、技術開発、援助受入機関のニーズ等、相手国側の実態の把握、支援強化

15.2.2 システム要素

本項においては、調査を通じてえられた意見・要望を基に、データベースシステム像をイメージした（図15-1）。ただし、国際協力事業団等の関係各機関、団体のシステム対象業務の内容及び将来計画の詳細については把握は困難であるが、本基本構想の策定に当たり必要な部分についてはそれぞれの機関、団体のシステム化に合わせ将来的に調整を行っていくこととする。

システム要素としては、大きく分類すると以下に述べるように(1)プロジェクト系、(2)OA系、(3)サービス系、(4)外部データベース系の4つの要素を設定できるであろう。また、個々の要素については、既にシステム化された稼働している部分と、システム化に当たって今後必要となる要素とを検討した。

なお、当財団によるデータベースシステムは、当面開発の中心を効果的なプロキュアメントデータベースシステム（機材調達管理）の開発を行う方向で、これらを中心とするネットワークシステムを推進する計画である。

15.2.3 将来への発展形態

ISDN、衛星通信などのネットワーク技術、マルチメディアデータベース（MDB）技術等の進歩及び普及に伴い、近い将来情報通信システムにイメージ、画像、映像処理を取り入れることが可能となる。一方、人工知能の分野では、認識技術、エキスパートシステム、自然言語処理、機械翻訳等の技術開発によって、より使い易いコンピュータ・端末機が開発されるとみられる。

図15-2に、システムの発展形態を示す。

(1) 第一期 ……………（90年代前半）

関係各機関ごとにそれぞれ個別のデータベース化が推進され、事業実施上関連する機関との間で、LANを構築し業務処理の機械化を行うとともに、情報の蓄積と一層のOA化を図り事務の効率化・省力化を実現する。資機材データベースについては、国際協力事業団のシステムの進捗に合わせ、当初の段階より接続し一体的なシステムとすべく調整する。

(2) 第二期 ……………（90年代後半）

第二期においては、第一期の個別LANを相互にWANで結び、広域化を推進する。ま

た、マルチメディアデータベース（MDB）、ISDNの利用により画像処理技術の導入を図る。

- ① 広域ネットワーク化により、各関連機関のデータの共有化を図り、適正でかつ効率よい事業の展開を図る。
- ② 地域別／国別事業実施に関する情報を、よりの確な状況で把握し、その地域により一層適切な協力を実施することが可能となる。
- ③ 画像処理技術の導入により、製品のイメージ立体表示及び回転表示が可能となり、アタッチメントの選定、途上国の利用者に分かりやすい保守マニュアル、操作マニュアルの製作等に際して利用が可能である。
- ④ 音声技術の利用により、電話等を利用したの照会、機械性能の確認、ファクスによる故障箇所の修理・操作指導も可能となろう。

(3) 第三期 …………… (21世紀)

人工知能技術の利用により、情報システムの機能の向上・高度化を推進するとともに、衛星通信による国際間ネットワークの構築、広帯域ISDNの利用及び映像処理を組み合わせ、

- ① プロジェクトの活動状況記録
- ② 資機材の利用状況記録
- ③ 資機材の利用方法の解説、故障箇所の修復
- ④ 途上国に対する関連基礎情報、実績等の提供
- ⑤ テレビ会議、打合わせ
- ⑥ 開発途上国に対する協力情報の蓄積、総合管理と利用等に役立てる。

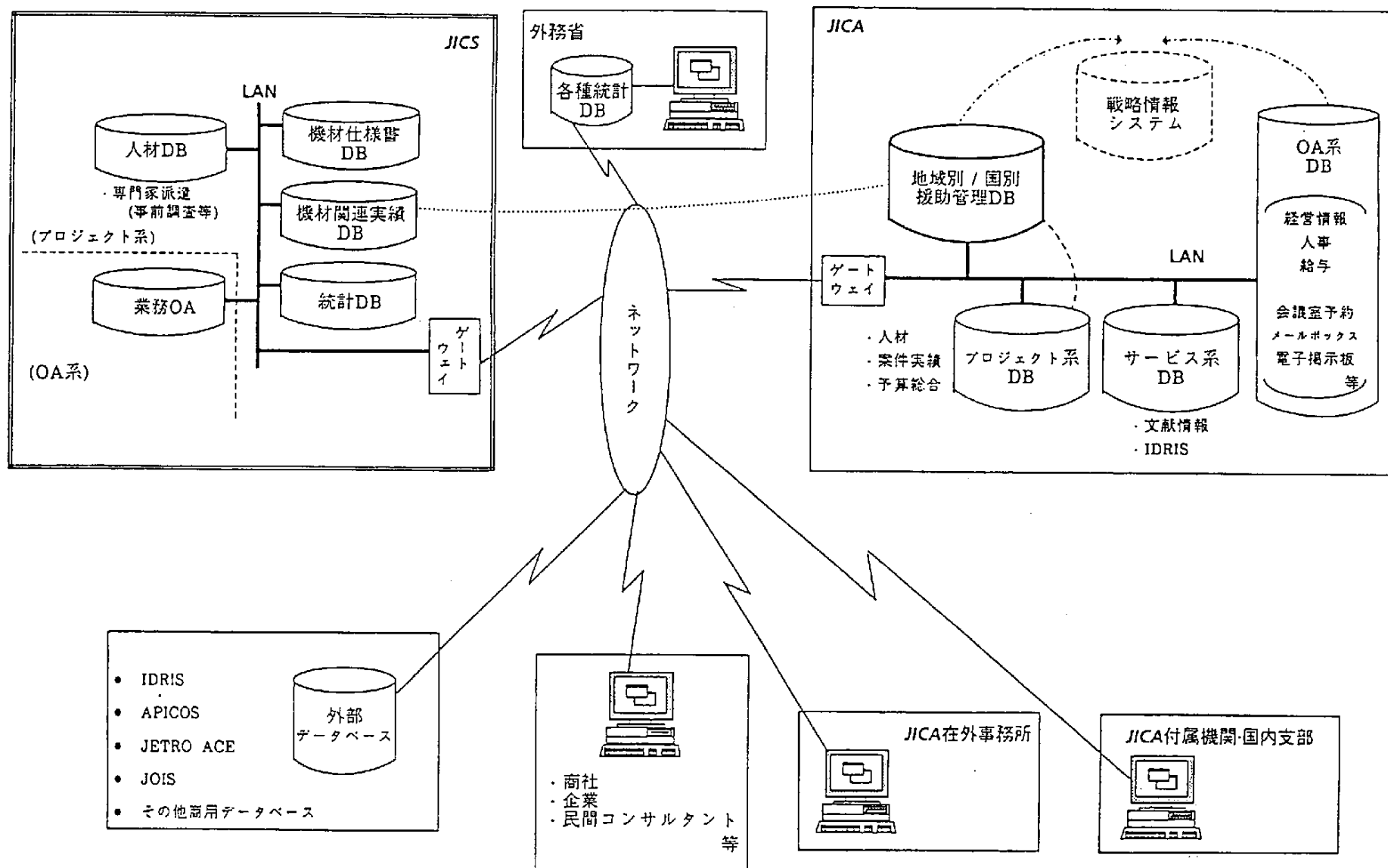


図15-1 政府開発援助（二国間贈与）関連データベースネットワークシステム

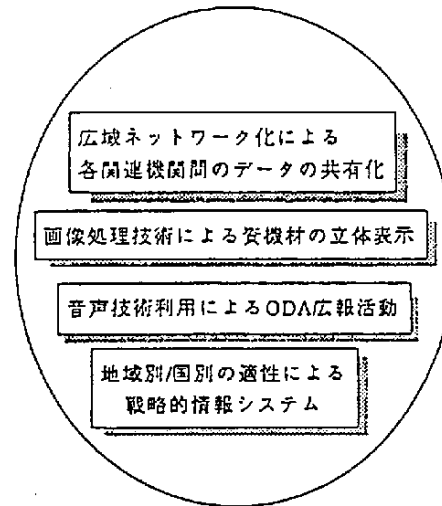
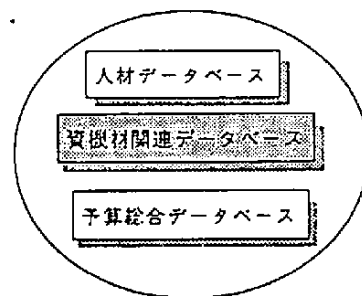
ネットワーク化

個別システム

個別データベースの完成

データベースのネットワーク化
国際協力事業SISの完成

国際協力事業SISの高度化



発 展	第一期(90年代前半)	第二期(90年代後半)	第三期(21世紀)
ネットワーク技術	インハウス LAN	ISDN WAN	ISDN広帯域化 衛星通信
マルチメディア技術	RDB	MDB(マルチメディアデータベース) 画像処理技術 ・CAD・デジタルマッピング	映像技術 ・スーパーキャプテン ・テレビ会議
その他	暗号化技術		人工知能技術 ・ニューロコンピュータの利用 ・自然言語処理

図15-2 国際協力事業の拡充に当たってのシステムの発展形態

15.3 資機材データベースシステム

本章では、第1章で述べた政府開発援助（二国間贈与事業）に関するデータベースネットワークシステムの将来像及び段階的なシステムの構築構想並びに資機材情報に関するヒアリング調査結果を受けて、当面最もシステム化が急がれ、それによる効果が非常に大きいと見込まれる資機材供与事業に関するデータベース（資機材データベースシステム（図15-1の二重線及び図15-2の第一期の網掛け部分））の基本構想について述べる。

15.3.1 資機材関連データの現状と課題

資機材供与事業における供与機材関連の情報に限定しても、現在は多数の機関とその部署が係わっており、それぞれ個別にパーソナルコンピュータ等の利用による業務処理を行っている。

また、調査を実施した範囲では、開発途上国に対し過去に供与した資機材に関する詳細かつ系統的な情報は、対象情報が膨大になることから十分に整備されている状況ではないことから、資機材のアフターケア、フォローアップを行う際に情報の収集、整理、対応策の策定に当たり、古い供与機材は仕様等の把握が困難となるケースも一部にみられ、部品の供給、メンテナンス、修理等に当たり支障となっている。

近年、被援助国からの要請は広範で多岐にわたり、機材の種別、内容等も高度化してきており、要請を充足する機器仕様や機材内容の分析、資料収集に多大の労力を要している。また、供与機材の保守、部品、消耗品等の入手、仕様書、製造企業、型式、価格、契約状況等の管理、情報の蓄積、操作・保守マニュアル等の整備、第三国調達の実施に当たり、機材情報の収集、現地代理店の活用等の資機材供与事業を効果的、効率的に実施する上において、この資機材情報のデータベースを構築することは急務といえよう。

15.3.2 システム化の目的

(1) 資機材仕様情報の一元的管理

資機材仕様等に関する情報を一元的に管理することにより、これらの情報を職員単位に保有する等の情報の二重保有や管理を防止し、併せて最新情報を登録し提供することが可能となる。情報の維持管理については、メーカー等からフロッピーディスク（FD）等による情報提供を受けることができれば更に効果的である。

(2) 統計処理の充実

実績データベースを基に統計処理を行い、必要な統計情報をタイムリーに提供できるようにすることで、業務運営に当たっての適切な管理情報の把握ができる。

また、過去の実績等の蓄積・分析により、新しい案件の実施やフォローアップ／アフターケアに際し、国別／案件別／プロジェクト別に、適正かつ有効な情報を迅速に提供することが可能となる。

(3) 関係機関に対する情報ネットワーク

蓄積された情報は、業務の円滑な実施を行うため、関係機関を中心に有効に活用できるようにするものとする。ただし、個人情報等取り扱う情報の内容によってはその保全に十分配慮する必要がある。

(4) 事務処理の効率化・省力化

各職員がコンピュータへの入力を日常業務とは別個に行うのではなく、パソコン、ワープロ等を利用した事務処理の過程で、コンピュータへの情報蓄積を行い、かつその情報を必要とする部署が相互利用できるようにシステム化を図り、併せて帳票の自動作成等による事務処理の省力化を図る。

① 実績情報の有効利用及び資機材仕様情報のデータベース化により事務処理の効率化を図る。

② 案件のステータス管理を行うことで、案件の進捗状況が即座に把握できるとともに、各部門からの入力に対して、ステータスに応じた正確な入力を可能とする。

15.3.3 期待される効果

(1) 効率的なフォローアップ／アフターケア

わが国の二国間贈与事業として実施される資機材供与事業に関する情報をデータベース化することにより、開発途上国に供与した機材の利用状況の把握、並びに供与機材のフォローアップ／アフターケアに関する効率的かつきめ細かな事業実施が可能となる。

(2) データベースの利用促進

わが国の国際的役割の増大に伴い、開発途上国に対する政府開発援助は今後量的に拡大するとともに、その重要性は極めて大きなものとなり、途上国のニーズもますます多様化することが予想される。したがってこれらのニーズの充足に応えるためには、開発途上国の援助受入先はもとより援助供与国における各実施機関並びに国際機関・企業等の間における連携と調整は援助の効果を高める上で不可欠であるといえよう。

データベースの編成並びに利用の促進はかかる観点から極めて効果的であり、特に将来においてネットワークの高度化・広域化を図ることにより、関係機関との情報の共有化が図られることとなれば、これに伴い以下の効果が期待できる。

- (a) 機材供与事業の実施に伴う各種の情報を関係機関に提供することにより、事業の効率的実施が期待できる。
- (b) 供与事業の実施に伴う関係情報を JICA 海外事務所等に提供することにより、より詳細な途上国側のニーズ、要請内容をうるることが可能となる他、派遣専門家が機材を選定する際の事務処理の効率化・省力化を図り、機材供与期間の短縮が実現できる。
- (c) メーカーから磁気データ（又はオンライン）で、機材カタログファイルに必要なデータを提供してもらう等の方法で、データベースの更新を行うことにより、タイムリーな情報の入手及びデータベース維持管理の省力化が可能となる。
- (d) 外務省、JICA から財団法人日本国際協力システム（JICS）における資機材供与案件の進捗状況が随時把握できる。
- (e) 供与機材の故障等の回復に迅速な対応が可能となり、アフターケア、メンテナンス並びに故障箇所の把握により機材の性能上の改善が容易となり、かつ途上国に適した標準仕様書の作成、機器の製作が可能となる。
- (f) 途上国向けのきめ細かな仕様の作成、調達価格設定、マニュアル（保守、操作）の貼付、所要部品の選定、供給、相手国における利用の状況の把握が可能となる。

(3) 効率的な技術移転・迅速な機材調達

途上国に対するわが国機材供与事業に係わる情報を整備することに伴い、効率的な技術移転が実施可能となるとともに、併せて迅速な機材調達が可能となる。

(4) 供与機材の性能向上

本データベースシステムの編成により、次の様な効果が期待される。

- (a) わが国産業界においては蓄積の少ない途上国の技術情報の提供。
- (b) わが国からこれら諸国に供与する機材の性能向上、途上国の気候風土、技術レベル等の特性に合致した適切な仕様の作成が可能となる。
- (c) 機器等の製造や故障箇所等の特定化、傾向の把握に基づく機材の改良、標準化等が促進される。

(5) 業務の精度・質の向上

機材供与事業に係わる業務の実施に当たり、人手に頼っていた部分について、コンピュータ化することにより以下の効果が期待できる。

(a) 数量チェック

入力ミス等を少なくするために、ありえない桁数の入力になされた場合ワーニングを出し、担当職員に注意を促す。

(b) 関連項目間の矛盾チェック

ア. 供与機材の内容と相手国の気候風土との適合性、制約、保守操作等に関する特性のチェックが可能となる。

イ. 各種マニュアル添付の必要性チェック、必要部品の数量チェック

ウ. 機材の発注、契約、納品、検査、輸送に関する一連の書類の出力が可能となる。

エ. 機材購送の進行状況が把握できる。

オ. 据え付け専門家の派遣の必要性、専門家の選考資料の作成。

(c) 対象機材の拡大

ア. 機材仕様書データベースで扱う対象資機材の範囲の拡大を行うことにより、機材供与業務の精度の向上が図れる。

イ. 類似製品（性能、機能）の製作メーカ、発注実績も照会可能となる。

(d) イメージ情報処理

イメージ情報を扱うことにより、機材をビジュアルに見ることができ機材選定を的確かつ効率的に行うことができる。

(e) 画像処理の導入

アタッチメントの選定において、画像処理を行うことにより相手国の気候風土にマッチした最適な選定を可能とする。

(f) 映像処理

機材使用方法、操作、保管体制、利用上の注意、故障修理方法等の解説・機材の色見本、配色等に使用するとともに国際ネットワークの利用により、直接相手国に対し情報の提供も可能となり、きめ細かな機材供与及び技術移転ができる。

15.3.4 システム化の方針

(1) システムの適用範囲

(a) 本システムは、当面（財）日本国際協力システム（JICS）における、資機材供与事業及び関連する業務処理のパーソナルコンピュータの利用を中心とするシステム化を図ることとする。システム化に当たっては、現在、国際協力事業団（JICA）で、検討中の「情報システム基本計画」との整合性を、ソフトウェア面・ハードウェア面両面

において図っていく。

- (b) 一貫した業務処理のシステム化を実現し事務処理の効率化・省力化、精度の向上を図る。
- (c) 業務実施に伴い蓄積した各種の情報を分析・加工・統計処理を行い、関係機関への情報のフィードバックを行い、事務処理の効率化を促進するとともに、供与後のフォローアップ事業の支援等、事業の精度の向上、関連情報の一元的把握・共有化等に寄与する。
- (d) データベースシステムの編成によりの確な業務管理資料の作成とともに経営管理基礎情報の作成を行う。

本システムの将来に向けての構築ステップの基本的考え方を、以下に述べる。

第一期 : J I C SにおけるLANを利用したシステムの実現とともにJ I C Aからのアクセスも可能とする。その他、暗号化の導入によるセキュリティ対策の充実を図る。

第二期 : ネットワークの広域化による各関連機関データベースシステム相互間の接続、イメージ処理の導入、人工知能技術を応用した業務処理の精度向上、対象資機材の拡大を目指す。

第三期以降 : 衛星通信等を利用した国際ネットワーク化を実現し、プロジェクトサイトへの情報提供、映像処理の導入によるプロジェクト記録、教育への適用、資機材使用状況記録等を行っていく。

(2) ハードウェア面の方針

- (a) LANの導入によるJ I C S内のネットワークの整備を図り、資源の有効利用・配線設備の効率化を図るとともに、J I C Aとのオンライン化を検討する。
- (b) 第二期以降のネットワークの広域化、業務の精度向上等を考慮した拡張性のある設備の導入を図る。

(3) ソフトウェア面の方針

- (a) 通信規約は、J I C A計画との整合性を図りながら、異機種間接続を可能とするOS I 国際標準又は業界標準を検討していく。
- (b) 基本ソフトウェアについては、マルチウインドウ・イメージ等の機能をサポート可能なものを検討する。
- (c) データベース管理システムは、操作性のよいリレーショナルデータベースシステムを採用する。

(4) 安全・信頼性の方針

本システムでは、重要情報を取り扱うため、ハード・ソフト両面から万全のセキュリティ対策を検討する。

(5) 移行方針

システムへのスムーズな移行を行うため、移行計画・移行体制の確立、教育・訓練の実施、移行プログラムの作成等を行う。

(6) 運用、研修、保守方針

サービス開始後のシステム運用をスムーズに実施していくために、研修計画、保守体制等について十分検討する。

15.3.5 業務概要

資機材供与業務及び関連業務は、データベースを中心に各業務処理がなされる。各業務とデータベースの関連イメージを、図15-3 業務体系図に示す。

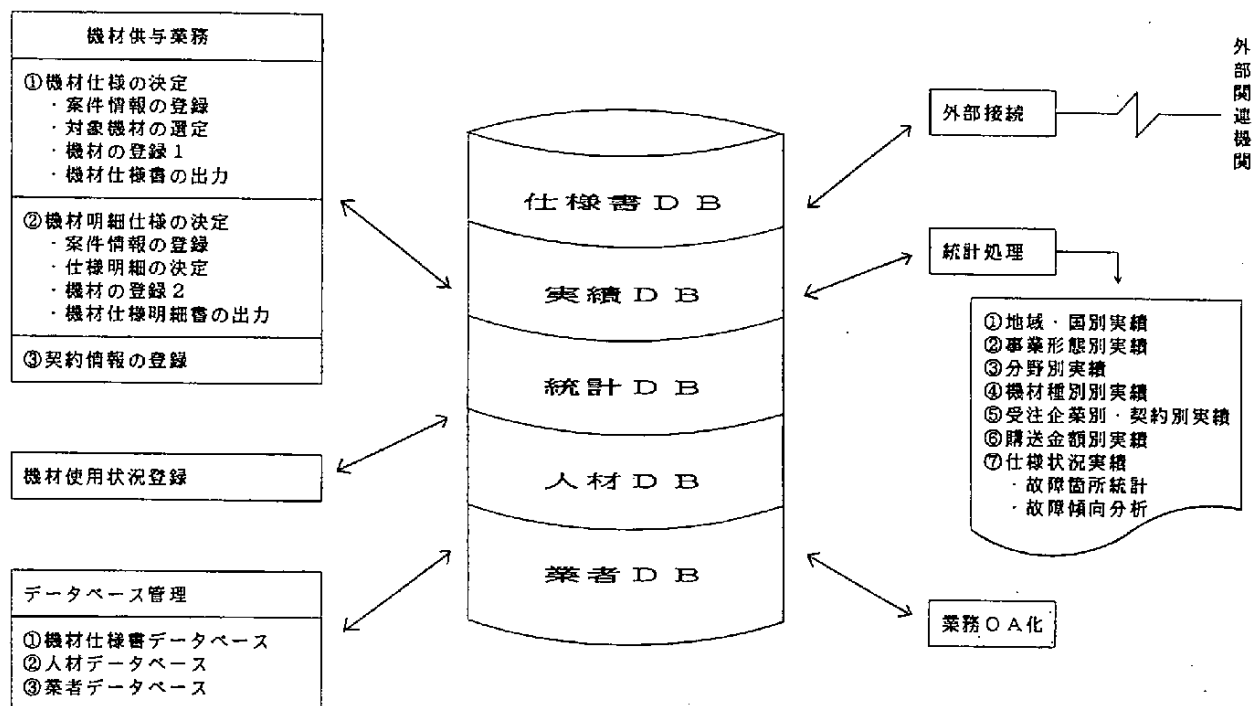


図15-3 業務体系図

15.3.6 データベース

資機材データベースシステムにおける主なデータベースの一覧を表15-1に示す。

表15-1 データベース一覧

No.	データベース名	説 明
1	資機材仕様書データベース (仕様書DB)	メーカーのカatalogを集大成したもので相手国からの要請に基づいて資機材の選定等を行うときに参照する。各資機材のスペック、単価、スペアパーツ、納期等の仕様を登録する。新製品、製造中止等に関する情報の把握も行う。
2	資機材関連実績データベース (実績DB)	案件ごとに管理し、案件No、案件名、相手国名、ステータス、供与機材、各種金額等の情報を登録する。
3	機材関連統計データベース (統計DB)	実績DBを基に作成した、各種統計情報を登録する。作成する統計を以下に示す。 ①地域・国別実績 ②事業形態別実績 ③分野別実績 ④機材種別別実績 ⑤受注企業別・契約別実績 ⑥購送金別実績 ⑦使用状況実績 ・故障箇所統計 ・故障傾向、原因分析、対応状況
4	人材データベース (人材DB)	専門家派遣に係わる人材を登録する。与条件の組み合わせによる、条件検索を可能とする。
5	関係企業データベース (関係企業DB)	資機材関連のメーカー、商社、代理店等の企業を登録する。関係企業コードによるデータベース検索を可能とする。

