01—開—00

保存本

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２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，わが国の情報化の進展上，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¼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，㈶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で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　東京工科大学教授　西野博二氏）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）」は平成元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，平成元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２年３月

財団法人データベース振興センター

平成元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 気候情報データベースの構築	㈱エムテーエス雪氷研究所
	2 電磁波環境障害に関するデータベースの構築	㈳関西電子工業振興センター
	3 災害情報シソーラスの構築	㈱防災都市計画研究所
	4 意味情報を中核とした医療評価データベースとコミュニケーションシステムの構築	㈱コンピュータコンビニエンス
	5 ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即したライフサポートデータベースの構築	ダイヤル・サービス㈱
	6 博物館情報データベースシステムの構築	㈶日本科学技術振興財団
	7 中央省庁での電子計算機利用に関する報告書のデータベース化	カテナ㈱
地域活性化 中小企業振興	8 沖縄地域における文化情報データベースの構築	沖縄情報通信㈱
	9 九州地域の人材情報データベース構築に関する調査研究	㈶九州産業技術センター
	10 高岡市商圏データベースの構築	協同組合 高岡情報サービス
	11 地域の物産・人材・文化情報のデータベース構築と新しい地域間交流推進に関する調査研究	日本都市企画会議
地図	12 マルチメディア型地図データベース構築のための調査研究	㈱日本総合技術研究所
エネルギー・資源	13 燃焼技術と燃焼装置設計のデータベース作成	㈳日本機械学会
部品・材料	14 技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築	㈱メイテック
	15 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構築	㈳日本システムハウス協会
標準化	16 イオンクロマトグラフィー・データベースの構築	㈱科学新聞社
	17 ＣＤ－ＲＯＭマルチメディアデータフォーマットの調査	日本電子出版協会
海外	18 データベース構築のためのターミノロジーの調査研究	アイ・エヌ・エス㈱
技術	19 異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術に関する調査研究	リソースシェアリング㈱
	20 バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発	シャープ㈱

目　　次

1. 気候情報データベースの構築 …… 1
1.1 データベース構築の背景と目的 …… 1
1.1.1 背　景 …… 1
1.1.2 目　的 …… 1
1.2 データベース構築内容 …… 2
1.2.1 収録データ項目 …… 2
1.2.2 ファイル構成 …… 4
1.3 データ検索 …… 5
1.3.1 検索システム …… 5
1.3.2 検索画面 …… 5
1.4 今後の課題 …… 6
1.4.1 高次加工データの収録 …… 6
1.4.2 出力手段の多様化 …… 7
1.4.3 料金体系の確立 …… 7

2. 電磁波環境障害に関するデータベースの構築 …… 9
2.1 目　的 …… 9
2.2 実施内容 …… 10
2.2.1 実施内容 …… 10
2.2.2 作業手順 …… 11
2.3 対外サービスの検討 …… 12
2.4 予想される効果 …… 12
2.5 今後の課題 …… 13

3. 災害情報シソーラスの構築 …… 15
3.1 目　的 …… 15
3.2 災害情報データベースの概要 …… 15
3.2.1 対象とする事故・災害の分野 …… 15
3.2.2 カルテの様式 …… 16

3.2.3　キーワード検索システム概要 …… 17
3.3　キーワードシソーラスの考え方 …… 18
3.3.1　災害情報データベースの特徴 …… 18
3.3.2　統制キーワードとフリーキーワード …… 18
3.4　統制キーワード …… 19
3.4.1　統制キーワードのシソーラス …… 19
3.4.2　シソーラスの全体構成 …… 20
3.4.3　シソーラス例 …… 20
3.5　フリーキーワード …… 20
3.5.1　自動切り出し用辞書の考え方 …… 20
3.5.2　自動切り出し例 …… 21
3.6　成果と今後の課題 …… 22
3.6.1　成　果 …… 22
3.6.2　今後の課題 …… 22

4.　意味情報を中核とした医療評価データベースとコミュニケーションシステムの構築 …… 25
4.1　構築の目的と経過 …… 25
4.2　ムードスケールと能面を使った非言語表現のデータ化とその蓄積 …… 27
4.2.1　目　的 …… 27
4.2.2　Mood Scales（ＭＳ） …… 28
4.2.3　能面（小面）による感情投影 …… 29
4.2.4　シュロスベルグ（Schlosberg）の表情カテゴリー分析 …… 29
4.2.5　調査対象，調査方法，分析方法 …… 30
4.2.6　分析結果 …… 30
4.2.7　まとめ …… 35
4.3　脈拍とそのゆらぎによる身体言語パラメータのデータ化とその蓄積 …… 37
4.3.1　目　的 …… 37
4.3.2　ハードウェア …… 37
4.3.3　ソフトウェア …… 38
4.3.4　脈拍とそのゆらぎの測定と分析結果 …… 39

4. 4　まとめと今後の方向 ………… 46
4. 4. 1　まとめ ………… 46
4. 4. 2　今後の方向 ………… 47

5.　ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即した
ライフサポートデータベースの構築 ………… 49
5. 1　構築の目的と経緯 ………… 49
5. 2　実施概要 ………… 49
5. 2. 1　実施概要 ………… 49
5. 2. 2　データベースの種類と量 ………… 50
5. 2. 3　情報源 ………… 50
5. 3　データエントリー ………… 51
5. 3 1　1データの長さ ………… 51
5. 3 2　データエントリー実施上の留意点 ………… 51
5. 3 3　本年度のデータエントリー状況 ………… 51
5. 4　今後の検討課題 ………… 51

6.　博物館情報データベースシステムの構築 ………… 53
6. 1　概　要 ………… 53
6. 1. 1.　背景と目的 ………… 53
6. 1. 2　実施内容 ………… 53
6. 2　博物館データベースシステムの構築 ………… 54
6. 2. 1　生涯教育の時代 ………… 54
6. 2. 2　博物館の役割 ………… 55
6. 2. 3　博物館ネットワークの必要性 ………… 56
6. 2. 4　博物館ＭＡＲＣ化の意義 ………… 57
6. 2. 5　項目の選定 ………… 58
6. 2. 6　調査結果及び今後の課題 ………… 58
6. 3　博物館データベース構築例 ………… 59
6. 3. 1　システムのインストール及びプログラムの起動 ………… 59
6. 3. 2　操作説明 ………… 59

6.3.3　ファイル項目一覧 …… 61

7.　中央省庁での電子計算機利用に関する報告書のデータベース化 …… 63
7.1　概　要 …… 63
7.2　報告書情報とその整備体系 …… 63
7.2.1　報告書の情報 …… 63
7.2.2　技術要素による体系化 …… 64
7.3　データベース …… 65
7.3 1　システムの基本構成 …… 65
7.3 2　データベースファイルの構成と機能 …… 66
7.3 3　検索システム …… 68
7.3 4　更新システム …… 71
7.4　キーワード体系 …… 71

8.　沖縄地域における文化情報データベースの構築 …… 73
8.1　概　要 …… 73
8.1.1　背　景 …… 73
8.1.2　目　的 …… 73
8.1.3　ビジョンシティ構想 …… 74
8.1.4　システムイメージ …… 75
8.1.5　実施体制 …… 76
8.2　データベース構築内容 …… 77
8.2.1　作成手順フロー …… 77
8.2.2　情報提供フロー …… 77
8.2.3　検索画面 …… 78
8.2.4　システム構成 …… 79
8.2.5　特　徴 …… 79
8.2.6　予想される効果 …… 80
8.3　今後の課題 …… 80
8.3.1　システムの評価 …… 80
8.3.2　今後の課題 …… 81

9. 九州地域の人材情報データベース構築に関する調査研究 …… 83
9.1 概 要 …… 83
9.1.1 目 的 …… 83
9.1.2 実施内容 …… 83
9.2 検討結果 …… 84
9.2.1 九州地域の人材データベースのニーズ把握 …… 84
9.2.2 人材データベースのニーズと供給体制 …… 84
9.2.3 新たに構築すべき人材データベースの提示 …… 86
9.2.4 人材データベースの構築・運営 …… 87
9.2.5 データベースモデルシステムの検討 …… 90
9.2.6 構築すべき人材データベースの提案 …… 91
9.3 今後の課題 …… 91

10. 高岡市商圏データベースの構築 …… 93
10.1 概 要 …… 93
10.1.1 目 的 …… 93
10.1.2 実施内容 …… 94
10.2 検討（実施）結果 …… 97
10.2.1 効 果 …… 97
10.2.2 利用見通し …… 97
10.3 今後の課題 …… 97

11. 地域の物産・人材・文化情報のデータベース構築と
新しい地域間交流推進に関する調査研究 …… 99
11.1 地域情報サービスの現状と動向調査 …… 99
11.2 地域（市町村）に対するアンケート調査結果 …… 102
11.3 地域振興に係わる新しいネットワーク …… 106
11.4 データベースの概念設計 …… 108

12. マルチメディア型地図データベース構築のための調査研究 …… 111
12.1 目 的 …… 111

12.1.1　地図データベースの利用上の課題 …… 111
12.1.2　マルチメディア型地図データベースの目的 …… 111
12.2　マルチメディア型地図データベース構築の基本方針 …… 112
12.2.1　マルチメディア型地図データベースの必要性 …… 112
12.2.2　データベース構築計画 …… 113
12.3　ユーザニーズの分析 …… 113
12.4　地図データベースａｉｍの現状と課題 …… 114
12.4.1　ａｉｍによるデータサービスの現状 …… 114
12.4.2　ａｉｍに対するニーズ …… 115
12.4.3　ａｉｍのマルチメディア化 …… 115
12.5　エリアマーケティングを例にしたモデル作成 …… 116
12.5.1　具体的利用イメージ …… 116
12.5.2　データ分析 …… 117
12.5.3　システム構成 …… 118
12.6　今後の展開 …… 120

13.　燃焼技術と燃焼装置設計のデータベース作成 …… 121
13.1　概　要 …… 121
13.1.1　目　的 …… 121
13.1.2　実施内容 …… 122
13.1.3　分科会の構成 …… 123
13.2　検討結果 …… 124
13.2.1　燃焼技術のデータベース化（データベースの概念） …… 124
13.2.2　設計データベースの概要 …… 125
13.3　データベースの収集結果 …… 128
13.4　今後の課題 …… 128
13.5　収録データのキーワード一覧 …… 129

14.　技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築 …… 133
14.1　目　的 …… 133
14.2　データベース構築体制 …… 133

14.3　システム構成 …… 135
14.3.1　構成図 …… 135
14.3.2　機器構成 …… 135
14.3.3　ソフトウェア構成 …… 135
14.4　登録情報の範囲 …… 136
14.4.1　登録メーカ …… 136
14.4.2　対象機械部品 …… 136
14.4.3　登録部品数 …… 136
14.5　データベース機能 …… 137
14.5.1　利用者の機能 …… 137
14.5.2　データ登録の機能 …… 137
14.6　データベース設計 …… 138
14.6.1　SQL/DSテーブル作成 …… 138
14.7　ファイル仕様 …… 138
14.7.1　データベースファイル …… 138
14.7.2　インデックスファイル …… 138
14.8　データベースの評価 …… 139
14.8.1　評価システムについて …… 139
14.8.2　評価メンバー（部品データベース分科会員） …… 139
14.8.3　評価項目 …… 140
14.8.4　評価結果 …… 140
14.9　今後の課題と展望 …… 141

15.　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構築 …… 143
15.1　概　要 …… 143
15.2　データベースの構築体制 …… 143
15.2.1　構築グループ …… 143
15.2.2　情報提供グループ …… 144
15.3　データベースの概要 …… 144
15.3.1　利用の目的 …… 144
15.3.2　対象ユーザ …… 144

15.3.3　登録デバイスの種類 …… 144
15.3.4　データベースの内容 …… 144
15.4　データベースシステムの内容 …… 145
15.5　データベースの構造 …… 145
15.6　実用化のための課題及び解決する方向性 …… 146
15.6.1　プログラマブル周辺デバイスの現状の問題点に関する解決方針 …… 146
15.6.2　新たなプログラマブル周辺デバイスの仕様を取り込むうえでの問題点に関する解決方針 …… 147
15.7　データベースの利用 …… 147

16.　イオンクロマトグラフィー・データベースの構築 …… 149
16.1　概　要 …… 149
16.1.1　目　的 …… 149
16.1.2　実施体制 …… 150
16.1.3　実施内容 …… 150
16.2　検討（実施）結果 …… 151
16.2.1　イオンクロマトグラフィー・データベース構築 …… 152
16.2.2　イオンクロマトグラフィー・データベース構築の問題 …… 155
16.3　今後の課題 …… 155

17.　ＣＤ－ＲＯＭマルチメディアデータフォーマットの調査 …… 157
17.1　背　景 …… 157
17.2　調査の概要 …… 158
17.3　マルチメディアデータフォーマットの準備化動向 …… 159
17.3.1　音声・画像系 …… 162
17.3.2　文書系 …… 163
17.3.3　データベース系 …… 165
17.4　結　言 …… 166
17.4.1　まとめ …… 166
17.4.2　今後の課題 …… 166

18. データベース構築のためのターミノロジーの調査研究 …… 167
18.1 調査研究の背景と目的 …… 167
18.2 実施体制及び実施内容 …… 168
18.2.1 実施体制 …… 168
18.2.2 実施内容 …… 168
18.3 実施結果 …… 169
18.3.1 アンケート調査 …… 169
18.3.2 データベース調査 …… 172
18.3.3 ヒアリング …… 173
18.3.4 海外調査 …… 174
18.3.5 ターミノロジー書誌データベースの作成 …… 175
18.3.6 ターミノロジー学辞典の作成 …… 175
18.4 今後の課題 …… 176

19. 異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術に関する調査研究 …… 179
19.1 調査研究の目的 …… 179
19.2 調査研究の内容 …… 180
19.2.1 複合的データベースシステムの構成 …… 181
19.2.2 複合的データベースシステムのシステム設計 …… 181
19.3 今後の課題（複合データベースシステムの開発に当たっての留意点） …… 182

20. バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発 …… 183
20.1 目 的 …… 183
20.2 実施内容 …… 183
20.3 効 果 …… 186
20.3.1 キーワードチェーンテキスト …… 186
20.3.2 バイナリモデルの特徴 …… 187
20.3.3 開発プログラムの効果 …… 188
20.3.4 他のキーワード管理手法との比較 …… 189
20.4 今後の展開 …… 190

1　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

1. 気候情報データベースの構築

1.1 データベースの構築の背景と目的

1.1.1 背 景

気候情報に対する既存需要の代表例としては次のようなものが挙げられる。

1）ダム，道路，空港，鉄道，港湾，橋梁，送電線，高層ビル等の大型構造物の設計の際に不可欠な気象値（設計気象値）

2）工業，農業の生産管理並びに流通に不可欠な気象値（産業気象情報）

3）ゴルフ場，スキー場，ヨットハーバー，航空，道路等の施設管理者及び利用者が欲しい情報（サービス情報）

また，近年においてはオゾン層の破壊や炭酸ガス増加による地球温暖化が，国際的に注目され，さまざまな分野でその対応策の模索が開始されはじめた。

地球大気状況の変化は，われわれの生活環境のみならず産業に与える今後の影響は，はかり知れない。その変化傾向を探るためには，広範な気象観測データと，その統計的加工処理情報が不可欠である。この種の情報に関するニーズは，産業界のみならず官公庁においても今後急速に増加するものと推察され，こうしたニーズに対応し得る気候データベースが必要となってきた。

1.1.2 目 的

気候情報の入手方法は，現状においては，新聞，テレビ等のマスコミによるものを除くと以下の3通りである。

1）気象項目（現況値又は予測値）を特定し，ユーザと契約を結び，一定期間，電話ファックス又はオンラインで気象値の提供を受ける。

2）気象庁の資料室に行き，莫大な資料の中から必要データを自ら捜し出し，筆写又は有料コピーをとる。

3）気象関連コンサルタント会社に，必要データの収集並びにその加工を委託・発注し，報告書を受け取る。

上記1）の方法では入手可能な情報が極度に限定され，且つ継続性が要求される。2）の方法は，手間暇がかかり，且つ加工情報は得られない。3）の方法は，即応性がなく，

且つ費用が莫大にかかる。

気象・気候情報の入手に関する以上のような現状をふまえ，継続を必要としない気象・気候情報をも，迅速且つ廉価で提供し得るデータベースの構築を目的とした。

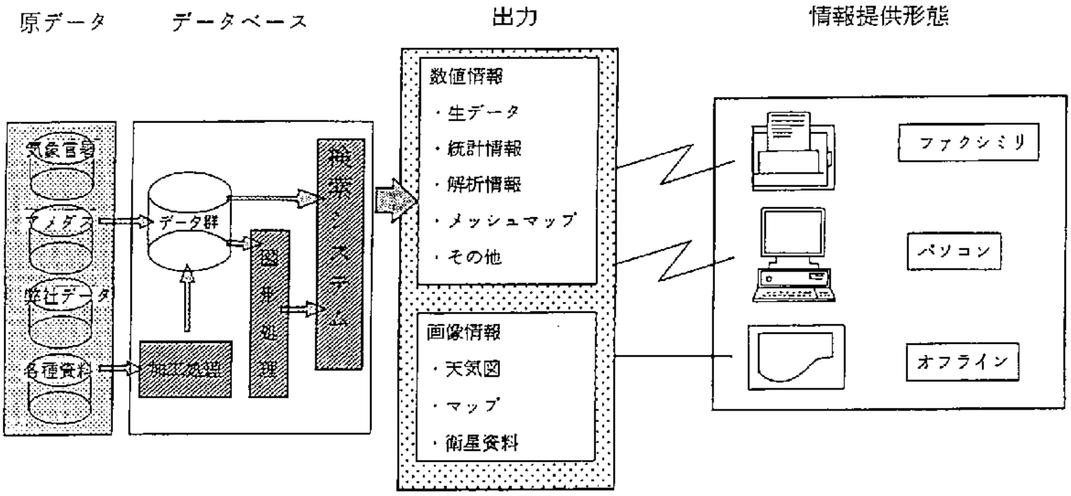


図1.1 システムの全体像

1.2 データベース構築内容

1.2.1 収録データ項目

本データベースに収録した気候データの対象地点は，気象官署及び地域気象観測所である。収録した地点数及び収録期間を表１－１に示す。収録した要素項目を表１－２に示す。

表１－１　収録地点数及び収録期間一覧

観測所	収録地点数	収録期間
気象官署	154地点	1961年～1988年（28カ年）
地域気象観測所	1,317地点	1976年～1988年（13カ年）

表１－２　データベース収録項目一覧（その１）

要素	数値データ 時別値	日別値	単位	観測所種別 気象官署	地域気象	地域雨量
気温	1時間毎正時気温		$\times 10^{-1}$℃	−	○	−
	3時間毎正時気温		〃	○	−	−
		日平均気温	〃	●	●	−
		日最高気温	〃	●	●	−
		日最低気温	〃	●	●	−
降雪	毎正時前1時間降雪量		$\times 1$cm	○	○	−
		降雪の深さ日合計	〃	●	○	−
降水	毎正時前1時間降水量		$\times 10^{-1}$mm	−	●	●
		日降水量	〃	●	●	●
		日最大1時間降水量	〃	●	●	●
		日最大10分間降水量	〃	●	−	−
積雪	1時間毎正時積雪深		$\times 1$cm	○	○	−
		日最深積雪深	〃	●	○	−
風向	1時間毎正時風向		16方位	−	●	−
	3時間毎正時風向		〃	●	−	−
		日最大風速の風向	〃	●	●	−
		日最大瞬間風速の風向	〃	●	−	−
風速	1時間毎正時風速		$\times 10^{-1}$m/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	〃	●	−	−
日照	毎正時前1時間日照		$\times 10^{-1}$h	−	●	−
		日照時間	〃	●	●	−
気圧	3時間毎正時現地気圧		$\times 10^{-1}$mb	●	−	−
	3時間毎正時海面気圧		〃	●	−	−
		日平均現地気圧	〃	●	−	−
		日平均海面気圧	〃	●	−	−
		日最低海面気圧	〃	●	−	−
湿度	3時間毎正時相対湿度		$\times 1$%	●	−	−
		日平均相対湿度	〃	●	−	−
		日最小相対湿度	〃	●	−	−
雲量	3時間毎正時雲量		全天10	●	−	−
		日平均雲量	全天10.0	●	−	−
天気	3時間毎正時天気		符号	●	−	−
		天気概況　①	〃	●	−	−
		〃　②	〃	●	−	−
露点	時間毎正時露点温度		$\times 10^{-1}$℃	●	−	−

表1－2　データベース収録項目一覧（その2）

	数値データ			観測所種別		
要素	時別値	日別値	単位	気象官署	地域気象	地域雨量
蒸気圧	3時間毎正時蒸気圧		×10⁻¹mb	●	－	－
		日平均蒸気圧	〃	●	－	－
大気現象		大気現象（雪）	符号	●	－	－
		〃　（霧）	〃	●	－	－
		〃　（ヒョウ）	〃	●	－	－
		〃　（雷）	〃	●	－	－
		〃（黄砂・竜巻）	〃	●	－	－
降水強風		降水強風時間	×1.0時間	●	－	－
全天日射量		全天日射量	×10⁻¹MJ/㎡	●	－	－
蒸発量		蒸発量	×10⁻¹mm	●	－	－

凡例
●：全観測所
○：一部観測所
－：該当観測所無し

1.2.2　ファイル構成

データを収録するに当たってのファイル構造は，時別値，日別値及び気象官署，地域気象観測所に分け，地点別に収録した。収録ファイル名の付け方は，表1－3の方法によりとり行った。

表1－3　収録ファイル名の分類

	気　象　官　署	地域気象観測所
時 別 値	KH××××	AH××××
日 別 値	KD××××	AD××××

1）　ファイル名第1文字区分：気象官署　（K）
　　　　　　　　　　　　　地域気象観測所　（A）

2）　ファイル名第2文字区分：時別値　（H）
　　　　　　　　　　　　　日別値　（D）

3）　ファイル名第3文字以降6文字まで
　　　　　　　　　　　　　：地点番号　（数字）

1.3　データ検索

1.3.1　検索システム

基本となるデータベースマネジメントシステム（ＤＢＭＳ）は，Imfomix ４ＧＬを利用した。検索の方法は，表１－４に示す項目に条件を設定することにより実行する方法をとった。

表１－４　条件設定項目

条件項目		入力値	
地点		地点番号	
要素		収録項目番号	ただし０の場合は設定なしとする
期間	始め	年，月，日，時のＡＮＤ条件	
	終わり	〃	
出力先		ディスプレイ，プリンタのいずれか一方，又は両方	

検索結果の出力先は，以下の３つとした。

① ディスプレイ

② プリンタ

③ 外部ファイル

1.3.2　検索画面

図１－２に示す様式のディスプレイ表示に対して，1.3.1で示した条件項目に値を穴うめ式に入力していくこととした。

気候データベース検索画面										
地点	要素	期間始め				期間終わり				出力先
		年	月	日	時	年	月	日	時	
ｐｐｐｐｐ	ｉｉｉｉｉ	ｙｙ	ｍｍ	ｄｄ	ｔｔ	ｙｙ	ｍｍ	ｄｄ	ｔｔ	○○○○○
各項目内容のスクロール										

図１－２　検索条件の設定画面

1.4　今後の課題

1.4.1　高次加工データの収録

気候情報を種々の目的に利用する際には，気象観測値が生の形で使われることは少なく，多くの場合目的に合致するよう何らかの加工が必要となる。

加工はその程度に応じて，図１－３の様に分類し得る。

加工度　1	集計値，極値等
加工度　2	統計値，確率値
加工度　3	未観測地点の推算値
加工度　4	未観測項目の推算値
加工度　5	複数項目の複合演算値

図１－３　加 工 度 の 分 類

上記の加工度の情報種類は極めて多様である。あらゆるニーズに対応したものを常時蓄積しておくことは，得策とはいえない。今年度，構築したデータベースには，上記の加工度１の情報まで含まれている。

今後は，加工度２～５のうち，特に利用度が高い基本的情報から順次，収録していくことが課題となる。

1.4.2　出力手段の多様化

1.4.1でも述べた様に気候情報の種類は極めて多様である。それ故，単に問い合わせに対する数値情報のみの解答だけでは情報の価値が低いものとなる。また，出力先もディスプレイ，プリンタのみでなく他の磁気媒体やプロッタ等に出力可能なアプリケーションを付加していく必要がある。

今後の課題として，以下の項目を順次検討，具体化していく。

1）ハードウェア関連

①　オンライン端末によるアクセス

②　プロッタ等による出力

③　フロッピーディスク等へのダウンロード

2）ソフトウェア関連

①　ビジュアル表示

②　データのダウンロード対応

③　ネットワークアクセスへの対応

1.4.3　料金体系の確立

気候データの性格上，極値や平均値の様に多種，少量で意味を持つものや時別値の様にある一定量の時系列データが集まって意味の出てくる様な少種，多量のものとさまざまな形のニーズがある。従量制や固定料金制という単一の体系では必ずしも適当とはいえない。

また，出力に当たってのアプリケーションの利用に対する料金も検討する必要がある。

これらを考慮し適正な，料金体系を確立することが，今後の重要な課題である。

２　電磁波環境障害に関する データベースの構築

社団法人　関西電子工業振興センター

2. 電磁波環境障害に関するデータベースの構築

2.1 目　的

社会構造の急激な変化が進み，民生用，産業用電気・電子機器及び情報処理機器が広く普及してきた。それに伴い，それらの機器から発生する不要電波による障害並びに，外来電波によりそれらの機器が受ける障害が，電磁波障害として大きな社会問題化している。

特に米国，西独をはじめ，各国で電磁波環境障害の規制が強化されつつある。わが国においても，通商産業省，郵政省を中心として関連官庁において各種委員会，協議会等が発足している。

国内及び諸外国の電磁波環境障害に関する規制の動向を速やかに収集し，理解することは，企業の機器開発担当者にとっては，重要であり，またその動向を迅速に調べ対応して行かねばならない。

しかしながら，わが国では，ここ5年位に急速に問題になったテーマであり，既存のデータベースでは電磁波障害に関して整備されておらず活用が不可能である。当センターでは，約20年前より米国向けをはじめとし，西独等のＦＭラジオ，テレビジョン等の電磁波障害の測定を実施しており，近年は情報処理機器の電磁波障害が主流となっている。これに伴って，関連する各種研究会，分科会を発足し，各種の電磁波障害に関する情報の調査，収集を行っている。今後は，当センターが蓄積してきたこれらの情報を整理し，検索しやすくすることで，より適切な情報を速やかに提供できるようにするものである。

特に中小企業に対して情報を提供することは，当センターの重要な任務であり，そのため，本事業では企業及び団体に対し，オンラインで情報提供サービスできることを目指し，情報のデータベース化のためのフォーマット作成及びシステム構築を行った。

2.2 実施内容

2.2.1 実施内容

前述した20年間の生駒電波測定所（生駒サイト）の業務に関連し，収集した情報を対象に各ユーザとのネットワークを前提にした技術情報データベースの構築を行った。

まず情報をデータベース化するため対象とする情報を次のように情報形態別にカテゴリーに分類した。

1）電磁波障害に関する各国の規則，及び規格

既に20年間にわたって，収集した北米，ヨーロッパ諸国を中心とした約100機関の規則，規格並びに翻訳した規格，規則をデータベース化に必要なコード化を行った。

2）電磁波障害対策用の部品，材料に関する技術データ

過去5年間にわたって発行したＥＭＣ(Electro Magnetic Compatibility)／ＥＭＩ(Electro Magnetic Interference）カタログ集をベースにして，最新の電磁波障害対策用の部品，材料の技術データ（商品データ）のデータベース化を行った。

3）電磁波障害に関する会議資料，雑誌，新聞，学術文献，学会論文

4）電磁波障害に関する国内，海外の公的，私的な試験機関に関する情報

ついで，情報をデータベース化するためのシステムを構築するためにフォーマット作成及びソフトウェア開発を上記の対象情報について行った。

フォーマット作成及びソフトウェア開発に際しては，総合性，信頼性，使いやすさを基本理念とし，このシステムの利用者にとって，他のデータベースとともに活発に利用されるために次の点に整合を図った。

1）情報のインデックスシステムを作成するため下記の項目について整理した。

a．主題内容，分類コード，キーワード，タイトルワード。

b．規格及び規制名，著者名，制定機関名。

c．作成年月日

2）検索システムの構築

コマンドの統一

3）ハードウェアは他のデータベースと共用化できるようなシステム構成とした。

2.2.2　作業手順

作成に当たっては，段階的に１）システム設計・プログラム設計，２）データの収集，３）分類整理（標準化）で構築した。なお，データの内容及び処理概要については，下記のとおりである。

(1)　データの内容

(a)　各種規格・規制データ

米国におけるＦＣＣ（連邦通信委員会）規則，ＡＮＳＩ（米国国家標準）規格，ＥＩＡ（電子工業会）規格，ＭＩＬ（米軍）規格。カナダのＤＯＣ（通信省）規則，ＣＳＡ（カナダ安全協会）規格。西独におけるＦＴＺ（中央通信技術局）規則，ＶＤＥ（ドイツ電子技術者協会）規格。英国のＢＳ（英国国家標準）規格。及びイタリア，フランス等のヨーロッパ諸国を含む諸外国の規格並びに国内の電波法，電気用品取締法，ＥＩＡＪ（日本電子機械工業会）規格など約5,000件。

データの項目として，９項目を設定した。

①国　　　名（10文字）　②分類コード（10文字）　③第　　部（２文字）

④発行年月日（10文字）　⑤表　　　題（140 文字）⑥測定項目（６文字）

⑦対 応 機 種（70文字）　⑧メ　　　モ（70文字）　⑨概　　要(280文字)

(b)　電磁波障害対策用の部品，材料に関する技術データ

材料（磁性材料，シールド材料，シールドガスケット），部品（コンデンサ，サージアブソーバ，コイル，フィルタ，トランス，コネクタ，ケーブル），計測器（アンテナ，電測計，スペクトラムアナライザ，アンプ，シミュレータ），電源，関連設備（シールド室，電波暗室）。

データ項目として，５項目を設定した。

①会社名（70文字）　②所在地（140文字）　③担当部署（70文字）

④種　類（６文字）　⑤特　性（280文字）

(c)　電磁波障害に関する会議資料，雑誌，新聞，学会論文データ。

(d)　電磁波障害に関する国内，海外の公的，私的な試験機関に関するデータ。

(2)　処理概要

本データベースの構築に当たっての検索・処理は次のとおりとした。

(a)　国名検索

検索対象国名のみを繰り返し検索する処理

(b) 規格検索

対象規格名，規格番号，発行年月日，表題を検索する処理

(c) 測定項目検索

設定した測定項目別に検索する処理

(d) 機種検索

該当する機種を検索する処理

(e) データ編集

各項目を設定するに当たり，基本データシートを作成し，データの入力，コピー，変更，出力，削除を行う。

2.3 対外サービスの検討

構築した本データベースを開放するユーザとして当センター会員会社約200社，生駒サイト利用者約 1,500人，情報購読者約 600人がある。これらのユーザに対して，容易に利用できるよう，検索システムを当センター本部と生駒サイトにワークステーション（パーソナルコンピュータ）で稼働させ，現在生駒サイトで利用されているパソコン通信の回線に接続し，利用者及び会員会社の情報センターにこのシステムを開放する。

また，ユーザに対して，本システムが精度よく，信頼性があり，検索を容易にするためにデータベース本体，システムを改良し，より充実したものにする。

2.4 予想される効果

1）本データベースが構築されれば，電気・電子機器等の開発時に電磁波障害に関する規制情報が迅速に得られ，機器の設計に役立つ。

2）対策情報に関する情報が容易に入手できることは，電磁波環境の保全に寄与する。

3）電気・電子機器開発技術者が本システムを利用することにより交流が容易となり，重複投資が回避されるとともに，より電磁波障害に関する研究が促進される。

4）情報収集に多くを投資できない中小企業の技術開発支援システムとしても活用が期待できる。

2.5 今後の課題

本データベースは，オンラインによりデータを提供する情報システムである。したがって，広く，誰でもが簡単に情報をリアルタイムで入手できるという点では，満足できるシステムと思われる。

しかしながら，対策情報の具体的なデータが情報として利用できないという点では，満足のできるデータベースとはいい難い。したがって，今後は実際的な対策データ（ほとんどがノウハウである）を，困難ではあると思うが収集に努め，より充実した電磁波環境障害に関する情報を収録したデータベースを目指す。

3　災害情報シソーラスの構築

株式会社　防災都市計画研究所

3. 災害情報シソーラスの構築

3.1 目 的

災害情報データベースは，日々発生している事故・災害のデータを総合的にストックし，複雑化・多様化する現代社会における事故・災害の防止及び安全な技術開発のために活用することを目的としたデータベースである。現在では，事故・災害事例数にして4万件以上が登録され，平成2年度にはオンラインによる公開を控えている。一般への公開に当たっては，ユーザにとって重要な検索手段となるキーワードの体系を確立し，検索ニーズに十分応えられるようなシソーラスを構築する必要がある。

本調査は，こうした観点から，災害情報の効率的な検索に供するキーワードシソーラスの構築を行うものである。

3.2 災害情報データベースの概要

3.2.1 対象とする事故・災害の分野

本データベースの対象とする事故・災害は，表3－1のとおりさまざまな分野・領域に及んでいる。

表3－1 対 象 と す る 災 害

1.風水害	1.洪水 2.強風 3.豪雨 4.高潮 5.台風 6.前線 7.低気圧 8.竜巻 9.高波 10.浸水 11.渇水
2.気象災害	1.長雨 2.干ばつ 3.異常乾燥 4.濃霧 5.冷害 6.寒波 7.熱波
3.雪害	1.豪雪 2.雪崩 3.吹雪
4.氷害	1.凍結
5.雷	1.落雷 2.雹
6.地盤変動	1.山崩れ 2.崖崩れ 3.土石流 4.地滑り 5.陥没 6.隆起 7.落石 8.落盤
7.地震	1.前震 2.余震 3.群発地震 4.断層 5.液状化現象 6.津波 7.その他
8.火山爆発	1.火砕流 2.溶岩流 3.火山泥流 4.火山弾 5.火山灰 6.噴気 7.海底火山
9.火災	1.大火 2.放火
10.爆発	1.ガス 2.蒸気 3.粉塵 4.破裂 5.爆破
11.漏洩	1.ガス 2.流出 3.流失 4.放出
12.中毒	1.ガス 2.酸欠 3.食中毒 4.Alchohol 5.被曝
13.崩壊・破壊	1.崩壊 2.破壊 3.転倒 4.飛来・落下
14.故障	1.停電 2.システム
15.交通災害	1.自動車 2.鉄道 3.船舶 4.航空機 5.二輪車
16.その他災害	1.群衆災害 2.動物災害 3.医療災害 4.飢饉 5.疫病
17.公害	1.汚染 2.地盤沈下
18.Human Error	
19.人身災害	1.火傷 2.凍傷 3.感電 4.山岳遭難 5.おぼれ 6.傷害
20.その他	1.犯罪 2.戦争

3.2.2 カルテの様式

個々の事故・災害事例は，１件ごとに一定のフォーマット（カルテ）で整理される。

表３－２　カルテ表示例

【 事例 No. 15436 】

［日　時］　開始　1986年　11月　1日（土）　早朝
経過　　年　　月　　日
終了　　年　　月　　日

［場　所］　1. Europe　Swiss

［死傷者］

死　者	行方不明	小　計	重　傷	軽　傷	小　計	死傷者計
0人	0人	0人	0人	0人	0人	0人

［分　類］　1. Fire
2. Public Nuisance　汚染

［産業分類］　1. 製造　化学

［記　事］　Swiss.Basel 郊外　化学肥料工場倉庫の染料から出火炎上．有害物質が消火用水等とともにライン川に流入．広域汚染．

［抄　録］　倉庫に…………………………………………………………
…………………………………………………………………

［特記事項］　この事故を契機として………………………………………
…………………………………………………………………

［キーワード］　1.化学　2.肥料　3.工場　4.倉庫　5.ライン川　6.水銀　7.避難
8.水道　9.染料

［No.］	［光ディスク番号］	［頁］	［著者：表題：誌名：巻号頁：コメント］	［扱い］
1199	144.1989-04---029101	3	西川光一：化学工場の事故対策に関する国際動向について：保安月報：No.291 P.2-4：	¥500
376	152.1989-01-11-0120	1	ＫＳ　日経産業新聞（朝）染料　欧米勢，公害対策に悩む	公開
74	102.1987-10-19-0203	1	Ｍ　毎日新聞（夕）ｽｲｽでも緑の党躍進	公開
66	082.1987-06-06-0109	1	Ａ　朝日新聞　ﾗｲﾝ川汚染は染料失火が原因	公開
35	065.1986-11-17-0002	1	Ｌ　LLOY'S LIST	公開
	⋮			
41	065.1986-11-15-0001	1	Ｅ　International Herald Tribune	公開
42	065.1986-11-11-0002	1	Ｅ　Financial Times	公開
46	065.1986-11---000011	20	Frankfurter Allgemeine	非公開
6	A01.1986-11---000001	120	△○夫：災害事例集：○○出版：P.151-271 ：	公開

3.2.3　キーワード検索システム概要

本データベースの検索システムでは，前述のカルテフォーマットに設けられた各検索フィールドのうち，キーワードフィールド（フィールド名：ＫＥＹ）及び記事フィールド（フィールド名：ＡＤ）についてキーワード検索が可能となっている。また，将来的には，文献著者名や文献表題などのフィールドについてもキーワード検索を可能とする予定である。

キーワードに関する検索には，以下のような機能がある。

(1)　完全一致検索

完全一致型検索は，ＳＥＡＲＣＨコマンド及びＸＳコマンドを用い，検索の対象とするフィールドとキーワードを指定して行う。

(2)　トランケーション検索

トランケーション検索機能としては，前方一致，後方一致，中間一致の３種類があり，ＳＥＡＲＣＨコマンド，ＸＳコマンドとも利用可能である。

(3)　シソーラス検索

キーワード辞書の持つシソーラスを活用した検索方法であり，同義語検索・上位語検索・下位語検索・関連語検索などが可能である。

(4)　ＥＸＰＡＮＤコマンド

ＥＸＰＡＮＤコマンドはキーワードの有無を調べるコマンドであり，前方一致及び後方一致のトランケーション機能が利用できる（中間一致は使用できない）。このコマンドによって，対象とする単語の前後９つのＥＸＰＡＮＤ集合セットが作成され，それをさらに検索に利用することができる。

(5)　その他のキーワード関連処理機能

①　同形異義語処理

同形異義のキーワードに関しては，検索時に明示的に指示する方法と検索時に選択させる方法の２種類での対処が可能である。

②　同音異義語処理

同音異義語に関しては，どちらの意味を選択するかを検索時に選択できる。

③　片仮名キーワード処理

片仮名のキーワードの場合，小文字，長音，中点などはシステムが内部的に処理し解釈する。

3.3 キーワードシソーラスの考え方

3.3.1 災害情報データベースの特徴

本データベースは，あらゆる分野の事故・災害を総合的に蓄積するという，他に類を見ないデータベースである。このため，入力されるデータにはいくつかの特徴があり，それを考慮しなければ効率的・合理的なキーワードシソーラスを構築することは不可能といえる。ここでは，これらの特徴について述べる。

(1) さまざまな分野のデータを対象とする。

本データベースでは，これまで分野ごとに行われてなかなか交流しにくかった安全・防災の知識や技術を，分野を超えて共通のものとし，より総合的な安全対策を推し進めるために，さまざまな分野のデータを対象としている。

(2) 利用者は専門外の分野へのアクセスも行う。

さまざまな分野のデータを共通のものとして利用するため，ある特定の分野の事例に関しても，利用者は必ずしもその分野の専門知識を十分に持っているとは限らない。こうした利用者にも利用でき，且つ専門家の利用にも十分耐えられなければならない。

(3) キーワードの種類が多岐にわたる。

本データベースのようにさまざまな分野を総合的に扱う場合には，データの種類は多岐にわたり，それにしたがって付与されるキーワードの種類も非常に多種多様なものとなる。

(4) 十分な情報を得られない場合もある

一般に事故・災害に関する情報は，なかなか詳細なデータまでが公開されず，十分な情報を得られにくい種類の情報である。また，本データベースは，一般の新聞や安全・防災関係の雑誌などに公開された情報に基づいて構築しているため，例えば，事故・災害の発生日時や場所という基本情報すら入手できない場合もある。

3.3.2 統制キーワードとフリーキーワード

ここまで述べてきたようなデータ及び利用者の多様性に対応し，且つ情報量の不十分なデータに関しても柔軟な対応を可能とするために，本データベースのキーワード体系は次の2種類に区分して整理した。