15.4 今後の検討事項

15.4.1 データベース構築の段階的な実現

本構想案では、大きく分けて3段階の開発ステップを提唱しているが、規模的、コスト的にみて大きいので、それぞれのステップのシステムの構築に際しては、実際には、構築ステップを更に細かく分けて考えていくのが妥当であろう。

また、開発の段階には、作った後の手直し等の手戻りを防ぐ上でも、プロトタイプを作成して、試験的に運用して、システムの妥当性を検討する必要がある。

また、本構想案では、データベース構築と同時に、業務のOA化を図ることを提唱しているが、これは一般に、データベースにとってはデータのメンテナンスが命であり、構築後のデータベースの維持のために、特別の作業が生じないような設計にすることを考慮しなければならない。本システムでは、同時に業務のOA化を図ることによって、通常の業務の流れの中で自然にデータの蓄積、更新ができるようにして、メンテナンスの効率を良くすることを考えている。

15.4.2 データベースのメンテナンス

構築のために多大な労力と資金をつぎ込んでも、データのメンテナンスがタイムリーに行われていないと、年月が経つにつれて利用頻度が激減してしまう。これでは構築した意味が無い。データベースを有効に運用するためには、データのタイムリーな登録、更新、削除、バックアップ等のメンテナンスが肝要である。

データのメンテナンスに関しては、その種類・変更の頻度・寿命に応じ、それぞれに更新時期の検討が必要となるであろう。特に、資機材仕様データベースのデータのメンテナンスについては、定期的な更新のみでなく、随時更新も十分検討する必要がある。メンテナンスの容易性を高めるためのポイントとしては、①通常の業務の流れの中で自然に、データの登録、更新ができること、②マンマシンインタフェースが良いこと、③データ項目が追加された場合に、容易に追加できる設計になっていること等が挙げられる。

また、運用においては専任のシステム管理者を養成する必要がある。

15.4.3 マンマシンインタフェース

データベースを十分に活用するためには、データを最新の状態に保っておく維持管理の他に、操作の容易性、即ちマンマシンインタフェースの良さが一つの鍵になってくる。使い易

い画面の設計，ポップアップメニューやマウスを使った操作のしやすいマンマシンインタフェースを作ることが重要である。

16 専門用語データベースシステムの 機能に関する調査研究

アイ・エヌ・エス株式会社

16. 専門用語データベースシステムの機能に関する調査研究

16.1 背景と目的

わが国には既に大規模な専門用語の情報が蓄積されており、用語活動の盛んなヨーロッパ諸国と比較しても遜色はない。例えば、学協会のレベルに限っても約 300種類の辞典・用語集が発行されており、制定されている専門用語の総数も 100万語を超えている。

しかしながら、これらの情報のほとんどは依然として冊子体によってのみ利用されており、データベース化に関しては不十分な状態にある。データベース化が進んでいない原因の一つとしては、資金不足もさることながら、専門用語データベースの機能や構造に関連する情報の不足を挙げることができる。

専門用語に関する機関やグループ、個人が、専門用語データベースに対してどのような意識をもっているか、また、現在刊行されている専門用語辞典・用語集が、専門用語データベースに収録すべきと考えられる諸要素をどの程度備えているか、といった点についての調査分析を行うことにより、辞典・用語集をデータベース化するに際しての問題点が抽出されよう。また、これは編集者の意識改革を促すものともなろう。

海外、特にヨーロッパにおいては、歴史的にみても、専門用語データベース運用の実績が多く積まれている。このヨーロッパを中心としたデータベース先進諸国の現状を把握することも重要である。現用されている専門用語データベース及びデータバンク個々の機能・構造等についての詳細な分析は、わが国における専門用語データベース構築の際に大いに参考となる。

専門用語データベースを構築する際の用語収集の基礎的技術の一つとして、専門用語の自動抽出が挙げられる。この技術に関してこれまでに行われた研究のレビューは、技術的な面での一つの案内となろう。

データベースに関する情報不足は、以上の諸調査報告によってもかなり補えると思われるが、更に基本的なものとして、専門用語データベースについてのガイドラインを提示し、実際に専門用語データベースの構築を企画、運用するに当たって留意すべき事項を整理しておく必要があるだろう。

この調査研究は、以上の点を主眼に行われたものである。

16.2 実施体制及び実施内容

16.2.1 実施体制

本調査研究は、専門用語研究会（会長：大塚明郎氏）の協力を得て、学識経験者と専門家で構成する「専門用語データベース調査委員会」を設置、この委員会を中心に推進した。海外調査については、TermNet（International Network for Terminology）に委託し、各種機関の協力を得て行った。

16.2.2 実施内容

(1) 国内調査

- ① 学協会等 384の各種機関に対するアンケート調査
- ② わが国で刊行されている専門用語辞典・用語集 167種についての内容分析

(2) 海外調査

- ① 51カ国 625機関に対するアンケート調査
- ② 機関及び団体における専門用語データバンクの調査・分析
- ③ マイクロコンピュータ、ミニコンピュータ上で使用される専門用語データベースの調査・分析

(3) その他

- ① 専門用語の自動抽出方法に関する研究のレビュー
- ② 専門用語データバンクについてのガイドラインの提示

16.3 専門用語データベース化に関する国内の状況

16.3.1 専門用語辞典・用語集の分析

国内 384の各種機関を対象として行ったアンケート調査（回収数69, 回収率17.9%）における、「データベースを作成する場合に、各専門用語（見出し語）のデータ要素として収録すべきものは何か」との設問に対する回答分布は表16-1の様になっている。

表16-1 データベースに収録すべきデータ要素（複数回答）

回 答 数	回 答 数	回 答 数
読み 41	定義 23	下位語 11
同義語 34	関連語 23	分類番号 11
学術用語 29	識別番号 20	用語の使用レベル 9
（学名など）	出典 19	対訳語の等値レベル 7
正綴語 28	発音 15	翻字 6
対訳語 28	異綴語 13	新語・造語・廃語の区別 6
省略形 26	記入年月日 13	信頼度 3
言語名 24	上位語 11	その他 3

これらのデータ要素が、現在冊子体で刊行されている辞典・用語集においてどのように扱われているかを把握するため、167種（社会・人文科学分野30種、自然科学・技術・産業分野137種）の専門用語辞典・用語集についての機能・構造に関する分析を行った。

(1) 専門用語辞典・用語集のタイプによる分類

専門用語辞典・用語集を、用語の解説を主体としているか、用語そのものを収録することを目的としているか（解説はなし）の違いによって分類してみるとき、特徴的にいえることは、用語の収録のみに徹しているものは社会・人文科学分野には1件も存在しなかったことである。このことは社会・人文科学分野においては、用語や概念についての内容解説に重点が置かれており、自然科学・技術・産業分野においては用語のリストそのものも非常に重要視されていることの一つの現れであろう。

(2) 見出し語に対する読みの有無

専門用語データベースでは、見出し語に対する「読み」がデータ要素として強く要請されている。しかし、冊子体の辞典・用語集でみる限り、見出し語が日本語であるもの128件のうち57.8%のものに読みが付与されていない。

(3) 同義語の有無

データベースを検索する側からは、異表記をも含め同義語による検索、更には上位語、下位語、関連語などによる検索の可能なシステムが要求されている。上位語、下位語とい

った階層構造をもったものは、医学、植物学等の分野において分類体系に沿って編集されたものが一部見受けられるが、未だ一般的ではない。

一般に辞典・用語集における同義語の与え方としては、

- ・見出し語と同義語を併記する。
- ・同義語を本項目とは別に直送項目（案内項目）として立項する。
- ・上記2つの方法の併用。

が考えられる。しかし、ここで次の点に注意しなければならない。第一点は、直送項目（案内項目）として立項した場合、必ずしも同義語と対概念・上位語・関連語等との区別がつけられていないケースが多いことである。データベース化されコンピュータで検索するとなると、この区別は厳密になされていなければならない。第二点は、本文解説中での「……ともいう」「……と同義」等の記述は、その努力にも係わらず、コンピュータによる検索を考えると、その機能を果たし得ないということである。

同義語であることが、上記の形式ではっきり示されている例は、わずか約45%に過ぎない。

(4) 対訳語の有無

全167件のうち、対訳語の付与されていないものが25件（15.0%）ある。この25件はすべて見出し語が日本語で、タイプとしては解説型のものに限定されている。更にこれを分野別にみると、社会・人文科学分野では半数のものに対訳語が付与されていないが、自然科学・技術・産業分野においては90%以上のものに何らかの対訳語が付与されている。

16.3.2 専門用語データベース作成の現状

(1) アンケート調査の概要

国内アンケートは、専門用語に対する関心が高いと思われる384機関に対象を絞り、69機関からの回答を得た（回収率17.9%）。回答を寄せられた機関は、学協会、大学、研究所などが多く、少数ではあるが個人からの回答も含まれている。専門領域は、表16-3に示すように多岐にわたっている。

海外アンケートは、51カ国625機関に配布し、28カ国97機関からの回答を得た（回収率15.5%）。

表16-2 回答機関の内訳

	回 答 数 (%)		回 答 数 (%)
学 協 会	29 (42.0%)	産 業 団 体	2 (2.9%)
大 学	11 (15.9%)	教 育 機 関	1 (1.4%)
研 究 機 関	10 (14.5%)	そ の 他	9 (13.0%)
会 社	5 (7.2%)		
任 意 団 体	2 (2.9%)	(計)	69

表16-3 回答機関の専門領域

回 答 数 (%)		回 答 数 (%)	
医 学	14 (20.3%)	産 業	5 (7.2%)
人 文 科 学	12 (17.4%)	社 会	2 (2.9%)
農 学	11 (15.9%)	経 済	1 (1.4%)
工 学	9 (13.0%)	薬 学	1 (1.4%)
理 学	8 (11.6%)	そ の 他	6 (8.7%)

(2) 専門用語辞典・用語集編纂の現状

アンケートに回答した国内の69機関のうち、39機関(56.5%)が専門用語辞典、専門用語集などの編集を経験している。編集した辞典類は41件である。

表16-4 主題領域別にみた辞典類の編纂件数

専 門 領 域	件 数	専 門 領 域	件 数
医 学	11	人 文 科 学	5
農 学	8	産 業	2
理 学	3	社 会	1
工 学	8	そ の 他	3

(3) 専門用語辞典・用語集のデータベース化

専門用語辞典・用語集のデータベース化に関しては、具体的な計画はないとの回答が約70%を占める(表16-5)。日本語のもつ特殊な条件が災いしているとも考えられる。

データベースの利用に関しては、内外の考え方の差は大きい。(表16-6)。

表16-5 データベース化の現状（一部複数回答）

	回 答 数 (%)
作成済み	6 (8.7%)
作成中	8 (11.6%)
計画中	5 (7.2%)
具体的な計画はない	48 (69.6%)
その他（無回答を含む）	6 (8.7%)

表16-6 データベースの利用目的

	国 内	海 外
辞 典 管 理	35 (52.2%)	28 (30.8%)
電 子 出 版	22 (32.8%)	17 (18.7%)
機 械 翻 訳	10 (14.9%)	46 (50.5%)

(4) 専門用語データベースの機能

アンケートの回答において、専門用語データベースの機能についての意見も多く寄せられた。これらをテーマごとに分けて以下に要約する。

① 収録内容

- ・名詞の統一
- ・発音、読み方、図解データ
- ・統一的同義語、関連語、語の体系（シソーラス）
- ・時代背景、原義（訳語の基本を含む）
- ・利用分野
- ・全専門領域を網羅した用語の収録

② 収録方法

- ・文部省や科学技術庁との協調
- ・造語方式の規格化
- ・データを公開し、パソコン通信などを通じて論議
- ・孫引きの禁止

③ 基本的機能

- ・前方一致、後方一致、中間一致による高速検索

- ・分野別やテーマ、又は定義、注釈からの専門用語検索

- ・漢字やアクセント付文字による検索

- ・検索結果の優先表示；

 - 指定した分野 → 関連領域 → 拡大領域

 - キーワード → 頻用語 → 古語 → 死語（原義）

- ・音声による応答

- ・画像による表示

- ・シソーラスの図解、直上、直下概念語の表示

- ・知識関連事項の表示

④ 拡張的機能

- ・文献検索に拡大

- ・自動翻訳機能

- ・利用者が独自に再編集

⑤ 活用手段

- ・CD-ROM → 汎用データベースの個人利用

⑥ その他

- ・ターミノロジー教育なしでのデータベース化は無用

- ・専門用語全般を収録したデータベースに期待

- ・特殊な分野に限定したデータベース

- ・安価で利用できるデータベースに期待

16.3.3 専門用語の抽出方法

専門用語データベースを構築する際の用語収集の基礎的な技術として、専門用語を自動的に抽出する技術が挙げられる。専門用語は、①用語数が膨大であり、②複合語が多く、③一般日常語と同一の語が存在するなどの特徴をもち、完全に自動的に抽出することは困難であるが、出現頻度を用いる手法や構文解析を用いる手法などが幾つか提案されている。

日本語の重要語を抽出する場合の問題として特記すべきことは、以下の様なことがある。

① 日本語文が漢字かな混じり文であるため、英語文からの単語切り出しのように容易に文字列を切り出すことが困難である。

② 複合語が多いため、どの語を重要語として決定するかが難しい。また、新しい複合語を作り出すことが多いため、単語辞書を使う抽出ではその辞書の作成・更新・削除の問題が

ある。

しかし、日本語文の特徴として、漢字、ひらがな、カタカナなどの異字種から構成される文であり、重要語は、漢字、カタカナから構成される名詞句であることが多いことなどを利用して、単語を自動的に切り出す研究も数多く行われている。

16.4 専門用語のデータベース化に関する海外の状況

16.4.1 はじめに

近年、専門用語データベースシステムの開発の必要性が高まっている。特に、多言語間のコミュニケーションが必然的に起こるヨーロッパでは、このことは急務と考えられており、既に多くの専門用語データベースが開発され、最近ではそれらの運用・管理システムも幾つか開発され、利用されている。

今後、専門用語データベースシステムの標準化が求められることは、この様な状況から容易に考えられる。ISO、及び Infoterm などの国際機関は、数年前から、標準化に向けてさまざまな観点から、専門用語データベースシステムに関する研究を行ってきた。とりわけ、ISO/TC37 (TC: Technical Committee) の活動は、その推進の大きな原動力の一つである。

現在までに報告されている資料によると、専門用語データベースシステムに関し、下記の項目についての検討が詳細に行われている。

- ① 専門用語データベースの設計・開発手順
- ② 専門用語データベースに含まれるべきデータ項目
- ③ 専門用語データベースのレコードフォーマット
- ④ 専門用語データベースにおけるデータの収集方法
- ⑤ 専門用語データベースにおける用語に関する項目・情報
- ⑥ 専門用語データベースにおける概念に関する項目・情報

標準化は、特に上記の②、⑤、⑥項について言及されている。

この章以降の各節では、ヨーロッパを中心としカナダ、アメリカを含めた先進諸国における専門用語のデータベース及びデータバンクの現状についての調査報告と、専門用語データバンクに関するガイドラインの提言を行う。

なおここでは、「専門用語データベース」、「専門用語データバンク」の用語は次のよう

な意味で使い分けられている。

- ・専門用語データベース (terminological database) :

必要に応じてデータを受け入れ、蓄え、供給するための構造をもった専門用語データの集積

- ・専門用語データバンク (terminological data bank) :

データ管理のための組織的な体制を含む、一つ又は複数の専門用語その他のデータベースの集積

16.4.2 海外諸国の機関及び団体における専門用語データバンクの現状

(1) 概 要

大量の専門用語データを作成、更新、制御、処理するため、コンピュータを導入した結果として、専門用語データバンク (TDB, 1970年代初期には「ワードバンク」と呼ばれていた) が実現した。Infotermが1981年から1983年の間に調査したときには、約20のTDBが存在し、すべて特定のソフト環境の中で、主として大型コンピュータ上で利用されていた。現在、その数は100以上にのぼり、一貫して増加し続けている。また、初期のTDBとは対照的に、多くは他の機関から入手したソフトウェアを使用し、マイクロコンピュータ上で利用されている。TDBは、今後更に情報システムやネットワークに組み入れられることが期待され、また最新の知識ベース開発にとって非常に貴重な資産であるため、その重要性は世界的に広く認識されてきている。

本調査で分析対象として採り上げたTDBのそれぞれの特徴による分類と、件数を以下に示す。

- ① 翻訳指向型TDB (4件)
- ② 標準化された専門用語指向型TDB (3件)
- ③ 商用TDB (3件)
- ④ 大規模データベースへの発展が期待される主題指向型TDB (6件)
- ⑤ 言語開発指向型TDB (1件)

(2) 現在のTDBの欠点

近い将来解決する必要があると思われる現行TDBの欠点と問題点は、次の様に要約することができる。

- ① 調整の不足による、種々の段階での努力の重複
- ② 専門用語データの交換を困難にしている互換性の欠如

- ③ コンピュータを利用した専門用語技術に関する現行の基準とガイドラインに関する知識の不足
- ④ 多言語を扱うのに十分な文字セットを使用できるワークステーションの不足
- ⑤ 図形情報を表示する適切な機能の欠如

(3) 将来の動向

1970年代後半から1980年代初頭には、数百万のエントリーをもつ、汎用・大型TDBを創設するという一般的な傾向が見られた。しかし現在では、これはほとんど不可能に近いと考えられるようになり、主題を限定したTDBをネットワークで結ぶ方向に向かっている。

専門用語データの互換性の問題の解決については、おそらく近い将来、更に高度な標準化、及び国家、地域、国際レベルでのより密接な協力が期待できよう。

迅速かつ簡便にデータにアクセスするための努力も続けられており、最新のユーザインタフェース技術もTDBに取り入れられるであろう。

特定の主題に焦点を絞った小容量の専門用語データをマイクロコンピュータ上で使用する「ミニタームバンク」が、公共機関その他の機関の内部使用のために必要とされている。

当面の問題は、目的に合ったソフトウェアの選択又は開発にある。機能的に優れていなければならないが、高価でもいけない。

ハイパーテキストの利用による新しい可能性もある。その応用には基本的に2つの方法がある。一つは、ハイパーテキストのシステムに合わせてタームバンクを作る方法で、もう一つは、タームバンクそのものをハイパーテキストと同様の働きをするように作る方法である。ハイパーテキストは通常ウィンドウ及びマウス機能をもち、データへのアクセスが容易に行え、更に図形情報処理の機能も備えている。

TDB間の協力に関しては、ただ単に相手側のデータを自分のTDBに加えるというやり方は正しくない。第一に、適用される規則が全く異なり、第二に、対象としている主題分野がそれぞれのニーズに連動しており、第三に、膨大なデータ量のためにすぐTDBがパンクしてしまうだろう。それぞれのグループによって完成された用語リストの交換など、いろいろな情報交換を行う必要がある。

16.4.3 マイクロコンピュータ及びミニコンピュータ上で使用されるデータベースのヨーロッパにおける現状

(1) 概 要

これは、1990年の年末現在、ヨーロッパ市場で提供されている専門用語管理システムについての調査報告で、ドイツで入手できる情報に基づいて行われたものである。個々の専門用語管理システムの分析を、以下に記す項目について行った。

- Name version (名称, 版)
- Hardware requirements (ハードウェアの要求条件)
- Operating system (オペレーティングシステム)
- Single/multi user, network (単一/複数ユーザ, ネットワーク)
- User interface (ユーザインタフェース)
- Supported character sets (使用可能な文字セット)
- Maximal number of glossaries (用語集の最大数)
- Maximal number of term per glossary (1用語集当たりの最大用語数)
- Languages per glossary (1用語集当たりの言語数)
- Entry structure(エントリー構造)
- Memory management(メモリ管理)
- Supported word processors(使用可能なワープロ)
- Pasting term from wp to ts (ワープロから専門用語管理システムへの用語の呼込み)
- Pasting term from ts to wp (専門用語管理システムからワープロへの用語の呼込み)
- Import/export(読み出し/書出し)
- Machine readable glossaries(機械可読な用語集)
- Access rights definable (アクセス権)
- Price(価格)
- Comment (コメント)
- Contact/distributor adress (連絡先/ディストリビュータの住所)

(2) CD-ROMデータベース

パソコン型個人用ワークステーション上で専門用語管理を行う場合にデータ源として利用することができる個々のCD-ROMデータベースについての調査も行った。調査対象としたのは以下のものである。

- Le Robert Electronique
- Multilingual Dictionary Database
- Oxford English Dictionary
- Perinorm

- ・TermDok
- ・Termium
- ・その他

(3) 結 論

ヨーロッパで市販されている専門用語管理システムの効率性は満足できるものである。

しかし、翻訳者の作業環境がいかなるものであっても使用できるようなシステムはない。

個人翻訳者のワークステーション上では、専門用語管理用に非常に多種のシステムが利用できるが、大規模な翻訳サービス業務で利用できるシステムは、現在まだわずかしかない。ここ数年のうちに、機械可読な用語集の数は、確実に増加するだろう。そして、新しい手頃な価格の記憶装置と通信メディアにより、あらゆる組織内のユーザが、これらの用語集を利用できるようになるだろう。この点では、専門用語データの交換に係わる技術的な、また語義上の問題を克服するため規格の制定と実施が必要である。

専門用語管理システムの効率・可能性はより改善され、知識データベースに向かったの発展が続くことだろう。そして、専門用語データは翻訳者だけでなく、多数のユーザ又はユーザグループ（ドキュメンテーションの専門家、図書館員、技術者、テクニカルライターなど）によっても、収集、管理、使用されるようになるだろう。注意深く収集された信頼できる専門用語集が利用できることが、専門分野における高品質の翻訳にとっての前提条件となるだろう。そのような専門用語集の編集と配布は、言語に係わる部門、翻訳業、フリーの翻訳者にとって新たなもう一つの業務となるであろう。

16.4.4 専門用語データバンクのためのガイドライン

専門用語データバンクの構築は非常に複雑で困難な作業であり、また、莫大な費用を要するものである。TDBそのものの目的、ユーザの要求などについての計画段階での検討、どのような機能、構造をもつべきかの具体的な設計から、データの収集、運用・管理に至るすべての段階において、留意すべき事項は多い。そして、いずれの段階においても、徹底的な分析・検討を加えることが、長い目で見れば結局コストの節減に結びつく。十分な分析・検討が行われぬまま作業途中で、あるいは運用開始後再構築することは、できるだけ避けなければならない。

また、国内、国際を問わず他の機関等と協力関係なくしては、コスト的に効率の良い構築・運用はほとんど不可能といってよい。このためには、国際的な基準が必要になる。

更に、専用用語データバンクの推進を困難にしている原因の一つに人材の不足が挙げられ

る。構築する側のスタッフにも、ユーザにも十分な研修を行うことが必要である。

以上のような点に鑑み、ここに専門用語データバンクのためのガイドラインを提示した。

17 専門家データベース構築事業

財団法人 海外貿易開発協会

17. 専門家データベース構築事業

17.1 概 要

17.1.1 目的及び必要性

発展途上地域の企業等から、技術協力によって日本の技術移転を望む要請が年々強くなっており、この要請に応えていくためには、適切な専門家を、時をおかずに派遣することが肝要である。

しかしながら、発展途上地域の企業等からの専門家派遣要請は、必要の都度、わが国政府、政府関係機関及び関係団体等（以下「関係機関等」という。）に寄せられ、その内容は極めて広範囲の技術分野、管理分野にわたるため、最適の専門家を速やかに選定し、派遣することには、困難性を伴う。

したがって、専門家派遣による技術協力を効果的に実行していくためには、①広範な分野にわたる専門家をプールし、その情報を整備する、②この情報を活用して、要請に応じて速やかに専門家の選定を行う、③要請企業等の合意を形成した上で、適切な専門家を速やかに派遣し得る体制を整えることが必要である。

このため、派遣可能な専門家に関する詳細な情報のデータベースを作成し、発展途上地域の多様な要請に応じて、わが国の関係機関等がいつでも利用可能な情報ネットワークを整備する体制を作ることを目的とするものである。

17.1.2 専門家データベース構築事業検討委員会

本事業の全体計画は、平成6年度までに1,000人程度の専門家のデータベースを作成し、関係機関等が容易に検索のできる情報ネットワークを構築し、必要なメンテナンスを行うこととしている。

平成2年度においては、本事業を全体としてどのような体系にすべきか、どのように事業を進めるべきか等についての検討を行うとともに、多くの条件を満たすべきコンピュータソフトをどのように開発すべきか等の諸問題を検討するために、当協会に「専門家データベース構築検討委員会」を設けた。委員は、通商産業省、政府関係機関及び関係団体等13名で構成し、委員長は金井正氏（JETRO貿易開発部長）にお願いした。

委員会において、

- (1) 専門家データベース及び情報ネットワーク構築のため「基本構想」を策定するとともに、

- (2) 利用機関等がホストコンピュータに自由にアクセスし、検索することができる、「専門家データベース検索システム」を開発するための、基本方針を決定した。

17.2 専門家データベース構築事業の基本構想

専門家データベース構築事業の全体的な体系及び事業の進め方について、以下のとおり基本構想をとりまとめた。

(1) データベースの構築及び利用の体制

データベースの構築及びメンテナンス並びに情報提供ネットワークの整備は財団法人海外貿易開発協会（以下「JODC」という。）が行い、その利用機関は、経済協力関係機関及び関係団体に限る。

(2) 対象とする専門家

データベースの対象とする専門家（以下「対象専門家」という。）については、差し当たって、JODCの登録制度において登録された専門家を対象として選定するとともに、関係機関等の協力を得て、その充実を図る。

なお、対象専門家については、専門分野ごとのバランスを考慮しつつ、平成6年度までにおおむね1,000人程度の専門家のリストアップを目標とする。

(イ) 第一ステップとして、現行JODC制度において登録済みの専門家929人（平成2年9月現在）を対象に、対象専門家の選定を行う。

(ロ) 第二ステップとして、現行JODC制度を通じての新規希望者並びに関係機関等の推薦する者について、対象専門家の選定を行う。

(ハ) また、必要に応じ、技術分野間のバランスを考慮して一般公募等を行い、対象専門家の選定を行う。

(3) 専門家の登録期間

データベースに登録された対象専門家の登録期間は、登録された日から2年間有効とする。

(4) 専門家の選定基準

対象専門家の選定を行うに当たっては、専門技術、語学能力、海外指導経験、学歴、取得資格等に関する選定基準を設定することが必要である。しかし、指導を行う相手機関の種類（政府機関か民間企業か、また民間企業にあっては大企業か中小企業か、等）、指導の内容

（管理的業務か、工場の生産技術、機器のメンテナンスか、等）等によって、相手から求められる専門家の選択条件に相手の巾があると考えられるので、選定の最低基準は、ゆるやかなものとする。

(5) データインプット及びアウトプット項目

(i) データインプット項目

（i）本事業のデータとしてインプットする項目は、次の項目とする。

- a) 登録番号
- b) 業 種
- c) 氏 名
- d) 生年月日
- e) 現 住 所
- f) 現職（所属区分）
- g) 最終学歴
- h) 保有資格
- i) 著作・論文
- j) 語学能力
- k) 専門分野
- l) 国内業務歴
- m) 海外指導経験
- n) 派遣希望内容

（ii）上記の項目のうち、表現方法等に注意を要するものについては、次の方針による。

① 語学能力

原則として、語学能力のレベルが明確に分るよう表現する。

② 業務分類

原則として、現在JODCが行っている26の業種分類によることとするが、必要に応じて、見直しを行う。

③ 専門分野（海外での指導可能技術）

派遣専門家の選択に当たって、「専門（技術）分野」が非常に重要なポイントであるため、業務分類とは別にできるだけ詳しく表現するとともに、2つ以上の分野にわたることを可とする。

なお、データベースに登録を希望する者が専門家データベース登録票に記載し易い

よう表現方法の統一を図る。

④ 派遣希望内容

派遣国、派遣期間、派遣時期について、本人の希望をなるべく具体的に表現する。

⑤ 海外指導経験

過去に海外で行った指導の概要（期間、国名、業務内容、派遣元）を表現する。

(D) データインプット項目

インプットした項目は、すべてアウトアップでき、自由に検索し得るコンピュータソフトを作成する。関係機関等による検索に際しては、専門家のプライバシーを考慮し、表示項目を限定する。関係機関等が、検索の結果に基づいて更に詳しい情報を必要とする場合はJODCに照会し、JODCが必要な情報を提供する。

印刷物及びフロッピーディスクによって提供する個人明細表示については、登録番号、生年月日、業種分野、専門分野等について必要なデータを提供する。

(6) データベースのオンラインによる検索方法

(イ) 電話回線を利用してデータの蓄積されているJODCのコンピュータと接続し、パソコンで検索できるようコンピュータソフトを作成する。

(ロ) なお、電話回線を利用してJODCのコンピュータと接続し、パソコンで検索する場合には、セキュリティを確保するため、予め利用機関ごとに担当責任者を登録し、利用に際しては登録番号によって確認する方式による。

(7) データの提供方法

利用者へのデータベース情報の提供は、次の3つの方法によって行う。

(イ) JODCのオフィスコンピュータに利用者が電話回線を用いて自由に検索する。

(ロ) 関係機関等の海外事務所の所有するパソコンを用いて検索できるよう、データベース及び利用ソフトを収録したフロッピーディスクを提供する。

(ハ) 印刷物による提供

(8) データベースのメンテナンス

データベースを維持・発展させるためには、新規対象者の加入、既対象専門家のデータの更新又は削除等のメンテナンスが必要である。したがって、当面、以下の方法によりメンテナンスを行う。

(イ) 本データベースに既にインプットされている対象専門家のデータのメンテナンスは、JIDCが行う。

(ロ) 新規加入を希望する専門家は、関係機関等の協力を得てJODCで随時受け付け、選定

の上、インプットする。

(ハ) 対象専門家の情報の更新、削除は、本人の申し出をJODCが受け付け、随時それを基にインプットする。

(ニ) JODCは、全体の見直し・チェックを年1回行う。

(9) 広 報

(イ) 海 外

データベース構築事業の進展に応じ、発展途上地域の政府及び政府関係機関並びに関係団体等に対し、通商産業省、JODC及び関係機関等が、本事業の内容等について広報を行う。

(ロ) 国 内

データベース構築事業の進展に応じ、専門家派遣を行っている諸機関及び関係団体に対し、本事業の趣旨及び進捗状況等について広報を行う。

17.3 専門家データベース検索システム

専門家データベースの構築のためには、登録された対象専門家の個人データをホストコンピュータに記憶させ、利用機関が自由にアクセスし、検索できるシステムを開発しなければならない。このため、「基本構想」に盛り込まれた内容を実現するためのコンピュータソフトウェアを開発した。

17.3.1 検索システム開発の条件

検索システムの開発に当たって、多くの条件について検討を行ったが、その主なものは次のとおりである。

- (1) ホストコンピュータはJODCに置き、対象専門家の個人情報をインプットする。
- (2) 利用機関がそれぞれのパーソナルコンピュータを用いて、電話回線を利用することにより、自由にホストコンピュータをアクセスし、検索することができる。

なお、個人情報のセキュリティ確保のために、利用機関を登録しておき、アクセスに際してはその登録番号を用いる。

- (3) 検索は、登録された対象専門家の全員を対象とし、次の事項のそれぞれを自由に行えるものとする。

業 種（26業種）

専門分野（数百の技術専門分野に分かれる）

年 齢

所属区分

語 学

最終学歴

海外指導経験

派遣期間

- (4) 検索の結果、所与の条件に適合した専門家の一覧表を作成する。
- (5) 個々の専門家ごとに、アウトプット可能な事項をとりまとめて表示する。
- (6) (4)及び(5)は印刷できる。
- (7) 情報のインプット、検索、アウトプットは、漢字、カタカナ及びアルファベットの3種類の個別の独立表記によるキーワードによって行う。
- (8) インプット、検索、アウトプットは可能な限り容易に行えるようにする。

17.3.2 検索システムの作成

検索システムの開発に当たっては、特に次の事項を考慮して作成した。

- (1) ホストコンピュータが過大なものにならないこと。
- (2) 利用機関の所有しているパーソナルコンピュータの種類による制約をなくすこと。
- (3) 検索に要する時間を極力短くすること。

作成したコンピュータソフトウェアについて、13人の専門家のデータを用いてテストを行った結果、自由に検索が行えることを確認し、ソフトウェアの開発に成功した。

17.4 今後の課題

平成2年度においては、専門家データベース構築事業の基本構想の策定及び検索システムの開発を行ったが、平成3年度から平成6年度の間、当協会登録済み専門家よりのデータベース対象専門家の選定、新規対象専門家の選定、対象専門家データのインプット、データベースの利用機関の選定及び利用取り極め、検索システムの第二次開発等を行うとともに、データの提

供業務の開始、国内及び海外への広報活動を実施することを計画している。

なお、本データベースを維持・発展させるためには、対象専門家のデータの更新又は削除等のメンテナンスが必要であり、これを実施するとともに、計画の最終年度である平成6年度には、必要に応じて、本データベースの全体の見直しを行い、本データベースの充実を図っていく考えである。

18 VAN用データベース管理システムの開発

シャープ株式会社

18. VAN用データベース管理システムの開発

18.1 システム開発の目的

18.1.1 課題選定の背景

情報化時代に入って、多種多様な情報が随所にあふれ、情報の消化率は僅か数%にまで落ち込んでいる。真に必要とする情報、つまり質の高い情報を、的確に必要とする人へ提供し、情報活用の効率化に寄与することを、情報の提供者は要望されている。

各社は検索業務を効率化することにより、このユーザ要求にアプローチしてきた。アメリカにおいては、文書検索システムである Basisが広く利用されている。汎用コンピュータやパソコン等において利用可能なシステムである。日本においても、財データベース振興センターの補助を受け、当社はミニコン上で利用可能な日本語の文書検索システム S T D B (Set Theory Data Base)を開発してゐる。これらシステムの有効性は高く評価されている。しかし、従来の情報提供側からのアプローチに、情報受給側からのそれを加え、双方向化することにより、更なる高度化が期待されている。

本開発システム、即ちVAN用データベース管理システムは、より確度の高い情報を入手可能とする方策を提供するものである。

18.1.2 課題選定の理由

情報入手に関するユーザ要求は利用分野ごとに、更にいえば、ユーザごとの要求は多様化している。このため、要求のモデル化がシステムの基盤とならざるを得ない。

データベースに存在する膨大な文書情報から、システムが的確な情報をユーザに提供するために、ユーザ要求条件をまとめることが、最優先課題であるとした。

更にユーザモデルとシステムモデルに対する概念モデルの検討を行い、前述のユーザ要求条件を精密化することに役立てた。同時に、この結果を逆に両モデルに反映し、それらの精密化に役立てた。

本開発システムの特徴は文書情報に関するキーワードがファジィ情報量をもつことである。

情報受給側の個人ごとの検索要求を記述するユーザビューと、情報提供側であるデータベース中の文書ごとの付加情報である文書情報ビューをファジィ理論に基づいて関係付ける機能を開発することを目的としたものである。この関係付けがユーザ要求条件を満たすモデルを実現可能とした。

18.1.3 システム開発項目

本システムの開発項目を以下に箇条書にまとめる。

- (1) 文書情報データベースシステムにおけるユーザ要求定義。
- (2) 文書情報ビューを定義する機能。文書条件ビューは該当分野ごとの良い例文、様式、文書ごとのシソーラス及び全体的なシソーラス、その使用状況情報である。
- (3) ユーザビューを定義する機能。ユーザビューはユーザごとの固有情報である仮のシソーラス、仮のキーワード及び文書情報の使用履歴を記述する。
- (4) ユーザビューと文書情報ビューをファジィ理論で関係付ける機能。
- (5) 上記の各機能を利用する最良のマンマシンインタフェースの実現。

したがって、本システム開発は、よりの確な情報を活用できるデータベース管理システムの実現を可能とした。後述するように、本VAN用データベース管理システムは最近脚光を浴びつつある電子メールとデータベースを基本とし、コンピュータを用いたグループでの協調作業を支援するシステム即ちグループウェアの中核機能も含めたものとなっている。

グループウェアの視点から見た本システム開発の特徴は、以下の2サブシステムをパソコン上に構築し、独立性又は分散性の高い発展性豊かなシステムである。両サブシステムを分散処理により付加し、画期的なグループウェアへの方向付けも行えた。

- ・電子メール情報変換入力サブシステム
- ・ファクシミリを中心としたイメージ情報通信サブシステム

18.2 システム開発手法

18.2.1 開発システムの特徴

本システム開発手法の特徴はまずその第1歩として、文書情報検索及び配布における諸問題を分類し、これら課題を解決する要求条件の究明を行ったことにある。

特に文書処理システムの運用における諸問題について、ユーザモデルと概念モデルの立場から調査し、分かりやすく解説を加えている。

あわせて情報処理技術の最高難度にあるメンタルモデルの一つの方向性を示すことも目指した。コンピュータを意識する必要が無いデータベース端末機器を開発するための、システム要求条件を盛り込んだつもりである。

本開発システム機能と開発手法の特長を以下に述べる。

(1) システム機能の特長

- ・情報を真に必要とする人へ、質の高い情報を的確に提供可能とした。
受給側の情報選別手段に加え、データベースに蓄積した膨大な情報から、システムが的確な情報を自動的に選択し配布可能とした。
- ・依存文書を文書情報ビューによりグループ化と階層化を図り、多面的に活用可能とする。
既存のデータ構造をそのまま利用でき、複数の応用ごとにデータ構造を変更することは不要となった。
- ・データベース管理者、構築者指向システムとした。
誰もが簡単にデータベースを構築でき、専任データベース管理構築者は不要となった。

(2) 開発手法の特長

- ・UNIXとMS-DOSを用いたオープンシステムとした。
システムを他のコンピュータに簡単に移植でき、ハードに依存しないシステムとした。
- ・多目的に应用展開可能なシステム構造とした。
パソコン電子メールと電子掲示板機能を分散处理的に付加し、先進的グループウェアを容易に実現できるものとした。

(3) 基礎理論の特長

- ・多岐にわたる利用形態における運用上の諸問題を考察し、システムモデルをまとめ、ユーザ要求条件を明確化した。
- ・システムモデル、ユーザモデル、文書の概念モデルを実現した。
個人ごとのシソーラス情報と、例文ごとのシソーラスを利用し、両モデルを構築した。
- ・ユーザビューと文書情報ビューをファジィ情報量で関係付けた。
ファジィ理論を基に相反的な条件である、検索率と適合率を同時に向上させ得た。

18.2.2 実施内容

上記目的を達成するために以下の作業を行った。

(1) ユーザ要求仕様の検討

- ・システムモデルを検討した。
- ・ユーザモデルを調査検討した。
- ・文書操作に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・文書の寿命に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・文書の構造自体に係わるユーザ要求条件を検討し作成した。

- ・文書データベースのアーキテクチャに係わるユーザ要求条件を検討し作成した。
- ・システムモデルを定義した。

(2) 文書情報ビュー定義機能の検討

- ・文書の分野ごとに例文を定義し、キーワードを自動的に取り出す機能を検討した。
- ・文書概念モデルの調査検討を行った。
- ・文書情報ビューを構成するキーワードのファジィ情報量を定義する方式を検討した。
- ・文書ごとのファジィ情報量を体系化し、文書を横断的に体系化する手法を検討した。
- ・管理情報を付加する機能を検討した。
- ・管理情報を文書ビューに反映する機能を検討した。
- ・文書ビューに基づき文書の概念モデルを定義した。

(3) ユーザビュー定義機能の検討

- ・ユーザごとの固定情報即ちキーワードとシソーラスの動的入力手法を調査、検討した。
- ・ユーザごとのキーワードとシソーラスにファジィ情報量を定義する手法を調査し、検討した。
- ・誰がどの文書を使用したか、ユーザごとに履歴を管理する方式を検討した。
- ・文書ビューと上記情報に基づきユーザビューを作成する手法を調査、検討した。
- ・ユーザモデル記述方式を検討した。

(4) ビューの関係付け機能検討

- ・メンタルモデルを調査した。
- ・的確な情報を得るために、ユーザビューと文書ビューを関係付ける機能を検討した。
- ・関係付けた結果、必要な部分が選択されることを確認した。
- ・ユーザモデル記述システムを検討した。

(5) プログラム仕様作成

- ・上記(2)から(4)にて検討した内容をプログラム機能仕様書にまとめた。
- ・要求仕様と既開発済みのS T D B 文書検索システムモジュールとの適合性を検討した。
- ・ビューの処理機能以外は既存プログラムの変更に努め、新規に作成する部分を絞り、開発効率を高めた。
- ・文書ファイルにおける光ファイルの活用範囲を明確に定義した。
- ・電子メールの情報を変換しデータベース化する効率の良い方式を検討した。
- ・ファクシミリを中心としたイメージ情報通信方式を検討した。

(6) プログラムコーディング

- ・当社製UNIXコンピュータIX-11をサーバーとし、MS-DOSパソコンをクライアントとするシステムに開発環境を設定した。
 - ・他コンピュータへの移植性を十分考慮し、プログラムを作成した。
- システムのソフトウェア機能モジュールの構成を以下に示す。
- ・電子メールシステムなど他システムより情報を収集し、管理用付加情報とともにファイルする文書情報入手機能。
 - ・管理用付加情報に基づき会話的に文書情報を分野に分け、各分野ごとに様式と例文を定義し、ファイルする情報登録機能。
 - ・文書ごとのシソーラスを自動的に作成し、文書ごとの文書情報ビューを作成する機能。
 - ・文書ごとの文書情報ビューから全体の文書情報ビューを半自動的に抽出する機能。
 - ・英文情報を加工し、検索し易い情報とする機能。
 - ・ユーザごとの仮のキーワードとシソーラスを会話的に入力し定義する機能。
 - ・文書情報ビューとユーザごとの仮のシソーラスを基に、ユーザビューを自動的に作成する機能。
 - ・文書ビューを用いデータベースの情報を半自動的に改良する機能。
 - ・使用履歴に基づきユーザビューを自動的に改良する機能。

18.3 開発システムの効果

18.3.1 文書データベースユーザ要求条件

文書データベースに関するユーザ要求条件を調査し、開発システムの要求条件を作成した。要求に基づきシステムモデルを作成し、システム開発の方向をまず定めた。

(1) 文書処理における操作

文書処理用のユーザインタフェースは極めて多岐にわたり、各人各様と捕らえるべきである。本開発は文書処理に関するユーザ要求を入手、配布、操作の3段階に分類し、それぞれの課題を把握した。文書処理操作の3段階において、利用者に共通性のある要求を見いだした。これら3段階の要求に対応し、ユーザモデルを基本3タイプとした。

(a) 文書入手の課題

- ・受け入れ情報履歴管理、入手状況記録を簡略化したい。

- ・欠陥情報を簡単に追跡し、情報品質の維持管理を行いたい。
- ・入手情報の版数管理と更新情報の差し替えを簡略化したい。
- ・データベースは利用されるほどデータベース計画段階の費用見積り以上に各種情報を入力せざるを得なくなり入力費用は級数的に増加する。

初期設計においては費用は、最小化したい。

(b) 情報配布の課題

- ・複写作業の効率化を図りたい。
- ・正しい版数管理を行い、無駄な複写を減少させたい。
- ・正しい版数の配布、更新指示管理を行いたい。
- ・データベースは利用されるほど、配布情報を要求する部門又は個人が増加し、データベースの計画段階の見積り以上に維持費用は級数的に増加する。

初期設計においては、費用は最小化したい。

(c) 文書検索操作の課題

- ・文書内容検索と属性検索の2種類の方法を要求する。
- ・シソーラスの維持管理を簡略化したい。
- ・内容検索の適合率をできる限り向上したい。
- ・キーワードのシソーラスを使い未熟練者も容易に検索可能としたい。
- ・組織変更や担当者移動など属性及び属性値定義を簡単に維持管理したい。
- ・データベースは利用されるほど、不要なデータを破棄し、有効なデータを蓄積する要求が増大する。データベース計画段階の見積り以上に、維持費用は級数的に増加する。

初期段階においては最小化したい。

(2) 文書の寿命（ライフサイクル）

データベースの価値を決定するのは、データの中身であることはいうまでもない。

しかし、データの品質を維持することは費用がかかるものである。また逆にいえば、システムの成否は費用の増加率により計数可能ともいえ、データの品質維持費はデータベースを使えば使うほど急増することを覚悟する必要がある。ハードウェア及びソフトウェアに対する初期投資に比べ、データベース構築費は高価であり、更にこれらを合計した初期投資に比べ、維持運用費は更に高額となるのが一般的であろう。

データベース運用費用を相対的に減らすために、同じデータを長期間にわたり多人数が利用すること、即ち文書の寿命と共有化が効果がある。使用頻度を高めれば、単位情報当たりの費用効率、即ち情報の生産性を向上させることが可能となる。