(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記述するために抽出された単語。

これらを同義語，上位・下位語，関連語などのシソーラスで整理することによって，基本的なデータ検索における大きな検索漏れなどを防ぐことができる。

(2) フリーキーワード

データベースに登録した文字列の中から，一般に意味を持つものを一定の基準で抽出した単語。多様なユーザの要求に対応していくためには必要不可欠である。ここではあらかじめ抽出すべきキーワードを辞書として登録し，その辞書にある単語を自動的に抽出するようなシステムを構築した。

(3) キーワード用辞書

本データベースでは，シソーラスの概念に合わせて①統制キーワード用辞書と②フリーキーワード用辞書の2つの辞書を持つ。

3.4 統制キーワード

3.4.1 統制キーワードのシソーラス

(1) 複合語

本データベースの一般公開に当たっては，トランケーション機能を用いる検索を可能とした。そこで，従来は分割して付与していたキーワードについては複合語に戻す作業を行った。

(2) 同義語

統制キーワードの中で類似の意味を持つ単語同士は，そのうちの1つを代表語とし，その他を代表語のファミリーとして同義語関係を作った。同義語には次の3種類がある。

① 同一の意味で標記方法の違う単語

② ほぼ同じ意味でニュアンスや使われ方がやや異なる単語

③ 上下関係にあるが，通常はその下位ランクの情報まで把握できない場合が非常に多く区別がつかない単語

(3) 上位・下位語

一般に，単語同士の上下関係は，①包括関係と②部分 — 全体関係の2種類があるが，そのうち包括関係にある単語同士を上位・下位語として関係づけた。部分 — 全体関係については，全体を表す単語「○○」にたいして「○○要素」という単語を関連語とし，部分を表す単語はこの「○○要素」という単語の下位語とした。

(4) 関連語

キーワード間には，同義語関係や上位・下位語関係にはならないが，何らかの関係がある単語同士がある。これらのうち，キーワードの付与及びデータ検索の際に，必要な用語を見つけるうえで有用であると考えられる場合には，両者を関連語として関係づけた。

3.4.2 シソーラスの全体構成

統制キーワードは，①事物，②事象，③固有名詞の 3 種類におおよそ分類し，さらにそれぞれの単語について同義語，上位・下位語，関連語の関連づけを行った。

3.4.3 シソーラス例

```
****** 案内人  ******
[同] ガイド
[上] . ひと
      . . 生物
****** 案内輪  ******
[同] ガイドタイヤ
[上] . 列車要素
[関] モノレール
****** 伊勢湾(タイフウ)  ******
[上] . 台風
      . . 事故・災害名称
      . . 熱帯低気圧
****** 伊勢湾(ワン)  ******
[上] . 湾
****** 伊東線  ******
[上] . 鉄道路線名称
      . . 人工構造物名称
****** 伊豆急行線  ******
[同] 伊豆急線
[上] . 鉄道路線名称
      . . 人工構造物名称
****** 伊豆急線  ******
[代] 伊豆急行線
****** 伊豆大島  ******
[上] . 火山
      . . 地名
****** 伊豆大島近海  ******
[上] . 地震
      . . 災害現象
      . . 事故・災害名称
****** 伊豆半島沖  ******
[上] . 地震
      . . 災害現象
      . . 事故・災害名称
****** 委員  ******
[上] . ひと
      . . 生物
****** 椅子  ******
[同] いす
[上] . 家具
[下] . ソファ
```

3.5 フリーキーワード

3.5.1 自動切り出し用辞書の考え方

フリーキーワードは，記事フィールドなどの文字列の中からキーワードを自動的に抽出し，検索を可能とするものである。したがって，当該フィールドの文字列の中にある「単語」のみが対象となり，いかに効果的に必要な「単語」を自動抽出するかが課題となる。

(1) キーワード自動抽出機能

本データベース構築に当たって用いた基本ソフトには，キーワード自動抽出について

次の3種類の機能がある。

① 非辞書参照モードによるキーワード自動抽出機能

② 辞書参照モードによるキーワード自動抽出機能

③ 共用モードによるキーワード自動抽出機能

(2) キーワード自動抽出機能の選択

現在本データベースに登録されている4万余件から1千件の事例を抽出し，これに対して非辞書参照モードを用いて記事フィールドに対するキーワード自動抽出を行ったところ，この機能では十分な「単語」の抽出ができなかった。そこでフリーキーワードの抽出は辞書参照モードを用いることとした。

(3) 自動抽出用辞書の作成

まず，既存のキーワード（約5千語）の中から自動抽出には不要と考えられるキーワードを削除し，残りの約4千語を自動抽出用辞書（辞書名：ＦＸ）に登録した。次いで，この辞書ＦＸを用いて，現在登録されている4万余件の事例のうち1千件の事例の記事フィールドに対する辞書参照型の自動抽出を行い，その抽出の対象外となった部分から特に自動抽出に必要と考えられる単語を抽出し，辞書に新規登録した。この結果，自動抽出用辞書には約9千語が登録された。

3.5.2 自動切り出し例

非辞書参照モードによる自動抽出例

>>[自 転 車]で坂を下っていた[高 校 生]が空き缶に[ハンドル]をとられ転倒,[トラック]にひかれる

>>[陣 痛 促 進 剤]の投与を受けていた妊婦が死亡

>>Kazakhstan [ソ 連 初]の[スペースシャトル]「[ブラン]」[緊 急 脱 出 用 プラットホーム]の切り離し失敗,秒読み停止

辞書参照モードによる自動抽出例

>>[自転車]で[坂]を下っていた[高校生]が[空き缶]に[ハンドル]をとられ[転倒].[トラック]に[ひかれ]る

>>[陣痛促進剤]の[投与]を受けていた[妊婦]が死亡

>>Kazakbstan ソ連初の[スペースシャトル]「[ブラン]」[緊急脱出]用[プラットホーム]の[切り]離し[失敗].秒読み[停止]

3.6 成果と今後の課題

3.6.1 成　果

キーワード体系は，①統制キーワードと②フリーキーワードの2種類に大きく区別され，そのそれぞれについて以下のような体系ができあがった。

(1) 統制キーワードのシソーラス構築

従来のデータベースの蓄積に際して事故・災害ごとに付与してきたキーワードに対して，次のような観点から整理をした。

① 複合語の整理

② 同義語による整理

③ 上位語・下位語による整理

④ 関連語による整理

(2) フリーキーワード自動切り出し用辞書の構築

利用者の多様なニーズに応じるため，一般に意味をなす単語をできるだけ抽出するフリーキーワード制も採用した。フリーキーワードは基本ソフトの持つ辞書参照型自動抽出機能を用いることとした。そのために約9千語を辞書に登録した。

3.6.2 今後の課題

(1) 読み仮名の登録

キーワードリストなどを五十音順で作成するなど，利用者により使いやすいデータベースとするため，今回構築された辞書の単語に「読み」を登録する必要がある。

(2) 残りの3万9千余件に対する自動切り出し

今回，フリーキーワードの自動抽出用辞書の作成に当たっては，現在登録されている事例（約4万件）のうち1千件のデータから抽出された単語を辞書登録した。今後は，残りの3万9千余件からも自動抽出に必要な単語を辞書登録しなければならない。

(3) 文献表題，文献名に対するキーワードの自動抽出

事故・災害のその後の経緯（例えば裁判の結果など）に関しては，徐々に追加されていく文献によって情報が得られていくものが数多くある。そのため，キーワード抽出は記事のみではなく，文献の内容を表す文献表題，文献名に対しても行う必要がある。

(4) 既往事例の登録

これまでに発生してきた事故・災害は数多く，防災・安全の専門家の手元にはなお多

くの資料が山積みしている。各専門家の目で厳選されてきたそれらの資料は，今後の安全対策のために重要であり，古い災害であればあるほど早急にデータベースに登録して風化させないようにしなければならない。

(5) 各種支援データベースの構築

本データベースの構築が進むにつれて蓄積されてきたさまざまな周辺情報に関しても今後はデータベース化を進め，現在のデータベースと関連づけて活用されることが望まれる。今後，構築すべきデータベースとしては，例えば次のようなものが挙げられる。

① ＶＴＲデータベース

事故・災害情報に関するテレビニュースなどの映像情報に関するデータベース

② 事故・災害情報源データベース

本データベースの情報源である文献などの内容，所在，入手方法などに関するデータベース

4　意味情報を中核とした医療評価データベースとコミュニケーションシステムの構築

株式会社　コンピュータコンビニエンス

4. 意味情報を中核とした医療評価データベースとコミュニケーションシステムの構築

4.1 構築の目的と経過

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「日常生活をリズミカルにすすめる」ことである。

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自分（ユーザ）が自分の健康を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。本システムのユーザは，最初はアドバイス・指導の回路に頼っていても，次第に自己管理の回路を学習し，強化することによって心身及び生活の自己管理を行い，健康の自己管理を実現することができる。

表４－１　本データベースシステムの基本コンセプト

（ユーザ） →	→ （アドバイザー）
↑ データベースを使っているうちにそこに蓄積・生成される情報から自分の健康や疾病の状態を，物理レベル，生理レベル，心理レベル，社会レベルを含めて自覚的に把握し，自分で自分の健康を管理することができる ↓	↓ ユーザが健康情報を解釈できない場合に，その解釈についてアドバイスを行い，健康管理について指導する ↓
↑← ←	← ←
（自己管理の回路）	（アドバイス・指導の回路）

「昭和63年度データベース構築促進及び技術開発委託事業」により，医療や健康回復の本質を実現するためのデータベースの構築を目的として，①ホロニックな健康観に基づく「健康の自己管理モデル」の概念設計（図４－１），②身体言語パラメータ（入力データ）センシングシステムの製作仕様書作成，③データベース構築に係わる各種の調査を行った。

これをふまえて今年度は「健康の自己管理モデル」をコンピュータシステムとして実現するために，以下の作業を行った。

(1)　「健康の自己管理モデル」の中核を構成する機能のコンセプトメーキング並びにそれを具体的なシステムとして構築するための調査・分析，機器の製作・取りそろえ，主要部分のソフトウェアの開発を行った。

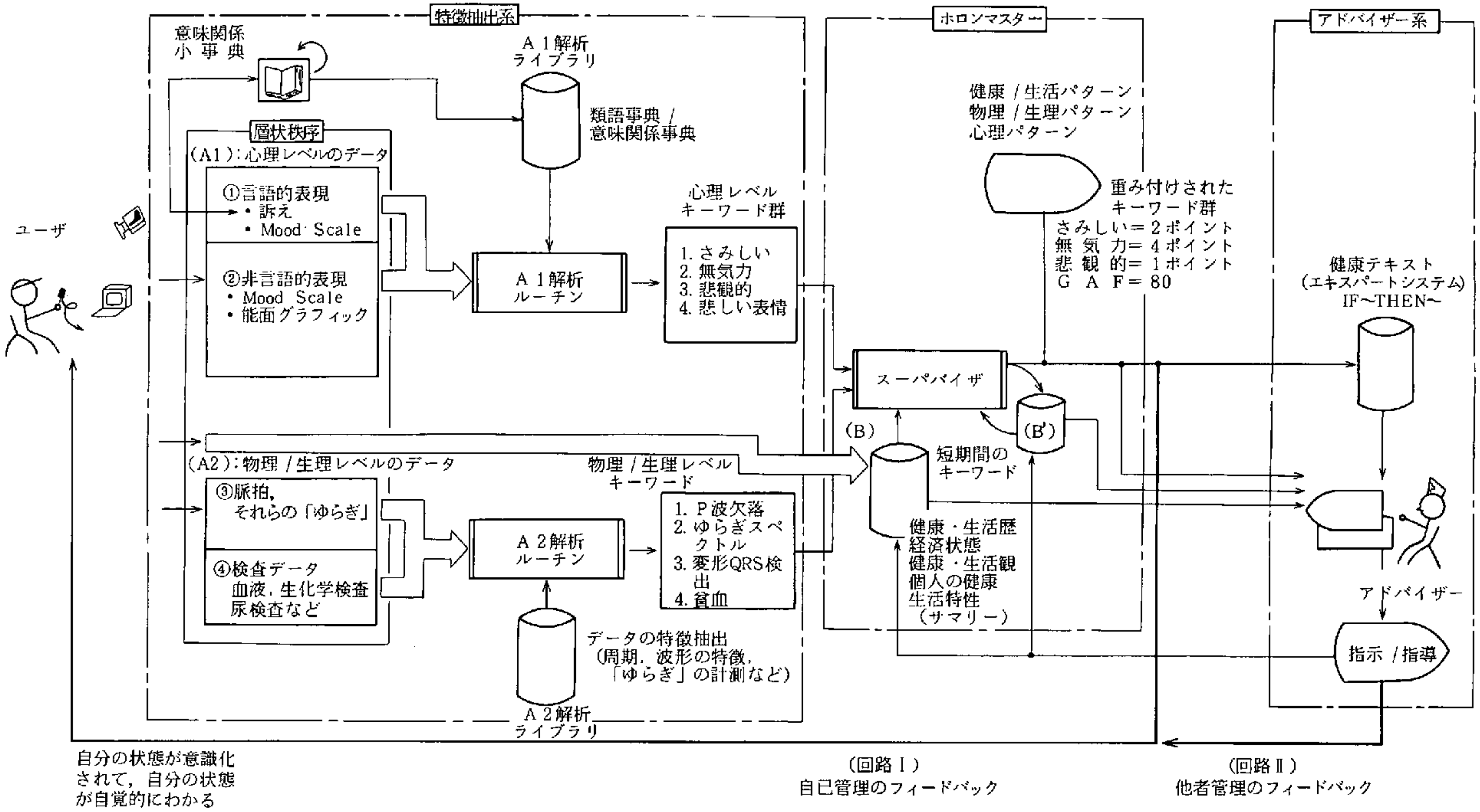


図4－1　健康の自己管理モデル

(a) さまざまな部位や角度から見た能面（小面＝コオモテ）のスライドを作成し，20代，30代，40代，50代の健康な成人の非言語的表現を抽出するための調査・分析を行い，ムードスケール，シュロスベルグパターンを使って心理レベルのデータの構造を明確にすることができた。（心理レベルのデータ）

(b) 前年度作成した身体言語パラメータセンシングシステム製作仕様書に基づいて，脈波を抽出するための機器の製作・取りそろえ及びソフトウェアの開発を行った。

(2) それらを使用して脈波を測定するとともに，その「ゆらぎ」をカオスアトラクターとして抽出し，表示することに成功した。（生理レベルのデータ）

(3) 以上によって心身状態を心理，生理レベルで分類することができた。

(4) 健康／生活パターンの一部を具体化するためのフィールドワークを行った。

(5) 上記の調査及び実験の成功を通じて実データを収集し，分析するとともにデータベース化を行った。これを「健康プロセスデータベース」と仮称する。

(6) 「健康プロセスデータベース」の分析から心身状態と健康の程度を分類し「健康の自己管理モデル」におけるセルフコントロールの回路とアドバイザーによる支援回路のあり方を明確にした。

4.2 ムードスケールと能面を使った非言語表現のデータ化とその蓄積

4.2.1 目 的

個人（ユーザ）の特性を含めて，リアルタイムで感じている「快－不快」のレベルが分かれば状況に応じて変化する感情の深さや状況との関係理解，ひいてはその対処も考えることができる。能面は，面を観る人の心理状態に依存して変化して見えるように工夫されている。したがって，面から受ける印象は観る人（ユーザ）の心理状態をリアルタイムで投影し得ると考えられる。

また最近 J.R.Davitz,Ph.D.,L.L.Davitz,Ph.D.が作成した Mood Scales（以下ＭＳと略す）は，日本でも妥当性と信頼性が検証され，主観的な感情を客観化でき，さらに，状況理解に使用することも可能であるといわれている。

以上の観点から，以下のことを具体的な目的とした。

(1) ＭＳによりユーザの主観的な感情を自己測定する。

(2) 同時に，能面を見せてユーザの受ける感情をシュロスベルグ（Schlosberg）の表情カテゴリーを用いて分析する。

(3) ＭＳとシュロスベルグ分析の安定性，妥当性，相互関連を検討し，システムに組み入れる場合の構造を検討する。

4.2.2 Mood Scales （ＭＳ）

ＭＳでは情動に当たる「意気揚々－抑うつ」「落着き－不安」「調和－怒り」を３つのカテゴリー（Ａ，Ｂ，Ｃ）で，狭義の感情である「快－不快」を６段階（１－Ⅵ）で表示している。

表４－２　ＭＳの項目（その時の気分を一番よく表しているものを選択する）

A	Ⅰ	非常に調子よく，満足している。元気があり，明るい気分である。
	Ⅱ	精神的に安定し，元気があり，気分がよい。
	Ⅲ	気分は特に変わりない，どちらかといえば調子がよい。
	Ⅳ	気分はやや下がり気味で，元気がでない。ちょっと憂鬱である。
	Ⅴ	落ち込んだ気分で，だるく疲れている感じで何もしたくない。
	Ⅵ	何事にもうんざりしておりお先真っ暗である。どん底に落ちている気分である。
B	Ⅰ	とても満足していて，ゆったりくつろいだ状態である。
	Ⅱ	気分は落ち着いていて，安心している。
	Ⅲ	少し悩みがあるけれど，かといってたいしたことではない。
	Ⅳ	少し緊張して，不安な気分である。
	Ⅴ	気がかりなことがたくさんあり，落ち着かず我慢できない。
	Ⅵ	極端に緊張してどうしてよいか分からず，耐えられない思いである。
C	Ⅰ	何もかも最高であり，生きていることはすばらしい。
	Ⅱ	とてもよい気分で調子がよい。まわりの人に好感が持てる。
	Ⅲ	気分は変わりなく，物事がスムーズにはこんでいて何とかうまくやっている。
	Ⅳ	以前は何でもなかったことが気になり，ちょっとイライラしている。
	Ⅴ	おこりっぽく腹が立ち，たえずイライラしている。
	Ⅵ	非常に腹が立ち，今にも気が狂いそうである。

このように，ＭＳは情動と狭義の感情を組み合わせた立体的な構造が特徴であり，主観的な感情，情動を客観的に反映するスケールである。

採点は，段階の数字を得点とする。尺度得点は各カテゴリー１～６点になり，総得点は３～18点に分布する。８点を中心に得点が低いほど，意気揚々，落着き，調和の感情があり「快方向」にある。得点が高いほど，抑うつ，不安，怒りの感情があり「不快方向」にある。10～13点は自己コントロールが可能なレベル，14～18点は要援助レベルといわれる。しかし，自己コントロールレベルといっても感情が損なわれていれば，それに対する共感や理解やサポートが必要である。また，14点以上であっても，自己コントロールが可能な場合もある。

これらの判断には，能面による感情投影や身体言語パラメータである脈拍のゆらぎによ

るカオスアトラクターから観察されるサインが必要である。

4.2.3　能面（小面）による感情投影

小面は左右の上瞼と下瞼の傾斜，口の両端の彫り込みや両頬の肉付き，左右の顔面の幅等にわずかな違いを持つ。また，目は正面から見ると視線が平行線をなすように作られているため焦点が定まらずうつろに見える。面を動かすことで，喜怒哀楽の感情が表出する。

すなわち，面の左側を見せやや仰向けると，快活で明るい表情を示し（照る），右側をみせややうつむければ，憂鬱な表情が出る（曇る）などと，観る人の深層を投影する。

4.2.4　シュロスベルグ（Schlosberg）の表情カテゴリー分析

人間相互間のコミュニケーションは言語的表現と非言語的表現に分けられるが，非言語的表現の内容は，相手の表情，態度，身振り，声の調子など多様であり，なかでも表情から相手の感情を判断する役割は特別に大きいと考えられている。

シュロスベルグによれば，人が表情から相手の感情や情動を判断するとき　①愛，幸福，喜び，②驚き，③恐れ，苦しみ，悲しみ，④怒り，決意，⑤嫌悪，⑥軽蔑の６つのカテゴリーで判断が行われる。６つのカテゴリーは円形配列であると結論し，日本人にも適用できることが確かめられている。このモデルは，快 ― 不快（P－U），注意 ― 拒否（A－R）の二次元に第三の次元として覚醒水準を加えている。

図４－２にシュロスベルグの表情カテゴリーと次元及び図４－３に調査で提示した能面の１枚を示す。

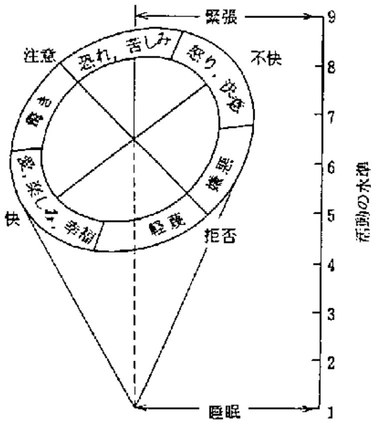


図４－２　シュロスベルグの表情カテゴリーと次元

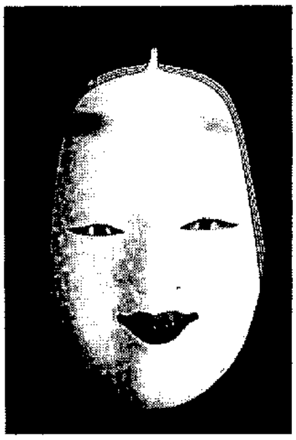


図４－３　提示した能面の１枚

4.2.5　調査対象，調査方法，分析方法

(1)　調査対象者：特に疾患を持たない18～57才の男女，計73名

(a)　看護学校生徒　39名（うち女性　38名）

(b)　健康な成人（医療関係者，大学関係者を除く）

30代の男性　15人　　40代の男性　12人　　50代の男性　7人

(2)　調査方法

ＭＳで対象者の感情を自己評定した後，能面のスライド45枚を10秒間隔で見せ，対象者が受ける印象をシュロスベルグの６つのカテゴリーの中から選択してもらった。該当項目がない場合は「分からない」とした。また39人の看護学校生徒に対しては，約１ヵ月の間隔を置いて同じ調査を再度行った。

(3)　分析方法

検査時点での主観的な感情は，ＭＳの各段階の得点を総計した。深層の感情投影は，能面から受ける気持ちとして各グループ別，45枚のスライド別，７つのカテゴリー別に対象者数に対するパーセントで集計し，シュロスベルグの２次元の表情カテゴリー上にレーダーチャートとして表した。（以下シュロスベルグパターンと略す。）

4.2.6　分析結果

対象グループ別のＭＳ得点，標準偏差，シュロスベルグパターンの一例を図４－４に示す。

能面の部位や見る角度で平均したシュロスベルグパターンは，性別，年齢に関係なく，ほぼ一定である。横（行），縦（列）の平均のシュロスベルグパターンについても同様である。また，看護学校生徒の１回目と２回目のパターンはよく一致しており，経時変化にも関係しない。

横（行）の平均，つまり面を上，中央，下に振らせると，それぞれ軽蔑，愛・喜び，恐れ・悲しみがシャープに出現する。これに対し，縦（列）の平均，つまり面を左，正面，右に振らせてもパターンの違いは顕著に出現しない。すなわち，面を上下に振らせると感情投影に特徴が現れ，面を左右に振らせると感情投影が多様になる。

また，向って左（曇るの方向）は，年代，調査時点で異なり，さらに，ＭＳの得点も高くなっている。つまり，不快感はムードスケールと小面の向かって左側から受ける印象と一致する傾向がある。すなわち，対象者が面の向かって左側から受ける印象は，その時のムードスケールに現れた得点を敏感に反映している。

（Ⅰ）対象者の概要

対象　　看護学校生徒（１回目）

年代　　１８才～２２才

性別　男性　　　１人

　　　女性　　　38人

　　　計　　　　39人

（Ⅱ）Mood　Scalesの得点

点　数	人　数	点　数	人　数
3	0	11	5
4	0	12	0
5	0	13	1
6	1	14	1
7	2	15	1
8	10	16	0
9	11	17	0
10	7	18	0
		合　計	39

$\overline{\chi}$（平均値　）＝９．３９

σ（標準偏差）＝１．７９

（Ⅲ）能面から受ける気持：（　）はパーセント

No. 1　小面の方向、角度、影の付き方に対する得点

No. 2　小面の各場所に対する平均得点

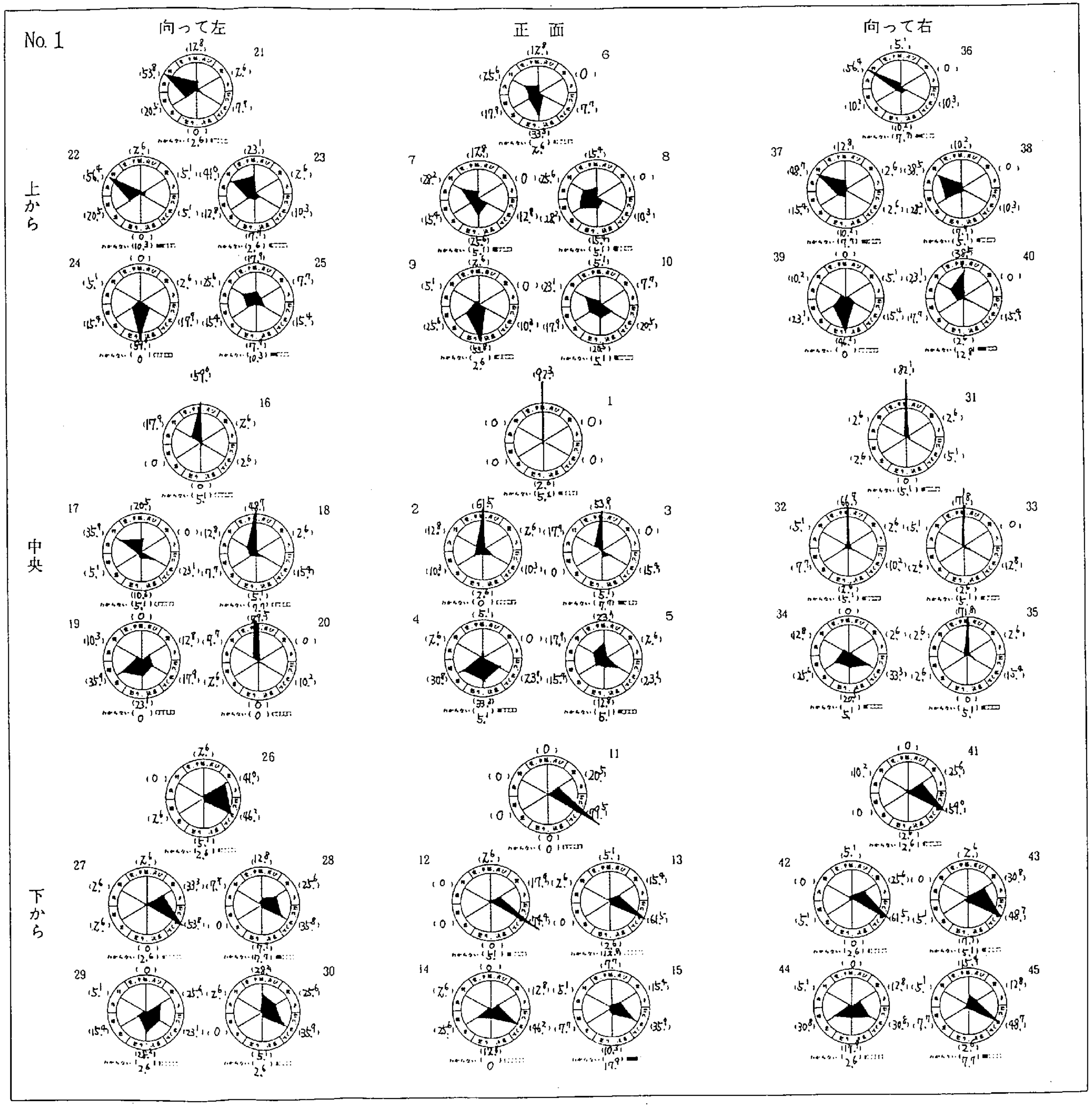


図４－４　対象グループ別のＭＳ得点，標準偏差シュロスベルグパターンの一例（その１）

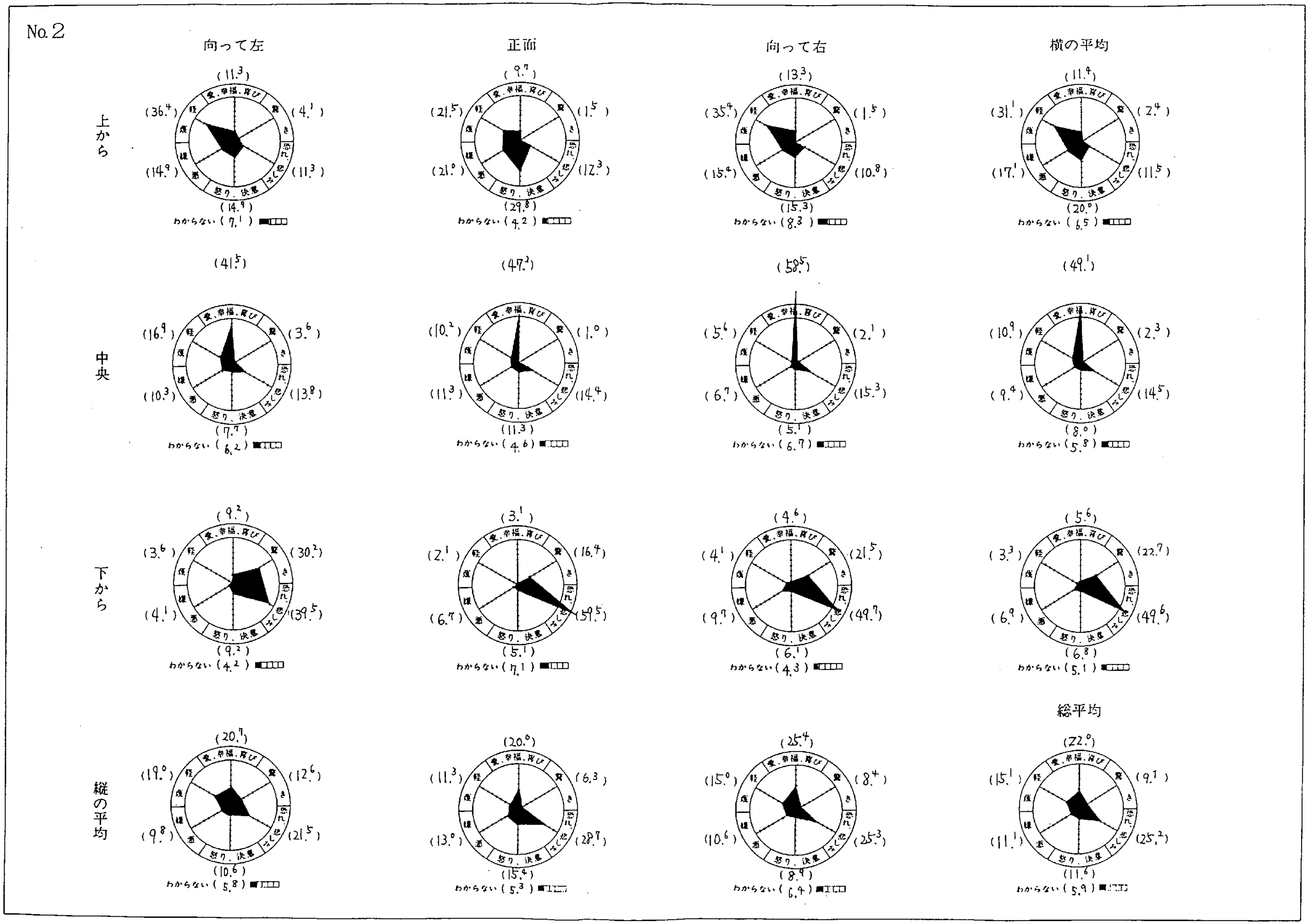


図４－４　対象グループ別のＭＳ得点，標準偏差シュロスベルグパターンの一例（その２）

それに対して，小面の向かって右側から受ける印象とＭＳの得点は高低にばらつきがあり，必ずしも一致しない。

これらから，健康な成人にはシュロスベルグパターンのスタンダードが存在することが分った。

面を上から見るか，正面から見るか，下から見るかで受ける印象が鋭く異なっていることは，正面から顔を合わせる，見下される，見上げる場合に受ける気持ちと共通するものであり，根源的，基本的な感情であると考えられる。一方，左右に視線を移すことは，状況変化に対応した心理状態を反映するものであり，状況依存的，状況反応的な感情であるといえる。

以下のことから，横の平均はより生理的，生物学的あるいは基本的な感情（内因的感情）を投影し，縦の平均はより情緒的，状況依存的あるいは反応的な感情（状況反応的感情）を投影するという解釈が成立つ。

したがって，横のパターンがスタンダードから外れる場合には，生理的レベルに基づいた心理的背景が大きく，縦のパターンがスタンダードから外れる場合には，状況に基づいた心理的背景が大きいと考えられ，各ケースに対応したフィードバックのかけ方が必要となる。

また，一般に面に影が付いた場合には，さまざまな印象が現れ，シュロスベルグパターンは複雑になってくる。年代が高くなるにつれて快 — 不快の双方の領域にパターンが拡がり，拒絶 — 注意の拡がりが小さくなる。

4.2.7　まとめ

(1) 健康な成人の感情は，小面に印象を投影することで明らかになり，シュロスベルグパターンで分析できる。それはＭＳよりも敏感である。

(2) 健康な成人には，シュロスベルグパターンのスタンダードが存在することが判明し，それを得ることができた。

(3) シュロスベルグパターンは一般に安定であるが，その中にも階層が存在する。

(4) 安定なシュロスベルグパターンは内因的な心理状態を投影し，不安定なシュロスベルグパターンは状況反応的な心理状態を投影する。

(5) 以上を総合して非言語的な心理レベルの異常度とフィードバックのかけ方を構造化すると図４－５のようになる。

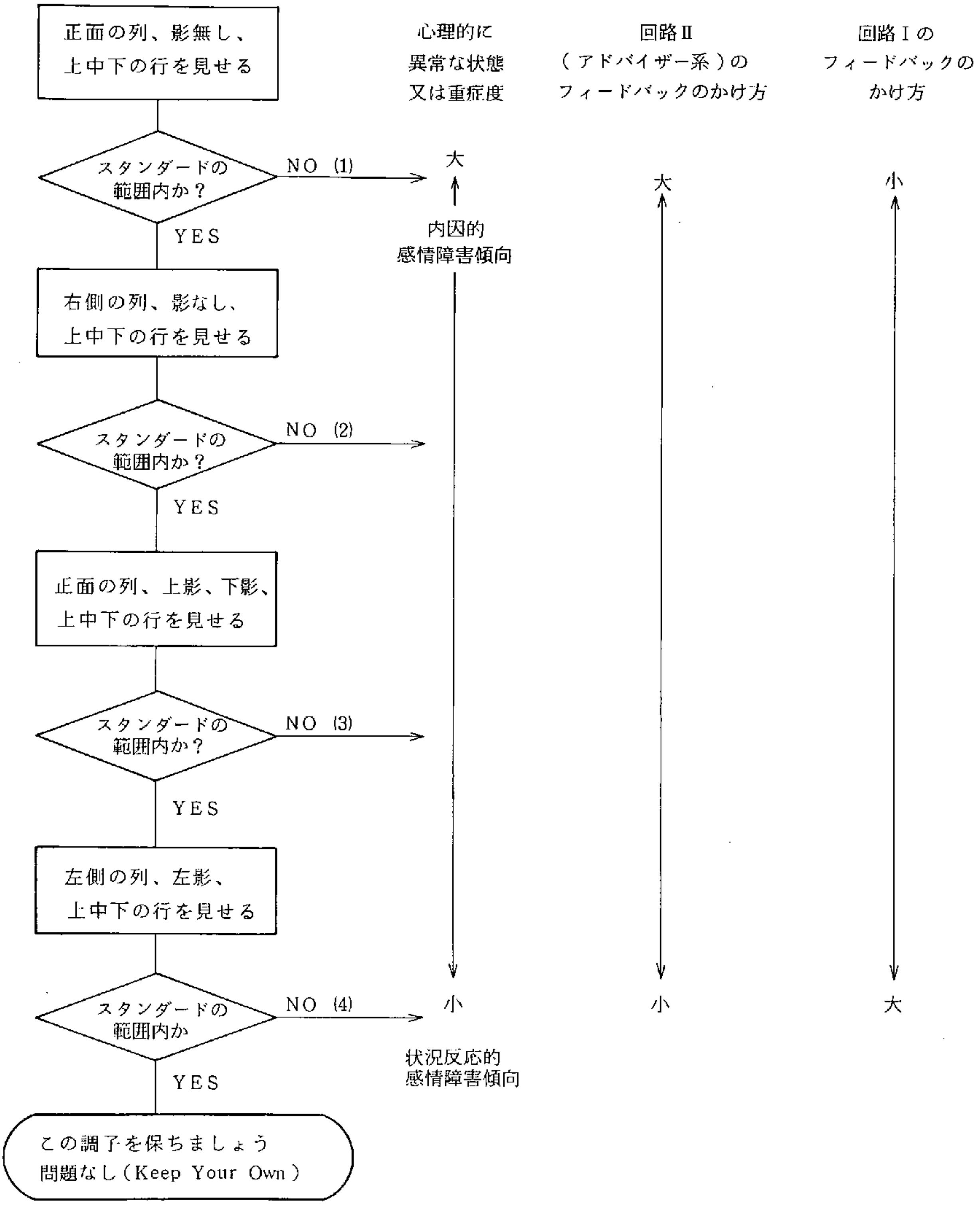


図４－５　非言語的な心理レベルの異常度とフィードバックのかけ方

4.3　脈拍とそのゆらぎによる身体言語パラメータのデータ化とその蓄積

4.3.1　目　的

本事業で提唱した「健康の自己管理モデル」には，精神心理状態及び生理状態が個と外界の境界である体表面に現れるという基本思想がある。

これに基づいて指の表面から脈拍とそのゆらぎを測定して心理，生理的状態の変化の特徴をとらえ，生理レベルのデータベース｛（Ａ２）－③｝（図４－１参照）を作成する。そのために，以下のことを具体的目的とした。

(1)　昨年度事業で作成した身体言語パラメータセンシングシステム製作仕様書に基づいて必要なハードウェアを製作する。

(2)　データセンシング用及び解析用ソフトウェアを開発する。

(3)　(1)(2)を用いて，脈拍とそのゆらぎを測定・解析して安定性や妥当性を検討する。

(4)　以上から，システムに組み入れる場合のデータベース化を行う。

4.3.2　ハードウェア

昨年度の製作仕様書に基づいて作成・使用したハードウェアは次の４種である。

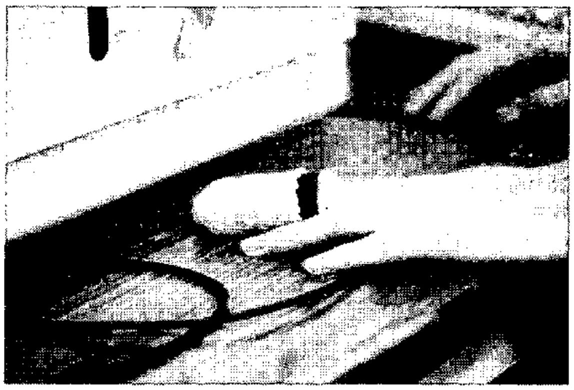
(1)　脈波センサー（赤外線発光ダイオードとフォトトランジスタで構成）

(2)　演算増幅器（オペアンプ）

(3)　Ａ／Ｄコンバータ

(4)　脈波データ解析用エンジニアリングワークステーション（ＥＷＳ）

　装置の設置状況は図４－６のとおりである。



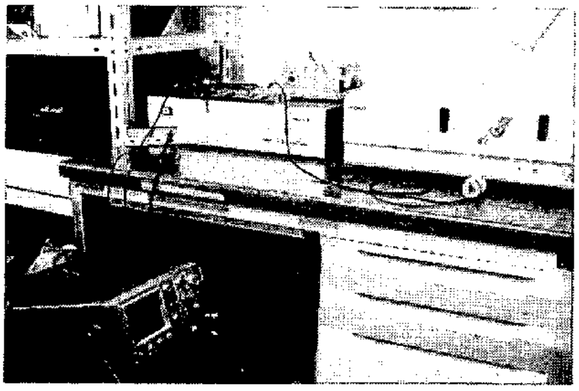


図４－６　装置の設置状況

4.3.3　ソフトウェア

脈波解析システムは全てＣ言語で作成され，以下のプログラム群からなる。

(1)　ＦＦＴ（高速フーリエ変換）解析プログラム

(a)　Ａ／Ｄコンバータオンライン部

(b)　Hanning Window　処理部

(c)　受信データ書込部

(d)　ＦＦＴ解析部

(e)　パワースペクトル算出部

(f)　ＦＦＴ平均化部

(2)　ターケンスプロットによるカオスアトラクター作画プログラム

ターケンスプロットとは，ある一定の時間間隔をもってデータＸ（ｔ）をサンプリングし，それをグラフ上にプロットする方法である。

これによって，最終的には４次元の埋め込みまで行い，明確な構造を持つカオスアトラクターを得ることができた。カオスに関する簡単な説明を表４－３に示す。

表４－３　カオスとカオスアトラクター

カ　オ　ス　（Chaos）	決定論的に生成されるランダムネス（無秩序性）で，多くの秩序構造を内包するもの。
アトラクター　（Attractor）	システムの挙動が落着く先であり，状態空間の長期の挙動を特徴づける幾何図形のこと。
ストレンジアトラクター カオスアトラクター （カオティックアトラクター）	カオスの基礎にある幾何学的形態，トポロジー。巨視的に見ると，一枚の滑らかな曲面ではなくフラクタル的に何重にも折り畳まれた曲面。