(a) ユーザの複数化による効率化

- ・入力データを共有化し、一人当たりの費用を軽減することが可能となる。

このためには、各人が使い易いインタフェースと、情報の中身に対し発想し易い、情報の構造が必要となる。

- ・内容検索と属性検索の両者が必要となる。

一人で使う場合は文書属性を使用した方が簡便である。ところが他人が作成したものや年月を長く経たものは、内容に頼らざるを得ないことも多い。

- ・ある個人の分類法又は発想法が、他の人と異なるという困難な課題を解決する必要がある。

(b) 変更データの減少による効率化

- ・変更が少ない、廃棄が少ないデータをデータベース化することが重要となる。

- ・一般的に個人用文書は寿命が短く、個人用は寿命の点からも減少させるべきである。

- ・文書情報は作成直後に変更される確率が最も高く、データを経過時間の観点から管理することが重要となる。

- ・たとえ情報を更新する事態となっても、全面変更をしなければ当然寿命は長くなる。全面変更と破棄が文書情報の死であり、これを避ける。

(c) 情報の永久保存化による効率化

- ・情報を各段階及び時間経過とともに十分に整理することが、最終的な費用である破棄費用の効率化に唯一有効な対抗策である。

- ・数少ない応用事例の経験からだが、破棄の条件を明確に定義した、破棄の容易な情報は逆説的に長寿命な情報といえそうである。

(3) 文書情報の構造化

(a) 情報の構造化

情報の構造化こそ検索、版数管理、配布更に破棄を行う基礎である。電子化された情報は紙の媒体に比べ保管、配布更に処理において自由度が大である。本システムのモデルの基本は文書情報を目に見える紙又はフロッピーのごとき容量の媒体である実体と直接結び付けて管理することである。これはオフィスにおいて、極めて有利であることが実証されている。電子化情報の自由度故に、不明なモデルによる管理は困難な事態を招き易いといえよう。

(b) 標準文書様式

共有化のために文書構造を決め、各人が勝手に自分流の文書を作成することを避ける

必要がある。データベース管理によるゴミ清掃を減少することに大いに役立つ。手の込んだ見た目に美しい文書も、もし適正な構造化を図っていなければ、融通がきかない、メンテナンスできない情報となり易い。あらかじめ標準文書様式を決めることは、構造化作業の効率を向上するのに大いに役立つ。

(c) 目に見える実体に基づくモデル

責任の細分化と組織化を情報の実体と一致させるモデルが、ユーザ要求の変化、組織変更、担当者移動等の変動に常に迅速に対処でき、更に迅速な情報更新を可能とする柔軟な基盤となると確信するものである。

一般の実世界、例えばオフィスに写像し、理解しやすい構造をもつデータベースのモデルを作ることが、本資料において、われわれが提案するシステムモデルの基本コンセプトである。情報の管理者がその文書ファイルの所有者であることがキーである。

このためにオフィスの大型ロッカー、個人の脇机の引出し、個人机の引出しに対応しデータベースを構築することが必要である。

(4) 文書データベースの構造

(a) ファイルサーバー

システム構築を単純化し、運用を効率化するために、ファイルサーバーを以下の3システムに分類すべきである。

- ・動的ファイル
- ・現行ファイル
- ・アーカイブファイル

オフィスにおいては、動的ファイルサーバーは個人の机の引出しに対応するものであり、作成中のファイルを格納するものである。動的ファイルサーバーは、同時性、ロック、修復の機能を提供する。現行ファイルサーバーはオフィスにおいては、当期の情報を格納する。一般的に部門にとって最も重要なファイルロッカである。したがって機密性、特権性を提供することが重要となる。アーカイブファイルサーバーは過去のデータを格納する、大型のファイルロッカに写像されるものである。

各ファイルサーバーが管理する記憶域は単一ノードに存在する。他のサーバーが管理することを可能とすると、版数管理など運用上の支障が起きがちである。オフィスの実体モデルでいえば、ある現行ファイルサーバーの情報を管理する人の机に、情報ファイルが存在する単純なモデルが好ましく、この考え方によりシステム構築を行うべきである。

ファイルサーバーはオフィスのシステムの必須要件である。更にこの他にV A Nへの応用を考慮すると、以下のサーバーが必須と考える。

- ・印刷サーバー、高品質のレーザ印刷装置や電算写植機。
- ・端末サーバー、大規模なパソコンネットワーク端末への画面サービス。
- ・ネットワークサーバー、ログイン及びネットワークの会計情報計算等を提供。

(b) クライアント

文書処理の操作において既に述べた様に、文書処理を入力、配布、操作の3タイプに分類し基本ユーザモデルとする。更にこの考え方を単純化することがユーザのメンタルな問題発生を最小化に役立つものであり、担当者の役割分担をクライアントシステムの役割分担に写像すべきである。基本タイプ以外にも全く同じ考え方を適用する。

クライアントは入力、配布、操作に対応する少なくとも3種類の専用タイプが必要である。これら、それぞれにパソコンを制御装置とするクライアントを当てはめ、モデル化を行うことが好ましい。

- ・操作者向けのクライアントのタイプ1のワークステーション
- ・入力者向けのクライアントのタイプ2の入力専用機、例えばOCR。
- ・メール担当者向けのクライアントのタイプ3の情報配布専用機、例えばファクシミリ。

クライアントをこれら3タイプの専用システムとし、それぞれを各種パソコンを用い構築することにより極めて大きな柔軟性を得て、システム構築費更に運用費を軽減する。

最近のワークステーションやパソコン等は強力であり、性能的には十分複合的なシステムとすることができる。しかし複合システムを導入すれば、運用ノウハウを教育するという別の困難な問題を引き起こし、更に運用費用を増加させることが予想できる。

入力のクライアントについていえば、入力用漢字OCRの進歩はこの1、2年めざましく、日本語文書データベースとお互いに、良い相乗効果を生んでいるといえよう。日本語OCRを積極的にデータ作成業務に活用し効率化を図るべきである。

互換性、リモートコピー、シーケンシャル出力等の単純性及び運用の容易さから、配布のクライアントの最も重要なシステムはファクシミリと考える。レーザプリンターの有効性は操作のクライアントに用いるソフトウェアに大きく依存する。

一般的には操作のクライアントはユーザモデルの細分化に対応し、更に細かく分類した方がモデルが単純になる。例えば翻訳者、レイアウト担当者、システム開発者等である。

文書情報データベースのトータル費用は、もしそのシステムが成功を修めれば、入力費、維持費、破棄費に大きく依存し、ハードウェアの費用は極めて小さな部分を占めるのが常である。

(c) ファイルサーバーの性能要求条件

前項において、システム構築を単純化し運用を効率化するために、ファイルサーバーを以下の3システムに分類した。これらのハードウェアに対する要求性能をまとめる。

文書情報検索においては、性能こそ最重要の要求条件であり、ユーザのメンタルモデルの問題を含めすべての問題を軽減する特效薬である。

オフィスについていえば、動的ファイルは個人機の引出しから取り出され、机の上にすぐ置けるファイルである。高速再検索要求に応えるために、1秒以下の応答性が要求される。ファイル名等の属性値による検索が主体であり、ハードウェア自体の性能要求はそれほど厳しくない。したがってパソコンの性能により、十分よいシステムを構築できる。

現行ファイルサーバーはオフィスでいえば、当期の情報を保管する最重要ファイルであり、物理的に中容量のファイルを属性値と内容のスキャンにより、中程度の応答時間内に検索する能力が要求される。UNIXの多機能性を最も生かせる領域であり、一般的に高性能ワークステーションが広い適用性をもつ領域である。

基本的に光ファイルはアーカイブファイルに適しているが、イメージ情報の蓄積のために現行ファイルシステムに利用するのも、価格的に好ましい。しかし維持管理の問題から、イメージ入力はOCRやキーワード入力不可能なデータに止めるべきであろう。

アーカイブファイルについては、過去の大量データを内容検索する必要があり、即ち大量情報をフルページスキャンする必要がある。3タイプの中で最もハードウェア負荷が大きい。たとえもし1分の応答時間を許容されても、数10から数100MIPSの大型計算機能力を必要とする。このため単なるワークステーションでは性能的に適用範囲が狭められ、少なくともスーパーミニを使用し、そのファイル能力を十分に活用すべきである。

18.3.2 開発プログラムの効果

(1) 文書処理操作への対応

(a) 情報配布の効率化

情報受給者にとって必要な情報のみを的確に提供し、データベースシステム等情報活

用効率を著しく改善した。

例えば海外最新情報は英語により記載されていることが多い。われわれ日本人にとって流し読みは困難であり、必要情報かの判断だけでも極めて時間をとるものである。英日用語辞書を用いる置換機能により、英文中の日本語やその用語の出現数を簡単に読み取れ、容易に判断することが可能となった。

またキーワードに関しては一定条件の出現率をプログラムすれば個人ごとに要求情報を的確に配布できる。

英日置換機能の使用法を以下に示す。

- ・英語情報をそのまま検索する利用法。
 - *英語情報を日本語と英語のキーワード両者を使い検索できる。
 - *英文最先端技術情報の有用性を日本語により判断できる。
 - *日本語のキーワードを使用し検索できる。
 - *英字新聞の見出し文は特に理解が困難。見出しに代わる判断手段が欲しい。
 - *市販されている電子化英文情報から有効な情報を比較的容易に抽出できる。
- ・簡易翻訳としての利用法。
 - *日本文翻訳費用と時間をかけたく無い。
 - *翻訳を行う場合、用語の統一を行える。
 - *翻訳速度を向上できる。

配布作業の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・紙の情報を減らし、オフィスの空間効率を高め、紙の消費量を減少できる。
- ・情報を他のパソコンに短時間に配布できる。
- ・作成時間と入手時間のタイムラグも減らせる。
- ・イメージを含む電子媒体文書をファクシミリへ直接送信可能とし、複数のファクシミリへも同時に送信でき、効率と質を高められる。

(b) 文書検索操作の効率化

本操作の基本は情報分野と用語の両シソーラス即ち文書ビューである。そしてそれを基に個人に対し、シソーラスの案内情報即ちユーザビューを提供する検索手法が特徴である。属性値の検索と内容検索を同時に提供し、維持管理の容易なシステムを開発するベースとなる。運用しやすいシステムを容易に構築可能とするものである。

情報の受給者であるユーザにとって、不必要な情報が排除され、的確な情報のみが供給されるため、著しく効率が改善できた。情報全体を検索しなくとも、文書情報ビュー

を検索し、情報の有効度のある程度推定可能となった。ユーザは不要情報を印刷したり、伝送することを減少し、合理化が可能となった。

検索操作の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・既検索済み文書に関連する情報がデータベース中に存在すれば簡単に検索できる。
- ・個人が仮のシソーラスを定義すればシステムが自動的に情報の在処へ案内する。
- ・不慣れなユーザもすぐにデータベースを使用でき、教育期間を短くできる。

(2) 文書の長寿命要求への対応

(a) 情報維持管理の効率化

文書ビューは文書間の関連付けを行うものであり、極めて似た内容の文書は極めて似た又は同一の文書ビューとなる。したがって、不注意に登録したファイルを捜し、版数管理に用いることが可能となった。更にデータベース等に蓄積された文書情報使用回数を計数し、活用頻度の推定に役立てることができた。不必要情報の排除など、データベースの維持管理が容易となった。

情報メンテナンス機能の高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・文書ビューを版数管理用情報として利用し、維持管理が可能である。
- ・情報利用度を容易に推定でき、不要情報の調査ができる。
- ・作成時に破棄条件を明確化していない文書も検索し、有効度を判断できる。

(b) シソーラス維持管理効率の向上

情報の維持管理上にシソーラスの維持管理に費用と時間がかかるものである。内容検索は100%の適合率は期待できず、情報を分野に分け蓄積せざるを得ない。このためのシソーラスを作成する手間が内容検索の普及を妨げている最大の理由ともいえる。

文書ビューはキーワードと情報分野の両シソーラスを最大限自動的に維持管理を行うことを第一の目的に定め定義されている。

シソーラス維持管理機能の高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・データベース導入が容易になる。
- ・内容検索応答時間を短縮できる。
- ・他人の又は共通のシソーラスを利用して、すぐに容易に情報を検索できる。
- ・管理者はシソーラスの維持管理、情報の維持管理が行い易くなる。

(3) 文書情報の構造化要求への対応

(a) 情報の構造化作業効率の向上

特定ユーザが必要とする情報の集合を特定するために、共通キーワードと個人ごと検

索要求を記述するキーワードを整合化し情報を提供する機能を提供した。この要求を実現するのがユーザビュー機能である。

情報の構造化作業の効率化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・文書検索操作の課題を解決すると同時に以下のメリットが存在する。
- ・誰もが容易に自分の検索条件を定義し、自動的に必要情報を入手できる。
- ・キーワードの維持作業が個人に任せられ、運用作業が楽になる。
- ・他人のビューに影響されず、適合率を自分で工夫し向上できる。

(4) システム構造要求への対応

(a) ファイルシステムの効率化

動的ファイルの構造化が文書情報システムの成功不成功に大きく係わる。本システムのシステムモデルは単純で分かりやすく、動的ファイルシステムの位置付けを最大のキーポイントとしている。

現行ファイルシステムの高度化がもたらしたメリットを以下に示す。

- ・情報管理を各人に分散でき、大きな情報単位まで個人のレベルにまかせられる。
- ・データベース管理者はアーカイブファイル管理作業に絞られ、作業できる。
- ・イメージ情報も現行ファイルとして使用可能となる。
- ・パソコンを現行ファイルサーバーに使用でき、ハードウェア及びソフトウェアの費用低減と関連する入出力の操作の標準化を図り易い。

18.4 開発システムの発展性

18.4.1 グループウェアへの発展性に関する考察

グループウェアの定義は多様であるが、グループウェアの定義に不可欠なことは、コンピュータを用いること、グループでの協調作業を支援するシステムであること、の2点であろう。加えて以下の機能が各定義に共通の機能といえよう。

- ・文書を入力し編集するワープロ機能。
- ・電子メールや電子掲示板による情報交換機能。
- ・文書を保管、検索する文書データベース機能。
- ・イメージ情報も処理できる各種のクライアント機能。
- ・グループごとの情報共有を促進する機能。

本開発システムの基盤はビューの考え方であり、この考えに基づく各種モジュールは以下の機能を含んでいる。

- ・パソコンを入力、配布、操作用端末として活用する機能。
- ・パソコン用ソフトウェアによるワープロ文書情報を管理する機能。
- ・3種類のファイルサーバーから構成される、柔軟で単純な文書データベース機能。
- ・検索率と適合率を同時に高め情報共有を促進する機能。

本開発システムはパソコンのソフトウェアにより、以下の高度な配布機能を付加されている。したがって、グループウェアの基盤として応用展開可能なものといえよう。

- ・パソコン電子メールプログラムを使った電子情報配布機能。
- ・ファクシミリをパソコンと連動し、送受信端末とした情報配布機能。

既に述べたごとく、本データベース管理システムは構築性と維持運用性に優れている。しかもパソコンの機能を生かし、これを端末としている。このため文書情報操作に極めて優れたものである。本システムに、以下に示す高度な周辺装置を付加し、情報配布機能を更に高めることにより、トータルV A Nシステム環境となるものである。

- ・印刷装置の高度化。

高速高品質のレーザー印刷装置及び電算写植機を備え、情報配布機能を高める。

- ・端末サーバー機能の高度化。

大規模なパソコンネットワークを対象に、広域への情報配布機能を高める。

- ・ネットワークサーバーの高度化。

各種ネットワークとの接続及びネットワークの会計情報計算等ネットワーク管理を強化し情報配布機能を高める。

18.4.2 メンタルモデルへの発展性に関する考察

メンタルモデルにもさまざまな定義が存在し、一般に不完全かつ不安定であるといわれている。人間の直感や常識などルール形式では工学的に表現不可能な情報を、定式化し表現を試みるモデル論であり、止むを得ないといえよう。

われわれはメンタルモデルをより具体化し、工学的に役立つものとするため、以下の定義を新たに加えた。

- ・現実の適用システムにおける、人間の問題を対象とする。
- ・対象適用システムに対する人間の捕らえ方、願望を構成する。
- ・コンピュータが物理的、実時間的に処理できるモデルを議論する。

- ・モデルを記述する作業量は妥当であり、それは完全にシステム化されている。

既に述べたごとく、本開発の文書情報データベース管理システムは、ユーザの不注意や考え違いによる情報の汚染を最小限にすべくユーザのモデル化を行っている。しかも上記の条件に合致しユーザのモデル化も行っている。

したがってわれわれはある程度メンタルモデルを定義したと考えている。以下にこの分野における本システムの成果を再度まとめる。

- ・文書管理の体系をオフィスのモデルに写像し、ファイルの在処を容易に記憶可能となった。
- ・現行ファイルを定義し、オフィス担当者の業務との関連を明確化し、誤りを減少した。
- ・クライアントをユーザのモデルに応じて分類し、運用を容易にした。
- ・文書の内容を概念化し、文書情報ビューに表し、それらの整合化を図るシステムを開発し、運用を容易にした。
- ・ユーザの要求をキーワードにより表現し、ユーザビューを定義し、検索の対象を特定し、案内をすることにより適合率を向上した。

既に述べたごとく、ユーザのモデルを更に細かく分類し、操作用クライアントのタイプをこれに対応させ、整備すれば、ますます、運用が楽になることが期待できる。コンピュータを全く意識せず、情報端末機器とだけ見えるのが理想的な端末である。翻訳用ワープロや学童用ワープロ、その他が本開発の要求条件から推定できよう。

19 レコードマネジメント用辞書管理
システムの開発研究

株式会社 オフィス総研

19. レコードマネジメント用辞書管理システムの開発研究

19.1 研究の目的

近年、社会環境の変化とともに、オフィスのかかえる問題も大きく変わりつつある。

その背景となるものに、『情報の多様化による文書量の増加（紙の膨大化）』『統一性に欠けたOA化の進展』『オフィス部門への投資の遅れ』『個人の生活レベルの向上』があり、『ストレスの増加』『業務効率の低下』『狭くて乱雑』『家庭環境とオフィス環境のギャップの増大』等の問題が高まりつつある。

その結果、より快適で、効率的なオフィスをめざして『オフィス環境改善』や『レコードマネジメントの確立』への必要性が高まっている。

レコードマネジメントとは不必要な記録を作成・保有せず、価値ある記録を経営資源として活用するため、記録の作成から処置（廃棄、永久保存）を経済的かつ効率的に行う仕組み（国際レコードマネジメント協会定義）をいう。

このような背景からオフィスでは、『レコードマネジメントの確立』への取り組みと合わせて管理媒体の関心は紙中心（ペーパーファイリングシステム）から、機械可読化媒体（ワープロ用磁気媒体、光ディスク）を対象とした電子ファイリングシステムへと移りつつある。

その電子ファイリングシステムでは、文書のタイトル、作成者、分類記号、キーワード等の書誌事項検索システムの他に、自然語による文書内容検索システムを実現しようとする動きが活発化している。しかしながら自然語検索（フリーターム検索）のままでは検索モレ等の問題が発生するため、同義語・類義語でマッチングができるようにするための同義語・類義語の辞書が不可欠になる。しかしその作成・更新には人手がかかり、辞書のメンテナンスを継続的に行うことは容易ではなく、そのためにシステムの運用を諦める企業は少なくない。

現在の一般的な辞書の更新方法は、辞書ファイルをハードコピー上で行い、その後辞書ファイルに入力する方式がとられていて、人手による処理が多く、システム化が非常に遅れている分野である。

そこで、レコードマネジメントのための自然語検索システム用の辞書更新から人手作業を軽減するための支援システム機能を開発することを目的とする研究を行う。

19.2 研究の方法

研究の方法は大別すると『辞書管理システムの開発』『実験用辞書の作成』及び『確認実験』からなる。

以下にその概要について述べる。

19.2.1 辞書管理システムの開発

このシステムはパーソナルコンピュータを用いて開発した。一般オフィスでの利用を考え、開発のツールは普及率も考慮して以下のような汎用性のあるものを選定し、システムの開発に当たって、辞書の容量は20,000語程度のシソーラス辞書を想定した。

- ・ パーソナルコンピュータ：NEC製 PC-9800シリーズ
- ・ OS：MS-DOS
- ・ DBMSパッケージ：dBASE III

また、辞書管理システムの開発に当たって次の機能を開発課題とした。

- ① 候補語の入力を一語一語入力する方法と、フロッピーディスクからの大量一括入力する方法の両方の入力を可能にする。
- ② 候補語の出現回数により、辞書登録対象語を自動選択表示する。
- ③ 辞書更新時、登録対象語がどのカテゴリーの配下に属するかシステムの的に判断し、可能性のあるカテゴリーを画面に優先表示する。

19.2.2 実験用辞書の作成

実験用辞書としては「オフィスプランニング」業務に関する専門用語を事例として選定した。辞書の構造はカテゴリー — 用語（ディスクリプター） — 同義語からなるISA関係構造シソーラスとした。

辞書の作成方法は「オフィスプランニング」を社内で担当しているコンサルタント、デザイナーに対し検索キーワード調査票により、アンケート調査を行い、カテゴリーの設定と用語の抽出を行った。（原案）

この原案をベースに社内文書資料（社内作成研修用資料、カタログ等）より用語を収集・整理し、実験用辞書（585語）とした。（表19-1）

用語の整理をする上で、留意したことは同義語と複合語の整理であり、以下にその方法について述べる。

表19-1 実験用辞書

カテゴリー	ディスクリプター	同義語
1. 関連法規	1. 建築基準法 2. 消防法 3. 工業標準化法	
2. 会社名	1. 太陽神戸三井銀行 2. 日本ガイシ 72. 日本レコードマネジメント 73. 関西レコードマネジメント 74. 東京レコードマネジメント 75. オフィス総研	1. N R M 1. K R M 1. T R M 1. オフィス総合研究所 2. O R I
3. 官公庁	1. 大蔵省 2. 通産省 3. 総務庁	
4. 団体、学校名	1. 記録管理学会 2. A R M A 3. 日本事務機工業会 4. 日本機械輸出組合 5. データベース振興センター	1. J M E A 1. D P C
5. オフィス家具商品		
6. 場所・空間	1. スペース 2. エリア	
7. オフィス機器	1. ワープロ	1. W / P 2. W P
8. レコードマネジメント	1. レコードマネジメント	1. 記録管理 2. レコマネ
9. 記録形態		
10. サプライ	1. ファイリングサプライ 2. バインダー	
11. オフィスプランニング	1. 基本方針策定 2. コンセプト 3. 実態調査 4. 文書量調査 5. 近接関連分析 6. エルゴノミクス	1. ボリューム調査 1. リレーションシップチャート 1. 人間工学 2. 労働環境工学

12. オフィス環境

- 1. 効率性
- 2. 快適性

- 1. アメニティ

- 34. 熱
- 35. 温度

- 1. 吸房
- 2. 音環境

- 36. 音
- 37. 暗騒音

- 1. 背景音

- 38. 空調音
- 39. 機械音

13. 一般用語

- 65. 国外
- 66. 国内
- 67. 作成
- 68. 策定
- 69. 仕事
- 70. 支店
- 71. 施工
- 72. 自社
- 73. 社務
- 74. 社屋
- 75. 従業員
- 76. 重要

(1) 同義語の整理方法

同義語は次の8つの観点から整理した。

- ① 意味的：デスク；机
- ② 略語：NRM；日本レコードマネジメント
- ③ 表記の相違：ITO；アイティーオー
- ④ 送りがなの相違：読み込み；読込み
- ⑤ 異字体表記：製鉄；製鐵
- ⑥ アクロニウム：CI；C. I.
- ⑦ 長音記号付与の有無の相違：レコードマネジメント；レコードマネージメント
- ⑧ 外来語表記：硝子；ガラス

(2) 複合語の整理方法

複合語については可能な限り、分割した。ただし、検索時のノイズをできるだけ少なくするためにも次の2つの場合は分割せずにそのまま登録した。

- ① 分割すると一方の文字が1文字になる場合

(例) 分類表→×分類：表

- ② 分割後、2語ともに、複合語と同様に同時に発生する可能性が高いと思われる場合
(例) 配線設備→×配線：設備

19.2.3 実験の方法

サンプル文書から単語を抽出し、その抽出したものを辞書管理システムに入力・更新し、今回開発したシステムの機能を検証するための確認実験を行った。

以下にその手順を示す。

(1) 単語の抽出

サンプル文書（企画書）から単語を抽出し、テストデータ用のFD（フロッピーディスク）にファイルした。

(2) 辞書管理システムへの入力

テストデータ用FDから辞書システムに一括入力した。

(3) 更新確認実験

システムを起動させながら、目標とする機能を確認した。

19.3 辞書管理システムの概要

開発した辞書管理システムのモジュール構成は図19-1であり、システムの処理手順は図19-2のとおりである。以下にシステムの処理手順の概要について説明する。

(1) ターム入力

利用者が直接画面に向い、一語一語入力する方法とフロッピーディスクから一括して大量入力する両方の入力方法を用意する。

(2) 辞書との照合

候補語とシソーラス辞書とを照合させ、不一致のもののみ、頻度辞書との照合へ移る。

(3) 頻度辞書との照合

候補語と頻度辞書との見出しマッチングを行う。完全一致した場合は、頻度数をカウントアップし「しきい値」との比較に移る。不一致の場合は、（頻度数1）の新しい用語として頻度辞書に登録を行う。

(4) しきい値との比較

候補語の出現回数と「しきい値」との比較を行う。候補語の出現回数が「しきい値」に達

しない場合は、頻度辞書の出現頻度数を更新し、「しきい値」の値と等価になったとき、シソーラス辞書の更新へ移る。

(5) シソーラス辞書の更新

登録しようとしている候補語がどのカテゴリーの配下に属するのか、既に登録されているディスクリプターを検索する。そして、既に登録されているディスクリプターと後方一致したとき、検索されたディスクリプターを含むカテゴリーが今登録しようとしている候補語のカテゴリーとして優先的に利用者に通知する。（複数あれば、複数表示される）

利用者は、そのカテゴリーを確認し、適切であれば、そのカテゴリーの基にディスクリプター又は同義語として登録する。また、上記に該当しない場合は既に登録されているカテゴリーを全表示し、更新処理を行う。

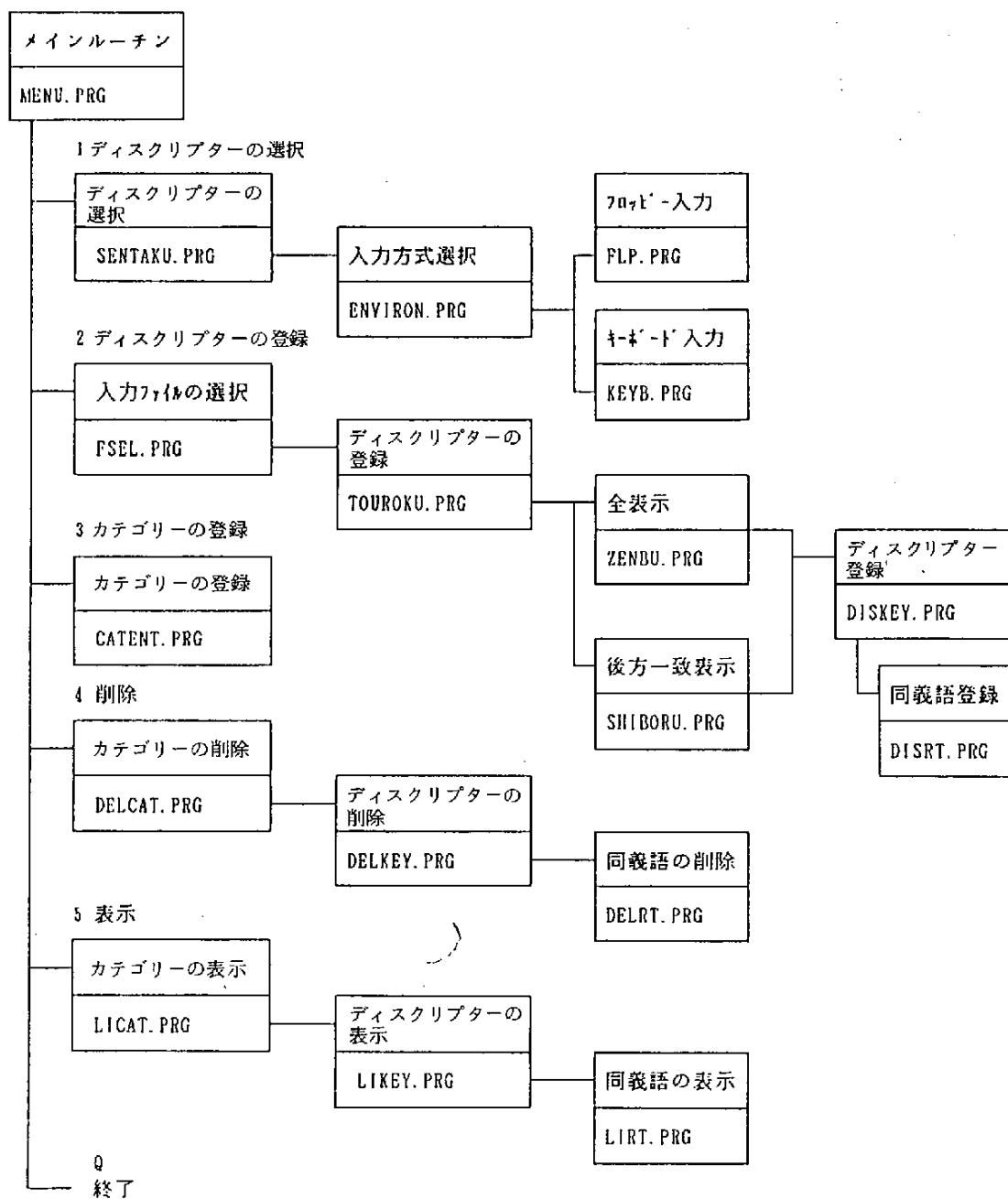


図19-1 システムのモジュール構成

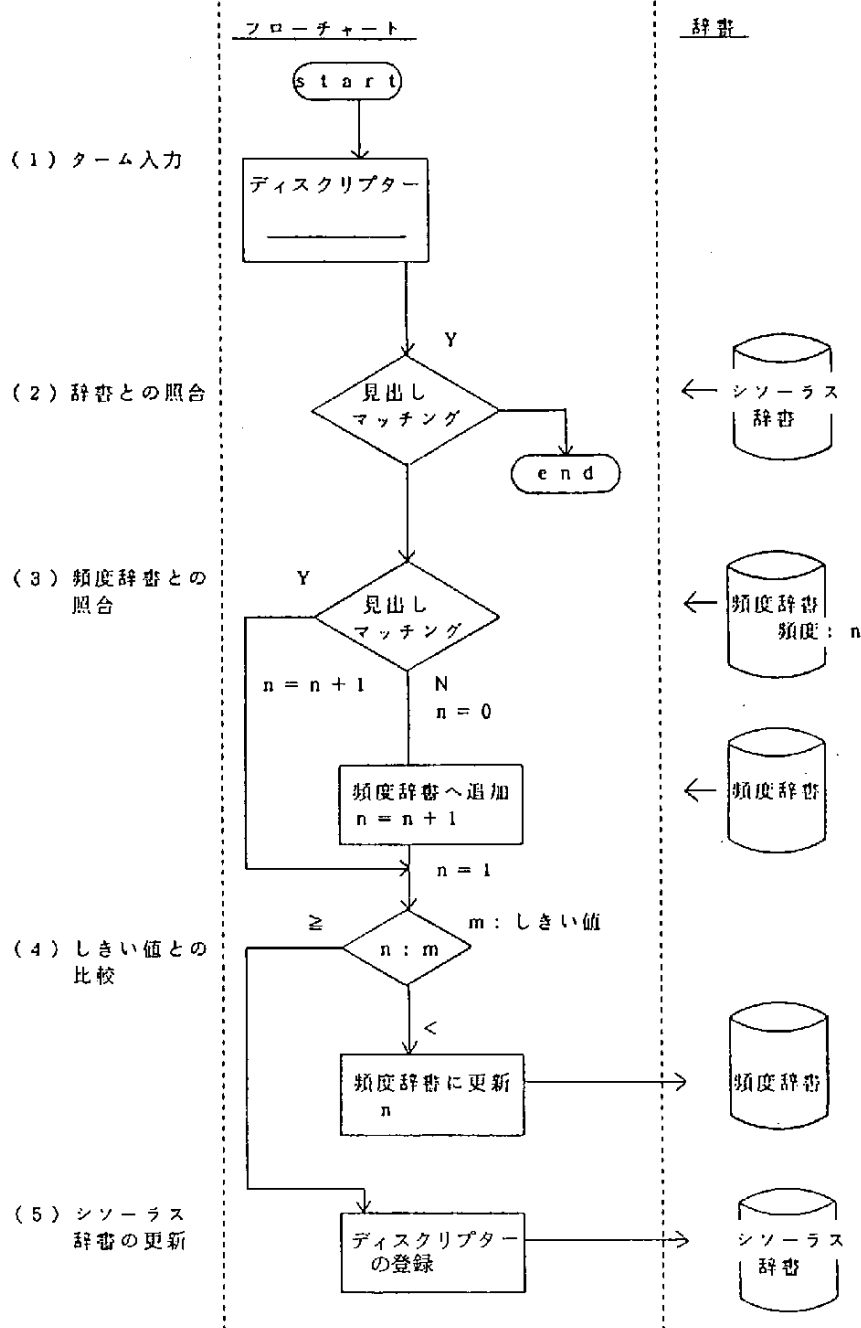


図19-2 システムの処理手順

19.4 実験・評価

19.4.1 実験

実験の目的は今回開発したシステムの改善点を整理することであり、サンプル文書を使用して運用テストを行った。テストの概要は次のとおりである。

サンプル文書から単語を抽出した。

その抽出したものを辞書管理システムに入力し、システム上で一定の頻度で（しきい値）出現する新単語について用語及びカテゴリーの更新を行いシステムの機能の確認を行った。

19.4.2 結果及び考察

開発した辞書管理システムの機能を確認した結果は以下のとおりであり、辞書更新からの人手作業を軽減するための支援システム機能は達成できたといえる。

- ① 一語一語の「キーボード入力」と「FD一括入力」の両機能とも達成できた。
- ② 候補語の抽出に出現回数「しきい値」により、登録対象語が自動選択表示されることが確認できた。また「しきい値」を画面の指示に従い、キーボードから変更できることも確認できた。
- ③ システムの検索機能により“候補語”と“既に辞書に登録されている用語”とが後方一致した場合に、検索された用語を含むカテゴリーを今登録しようとしている用語のカテゴリーとして優先的に表示する機能を確認できた。

例えば、カテゴリーが「会社名」で、その下に「神奈川リコー」という用語が登録されており、新規に候補語として「京都リコー」を入力した。その結果「リコー」で「神奈川リコー」と「京都リコー」が後方一致し、このとき、「神奈川リコー」を含むカテゴリーである「会社名」を表示した。

- ④ 同一カテゴリー内の用語の追加はカテゴリーの範囲内の任意の画面表示場所（カテゴリー別用語画面に表示されるリスト）に挿入する機能を確認できた。

19.5 結論

レコードマネジメントのための自然語検索システムに用いる辞書更新からの人手作業を軽減するための支援システム機能を開発した。また、その対象となる機能は次の3点である。

- ① 候補語の入力を一語一語入力する方法と、フロッピーディスクからの大量一括入力する方

法の両方の入力を可能にする。

② 候補語の出現回数により、辞書登録対象語を自動選択表示する。

③ 辞書更新時、登録対象語がどのカテゴリーの配下に属するかシステムの的に判断し、可能性のあるカテゴリーを画面に優先表示する。

システムでできることはシステム化(①, ②, ③)を行った。特に、③のシステム処理(カテゴリー内の既登録語と新規登録対象語との照合)においては、後方一致機能により複合語の照合を達成した。

形態一致機能と意味的一致機能は必要と考えるが、この課題は今後の世の中の科学技術の進歩を待たなければならないものとする。

今後予想される効果として、本システム機能と自然語自動抽出機能をもつ検索システムとを組み合わせることにより一般ユーザでもペーパーファイリング及び電子ファイリングにおける自然語検索システムの構築と維持が円滑になり、『レコードマネジメントの確立』に大きく貢献できるものと思われる。

20 建築CAD用拡張可能データベースの プロトタイプ作成

三菱電機株式会社

20. 建築CAD用拡張可能データベースのプロトタイプ作成

20.1 概 要

20.1.1 背景と目的

技術情報やノウハウの共有化、標準化、蓄積を目的としているCAD/CAM応用システムは、一般機械設計に限らず、自動車、航空機、更に建築分野やVLSIに代表されるエレクトロニクス分野においても実用化されている。

適用分野の広がりに伴い、システムに対する要求の多様化、複雑化に対処するための柔軟かつ効果的な開発技法や要素技術の研究・開発が待たれている。

特に、設計対象のモデリング手法やそれらの内部表現が性能を左右するCADシステムにおいては、データベースに対する要求が増加してきている。

建築CADシステムを例にした場合、そのデータベースは、建築物の形状データと設計・管理情報としての属性データを結合管理することや、形状の追加、削除、詳細化に伴いデータベースの構造を頻繁に変更できることが必要となる。

本委託開発の目的は、

- ・形状データと属性データの結合管理機能
- ・階層的データベース構造の拡張機能
- ・建築レイアウト図の表示機能

を特長とする建築CAD用拡張可能データベースのプロトタイプを作成し、建築CADデータベースに対する適用性を検討することである。

利用分野としては、建築CADを想定しているが、機能の実現に際しては、拡張可能データベースやオブジェクト指向データベース等の研究成果を鑑みつつ、建築CAD特有のものではなく、広く、エンジニアリングあるいはオフィスオートメーション用のデータベースへの適用を目指す方針とした。

20.1.2 作業概要

本委託開発における拡張可能データベースのアーキテクチャを図20-1に示す。

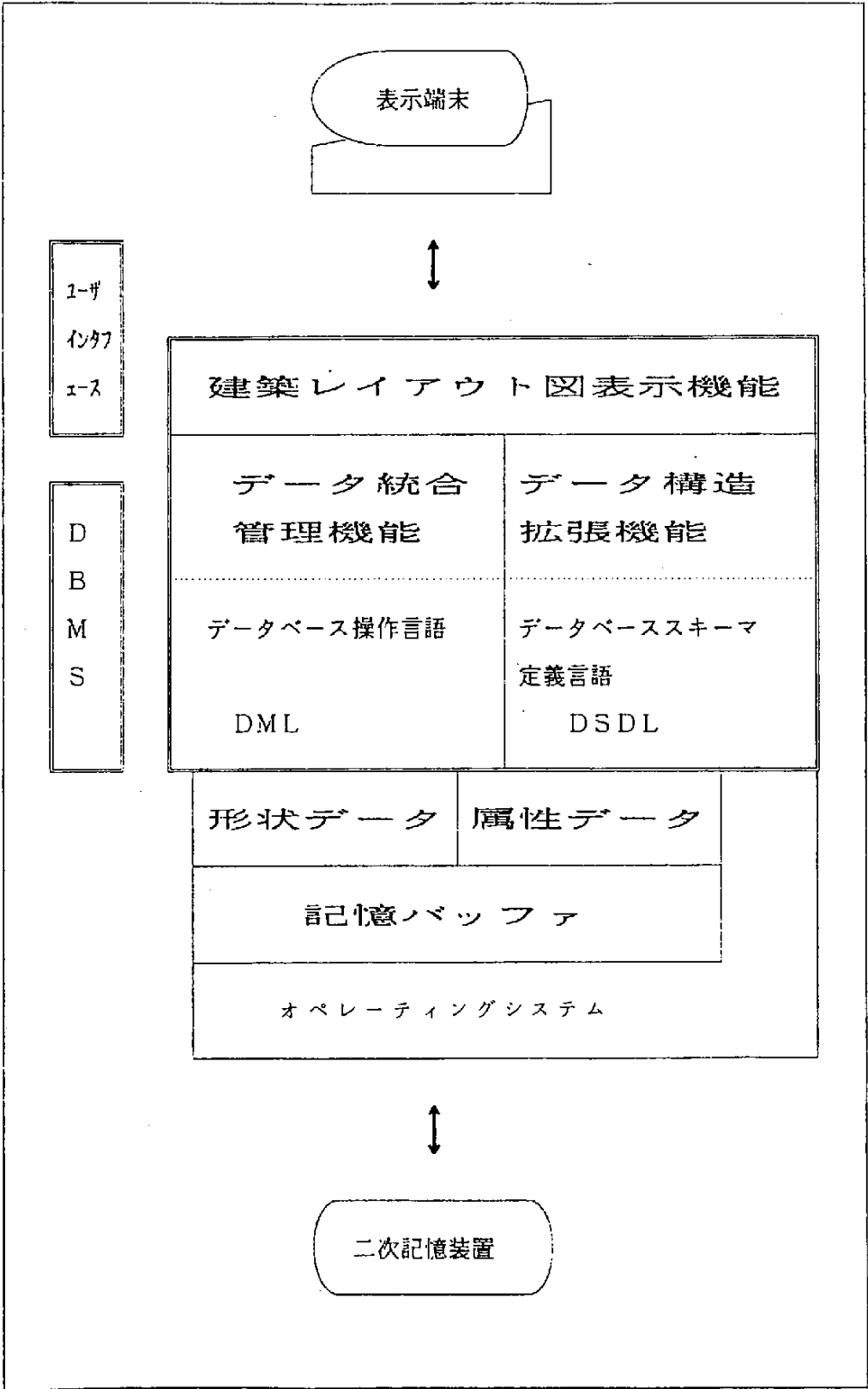


図20-1 拡張可能データベースのアーキテクチャ

本委託開発においては、形状データと属性データを統合するため、データベーススキーマ定義言語とデータベース操作言語を設計し、それらのプロトタイプシステムの試作を行った。方式検討フェーズにおいては、

- ・データベーススキーマ定義言語の仕様検討
- ・データベース操作言語の仕様検討
- ・ユーザインタフェース機能の仕様検討

を中心とした設計作業を行った。これらの結果を基に、実用化への知見を得るためプロトタイプシステムの製作を行った。

20.2 拡張可能データベースの設計

機能要件の明確化、データベーススキーマ定義言語やデータベース操作言語の構成、更にユーザインタフェース機能に関する検討結果を通じて、拡張可能データベースの設計作業を実施した。

20.2.1 拡張可能データベースの機能要件

本委託作業において目標としている実現機能ごとに機能要件の明確化を試みると以下の様になった。

(1) 形状データと属性データの統合管理機能

CAD分野に留まらずOAの分野においても、複雑な構造を有するデータの取り扱いが要求され、形状データと属性データを統合して扱う機能が必須となりつつあり、これまでも、形状データと属性データの階層的表現とそれらの統合方法を開発する試みが幾つかなされてきた。

本システムにおいても、何らかの形で、建築レイアウト図を表現するための形状データと属性データを統合する必要があると考えられた。統合の内容・範囲についての設定は、幾つかのレベルが想定されるが、統合、管理機能に対する要件としては、形状（図形データ）から属性（データ）を参照でき、また、属性から形状を参照できることを目指すものとした。

(2) 階層的データ構造の拡張機能

CADやOAにおけるデータは、一度に完全な形でデータベースに入力されるわけでは

ない。建築CADシステムにおいても、レイアウト図が作られていく過程で、建築オブジェクトの階層構造を形成しなければならない。今回の委託開発においても、境界表現 (Boundary Representation) モデルを操作する一連のコマンドを、上記(1)の機能を基盤として作成する必要性が判明した。

(3) 建築レイアウト図の表示機能

(1)、(2)で述べた“建築CAD用拡張可能データベース”の内容を確認するために、建築レイアウト図の図形表示機能が必要となり、表示内容は、マンションを対象とした2次元の建築レイアウト図であり、データベース構造に関する設定の確認が可能なものとした。

20.2.2 データベーススキーマ定義言語の構成

データベースとしての仕様、及び対象となるマンションデータの検討・モデル化の結果により、スキーマ定義言語としての機能要件を検討し仕様を策定した。

スキーマ定義言語の仕様検討については、以下の2つの案が検討された。

- ① Cのライブラリレベル。スキーマとCのプログラムは同じレベルであり、スキーマの変更はプログラムの再コンパイルによる方法。
- ② スキーマ作成モジュールを作成し、スキーマを別途作成させる。

一方、プログラムとデータ独立の観点から、スキーマのダイナミックな変更に対するデータベースの完全性についての検討を行った。オブジェクト指向の反映形態・レベル (クラス定義、継承、etc) については、仕様レベル、及びインプリメンテーションレベル各々の場面において、どの程度「オブジェクト指向」の概念を反映させるのかの検討を行った。これらの検討をふまえて、スキーマ定義言語の文法が設定された。

20.2.3 データベース操作言語の構成検討

データベース操作言語の利用形式としては、C言語等のライブラリ形式で実現し、上位のアプリケーションCADプログラムより呼び出す形態で利用するライブラリ方式と、コマンドレベルで、ユーザが指示・操作することにより利用するコマンド方式を組み合わせる方式 (混合方式) を採用した。本操作で実現する機能の範囲・レベルに対する検討の結果、以下の機能群を実現することとした。