(a)　２次元ターケンスプロットによるカオスアトラクター作画プログラム

データを２次元に埋め込む時，グラフのＸ軸には最初のデータＸ（ｔ），Ｙ軸には一定時間間隔τへだたったデータＸ（ｔ＋τ）を割り付ける。（ｔを全サンプルに対して動かし作画する。）

そこで，脈波データを一定の時間間隔でサンプリングする方法（いわゆるターケンスプロット）を採用した。一定の間隔はサンプリング間隔の10倍，50msとした。

(b)　３次元ターケンスプロットによるカオスアトラクター作画プログラム

次に３次元のアトラクターを描くことを試みた。３次元の各軸Ｘ，Ｙ，Ｚに対応するデータは，Ｘ（ｔ），Ｘ（ｔ＋τ），Ｘ（ｔ＋２τ）とした。τの間隔は２次元タ

ーケンスプロットと同様に50msとした。

(c)　4次元ターケンスプロットによるカオスアトラクター作画プログラム

3次元で描いたアトラクターは心身状態の特徴をかなり良く反映しているが，アトラクターの構造そのものはもっと次元が高いようであったため4次元アトラクターの作画を試みることにした。

4次元の各軸Ｘ，Ｙ，Ｚ，Ｗに対応するデータは（ｘ），（ｘ＋τ），（ｘ＋２τ），（ｘ＋３τ）とした。

4.3.4　脈拍とそのゆらぎの測定と分析結果

(1)　測定方法

カフ（センサー部）を測定対象者の左指にはめ，脈波を102.4秒間（ＤＦＴ(離散的フーリエ変換）平均回数10回，サンプリング数20,480）測定した。

(2)　パワースペクトル

図４－７はさまざまな心身状態に対応した脈波のパワースペクトルの例である。

これらのスペクトルは状態によりわずかに傾きが異なり，その傾きは「ｆのα乗分の１」のように見える。しかしαの決定は恣意的であり，心身の状態を決定するためにαだけを用いるには情報量が少なすぎる。

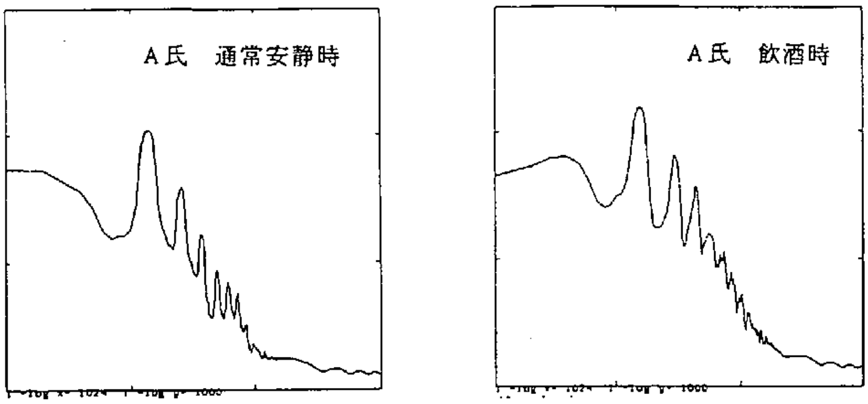


図４－７　脈波のパワースペクトルの例

グラフにおけるＸ軸上の記載は，ｘ軸，ｙ軸の目盛の性質とそれぞれがとる値の範囲を示す。

（以降，全てのグラフに共通）

（例）　0－ｘ－1200：ｘ軸は通常目盛で，0～1200の値をとる。
－2000－ｙ－2000：ｙ軸は通常目盛で，－2000～2000の値をとる。
1－log　ｘ－1024：ｘ軸は対数目盛で，1～1024の値をとる。
1－log　ｙ－1000：ｙ軸は対数目盛で，1～1000の値をとる。

(3) ターケンスプロット

当初，脈波のパワースペクトルから1／fゆらぎを測定しようとしたが，それには多量のデータが必要であり，さらに同じ状態で長時間測定しなければならないため，意味を持つ1／fゆらぎを測ることは非常に困難であることが分かった。

しかも，そのデータから周波数ゼロ付近のスペクトルの傾きを見てfのべき数を決定することは極めて不正確であり，仮に決定できたとしても1つのパラメータしか得ることができない。

したがって1／fゆらぎを測定するよりは，脈拍の時間変化をもたらす法則の構造性を調べる方が，より多くの情報を得ることができると判断した。そのような法則が背後にあって脈拍が出ていると考えられるからである。そこで，ターケンスプロットを採用して脈拍のゆらぎの背後にある法則を幾何学的な構造として表現することにし，その抽出と表示に成功した。

分析の結果，脈拍のゆらぎの幾何学的構造（トポロジー）を表しているカオスアトラクター（ストレンジアトラクター＝決定論的なカオス）が通常の安静時，睡眠時，飲酒後，計算時，疲労困ぱい時，不安時で異なっていることが分かった。

(4) ターケンスプロットによるカオスアトラクターの特徴

2次元のカオスアトラクターの特徴は，基本的にはメビウスの帯のような図形を左上方へ傾けた形をしているが，大きく3種に分類できる。ただし，集中した時はアトラクターのボリュームそのものが縮んでいる。

(a) ほぼ単純な，メビウスの帯のように見えるもの。

(b) (a)と似ているが，右上がりの直線部に小さく渦をまいた構造が多数見られるもの。

(c) 全体が右上がりの直線方向に締めつけられたような構造を持つもの。

次元別に見たアトラクターの全般的な特徴及び心身の状態との対応は，以下のようである。

(a) 2次元では構造が縮退していて2次元のベクトル場としての整合性がない。これはもとのアトラクターが3次元以上であることを意味している。

(b) 3次元の全般的な特徴としては，メビウスの帯のようなものが，ある軸の方向にスクリュー状に巻いている構造を持っている。

飲酒後：複雑な構造が無くなっていく傾向にあり，比較的単純な構造になって広がる。

計算時：複雑な構造が付加されているように見える。また，スクリュー構造が激しさを増す傾向にある。

集中時：アトラクターのボリュームそのものが縮んでいる。

(c) 4次元の全般的な特徴はクラインの壷のような構造があるのではないかと推察される。

飲酒後：無構造化していく傾向にある。

計算時：普通の状態で局所化していたアトラクターに立体感が付くように見える。

これは，4次元の軸方向の運動成分が多くなったことを示している。

集中時：アトラクターのボリュームそのものが縮んでいる。

(5) まとめ

(a) 脈拍のゆらぎの測定からカオスアトラクターを抽出し，幾何学的な構造（トポロジー）として表現することに成功した。

(b) このカオスアトラクターによって，意識的な意味で情報処理をしている状態とそうでない状態との違いを識別できることが発見された。

(c) また，心身の状態に対応してカオスアトラクターの構造には共通点があるが，同じ状態にあっても，個人差が存在することが分かった。

(d) このカオスアトラクターは，生理，心理レベルの身体言語パラメータとして有用であり，且つデータベース化することが可能であることが分かった。

(e) したがって，健康の自己管理モデルにおいて，ユーザ自身がアクセスしてフィードバックする回路（回路Ⅰ）に使用することができる。

(6) カオスアトラクターの図

図4－8にA氏のカオスアトラクターを図示する。各図の右下（図によっては左上）にその時の心身の状態（安静時，計算時，飲酒後，睡眠時，不安時）と表示の次元（2～4次元）を示した。

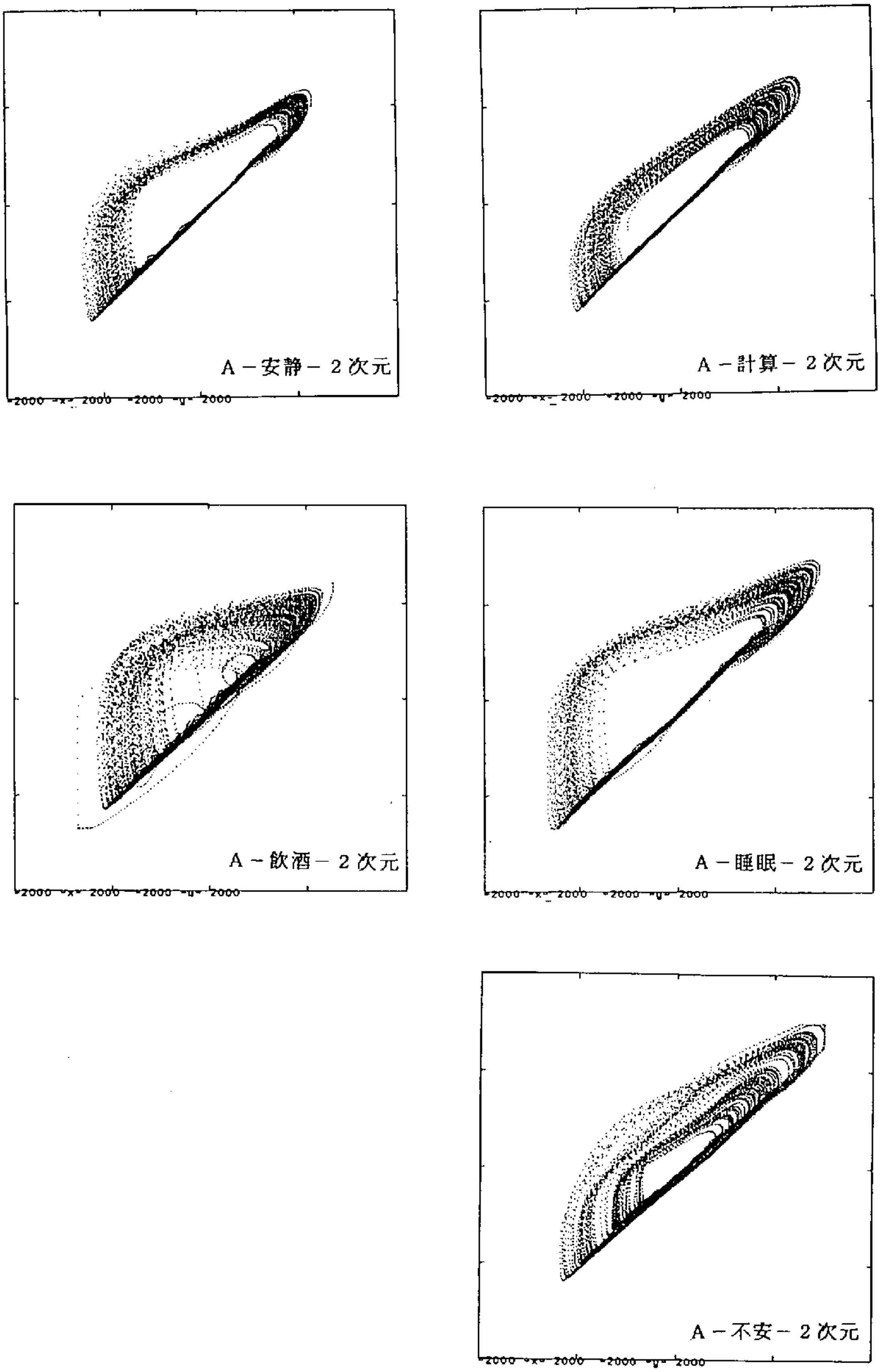


図４－８　Ａ氏の心身の状態に対応したカオスアトラクター（その１）

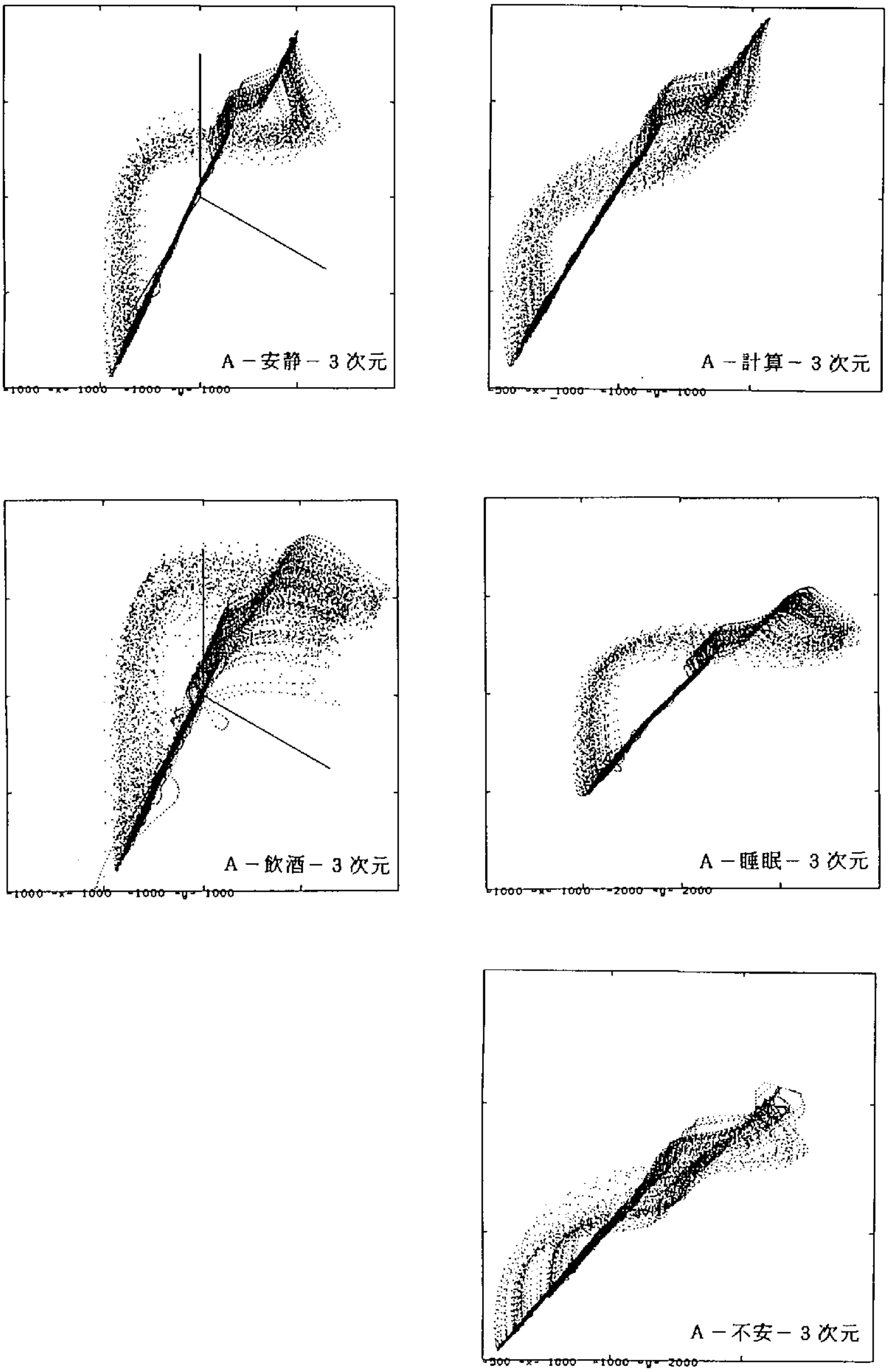


図4－8　A氏の心身の状態に対応したカオスアトラクター（その2）

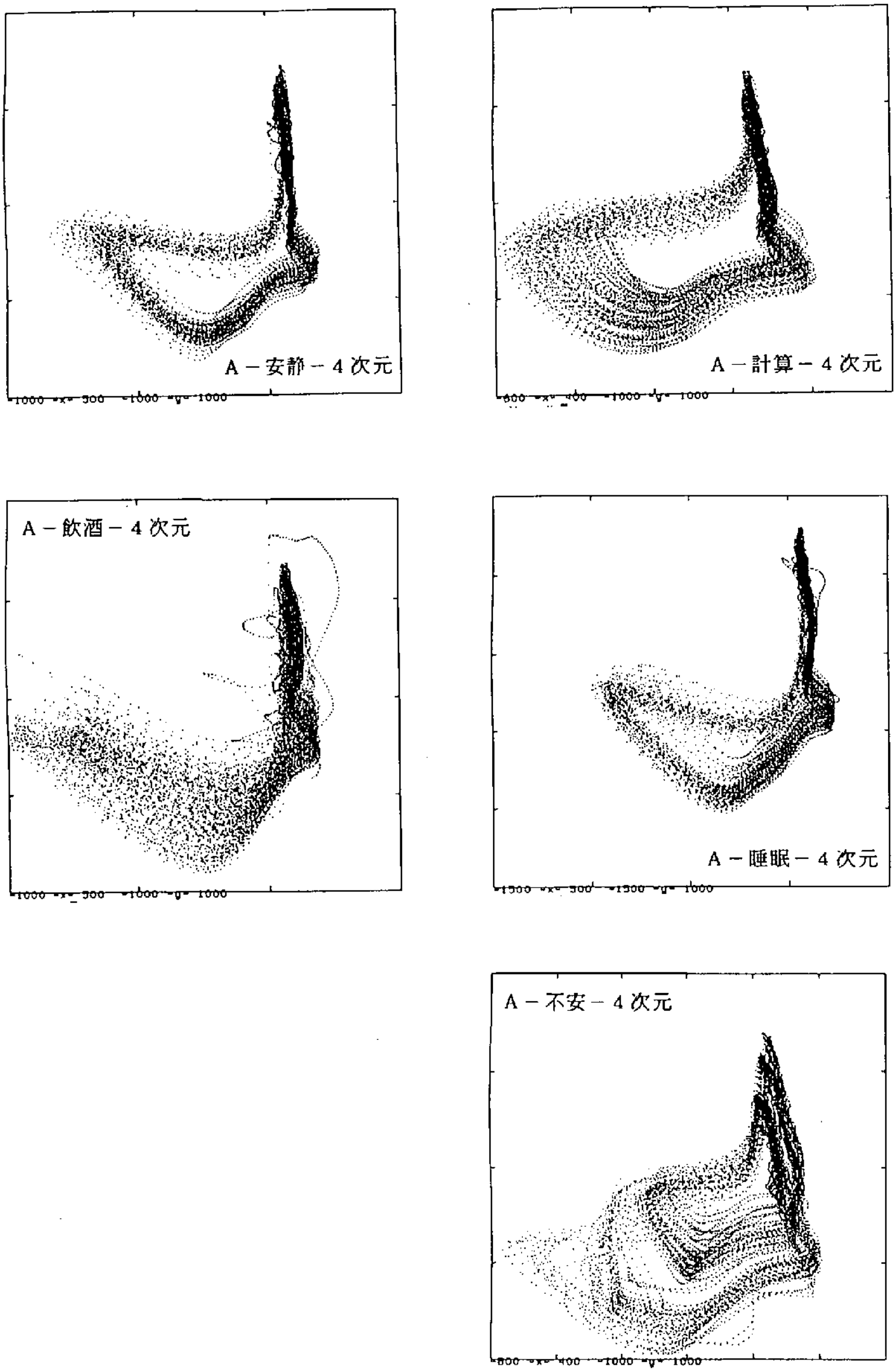


図４－８　Ａ氏の心身の状態に対応したカオスアトラクター（その３）

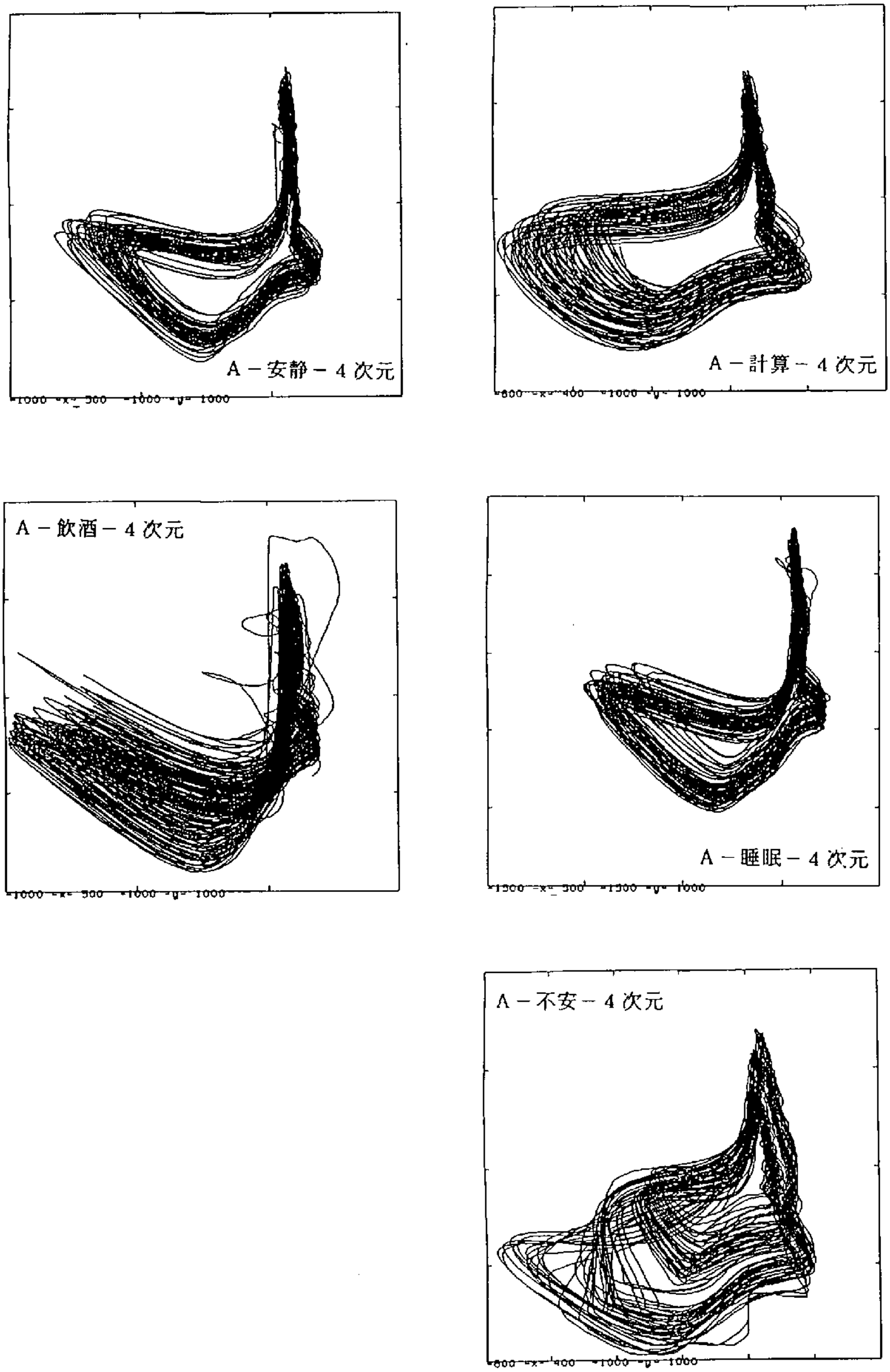


図４－８　Ａ氏の心身の状態に対応したカオスアトラクター（その４）

4.4 まとめと今後の方向

4.4.1 まとめ

非言語的な心理レベルの状態は，ユーザが能面を観て受ける印象をシュロスベルグパターンで解析することができ，生理レベルの状態は，身体言語パラメータであるカオスアトラクターから判断できることが分かった。

つまり，この2つでもって観察できる健康現象の背後にある潜在機能系を対象化できるのである。非言語的な心理状態には，内因的感情－状況反応的感情という階層性があり，シュロスベルグパターンに現れる。カオスアトラクターも現象の背後にある心理，生理レベルの状態を分類し，対象化する。

シュロスベルグパターンによる心理レベルの健康度とカオスアトラクターによる生理レベルの健康度との関係を図4－9に示す。

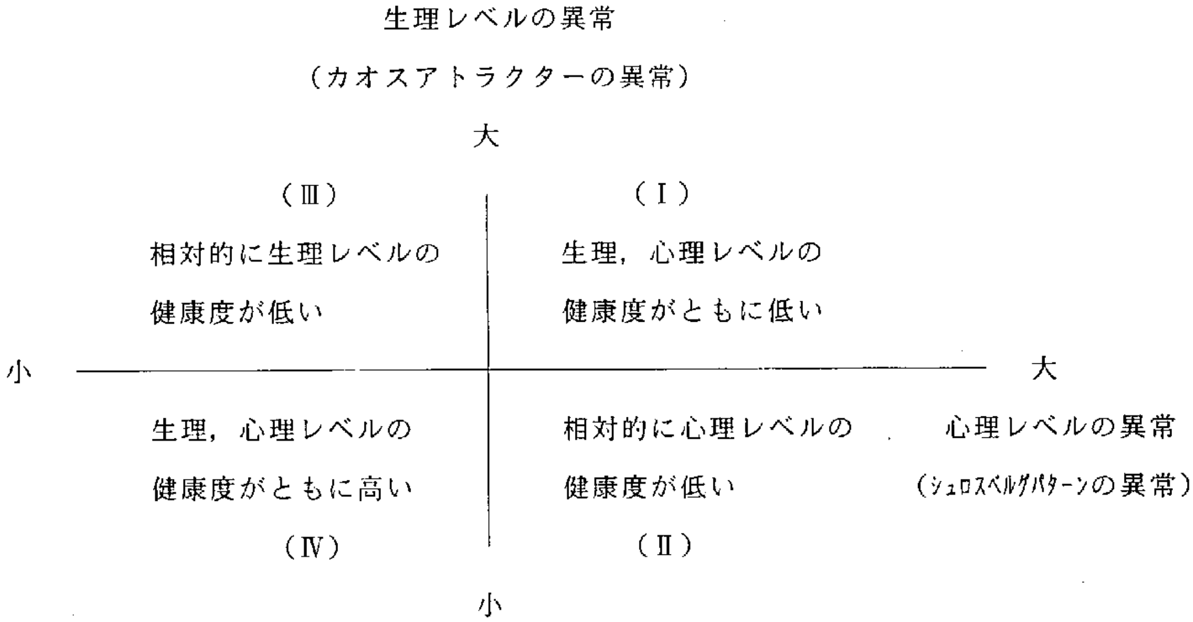


図4－9 カオスアトラクター，シュロスベルグパターンと心理レベル，生理レベルの健康度との関係

さらに，4つの健康状態（Ⅰ～Ⅳ）とユーザの健康に対する意識，それらに対応したフィードバックのかけ方は次のとおりである。

（Ⅰ）生理，心理レベルの健康度がともに低い状態でユーザが自分の健康状態を意識していない場合には，回路Ⅱにより学習し意識化できるようになれば回路Ⅰを使う。

（Ⅱ）生理レベルより心理レベルの健康度が低い場合には基本的に回路Ⅱが必要である。

（Ⅲ）心理レベルより生理レベルの健康度が低い場合には，回路Ⅱを使うことにより回路Ⅰの使用が可能となる。

（Ⅳ）生理，心理レベルの健康度がともに高い場合には，基本的に回路Ⅰで十分である。

カオスアトラクターによる判断はユーザ自身がアクセスして回路Ⅰに，能面による判断は回路Ⅱに使用できる。

4.4.2 今後の方向

(1) 今後の作業

健康の自己管理モデルにおけるデータベース（健康プロセスデータベース）の中で今年度構築した能面による心理レベルの非言語的表現，脈拍のゆらぎによる生理レベルのデータをさらに熟成するために健康な成人，子供，病気の状態にある成人，子供のデータ収集を継続する。

さらに，健康度に応じた回路Ⅰ，回路Ⅱのフィードバックのかけ方，そのサポートツールを開発し，フィールドワークにかける。その1つとして，回路Ⅱではシュロスベルグパターンやプライマリーケア用のテキストを、回路Ⅰではカオスアトラクターのデータを整備する。

訴えやRating Scaleなどの言語表現と検査データについては，すでに確立されているものを使用することを考えている。

個人の生活・健康特性については，まず小面による心理レベルの非言語的表現，脈拍のゆらぎによる生理レベルのデータを蓄積してフィールドワークにかける予定である。

(2) 今後予想される効果

(a) 「健康の自己管理モデル」の中核部分の機器の開発・取りそろえ，ソフトウェアの開発ができたことで，ホロニックな情報技術に立脚し，21世紀をにらんだ新たな医療データベース（健康プロセスデータベース）の具体化が一段と加速されるものと考えられる。

(b) 本事業で得られた非言語的な心理・生理レベルのデータは，医療や生命科学の分野で画期的な成果であり，そのデータベース化は今後の健康のあり方を変え，生命科学の新しい分野を切り開くものと期待される。

(c) 本データベースの完成によって個人，職場，地域等における自律的な健康管理を進めることや医療環境の改善，医療費の増大抑制に資することが期待される。

5　ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即したライフサポートデータベースの構築

ダイヤル・サービス株式会社

5. ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即したライフサポートデータベースの構築

5.1 構築の目的と経緯

交通事故の激化，労働災害の多様化，人口の高齢化などにより，ハンディキャップパーソンの総数が激増の一途をたどっている一方，街には点字ブロックや車椅子用のスロープなど身体の不自由な人々を受け入れるためのハードウェアの開発が不十分ながらも徐々に進められてきた。

しかし，ハンディキャップパーソンと社会資源を結び付けるための情報ソフトの開発が著しく立ち遅れているため，身体の不自由な人々の多くが，社会参加への強い意欲を抱きながらも，車椅子用のトイレの設置場所を事前に熟知することができないなどの理由から，もう一歩足を踏み出せないでいる現実が明らかになった。

そこで，国際障害者年が中間期を迎えた昭和62年度より５カ年計画で，全国 300万人のハンディキャップパーソン及びその家族，ボランティア，社会福祉事業従事者等を対象に，真にハンディキャップパーソンの情報ニーズに即した「ライフサポートデータベース」の構築とそれに基づく情報提供サービスに着手した。

昭和62年度はシステム設計を完了。昭和63年度から平成元年度にかけては，ハンディキャップパーソンの情報ニーズに関する詳細調査の実施と，それに基づく情報収集及びそのデータエントリーを行った。

5.2 実施概要

5.2.1 実施概要

(1) ハンディキャップパーソンの情報ニーズに即した「ライフサポートデータベース」を構築するための生活情報の収集

「ハンディキャップパーソンの情報ニーズに関する詳細調査」を受けて，本年度も昨年度に引き続き，資料収集と，主に郵送による情報収集調査，及び電話による補足調査を実施した。

(2) データエントリー

収集した情報をデータ入力シートに記載の上，電子計算機に入力した。

ただし，作業能率などを考慮し，データエントリーの入力作業に限り，外部専門機関に業務委託した。

5.2.2　データベースの種類と量

(1)	ボランティア情報	8,000件
(2)	コンサート実施予定や車椅子で宿泊できるホテルなど，趣味やレジャーに関する情報	8,000件
(3)	バーゲン情報，新商品情報，宅配サービス情報など，買い物に関する情報	3,000件
(4)	育児や料理など，家庭生活に関する情報	7,000件
(5)	病院や補装具など，医療に関する情報	5,000件
(6)	社会保障，社会資源などの行政情報	1,000件
(7)	親睦団体やサークルなど，ハンディキャップパーソンのネットワーク化に関する情報	2,000件
(8)	その他	多　数

5.2.3　情報源

(1)　当社の保有するオリジナル情報

当社は，昭和44年に発足して以来「赤ちゃん１１０番」「食の生活１１０番」「生活何でも情報局」，さらにハンディキャップパーソンを対象に電話やファクシミリで生活情報を提供する「まごころコミュニケーション」など，目的別，世代別のさまざまな情報提供サービスを通じて，各分野にわたる膨大な情報を蓄積してきた。

これらの情報をハンディキャップパーソンのニーズに即した形に加工し，利用した。

(2)　既存の出版物

行政刊行物をはじめ，各地の社会福祉協議会などが作成した地域の車椅子ガイドなど既存の出版物27種類を活用し，情報源とした。

ただし，既存の出版物はあくまで情報源であり，調査，加工のうえで利用した。

5.3 データエントリー

5.3.1 1データの長さ

(1) 基本ファイル　　　　268 バイト

(2) 機能サブファイル　　1機能6バイト×N

(3) 障害区分サブファイル　1区分6バイト×N

5.3.2 データエントリー実施上の留意点

(1) データ内容の標準化

(2) ボランティア団体代表等個人のプライバシーの保護

5.3.3 本年度のデータエントリー状況

郵送形式によるデータベース構築調査への回答をデータエントリーした。しかし，昨年度と同様に回答率が低く，計画どおりに進行しなかったため，本年度委託期間終了後の平成2年4月1日以降においても，調査票発送先への電話での協力依頼などを続け，データ収集及びデータエントリーを継続する。

5.4 今後の検討課題

(1) メンテナンス体制の確立とデータベースの充実

ハンディキャップパーソンを対象とした情報提供に際しては，構築された情報内容の微妙な変更に対しても十分な注意を払うことが必要である。そのため，短期的なサイクルで構築済みの全てのデータを対象にメンテナンスのための調査を繰り返すことのできるようなシステムを早急に確立すべく，検討を進めている。

(2) 啓発・啓蒙活動強化の必要性

本データベース事業の推進に際しては，単に情報収集活動にとどまるだけでは，真にハンディキャップパーソンの求める情報の確保が困難である。ハンディキャップパーソンの生活上の困難点や情報ニーズを広く社会に知らしめ，必要な施設や設備の整備を積極的に呼び掛ける中でいわば情報を堀り起こしていくことが本事業にとって極めて重要である。

当社では，平成元年2月から3月にかけて大手全国紙の協力を得て，情報提供を呼び掛けるための記事掲載を行ったが，今後もこうしたキャンペーンの展開が必要であると考え

ている。

(3) 利用促進のための告知の必要性

本データベースの活用に際し，利用者であるハンディキャップパーソンへの告知キャンペーンが必要である。

6　博物館情報データベースシステムの構築

財団法人　日本科学技術振興財団

6. 博物館情報データベースシステムの構築

6.1 概 要

6.1.1 背景と目的

わが国は今，「生涯教育」の時代を迎えつつある。

社会構造そのものが多様な側面を見せる現代において，人々は心のゆとり，心のうるおい，精神的，文化的な充実を求めて，またある一面において，変化する社会に対応していくために新たな知識や技術を求めて，学習意欲が高まっている。急速に進む技術革新，それに伴う産業構造の変化，情報化社会の到来と，ますます進む日本の国際化等々，激しく揺れ動く社会の中で，人々は自らの心の平安を求め，自ら学ぶことを求める時代を迎えつつあるのである。学生であるとか社会人であるとか限定された人々の話ではなく，まさしく子供から大人まで，男女を問わず，あらゆる年代，あらゆる職種，あらゆる階層の人々が，学ぶことを求めているのである。いや，ある意味で時代が学ぶことを，生涯教育の時代を求めているのかもしれない。

このような状況の中で，地域における情報の発信基地としての役割を担う博物館は，今後さらにその活動及び機能を活発化し，それぞれの地域での知的サービス機関としてますます重要な役割を果たしていかなければならない。さらには，地域の人々の博物館に対する多様な要望に対応するため，地域における個としての博物館ではなく，他の博物館や図書館等とより広く，より柔軟な連携を図っていくことが必要となってきている。幅広く多様なニーズに応えるため，単体としてのサービス機関としてではなく，複合化し，より高度な情報を発信することが求められているのである。そこで今回，日本全国にある博物館を調査し，データベース化することにより，個としての博物館を知的ネットワークとして統合化すべく調査研究を行った。各博物館を知識ベースとしてとらえ，データベースを機軸にネットワーク化を図ることによって，各館の連携及び活性化を促し，社会教育施設としてのより一層の機能充実に資することを目的とするものである。

6.1.2 実施内容

博物館における連携活動としては，当面次のような内容，テーマを考えることができる。

① 展示活動に関する連携

② 広報活動に関する連携

③　事業活動に関する連携

④　情報交流に関する連携

⑤　人材養成に関する連携

⑥　運営・管理に関する連携

これらの中で，現在の社会の動向や博物館に対するニーズ等を考えるとき，博物館の知的サービス機関としての性格から，特に情報交流に関する連携が重要であることが分かる。

そこで情報交流の連携の例を挙げてみると，

①　博物館情報のデータベース化

博物館が持っている収蔵，展示，研究，教育に関する重要な情報をデータベース化したうえで，これをネットワーク化し，各館で検索使用できるようにする。

②　地域内情報センターとしての設備充実とネットワーク整備

博物館以外の教育施設，文化施設，自治体等と情報ネットワークを構成し，そのセンターとして情報の生産，加工，蓄積，入出力を行う。

③　展示物交換情報の設置運営

全国各館を情報システムでネットワーク化し，当初は改装等による展示物の廃棄や再利用情報のデータをセンターにストックする。

以上のような事項を挙げることができるが，当面，①について開発を行うこととし，今年度は，博物館のＭＡＲＣ（Machine Readable Catalogue）の作成を実施した。

具体的には，全国に点在する約 4,900館の博物館について，その基本的属性（所在，分野等）を調査・収集し，それらをもとに「利用できる資料はあるか」「どの情報を参考にしたらよいか」等，いくつかの問い合わせに対応できるようなデータベースを作成した。

6.2　博物館データベースシステムの構築

6.2.1　生涯教育の時代

1965年ユネスコにより初めて提唱された生涯教育という考え方が，近年，わが国も含めて，国際的な大きな流れとして重視されるようになってきた。義務教育を包含した形で，生涯にわたって教育を受ける機会を積極的に設けるべきであるとする考え方が，国際的に

重視されるようになってきたのである。

では，なぜ生涯教育が重視されるようになったのであろうか。どのような必要性によって，生涯教育が叫ばれるようになったのであろうか。

第1点として，自己啓発の気運そのものが，社会的に増大していることを挙げることができよう。経済の発達とともに物質的豊かさ，飽食の時代を経て，今や文化的，精神的豊かさを求める時代になってきたといえよう。わが国においては，教育に対する関心は従来より強いものがあり，また教養として趣味・技芸等を身につけることも盛んに行われている。

これらの気運にさらに拍車がかかったとみるべきであろう。

第2点としては，急速に進む技術革新や，情報化社会の進展とともにおこる国際化のような社会構造の変化そのものが，その変化に対応するための術を，知識や技術を持つことを，人々に求めているという事実である。目覚ましい科学技術の発達や技術革新に伴う産業構造の変化，さらには社会構造の変化は，社会の中に包含されて生きるわれわれにとって，生きるための，生き残るための術として学習することを選択せざるを得ないのである。

第3点として，わが国においては，人々の学習活動を維持推進していくだけの社会的，経済的条件が整ってきているという点も見逃すことはできない。近年の安定した経済の発達は，わが国を経済大国とし，国民所得を上昇させている。文化，教育にその一部をさくことを可能ならしめるようになってきたといえる。

第4点として，社会の側の要望として，豊かな国家を維持永続していくために生涯教育の必要性をとらえることができよう。社会を構成する人々が，豊かでゆとりのある心を持ち，さらに勤勉で生き生きとした活動の中で社会を動かし活性化していかねば，われわれの生活基盤としての社会が崩れてしまうからである。

以上のようなポイントを念頭において社会のなすべき役割を考えるとき，適切な教育に対する対応が望まれるのはいうまでもないだろう。

では，このような状況をふまえて，どのような視点で人々に対する教育，生涯学習をとらえていくべきだろうか。

6.2.2　博物館の役割

ＩＣＯＭ（国際博物館専門家会議）の憲章では博物館は次のように定義されている（1951年7月改訂）。

第2章　定義[2)]

博物館とは，芸術，歴史，科学および技術関係の収集品，ならびに植物園，動物園，水族館など，文化的価値ある資料，標本類を，各種の方法で保存し，研究し，その価値を高揚し，なかんずく公衆の慰楽と教育に資するために公開することを目的として，公共の利益のために経営されるあらゆる向上的施設をいう。

公共図書館，公共記録保管所（公文書館）などで常設の展示室を備えるものも博物館として扱う。

自然科学や文化に関する事物（生物も含めて）や情報等を広く収集・保管し，その研究を行うとともに，教育的配慮のもと，広く一般に集めた事物，情報を公開して，人々の教育，学習の助けを成すことが博物館の役割といえよう。また，この役割を考えるなら，社会の要請である生涯教育を考えるとき，その推進に当たって，最もふさわしい機関であろう。生涯教育の問題に対し，それを実践する受け皿として博物館は機能すべきであるし，また，その役割を果たすためにこそ，博物館は博物館として誕生し，今日に至っているといえる。