- ・新しいクラスが定義できる。
- ・インスタンスが動的に作成できる。
- ・クラス間の関係がリンクとして定義できる。

- ・リンク付けが動的にできる。
- ・クラスの定義変更を動的（スキーマ変更後、データベースの再構築を自動的に行う。）に行える。

20.2.4 ユーザインタフェース機能の概要

ユーザインタフェース機能の要件は以下に示す様になった。

- ・データ操作言語の利用を画面から容易にマウス等を用いて直接行える。
- ・建築レイアウト図の表示や属性情報の表示が行える。
- ・漢字の入出力が行える。

こうしたユーザインタフェース機能の実現に当たっては、ウインドウマネージャとして「SunView」を用いた。

画面上は、大別すると、

- ・コマンド選択ウインドウ
- ・図形表示ウインドウ
- ・属性表示ウインドウ
- ・Shell ウインドウ

から構成されている。図20-2に画面表示例を示す。

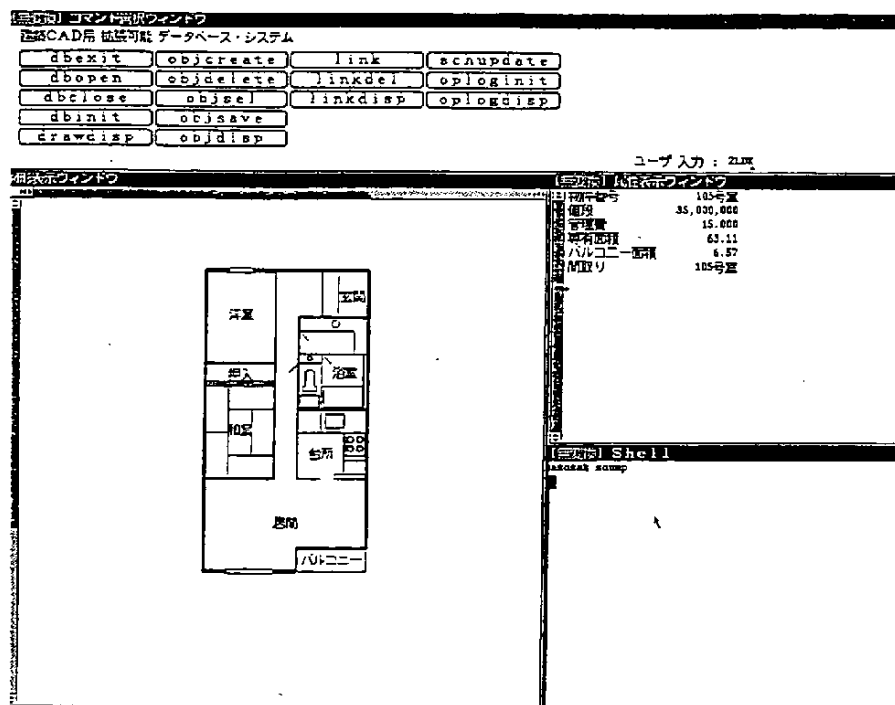


図20-2 画面の表示例

20.3 データ構成

本システムが対象としている建築CAD用システムのデータ構成は、図20-3に示す内容となった。

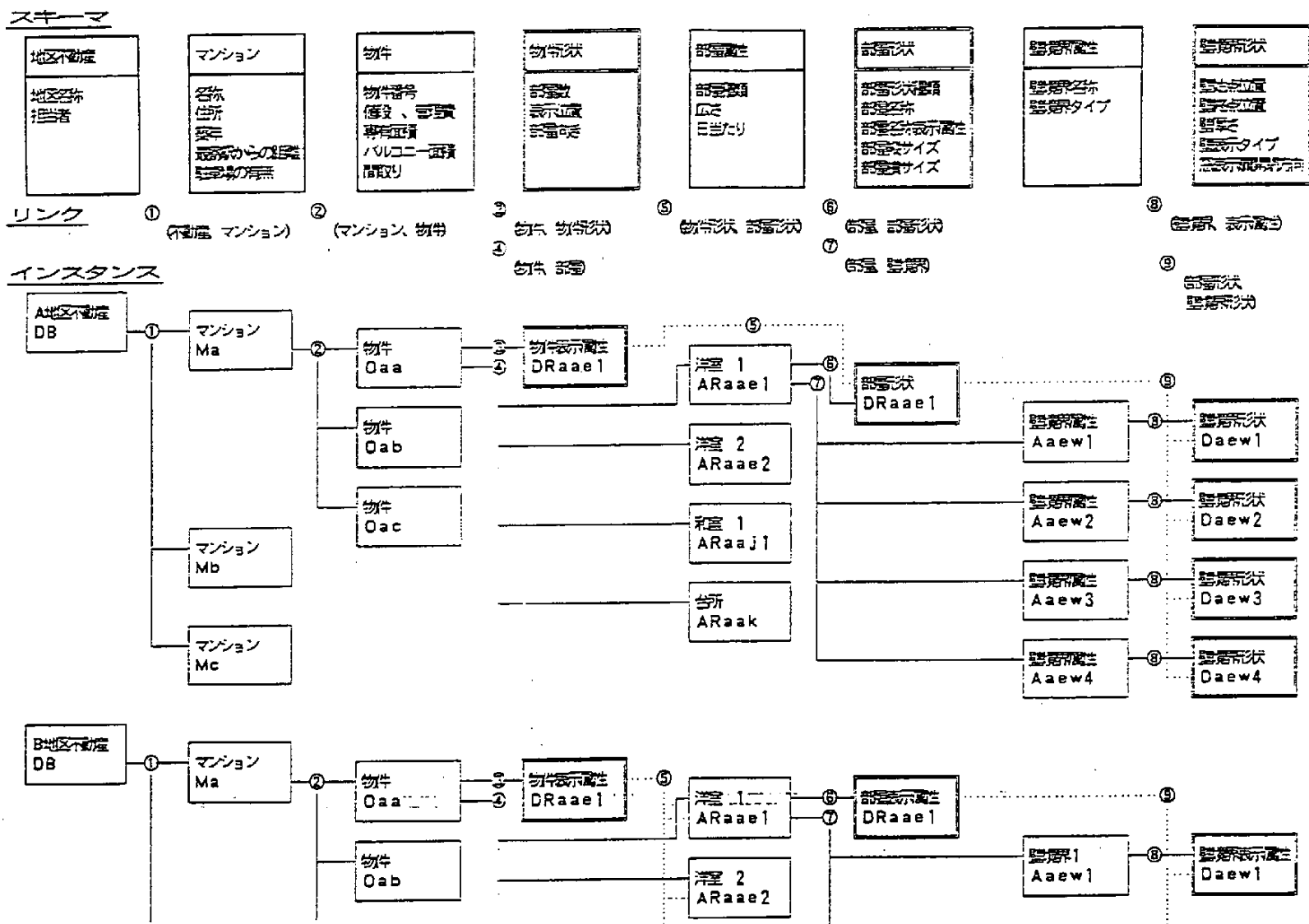


図20-3 マンションを例としたデータ構成

20.4 プロトタイプシステムの概要

プロトタイプシステムの開発環境は、ワークステーション Sparc Station - 1 上 (OS は、UNIX 系の Sun-OS 4.03 + JLE 1.03) で各モジュールの製作を行い、グラフィック (ウインドウシステム及びグラフィックライブラリ) として、SunView を用いた。

記述言語としては、クラス定義、継承等をもつ開発言語による実現も想定し、C++ や g++ によるインプリメントが検討されたが、最終的に C 言語による方式を採用した。

プロトタイプシステムの実現方法に際しては、ファイル構成、格納項目、データベース管理用の内部データ、及び各インスタンスのメモリ上の展開方法を検討・考慮した。

20.5 実行方法

プロトタイプシステムの作成により、図20-4に示す機能をもつシステムが実現された。

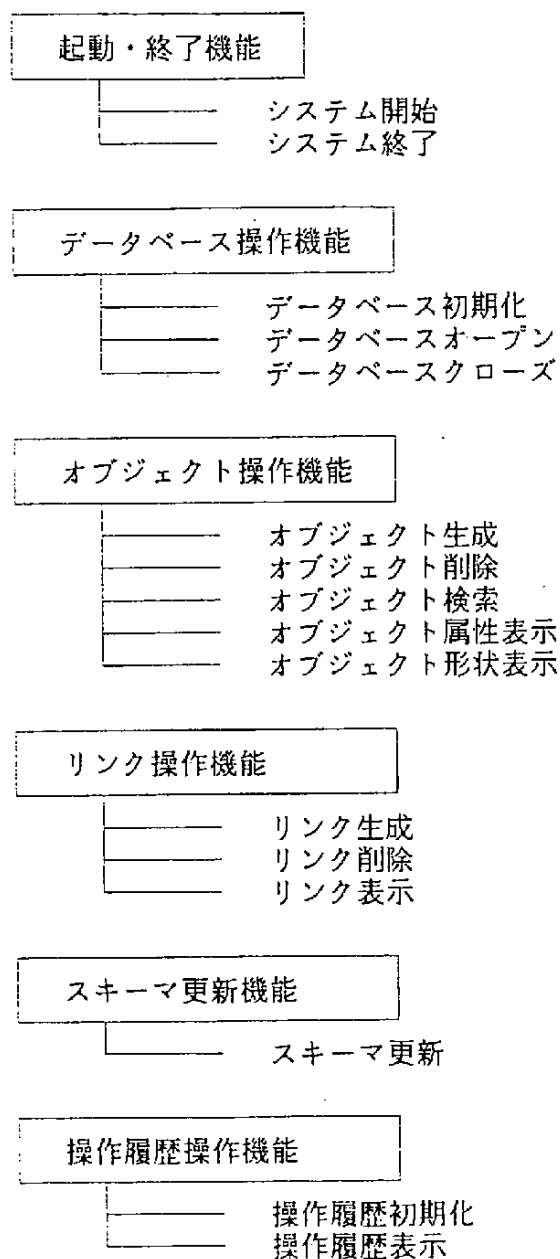


図20-4 拡張可能データベースの機能構成

20.6 今後の課題と展望

今後の課題として以下の項目が挙げられた。

- (1) 形状データと属性データの統合管理機能
 - ・モデリング能力の拡充
 - ・多彩な検索機能の追加
- (2) 階層的データベース構造の拡張機能
 - ・スキーマ言語記述における「入れ子表現」の実現
- (3) 建築レイアウト図の表示機能
 - ・操作性の向上
 - ・グラフィカルなスキーマ編集操作の実現

その他、今後の共通的な課題としては、以下の様な項目が想定された。

- (1) 実用的なDBMSが具備する機能の追加。
 - ・処理速度の向上
 - ・メモリー効率の向上
 - ・バージョン管理機能の実現
 - ・スキーマ、リンク単位のセキュリティ管理機能の実現
 - ・リンクが容易にたどれるようなブラウザの実現
- (2) データベース周辺要素技術の進展への対応
 - ・マルチメディア化に対応可能なモデリング能力の拡充
 - ・分散化環境への適合
 - ・建築分野以外への拡張適用

本委託開発においては、建築CADを利用分野として想定したが、今回実現した機能群は、建築CAD特有のものではなく、広く、エンジニアリングあるいはオフィスオートメーション用のデータベースの基盤技術となるものである。

また、近年話題になっている拡張可能データベースやオブジェクト指向データベースの開発基盤として利用が期待される。

21 先進複合材料データベース ・プロトタイプ作成

財団法人 次世代金属・複合材料研究開発協会

21. 先進複合材料データベース・プロトタイプの作成

21.1 背景と概要

21世紀に期待される航空、宇宙、エネルギー産業を始め、医療、レジャーに及ぶ先端産業に必要な有機、金属及びセラミックスの先進複合材料に係わる国際的ファクトデータベース（ACMDB）の構築を目指し、パーソナルコンピュータ規模のプロトタイプシステムを作成し、将来の大型化や国際化で予想される課題を抽出する。

先進複合材料データベースの構築は世界各国で試みられているが、未だ本格的な構築がみられない。この種の事業は極めて公益性が高く今後の先端産業の発展に寄与することを意図したものである。

収録するファクトデータは複合材料構造設計用として先進的・国際的であるとともに、まずデータ量が求められていることがアンケート回答で裏付けされている。このため、具備すべきデータ要件を研究し、ソース文献と採録データの選択・決定をした。更にデータ収録の難易性などを勘案して、イメージ画像として文章・図表とも収録・検索できるプロトタイプファクトデータベースを構築した。また、複合材料構造設計用としてのプロトタイプマネジメントシステムを作成・試行し、国際化時代の当該データベースの課題探索を行った。

21.2 複合材料構造設計用データベースの要件の研究

21.2.1 複合材料構造設計用データベースの要件

複合材料構造設計用データベースの構築に際しては、複合材料のファクトデータの特徴を把握する必要があると考えられる。複合材料は2種類以上の材料を組み合わせることによって作られるため、その種類は無限に存在するといえる。実用上はその数はある程度限定されているとはいえ、その種類数は甚だ多い。また、複数の材料を混合させているためその表記法が問題となり、実際多種類の表記法が存在していると思われる。また、材料特性が金属材料に比べて複雑であるため、特性測定のための試験法が多種類存在しているのが現状である。

このため、測定値の表記法がまちまちであり、相互の単純な比較が困難な場合が多々存在している。この様に複合材料は材料自身がまだ比較的新しく種々の条件が確定していないため、そのファクトデータの抽出は難しいのが現状であろう。完全なファクトデータを最小の労力で収集するためには、この様はデータ収集のための障害を解決しなければならないが、

そのためには複合材料についての広範囲な標準化が行われねばならないことは明らかである。現在、各国の専門機関において、複合材料に関する各種の標準化の試みが活発に行われてきている。複合材料データベース構築に関する作業においても複合材料そのものの標準化の動向を常に考慮した形で進めていくことが肝要であろうと思われる。

そこで本節においては前年度に調査した先進複合材料データベースに関する理想像と方向性をふまえ、複合材料構造の発展を勘案して今後の複合材料構造設計用データベースに必要とされる要件と更に今回収録しようとしているファクトデータに関する要件を検討した。

21.2.2 複合材料データベース入力項目例の研究

複合材料のデータベース構築に関しての標準化に対する努力が各国で行われている。アメリカにおいても各団体において委員会を設置しファクトデータベースに対する標準化が盛んに行われている。米国試験材料学会 (American Society for Testing and Materials:ASTM) においてはファクトデータベースの標準化に向けてE49委員会を設置し、ファクトデータベースの入力要項試案を作成しつつある。そこで本事業においても複合材料データベースの国際化に向けての参考資料としてこの委員会が作成したデータ入力項目試案を用い、国際標準データ入力項目試案を作成した。この試案は国際化に向けての要項であるため英語で記載されている。参考としたE49委員会の資料としては、下記に示すものを用いている。

材料識別ガイドライン E49.01

003 -R05 高分子に関する一般ガイドライン

006 -R04 複合材料に関する一般ガイドライン

010 -R02 強化材・充填材・添加材に関する一般ガイドライン

試験データ記録フォーマット E49.02

001 -R06 引張試験データ記録フォーマット

002 -R04 圧縮試験データ記録フォーマット

009 -R03 圧縮試験データ記録フォーマット

010 -R03 引張試験データ記録フォーマット

013 -R01 剪断試験データ記録フォーマット

これらの資料を参考にして入力項目の試案を作成した。この入力項目試案は階層構造を構成しており、大項目として材料クラスと試験クラスに分かれ、それぞれがサブクラスに分かれている。このサブクラスの下に更に項目が分かれ、その各々に入力項目が設定されている。

本節においてはこのファクトデータベース入力要領試案を提示し、その内容についての検

討を行っている。

21.2.3 平成元年度アンケート結果の解析

平成元年度にアンケートを行い、国内の複合材料の製造者、利用者、研究者からの回答200通を集計し、この種のデータベースに対するニーズとデータ提供のシーズを分析した。

上記の関係者を 1.素材メーカ、2.素材ユーザ、3.成形・加工業、4.加工や計測設備の製作業、5.学・協会・研究検査機関、6.大学関係に分類し、早急に利用したいデータソース、アプリケーション、サービス内容などの種類について利用希望の項目の調査を行った。即ち、データソースの種類の中で最も希望するデータは学術論文であった。また、データベースが内包すべきアプリケーションの種類の中で希望の多かったものは複合材料構造評価に関するもの及び特性値データの統計処理についてのものであった。また、サービス内容については各関係者が共通的に第一に希望しているものはファクトデータの量が多いことであった。

アンケートに関して、もう一つの報告は複合材料の特性値項目に関するニーズとシーズに関するものである。特性値の項目を理化学基礎特性（18項目）、力学特性（30）、熱特性（9）、化学的特性（7）、電気特性（5）、磁気特性（2）、光学特性（7）、成形加工性（6項目）に分類し、更に各項目を低温・室温・高温の別にニーズとシーズの回答数を集計した。これを各項目の回答数の多少により3つのグレードに分類し、利用希望項目の重要度と関係者のデータ提供可能項目の難易度を把握した。

上記の2つの分析により、当該データベースに求められているシステムと収録すべきデータの方向性が得られている。

21.3 内外複合材料構造設計用データベースの研究

当該データベースシステムの参考として下記5種類のパソコン用の内外複合材料向け構造設計用ソフトを調査・比較した。

① COMPCAL : Composite Calculations (TECHNOMIC Pub. Co.)

このソフトはIBM社のパソコンIBM-PCで動作し、微視力学と巨視力学に基づく複合材料の力学的及び物理・化学的特性の計算を行う。微視力学に関する計算では、一方向複合材料の弾性定数、熱膨張係数、及び水分吸収に関する計算が可能で、積層板では、ハイブリッド材料を含む対称積層板の巨視的特性の計算、即ち、弾性定数、熱膨張係数、水分吸収、

プライ応力及びひずみ、強度、及び残留応力の計算ができる。このプログラムには既に繊維とマトリックスの代表的なデータがデータベースとして含まれている。更に、他の材料データを追加することもできる。

② CYLAN: Cylinder Analysis (TECHNOMIC Pub. Co.)

このソフトはIBM社のパソコンIBM-PCで動作し、複合材料円筒殻に関する、応力、ひずみ解析、初期破損解析、自由振動解析、及び座屈解析などが行える。荷重条件は、軸方向荷重、内圧、及びねじり荷重の組み合わせが考慮できる。積層構成は、対称積層、非対称積層、ハイブリッド積層などが可能である。応力解析とひずみ解析においては円筒殻は薄肉として考え、厚さ方向のひずみは無視する。このプログラムでは6種類のプライ材料のデータが既に入力されている。材料データの追加は自由に行える。

③ CEMCAL: Composite Experimental Mechanics and Calculations (TECHNOMIC Pub. Co.)

このソフトウェアはIBM社のパソコンIBM-PCで動作し、5つのプログラムからなっている。

統計解析では、データを正規分布、対数正規分布、ワイブル分布に適合させ、それぞれの分布のパラメータを解析する。分布の適合状態をみるために、グラフィック処理が可能である。自由端応力解析では、積層板が一軸の引張荷重を受けたときの自由端に生じる応力を推定する。プライの材料定数は、材料データベースから得ることも、また、ユーザが入力することもできる。また、熱応力解析も可能である。円孔のある積層板の強度解析においては、一軸引張条件下での強度を、種々の基準で解析する。剝離の破壊力学的解析では、DCB (Double Cantilevered Beam) 試験片の実験データなどから臨界ひずみエネルギー解放率を計算する。

④ Hyper Composites (THINK COMPOSITES)

このソフトウェアは、Apple社のパソコンMacintoshで動作するもので、ハイパーカードという視覚的データベースプログラム上で動作する。これはカードに書かれた図形、文字などの集合体であり、カード上のボタンと呼ばれる機能により、あるカードから別のカードへ情報の意味を辿りながら移動することができる。

Hyper Compositesはこの機能を最大限に利用して、複合材料のさまざまな特性を表示するもので、プライの剛性と強度、積層板の微視力学と巨視力学、剛性と強度、積層板の設計などが可能である。

⑤ MECHA-Tool (東洋情報システム、丸善、情報処理振興事業協会)

これはNECのPC-9801シリーズで利用できるパソコンによる機械設計便覧情報システ

ムであり、設計のための種々のデータベースと設計計算が組み合わされたものである。ここでは、そのうち非金属材料に関するものを調査した。これは、高分子材料、セラミックス材料、及び複合材料のデータベースと、複合材料設計計算のプログラムから成っている。材料データベースは工業材料誌の材料データファイルから収録されている。ユーザのもつ材料特性値もデータベースに追加できる。また、複合材料設計計算では、項目①で挙げたソフトウェアと同等の計算が可能である。

21.4 プロトタイプデータベースの構築

21.4.1 プロトタイプファクトデータベース

(1) 登録データソース概説

新素材の開発の手法の一つとして異種材料を組み合わせ、単体にはない特性を付加しようとする複合材料工学の進展には目を見張るものがあり、その研究発表件数も増加の一途をたどっている。その内容は繊維強化樹脂系複合材料（FRP）、繊維強化金属系複合材料（FRM）、酸化物分散強化合金（ODS）、繊維強化セラミック系複合材料（FRC）など多岐にわたっており、研究成果が設計データにただちに応用できないのが現状である。

そのため今回開発するデータベースの対象はこれらの材料の設計データに有用なファクトデータを収集できるデータソースを抽出した。

本システムにおけるデータソースとして次の3つを取り上げるものとする。

- ① 複合材料製造各社のカタログ
- ② 学術文献
- ③ 複合材料次世代技術動向調査研究別冊

(2) 登録システム概説

上記の抽出データを収録・蓄積・検索を可能とするための登録システムを下記の様に設定した。

(a) 登録様式の設定とデータの分類

文献データシート及び図表データシートを設定し、データ番号・特性値分類・出典名・材料種類等を記入した。各シートは画像としても収録できるものとした。このシート類義語はFRP・FRM・ODS・FRCに共通の様式である。特性値分類は12項目について、また、材料種類については強化材・母材・強化材形態についての分類コードを設

定している。

(b) データ登録要領

各地に分散するデータ提供者やデータベース入力作業者が登録作業を分担できるように、データ登録要領を定めた。この要領では各材料種類ごとにデータシートの記入要領を定めている。

(c) データ登録・検索

各データシートの登録・検索は21.4.2 (2) ⑤項の文献イメージデータベースで収録・試行した。

21.4.2 プロトタイプマネジメントシステム

(1) 材料特性データベース

① 基本コンセプト

先進複合材料の特性データに関するデータベースを構築するためのプロトタイプシステムを考える。世界の材料データベースを参考に、強化繊維、マトリックス、複合材料に関する国内使用の使いやすいデータベースとする。特性データは生のデータ以外に、平均値、下限値、あるいは範囲なども収録され、一方、複合材料設計に関する簡単な計算などが行えるものとする。企業、大学、高専、試験・研究機関などでの幅広い応用が可能なものとする。

② 設計目標

パソコンで動作、データベースの基本システムは**BASE**を採用する。周辺プログラムは**BASIC**や**C**言語を用いて組み上げる。表記は、国内使用を考慮して日本語とする。既に開発が終わった同種のシステム**PRODACOM** (Property Database for Advanced Composite Materials: 工業技術院次世代産業基盤技術研究開発制度で開発した先進複合材料データを筑波研究センターの大型計算機システム**RIPS**のサブシステムとして管理する先進複合材料特性データベース)の基本的枠組は踏襲し、欠点であった検索の困難性を改めること、入力項目を、材料開発の立場ではなく、材料ユーザの立場で再編成する、などの改良を行う。また、将来の知的データベースあるいは知識ベースへの発展を考慮して、オブジェクト指向的考え方を取り入れる。

③ 入力項目の検討

世界の材料データベースの新しい構築方法の流れを勘案し、**PRODACOM**の骨格に**ASTM**案の項目を可能なかぎり取り入れた。一つは、材料そのものの詳細な記述で

あり、もう一つは、特性データを、提供者側として最適な記述と、ユーザ側として最適な記述とに分離し、両者に妥協しない記述としたことである。この結果として格納データ量は大きくなるが、パソコンの進歩はそれを支援する環境を与えている。ここでは、強化繊維、マトリックス、そして複合材料そのものを記述する詳細な入力項目と、それらの特性データを記述する入力項目を検討した。