6.2.3　博物館ネットワークの必要性

博物館の役割，これは博物館が社会的機能を担って創立されて以来現代に至るまで変わるものではない。しかし，役割を果たすために何を成すべきか，どのように機能することが博物館の役割を果たすことになるかということについては，時代，時代における社会の状況や，人々の目的意識によって変化するものである。役割を果たすための手段は，常に状況によって変化し得るのである。現代における博物館と生涯教育との係わりにおいても，この手段の変化を考慮に入れる必要がある。

生涯教育において対象となるのは，子供から大人，高齢者にまでいたるさまざまなライフステージの人々である。しかも人々の価値観は多様化し，なお且つ高学歴社会となった現代の日本において，人々が生涯学習に求める内容は非常に多岐にわたり，しかもかなり高度な知識が求められることがあるといわざるを得ない。このようなニーズに対応することは，単一の博物館では到底不可能である。ありとあらゆる情報や資料を１つの博物館があまねく網羅して持ち，それを地域住民に情報として提供するなどということは，物的にも，そして人的にもできることではない。絵画を例にとるなら，ある作者の特定の作品，このオリジナルは１つしか有り得ない。全ての博物館にその絵を収蔵しようと考えるなら，レプリカを全国の博物館の数だけ作成し，それを収蔵するしかない。このような考え方は

現実的ではない。しかし，情報として，ある作者の特定の作品が求められること，これもまた事実であろう。では，博物館はどのように機能すべきなのであろうか。

博物館に対し求められる知識情報に対応していくには，全国に点在する約4,900館の博物館が自らの保有する情報を相互補完的に提供しあい，その情報を運用することで人々へのサービスを行っていくことで，対処できると考える。

科学技術の進歩により，各種情報機器の普及が急速に進んでいる。まず博物館は，自らの館の事物情報をデータベース化して，自らの保有する情報を掌握するとともに自由に情報にアクセスができるようにする必要がある。そのうえで，全国の博物館とパソコン通信等を利用してネットワークを形成し，情報をネットワーク上で一元化することで，情報の有効活用が図れ，社会の要請にも応えることができるものと考える。生涯学習におけるニーズの多様化，学習内容の高度化の中で博物館がその役割を果たしていくには，このようなネットワーク化を図ることが必要不可欠ではないだろうか。各博物館が持つ固有情報を，ネットワークという１つの統合化された知識ベースの中で共有し，人々の教育，学習の助けを成す機能を持つことが，現代において博物館がその役割を果たすことになるといえるのではないだろうか。

6.2.4　博物館ＭＡＲＣ化の意義

博物館サイドからの生涯教育環境を整備するために，まずやらなければならないことは，「どこに，どういう博物館があり，そこでどんな活動が営まれているのか？」といった基礎的な情報を漏れなく調査し，電子媒体化することである。その後に，これらをもとにデータベースを構築すれば，例えば「考古学について興味があるが，どこか近くにおもしろい博物館があるか？」といった利用者からの問い合わせに対応することが可能となり，今までの一方通行的な流れが，両方向化し，あるいは，強力な検索ツールとして活かされることになる。

本事業でこの電子媒体をＭＡＲＣと称した理由は，第一に，この情報をもとにアプリケーションを構築する場合，媒体自体の仕様が統一されていることが望ましいからである。

すなわち標準化としての意義がある。第二に博物館の中には，国立博物館のように充実した内容を持つものから，個人で運営している私的なものまで種々雑多なので，ある一定の規準（入力フォーマット）を定める必要がある。すなわちデータに均一性を持たせることの意義がある。第三に，年間約200-300程度のデータ変動（開館，閉館等）が見込まれるため，それを最新状態に維持するための方式を確立するためなどがある。

これらのことが，博物館情報をＭＡＲＣ化することの意義である。

6.2.5　項目の選定

項目の選定に当たり利用対象ユーザとして以下の人々について考慮した。

一般ユーザ

博物館

観光業者

学　校

大学の研究機関や専門家

自治体

企　業

業　者

今回のデータ収集項目について，データの均一性，網羅性を重視した結果以下のとおりとした。

1. 博物館番号
2. 名　称
3. 名称の読み
4. 所在地
5. 所在地コード(JISコード)
6. 電話番号
7. 館　種
8. 設立母体
9. 運営母体
10. 開設年月

6.2.6　調査結果及び今後の課題

日本博物館協会が昭和61年度に行った調査によると，日本全国には 2,554館の博物館があるとされているが，本調査研究の結果，おおよそ２倍に担当する 4,902館の博物館が全国にあることが確認された。この全国の博物館についてその基本的属性として，博物館番号，名称，名称の読み，所在地，所在地ＪＩＳコード，電話番号，館種，設立母体，運営母体，開設年月の各項目について調査を行い，博物館MARCを作成した。

今後さらに属性情報として収蔵品情報等を増やすことにより内容の充実を図り，以下の事項を今後の検討課題としたい。

1）博物館MARCを全国の博物館に配布し，その情報を機軸として各博物館の連携の強化を図る。

2）博物館MARCをパソコン通信等にのせ，博物館情報を一般の人が利用できるようにする。

3）各博物館をネットワークで結ぶことにより収蔵品情報などを一元化して扱えるようにし，博物館情報として，各博物館あるいは個人が利用できるシステムを構築することができる。

6.3 博物館データベース構築例

6.3.1 システムのインストール及びプログラムの起動

(1) ハードディスクより，ＭＳ－ＤＯＳを立ち上げて下さい。

(2) データベースファイル（基礎－2.ＤＢＦ）と，ＣＯＮＦＩＧ．ＤＢファイル（環境設定）を，ｄＢＡＳＥⅢ＋のシステムと同じディレクトリにコピーして下さい。

(3) データベースのフロッピーを抜き，プログラムのフロッピーを，１のドライブに入れて下さい。

(4) プロンプト（Ａ＞）がでている状態で，“ＤＢＡＳＥ”と入力して下さい。

(5) ｄＢＡＳＥⅢ＋が立ち上がり，初期画面が表示されます。

6.3.2 操作説明

(1) 博物館データベースシステムを立ち上げると，まずメニューの画面が表示されます。（図６－１）

(2) メニューには，番号と処理が表示されます。そして，画面の下部に，“番号選択”とその横にカーソルが表示されています。

(3) ここで，選択したい処理の番号を入力すると，１）登録，２）修正，３）削除，４）一覧表示，５）検索・ソート，６）印刷，７）終了の各操作ができます。

```
                博物館データベース
 ┌──────────────────────────┐
 │        1  :  登      録  │
 │        2  :  修      正  │
 │        3  :  削      除  │
 │        4  :  一 覧 表 示 │
 │        5  :  検索・ソート │
 │        6  :  印      刷  │
 │        7  :  終      了  │
 └──────────────────────────┘
  番号選択
```

図６－１　メニュー画面

```
                 博物館データベース
    博物館NO

    館園名                          館園名２

    館種            設立            運営        開設年月

    都道府県  市区町村    所在番地                  気付・ビル

    電話番号    郵便番号

    フリガナ            JISｺｰﾄﾞ



 ^W: 終了
```

図６－２　登録画面

```
博物館No
・館園名                                                        ・館種
・設立        ・運営          ・開設
・都道府県    ・市区町村      ・所在番地             ・気付・ビル
・郵便番号    ・電話番号      ・フリガナ              JISｺｰﾄﾞ

   1
・アイヌ民族博物館                                              ・歴史
・財団法人    ・財団法人      ・198404
・北海道      ・白老町        ・若草町２－３－４
・０５９-09  ・0144-82-4199・アイヌミン                  01
   2
・赤井川村郷土資料館                                            ・郷土
・村立        ・村            ・197811
・北海道      ・赤井川村      ・赤井川１２２
・０４６-05  ・0135-34-6744・アカイガワ                  01
   3
・赤平市郷土館                                                  ・総合
・市立        ・市            ・197611
・北海道      ・赤平市        ・錦町３－１
・０７９-11  ・01253-2-2211・アカヒラシ                  01

F1 登録  F2 修正  F3 削除  F4 検索  F5 印刷
                              ソート        ^W: 終了  ^R:前画面  ^C:次画面
```

図６－３　一覧表示画面

6.3.3　ファイル項目一覧

表6－1　ファイル項目一覧

	項目名	属性	バイト数	少数
1	博物館番号	数値	5	0
2	館園名	文字（漢）	32	
3	館園名2	文字（漢）	30	
4	館種	文字（漢）	10	
5	設立	文字（漢）	10	
6	運営	文字（漢）	10	
7	開設年月日	数値	6	0
8	都道府県名	文字（漢）	8	
9	市区町村	文字（漢）	12	
10	所在番地	文字（漢）	26	
11	気付・ビル	文字（漢）	26	
12	電話番号	文字	12	
13	郵便番号	文字	6	
14	郵便番号2	文字	3	
15	フリガナ	文字（漢）	10	
16	JIDコード	文字	2	

数字の桁数はバイト数の1／2

7　中央省庁での電子計算機利用に関する報告書のデータベース化

カテナ株式会社

7. 中央省庁での電子計算機利用に関する報告書のデータベース化

7.1 概　要

各行政機関はそれぞれの立場で情報化の推進を行ってきたが，この動きの基本的問題を行政府全体の問題として横断的に検討・考察し，解決・実行してきたのが通商産業省工業技術院に設置された「電子計算機利用に関する技術研究会」である。

この組織は，個別の省庁の枠を超えて，政策サイド，技術サイドから情報化を進めるうえでの問題解決に当たり，設置以後20年間にわたり大きな成果をおさめてきており，その実績は国内，海外において高く評価されている。特に海外においては，この横断的組織を実践する動きもある。

一方，これらの成果は報告書として外部にも公表されており，公的機関，民間等でその成果を利用しているものの，現在までの成果が体系的に整備されていないため，開発途上国との技術交流における成果の活用をはじめ，国の内外の活用要望に的確に答えていないのが実情である。

そのため，この成果物である報告書の内容を技術要素ごとに体系的に整備するとともに研究に携わった研究員と技術要素との対応づけの整備等を行い，これらの情報の利用を可能とするためのデータベースの構築について調査・研究を行った。

7.2 報告書情報とその整備体系

7.2.1 報告書の情報

報告書は各年度の各研究班の研究活動に対応して作成される。報告書の構成は「表紙」，「はじめに」，「研究班研究員一覧」，「目次」，「報告書本文」及び「参考文献」である。

① 表　紙

表紙には，研究年度，テーマ，研究班名等が記述されている。

データベースへ入力する書誌的情報作成の素材情報である。

② はじめに

研究の背景やテーマをとりあげた経緯等を簡潔に記述していることが多いが，研究内

容の要約となっているものもある。

データベースへ入力するための要約情報の作成に当たっては，このはじめにと報告書本文を参照して情報整備を行う。また，書誌的情報作成に当たっても参照する。

③ 研究班研究員一覧

その年度に各省庁から当該研究班に推薦された研究員全てを載せている。研究員の活動履歴，業績等についての特記はしていない。

データベースへの入力に当たっては原則として特別の情報整備を行わず，研究員別の検索は本領域を対象に処理できるよう検索システムの機能設定を行う。

④ 目　次

報告書の章節項立てを示しており，報告書の大筋を把握できる点について他の報告書，文献等と変わるところはない。

データベースへの入力に当たっては原則として加工せずにそのまま使用する。

⑤ 報告書本文

最も情報量が多く，データベースの資源情報の部分である。

報告書本文からは，要約情報，キーワード，図表情報等を作成する。

⑥ 参考文献

報告書の作成に当たって参照した文献，資料等の一覧であり，考え方，主張等の受けている影響等を推し量る貴重な情報である。ただし，データベースへの入力は行わない。

7.2.2　技術要素による体系化

これまでの20年間の成果を最大限有効に活用できるようにすることを目指し，利用者が調べようとしている課題に対応できるようにするため，技術要素による体系化を行うことが本データベースの重要なポイントである。

ここではコンピュータ利用の「直接的技術」と「周辺問題」を意識しつつ，次のような分類により体系化することとした。

① 官庁情報システム

適用業務，個別ニーズ，データ・情報，官庁情報システム名，システム形態，運用形態，行政機関等が対象である。

② コンピュータ・通信

ソフトウェア，ハードウェア，新世代コンピュータ，ニューロコンピュータ，スーパーコンピュータ，ワードプロセッサ，通信環境，ネットワークシステム，ネットワーク

モデル等が対象である。

③ データ

データベース，データ形式，データの収集・入力・加工・蓄積，データコード・分類，データ交換，データファイル等が対象である。

④ 情報技術

情報処理技法，モデル，アルゴリズム，人工知能，日本語情報処理，翻訳，パターン情報，システム開発・保守，システム運用・管理，システム監査，安全対策，マニュアル等が対象である。

⑤ 周辺問題

法令，制度，標準，周辺科学，理論，行政環境，情報産業等が対象である。

⑥ その他

7.3. データベース

7.3.1 システムの基本構成

本システムは①報告書データを収録したデータベース，②データベースを利用して情報を引き出す検索システム，③データベースにデータを登録する更新システムより構成される。（図7－1参照）

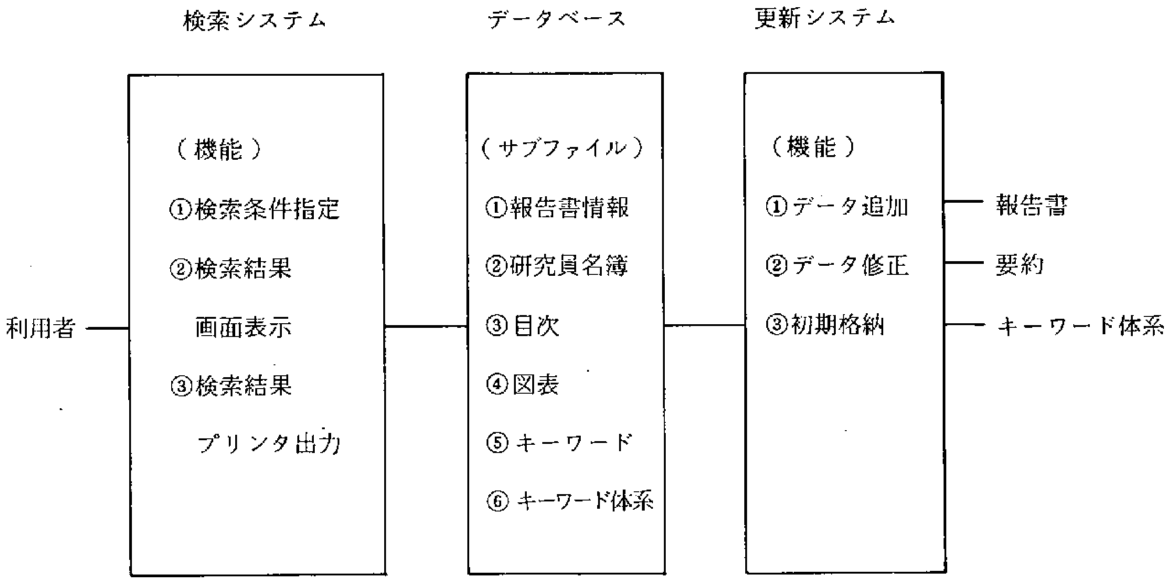


図7－1　システム構成

データベースは，報告書1冊を1件とするデータが収録される報告書情報サブファイルを中心として，検索をサポートする複数のサブファイルより構成されている。

検索システムは利用者からの要求に応じて，データベースの検索を行い，結果を出力する。検索の指定はメニューにより用語（キーワード）をガイドしていく方法と，自由にキーワードを指定していく方法の他に，書誌事項を指定する方法がある。また，出力形式も概略情報から詳細情報までを選択できる。

本システムのデータ更新は，原則として新たな報告書についてのデータの追加であり過去に遡って修正することはない。したがって，更新システムは，初期にデータを格納する機能，新たな報告書のデータを追加する機能，誤って収録してしまったデータの修正機能より構成する。本システムはデータの規模，システム開発の容易性，利用環境，データ更新環境等を考慮し，パーソナルコンピュータ上に構築した。

7.3.2　データベースファイルの構成と機能

データベースは次の6種類のファイルにより構成されている。

① 報告書情報ファイル

② 研究員名簿ファイル

③ 目次ファイル

④ 図表ファイル

⑤ キーワードファイル

⑥ キーワード体系ファイル（技術要素区分キーワード体系ファイル）

(1) 報告書情報ファイル

報告書情報ファイルは本データベースの中心となるファイルである。報告書1冊を1件のデータ，つまり1レコードとして収録し，以下の項目より構成する。

① 報告書番号

先頭に報告書の研究年度を西暦年の4桁で，次に研究班の区分を2桁で，続いて当該年度に研究班が作成した報告書のシーケンスを1桁で示す7桁のコードを収録する。

② 研究班名

分科会及び研究班の名称を収録する。

③ 副　　題

報告書は「……研究班研究報告書」というタイトルであるが，当該報告書の内容を

表す副題が表記されているので，これを収録する。

④ 研究区分

研究内容の性格を以下の区分で収録する。

調　査：　動向調査，事例調査等

設　計：　概念設計，外部仕様等

開　発：　詳細仕様，評価等

⑤ 年　　度

研究年度を昭和及び平成で表記する。

⑥ 要　　約

1報告書当たり100字以内の要約を収録する。

(2) 研究員名簿ファイル

研究員名簿ファイルには，報告書に記載されている研究員の名前等を1人ずつ収録する。

① 報告書番号（報告書情報ファイルに同じ）

② 区　　分

研究員の役割（主査，研究員，事務局）

③ 氏　　名

研究員の氏名

④ 所　　属

研究員の所属省庁名及び部課名

(3) 目次ファイル

目次ファイルには目次の内容を1行ずつ収録する。

① 報告書番号（報告書情報ファイルに同じ）

② 目次行

目次の内容をそのまま収録する。

③ ページ

目次行のページ

(4) 図表ファイル

図表ファイルには図表の名称を1行ずつ収録する。

① 報告書番号（報告書情報ファイルに同じ）

② 図表内容

図表番号及びタイトル

(5) キーワードファイル

報告書の要約，目次，報告書本文等を参考にして20語を収録する。

① 報告書番号（報告書情報ファイルに同じ）

② キーワード

(6) キーワード体系ファイル

技術要素ごとに予め体系化したキーワードを収録する。

① キーワード　予め体系化したキーワードを収録する。

② 大区分，中区分，小区分，細区分

7.3.3 検索システム

検索機能は，次の3種類である。

① キーワード等の用語を直接指定する方法

② 表示されるキーワード体系のメニューより選んで指定する方法

③ 研究班名や研究年度等の書誌事項を指定する方法

検索システムの体系及び操作フローは図7－2のとおりである。

(1) キーワードの指定による検索

キーワードを自由に指定することにより，キーワードファイルを検索し，該当する報告書を報告書情報ファイルより表示する。

キーワードの指定は，完全一致の他，中間一致を可能とする。

キーワード指定は最大10個までとする。

(2) キーワード体系の指定による検索

画面のメニューで表示するキーワード体系より，利用者が指定したキーワードにより検索する。メニューは技術要素区分キーワード体系ファイルにしたがって表示される。

利用者は技術体系にしたがったキーワード指定が可能となる。

(3) 書誌事項の指定による検索

以下に示す項目のうちいずれか1つ以上を指定して検索を行う。

① 報告書番号

番号及び番号の範囲を指定することにより直接検索する。

ｙｙｙｙａａｎ

ｙｙｙｙ：報告書の研究年度を西暦年の4桁で指定。

** 報告書データベース検索メニュー **

1. キーワード指定による検索
2. キーワード体系による検索
3. 書誌事項による検索
4. 終　了

1. キーワード（KW）による検索

2. キーワード（KW）体系による検索

3. 書誌事項による検索

** 報告書データベース出力検索メニュー **

該当件数 ＿＿＿＿＿ 件

1. 表示 1 （全項目）
2. 表示 2 （報告書番号，副題，要約，ＫＷ）
3. 表示 3 （報告書番号，副題）
4. 印刷 1
5. 印刷 2
6. 印刷 3
7. 最初から検索
8. 検索条件を加える
9. 検索条件の変更
99. 終　了

① 1～6を選択したときはそれぞれの出力を行ってから出力メニューに戻る。

② 7を選択したときは検索メニューに戻る。

③ 8を選択したときは直前までに検索したデータの中から検索を行うことが可能になり，検索メニューに戻る。

④ 9を選択したときはそれぞれの検索条件の設定をやり直すことが可能になる。

⑤ 99を選択したときはＲ：ＢＡＳＥコマンドモードに戻る。

図7－2　検索システムの操作フロー

aa　：研究班の区分を表す番号

n　：当該年度で研究班が作成した報告書のシーケンス番号

② 研究班名

分科会及び研究班の名称又はその一部を指定して検索する。

③ 副　題

副題中の用語を指定して検索する。

④ 研究区分

研究区分を指定して検索する。

調　査：　動向調査，事例調査等

設　計：　概念設計，外部仕様等

開　発：　詳細仕様，評価等

⑤ 年　度

研究年度を西暦4桁及びその範囲で指定して検索する。

⑥ 研究員名簿

研究員の役割区分（主査，研究員，事務局），研究員の氏名又はその一部（姓），並びに所属省庁名を指定して検索する。

(4) 検索結果の表示

検索結果は端末画面に表示，又はプリンタに出力するが，その内容は次のいずれかの形式を選択する。

① 形式1　報告書情報ファイルの全項目を表示する。

報告書番号
研究区分
研究年度
研究班名
副　　題
要　　約
キーワード（20個まで）
研究員名簿（役割区分，氏名，所属）
目　　次（目次内容，頁）
図　　表（図表番号，表題）

② 形式2　報告書番号，副題，要約，キーワードを表示する。

③ 形式３　報告書番号，副題を表示する。

形式３や形式２で表示した結果の中から選択した報告書について，より詳細な形式（形式３から形式２や形式１，形式２から形式１）で表示可能とする。

7.3.4 更新システム

更新システムには追加機能及び修正機能がある。このうち修正機能は範囲指定により該当するデータの特定を行ってから処理する方式としている。

(1) データ追加機能

新規の報告書データをデータベースに追加する。処理はメニュー画面のデータ追加欄の中から該当する処理を選択し，各ファイルに対応して用意されている画面によって行う。

(2) データ修正機能

画面のデータ修正欄のメニューから該当する処理を選択し，既存のデータの修正を行う。処理は対象とするデータの範囲を報告書番号で指定してから行う。キーワード体系については範囲を大区分コードで指定して行う。

(3) 初期データ格納機能

データベースの初期作成又は全面書き替え時の機能である。処理はデータベースの各ファイルに対応して行う。

(4) システムサポート機能

データベースの運営に当たって，システムサポートを行うものでシステムリカバリー，データバックアップ，データリストア，データ圧縮等の機能を備えている。

7.4 キーワード体系

報告書情報のうち，キーワードについては各報告書の本文を参照して抽出しているので，その内容を広くカバーしている。これらのキーワードを7.2で示した体系に対応づけすることにより，これまでの報告書で取り上げられた技術要素の傾向が理解できるものと考える。

8　沖縄地域における文化情報データベースの構築

沖縄情報通信株式会社

8. 沖縄地域における文化情報データベースの構築

8.1 概 要

8.1.1 背 景

当社では，主に観光客に対し観光情報等を提供するビデオテックス利用による情報提供システム（以下，ビジョンシティ）を運営している。

本システムは，沖縄県内の主要産業である観光周辺産業の振興，沖縄の文化的貢献，さらには，きたるべき高度情報化社会についての県民へのニューメディア啓蒙を目的に作成され，観光，レジャー，ビジネスの幅広い情報を提供している。

また，沖縄は，古くは琉球王朝を持つ王国であり，その経緯を汲む文化資産の豊富さ，特異性はわが国で自他共に認めるものがある。

以上の状況をふまえ，ビジョンシティによる情報提供の一環として，沖縄文化情報をデータベース化し，全国に広く提供することにより，観光客数を増加させ，沖縄県主要産業である観光周辺企業を活性化し，さらには，わが国の文化資産保護をデータベース主導で行うことを目的に沖縄文化情報のデータベースの構築を行った。

8.1.2 目 的

沖縄県内の文化資産を手軽に一般に紹介し，県内外にその内容を広く流布し，且つ即時性のある紹介を行うことにより沖縄県内への来沖者を増加させ，県の産業振興を図るとともに県内文化資産の保護，啓蒙をすることができないのかという視点から「沖縄地域における文化情報データベースの構築」を構想した。構築するうえでの基本的なポイントは，

(1) ユーザ（観光客又は他地域にあって観光を希望するもの）サイドに立って，利用しやすいシステムとすること

(2) データベースの内容が文化的色彩が濃いことから，教育データベースとして活用できるようにすること

である。すなわち，構築され広く利用されることにより沖縄県の産業振興，文化的貢献に寄与することが，沖縄地域における文化情報データベース構築の目的である。

8.1.3 ビジョンシティ構想

(1) ビジョンシティ構想

当社では，主に観光客に対して，観光情報を提供するビデオテックス利用によるビジョンシティを運営している。

本システムは，沖縄県内の主要産業である観光周辺産業の振興，沖縄の文化的貢献及び高度情報化社会のインフラストラクチャの整備を中心目的として作成されている。

(2) ビジョンシティ構想との位置づけ

ビジョンシティ構想の一環として沖縄地域における文化情報データベースは，総合情報データベース内での文化領域を受け持つ。

最近の傾向として，文化をキーワードとした知的探究型の来沖者に対する情報サービス機能が不足していたわけであるが，本データベースの構築により，文化的な部分を補完し，より完成度の高い観光文化データベースになるといえる。

表８－１　ビジョンシティの全体構想

〈ビデオテックス通信（ＮＡＰＬＰＳ）〉

情報提供－	観光情報	県内主要観光地ガイド
	ＤＯ　ＳＰＯＲＴＳ	県内全ビーチ，ゴルフ場，テニスコート
	食べる・飲む	県内飲食店ガイド
	ショッピング	県内土産店ガイド
	名産品	県内名産品ガイド
	沖縄百科	県勢データ
	交通情報	県内バス路線，船，飛行機航路ガイド
	沖縄文化情報データベース	

〈電子広告システム〉

情報提供－観光情報，県内主要観光地ガイド

〈ファクシミリ通信〉

情報提供－建築入札情報，県内建築物入札情報
　　　　　沖縄文化情報データベース

〈パソコン通信〉

情報提供－沖縄文化情報データベース

〈双方向ＣＡＴＶ通信〉

情報提供－沖縄文化情報データベース

8.1.4 システムイメージ

沖縄地域における文化情報データベースは，大きく分けて，陶器，琉球ガラス，染物，織物，琉球民謡／民話，琉球舞踊，漆器の分野に分けられる。

利用するシステムは，現在運用しているビジョンシティのネットワークとパーソナルコンピュータ（PC）でのスタンドアロン型で利用することができる。

図8－1は，ビジョンシティのネットワークシステム構成である。

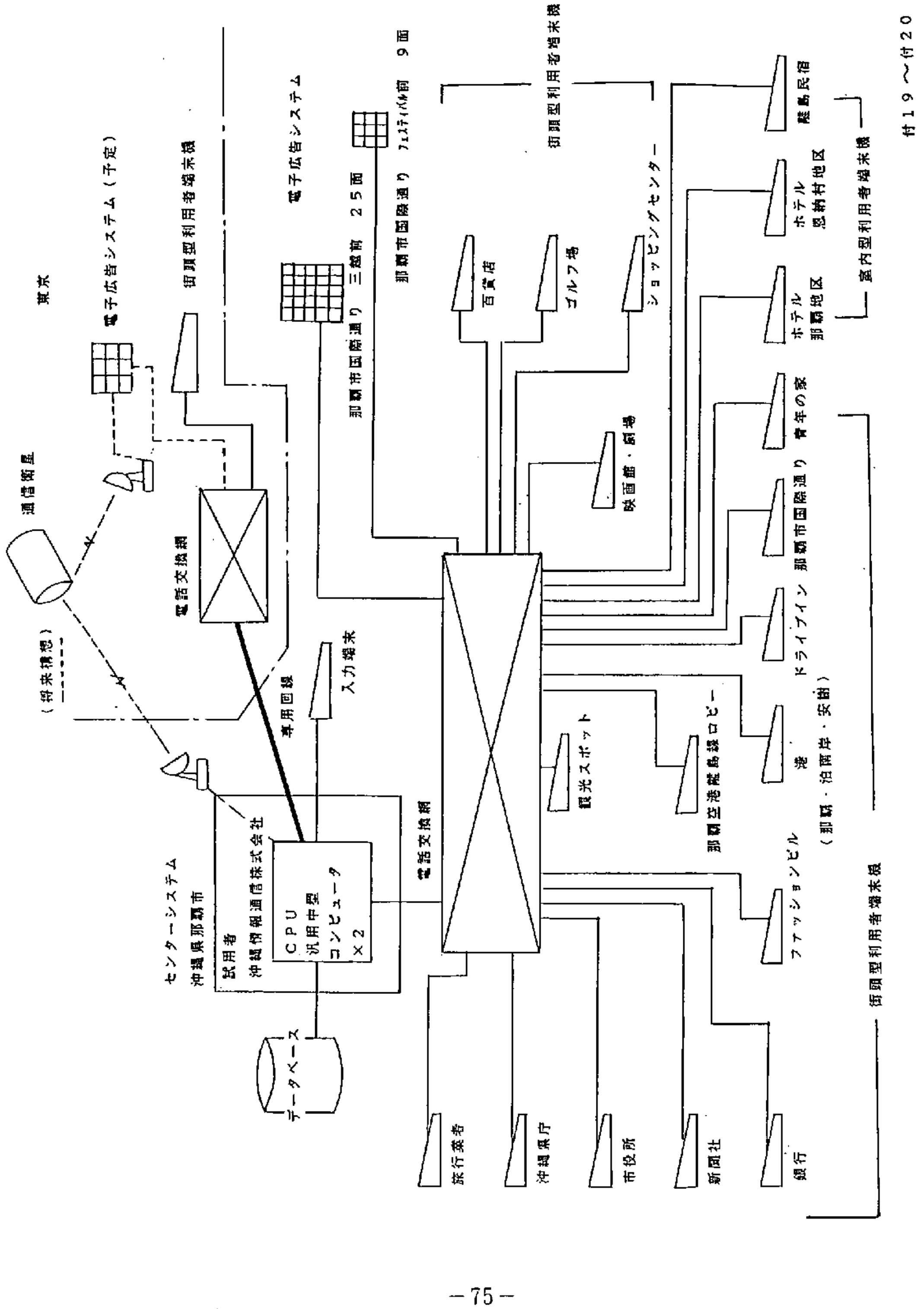


図8－1　ビジョンシティネットワーク図

8.1.5 実施体制

(1) 作業手順

8.1.4 のシステムイメージに基づいて，次のような，作業手順とした。

① データベース研究

② システム設計

③ プログラム開発

④ データベース作成

なお，作成するデータベースは，ＮＡＰＬＰＳ画面で 500画面とした。

(2) 実施体制

実施体制としては，沖縄文化データベース推進委員会（表８－２参照）を設置し，システム設計のチエック並びにデータベースのコンセプト作成，内容確認，サービスの方法等について審議した。

表８－２　沖縄文化データベース推進委員会名簿

	氏　名	所属団体	役職
委員長	眞栄城　守定	財団法人　沖縄地域科学研究所	理事長
委　員	仲間　一郎	沖縄総合事務局　通商産業部　商工課	課　長
〃	下地　英一	沖縄県　商工労働部　商工課	課　長
〃	大城　栄禄	沖縄県　観光文化局　観光振興課	課　長
〃	翁長　自健	沖縄県　観光文化局　工芸産業課	課　長
〃	照屋　善次郎	沖縄県　観光文化局　文化振興課	課　長
〃	宜保　栄治郎	沖縄県　教育庁　文化課	課　長
〃	平良　邦夫	沖縄物産センター	社　長

8.2　データベース構築内容

8.2.1　作成手順フロー

本データベースを作成する手順は，段階的に①システム設計，②データの収集，③分類・整理（標準化），④電子化の手順で構築する。なお，データベースの情報種類並びに主な情報内容については，次のとおりである。

(1)　データベースの情報種類

本データベースの作成に当たって，沖縄文化の特色，重要性を加味し，大きく①陶器データ，②琉球ガラスデータ，③染物・織物データ，④琉球民謡／民話データ，⑤琉球舞踊データ，⑥漆器データの電子化を行うこととした。

(2)　主な情報内容

それぞれの情報種類において作成される情報内容は，大きく分けて，①商品知識，②店舗，③企業団体紹介，④セミナー／体験コース，⑤ツアー／イベント情報の5種類に分類される。

8.2.2　情報提供フロー

情報提供フローは次の4種類に大きく分けられる。

①　希望インデックスによる情報提供フロー

②　Q＆A型の質問形式による情報提供フロー

③　解説型のダイレクトアクセスによる情報提供フロー

④　画面ＩＤ№によるダイレクトアクセス情報提供フロー

8.2.3　検索画面

沖縄地域における文化情報データベースの実際の検索フローの例は図８－２のとおりである。

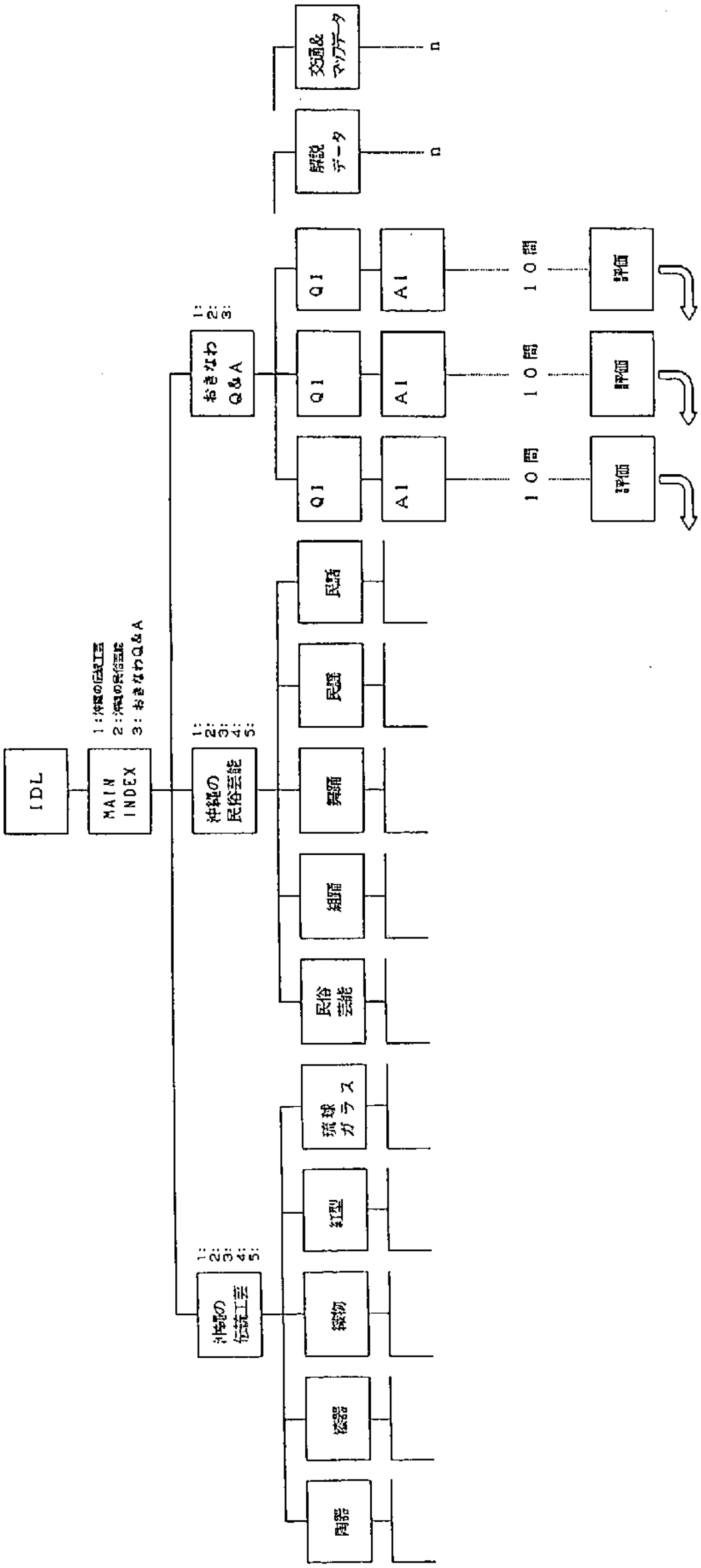


図８－２　検索フローの図

8.2.4 システム構成

(1) システム構成における位置づけ

ビジョンシティはＮＡＰＬＰＳ方式を利用し，センターシステムとＶＴＸ（ビデオテックス）端末機を公衆網で接続し，情報を提供する広域型の情報ネットワークシステムである。沖縄地域における文化情報データベースはこのネットワークでの提供を中心に行うわけであるが，各地域でのイベント利用，遠隔地での回線費用軽減，家庭，学校内での教育利用，センター非稼働時間外での利用等を考慮し，ＰＣ単体での利用可能なシステム構成となっている。

(2) データベース構成における位置づけ

ビジョンシティ内のデータベースの内容は，観光，ＤＯ　ＳＰＯＲＴＳ，食べる・飲む等観光情報，特に行動型遊覧型の情報が中心となっている。

沖縄地域における文化情報データベースは，文化志向型の観光情報並びに教育情報としての観点から産業振興，地域貢献を目的として作成されているが，本データベースの追加により，より観光データベースという単機能データベースから総合社会データベースとしての位置づけを明確にすることとなる。

8.2.5 特　徴

本データベースは，次の特徴を持つといえる。

① どのような利用者にも幅広く利用できるように，希望インデックスによる情報提供フロー，Ｑ＆Ａ型の質問形式による情報提供フロー，解説型のダイレクトアクセス情報提供フローの4種類の情報提供フローを提供している。

② 情報提供はオンライン提供を基本としているが，ＰＣでの単体利用も可能である。

③ ユーザは現在のビジョンシティのビデオテックス端末に加え，パソコン通信，単体利用等幅広いメディアで県内外での利用が可能であるため，沖縄の文化性を広範囲に啓蒙することができる。

④ 本データベースは，データベースと構造をリレーショナルな形で結合しているため，データベースの更新，データベースの複数利用の効率化が図られる。

沖縄ではじめての総合文化情報データベースの電子化が可能となり，県内文化情報の保存，啓蒙に貢献する。

8.2.6　予想される効果

(1)　効　果

・沖縄地域における文化情報データベースは，沖縄地域における初の総合文化情報の電子化である。それにより沖縄の文化性を他領域に広範囲に啓蒙できる効果が期待できる。

・作成した文化情報データベースは，ＮＡＰＬＰＳ方式の画像型のデータベースであり，あらゆる層に読みやすい型となっており，利用の普及促進が図れる効果が期待できる。

・文化という特性から，観光以外にも教育市民情報としての利用も可能である。

(2)　利用見通し

主な利用対象者として，以下の業種が考えられる。

・旅行代理店	・市町村資料室
・航空会社	・土産店，店舗
・学校	・空港，ターミナル等の公共的施設
・博物館，公民館，図書館	・ホテル，リゾート

8.3　今後の課題

8.3.1　システムの評価

本データベースは，誰にでも気軽に利用することができる沖縄初の文化情報の電子化であり，観光，文化，教育，産業で利用可能なマルチパーパスなデータベースである。その意味にもいては，誰でも気軽に利用可能な検索フローを設定し，いつでも何処でも利用できるように大規模電子ネットワーク上で構築したことに加えてＰＣベースでの単独利用型データベース構成並びにソフトウェアを採用したことは今後の沖縄文化情報のデータベース化を促進していくうえで大きな効果があるといえよう。しかも短期間でその概要を設計し，今後の沖縄文化情報のデータベース化の基礎を作成できたことは，大きく評価できるのではないか。

今後改良すべき内容としては

(1)　複合条件による検索が必要ではなかったか。

(2)　情報の更新のオンライン化が必要ではなかったか。

(3)　文化の規定が明確だったか。

(4)　文化情報をキーとした産業振興の視点が明確だったか。

(5) 訴求するメディアの選択は確かだったか。

という点があげられる。

8.3.2 今後の課題

8.3.1のシステムの評価における(1)から(5)の各問題点の抽出は，このほかにもいろいろな視点があろうし，反面，これらの問題をフォローしたにせよ完全なデータベースが作成できる保証はないといえる。

データベースは本来成長していくものであり，その内容が文化であるならばなおさら変化成長していくことを前提に考える必要があるといえよう。

その意味において，今後の本データベースの拡張に当たり，あらゆる変化に柔軟に対応したシステム機能の拡大，文化の把握を明確にしたデータベースの作成が利用者にとって利用しやすい地域活性化のためのデータベース構築を可能にすると考える。