④ 強化用繊維にデータベースの構築

決定した入力項目を基に、第一歩として強化用繊維の特性データベースを試験的に構築した。ここで、特記すべき事項はオブジェクト指向的なデータ構造を採用したこと、数値に付随する単位の処理、及び図形データの処理である。オブジェクト指向的なデータ構造では、項目を、データの内容とその数値の2つの組で表現するもので、これにより、詳細は記述が最小のスペースで可能となる。数値に付随する単位の処理では、1つのデータを2つの（数値、単位）の組で表現し、測定者側とユーザ側の双方にとって最適な単位が記述できるようにした。一方、図形データの処理ではC言語による周辺プログラムを開発し、単純なb B A S Eでは困難だった処理を可能にした。

(2) イメージデータベース

① 基本コンセプト

出版された膨大な文献に記述された先進複合材料の特性データを計算機で扱えるようにする。この場合、数値データベースとすることは種々の理由から困難であるので、材料特性に関する表、グラフ、又は図のイメージデータベースとする。

② 設計目標

文献に載せられた図形データを簡単に検索及び出力できるパソコンのシステムとする。検索は、材料と特性の種類、及び発行年度で可能とする。

③ システム開発

文献を調査して得られたデータを、A4の所定のフォーマットに編集し、検索に必要な幾つかのキーを付加して、パソコンに入力する。データは、文字情報及びイメージ情報とし、文字情報はb B A S Eで、また、イメージ情報はイメージスキャナーで読み込み、独自に開発したプログラムで検索・出力する。

④ 試行結果

実用化への見通しは得られた。しかし、現在利用できるイメージスキャナーユーティリティでは100dpi程度の解像度しかなく、10ポイント以下の文字は判読が困難になる。

文献の図表はかなり細かく、300dpi程度が必要になるが、これでは記憶容量が膨大と

なり、データ圧縮の技法が必要となる。

⑤ イメージの収録

上記④の弱点を補完し、実用的なものとするため、イメージの収録システムを市場品で試行した。今回は（株）クラレのシステムを採用した。このシステムの概要は以下のとおりである。

PC98Sシリーズ等の汎用パソコンにSCSI方式で光磁気ドライブを接続し、イメージスキャナー（オムロン製）での読み取り画像を高速に収録する。今回試行したシステムの特徴はパソコンの拡張用スロットルに画像圧縮伸長専用のコントロールボードを挿入することである。（ただし、この他に拡張用スロットルを2つ占有するが、現有のPC設備を活用して、安価な画像収録システムを構築したいユーザには致し方のない代償である）当該試行システムではA4判サイズで、240dpiでの読み取りを行っている。

21.5 今後の課題

現状では本格的なデータベースに画像データを活用する場合、データの数値化が必要となる。画像データを収録する場合、解像度を良くするとメモリ量が増大するのでソフト・ハードによる圧縮伸長技術が付随する。

将来の構造設計方法のあり方によっては画像データをそのまま活用できる技術の開発も課題となるが、画像の著作権を尊重することが必要である。

本格的データベースでは、データの利用効率からみて、オンラインでの検索通信コストとCD-ROM 利用によるオフライン検索コストの兼ね合いが今後の課題となる。

先進複合材料ファクトデータのミニデータベースとして、先端産業界や関連周辺産業が活用することにより、構造物の新商品を開発し、省エネ化に貢献せしめ、将来的には海外研究者との情報交換に供用され、国際強調へ貢献せしめることが大事となる。

22 マイクロコンピュータのプログラマブル 周辺デバイスのデータベース化

社団法人 日本システムハウス協会

22. マイクロコンピュータのプログラマブル周辺デバイスのデータベース化

22.1 概要と目的

22.1.1 概 要

マイクロコンピュータの応用は著しく、産業の活性化のみならず一般社会にも多大なインパクトを与え、わが国経済社会の核となる技術領域を形成しているが、機器やシステムを開発する企業にとって技術者不足は年々深刻化している。こうした状況を解決する方法として技術者の育成と効率的な開発環境づくりが重要となる。このデータベースは、マイクロコンピュータ応用開発技術者が未習熟のデバイスであっても、容易にシステムの中に組込めるようにする、プログラマブル周辺デバイス応用支援のためのエキスパートシステムと連動して機能するもの。したがって、デバイスのマニュアルの内容、応用する分野に関する専門知識などを格納している。その種類は、CPU機能サポートLSI、インタフェースLSI、ペリフェラルコントローラLSI、その他のマイコン用周辺LSIなどである。用途はマイクロコンピュータ応用開発技術者がシステム設計を行う場合に使用する。

22.1.2 目 的

マイクロコンピュータ応用技術の発達により、システム構築にはハードウェアとソフトウェアを統合して、要求仕様を実現する方法がとられるようになってきている。これにより、機能性、信頼性、操作性、保守性、安全性、量産性などシステム設計に要求されるこれらの項目の水準を高めることが可能となりつつある。

一方、マイクロコンピュータを利用して機器やシステムを開発する中小規模の研究開発型企業は、人材を含め、慢性的に開発環境の不備に悩まされ続けている。これらの企業が人材、環境、プロジェクト管理、技術情報の収集と把握といった成長のための条件を満足させるためには、多額の資金が必要となり、個々の企業で対応するには限界がある。

本事業は、人材に関しては育成を目的とし、開発環境に関しては開発効率を向上させることを目的としている。

22.2 データベースの構築体制

データベースの構築とその評価は、次のグループで行った。

22.2.1 構築グループ

メンバー (日本システムハウス協会 デバイス専門委員会)

委員長	大原 茂之	東海大学
委員	宇賀神 孝	アンドールシステムサポート
	小野口芳治	(株)ビッツ
	藤田 青史	(株)電波新聞社
	田中 忠	(株)コンテック
	高橋 邦夫	(株)システムコア
	高橋 重真	(社)日本システムハウス協会
	岩男 剛宜	東海大学
	水本 勝也	東海大学
	佐藤 智昭	東海大学
	野村 勝幸	東海大学

担当業務 プログラマブル周辺デバイスにおけるデータベースシステムの設計, 開発

22.2.2 情報提供グループ

メンバー 社団法人 日本システムハウス協会
データベース専門委員会

担当業務 各種プログラマブルデバイスの資料を収集した。

22.3 データベースの概要

22.3.1 利用の目的

プログラマブル周辺デバイスの初期化プログラムの自動生成

22.3.2 対象ユーザ

システムハウスを始めとするコンピュータ関連会社におけるマイクロコンピュータ応用技術者や通信、電子関連技術者

22.3.3 登録デバイスの種類

(1) 昨年度までに取り扱った周辺デバイスの種類は以下である。

①i8251 [Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter]

(シリアル・インタフェース用周辺デバイス, インテル)

②i8251A (改良型)

(シリアル・インタフェース用周辺デバイス, インテル)

③M5L8251AP-5

(シリアル・インタフェース用周辺デバイス, 三菱)

④Z80SIO [Dual Asynchronous Receiver/Transmitter]

(シリアル・インタフェース用周辺デバイス, ザイログ)

⑤ μ PD72001 [Multi-Protocol Serial Controller]

(シリアル・インタフェース用周辺デバイス, NEC)

⑥i8255 [Programable Peripheral Interface]

(パラレル・インタフェース用周辺デバイス, インテル)

⑦i8255A-5 (改良型)

(パラレル・インタフェース用周辺デバイス, インテル)

⑧Z80PIO [Parallel Input/Output Controller]

(パラレル・インタフェース用周辺デバイス, ザイログ)

⑨i8253 [Programable Interval Timer]

(タイマ・カウンタ/クロック用周辺デバイス, インテル)

⑩Z80CTC [Counter Timer Circuit.]

(タイマ・カウンタ/クロック用周辺デバイス, ザイログ)

⑪i8259 [Programmable Interrupt Controller]

(割り込みコントローラ用周辺デバイス, インテル)

⑫ML8259AP-5 [Programmable Interrupt Controller]

(割り込みコントローラ用周辺デバイス, 三菱)

(2) 新たに追加登録したデバイスの種類は以下のデバイスである。

①MC6844 [Direct Memory Access Controller]

(DMAコントローラ用周辺デバイス, モトローラ)

②MSM6242RS [Real Time Clock]

(タイマ・カウンタ用周辺デバイス, 沖電気)

③MC6845 [CRT Controller]

(CRTコントローラ用周辺デバイス, モトローラ)

④ μ PD7220A [CRT Controller]

(CRTコントローラ用周辺デバイス, NEC)

⑤ μ PD3301 [CRT Controller]

(CRTコントローラ用周辺デバイス, NEC)

⑥ μ PD7210 [GPIO Interface Controller]

(GPIOインタフェース用周辺デバイス, NEC)

⑦i8291A [GPIO Talker/Listener]

(GPIOインタフェース用周辺デバイス, インテル)

⑧i8292 [GPIO Controller]

(GPIOインタフェース用周辺デバイス, インテル)

⑨ μ PD7201A (同期・非同期) [Multi-Protocol Serial Controller]

(リアルインタフェース用周辺デバイス, NEC)

⑩ μ PD7201A (ハンドシェイク) [Multi-Protocol Serial Controller]

(リアルインタフェース用周辺デバイス, NEC)

22.3.4 データベースの内容

周辺デバイスのマニュアルから、周辺デバイスの初期化情報を抽出しデータベース化した。

22.4 データベースシステムの内容

今回作成したデータベースシステムは、MS-WINDOWS上でデータベースの構築を行っている。これにより、MS-WINDOWSの特徴を生かしたデータが格納できるほか、初期化シーケンスプログラム自動生成システムのプロトタイプ作成が容易となった。

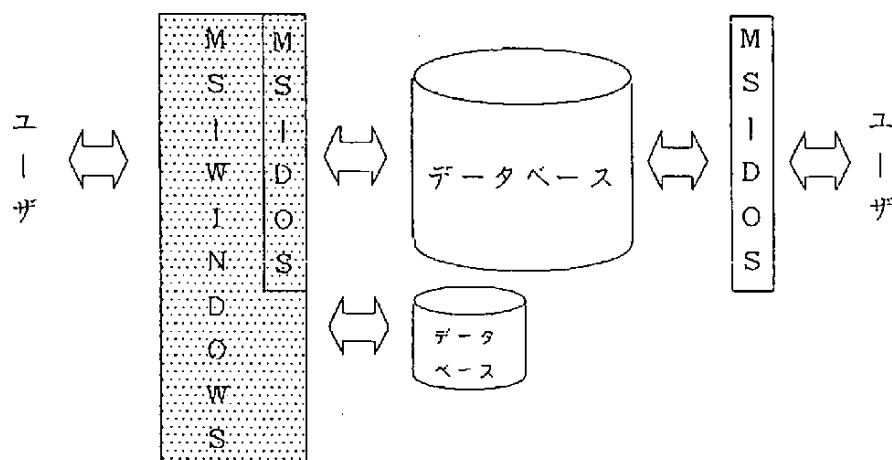


図22-1 システム環境

22.5 データベースの構造

データベースの構造は、図22-2に示すように、木構造になっている。データはノードにより分類され、リーフに格納されている。図22-2はルートからのノード分岐のみを示したものである。

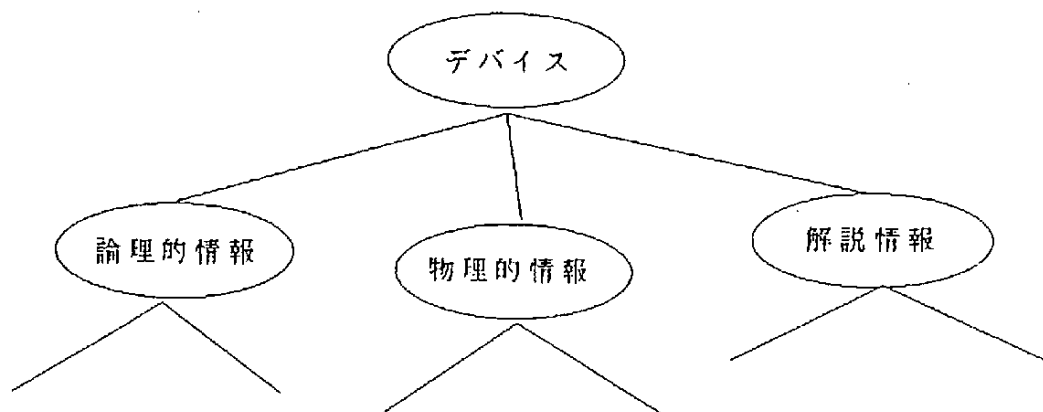


図22-2 データベースの構造

22.6 データベースのフォーマット

ここでは、汎用デバイスの仕様における初期化仕様に関するデータベース化を考慮し、仕様に含まれる情報をデータベースの項目として抽出する。

データベースの項目の分類は、大別して物理的な側面、論理的な側面から行う。物理的な側面とは、汎用デバイスの仕様における外観、名称、電気特性などを示す。論理的側面とは、汎用デバイスの仕様における概念、初期化手順などを示す。以下これらを、仕様における物理的情報、論理的情報と呼ぶ。

22.7 データベース化の手順

以下にデータベース作成の手順を示す。

- (1) データベース化する周辺デバイスの仕様から初期化情報を抽出する。
- (2) 抽出した情報を上述した木構造のノードに分類する。
- (3) 分類した情報を22.6で定めたフォーマットに変換する。
- (4) 各リーフを1つのファイル名でディスクにセーブする。

22.8 データベースの利用

ここでは、汎用デバイスのデータベースを利用した一例として、デバイス初期化シーケンス開発支援システムについて述べる。

デバイス初期化シーケンス開発支援システム（以下、支援システムと略記する）は、汎用デバイスのデータベースを利用したエキスパートシステムである。

支援システムの構成は、要求解析部、デバイス選択部、プログラムジェネレータ部、マンマシンインタフェース、汎用デバイスのデータベースからなる。

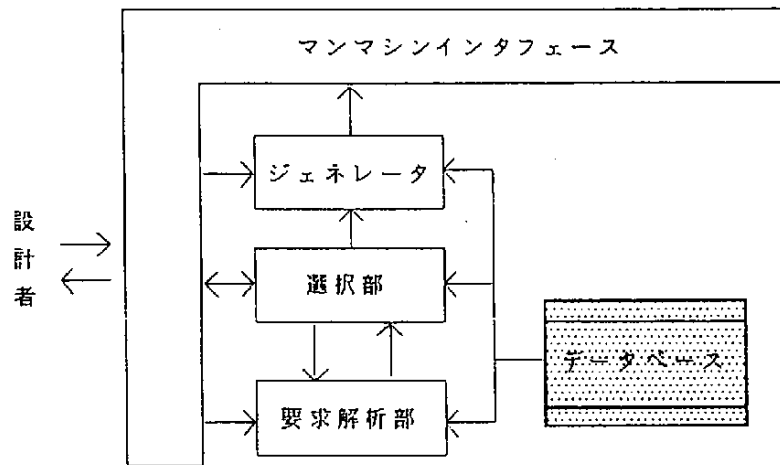


図22-3 支援システムの構成

支援システムは、設計者のデバイスに対する理解度によって、レベル分けされており、それぞれに適した作業環境を、選択することができる。

最上位レベルでは、CPUを選択した後、デバイスのデータ長、データの方向、制御方法を選ぶことで、システムによって絞り込まれたデバイスが選択できる。その後、選択された各デバイスごとに、詳細機能を設定する。

詳細機能設定はデータベースの論理的情報のリーフに従って、必要な項目のみの質問がなされる。詳細機能要求が終わったのち、デバイス数の最小化が自動的に行われ、初期化シーケンスプログラムが生成される。

22.9 実用化のための課題及び解決する方向性

22.9.1 周辺デバイスの現状の問題点に関する解決方針

(1) 周辺デバイスのデータベース化に伴う基本的な問題点

- ・周辺デバイスごとの仕様記述のうち、共通化、統一化できる記述形式部分と排他的記述形式部分とを明確に分類する
- ・マニュアルごとに異なる専門用語及び概念の統一
- ・周辺デバイスのマニュアルに記述されている仕様が不完全な場合や、一度利用しないと理解できないような記述になっている場合は、使用実績を本システムに取り込む方法を開発しなければならない
- ・解説情報データベースを構築する場合、データベースの作成者の理解度、表現方法にデ

データベースの内容が依存してしまう

(2) 多目的に利用可能な周辺デバイスの仕様について

本データベースシステムの精度を上げるためには、エキスパートシステムとしての開発姿勢が必要である。例えば、ユーザの要求入力により、自動的に実現可能な周辺デバイス名をシステムが返答する。これらの機能は本システムにおいて一部実現されている。しかし、上記の例においてシステムが返答する周辺デバイスとして、多目的に利用可能な周辺デバイスの検索は困難である。この問題は、本データベースシステムに新たな機能を追加して対応しなければならない。

22.9.2 新たな周辺デバイスの仕様を取り込む上での問題点に関する解決方針

UNIFY等の既存のデータベースシステムにおいては、データの追加、変更、削除等がサポートされている。しかし、今回のデータベースシステムは、MS-Windowsで構築を行っているため作業環境が提供されていない。また、デバイスのマニュアルに記述されている形式をデータベースの形に変換する作業も人間の作業を介して行うので効率が悪く、登録ミスの発生が予想される。これらは、システムの構築に当たりオーバーヘッドの大きな要因となる。この問題の解決方針としては周辺デバイスの初期化プログラム自動生成システムに新たな機能としてデータベース編集機能を追加することが挙げられる。

23 書誌データベース用ダイナミック・シソーラス
の可能性調査と実験

株式会社 紀伊國屋書店

2 3. 書誌データベース用ダイナミック・シソーラスの可能性調査と実験

23.1 研究の目的

データベース検索をもっと楽に、効率良く、かつ効果的に行えないか。データベースをもっと楽に、効率良く、かつ効果的に作れないか。書誌データベースが自らの確に索引語句を特定・付与し、検索者が思うがままに綴る質問文をシステムの検索質問式へと変換できる方法はないか。データベース記事の自然言語（表題、要旨、抄録、原文など）から自動的に該当索引用語を発生できる方法はないか。即ち、自然言語による直接検索とデータベース記事索引語句の自動付与、及び両者の自己学習的で相補・双方向・相乗的な更新・拡充を可能とするシステムをダイナミック・シソーラスと命名し、またそのシステムの作動機序をダイナミック・シソーラス・エンジン（又はシソーラス・エンジン）と命名し、そのシステム技術の可能性を調査・実験することが本委託研究の目的である。（図23-1を参照）

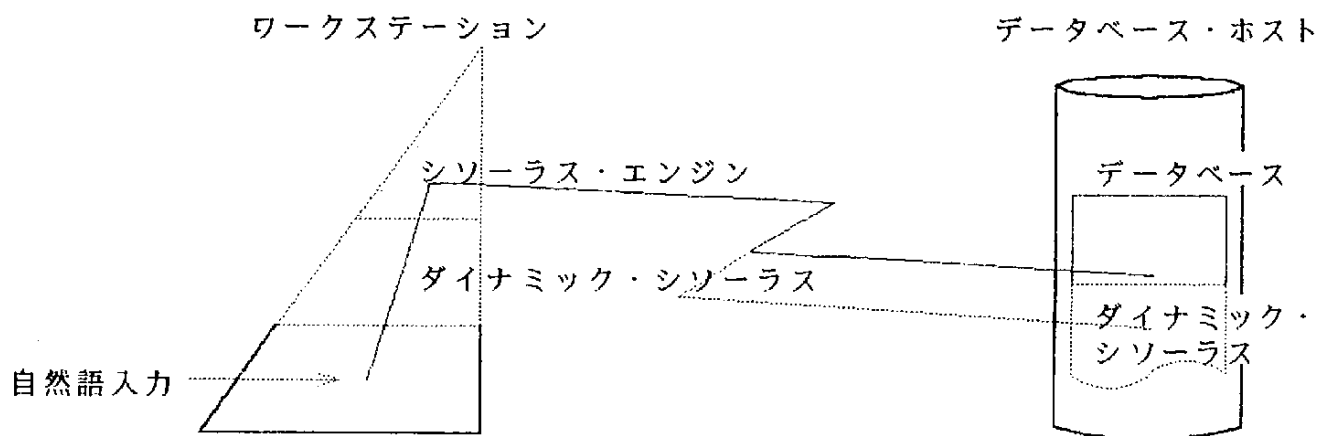


図23-1 ダイナミック・シソーラス

23.2 適性技術の搜索と取り組み

書誌データベースに対する理想的な検索機能は、検索質問内容及びデータベースの内容を自動解析し、直接検索を行うシステム機能である。本委託課題において、本システム機能を「ダイナミック・シソーラス」と位置付け、研究を行った。ダイナミック・シソーラスは、質問文

及び書誌データベース内の抄録を、文意解析処理を基に、それぞれの内容から有意味なキーワード抽出を行い、キーワード照合の基に検索するシステム機能である。そこで、文意解析処理システム機能について、図書館情報大学の石川徹也氏が研究・提案されているシステム機能を基に開発を行い、ダイナミック・シソーラス機能の有効性を評価するために、質問文を収集、国内出版物の抄録を対象に評価実験を行った。

本研究の主な目標は、従来のキーワード指示検索方式に対し、質問文により直接検索を実行できることから検索システム機能として大きな改善を提案できるのではないかとこの可能性について、また本システム機能は、データベース構築に多大な負荷となる人手による事前キーワード付与を不要とすることができて、データベース構築に多大の貢献をするのではないかとこの可能性について確認と見通しをつけることである。

以下、3章で石川氏が提案されている「文意解析処理」技術に基づくキーワード抽出機能について解析を行い、4章で本委託研究において実現したダイナミック・シソーラス構築及び実験・評価結果を示し、5章で本委託研究の結論を示す。

23.3 文意解析処理システム機能

情報検索システム及びデータベース構築の高度化機能として、情報要求者が検索語を設定したり、また索引語作成者が索引語を設定する際に、質問内容を解析したり、資料内容を解読しなくとも検索語及び索引語を設定可能な、例えば索引語作成支援(MAI:Machine-Aided Indexing)システムが必要になる。

資料内容を対象とする検索要求に、例えば“何々について述べている資料を知りたい”という主題検索要求がある。この種の要求に対して質問文及び例えば抄録内から主題キーワードを抽出し検索ができなければならない。

主題キーワードは、“何々について報告する、何々について述べる”等、資料の作成意図を表現する動詞に導かれる対象の単語が相当する。そこで“何々について報告する、何々について述べる”等の表現を認識し、その対象となる単語を抽出する文意解析処理システム機能を示す。

23.3.1 システムの前提

- 1) 文意解析を行い、動詞の意味に注目し、目的とする名詞句(キーワード)あるいは記述文(キーセンテンス)を抽出・出力する。処理対象文章(テキスト)をVDTに表示、対応