９　九州地域の人材情報データベース構築に関する調査研究

財団法人　九州産業技術センター

9. 九州地域の人材情報データベース構築に関する調査研究

9.1 概 要

9.1.1 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，先端的且つ高度な技術を体得化した技術者，研究者等に対する地域企業のニーズに応えるべく「人材データ」を蓄積している地域も見られる。しかし，単独の地域では人材データの分野に偏りがあり，必ずしもニーズにマッチするものとはなっていない点が指摘されており，昭和63年度に九州地域を対象として実施された「テクノネットワーク構想推進調査」（立地公害局）において地域間交流，特に研究者情報，人材情報，技術情報を中心とするデータネットワークの形成は，九州地域産業の活性化に不可欠との提言がなされている。とりわけ人材ネットワーク（人脈）を十分に形成していない地域中小企業が新分野，新技術に取り組もうとする場合に技術，市場，パートナー，アドバイザー等の情報収集において，人材データベースは極めて有効な要素と考えられる。

こうした状況をふまえ本調査では，九州地域が持つ人材データベースとりわけ，研究開発・技術開発等に必要な人材データベースに対するニーズを確認するとともに，情報の形成内容及び情報源を具体的な形で明らかにする。さらに，絞られた人材データベースのニーズに適合するデータベースがどの程度存在（計画も含め）するのか摺り合わせを行う。

その結果，テクノネットワーク形成の視点をふまえて，研究開発・技術開発による九州経済浮揚のための望ましい人材データベースとその運用体制について提言することを目的としている。

9.1.2 実施内容

(1) 九州地域の人材データベースのニーズ把握

九州地域が研究開発，技術開発を行おうとするときの技術情報，とりわけ研究者，技術者情報（技術シーズを含む）に対するニーズを，アンケート調査により把握し，情報の形成，内容，量，アクセス方法，媒体，提供の方法，コスト等にわたり具体的に把握する。

対 象：九州地域内の公的試験研究機関及び企業

調査数：２５０社程度

(2) 人材データベースのニーズと供給体制

既存及び計画中の技術・人材データベースについて比較検討を行い，既存あるいは計画中のものでは満足できない部分，不便な部分，不十分な機能（付加されたサービス）等について明らかにする。

(3) 新たに構築すべき人材データベースの提示

九州地域のニーズに応えるための研究者，技術者等を中心とした「人材データベース」のあり方，情報範囲，内容，形式，提供の方法，メンテナンスの方法，さらに情報提供に付加されるサービスの内容について検討提示する。

(4) 人材データベースの構築・運営パターン

九州地域のニーズに応えるべく新たに構築すべき人材データベースについて，情報収集，情報提供，メンテナンスの方法，さらにデータベース運営に当たってのセンター機能とネットワーク機関との協力関係を複数提案する。

(5) データベースモデルシステムの検討

データベース構築に当たってのデータベースの形成，アウトプット，インプットの方法，提供システム等について検討を行う。

(6) 構築すべき人材データベースの提案

提案された複数のパターンについて課題，方策をそれぞれ検討し，九州企業のニーズと活性化の視点及び実現性の観点からアクションプログラムを描き評価を行う。

9.2 検討結果

9.2.1 九州地域の人材データベースのニーズ把握

九州地域が研究開発，技術開発を行おうとするときの技術情報，特に研究者，技術者情報に対するニーズを把握するために，九州地域内の公的試験研究機関及び企業など２５０社を対象にアンケート調査を行った。アンケート内容は２部に分け，第１部（パートⅠ）は人材データベースに関する一般的ニーズの把握，第２部（パートⅡ）では人材データベースの具体例を提示し，それに対する評価を把握した。

9.2.2 人材データベースのニーズと供給体制

(1) 人材データベースのニーズ

アンケート結果によると，人材データベースのニーズは非常に高く約７割が人材を探すうえで苦労しており，約９割が人材データベースの必要性が増えると回答している。

人材データベースのニーズについては旺盛であり，特に九州地域における中堅企業のニーズは非常に高い。

人材データベースの必要性についての調査結果では，次のようなことが明らかになった。人材データベースという言葉は，87％が聞いたことがあり，71％が人材を探すうえで苦労したことがあると回答している。

人材に関する情報収集については，62％が収集しており，入手先については，①大学，②国，自治体などの行政機関，③公立の研究機関の順である。特に51％が大学からの情報であり，２位以下を大きく引き離している。

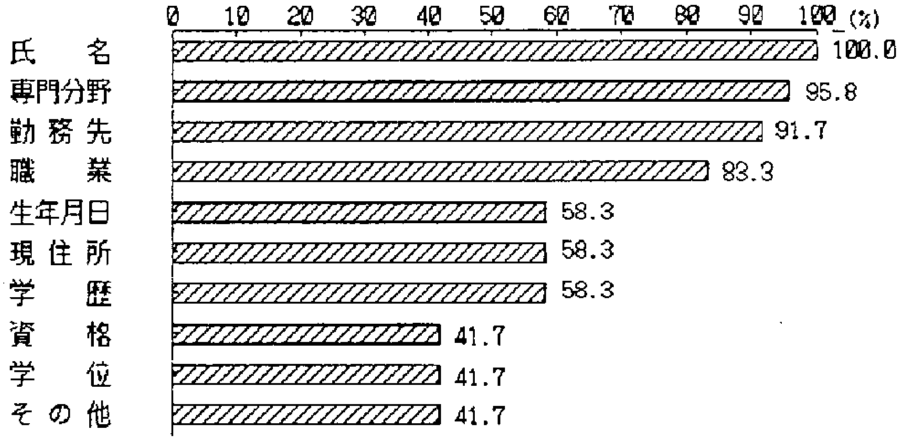


図９－１　入力情報

収集体制が確立しているところは少なく，収集結果はファイルにより管理されており，コンピュータに入力している例は４％に過ぎない。

また収集分野は75％が学界，66.7％が産業界，25％が官界である。入力している情報については，図９－１のようである。

人材データベースの利用経験については，約２割と少ないものの，約９割が今後必要性が増えると回答している。

このように多くの企業では，人材を探すうえで苦労したことがあり，また人材情報を収集した経験があり，過半数は大学から情報を得ていることが分かった。

(2)　人材データベースの供給体制

既存のデータベースでは，図書で提供されているいわゆる出版物と，いわゆるデータ

ベースに大別される。出版物は各種のものがあるものの，本研究ではコンピュータで提供されるデータベースを対象に検討を進めている。

人材情報を既存のデータベースから得ようとする場合には，商用データベースでは，人物データベースとして，日外アソシエーツのＷＨＯ，科学技術全般では，日本科学技術情報センター（ＪＩＣＳＴ）などの利用が考えられる。

アンケート結果では，人材情報についてまず半数が大学から情報を得ており，他を大きく引き離している。内容については技術相談の相手を求めていることが明らかとなっている。技術相談の場合は，相談を受ける相手側の入手体制についての情報があれば，さらに突っ込んだコミュニケーションが期待できるものの，商用データベースにはその情報が不足している。

学術情報センターでは人材データベースを平成元年度中に提供する予定であるが，利用者は国立大学の大型計算機センターの利用者に限られている。また，そのデータベースが対象とする研究課題，発表論文はいずれも３件以内である。

一方，前述のアンケート調査のパートⅡでは当調査委員会で検討中のデータベース案を示したところ，人材データベース案に対しては73％が必要性を認めており，民間企業においては67.4％，行政機関，研究機関は87％である。

利用方法については94％が技術相談の相手を探すうえで利用したいとしており，次に54％が講演会等の講師を探すうえで利用したいとしている。

このようなことから，九州地区に本社機能を有する中堅企業は新たな〔人材データベース〕の必要性を積極的に評価しており，過半数の企業が利用意向を持っていることが明らかになった。

9.2.3 新たに構築すべき人材データベースの提示

(1) 人材データベースの考え方

アンケートでは，技術問題を相談する相手を探すうえで最も苦労している（67％）ことに代表されるように，直接接触して相談するための「人材」を求める目的でデータベースを利用していることが明らかになった。このため人材データベースは技術相談を行ううえでの相談を依頼する側と，相談を受ける側との橋渡しを行って，技術相談が具体的に成立するためのルーツとして位置づけることが望ましい。すなわち，技術相談の窓口となる情報センター相談員が相談のために使用するデータベースとして構築することが最も効果的である。またデータベースを利用するユーザが相談員の場合は熟練者であ

るが，一般企業人の場合は未熟練者も存在する。したがってデータへのアクセス方法としては，相談員が応対し郵便，ファクシミリ等で回答を行うことになろう。また検索熟練者に対しては，パソコン通信等のオンラインによる利用も考慮することが望ましい。

(2) データベースの対象範囲

前述の主旨から，データベースの対象範囲としては，相談員が技術相談のために必要な項目とする必要がある。アンケート結果では大学への相談が最も多く，過半数を占めている。また各団体が収集している人材データベースの収集範囲については，42%が同一県内を収集範囲としており，最も多い。このようなことから，九州地域の企業等が気軽に相談できるように，まず，距離的にも近く身近な九州地域内の大学を中心とした人材データベースの構築が急がれる。また，各情報センター相談員をデータベース化し，ネットワーク化することにより技術相談範囲の拡大を図ることが可能である。

(3) レコードの内容

内容については，技術相談を行うために必要な内容とすることが必要である。このような観点から，主として「産業界」（一部「行政」を含む）では「大学」間で必要とされる最新のデータだけでなく，大学人の「近い」過去の実績に関するデータについても，産学共同，技術指導・相談等の立場からのニーズがあると考えられる。（表９－１）

9.2.4 人材データベースの構築・運営

(1) データベースセンターの概念

サービスの種類としては，相談員に対する相談業務支援サービスを主に，付加されるサービス内容としては，最終ユーザに対するクリアリング，代行検索などが考えられる。

最終ユーザの利用手順としては，未熟練ユーザの場合はセンター相談員に持ち込むことになるが，熟練ユーザの場合は自分でオンライン検索することが可能となるように配慮する必要がある。データベースセンターの構成については図９－２のようになろう。

データベースセンターはⅠ，Ⅱ，Ⅲ期と段階的に計画することとし，第１期ではクリアリングサービス用及び検索用設備を備える必要がある。

(2) 情報収集の方法

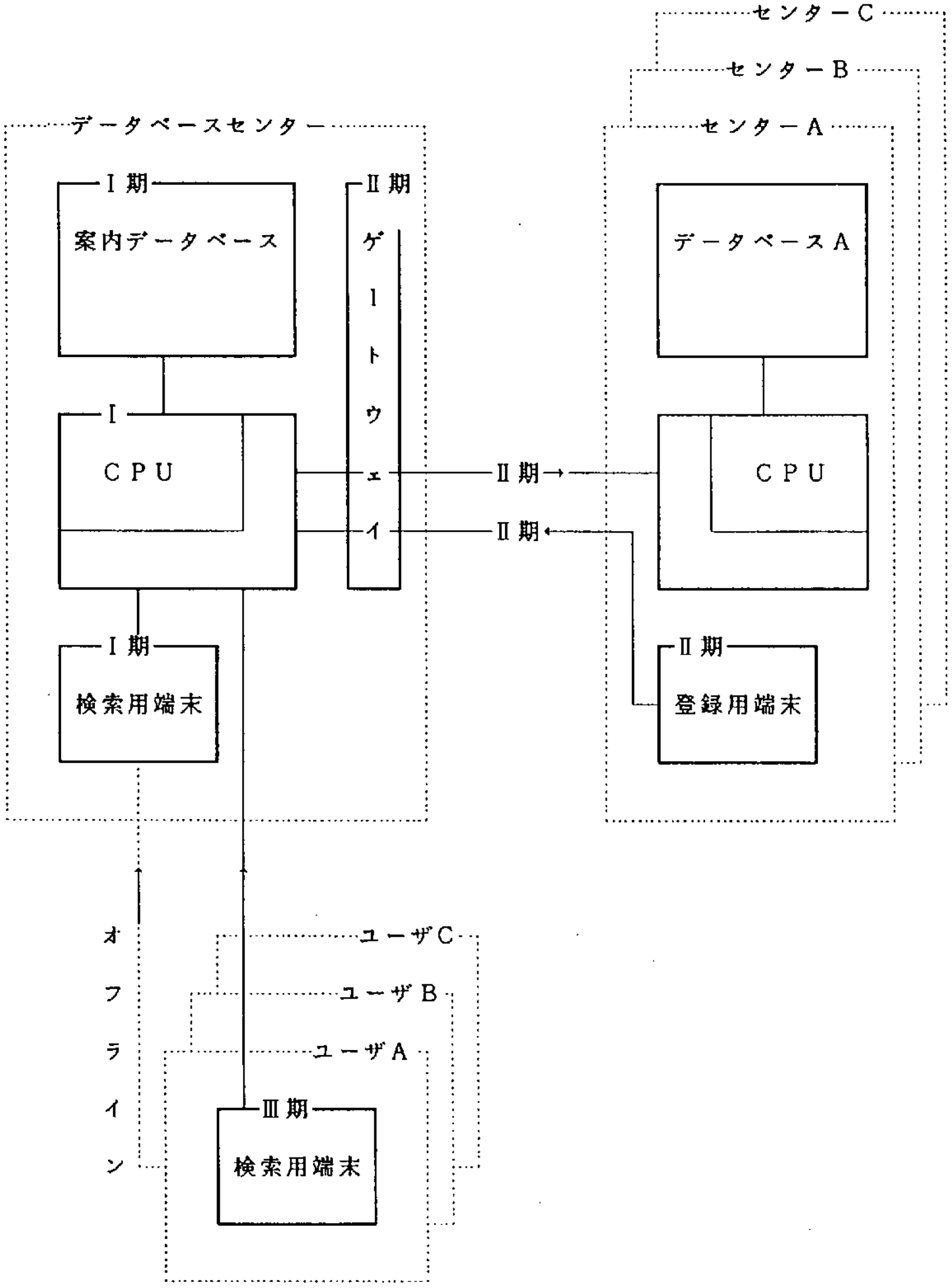
情報収集については，域内研究者データベース，相談員データベースについて収集する必要があり，域内研究者データベースについては第Ⅰ期に大学研究者分を収集することとし，また収集方法は本人へのアンケートによることが望ましいため，各大学等あてに要請を行い，各大学等において調査表の取りまとめを行う。

表９－１　レコードの内容

フィールド	本データベース	現行カード	備考
氏名	○	○	キー項目
所属	○	○	
生年月日	○	○	
最終学歴	○		
学位	○		
専門分野	○　２項目	○　３項目	キー項目
キーワード	○　５項目	○　５項目	キー項目
最近研究テーマ	○　８項目	○　３項目	
最近研究論文	○　10項目	○　５項目	
企業との共同研究	○		
企業への研究指導	○	○	
相談員コメント			自由形式

（注１）本レコードの大きさは 1,000文字（ 2,000バイト）／件となる。

（注２）相談員コメントは内部利用のみとする。



(注) キャプテンセンター及びトラフィックの極端に大きいセンターとのゲートウェイ接続は実施しない。これは，接続に対する本システムの負担が極端に増大するからである。

図９－２　データベースセンター構成

(3) 情報提供の方法

データベースの提供については，オフラインによる提供，オンラインによる提供が考えられる。オフラインによる提供ではさらに，フロッピーを送る方法，アウトプットデータを郵送，ファクシミリあるいは電話で送る方法が考えられる。オンラインによる提供では，パソコン通信による方法あるいはゲートウェイサービスによる方法が考えられる。

アンケート結果でも約6割がオフラインでの提供を希望していることもあり第Ⅰ期では面接による提供を優先させ，併せて電話，郵送，ファクシミリによる提供を考慮することとする。オンラインによる情報提供希望者もあり，オンラインによる情報提供については第Ⅱ期以降で計画する。

(4) 運用方法

必要資源としては，システム関係では，ハードウェア，ソフトウェアの購入及びデータベースの構築が必要であり，開発保守のための要員は専任1名，兼務1名を見込む必要がある。

九州内では国立大学長による「人材データベース」設立の合意ができあがっている。

その各大学の担当セクションは「科学技術相談室」あるいは「地域共同センター」であり，既設・計画中のものがある。ここを母体にして，各大学人のデータの追加・修正が可能であろう。

(5) 協力機関とのネットワーク化

運営に当たってのセンター機能としては，データベースの生成，分配，代行検索，クリアリングが考えられる。また，6つのテクノポリスは，地域の各大学をベースに地域の技術の振興を図っており，これをネットワークすることが可能である。テクノ協力関係については，各ネットワークが有するデータベースの相互利用を行う。その方法としては，各機関に検索端末を設置し，必要なデータベースを検索する方法，各機関のデータベースを相互に接続し各企業が直接検索可能にする方法が考えられる。

9.2.5 データベースモデルシステムの検討

福岡県内の国立大学を例にとってモデルシステムの検討を行う。

データベースの内容としては福岡県内の国立大学の教官総覧の項目構成が必要とされる人材データベースに近似しているために，モデルシステム検討のためのデータベースとして，使用することとした。データベースソフトに，ｄＢＡＳＥⅢを使用し，ネットワーク

化を検討するために，ホスト用通信ソフトに「絵里花」を使用することとした。

9.2.6 構築すべき人材データベースの提案

これまでの，アンケート結果や調査研究に基づき九州地域において構築すべき人材データベースをまとめてみると次のようになろう。

九州地域では企業等が研究開発，技術開発を行うに当たって，技術的な相談を行う相手を選定するのに苦労しており，これらの要求を充たす適切なデータベースは既存のものにはみられない。このため，新たな人材データベースの構築が望まれるところである。

新たに構築すべきデータベースとしては，技術相談を依頼するものと技術相談を受ける研究者等の仲介を行う立場である情報センターの相談員が技術相談業務に従事する際に使用する「相談業務支援データベース」をメインにすえることが最も効果的である。また，九州地域における技術相談が一段と充実するためには，情報センター相互が連携し，さらにネットワーク化することが望ましい。

構築のステップとしては，3段階に分けて考え，第Ⅰ期では，域内研究者データベースの構築，第Ⅱ期に相談員データベースの構築並びにゲートウェイサービスの実施，第Ⅲ期に一般企業ユーザへのオンラインサービスの実施と段階的に構築することとし，第Ⅰ期については早急に構築することが可能である。

9.3 今後の課題

運用に当たっては，人材情報データベースであることから，個人情報保護の観点から，ゲートウェイによるデータの多目的利用や他センター保有ファイルのデータベース化に当たって，特に配慮する必要がある。また，情報センターの相互乗入れに当たっては，公共センターとの障壁（制度上，縦割など）あるいは民間センターとの競合などに配慮する必要がある。

さらに採算性についてもユーザが特定されること，対価意識が希薄であることを考慮にいれて検討を進める必要がある。

協力機関とのネットワーク化に関する課題としては，情報センター相談員の経験交流の進め方を検討するとともに，相談員データベースの構築に当たっては特定の1センターがデータベース化し，それを全センターで共同利用するなどの方策も含め検討する必要があろう。

10　高岡市商圏データベースの構築

協同組合　高岡情報サービス

10. 高岡市商圏データベースの構築

10.1 概 要

現在高岡市の商店街では，顧客情報を各個店サイドで収集，分析しているために，情報量も少なく，分析しきれない状況となっている。また，商店街全体としての情報分析ができず，地域の活性化の大きな妨げとなっている。

高岡情報サービスでは，個店で収集される顧客の個人データ（名前，住所，年齢，趣味等）と購買データを組み合わせ個店サイドの顧客管理用のデータベース，商店街全体としての管理用データベースの構築を行うことを目的としている。

個人データに関しては入会申込書を書いてもらうことによって収集し，購買データに関しては各個店のＰＯＳ端末に会員カードを通すことによって簡単に収集できる。これを高岡情報サービスでまとめ，分析して各種帳票の形でユーザに提供し利用して頂くシステムとなる。

10.1.1 目 的

高岡市は昭和61年度ニューメディア・コミュニティ構想モデル地域の指定を受け，商店街カード顧客管理システム並びに商店街映像系システムを導入して情報化により，高岡市中央地区商店街の振興を目指している。

高岡市中央地区商店街は，約 260店と約40万人の広域型商圏を形成しており，まずこのうち商店約70店，顧客約 7,000人を対象に商店情報と顧客情報をデータベース化し，それらのデータと商店街来訪者の購入情報（各人所有のカードとＰＯＳの組み合わせにより収集）をリンクし，購入金額累計や購買履歴分析情報をその地域の商店並びに顧客に対して提供するものである。

将来的には，対象を全店並びに全顧客に拡大し，地域商圏の拡大と活性化を図ることを目的とする。

さらに，本システムの標準化を図り，他の商圏地域へも導入できるように移植性についても検討している。

10.1.2 実施内容

(1) システム構成等

① データベース構築の基本的方向

高岡市中央商店街において構築する「商店街カード顧客管理システム」は，商店街そのものの魅力を高め集客を促進し，また，商店の経営力を強化することを指向していることから，その基盤となる「高岡市商圏データベース」の構築に当たっても，第一に商店街を利用する顧客サイドに立って有益なシステムにすること，第二に商店の販売促進活動に有効なデータ活用ができるシステムであることが肝要であると考える。

こうした観点から，商店の情報（商店名，所在地等）に加えて，商店街を訪れる顧客の氏名，住所，購買状況など顧客情報を一元的に管理できる集中型データベースの構築を指向している。

このシステムの特徴は，来店する顧客の情報を商店街全体の集中型データベースとして蓄積することにより，従来商店独自で行っていたデータの収集をより広い範囲で行うことが可能となり，また，ＰＯＳターミナルからホストコンピュータまでのデータの連動が容易であることから，商店の日常業務において購買情報が収集できるため，参加する商店の運用負荷を軽減できることが挙げられる。

② データベース構成内容

〔構成図〕

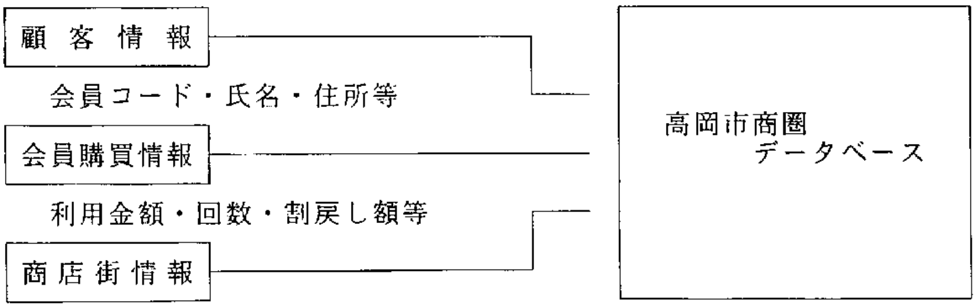


図10－1　システム構成

〔情報内容〕

今回のシステムにて構築されるデータベースは，主として高岡市中央商店街を訪れる顧客自身に関する情報（氏名，住所，生年月日等）とその顧客の商店街における購買情報（利用金額，回数，顧客割戻し金額等），それに商店街を構成する商店の情報（商店名，所在地，イベント等）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。

このデータベースの情報を利用して，商店側には希望する頻度で各種の顧客に関する販売分析情報を提供し，顧客自身については，各自の購買記録や購買金額の割戻しサービス，ダイレクトメールによる商店街情報の提供等各種のサービスが提供できる。

〔提供ステップ〕

1. 基本データの登録
   - 商店街来訪者に本システムに入会してもらい，顧客自身に関する情報を記入した入会申込書により顧客情報を作成する。
   - 顧客情報より会員カードを作成し会員に配布する。
   - システムに参加する商店の固有情報を作成する。
2. 購買データの収集
   - 商店の日常業務で収集される顧客の購買情報を収集し，これを蓄積する。
3. 情報の提供
   - 収集した顧客購買データをもとに，商店や顧客に対して購買金額の割戻し情報の他，各種分析情報を提供する。

③ データベース作成手順フロー

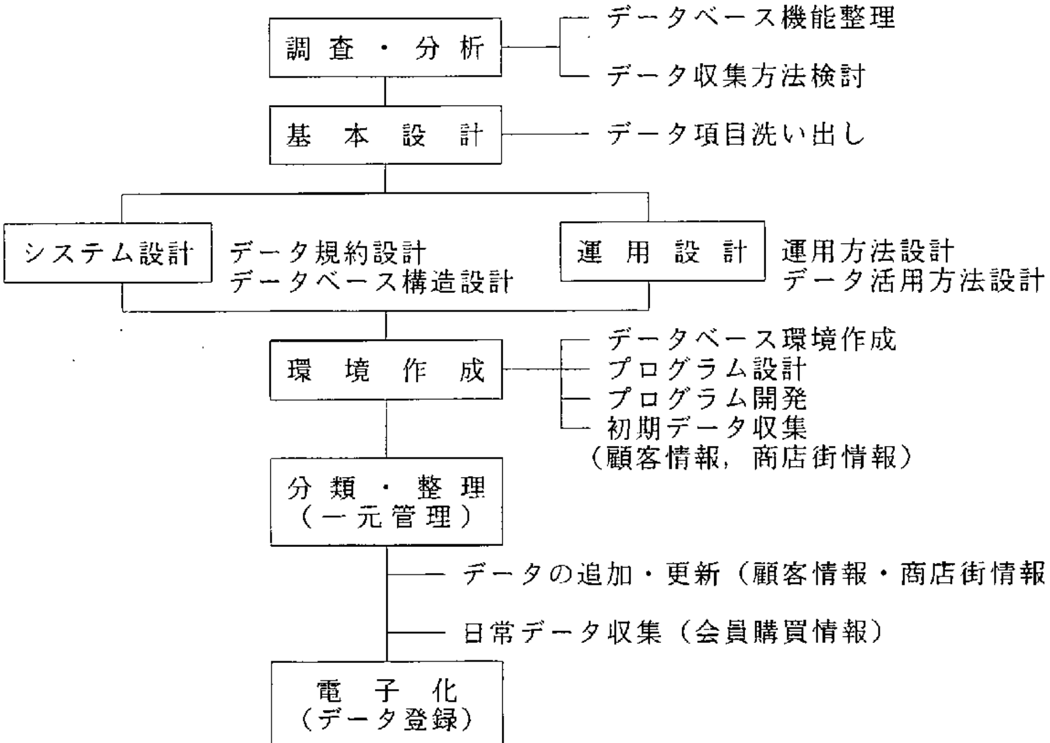


図10－2　データベース作成手順フロー

(2) 高岡市商店街カード顧客管理システムの中での位置づけ

高岡市中央商店街における商店街カード顧客管理システムは，参加する商店に対しての顧客情報，会員購買情報の各種分析資料の提供とＰＯＳターミナルからのクレジット処理の効率向上を狙い，加えて商店街を訪れる顧客に対しての買い上げ金額に応じた割戻しサービスとダイレクトメールによる商店街の各種情報の提供を行うことが中心機能となる情報サービス型システムである。

「高岡市商圏データベース」は，このシステムの中心をなす顧客情報を主眼としており，商店街カード顧客管理システム全体の中核的なデータベースの構築といえる。

(3) 実施項目

① 調査・分析 ……………………… データベース機能整理，データ収集方法検討等

② 運用設計 ………………………… システム運用方法検討等

③ システム設計 …………………… システム連携方式検討，システム構造設計（サブシステム分割）等

④ プログラム設計 ………………… 各種プログラム設計（データ更新，分析資料，顧客サービス）

⑤ プログラム開発 ………………… 各種プログラム開発（データ更新，分析資料，顧客サービス）

⑥ システム単体／結合テスト

⑦ 運用テスト

⑧ データベース設計構築 ……… データ洗い出し，規約検討，データ活用方法検討，ファイル設計，データ登録・収集作業
（ 700店舗　約 7,000名）

⑨ プライバシー等に関する研究

(4) 実施体制

協同組合体制で運営（名称：協同組合　高岡情報サービス）

代表理事１名，副理事３名，専務理事１名，常務理事５名　計10名

10.2 検討（実施）結果

10.2.1 効 果

(1) 顧客管理情報の精度の向上により，商店街への顧客の固定化と集客力の増大を図ることができる。

(2) 地域商店街の活性化の手段として，他の商圏地域にも本事業の成果の活用が期待できる。

10.2.2 利用見通し

(1) 利用対象者

① システム参加商店・企業……………………販売分析情報の提供

② 高岡市中央商店街を訪れるカード会員………顧客サービス情報の提供

(2) 利用価値

商店にとっては，販売促進活動の参考データとして有効であり，カード会員（顧客）にとっては生活上の情報源や家計の補助情報として活用できる。

(3) 利用頻度

詳細は未知数であるが，データの収集・蓄積が商店の日常業務と密接に連動しており，カード会員も情報の入手にさほど手間が掛からないことから，その利用についてもかなり高い頻度が期待できる。

10.3 今後の課題

(1) 各個店の活性化への経営戦略ができるデータ利用のノウハウの確立

(2) 顧客の要望の応えるために必要なシステムの開発を継続しなければならない。また，ソフトウェア・ハードウェア両方の開発が必要となるためメーカとの協同開発が必要となると考えられる。

11　地域の物産・人材・文化情報のデータベース構築と新しい地域間交流推進に関する調査研究

日本都市企画会議

11.　地域の物産・人材・文化情報のデータベース構築と新しい地域間交流推進に関する調査研究

11.1　地域情報サービスの現状と動向調査

(1)　パソコンの普及とパソコンネットワークの登場

情報交換のツールとして，ＶＡＮ，ＬＡＮ，テレビ会議，ビデオテックス，ＣＡＴＶ，パソコン通信など多彩なメディアが登場してくる中で，政府による情報化施策も契機となり，地方自治体などが地域住民のニーズに応える，あるいは地域の活性化を図る目的で，パソコン通信利用の地域情報ネットワークの構築が進められている。

これは，一般電話回線の利用の自由化が行われて以来，通信回線を介してパーソナルコンピュータ相互，あるいは各種の情報ネットワークセンターとを結ぶ利用の増加をみても明らかである。

(2)　通信ネットワークの調査

ここでの調査は，既設の公共的なネットワークあるいは地域の情報に係わりがあると推察されるネットワークに対してアンケートを実施した。

調査の対象は，①自治体が運営し，又は協力しているもの，②商工会議所が運営しているもの，③農業協同組合が運営しているもの，④ＮＴＴが運営しているもの，⑤その他地域情報を扱っていると推定されるもの，48ヵ所で，回答は，18件であった。これに『ＷＡＶＥ－ＮＥＴ』及び『ＣＯＡＲＡ』を加え計20件について整理した。

表１１－１　アンケートの対象ネットワークセンター

No.	ネットワーク名
1	ANCLE-NET ／
2	HANGAN-NET／(判官網)
3	かいぎゅうNET ／
4	ダイヤモンドダストBBS ／
5	松前ネット／
6	丹頂NET ／
7	流氷ネット／
8	シーガルネット／
9	「こずかた」ネットワーク
10	東・VAN ／
11	AGNESS／
12	TOP'S-NET ／
13	テレパーク・かづの／
14	はろー酒田／
15	ぱそこん通信”山形村”／
16	チェリーネット山形／
17	きびたきねっと／
18	ふれあいＢＢＳ／
19	パソネット白虎／
20	TOP-NET ／
21	佐野ＡＧネット／
22	あやめねっと／
23	ふらわーたうん・ネット／
24	ひかりーネット／

No.	ネットワーク名
25	ONE/(Odawara Network)
26	のと・ねっと／
27	FCCI-NET／
28	JOHO-NET／
29	千曲川－ＮＥＴ／
30	遠州うなポンＰＣ／
31	WMA-VAN ／
32	桃太郎ＮＥＴ／
33	MEDIAS NET／
34	維新NET ／
35	TOWNタウン／
36	むつごろうネット／
37	長崎旅博NET ／
38	ＣＯＡＲＡ／
39	ピノキオセンター／
40	はりまタウンネット／
41	小樽ﾒﾃﾞｨｶﾙｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ
42	コミネット仙台
43	パソコン通信実験システム
44	酒田市パソコンネット
45	ＫＩＴＴＹ
46	鹿屋ネット
47	ＫＹＯＮＥＴ
48	ＷＡＶＥ－ＮＥＴ

(3) 調査項目

調査項目は既存の資料では知ることのできない，次の点の調査を主眼とした。

①会員数，②利用（アクセス）回数，③提供中の地域関係の情報とその利用回数，④情報の更新周期，⑤収支状況，⑥経費の負担者，⑦現状の問題点と今後の課題

表11－2　会員数別センター数

会　員　数	センター数
100人未満	5
200人　〃	5
300人　〃	5
500人　〃	2
1,000人　〃	2
1,000人以上	1
計	20

（平均 228名）

表11－3　利用回数別センター数

利　用　回　数	センター数
500人未満	4
1,000人　〃	2
2,000人　〃	9
3,000人　〃	1
5,000人　〃	2
5,000人以上	2
計	20

（月平均 1,865回）

・パソコン通信センターの運営者は，自治体直営（同協力団体）とするもの９件であった。

・提供サービスは，『電子メール』，『チャート』，『ＢＢＳ(Bulletin Bord System ： 電子掲示板）』が全部のセンターにあり，これ以外のサービスとしてＣＵＧ（Closeduser Group：会員限定），ゲーム，ショッピング，ＰＤＳ(Pablic Domain Software ： 通信によるソフトウェアの無償配布），データベースがある。

・地域の情報の提供状況は，自治体広報，観光，物産，町づくりである。

(4) 問題点と今後の課題

上記調査の中の問題点の項で「登録情報の不足」，「入力要員の不足」，「会員の減少」などを挙げるセンターが多く，地域パソコン情報センターの開設に当たっても，まだ実験的な色彩が濃厚で要員面，経費及び提供する情報の面においてもネットワークの形成には，なおしばらくの時間が必要である。

・設備上の問題点

ホストコンピュータについては，特に問題はない。ホスト用のソフトウェアは，端末側から見ての使い勝手がまだ十分とはいいがたい。

・運営上の問題点

情報の提供と入力について情報の不足，入力や更新の時間（要員）不足が挙げられている。今後は，情報の発生個所で，センターに定期的に情報を送達又は入力する体制を確立する必要がある。

・今後の課題

情報の量及び質の両面から，地域センターの限界を訴える声があった。

(5) 地域情報ネットワーク試案

地域情報の中で，地域振興や活性化につながる『観光』や『物産』等の情報は他の地域で読まれることによってその効果が現れる性格がある。したがって，他の地域とのネットワークが必要で，その構成も中央にデータベースをおく『星型構成』が望ましい。理由は『網型通信網』では網構成が極めて複雑で，相互のプロトコルやメニュー構成の調整が現実には不可能と思われる。（図11－1参照）

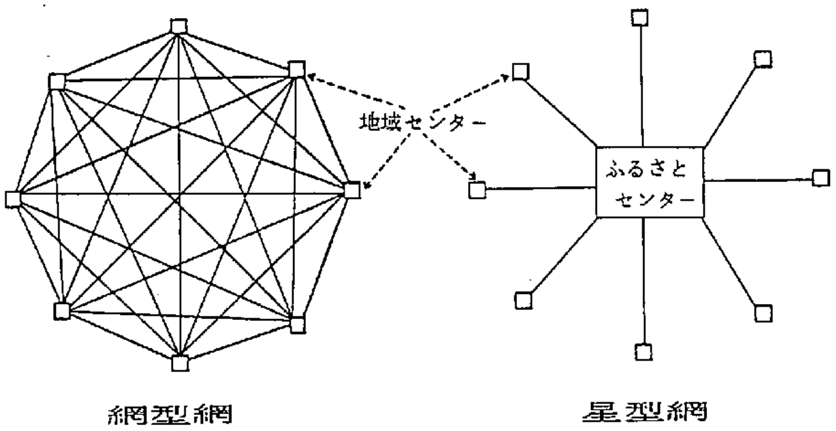


図11－1　地域情報ネットワーク構成

11.2 地域（市町村）に対するアンケート調査結果

(1) アンケート調査の目的

本調査は，全国の市町村で特に地域間交流に関心の強い自治体 304団体に対して，意向調査の回答を得て，分析を行った。この調査の目的は自治体からどのような内容の情報を発信したいか，その項目を①ふるさと物産，②イベント，③都市との交流に分け，各々についてどの程度の可能性があるかを明確にすることである。

(2) イベント事業の内容から見た分析

ふるさと創生事業の主流をなすのが，各市町村が主催する各種のふるさとイベントであ

る。本調査においても 200団体がイベント開催に関心を示しており北海道，東北，九州の東京から遠距離の自治体ほど熱心な意向を示している。イベントの最も多い内容は，総合祭り 103，踊り・唄が35，花火・火祭が29，スポーツが32，自然をテーマとするものが33，味覚が26，雪・氷が19，海・湖沼が13，空・気球が 4 となっている。これらをイベントの形式からみると，大きく次の 4 つに分けられる。ふるさと物産をテーマとした産業祭，ふるさとの自然（緑，ほたる，花等）をテーマとしたフェスティバル，スポーツ（スキー，マラソン，熱気球等）をテーマとしたイベント，そして伝統的な季節ごとの祭り（夏まつり等で伝統的な行事を中心としたもの）である。これらは，各々のイベントに地域の特色を活かす工夫をし，魅力的なネーミングをしたものが多い。開催の季節は，比較的 8 月に集中しているが，秋，春，冬，各々の季節に，その時期の特産やスポーツ等をテーマとしたイベントも数多く企画されている。

(3)　ＰＲ方法とその範囲から見た分析

ＰＲの方法から見ると，複合的なメディア活用が目立ち，外に向かって情報を積極的に発信しようという意欲が読みとれる。その範囲も県内からブロック（東北一帯，首都圏，北陸地方，近畿関西一円）へ向けて，また全国へと広範囲に対象を拡げている。またその方法もキャラバン隊とか宣伝カーを出すなど単なるポスターから動的な働きかけまでさまざまなたかちに発展している。

当然イベントの種類によりＰＲの範囲は異なるが，特産にちなむ産業まつりは，同一道，県内を対象とするもので，キャラバン隊，ポスター，チラシ等で，誘客の対象に応じた媒体が選択されている。また特殊な文化活動（俳句とか演劇など）については，同好者グループ，文化団体，専門雑誌などへ依頼するものが多い。この場合は，全国的な範囲からの誘客を期待している。このような特定者を対象とするイベントには，今後パソコン通信の活用の検討が考えられる。その理由は，日常的な交流が重要な意味を持ち，相互の情報交流が高まることによってイベントの効果も大きくなるからである。

(4)　ふるさと物産の内容から見た分析

地方の市町村が，ふるさと振興において最も強い関心を示しているものが，『ふるさと物産』で 226団体が何らかのかたちで取りあげている。全国的傾向として，東京から遠隔の地にある自治体がより熱心で，何らかの特産を開発している。内容別により多い物産・特産品から見ると食品が 129で最も多く，次が農産物95，果物57，木工民芸44，海産物34，酒・ワイン28，畜産物14となっている。これらのうち最近開発された新商品としての特産品も多く，地域における商品開発力もたかまりつつあることが注目される。これらは，地

地域振興の一環として，努力された成果であると思われる。

(5) 販売方法から見た分析

ふるさと物産は，北海道から九州，沖縄の各県に広く分布しているが，その販売方法は，地域ごとに著しく異なる。ただ共通しているのは，ふるさと小包等による宅配が一般化しつつあることである。この理由は，郷土性の強い特産品を中心としたものが取り扱われるために，一般の市場に向かない商品が主流をなすからであろう。

ふるさと物産の多い北海道においては，農協，漁協という一般の農産物，海産物を扱う流通機構ではなく，ふるさと物産をまさに商品として扱う，卸売業を通じるものが圧倒的に多い。これに対して，青森，岩手，秋田，山形等の東北各県においては，卸売業と農協，漁協が半々となり，福島から関東，関西，中国地方になると依然として，農協，漁協が圧倒的に多くなり，従来の農産物，海産物としての流通経路に頼る状況にある。

ふるさと物産の特徴として，生産者が常に消費者を意識して，消費者の好みや趣向に合った商品をつくり，高付加価値を実現することにあるとすると，今後の販売方法は，消費者により直結したものになろう。すなわち，直売宅配の方向であり，一方では高級品化して東京等大都市の一流デパートによる販売である。このような二極分化過程において，大都市で開催される各地方の物産展は生産者，消費者の両方に「ふるさと物産」の意味づけを明確にしていく，よい機会となるであろう。

(6) ＰＲの方法と範囲から見た分析

現在，「ふるさと物産」のＰＲ方法は，パンフレット，カタログである。かつては，口コミ，チラシ程度であったものが，自分達の物産をより多くの人々に，且つ広範囲に告知しようとする場合，より正確な情報としてこれを積極的に知らせるために経済的な手段として，紙の媒体であるパンフレットやカタログは手っとり早い方法といえる。しかし，これら印刷物をいかに消費者や需要者に手渡すか，特に大都市の人々に有効に配布しようとなると非常に困難な課題となる。より積極的に告知しようとなるとマス媒体である新聞，ラジオ，テレビ（ＴＶ）の活用が不可欠となる。しかし，これらは，非常に高価な宣伝広告費を覚悟しなければ活用できない。現在，北海道においてこれらマス媒体を利用している例をみると，浜頓別町のサケ，毛ガニ，ホタテ，清里町の「じゃがいも焼酎」，美深町の「やまべ珍味揚」「白樺樹液森の雫」，音別町の「ランチテーブル・セット」，北竜町の「北竜メロン」，「ひまわり製品」などで，いずれも付加価値の高い商品であるといえる。

ＰＲの範囲は，主流は各都道県内であるが，北海道は全国を対象とするものが非常に多

い。東北では，岩手，福島が比較的多くなっている。一方，すでに商品として確立している中国地方の果物などは全国対象のものが多い。その他の県においては，県内からブロック（地方）へ順次ＰＲの範囲を拡大するという傾向がみられる。いずれにしても全国的マス媒体となると高額のＰＲ費用となるので一般の「ふるさと物産」では，まだそれだけの負担能力がないというのが実情のようである。

(7) 都市と農村交流事業の内容から見た分析

交流事業を実施している町村で，67団体から回答があったが，交流事業数としては，82ケースであった。最も多い地方は，中部地方の23ケース，次が東北の18ケース，関東の11ケース，北海道の10ケースという順序になっている。交流事業であるので，ある程度距離の条件が影響することが推測され，東京から比較的近い中部，東北の地方に多い。

交流事業の内容からみると，一般の「ふるさと交流事業」が30ケースで最も多く，次が祭りや行事を含めたツアーとか交流会で21ケース，第３番目が「ふるさと体験学習」の19ケースである。「ふるさと交流事業」の特徴は，「物産」から発展した「ふるさと会員制度」あるいは，北海道上富良野町のラベンダーオーナー制度や，広島県筒賀村の分収育林事業，大分県の上津江村の「ふるさと森づくり」など長期にわたる交流事業へと発展している。一方，特定市町村を姉妹都市などの相手として親善，友好交流活動を行うものからさまざまなイベント（例えばふるさと祭りなど）を契機として行う交流活動がある。

第３は，「ふるさと体験学習」タイプで，山村留学制度をはじめ自然体験王国，農山村生活体験事業が，小中学生を対象に多くの町村で試みられている。

この教育的要素を持つ体験交流は，一般に広範囲から小中学生を集めることからして，ＰＲの方法は，新聞，ラジオ，ＴＶが多い。

交流の規模は，30人程度のものから 500人から 1,000人，あるいは３万～４万という規模のものまである。50人から 100人台が最も多い。比較的大規模なものは，新潟，長野，静岡，岐阜の地方に多い。

(8) ＰＲ方法とその範囲から見た分析

ＰＲ方法として最も多いのが，新聞，ラジオ，ＴＶで，次がチラシ，口コミである。パンフレット，ダイレクトメール（ＤＭ）も多い。出身者への依頼とか，生協，ＪＲなども使われている。交流活動も規模が大きくなるにしたがい，ＰＲ方法もより広範囲に不特定の人々を対象に向けられる傾向にある。

(9) ＰＲの範囲から見た分析

交流活動を拡大発展させるために，行事の案内，ＰＲを幅広く持続させることはなかな

か困難である。事業ベースに早くのせて，新聞，ラジオ，ＴＶ等のマス媒体を使うか，あるいは，口コミ，ＤＭで特定の会員をしっかりとつなぎ止めるか，いずれにしてもＰＲの方法と範囲が選択される。パソコン通信等で，交流活動一般の情報が利用されるかどうかは，にわかに判断できないが，東京ふるさとセンターのような情報センターにデータベースが確立し，電話やファクシミリ（ＦＡＸ）で情報サービスが提供される段階からはじまるとみるべきであろう。

11.3 地域振興に係わる新しいネットワーク

昭和30年代から地域振興は，工場誘致等にはじまり，自律型地域振興（代表例として大分県大山町，北海道池田町など）があり昭和50年代は，『一村一品』，『都市と地域との交流』があった。

近年の情報化による地域振興は，代表例として『ＣＯＡＲＡ，大分パソコン通信アマチュア研究協会』，『テレパークかづの（秋田）』，『コミネット仙台』などがある。

ここで提案するのは『東京ふるさとセンター』で先に試案した『星型構成』の中央局である。新しいパソコンネットワークのイメージを図示すると図11－２のようになる。

・このセンターに全国の市町村がネットすると，全国に発信したい特産物，工芸品，観光情報，イベント情報，祭り特報，交流情報，地域情報が一括して運用・管理される。

・東京ふるさとセンターの一般市民に対するサービスは，端末機が各戸に普及するまでは，公共施設等に設置し各種の販売・予約を非常にスムーズにする。

・消費者のメリット

消費者が，東京ふるさとセンターの情報及びネットワークを利用するメリットとしては，以下のことが挙げられる。

① 提供される情報がきめ細かい。

② 24時間の利用が可能である。

③ 情報網が全国に張り巡らされ，全国どこでも利用できる。

④ 購入品が一般流通経路を経ず，生産者から直接消費者に配送されるため，鮮度がよく，価格も安くなる。

⑤ 宿泊施設，諸施設の利用料金が割引となる。

⑥ 従来検索できなかった，全国市町村の情報が利用できるようになる。

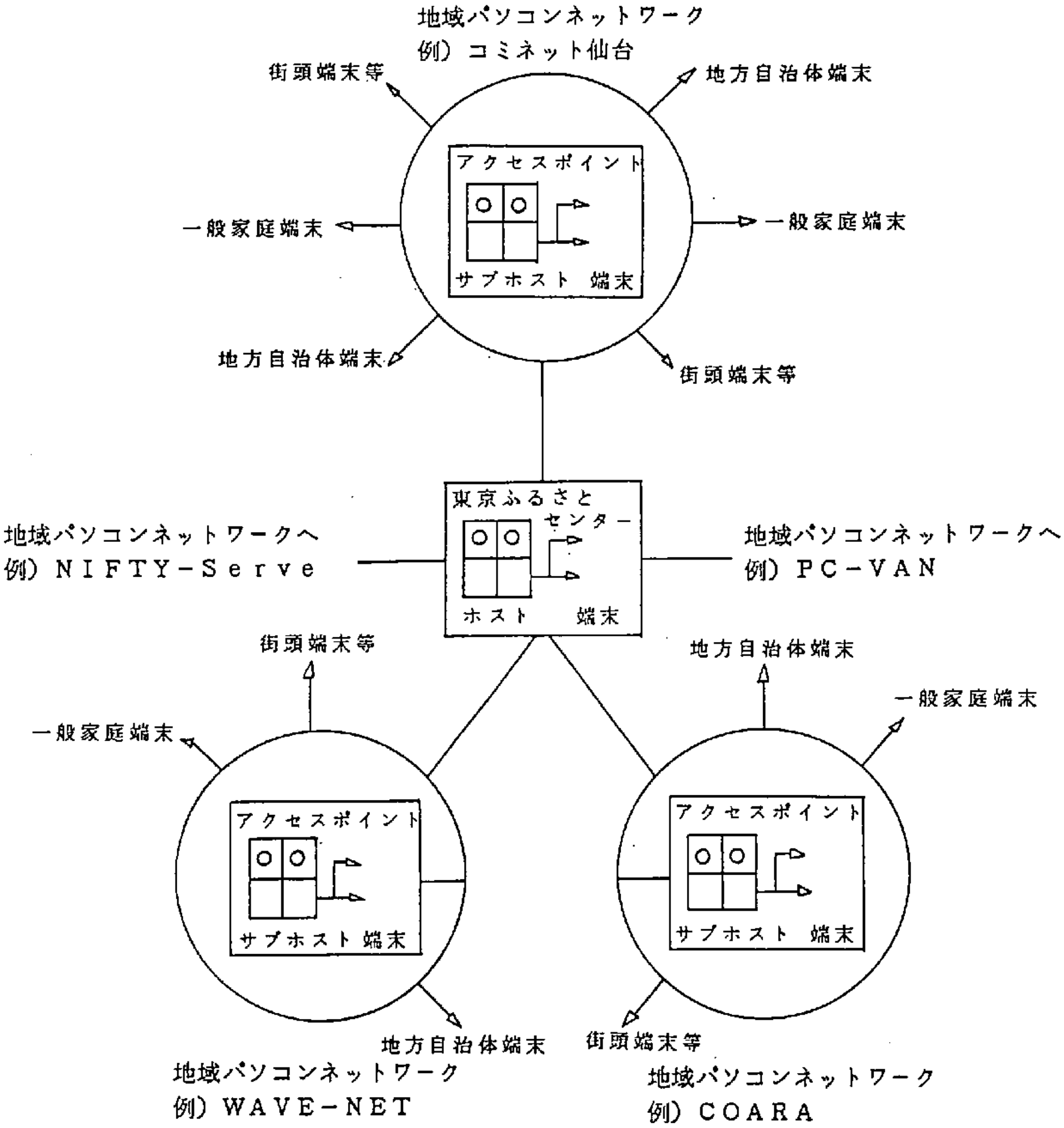


図11－2　新しいパソコンネットワークのイメージ

11.4 データベースの概念設計

(1) データベースの構造

データベースの構造は『ツリー構造』とし，『地名』『情報項目』は図11－3の例示とする。

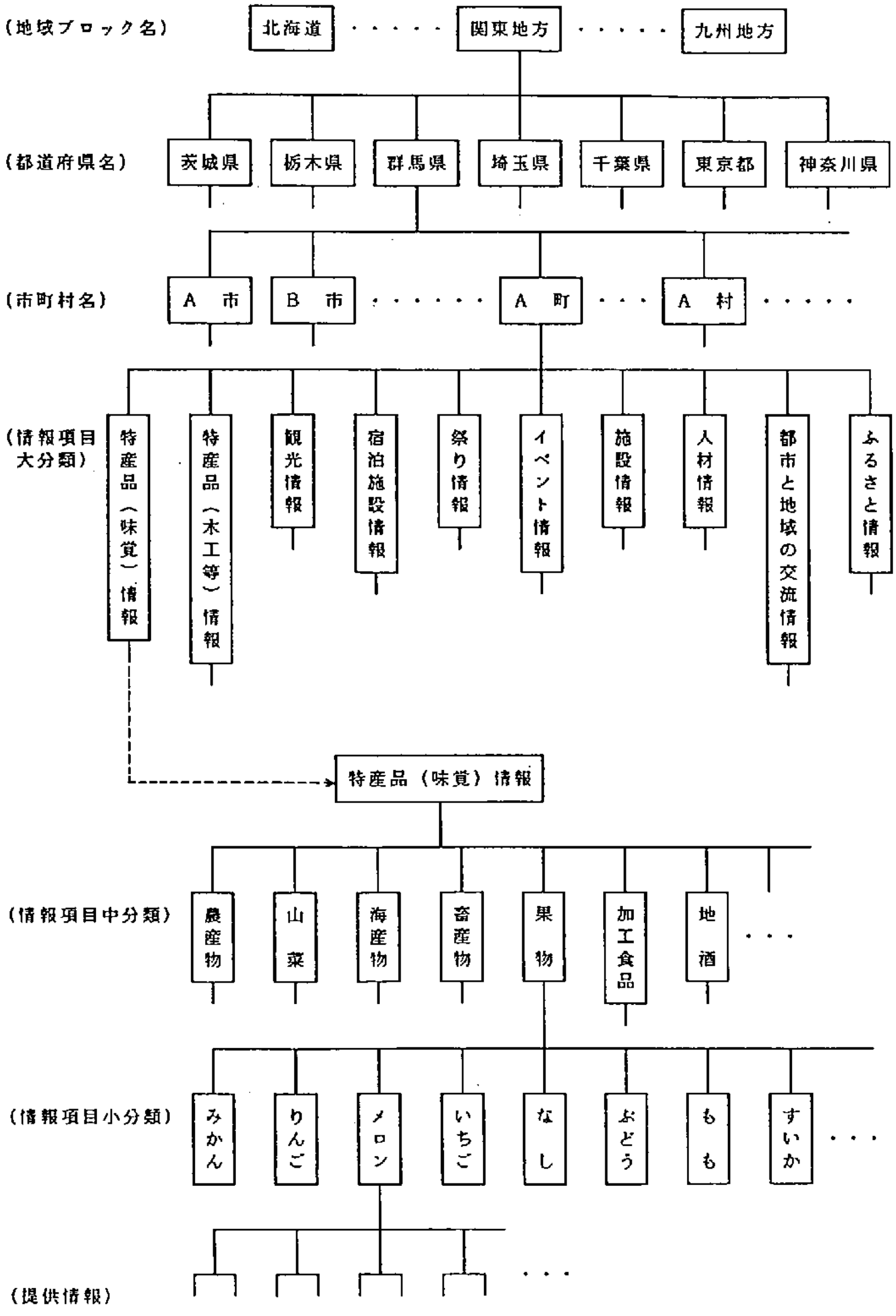


図11－3　データベースの構造

(2) 入力のフォーマット

入力情報のフォーマットは情報項目の大分類ごとに定める。

（例） 特産品（ふるさと）特報

① 品　　名（内容）

② 提供期間

③ 賞味保証期間

④ 量／サイズ／価格

⑤ 申込／問い合わせ先，電話番号

(3) 検　索

データベースの検索は縦検索と横検索にする。

① 縦検索の手順－地域の選択⇨情報大項目の選択

② 横検索の手順－初期（制約）条件を可能な限り絞り込んで検索する。

（例，地域，時期，特報項目）

（例） 愛媛県方面からみかんを取り寄せようとした場合。

初期条件入力
①県名：愛媛県
②月日：１月10日
③情報小項目：みかん

⇨

み　か　ん　情　報
みかんを取り扱っている市長村は以下のとおりです。
市町村を指定して下さい。
①　松山市，宇和島市，

松山市を指定

⇨

みかん情報
①品名：
②提供期間：
③量／サイズ／価格：
④申込先：松山市農協
⑤問い合わせ先：☎

(4) データベースの入力，更新

データベースの初期入力は，自治体が行い，更新，削除も同様とする。自治体の端末からホスト内のデータベースの更新を行い，次に各ＡＰ（アクセスポイント）のサブホストに情報をダウンロードする。

更新周期については，各種特報名ごとに定める。

(5) 情報の出力

① パソコン端末

② 電　話

③ ファクシミリ

12　マルチメディア型地図データベース
構築のための調査研究

株式会社　日本総合技術研究所

12. マルチメディア型地図データベース構築のための調査研究

12.1 目 的

12.1.1 地図データベースの利用上の課題

近年地図の有用性が着目され，コンピュータマッピングあるいは地理情報システムと称して地図データを利用した情報処理システムの開発が盛んに行われるようになってきた。

そのうちのいくつかのシステムはすでに実用化の段階に入ってきた。

地図データベースの利用が盛んになってくると，目的とする地域における各種の検索や集計，シミュレーションなど高度な機能に対するニーズが次第に高まり，ヒューマンインタフェース部分においても作業者の思考にできるだけ近い入出力形態が要求されるようになってきた。

従来開発されてきた地図を扱ったシステムにおいて扱われるデータは，数値化された地図データと属性情報から構成されているのが一般的である。しかし，地図にはさまざまな情報が包含されており，それらの情報あるいはデータの表現形式は数値だけに限らず，文字・図形・画像などそれぞれ固有の表現形式を持つものが多い。従来型のデータベースの構造では定型化された大量のデータ処理には適するが，構造的に柔軟性を欠いてきた点に問題があり，これからの高度利用には限界がある。特に地図データベースにおいてはユーザが必要とする情報は文字や数値と図形・画像が混在した形で用いられることが多いため，利用者の要求と実際のシステムの機能にはへだたりがある。

12.1.2 マルチメディア型地図データベースの目的

地図データベースの利便性を高めその普及を拡大するためには，文字・数値・図形・画像などを統一して扱える，いわゆるマルチメディア型の地図データベースの実現が不可欠であると考える。

本事業は，地図データベースの成長・発展を促すために，マルチメディア型地図データベース構築のために最適と考えられるデータベースの構造及びデータベース管理システムの設計・開発を行い，それをもとに実用可能なデータベースを構築することを最終的に意図している。そのためには，すでに地図データベースを利用しているユーザを含め，利用面からのニーズを具体的に把握する必要があり，また現状におけるシステムやデータ構造

の問題点，課題の抽出を行う必要がある。

本年度は，マルチメディアデータベースに関する調査研究を行い，各種のメディアに対応でき且つ地図データベースに適した現実的な利用モデルの検討，及びシステムの概念設計を行うことを目的としている。

なお，当社ではすでにデータベース開発に関する技術の蓄積や，地図情報に係わるデータサービスを行ってきたことから，これらのノウハウと実績をもとにして研究を進めることとした。

12.2 マルチメディア型地図データベース構築の基本方針

12.2.1 マルチメディア型地図データベースの必要性

当社では，各種のデータベース開発並びにコンピュータマッピングに関するシステム開発を長年にわたって手掛けてきている。地図データベースに関する技術蓄積もあり，1985年には地図データベース「ａｉｍ(Area Information Mapping System)」を自社開発し，データ提供サービスを行ってきている。

ａｉｍは，地域計画や商圏分析などの各種地域分析を支援するためのツールとして開発されたもので，利用者が地域を自由に設定してその地域の特性を示す人口などのデータを集計することができるシステムである。地図と統計データを組み合わせて，安価なデータサービスを行うシステムとして定評を受けている。しかし，このａｉｍも「メディア」という視点からみると，データの自由度は狭く，データについてもシステムについても利用者の高度なニーズに応えきれないのが現実である。

当社ではａｉｍを発展させることを含めて，新たなデータベースの展開の場面を検討しており，各メディアを統合し一元管理できる地図情報処理のためのデータベース構築に着手することにした。マルチメディア型地図データベースの利用によって以下のような効果が想定される。

1）今まで個別に管理されてきた図面，台帳，その他のデータ（ファイル）が統一して管理できる。このことにより，利用者側で保有・蓄積している固有の情報と地図情報を構造的に関係づけることが可能となる。

2）グラフの加工処理など，従来アプリケーションプログラムに依存していた処理がデータベース側で可能となる。

3）利用者側でデータ構造の定義が可能となる。したがって利用者は数値，図形，画像と

いったデータの種別を考慮することなく，業務に付随してデータ加工を行うことができる。

4）各メディアが構造的に関係づけられているため，データの更新が統一して行える。また，図形と画像を組み合わせて3次元処理を行うことも可能となる。

5）「千代田区の外堀通りに面した…」というような日本語によるデータ検索が可能となる。

6）ユーザ側でデータ出力の媒体を意識する必要がない。

12.2.2 データベース構築計画

このマルチメディア型地図データベースの開発ステップは大きくは

1）ユーザのニーズ分析

2）利用モデルの検討

3）概要設計

4）詳細設計・開発

5）テスト・運用

の5つの段階に分けられる。

今年度においては1）と2）の部分を実施した。

12.3 ユーザニーズの分析

地図データベースへのニーズを表現形態に着目して分類すると次のようになる。

・地　　図：地図そのものを検索したり（見たり），地図（紙）として欲しい。
拡大したり縮小したりして使いたい。

・数値・文字：地図のあるエリア，あるいはある地点に関係する数値表や文字で表された情報が欲しい。

・図　　形：数値や文字が，ある意味のある加工された図形やグラフなどで欲しい。

このように，基本的には3つの形態（メディア）となる。もちろんニーズが高まれば音声の利用も考えられるがここでは考慮しない。これら3つの形態はそれ独自で利用される場合があるが，実際には

・地図上のあるエリア，あるいはある地点

がリンク情報として存在し，相互の形態が重なり合って使いたい場合が通常である。例え

ば，地図上にある施設を検索し，その施設の属性をマルチウインドウで表示したり，グラフを表示したりといった利用である。したがって，違った形態の情報が自在に扱えなければ地図データベース利用の促進は図られなく，バッチ的な利用では業務の効率も悪い。

マルチメディア型の地図データベースはこのような観点から，特にユーザインタフェースの操作性，視認性の向上は重要なテーマとなってくる。

また機能面では次のようなニーズがあり，解決策が望まれる。

・検索機能の充実：地図の検索が座標などの数値入力だけではなく，地名やある条件の入力によって行いたい

・データ加工処理機能の充実：必要な数値・グラフ作成機能が容易にでき，一画面に異種のデータを並列に表示したい

・固有情報の結合：利用者サイドで保有している固有情報を地図上に展開したい

・プレゼンテーションツール：加工データの効果的な表示や説明機能が欲しい

12.4 地図データベースａｉｍの現状と課題

12.4.1 ａｉｍによるデータサービスの現状

ａｉｍでは，現実の人口分布状況に合わせて人口を地図上にドット（1ドット 100人）し，その一点一点の位置（座標値）が数値化されている。それらのドットに人口，世帯，居住特性などに関するデータを結合させることによって，どんな範囲，形のエリアに対してもそれらの蓄積されたデータを自由に出力することができる。

出力される項目は，エリア内の以下の項目である。

・国勢調査　：　人口，世帯，住居，就業構造などの諸データ

・事業所統計調査　：　事業所数，従業員数（産業別）

・商業統計調査　：　商店数，年間販売額

サービス形態は以下のようなものである。

・出力（約 300項目）

・地図（ 2.5万分の1，又は5万分の1で図枠は自由）

12.4.2　ａｉｍに対するニーズ

ａｉｍは，1986年に集計サービスを開始して以来，さまざまな要望が挙げられてきた。その代表的な要望を以下にまとめた。

・メッシュマップのような濃淡マップの出力

　各項目についての水準や規模などの分布地図を出力したい

・ユーザ保有データの登録，集計，地図へのプロット

　顧客の分布を地図に表示したい，シェアーマップが欲しい

・集計データの結果を必要な表やグラフにして出力

　必要な項目のみセレクトして自由に加工したい

・あるエリアの購買力など評価指標を算出

　各種のデータをかけあわせて購買力，あるいは販売力を算出したい

・ある目的で得たい地域検索

　例えば，「20代女性の多い地域」という検索

これらはほんの一部の例であり，さらに高度なシミュレーションやオブジェクト指向の検索などの要望も上がっている。

12.4.3　ａｉｍのマルチメディア化

ａｉｍの利用がエリアマーケティングに最も適していると考えられる。ａｉｍをベースにしたマルチメディア型の地図データベースへの展開を図12－１のように考える。

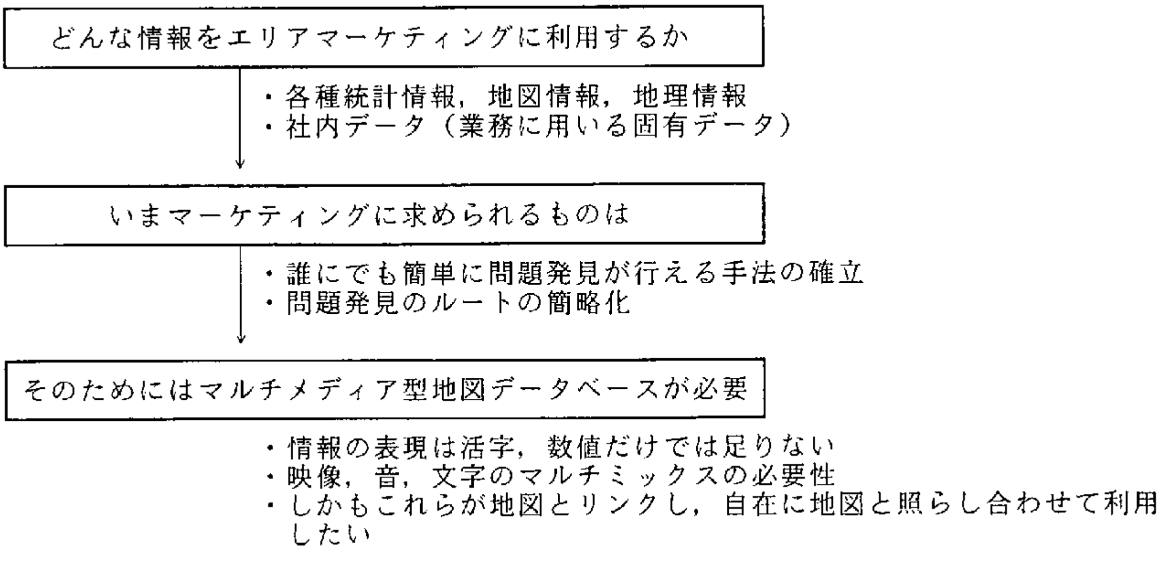


図12－１　ａｉｍのマルチメディア化の必要性

12.5 エリアマーケティングを例にしたモデル作成

12.5.1 具体的利用イメージ

マルチメディア型の地図データベースをイメージするために，エリアマーケティング（ここでは自動車市場とした）を例として具体的な利用モデルを作成した。エリアマーケティングを取り上げたのは，ａｉｍの発展型として直ちに事業化に取り組むことができるからである。また，この例によるモデルは自動車市場という特殊性はあるものの，機能的には汎用性を保持すると思われるので，今後の拡張性においても問題はないと考える。

なお，以下に示す機能は利用者がパソコンに向かって処理するイメージとしている。

1）基本機能

① 検索機能

・地名入力によって周辺地図を表示する（人口分布，道路状況等）

・営業所分布状況を広域的に表示する

・営業所名入力によって周辺地図を表示する

・営業所名入力によって顧客分布地図を表示する

・地図を背景としてある特定の営業所情報（あるいは顧客情報）を表示する

② 集計機能

・マウスによるポリゴン設定による各種数値情報の集計

・ポリゴン内の市場規模，普及水準などの計算

・営業所を中心とした円（２kmや５kmなど）による一括集計

・商圏内のシェアー計算

2）応用機能

① 商圏モデル

・商圏の自動設定（徒歩圏域，自動車15分圏域など）

・営業員サービス圏域の自動設定

・他メーカとの競合状態における商圏自動設定

・営業所の再編成（統廃合，移転など）による商圏変更

② 競合モデル

・新規立地による商圏獲得シミュレーション

・新規立地による顧客の獲得シミュレーション

③ デモンストレーション機能

・営業所立地分析，商圏分析などの典型的な利用パターンのモデル

（本システムの機能紹介，利用イメージを行うためのセールスプロモーション）

12.5.2 データ分析

以上の利用モデルをもとに，データの形態をメディア別に整理した。

<u>数値情報</u>

公的統計情報	：	人口・世帯関連データ
		事業所関連データ
		商業関連データ
		交通量データ
固有情報	：	自動車保有者データ（車種，購入年次，サービス履歴）
		営業所ごとの販売実績データ，保有ユーザ

<u>地図情報</u>

白地図	：	概要図（20万分の１程度の行政界のあらいもの）
（ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾏｯﾌﾟ）		ブロック図（２万５千分の１の地形図）
		詳細地図（５千分の１程度の街区図）
		これらの白地図には，地形，鉄道，主要道路，主要施設が含まれる。
ラスター地図	：	地図を単なる背景として表示したい場合に画像データとして用意する。（特に街区図）

<u>図形情報</u>

記号	：	一般地図記号
		人口ドット（１点１００人）
		営業所位置の記号
		その他施設の記号
グラフ	：	折れ線グラフ
		棒グラフ
		レーダーチャート
		円グラフ等

リンク情報（地図，数値，図形などをリンクとする情報）

座　標　（緯度，経度）

時間軸　（年次，月次）

地　名　（座標値を持つ）

施設名　（座標値を持つ）

営業所名（座標値を持つ）

駅名，鉄道，道路名

12.5.3 システム構成

現状のａｉｍ用ハードウェア構成は集計依頼があったときのオーダー入力，プリンタによる帳票出力，プロッタ出力などのインタラクティブ処理はＰＣ98で，統計集計，プロッタイメージ地図ファイル作成などのバッチ処理はミニコンで，それぞれ実行し，これをＬＡＮ（イーサネット）でデータの受渡しを行っている。

しかしこの構成の欠点として，異種ＯＳ間のＬＡＮによる接合で，直接のデータアクセスにはアプリケーションによるプログラム開発を生じる。また高価なミニコンを使用するため，コストも割高につくばかりでなく，他システムへの移植性やシステム全体としての商品性においてもマイナス面が大きい。さらにはマルチメディア型のデータベースとするにはハードウェア・ソフトウェア面でも不足である。

そこで，今日のハードウェアスペックより考えられる，より効果的な構成を採用する。

パソコンはＰＣ98（32ビット対応のもの）を用いたＬＡＮを基本軸とする。特に多数のユーザを抱えるＰＣとしての魅力は，多種多様で安価な周辺機器の提供が受けられることである。また大容量記憶媒体が不可欠であるが，これも最近のＰＣ用大容量廉価メディアとして，ハードディスク(300ＭＢ～)，光磁気ディスクなどの出現とＯＳの対応によりＰＣでも十分に可能である。またバッチでの処理スピード化が挙げられるが，これも32ビットＣＰＵのＰＣへの浸透により対応できるであろう。

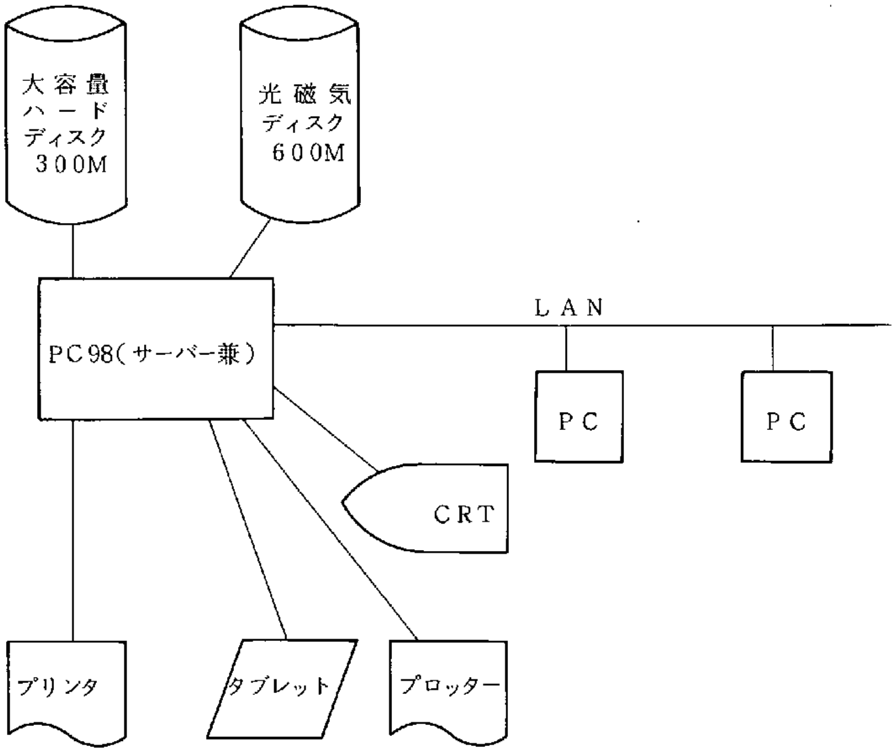


図12－2　ハードウェア構成

次に各ソフトウェア別にハードウェアとの対応について考えてみたのが表12－1である。スピード等に若干の問題はあるものの，安価で現実的な構成はこのようなものであろう。

表12－1　ソフトウェア別のハードウェアの検討

ソフトウェア	アクセス		容　量	ハードウェア
	スピード	R／W		
1.　統計データ	中	R	大	追記型光ディスク
2.　図形データ（ベクトル）	速	R／W	中	ハードディスク
3.　画像イメージデータ（ラスター）	速	R／W	大	光磁気ディスク
4.　オーダー，集計結果	遅	R／W	小	フロッピー

※R／WはREAD／WRITEの略

12.6 今後の展開

今後の開発展開としては，今年度検討したモデルをベースに，実用モデルとして作成し，データベースの設計，構築に着手する予定である。具体的には次のようなステップを計画している。

(1) エリアマーケティングモデルの詳細設計

・データ形態（地図，数値，文字）別のデータ種類

・データの年次，ボリューム

・リンク情報の詳細な定義（座標：緯度・経度，時間軸）

(2) データベースの設計

1）入力形式の設計

・初期的な入力（データベース提供者側）

・利用者による入力（業務に用いる固有データ）

・操作時の入力（メディア別の入力デバイス）

2）出力形式の設計

・利用モデルに応じた画面設計

・表，グラフ形式の設計

3）データベースの設計

(3) システムの詳細設計

(4) システム開発

(5) データ開発

1）特定地域：県レベルの選択

2）ａｉｍにないデータの収集・整備

(6) 運用，事業化

13　燃焼技術と燃焼装置設計のデータベース作成

社団法人　日本機械学会

13. 燃焼技術と燃焼装置設計のデータベース作成

13.1 概　要

日本機械学会研究協力部会において，昭和49年以降継続して連続燃焼の燃焼技術に関して，4つの分科会が設置された。

燃焼装置の設計データベース研究分科会（ＲＣ82分科会）は，連続燃焼装置の燃焼技術に関してこれらの成果を集大成するとともに，過去の分科会では取り上げなかった他の事項も含めて，燃焼装置の設計に役立つ資料をまとめてデータベース化することを目標にして設置が計画され，昭和61年に発足した。データベース収集グループはこの分科会を母体としている。

13.1.1 目　的

現在，多くのデータベースは収集したデータを利用者に示し，多くの情報を希望する条件で検索し整理された情報を得るための道具として構築されている。しかし，技術者が利用する技術データベースは，情報の獲得は第１の必須条件であるが，利用者の目的とする形態に情報を加工することも技術データベースとしては必要になる。技術情報として，文章，図，表，計算式を保有したデータが連結し系統化し合うような構造を操作できるＤＢＭＳ（データベース操作システム）を作成し，この上で加工可能なデータを収集し，データベースを構築する必要がある。

しかし，現在利用者の多い市販されているデータベースや大型計算機で利用できるＤＢＭＳは本事業の目的とする技術データベースの内容を満足させるに十分な機能を持っていない。利用者に示すのみという一方向利用を企てて開発されたものが多く，特に，工学では必須となる手順（実験によるデータ収集→数値表化→グラフ作図→データ評価という一連の手順）に耐え得るデータ構造と作図機能を持ったデータベースはなく技術データを扱うには不十分である。現在，海外にあるデータベースを含め，次世代のデータベースのエッセンスを提示するものとしてＤＢＭＳを作成し，このＤＢＭＳ上で燃焼技術と燃焼器設計に関するデータベースを収集することを計画した。

データベース収集グループは，日本機械学会における過去の分科会成果も含めて，燃焼装置の設計に役立つ資料をまとめてデータベース化することを目標にして，燃焼技術と燃

焼装置設計のデータベースを編纂し，多くの技術者の活用できる形態として公開する目的で活動した。

13.1.2 実施内容

一口に設計データベースといっても，複雑多様な燃焼現象をいかにとらえるかによって各人各様の考え方があるわけで，当初の分科会ではどのようなデータベースを構築するかについて，委員の間で活発な討議が行われた。ここでの検討は分科会の性格と活動範囲を明確にするうえで重要であったので，多くの時間が費やされたが，燃焼の基礎事項を中心とした「燃焼工学資料」的なまとめを期待するものから，エキスパートシステムないしはＡＩへの挑戦を求めるものまで，幅広い有意義な意見開陳がなされ，必ずしも１つの方向に集約されるものではなかった。

このため若手研究者側委員数名を加えた幹事会を作り，以上の意見をふまえて具体的にどのような体制でどんな活動をするかについて詳細な検討を開始した。検討結果はおおよそ以下に集約される。

(1) 燃焼の基礎となる部分は燃焼工学上の定説といえる項目が多く，条件や方法などで制約はあるにしても一般にはデータベース化し易い。

(2) 燃焼技術に関しては多くの技術資料が提供されているが，定量的にまとまったものが少ないので，データの利用範囲，条件等を明確にするほか，数値シミュレーションや実験を行って基礎技術についてのデータを整理，補完する必要もある。

(3) 個々の実用燃焼装置については設計手順に沿った完全なデータの提示は困難であるが，いくつかの事象が複合されて起こる燃焼状態についての技術使用は提出できる。

(4) データベースの構築については，キーワードによって必要事項を検索しながら燃焼の基礎から燃焼技術までの広範囲の情報が得られるように工夫する。

以上のような共通理解に基づいてデータベースを念頭においた話題提供によって問題点等が抽出され，熱心な討議が行われてきた。数値シミュレーションや実験的研究については，研究者側委員が独自に行っている個々の研究を重視することとし，それらの成果をデータベースに組み込むことによってデータの補完や燃焼項目の充実を図ることにした。

上記の検討成果に基づき，自由形態の文章データ，それに加え複数のデータ要素から参照可能な図・表，実行可能な計算式，参照文献情報をまとめて操作し得る機能を持つプロトタイプとしてのデータベース操作システムを開発・作成した。ＤＡＣＯＳ（DataBase for Combustion Science and Technology)と命名し，このＤＢＭＳ上で燃焼技術と燃焼器

設計に関するデータベースを収集した。名称は燃焼に関係しているが，ほとんどの技術分野に対応できる。

この構造を操作できるＤＢＭＳを作成し，この上でデータを収集しデータベースを構築する。データは燃料の物理化学的性質・燃焼特性などの基礎的データ，層流燃焼・乱流燃焼・噴霧燃焼などの設計に有用なデータ，さらに設計手順や燃焼装置の評価法を含む応用燃焼技術，研究や開発上不可欠な燃焼側定技術となっている。またさらに，これらの技術情報は参照文献データベースの上で構築されるべきであるので文献情報データベースに連結した形態での内容となっている。

13.1.3 分科会の構成

分科会は企業側委員と研究者側委員で構成されている。全体の活動とその方針や内容の決定は，分科会全体会議で行い，分科会の運営や実際の作業は，その内容に応じて幹事会が行うことになった。広い範囲の設計データベースのデータ収集のため，分科会に３つの小委員会を設け，それぞれに研究者幹事・企業幹事をおき，活動することにした。

（小委員会の活動範囲）

分科会では，研究計画書をもとにし，分科会と幹事会で議論されたデータ収集の項目をもって３つの小委員会を設置し，設計データベース構築のために活動をすることになった。

その小委員会の活動範囲は，明確に分離することはできないが概ね次のようになっている。

（第１小委員会）燃焼の基礎技術

確立されて定説となっている燃焼の技術や理論，そして，その背景となる物理化学的内容を領域とする。

（第２小委員会）燃焼器設計に利用できる基礎技術

各種燃料の燃焼方法，燃焼現象や火炎についての内容を主として扱い，確立されているわけではないが燃焼器設計をその領域とする。

（第３小委員会）燃焼の応用技術

実際の燃焼器について，その全体設計に必要な手法や設計法，個々の燃焼技術では扱うことのできない複合化した燃焼技術について扱う。また，燃焼に関する法規や規制などの周辺資料も含めた内容をその領域とする。

13.2 検討結果

13.2.1 燃焼技術のデータベース化（データベースの概念）

多くの工学技術は分化が多様化してきており，且つ電子技術の発展に伴ってコンピュータを用いてデータベース化し，便覧や資料集などの内容が書籍と同じようにコンピュータのソフトとして出版されるようになってきつつある。これらの多くは定形化されたものからはじまっている。また，極めてよく体系化された分野では，医学をはじめとしてＡＩ（人工知能）や，エキスパートシステムとして利用されている。

本分科会では，体系化が十分でなく，多くの分野にまたがった燃焼技術をデータベース化しようとする試みを分科会の主題として研究をはじめた。分科会当初においては，燃焼器を設計するときの燃焼技術のデータベースに対しての考え方，どう利用するのかなどは参加委員それぞれに異なった考え方であることが議論を重ねるうちに明らかにされ，参加委員の最大公約的な意見をまとめるには大変むずかしい状況となった。これは，参加委員の専門とされる分野それぞれの領域で資料の利用の仕方や，経験に依存する度合が異なるためであった。

データベースはどう利用するかによって，項目と内容の関連性の付け方が左右される。

利用方法はそれぞれ異なると思われるが，設計という実務を重視した形式を採用することにした。具体的には，上記の前者は，実務から基礎へ，後者は基礎から実務へという形を取ることになろう。この利用方法は一方だけということはなく必ず上記の両方の利用方法は混在した形となるため，キーワードとなる用語は基礎，実務とも同等に扱うことができ，相互に関連させ，どちらのサイドへも検索可能としなければならない。この検索ルートは，利用者のレベルに応じて自由に選択でき，希望する項目に到達できる見通しの良さも備えなければならない。

特定の燃焼器の設計を行うためのデータベースではないので，データの利用の仕方は，ほぼ完全に利用者に依存する形を取ることになる。そのため，利用者には項目を取捨選択する少しの知識が必要であるが，データベースプログラムが進化すれば，プログラム自体が検索の優先順位を学習して定形化された作業を効率的に進めることもできるようになろうし，新しい設計方法を発見することのできる道具としても期待できる。