する処理結果のキーワードあるいはキーセンテンスを高輝度表示する。

2) 高輝度表示キーワードは自動的に、キーセンテンスに対し人間判断による単語をマウスクリックし、両者を目的とするキーワードとしてシステム内に取り込む。

3) 名詞あるいは名詞句に未知語が生じるのでは意味をなさないことから、名詞辞書はもたない。動詞、助詞、副詞、接続詞のみの辞書により処理する。

4) 処理対象文に対する前修正処理

i) 名詞連続表記（例：「科学技術、政治、経済」）は中黒「・」表記とする。

ii) 格助詞「が」の直後の読点（例：「それらが、…」）は削除する。

iii) 接続助詞「と」「や」等の直後の読点は削除する。

23.3.2 システム機能の概要

システム機能の概要を図23-2に示す。

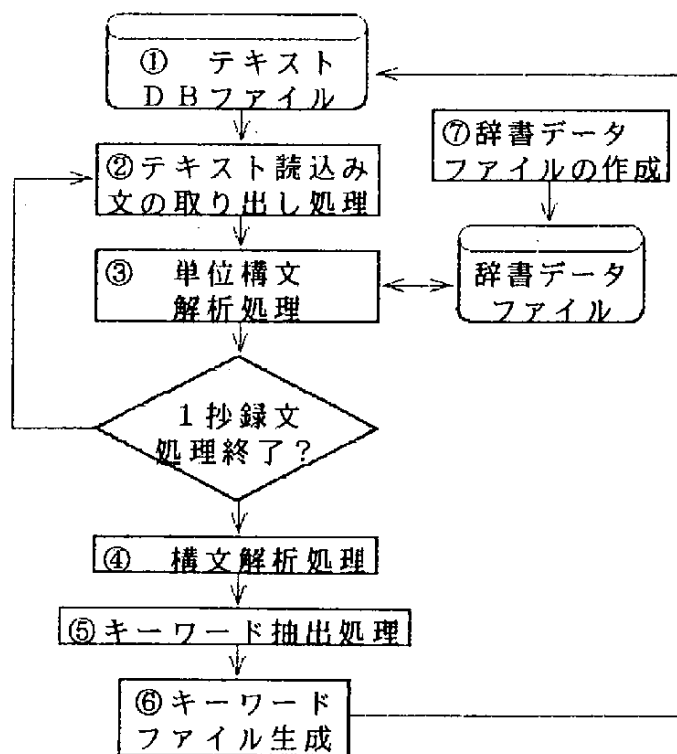


図23-2 キーワード抽出システム模範図

(1) 単位構文処理

文中に出現する動詞ごとの構文（単位構文という）処理を行う。

・単位構文処理規則：

① 1文を句点にて判別し取り出す。

② 右線形処理により動詞辞書データと照合し、適合した動詞の直前の助詞を発見し、適合した助詞の直前の単語（接続助詞、副助詞、句接続詞及び形容詞を含む名詞句）を助詞スロットに埋め、出現順に動詞スロットに埋める。

例：・例文「本報告ではキーワード自動抽出をターゲットとしたキーワード用のシソーラス概念構造について報告する。」

・辞書データ例

動詞： した (ACTAOP (nil) (T:pt, M:a, A:a, C:連体))

報告する (ACTADE (nil) (T:pt, M:a, A:a, C:終止))

助詞： と (com(と)(nil)) → ACTAOP

を (obj(を)(nil)) → ACTAOP

について (obj(について)(nil)) → ACTAOP

では (spa(では)(nil)) → ACTAOP

・単位構文処理過程：

処理1：文の最初の動詞「した」に対する辞書データ内のスロットを取り出し、スロット内の変更領域(nil)に動詞「した」を埋める。ただし体言止めの場合は、陳述動詞(PRE)にする。

処理1の結果：

(ACTAOP (した)(T:pt, M:a, C: 連体))

処理2：動詞「した」の直前の助詞「と」に対する辞書データ内のスロットを処理1の結果スロットに埋める。以下、読点若しくは処理済みの単語まで判定し、その間の単語を助詞スロットの変項領域 (nil)に埋める。ただし読点の直前が名詞の場合は格ラベルを(con)にする。

処理2の結果：

(ACTAOP (した)(T:pt, M:a, A:a, C:連体)

(com(と)(ターゲット))(obj (を)(キーワード自動抽出))

(spa(では)(本報告)))

2番目の動詞「報告する」に対する処理結果：

(ACTADE (報告する)(T:p, M:a, A:a, C: 終止)

(obj(について)(キーワード用のシソーラス概念構造)))

③ 読点若しくは処理済みの単語を越え存在する未処理語は、直後の動詞スロットの対象

として処理する（例：省略）。

- ④ 読点若しくは処理済みの単語を越え存在する句接続詞は、直後の動詞の処理済みスロットの後に独立スロットとして位置付ける（例：省略）。
- ⑤ 文接続詞は、その前後の処理済みスロットを（ ）で囲む（例：省略）。
- ⑥ 文の冒頭の文接続詞は、その文の最後の動詞の処理済みスロットの後に独立スロットとして位置付ける（例：省略）。

(2) 構文処理

文ごとの構文生成を行うために、単位構文間の埋め込み処理を単位構文処理結果の順に行う。

・単位構文間埋め込み処理規則：

- ① 連用修飾処理済みスロットを後出動詞処理済みスロットに埋め合成スロットを生成する。
- ② 連体修飾処理済みスロットを後出の体言スロットに非交差規則を適用し埋め合成スロットを生成する。

・単位構文処理結果例：

例文：「筆者らは、シソーラスを用い、新聞記事からキーワードを自動抽出するシステムを開発中である。」

最初の動詞「用い」に対する処理結果：

(ACTARE (用い)(連用中止形)(obj(を)(シソーラス))
(top(は)(筆者ら))

2 番目の動詞「自動抽出する」に対する処理結果：

(ACTACR (自動抽出する)(連体形)(obj(を)(キーワード))
(ori(から)(新聞記事)))

3 番目の動詞「ある」に対する処理結果：

(PRE(ある)(終止形)(dur(で)(開発中))
(obj(を)(システム)))

・単位構文間埋め込み処理過程：

処理 1：文の最初の動詞「用い」は、連用中止形であるから処理規則①を適用し、2 番目の動詞「自動抽出する」の処理済みスロットに埋め合成スロットを生成する。

処理 1 の結果：

(ACTACR (自動抽出する)(連体形)(obj(を)(キーワード))

(obj(から)(新聞記事))(ACTARE(用い)(連用中止形)

(obj(を)(シソーラス))(top(は)(筆者ら))))

処理2：処理1の結果の合成スロットの最初の動詞「自動抽出する」は、連体形であるから処理規則②を適用し、3番目の動詞「ある」の処理済みスロット内の体言「システム」のスロットに埋め合成スロットを生成する。

処理2の結果：

(PRE(ある)(終止形)(dur(で)(開発中))

(obj(を)(システム)(ACTACR(自動抽出する)(連体形)

(obj(を)(キーワード)(ori(から)(新聞記事))

(ACTARE(用い)(連用中止形)(obj(を)(シソーラス))

(top(は)(筆者ら))))))

(3) キーワード及びキーセンテンス抽出処理

構文解析処理結果を基に、キーワード及びキーセンテンス抽出処理を行う。

・キーワード及びキーセンテンス抽出処理規則(例)

- ① 下記基本概念記号の動詞に対応する「obj」を主題表示キーワード若しくは「obj」が存在しない文を主題表示キーセンテンスとする。

変成動作動詞(ACTACH)…例：「改良した」

生成動作動詞(ACTACR)…例：「構築した」

運用動作動詞(ACTAMA)…例：「行っている」

表現動作動詞(ACTADE)…例：「述べる」

- ② 資料ごとに構文解析処理結果の先頭の動詞の基本概念記号を判定し、「obj」内の名詞句(主題表示キーワード)を高輝度表示する。「obj」が無い場合は、文(主題表示キーセンテンス)全体を高輝度表示する。索引作成者は、この結果を参考にする。

・抄録例

「筆者らは、シソーラスを用い、新聞記事からキーワードを自動抽出するシステムを開発中である。前回報告したシステムでは、データベース検索用のシソーラスを流用しており、シソーラスの概念構造が検索用であるためキーワード自動抽出には不十分である。本報告ではキーワード自動抽出をターゲットとしたキーワード用のシソーラス概念構造について報告する。」

(出典：森崎正人，中園薫：キーワード自動抽出をねらいとした構成法について，情報

・構文処理結果：

1 文目の解析結果：

(PRE(ある)(終止)(dur(で)(開発中))
(obj(を)(システム)
(ACTACR (自動抽出する)(連体)(obj(を)(キーワード))
(ori(から)(新聞記事))(ACTARE用い)(連用中止)
(obj(を)(シソーラス))(top (は)(筆者ら))))))

2 文目の解析結果：

(PRE(ある)(終止)(att(で)(不十分))
(obj(には)(キーワード自動抽出))
(for(ため)(PRE(ある)(終止)(com(で)(検索用))
(sub(が)(シソーラスの概念構造))
(ACTARE (流用しており)(連用中止)
(obj(を)(データベース検索用のシソーラス))
(top(では)(システム)(ACTADE(報告した)
(tim(前回)))))))))

3 文目の解析結果：

(ACTADE (報告する)(終止)
(obj(について)(キーワード用のシソーラス概念構造)
(ACTAOP(した)(連体)(com(と)(ターゲット))
(obj(を)(キーワード自動抽出)(spa(では)(本報告))))))

・主題表示キーワード及び主題表示キーセンテンス抽出処理結果

処理1：1文目の抽出処理結果…抽出処理非対象

処理2：2文目の抽出処理結果…抽出処理非対象

処理3：3文目の抽出処理結果…「キーワード用のシソーラス概念構造」

・抽出主題表示キーワードの理解：

資料例の記載内容は，“固有名詞シソーラスの自動拡張”にあり，その“シソーラス構造”について言及している。本資料の主題索引語には，“シソーラス構造”が必要になる。例えばJICST-DBの同資料データには，“シソーラス，キーワード，件名索引語，形式文法，件名索引，データベース管理システム，文献検索，自動言語処理，自

動索引法、ニュース、新聞、検索効率」の12個の索引語が付与されているが、唯一対応する「シソーラス」は“シソーラス構造”に限定する索引語にはならない。本システムの抽出結果は、「キーワード用のシソーラス概念構造」という主題表示キーワードを提供しており、自然索引語として「シソーラス構造」を採用するに可能なデータを提供しているといえる。

23.4 システムの構築及び実験・評価

23.4.1 構築システム

書誌データベース用ダイナミック・シソーラスの可能性を確認するために、石川方式を参考として「文意解析処理」実験プログラムを作成し、和書要旨データベースを題材として以下事例の示すような実験を行った。

23.4.2 分解・解析・抽出処理

① テスト用書籍データベース：テスト用書籍データベースの要旨からまずすべての動詞を判定し、その中で文章の重点を表す下記の動詞に注目して、各々の書籍を的確に表現している語句をキーワードとして抽出した。

解説した 解説している 解説する 収めている 収めてある 紹介し 紹介する
集めました 検証し 明確化する 剔抉する……

「要旨」からのキーワード抽出処理：下記のとおり、記事整理番号 01724について実例を示す。

原文

D T S = (01724) 書物の現在

映像の優位・活字文化の衰退という俗説を排し、ゲーテンベルクから電子出版に至る《書物》の歴史と現在をグローバルに検証しつつ、現在のそして未来の文化にとっての《書物》の揺るぎない重要性を2人の研究者（浅沼／清水）が明確化すると共に、今日の出版、とりわけ雑誌出版の問題を『試行』と『リュミエール』の2人の《編集者》（吉本／蓮実）が鋭く剔抉する。文学・出版・印刷関係者必読の書。

排し 俗説（o:を） 映像の優位・活字文化の衰退（という）

至る 電子出版（に） ゲーテンベルク（から）

検証し グローバル（に） 書物の歴史と現在（o:を）

明確化する	2人の研究者（浅沼／清水）（が）
	書物の揺るぎない重要性（o:を）→
別決する	試行とリュミエールの2人の編集者（吉本／蓮実）（が）→
	とりわけ雑誌出版の問題（o:を）

これからこの書籍に中心となるキーワードは

- ・書物の歴史と現在
- ・書物の揺るぎない重要性
- ・とりわけ雑誌出版の問題

が検出される。

- ② 質問文：質問文に対してもまずすべての動詞を判定し、その中で文意の重点を表す下記の動詞に注目して、質問を的確に表現している語句を検索用語として抽出した。

知りたい 可能であろうか もたらすのか 影響するのか ………

- ・「質問文」からの検索用語抽出処理：質問文事例として下記の文章を使った。

a) ビデオが普及し、CD-ROMやCD-Iなどの光ディスクによる電子出版が実用化され、テレマティークなどの電子図書館の研究開発も進んでいるが、これらは従来の書籍や雑誌へどう影響するのか。

b) 脳とは何であろうか。並列学習情報処理の原理を核とした脳の原理の解説と、ニューロコンピュータを含む応用例はないか。

最初の文についての解析結果は次のようになる。

普及し ビデオ（が）

実用化され 電子出版（が） CD-ROMやCD-Iなどの光ディスク（による）

進んでいる テレマティークなどの電子図書館の研究開発（も）

影響するのか 従来の書籍や雑誌（o:へ） これら（は）

これから、次の質問に関するキーワードが抽出される。

- ・従来の書籍や雑誌

23.4.3 後（キーワードと検索用語の拡充）処理

「文意解析処理方式」でキーワードを抽出した結果に対し、NICEシステム（日外アソシエーツ社が開発した日本語キーワード自動切出しシステム）で同義語・上位語を付加して実際の検索用キーワードを生成する。以下「文意解析処理方式」とはNICE処理を含んだものを

(1) 「要旨」の後処理

「要旨」から抽出されたキーワードを更にNICEシステムで処理を行い、下記の最終結果を得た。

書物 シヨモツ 歴史 レキシ 雑誌 ザツシ 出版 シュツパン

(2) 「質問文」の後処理

「質問文」から抽出されたキーワードを更にNICE処理として、下記の検索用語（キーワード）を得た。

書籍 シヨセキ 出版 シュツパン 図書 トシヨ 本 ホン
雑誌 ザツシ

23.4.4 検索処理

検索処理は次の4つの方式について実験を行い検討した。

キー作成方式	質問文	書籍データベース
方式1	文意解析処理方式	文意解析処理方式
方式2	文意解析処理方式	全文検索方式
方式3	文意解析処理方式	索引候補語リスト方式
方式4	人手分析	索引候補語リスト方式

◎方式1（方式2，3，4の説明については詳細報告を参照）

データベースのキー作成と質問文の処理に「文意解析処理方式」を行った場合の結果を示す。

DBキー（整理番号1724）		質問文キー	
表	記 読 み	表	記 読 み
書 物	シヨモツ	書 籍	シヨセキ
歴 史	レキシ	出 版	シュツパン
雑 誌	ザツシ	図 書	トシヨ
出 版	シュツパン	本	ホン
		雑 誌	ザツシ

この結果、テストデータベースの整理番号=1724のデータ項目は、太字のキーが一致してい

るので質問文によって検索されることになる。

23.5 結論

23.5.1 ダイナミック・シソーラスの機構

「文意解析処理方式」手順により、データベース処理手順としては図23-3の①②③④のとおりで、質問文処理手順としても図23-3の①②③④のとおりで進め、検索処理手順として④の照合(23.4.4.方式1:質問文,データベースとも「文意解析処理」し、同義語辞書で語彙拡充してキーワード作成)が高い適合性能(質問文とデータベースから自動的に重要意味語句を抽出し、ノイズを排除)を発揮することを確認した。またこれらの処理手順が原理的に自動実行できることから、本研究で目的としたダイナミック・シソーラスの基本的作動機構を成立させることができた。

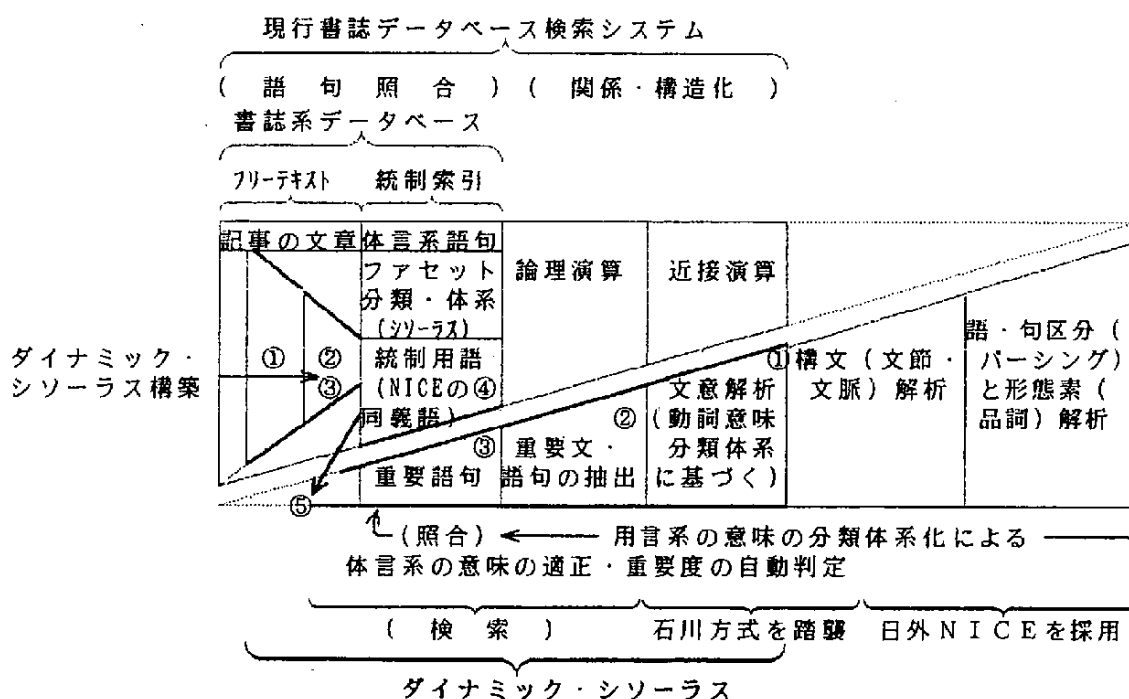


図23-3 ダイナミック・シソーラスの機構

23.5.2 トータルシステムとしてのダイナミック・シソーラス

図23-4を参照のとおりで、検索側もデータベース側も本当の意図が均質に照合し合い、認知し合うので、データベース制作作業と制作内容が画期的に変貌し、また検索というよりもシステムとの気楽な対話が実現し、従来のデータベース構築作業と検索システム運用上の諸問題は払拭されることができよう。

運転と更新も双方から随時自動的に行われてダイナミック・シソーラス・エンジンが成立し、例外的な処理不能リストだけを専門家が検討して通常処理へ組み入れていくこととなろう。

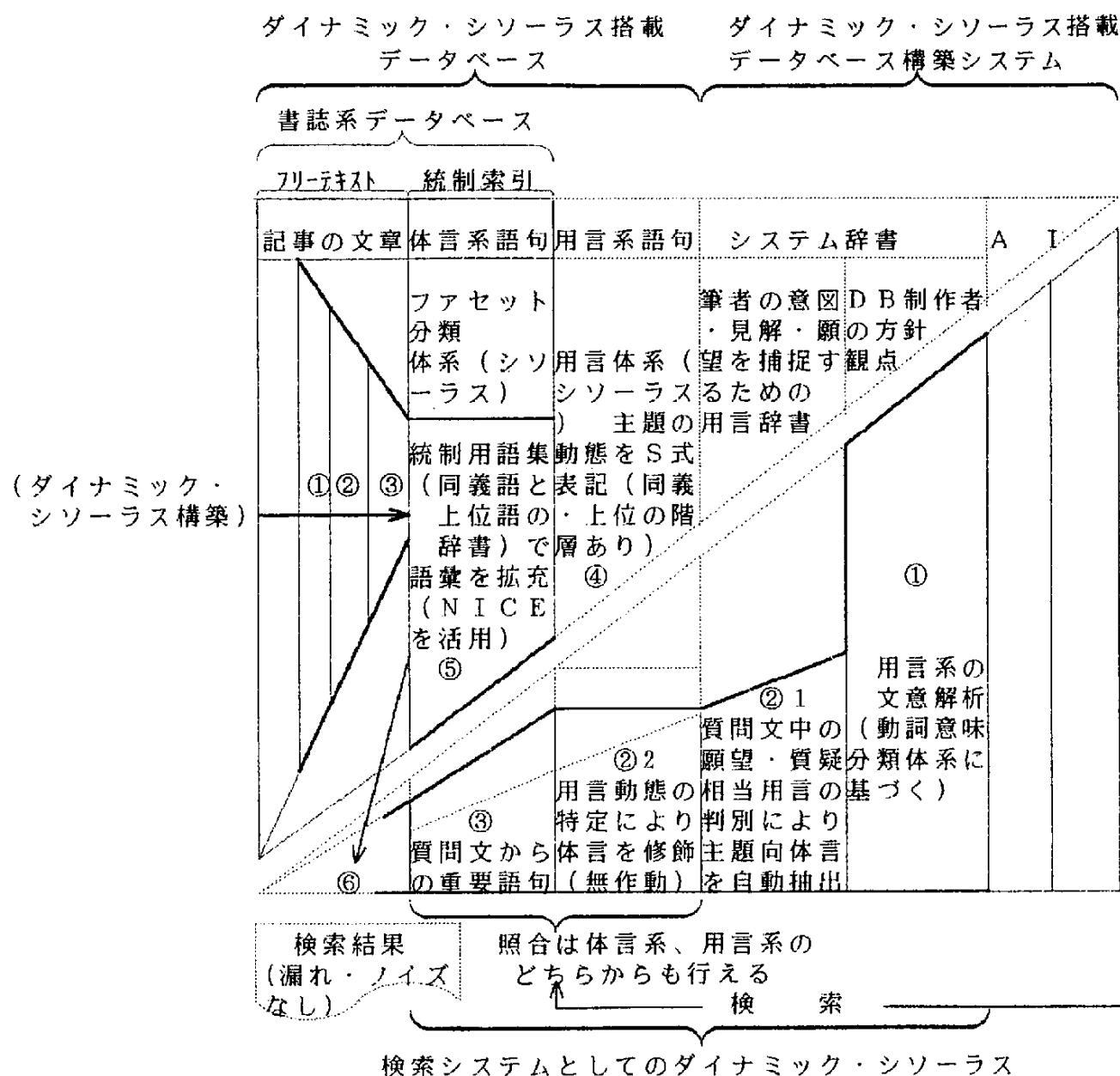


図23-4 トータルシステムとしてのダイナミック・シソーラスの概念図

23.5.3 今後の展望と抱負

上記の見通しをもつダイナミック・シソーラスは人間の記憶・思考・創作活動をその代読・記憶・整理の面で支援・誘導し、人間の知的活動を保全・強化するマインドツールの基本技術ともなれる可能性がある。

よって本研究を筆者の意図と質問者の願望の用言の実用的整備、及び用言シソーラス試作の面から更に深め、この構想を更に現実化したい。

禁 無 断 転 載

平 成 3 年 3 月 発 行

発 行 財団法人 データベース振興センター
東京都港区浜松町二丁目4番1号
世界貿易センタービル7階
TEL 03-3459-8581

印刷所 株式会社 正文社
〒113 文京区本郷3丁目12番2号
TEL 3815-7271 ~3