これらのデータには，おおよそ２種類ある。

1. 数値や式，図など
2. 式や図について解説した文章

分科会の各委員に協力をお願いして，これらの内容のデータをある定まったフォーマットで集め，分類や構成は改めて作業グループを編成して実施することとした。この分科会は広い分野の研究者が参加しているが，燃焼の分野は広くこの期間中に全てのデータを集め，解説することはできない。しかし，いくつかの分野では十分なデータを集めることができ，不足している分野を将来追加するときのサンプルになる。また，データベースは追加や削除することが容易にでき，利用者が個性的なデータベースを作り上げることも可能である。

この内容は，パーソナルな利用形態ととられがちであるが，共通利用形態としてデータサービスをするときを想定しており，その一部を活用して特定の燃焼器の設計に便利な形態にまとめ上げることのできる機能を持ったものとした。

13.2.2 設計データベースの概要

一般にデータベースは，次の大きく２つの要素から成っている。

(1) データベースを処理するプログラム部分（ＤＢＭＳ）

(2) データベース本体のデータファイル

このデータベースを，燃焼設置の設計に応用でき，燃焼技術のマニュアルとして使用するためには，データファイルの構成が，構築するうえでの重要な課題となる。

データベースのプログラム部分は，13.1.2で述べたように技術データベースとして備えるべき条件のもとで分科会で作成するが，利用の方法や形態についてアンケートとして意見を聞いた。データベースの目的とする利用形態について

○ 燃焼の便覧やマニュアル

○ 燃焼学教育のための教材及びテキスト

○ デスクサイドのComputer Aided Design として，指針を与えるもの

○ ある燃焼器を設計する手順及びそのための計算と資料

となった。主として「設計上必要とするデータを迅速に検索でき，利用してゆくうえで加工できればベストである。」との考え方が多かったが，次には，「基礎となる燃焼技術を網羅してあれば，初心者でもベテランでも不明な項目を知ることができ，特に初心者に対しては，教育材料となるもの。」という考え方であったとまとめた。この２つの想定される利用形態を満足させることはむずかしいが，項目を検索の手がかりとして全体を構成すればほぼこれらの利用形態に対応できる。そのため，燃焼技術においての項目を作成した。

これらは，大きく分けると，３つとなる。

(1) 燃焼の基礎技術

(2) 設計に利用できる燃焼技術

(3) 燃焼の応用技術

さらに，燃焼に直接関連したこととして，

(4) 燃焼機器の開発の実例

(5) 燃焼の計測法

(6) 燃焼機器の評価法

各項目で性質が異なるためまったく同じ形式を取れない。データ形式を固定化すると，

・Flexibility に欠ける

・拡張性に問題

・データのリレーショナル処理は容易

・収録できるデータは限定される

などの長短点がある。リレーショナルなデータベースを構築するときにはデータを固定化して構築することが便利であり，ＡＩやエキスパートというシステムを作成するときには必須の条件となる。データ形式を固定化しないでデータベースを作ると，まとまりのないものになる。そこで，最大公約としてまとめる方法を取るが，まとめられないところはまとめず利用できるフレキシブルな形態をとるという複合された形式となる。現在ある多くの技術データベースを調査し，さらに市販のデータベースプログラムを調べた結果，この要求仕様を完全に満足しているものはない。しかし，新しいデータベースソフトはかなりこれに近く利用できるものがある。形式化された部分は「検索子」とし，これを介在して，自由形式のデータを管理する形式を採用する。

技術の分類として，データベースは，３つの階層に分かれている。

第１層：タグメッシュ　：リレーショナルな部分を受け持つ簡単な説明のついたタグといわれるデータ群，網目構造を採用。（木構造も併用）

第２層：データ（ＤＢ）：定形化され，それ自身で概要の分かるデータ部。タグで制御され，キーワード，データのグループ，出典などを含む部分。複数タグからの参照ができ，参照元のどのタグにも移行可能

最下位層：具体化データ：定型化されていない部分，説明文，図，表，計算式の本体。複数のＤＢから参照したり実行したりすることができる。

これらのデータをまとめることによって各種のプログラムで作成したデータを統一して

扱うことができる。データベースファイルの大きさは，タグ（*.TAG のファイル）が約320バイト，ＤＢ（*.BDF のファイル）が約 1,400バイトとコンパクトになっている。論文を書く場合の資料データベースにもなる。

これらのデータファイルを，それぞれ有機的に連結する。その結合方式は東京大学の坂村健氏の提唱するＴＲＯＮに似ている。

ファイルは，親となる検索子ファイル（タグであり，ＴＲＯＮでは化身といっている）とファイル実態である上記のファイル（ＤＢであり，実身）とに分けられる。しかし，ＴＲＯＮシステムは，まだ十分に成長しておらず，これを分科会開催期間中に実現することはできないが，簡単にこのシステムに移行できるように，この検索子ファイルのフォーマットを決め，これに基づいてデータベースファイルの作成をした。

また，自由形式のデータは，工学技術用のデータベースという特徴のため以下の各種の形式のファイルが必要となる。

① 文章ファイル

文章ファイルは，そのデータの内容を記述するための文章を入れておくもので，その内容が単に説明にとどまらず，論文全体の文章部分であることも，１つの著作内容でもある。タイトル，概要，本文から構成される。

② 表ファイル・物性表ファイル

数値表のファイルで，一般のスプレッドシートと呼ばれるものと同じで，50列•4,000行程度の容量を持つ。行は，数値・文字の混合したもので，１列10バイトに固定されており，タイトル・コメントなどを入れることもできる。入力や計算式による編集が可能。

また，この表の軸を決め，３次元までの図とすることができ，作図装置で図面にできる。物性表や規格の表もこの表ファイルと同じであり，複数の表ファイルを計算対照とするとき，物性表などを補間して換算や計算数値を作成することもできる。

③ 図ファイル・グラフファイル

機器の図やスケッチ，グラフなどをイメージのまま入れてあるファイル。そのままでは編集することはできない。

④ 計算式ファイル

ソースリストと実行可能なプログラムファイルそのもので構成される。ソースファイルがないものもある。このプログラムで実行した結果は，表ファイルとなり，そのままグラフとして見ることができる。

の４つの形式となる。

データは，燃料の物理化学的性質・燃焼特性等の基礎的データ，層流燃焼・乱流燃焼・噴霧燃焼などの設計に有用なデータ，さらに設計手順や燃焼装置の評価法を含む応用燃焼技術，研究や開発上不可欠な燃焼測定技術となっている。これらの技術情報はまた参照文献データベースの上で構築されるべきであるのでこれらのデータに連結した形態の文献情報データベースを含んだ内容となっている。

13.3 データベースの収集結果

データは以下の分野で収集を行った。データベースは上記のように単一ではなく７つのデータベースがリレーショナルに結合しているためその件数としての数え方は難しいがいくつかあるデータベースの内のＤＢデータにして，約 1,000件の内容が収集され，現在も継続して収集している。

・燃焼の基礎技術

・設計に利用できる技術

・応用燃焼技術

・燃焼計測

さらに過去の研究グループがまとめたデータについてもデータベースとして収録している。

13.4 今後の課題

このデータベースを開発・構築したときの予想される効果は，

(1) 燃焼に関する技術は他の工学分野に比較して広い領域をカバーする必要があり，技術データベースとして，１つの分野にのみ通用する形態を取り得ない。これは，ＤＢＭＳを汎用化し他の工学技術データベースとして活用し得る内容になる。すでに燃焼以外の分野で利用する試みがはじまっている

(2) 教育的な側面機能をＤＢＭＳに入れたため，ＤＡＣＯＳは当初の計画どおりに技術者教育の側面を持つ基礎的データを多く収録できた。燃焼技術の継承と発展にとっては極めて大きな意味を持つ

(3) 分科会委員に対するアンケートでもほとんどの委員が利用したい意志を表明しており，その内容は新人教育・デスクサイドマニュアルという形態での利用を想定している

(4) はじめに計画した図形のデータを収録する機能はＤＢＭＳで可能となったが，加工が可

能で計算数値からの図形を描く機能と整合しなければならないため未議論問題となった。

また，パソコン上でのデータベースということでハードディスクを使用してもメディア容量から十分な図形データの収録ができないため，別のハードコピーファイルとしたが，画像の取り扱うアルゴリズムの完成とともに科学技術全般で利用可能なＤＢＭＳとなり，収集したデータベースの取扱の容易さとともに活用範囲は広くなる

である。

多くのデータベースの収集を実施してきたが，科学技術は１つの分野に限定して考えることができない。この課題のように燃焼技術のみに限定しても，材料科学，公害医療まで及んだ内容の技術が網羅されていなくては完成したデータベースとはいい難いのでデータの収集活動は継続して行わなければならない。

また，上記のように科学技術用のグラフや図は数値と密接に関係しているが，これらをＤＡＣＯＳのようなデータベース上で表現する統一的な方法はなくまだ検討する必要がある。

このような理由で現在は機能を持たないが，画像の収集と表示機能をデータ構造に組み込み，ＬＡＮやＢＢＳといった通信機能のＤＢＭＳへの付加によって技術データベースサービスによる普及に勤める必要がある。

13.5 収録データのキーワード一覧

13.3で項目を示したが，収集したデータベースのキーワードのみを要旨として以下に示す。

（基礎技術）

1　燃料の性質

1-1　炭化水素

1-1-1　モリエ線図
1-1-2　蒸気圧線図
1-1-3　比熱
1-1-4　熱伝導率
1-1-5　表面張力
1-1-6　粘度
1-1-7　気液平衡定数
1-1-8　比重
1-1-9　フガシティー
1-1-10　気化熱
1-1-11　ハイドレート
1-1-12　エンタルピー
1-1-13　発熱量
1-1-14　臨界温度
1-1-15　臨界圧力
1-1-16　半理論状態方程式定数
1-1-17　爆発範囲
1-1-18　水中への溶解度
1-1-19　ジュールトムソン効果
1-1-20　爆発速度
1-1-21　発火温度
1-1-22　圧縮率
1-1-23　ハイドレート分解圧力
1-1-24　電気的発火
1-1-25　火花点火

1-2　石油

1-2-1　原油の組成
1-2-2　平均分子量
1-2-3　比熱
1-2-4　エンタルピー
1-2-5　蒸発潜熱
1-2-6　発熱量
1-2-7　粘度
1-2-8　蒸発性
1-2-9　アンチノック性
1-2-10　揮発性
1-2-11　酸化安定剤
1-2-12　添加剤
1-2-13　蒸気圧
1-2-14　水溶解度

1-2-15　引火点
1-2-16　熱伝導率
1-2-17　セタン価
1-2-18　流動点
1-2-19　安定性
1-3　石炭
1-3-1　粉砕指数
1-3-2　工業分析値
1-3-3　化学分析値
1-3-4　高発熱量
1-4　都市ガス
1-4-1　組成
1-4-2　発熱量
1-5　その他（ロケット推進剤・含酸素燃料を含む）
1-5-1　物性値
1-5-2　理論最高温度
1-5-3　比推力
2　燃焼特性
2-1　可燃限界
2-1-1　測定法
2-1-2　酸化剤成分・燃料成分・希釈成分の影響
2-2　燃焼速度
2-2-1　層流燃焼速度
2-2-1-1　定義
2-2-1-2　計測法
2-2-1-2-A　ブンゼン火炎
2-2-1-2-B　伝播火炎
2-2-1-2-C　定容法
2-2-1-2-D　定圧法
2-2-1-2-E　平面火炎法
2-2-1-2-F　粒子軌跡法
2-2-1-3　測定結果
2-2-1-3-A　化学的影響
2-2-1-3-B　当量比の影響
2-2-1-3-C　燃料分子構造の影響
2-2-1-3-D　添加物の影響
2-2-1-3-E　物理的影響
2-2-1-3-F　圧力の影響
2-2-1-3-G　初期温度・火炎温度の影響
2-2-1-3-H　熱伝導率・定圧比熱の影響
2-2-1-4　予測法
2-2-1-4-A　理論的予測法
2-2-1-4-B　熱理論
2-2-1-4-C　拡散理論
2-2-1-4-D　ＺＦＳ理論
2-2-1-4-E　数値解析
2-2-2　乱流燃焼速度
2-2-2-1　燃焼速度
2-2-2-2　平面状火炎
2-2-2-3　球状火炎
2-2-2-4　ブンゼンバーナー火炎
2-2-2-5　燃料種類
2-2-2-6　酸化剤種類
2-2-2-7　温度依存性
2-2-2-8　圧力依存性
2-2-2-9　混合比依存性
2-2-2-10　添加剤
2-2-2-11　混合則
2-3　断熱火炎温度
2-3-1　燃料種類・酸化剤種類の影響
2-3-2　混合比依存性
2-3-3　温度依存性
2-3-4　圧力依存性
2-4　消炎距離
2-4-1　燃料種類・酸化剤種類の影響
2-4-2　混合比依存性
2-4-3　温度依存性
2-4-4　圧力依存性
2-5　最少点火エネルギー
2-5-1　電極間隔
2-5-2　混合気種類・混合気組成の影響
2-5-3　混合比依存性
2-5-4　温度依存性
2-5-5　圧力依存性
2-5-6　流動の影響
2-6　自発着火温度
2-6-1　着火遅れ
2-6-2　混合気種類・混合気組成の影響
2-6-3　混合比依存性
2-6-4　圧力依存性
2-6-5　流動の影響
2-7　高温面による着火温度
2-7-1　混合気種類・混合気組成の影響
2-7-2　混合比依存性
2-7-3　圧力依存性
2-7-4　流動の影響
2-8　気体燃料の酸化反応速度
2-8-1　水素系
2-8-2　メタン系
2-8-3　エタン系
2-8-4　プロパン系
2-8-1　素反応速度定数
2-8-2　統括反応速度定数
2-9　固体燃料の酸化反応速度
2-9-1　炭素の酸化反応速度
2-9-1-1　反応次数
2-9-1-2　反応表面積
2-9-1-3　反応速度定数
2-9-2　微粉炭の酸化反応速度
2-9-2-1　微粉炭の急速熱分解
2-9-2-2　微粉炭の燃焼速度
3　燃焼ガスの性質
3-1　石油系燃料
3-1-1　CnH2n －空気系
3-1-2　CnH2n － O2 －N2系
3-1- -1　エンタルピー
3-1- -2　エントロピー
3-1- -3　分子量
3-1- -4　密度
3-1- -5　定圧比熱
3-1- -6　燃焼ガス組成
3-2　気体燃料
3-2-1　Ｈ２－Ａｉｒ系
3-2-2　ＣＨ４－Ａｉｒ系
3-2-3　Ｃ６Ｈ６－Ａｉｒ系
3-2- -1　エンタルピー
3-2- -2　エントロピー
3-2- -3　分子量
3-2- -4　密度
3-2- -5　定圧比熱

3-2- -6　燃焼ガス組成
3-3　固体燃料
3-3-1　石炭ー空気系
3-3-1-1　エンタルピー
3-3-1-2　エントロピー
3-3-1-3　分子量
3-3-1-4　比容積
3-3-1-5　定圧比熱
4　熱化学物性値
4-1　熱力学量
4-1-1　定圧比熱
4-1-2　エンタルピー
4-1-3　エントロピー
4-1-4　生成熱
4-1-5　平衡定数
4-2　化学結合エネルギー
4-2-1　H－H結合
4-2-2　C－C結合
4-2-3　C－H結合
4-2-4　N－H結合
4-2-5　O－H結合
4-2-6　C－N結合
4-2-7　C－O結合
5　輸送物性値
5-1　熱伝導率
5-2　粘性係数
5-3　拡散係数
5-3-1　組成
5-3-2　温度依存性
5-3-3　圧力依存性
6　火炎の電磁気的特性
6-1　イオン化
6-1-1　イオン風
6-1-2　イオン濃度
6-1-3　コロナ放電
6-1-4　熱電離
6-1-5　化学電離
6-1-6　光電離
6-2　静電場の影響
6-2-1　火炎の変形
6-2-2　燃焼速度
6-3　交流電場の影響
6-3-1　火炎の変形
6-3-2　燃焼速度
6-4　磁場の影響
6-4-1　火炎の変形
6-4-2　燃焼速度
6-5　放電による燃焼強化
6-6　プラズマジェットによる燃焼強化
6-7　マイクロ波による燃焼強化
7　火炎の分光学的特性
7-1　化学発光
7-2　熱発光
7-3　発光原子
7-3-1　発光分子
7-4　分光学的温度
7-5　光の吸収特性
8　数値シミュレーション技法
8-1　数値計算法
8-1-1　ハイブリッド法
8-1-2　差分法
8-1-3　有限要素法
8-1-4　格子発生
8-2　乱流モデル
8-2-1　混合長モデル
8-2-2　k－εモデル
8-2-3　ラージ・エディー・シミュレーション
8-2-4　直接シミュレーション
8-3　非燃焼流
8-4　燃焼流
8-4-1　予混合火炎
8-4-2　拡散火炎

（設計に必要な技術）
31　気体燃料の燃焼
31-1　希薄燃焼
31-2　高負荷燃焼
31-3　部分予混合燃焼
31-4　２段燃焼
31-5　過濃・希薄燃焼
31-6　予混合火炎の保持機構・燃焼特性
31-6-1　逆火
31-6-2　吹消え
31-6-3　吹飛び
31-7　噴流拡散火炎の保持機構
31-8　火炎長さ
32　液体燃料の燃焼
32-1　液体の微粒化の方法
32-1-1　高速噴射による微粒化
32-1-2　渦巻噴射による微粒化
32-1-3　衝突流による微粒化
32-1-4　気流による微粒化
32-1-5　回転による微粒化
32-1-6　静電気による微粒化
32-1-7　振動による微粒化
32-2　噴霧特性の表し方
32-2-1　噴霧を構成する液滴群の特性
32-2-1-1　平均粒径
32-2-1-2　代表粒径
32-2-1-3　粒度分布
32-2-2　噴霧の空間的な特性
32-2-2-1　分散度
32-2-2-2　分布度
32-2-3　噴霧の時間的な特性
32-2-3-1　噴射率
32-2-3-2　諸特性の時間的変化
32-2-4　噴霧の飛行状態
32-2-4-1　噴霧の速度
32-2-4-2　噴霧の質量流束
32-2-4-3　噴霧の運動量流束
32-3　噴射弁とその特徴
32-3-1　特性表示式自動噴射弁
32-3-1-1　ホールノズル
32-3-1-2　ピントルノズル
32-3-1-3　スロットルノズル
32-3-2　渦巻噴射弁
32-3-2-1　単純式
32-3-2-2　還流式
32-3-2-3　複式
32-3-2-4　渦動ピストン式
32-3-2-5　複合式
32-3-3　二流体噴射弁
32-3-3-1　外部混合形

32-3-3-2　内部混合形
32-3-4　回転式噴射弁
32-3-4-1　回転噴口
32-3-4-2　回転カップ
32-3-4-3　回転円板
32-3-5　超音波噴射弁
32-4　液体燃料噴霧の燃焼
32-4-1　燃料液滴群の燃焼
32-4-1-1　燃焼速度
32-4-1-2　火炎伝播
32-4-2　噴霧燃焼の火炎形態
32-4-3　噴霧火炎の構造
32-4-4　噴霧特性と火炎構造
33　石炭の燃焼
33-1　微粉炭の燃焼
33-1-1　燃焼プロセス
33-1-2　火炎構造
33-1-3　微粉炭燃焼法
33-2　塊粒炭の燃焼
33-2-1　火格子燃焼
33-2-2　流動床燃焼
33-2-3　移動床燃焼
33-3　石炭スラリーの燃焼
33-3-1　ＣＷＭの特性
33-3-1-1　微粒化
33-3-1-2　燃焼特性
33-3-2　ＣＯＭの特性
33-3-2-1　微粒化
33-3-2-2　燃焼特性
34　気流中の火炎安定法
34-1　ブラフボディーによる火炎安定
34-1-1　循環流領域の形成
34-1-2　予混合火炎の吹き消え特性
34-1-3　火炎安定機構
34-2　旋回流による火炎安定
34-2-1　旋回流の生成法
34-2-2　旋回強さの定量化
34-2-3　旋回流の特性
34-2-4　旋回噴流による火炎の安定化機構
34-2-5　旋回噴流中の火炎の構造と特性
34-3　同軸噴流による火炎安定
34-3-1　同軸噴流の特性
34-3-2　同軸噴流による火炎の安定化機構
34-3-3　同軸噴流中の火炎の構造と特性
35　火炎の長さの制御
35-1　火炎長さの表示式
35-1-1　気体燃料噴流火炎
35-1-2　液体燃料噴霧火炎
35-2　短炎化と長炎化
35-2-1　流れによる制御
35-2-2　混合による制御
36　火炎のふく射の利用
36-1　ガスふく射の特性
36-1-1　ガスふく射率（炭酸ガス・水蒸気）
36-1-2　ガス塊の有効厚さ
36-2　輝炎のふく射の特性
36-2-1　燃料の種類による影響
36-2-2　燃焼量による影響
36-2-3　過剰空気による影響
37　燃焼による有害成分の低減
37-1　窒素酸化物の低減法とその効果
37-2　硫黄酸化物の低減対策
37-3　すす・微粒子状物質の低減対策
38　燃焼騒音の低減

14　技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築

株式会社　メイテック

14. 技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築

14.1 目 的

産業技術の中枢圏域をめざす中部圏において今後ますますあらゆる産業分野において設計開発・技術開発の需要が高まると予想されている。

すでに現状においても，設計技術者の不足は当地域の産業全体が対処すべき大きな課題となっている。

また，設計技術者は１つの機械の設計が終了するまでに，多種多様な市販部品の中から目的とする機械に最適な部品を確実にしかも効率よく選択する必要に迫られている。

最適な部品を選択する場合，使用目的や使用条件等により応力，振動，強度などさまざまな技術計算も必要となり設計者にかかる負担は非常に大きなものとなっている。

ベテラン設計者は経験からくる勘に頼りオーバースペックな部品選択を行い，また経験の浅い設計者は慣れない技術計算に追われ本来の設計時間に間に合わなかったり，選択ミスによるトラブル等が発生する場合も少なくない。

この様な状況をふまえ，設計業務の省力化，効率化を図るために産業機械部品データベースを構築し，設計技術者個々に対する技術支援を行う必要がある。

本データベースは，各部品メーカの製品データ（外形寸法，仕様等）をデータベース化するだけでなく，その部品の使用方法や設計ポイント等もデータベース化することによりいつでも必要な情報が参照できる。さらに設計作業に付随した技術計算や最適部品の自動選択もソフトウェア化することにより，設計技術者の付帯作業を大幅に軽減し，なお且つ設計のレベルを均一にすることを目的として構築を行った。

14.2 データベース構築体制

当社では昭和63年４月より社内技術者に対する技術支援を目的として，メイテック技術支援ネットワークシステム（ＭＥＥＤ：Meitec Engineering Expertise Database system）の構築をはじめている。

現在利用できるデータベースとして技術図書，技術質問，技術計算，設計ノウハウ，教育支援等11種類のデータベースが用意されており，全国90端末にてオンライン稼働中である。

この『技術支援システムにおける産業機械部品データベースの構築』も技術支援の一環として当社能力開発部技術情報室を中心に図14-1に示す様な体制で開発，構築を行った。

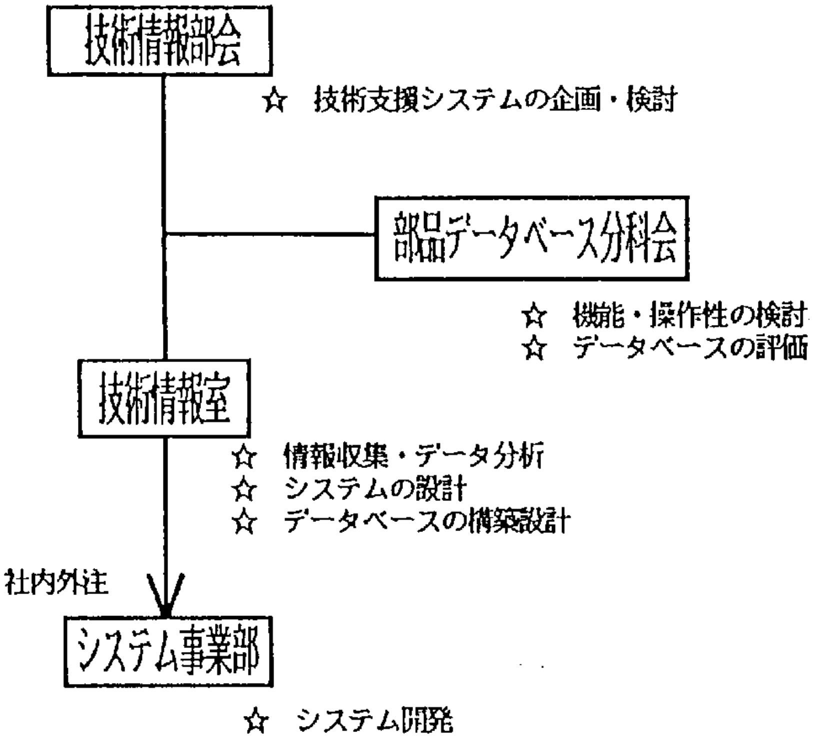


図14-1　データベース構築体制

14.3 システム構成

14.3.1 構成図

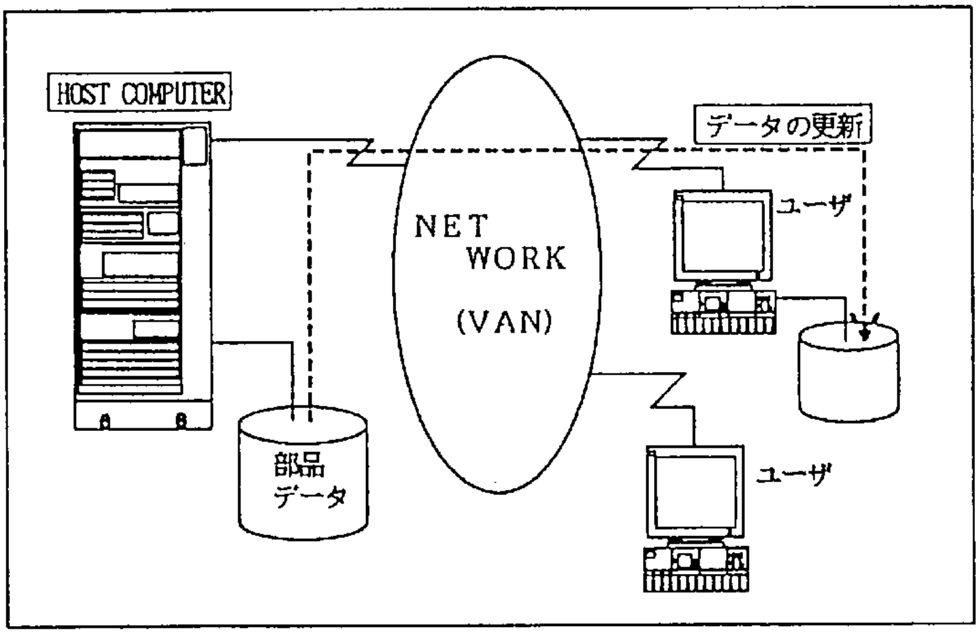


図14-2 システム構成

部品データはホストコンピュータ上で構築・管理される。

データが更新されユーザのデータと一致しない場合，ホストコンピュータよりデータが転送され，ユーザは常に最新の情報を使用することができる。

14.3.2 機器構成

ホストコンピュータ	ＩＢＭ　９３７０　Ｍｏｄｅｌ／６０
磁器ディスク装置	ＩＢＭ　９９３５　３．２Ｇ
ユーザ端末装置	ＩＢＭ　ＰＳ／５５

14.3.3 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	ＶＭ／ＳＰ
通信ソフトウェア	ＲＳＣＳ，ＡＣＦ／ＶＴＡＭ
データ管理ソフトウェア	ＳＱＬ／ＤＳ

(2) ユーザ端末

基本ソフトウェア　　MS－DOS

通信ソフトウェア　　3270PC, IWS

14.4 登録情報の範囲

14.4.1 登録メーカ

日本精工株式会社

株式会社　椿本精工

THK株式会社

NTN株式会社

光洋機械工業株式会社

14.4.2 対象機械部品

精密ボールねじ

14.4.3 登録部品数

表14－1　登録部品の一覧表

型　式　名	登録点数
チューブ式片フランジシングルナット	1,010
チューブ式片フランジダブルナット	932
チューブ式フランジ合わせダブルナット	319
チューブ式円筒シングルナット	405
チューブ式ダブルナット	115
こま式片フランジシングルナット	239
こま式片フランジダブルナット	145
こま式フランジ合わせダブルナット	54
こま式円筒シングルナット	64
こま式円筒ダブルナット	54
合　計	3,337

14.5 データベース機能

14.5.1 利用者の機能

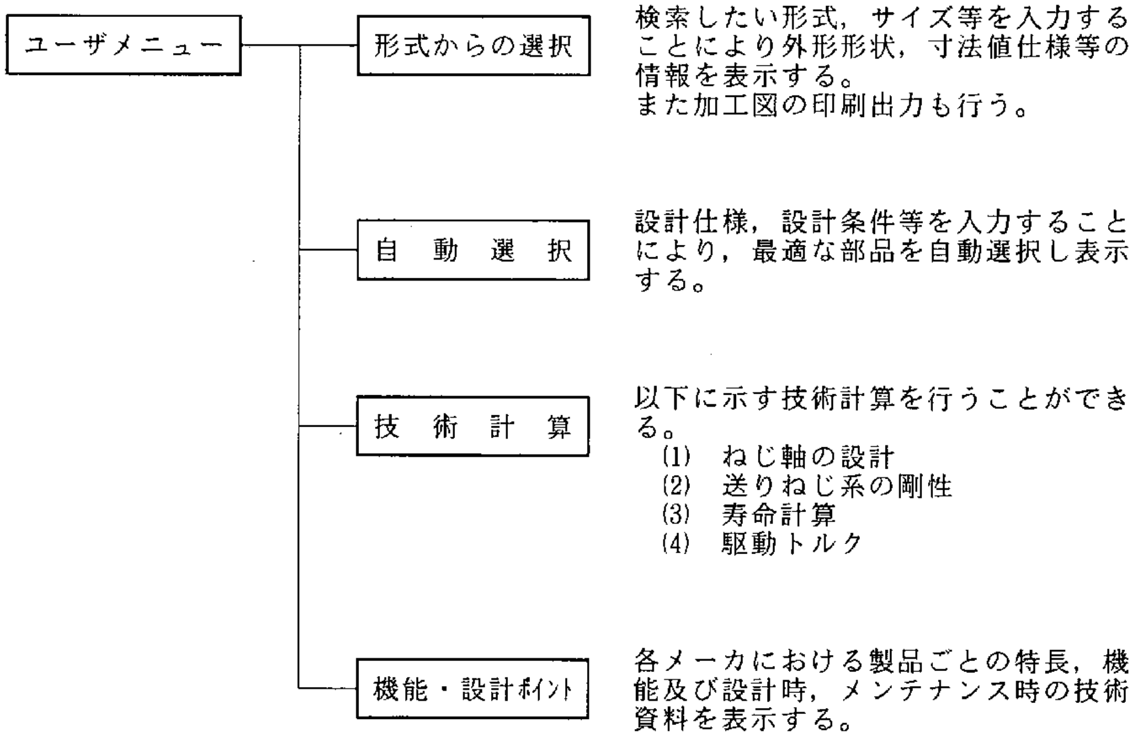


図14－3　利　用　者　の　機　能

14.5.2 データ登録の機能

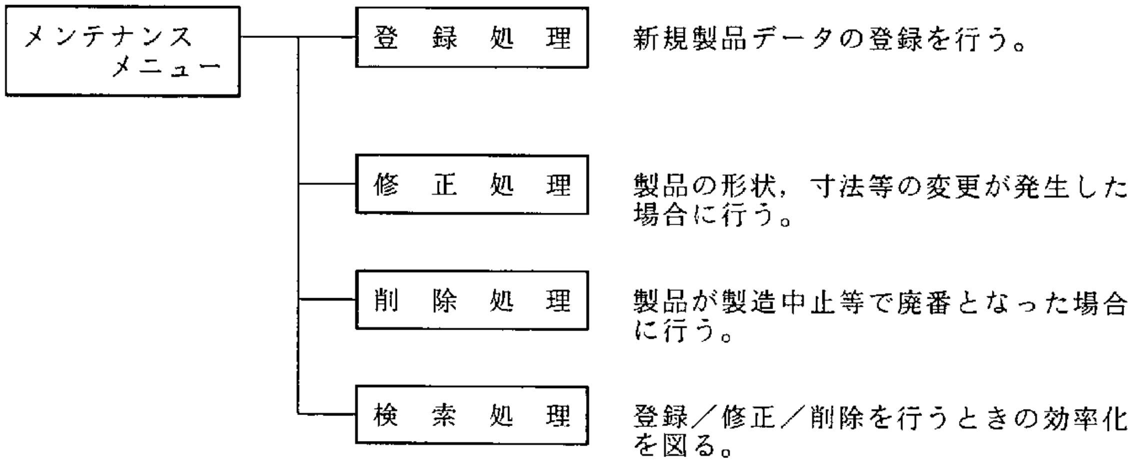


図14－4　データ登録の機能

14.6 データベース設計

データベースシステムとして，当社保有ホストコンピュータの環境下で稼働するリレーショナルデータベースである構造化照会言語／データシステム（ＳＱＬ／ＤＳ）を採用して設計を行った。

14.6.1 ＳＱＬ／ＤＳテーブル作成

(1) 権限の種類　　　ＡＬＬ

(2) テーブルの定義

登録する項目とデータのタイプを定義する。

(3) インデックスファイル

上記(2)の項目で作成したテーブルのデータ検索を効率よく処理するファイルの作成。

(4) ＤＢスペース

512ページ（１ページ／４Ｋ）

14.7 ファイル仕様

14.7.1 データベースファイル

(1) ファイル形式　：　シーケンシャルファイル

(2) レコード長　　：　１５２　Ｂｙｔｅ

(3) 項　目　数　　：　４４項目

14.7.2 インデックスファイル

データベースファイル検索時の高速化・効率化を図るためにデータベースの各フィールドごとのインデックスを格納したファイル。

(1) ファイル形式　　　：　シーケンシャルファイル

(2) インデックス項目　：　メーカコード
ナット形式
ねじ軸外形
リード

14.8 データベースの評価

14.8.1 評価システムについて

産業機械部品データベースの評価は，ＭＥＥＤシステムにより各地区の部品データベース分科会員により評価を行った。その形態を図14－５に示す。

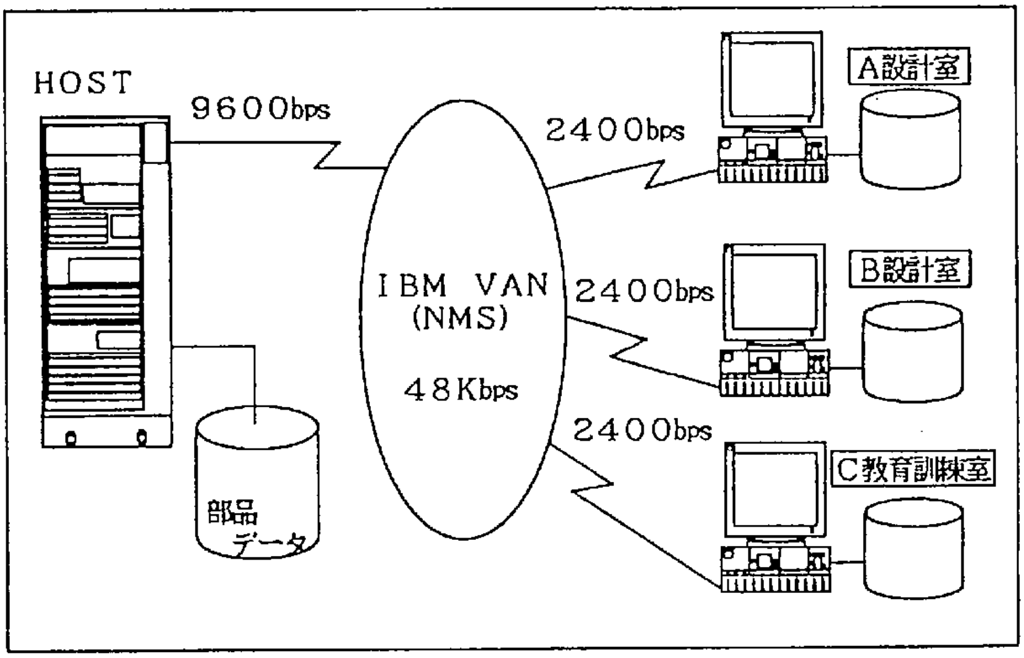


図14－５　評　価　の　形　態

14.8.2 評価メンバー（部品データベース分科会員）

評価メンバーは，現在設計業務を行っている部署で，なお且つ日頃よくボールねじを利用する下記８グループである。

中部事業部	機械設計室
	教育訓練室
東部事業部	機械設計室
横浜事業部	機械設計室
静岡事業部	機電設計室
浜松営業所	設計室
西部事業部	機電設計室
滋賀営業所	設計室

14.8.3 評価項目

評価する項目として以下の3項目について行った。

(1) システムの操作性について

ホスト接続からデータベース検索までの処理時間と操作性についての評価。

(2) データベースとしての機能

設計業務を行ううえで十分満足のできる機能であるかどうか評価。

(3) 情報の量と質

登録データの点数と内容について評価。

14.8.4 評価結果

平成2年1月10日～平成2年2月10日までの1カ月間を評価期間としてモニターを行った。

モニター終了時に14.8.3の評価項目についてのアンケートを行った結果，操作性・機能等十分に設計業務で利用できるとの評価が得られた。

以下に各項目ごとの評価結果を示す。

(1) システムの操作性について

a．ホスト接続からデータベース検索までの処理時間

ほぼ満足である…………………5部署

処理時間が長い…………………3部署

b．操作性

満足である………………………6部署

ほぼ満足である…………………2部署

(2) データベースとしての機能

a．形式からの選択

比較的使いやすい………………5部署

検索項目の追加要望……………2部署

軸端形状の追加要望……………1部署

b．自動選択

満足である………………………6部署

ほぼ満足である…………………2部署

ただし改善要望として

①選定基準，使用計算式を画面で表示

②選定部品の外形，寸法の表示

の2点が出された。

c．各種計算

満足である……………………………6部署

計算項目の追加要望…………2部署

d．機能・設計ポイント

ほぼ満足である………………………3部署

設計ポイントの充実要望………5部署

(3) 情報の量と質

a．登録データ数

ほぼ満足である………………………5部署

登録データの追加要望…………3部署

追加データとしては，一般産業用，標準在庫品等の要望があった。

b．登録データの内容

満足である……………………………6部署

ほぼ満足である………………………2部署

14.9 今後の課題と展望

今回の技術支援データベースの一環として産業機械部品データベースの構築を行い十分に満足のいく成果が得られたと思われる。

しかし，今後このデータベースをより設計者の立場に立ったシステムとするために，以下の項目について検討して行かなければならない。

(1) 接続及び検索時における処理時間の短縮

通信方式の検討及び検索プログラムの改善。

(2) 登録データの充実

(3) ＣＡＤシステムとの連動

(4) オンラインデータ検索システム

データデスケットによる検索からホスト検索への展開。

(5) オンライン部品発注システムの構築

設計者から部品メーカ・商社／代理店へオンラインにて部品の発注を行うシステムの構築。

図14－6にそのシステム形態を示す。

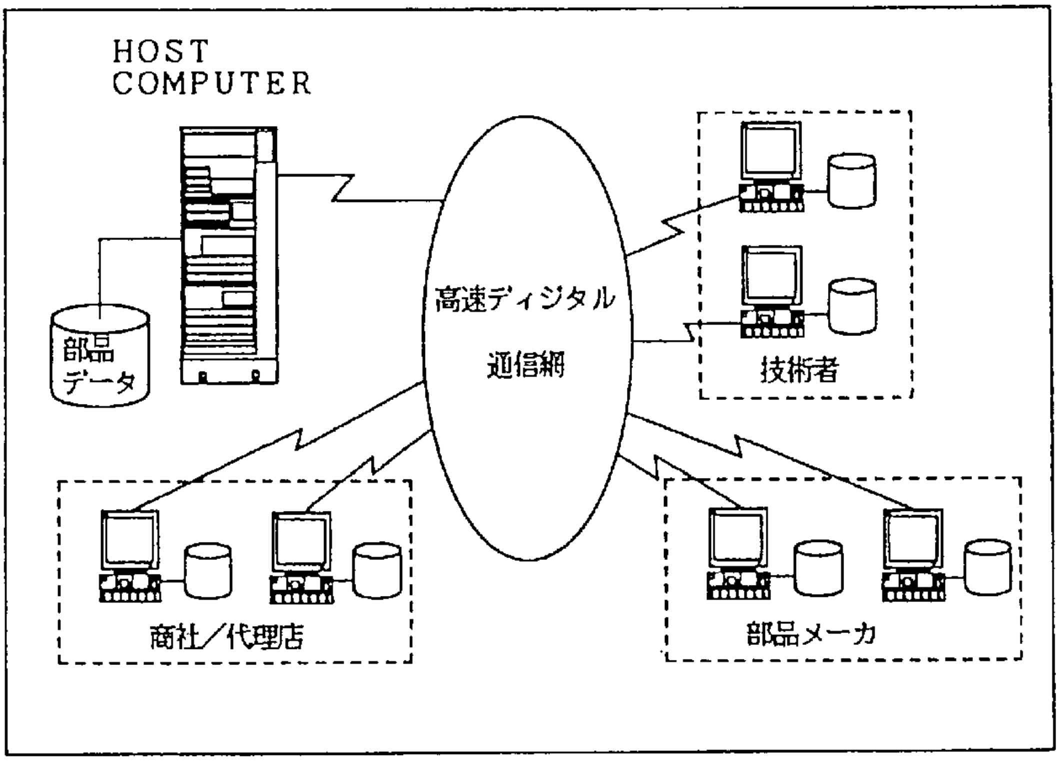


図14－6　システム形態

15　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構築

社団法人　日本システムハウス協会

15. 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構築

15.1 概　要

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，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のには限界がある。

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。

したがって，このデータベースはマイクロコンピュータの周辺デバイスの内容や，そのデバイスの応用分野に関する専門知識を格納しており，マイクロコンピュータ開発技術者がソフトドライバを作成する場合の開発環境の中で機能する。

本年度は，昨年度の実施に引続きさらにデータベース化するデバイスを増やしデバイスごとに異なる仕様のデータベース化及び，データベースの利用についての事業を実施した。

15.2 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。

15.2.1 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	㈱ビッツ
	高橋邦夫	㈱応用システム研究所
	高橋重眞	㈳日本システムハウス協会
	野村勝幸	東海大学
	水本勝也	東海大学
	岩男剛宣	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。

15.2.2 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周辺デバイスの資料を収集した。

15.3 データベースの概要

15.3.1 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。

15.3.2 対象ユーザ

システムハウスをはじ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。

15.3.3 登録デバイスの種類

(1) 昨年度取り扱った周辺デバイスの種類

８２５１，８２５９
８２５５，μＰＤ７２００１
８２５３

(2) 新たに登録したデバイスの種類（本年度実施分）

Ｍ５Ｌ８２５１ＡＰ－５，ｉ８２５３－５
Ｍ５Ｌ８２５３Ｐ－５　，ｉ８２５５Ａ－５
Ｍ５Ｌ８２５５ＡＰ－５，ｉ８２５５Ａ
Ｍ５Ｌ８２５９ＡＰ－５，Ｚ８０ＰＩＯ
ｉ８２５１Ａ　　　　　，Ｚ８０ＣＴＣ

15.3.4 データベースの内容

プログラマブル周辺デバイスのメーカ仕様からプログラマブル周辺デバイスの初期化に必要となる情報を抽出しデータベース化した。

15.4 データベースシステムの内容

昨年度は，ＵＮＩＸ上でＵＮＩＦＹ，ＳＱＬ言語を使用した。（ＵＮＩＦＹは，既存のリレーショナル・データベース・システムである。）本年度は，ＭＳ－ＤＯＳ上でＣ言語，ＭＳ－ＷＩＮＤＯＷＳを使用した。

外部環境の変更理由を以下に示す。

① ＵＮＩＦＹでは，プログラマブル周辺デバイスの異なる仕様を吸収しきれない。

② ＳＱＬ言語でのデータベース検索操作能力では，初期化プログラムの自動生成システムの構築が困難である。

③ プロトタイプの構築においてＭＳ－ＤＯＳ上の方が有利である。

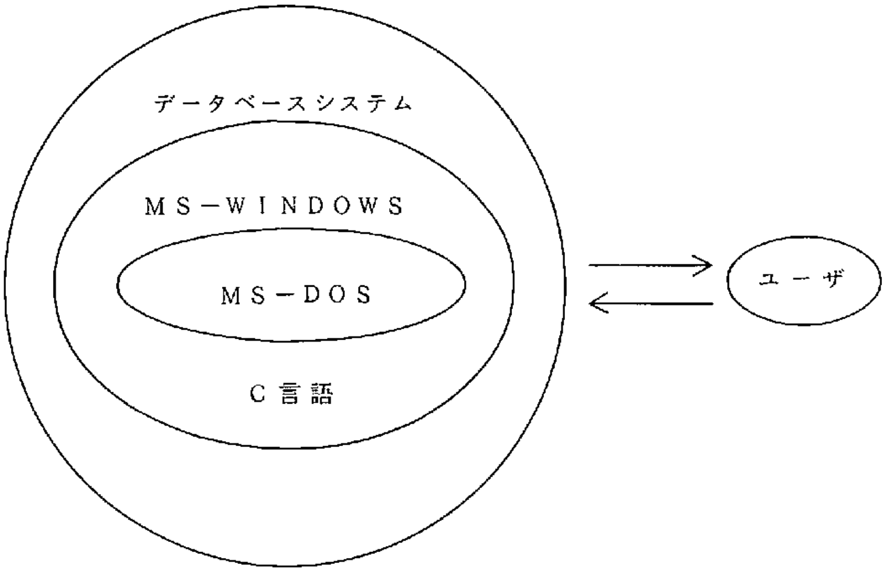


図15－１　システムの構成

15.5 データベースの構造

データベースの構造は，図15－２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15－２は，ルートからのノード分岐のみを示したものである。

プログラマブル周辺デバイスの仕様記述は，一般的に３つの部分に分類可能である。

① 論理的情報ノード

初期化に関する情報等のプログラマブル周辺デバイスを論理的側面で捉えたときの情報。

② 物理的情報ノード

電気的特性等の物理的側面でプログラマブル周辺デバイスを捉えたときの情報。

③ 解説情報

プログラマブル周辺デバイス固有の専門用語，概念等に関する情報。

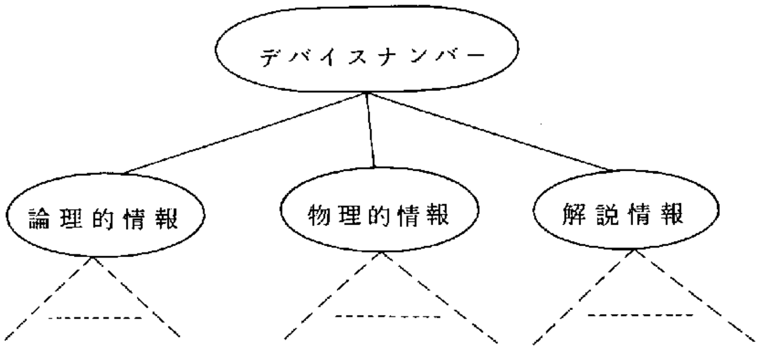


図15－２　データベースの構造

15.6 実用化のための課題及び解決する方向性

15.6.1 プログラマブル周辺デバイスの現状の問題点に関する解決方針

(1) プログラマブル周辺デバイスのデータベース化に伴う基本的な問題点

・プログラマブル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

・プログラマブル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，データベース作成者の理解度，表現方法に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プログラマブル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プログラマブル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プログラマブル周辺デバイスとして，多目的に利用可能なプログラマブル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。

15.6.2 新たなプログラマブル周辺デバイスの仕様を取り込むうえでの問題点に関する解決方針

(1) プログラマブル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について

プロトタイプを作成するに当たり，論理的情報の共通化可能な部分は，モードワード及びコマンドワードであった。排他的記述形式部分は，初期設定手順であった。排他的記述形式部分は，コーディングフローリーフ及び設定フローリーフをデータベースの構造に取り入れることによりデータベース化が可能となった。

(2) データベース化の作業環境の提供について

昨年度は，既存のデータベースシステムＵＮＩＦＹを用いることでデータベース化の作業環境が提供された。本年度のデータベースシステムでは，プログラム言語によりデータベース化を行ったため，作業環境が提供されていない。これは，システムを構築するに当たりオーバーヘッドの大きな要因となる。また，データベースの内容修正及び新たなプログラマブル周辺デバイスの登録を困難にした。この問題の解決方針としては，プログラマブル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。

15.7 データベースの利用

昨年度のデータベースシステムでは，ＳＱＬ言語を用いてデータベースを検索した。プログラマブル周辺デバイスの初期化プログラム自動生成システムに本年度作成のデータベースを利用する。本年度のデータベースシステムでは，検索処理をＣ言語で，ユーザインタフェースをＭＳ－ＷＩＮＤＯＷＳで構築した。したがって，検索機能が向上した。また，設定フロー及びコーディングフローのデータベース化によりシステムの自動化環境を実現した。

モードワードリーフ及びコマンドワードリーフは，設定フローリーフにより設問順序が設定される。設定されたユーザの要求は，コーディングフローリーフにより初期化プログラムに変換される。

本年度で追加された解説情報ノードは，未経験のプログラマブル周辺デバイスを利用する場合や，本システムの利用者の知識が不足している場合等に利用される。

16　イオンクロマトグラフィー・データベースの構築

株式会社　科学新聞社

16. イオンクロマトグラフィー・データベースの構築

16.1 概 要

イオンクロマトグラフィーは，水溶液中の無機陰イオン，無機陽イオン及び有機陰イオンなどを低交換容量のイオン交換体で分離して検出する分析方法で1972年にスモール(H. Small)らによって開発されたものである。

その後，この分析法の簡易性，迅速性及び検出感度の高いことなどの理由から，飛躍的な発展と普及を続けており，わが国におけるその分析装置の稼働台数は約 3,000台，これにたずさわる分析技術者は約 3,500人と推定される。

このような現状から，イオンクロマトグラフィーの標準化に関する検討も行われており，1988年にはＩＳＯ（国際標準化機構）よりその標準化（案）が提示されているが，国内においてもＪＩＳ（日本工業規格）を中心にして厚生省，農林水産省，環境庁等における公定分析法として採用されつつある。一方，社団法人日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会（委員長　武藤義一）では，“イオンクロマトグラフィーデータブック”の出版を企画し，現在その執筆とデータの収集などが進められている。

以上のように，イオンクロマトグラフィーの進歩と普及によるデータ数の増加，データの質的向上を目的とした標準化などを背景にし，イオンクロマトグラフィー研究懇談会の協力によって収集と編集を経た分析データを基礎にし，より広範囲で情報量の多い分析データベースの構築を企画した。

16.1.1 目 的

イオンクロマトグラフィーは，水溶液中の無機陰イオン，無機陽イオン及び有機陰イオンなどをイオン交換体を用いて分離したのち，種々の検出器で連続的に検出し，各種のイオンの定性又は定量分析を行う手法であり，多数のイオン種を同時に分析できる特徴があることから，その学術的な価値は非常に高く，且つ実用的な応用範囲は極めて広い。特に，地下水，河川水，飲料水，湖沼水，海水，雨水及び雪などの中に含まれている各種イオンの分析には不可欠な方法になっている。

したがって今後イオンクロマトグラフィーにより得られる分析データは，膨大な数に達することが予想されることから，これらの分析データの標準化対策は急務と考えられる。

このため，イオンクロマトグラフィーの分析データの標準化の一環として，データベースの構築を企画した。

16.1.2 実施体制

「イオンクロマトグラフィー・データベース構築委員会」を設置し，表16－1のとおり委員を委嘱した。

表16－1　イオンクロマトグラフィー・データベース構築委員会名簿

番号	氏　　名	所属団体又は会社等名	役　職　名
①	鈴木義仁	山梨大学　工学部	教授
2	武藤義一	埼玉工業大学	学長
3	本間春雄	日本アナリスト㈱分析技術研究所	所長
4	及川紀久雄	新潟薬科大学　環境衛生学部	助教授
5	高井信治	東京大学　生産技術研究所	助教授
6	鈴木啓子	理化学研究所	分析技師
7	金子忠司	㈱ベルシステム研究所	社長
8	加茂前長修	安部商事㈱	部長
9	松下駿	東ソ㈱	課長
10	徳田俊夫	昭和電工㈱	主席研究員
11	後藤良三	東亜電波工業㈱	主任
12	梶原久雄	横河電機㈱	課長代理
13	高田芳矩	㈱日立製作所	副技師長
14	八木孝夫	㈱島津製作所	東京分析ｾﾝﾀｰ課長

※　番号の○印は委員長

16.1.3 実施内容

社団法人日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会（委員長　武藤義一）に，イオンクロマトグラフィー・データベース編集小委員会を設置し，分析データの収録及び編集を行った。また㈱科学新聞社に設置したイオンクロマトグラフィー・データベース構築委員会にソフト開発小委員会を設けてデータベース及び検索方法などのソフトウェアの

開発を行った。

実施企業　株式会社　科学新聞社

支援団体　社団法人　日本分析化学会イオンクロマトグラフィー研究懇談会

（委員長　武藤義一）

イオンクロマトグラフィー・データベース編集小委員会

協力企業　協業組合　東京ジェーピー

株式会社　ベルシステム研究所

基本的には，純水，標準溶液，環境化学，医学，薬学，生化学，農芸化学，食品化学，工業化学，電子工業，原子力産業，バイオテクノロジー及び新素材などの分析データ450種類を目標に収録し，そのクロマトグラム及び分析条件（装置，溶離液と流量，カラムとカラム温度，イオンの濃度など）などのデータベースを構築する。

これらのデータベースは，パソコン上で元素周期律表に基づく元素記号，族，原子番号，単原子イオン，多原子イオンなどの検索キーワードを使用しての検索のほかに，実用性のある機種別（メーカ別又は原理別）などからの検索もできるように検索ソフトウェアも開発した。

16.2 検討（実施）結果

イオンクロマトグラフィーのデータベースは，わが国及び海外でも確立された例はないが，その適用範囲は純水，標準溶液などの基礎化学的試料から，環境化学，医学，薬学，生化学，農芸化学，食品化学，工業化学，電子工業，原子力産業，バイオテクノロジー及び新素材などの広範囲の試料に適用できそれらの測定が可能である。したがって，データベースの構築に当たっては，次のような特長を持たせている。

(1) 基礎から応用までの広い分野の分析データを収録して編集し，信頼性が高く，且つ利用し易いこと。

(2) 収録する分析データは，各メーカによって測定されたオリジナルデータを対象にし，文献などからの引用は行わないこと。

(3) 分析データは，イオンクロマトグラフィー研究懇談会データベース編集小委員会において収録編集及び評価を行って選定する。

(4) データベースは，クロマトグラムと分析条件が同時にできること。

(5) 分析データの検索は元素周期律表をベースにして，元素記号，族，原子番号，単原子イ

オンなどの検索が可能であること。

16.2.1 イオンクロマトグラフィー・データベース構築

(1) イオンクロマトグラフィーのデータベースは，イオンクロマトグラフィーを利用している分析技術者に分析法と分析条件の選択，ピークの同定及びクロマトグラムの比較など支援のための辞書機能を持たせる。

(2) データベースは，標準化された分析化学的情報であることから，これを利用することにより分析技術者の技術水準の向上が期待される。

(3) データベースは，大学，専門学校など各種教育機関における分析化学的教材として広い範囲を考えている。

(4) データベースは，他の分野の分析技術者にとっても利用し易くなることから，分析化学全般の学術的向上が期待されている。

(5) 各ユーザは，これまでは自社で購入した機種に関する情報は入手し易いが，他の機種に関する分析化学的情報の入手が困難であったが，データベースの構築により，自分で使用しない機種の資料の入手が可能となる。

(6) 構築内容

① 最終的な構築内容としては，イオンクロマトグラフィー 300～500 データの収録を目標にあげたが，データグラフの鮮明性を必要とするためプログラムの変更等によりデータ入力の時間がなかったことなどから，とり敢えず今年度は 100データを収録した。

検索項目としては

純水，標準溶液，環境化学，医学，薬学，生化学，農芸化学，食品化学，工業化学，電子工業，原子力産業，バイオテクノロジー，新素材，その他

② イオンクロマトグラフィーの基礎・原理を簡潔に説明し記載した。

③ イオンクロマトグラフィーの関連データを収録した。

④ データにクロマトグラフィー条件・前処理・カラム名・試料説明等を記載した。

⑤ 検索法の簡易化，多様化に務めた。

等を基本構成とするデータベースシステムを構築した。

(7) データベースの機能

データベースの機能としてのクロマトグラムを引き出すまでの例を次に示す。

〔操作法〕

データベースシステムを起動させると，最初に次の様な画面となる。

① 項目メニュー

1	: 0	分野
2	: 0	陽イオン
3	: 0	陰イオン
4	: 0	有機・バイオのイオン
5	: 0	元素（アイウエオ順）
6	: 0	元素（周期律）
7	: 0	測定条件
8	: 0	特定機器メーカ

上の項目メニューをみて，検索するイオンや試料より，選択肢を選ぶ。

例えば，4：0を選択すると次の画面となる。

② 有機・バイオのイオン

1 :	脂肪族カルボン酸（モノカルボン酸）
2 :	脂肪族カルボン酸（ジカルボン酸）
3 :	芳香族カルボン酸
4 :	アミン
5 :	アルコール
6 :	アミノ酸
7 :	糖
8 :	その他

ここで，6：のアミノ酸を選択すると次の画面となる。

③ アミノ酸

1 :	グリシン
2 :	アラニン
3 :	セリン
4 :	トレオニン
略	
××	混合物
99 :	アミノ酸のすべて

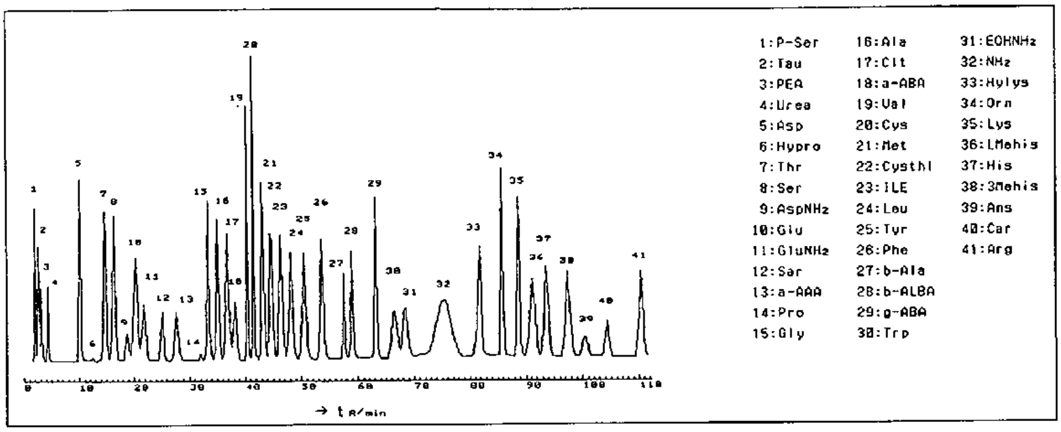
上の画面を見ながら，アミノ酸混合物を検索すると仮定すると

××：をキーで入力すると，クロマトグラムの集録されている数と順次クロマトグラムが表示される。

④　リターンキーで順次クロマトグラムを選択できる。

ここで，クロマトグラムを確定し，プリントキーを押すと図16－１の様なクロマトグラムが印刷される。図16－１は最終的に選択され，印刷されたクロマトグラムである。

［０１－１００］生態アミノ酸対応標準品混合物の分析



〈設定条件〉

装　　置　：Ｌ８５００形アミノ酸分析計

カ ラ ム　：＃２６２２（６㎝×４．６㎜ＩＤ）

溶 離 液　：Ｌ８５００形ＰＦキット

図　アミノ酸混合物のクロマトグラム

図16－１　印刷されるクロマトグラムの例

このクロマトグラムを測定したカラムや分析条件，試料前処理などの分析指針はｆ６ｆ７，キーで選定し，読みだしと印刷ができる。

16.2.2 イオンクロマトグラフィー・データベース構築の問題

イオンクロマトグラフィーによるデータはより多彩に，また多種のデータが測定されるので，今後さらにデータの選定作業を行い，最新のデータベースの機能を果たす必要がある。イオンクロマトグラフィーの普及は，ますます広範な分野に拡大してゆくと予想される。したがって，これらの分野に利用され，普及を側面から促進されるものとして，データベースの担う役割は重大である。データは絶えず進歩していると見做されるものであり，データベースとしては信頼性が高く，技術水準の向上にも役立つような学術的な内容が要求されるであろう。今回収録したデータは，いずれもオリジナルデータであり，さらにデータの収集，収録作業を継続できるような配慮が望まれる。

16.3 今後の課題

今後，新データの追加，新分野への拡大に伴い，フロッピーディスクの増設や光ディスクの対応，読取り法のデジタル化等今後の発展に対応する必要がある。

17　CD-ROMマルチメディアデータフォーマットの調査

日本電子出版協会

17. ＣＤ－ＲＯＭマルチメディアデータフォーマットの調査

17.1 背 景

「電子出版」と呼ばれる情報流通形態が注目されている。従来の出版が紙の上に印刷された文字や図形により情報の伝達を行うのに対し，電子出版ではＣＤ－ＲＯＭをはじめとする光ディスクやＩＣカードなどの媒体にデジタル情報を記録したものを大量に複製し，流通する。

従来の印刷による出版で表現できる情報が文字や図形に限られていたのに対して，電子出版では音声や動画などのマルチメディア情報を付加することによりさらに説得力のある情報の伝達を行うことができるようになる。

また，印刷による情報の伝達が送り手から受け手に対する一方向であったものが，電子出版の読みだし装置にインテリジェンスを持たせることにより利用者の希望に沿った情報を提供するインタラクティブ機能を実現することができる。これにより，特に企業向けトレーニングシステムや教育用として大きな市場を期待することができる。

電子出版が可能となった技術的な要因としては，マイクロプロセッサやメモリなどに代表される半導体技術の飛躍的な発展と，情報を供給するための媒体としての光ディスクや半導体メモリの発達があげられる。

例えばＣＤ－ＲＯＭでは 550メガバイトの容量を有するが，これは文庫本にして約 1,000冊，大型の辞書にしても数十冊もの情報を記録することが可能といわれている。これにより従来の紙の出版物に比較し，保管スペースの大幅な節約，そして貴重な森林資源の保護の効果が期待できる。

しかしながら，視覚により情報を読み出すことのできる紙による出版物に対し，電子出版では媒体に記録した情報を読み出して人間に理解のできる形に変換するための読みだし装置（ここでは「ビューア」と呼ぶ）が必要になる。

一般にパーソナルコンピュータがこのビューアとして利用されているが，これらのビューアの仕様がメーカごとに異なっているために同一の電子出版媒体をさまざまな形式のビューアで利用することができないのが現状となっている。

このように，利用するのにビューアを必要とすること，ビューアに互換性がないために利用者が限定されてしまうことの２点が電子出版の欠点であるとともに阻害要因ともなってい

る。

上記の問題の解決手段としては２つの方法が考えられる。１つは，電子出版のビューアの仕様を標準化して統一することである。しかし，すでにさまざまな仕様のビューア（パソコン，ワークステーション（ＷＳ）等）が存在する以上，その実現は困難といえよう。また，例えハードウェアに関しての標準化に成功したと仮定してもハードウェアに関する進歩は非常に激しいので短期間のうちに陳腐化してしまう可能性も大きい。

もう１つの方法は，電子出版で流通させる情報を何らかの方法で標準化することである。

さらに，情報の標準化規約を公開することにより，メーカやビューアの仕様によらずに同一の媒体を利用可能になる。例えば１枚のＣＤ－ＲＯＭをさまざまな形式のパソコンやワークステーション，ワープロ，そして専用のポータブルビューアにより読み出して利用することが可能になる。また，ハードウェアから情報を切り離すことによりハードウェアの進歩に対し独立でいることが可能になる。

日本電子出版協会ではシステム標準化委員会にワーキンググループを設けて情報の標準化の問題に対する解決策を検討している。本ワーキンググループでは，1988年に電子出版用の媒体としてＣＤ－ＲＯＭに注目し，ＣＤ－ＲＯＭのファイル構造に関する規格ＩＳＯ９６６０の調査を行った。さらに，ＩＳＯ９６６０の日本語対応方式を検討し，その結果を「日本語対応ＣＤ－ＲＯＭ論理書式」として業界に推奨案として提案した。

1989年度は前記推奨案に基づくＣＤ－ＲＯＭテストディスクを作成し，電子出版に関するさまざまな実験を行った。その結果，電子出版におけるアプリケーションレベルの標準化の重要性を指摘した。

本年度は，前年度の成果をふまえ，今後の電子出版の推進を行ううえでの材料とすることを目的として，現状のパッケージ系の電子出版に関する媒体や情報の標準化に関する動向を調査することにした。内容としては，特に電子出版の特徴であるマルチメディア機能に注目して「ＣＤ－ＲＯＭマルチメディアデータフォーマットの調査」を行った。

17.2 調査の概要

ＣＤ－ＲＯＭ電子出版及びマルチメディア出版のデータフォーマットに関する標準化動向を調査するために日本電子出版協会システム標準化委員会にサブワーキンググループとしてＣＤ－ＲＯＭマルチメディアデータフォーマット調査委員会を設置し，調査活動を行った。

調査の方法としてはマルチメディアに関するデータフォーマットとしてＩＳＯやＪＩＳにおいて検討されているものと事実上の業界標準になりつつある規格，もくしは思想的に各種の規格に大きな影響を与えた考え方に関して重要と思われる項目をピックアップし，それぞれの項目について専門家を招いて講演を実施した。また，規格案だけではなく実際の応用例やアプリケーションに関しても重視し，ケーススタディとして特許庁のペーパーレス計画を取り上げた。

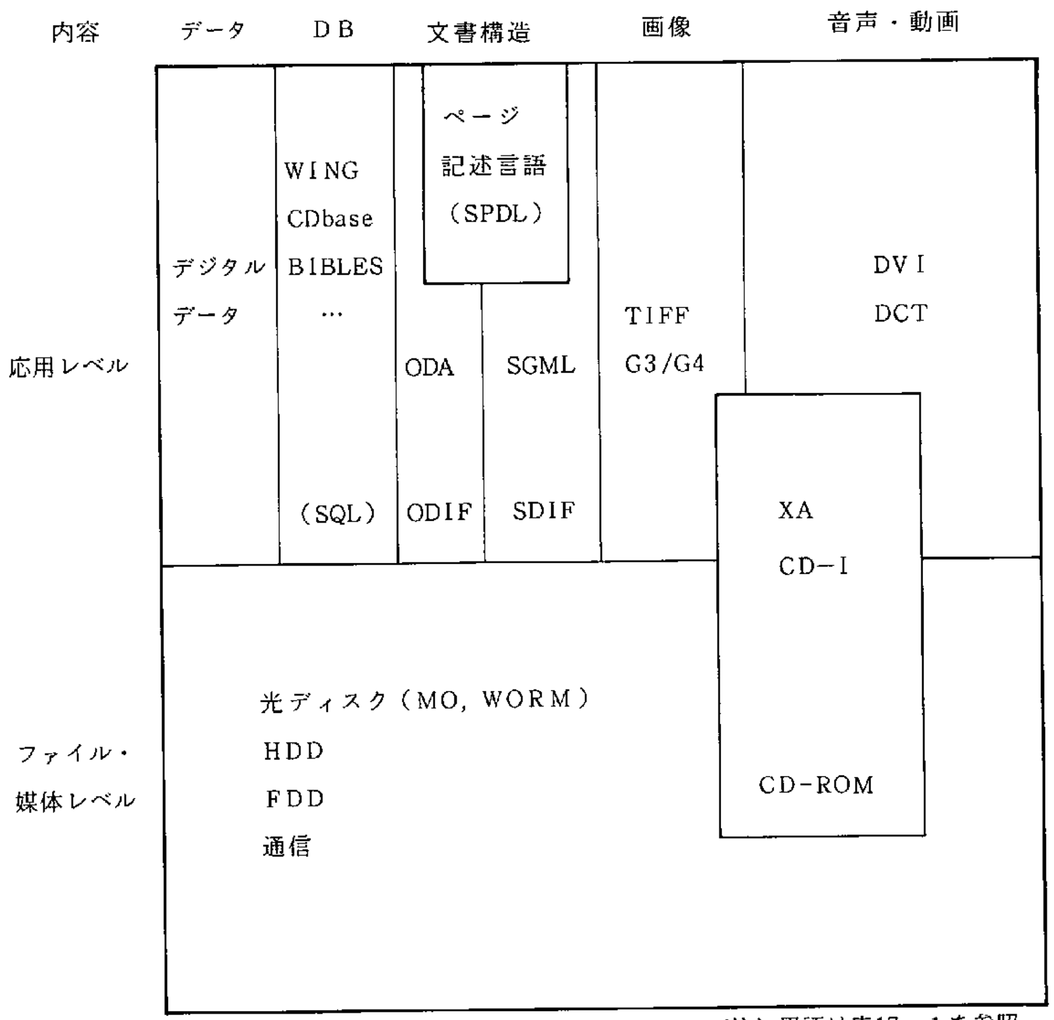
検討対象としてはパッケージ系電子出版に関係すると思われるマルチメディアデータのフォーマットに関して音声画像系・文書（ＤＴＰ：Desk Top Publishing)系・データベース系の３つに大きく分類してそれぞれの項目に関しての講演及び調査を行った。

調査委員会は毎月６回にわたって実施し，各回ごとに２から３個の項目に関して講演及びディスカッションによる調査を実施した。さらに講演の内容を収録し，講演後に文書化を行って検討の材料とした。

17.3 マルチメディアデータフォマットの標準化動向

図17－１はマルチメディアデータフォマットの概要を示す構成図である。ここでは，マルチメディアのデータフォマットを応用層における規約として位置づけてみた。

データフォーマットとしては音声・画像系，文書系，データベース系の分野でパッケージ系電子出版に関連する項目を対象とした。



（注）用語は表17－1を参照

図17－1　マルチメディアデータフォマットの概要

表17－１　図17－１に関する用語の説明

ＷＩＮＧ	富士通辞書フォーマット
ＢＩＢＬＥＳ	日外アソシエーツ　辞書フォーマット
ＣＤbase	日外アソシエーツ　辞書フォーマット
ＳＧＭＬ	(Standard Generalized Markup Language)
ＯＤＡ	(Office Document Architecture)
ＯＤＩＦ	(事務文書交換様式：Office Document Interchange Format)
ＳＰＤＬ	(Standard Page Description Language)
ＳＤＩＦ	(Standard Document Interchange Format)
ＴＩＦＦ	(Tag Image File Format)
ＤＶＩ	(Digital Video Interactive)
ＤＣＴ	(Discrete Cosine Transform)
ＣＤ－Ｉ	(Compact Disc Interactive)
ＣＤ－ＲＯＭ	(Compact Disc Read Only Memory)
ＭＯ	(光磁気：Magneto Optical)
ＷＯＲＭ	(追記型メモリ)
ＨＤＤ	(Hard Disk Drive)
ＦＤＤ	(Floppy Disk Drive)

まず，データそのものを，アプリケーションレベルと媒体（ファイル）レベルに分ける。

媒体レベルはデータを記録する媒体を示すが，デジタルデータの場合はデータがどのような媒体に記録されるかは本質的な問題ではない。利用者から見ればデータがハードディスクに記録されても光ディスクに記録されても同様に扱うことができる。ただし，動画や音声などのリアルタイムデータを扱う場合は，時間当たりの情報量に見合うだけの情報転送速度が必要となる。

応用レベルでは，データの内容を表現レベルで人間に理解可能なものとそれ以外のものに区別した。図中一番左にコンピュータのオブジェクトファイルに代表される一般に人間にとって理解が困難であるがコンピュータにとって意味のあるデジタルデータとする。デジタルデータに関しては媒体上のファイル構造が規定されていれば読み出すことは可能なのでここでは検討の対象とはしない。

人間に理解できるデータとしては文書データ・画像データ・音声／動画データなどがある。さらに，データ同士の関連づけの情報をデータとともに有するデータ形式をデータベースと呼ぶことにする。

17.3.1　音声・画像系

(1)　ＣＤ－Ｉ

ＣＤ－ＩはＣＤ－ＲＯＭの応用例の１つといえるが，ＣＤ－ＲＯＭに記録するデータ形式及びそれに利用するビューアのハードウェア及びＯＳを含めたソフトウェア全て規定することにより媒体の互換性の確保を狙ったシステムである。ＣＤ－Ｉはフィリップスとソニーにより提案されたシステムであるが，コンパクトディスクやビィデオディスクとプレーヤの関係をＣＤ－ＲＯＭでも実現しようとしたと思われる。

しかしながら，既存の音楽ソフトや映画ソフトの蓄積に利用してきたＣＤやＬＤ（レーザーディスク）と違いＣＤ－Ｉではゼロからソフトウェアを開発する必要があること。

表示装置として家庭用テレビを前提にしていることから表示能力が貧弱であり，特に日本語の漢字の表示能力に限界があることなどが指摘されている。

(2)　ＸＡフォーマット

さまざまな理由で製品化の遅れているＣＤ－Ｉだが，ＣＤ－ＲＯＭで圧縮音声や自然画などのマルチメディア情報をインタラクティブに利用者に提供するという発想そのものは優れたものといえる。

そこで，このＣＤ－Ｉの特徴ともいえる圧縮音声や自然画のフォーマットを既存のパソコンで利用したいという要求が高まってきたのに対してソニー・フィリップス・マイクロソフトにより提案されたのがＸＡフォーマットである。

ＸＡフォーマットはシステムに依存せずにさまざまなパソコンで長時間の音声を利用することが可能になる。音声は圧縮音声によりＣＤ－ＲＯＭ１枚に最大16時間以上の音声を記録することも可能になる。また，画面サイズは制限されるものの動画をサポートできる。ただし，画像の品質に関してはパソコンの能力に制限されるものとなる。

また，画像データもシステムにより異なる場合は１枚のＣＤ－ＲＯＭを異なるパソコンで利用することはできない。その意味で互換性に関してはＣＤ－Ｉより劣ることになる。

ＣＤ－Ｉ規格及びＸＡ規格の両者はＣＤ－ＲＯＭ特有の規格でありＣＤ－ＲＯＭの特殊な環境（例えばモード２フォーマットやＣＤのサブコード）を利用するので媒体その

ものに依存した規格といえる。

(3) ＤＶＩ

動画の規格としてはＤＶＩ（Digital Video Interactive)が挙げられる。もともとＲＣＡで開発された技術であるが現在ではインテルに移り研究されている。ビデオの画像データを約90分の１に圧縮してＣＤ－ＲＯＭのデータ転送レートで動画表示を可能としている。画質は最近のビデオ機器に比較すると若干落ちるが，トレーニング用・エンターティメント用などにおける展望が期待されている。インテルではＤＶＩに対応した表示ＬＳＩを発表した。

(4) ＤＣＴ

画像データを高いレートで圧縮する方式としてＤＣＴ（Discrete Cosine Transform)が注目されている。ＣＣＩＴＴによるテレビ電話や静止画符号化方式ではＤＣＴ技術が採用された。また，ＩＳＯ／ＩＥＣ　ＪＴＣ１／ＳＣ２／ＷＧ８で審議されているデジタル蓄積メディア用映像符号化方式でもＤＣＴが有力視されている。ＤＣＴ用のＬＳＩも数社から発表され，開発環境も整いつつある。

17.3.2 文書系

システムに依存することなしに文書情報を交換することを目的として文書構造・文書の記述言語・フォントなどの標準化が行われている。国際標準化機関であるＩＳＯ／ＩＥＣ ＪＴＣ１ではＳＣ18により事務文書体系（ＯＤＡ：Office Document Architecture）及び標準一般化マーク付け言語（ＳＧＭＬ：Standard Generalized Markup Language）がすでに完成されている。

(1) ＳＧＭＬ

出版物と同様の高品位な文書を，著者・編集者・印刷業者の各専門家による分業体制により作成するためにはそれぞれに分業化された作業内容を結合するために文書情報の交換が必要となる。そこで，文書情報交換のために文書記述言語としてＳＧＭＬとフォントの規格が定められた。ＳＧＭＬの標準化作業はＳＣ18のＷＧ８により進められたが，ＷＧ８においてはＳＧＭＬをはじめとしてＤＳＳＳＬ（Document Style Semantics and Specification Language)，ＳＰＤＬ（Standard Page Description Language)，フォント標準化の作業が行われている。

ＳＧＭＬは当初は組版処理を合理的に行うことを目的に開発されたが，文書のデータベースを記述するための言語規格として欧米を中心に研究が進められており米国におい

ても米国国防総省（ＤＯＤ）で採用され，米国出版協会（ＡＡＰ），ＥＣ出版局などでも利用が開始されている。

日本においては特許庁でも特許明細書をＣＤ－ＲＯＭで出版することを計画しているが，ＳＧＭＬを採用する方向で検討を進めている。特許庁のペーパーレス計画についてはＣＤ－ＲＯＭ電子出版の有望なアプリケーションの１つであり，他の分野に対する波及効果も大きいと思われる。

(2)　ＯＤＡ

ＯＤＡはＯＳＩにおける文書交換を目的として検討された。ＩＳＯ８６１３として制定されており現在日本でもＪＩＳ４１０ＸとしてＪＩＳ化作業が進められている。文書を記述する意味ではＳＧＭＬと重複する点があり，ＯＤＡ／ＳＧＭＬのオーバーラップや変換などの問題を明確にするため，ＳＣ18／ＥＧ１ではＴＯＳ（Text and Office System）モデルの作成を行っている。

ＯＤＡそのものはかなり大きな規格なのでＩＮＴＡＰ（㈶情報処理相互運用技術協会）から実装規約書が発表されている。特徴としては以下のようなものである。

１）マルチメディア（文字・図形・画像）の情報を提供するデータを定めている。
　将来的には音声や動画を取り入れることを検討している。

２）ファイルや媒体に依存しない。

３）オブジェクト構造アーキテクチャである。

４）文書を理論構造及び割り付け構造の両面からとらえている。

５）ＳＧＭＬは一種の言語であり，利用者の定義が異なると，利用者同士でデータの互換がとれない可能性がある。それに対してＯＤＡはシステムとして完結しているために互換性がとりやすい。

現在ではＯＤＡ拡張が検討されており，音声・動画の対応や，外界との相互作用のある開システムとして位置づけることにより外界からの起動及び外界に対しての起動要求のような機能の追加も考えられている。

(3)　ページ記述言語

ＳＧＭＬやＯＤＡで記述された文書情報を印刷機などの表示装置に送るためのインタフェースでＰＤＬ（Page description Language)と呼ばれることもある。ページプリンタに対して印字位置・フォント・大きさ・文字を指定する一種のプログラムといえる。

ページ記述言語として現在最も有名なのがポストスクリプトであるが，現在ＩＳＯにおいてもＳＰＤＬの規格化がすすめられている。ＳＰＤＬはポストスクリプトを発展さ

せたものになると思われる。ページ記述言語としては，ゼロックスからInterpressなども発表されている。

出版用の文書処理システムとしてはページ記述言語とは異なるがＴＥＸなどもある。

17.3.3 データベース系

データベースは複数のデータ間を関連づけるための情報を有するデータ形式といえる。

例えば，辞書の場合はデータの項目ごとに見出し語を用意し，見出し語をアルファベット順や50音順などの特定の法則で並べたテーブルにより見出し語を管理する。

データベース系としてはプライベートな規格として富士通のＷＩＮＧフォーマットや日外アソシエーツのＣＤbase／バイブルズフォーマットが存在する。

データベースは情報の集合体であり，ハードウェアのように技術の進歩にしたがって陳腐化しないものである。したがって電子出版の中でも辞書を含めたデータベースは極めて重要な位置を占めているといえよう。

現在のところこれらのデータベースフォーマットはプライベートなものでありクローズしたシステムとなっているが，将来的にはオープンアーキテクチャでデータの提供者及び利用者が自由に利用でき，なお且つ文書構造や画像・音声・動画を取り込んだマルチメディアに対応可能な汎用データベースフォーマットの規格が実現されることが重要と思われる。このようなデータベース構造の具備すべき条件としては以下の項目が挙げられる。

- 完全に公開されていること
- データベースを読み出すツールが提供されること
- データベースを構築するためのツールが提供されること
- 汎用性／柔軟性に富むこと（基本レベルはごくコンパクトなものとして，必要に応じて自由に拡張可能なものが望ましい）
- マルチメディアに対応していること
- ネットワーク構造のファイルシステムにも対応可能なこと

今後，上記のデータベース構造を検討することが望まれる。さらに，各種のデータベースや辞書フォーマットを検索するための標準的なアプリケーションインタフェースを作成することにより誰にでもさまざまなＣＤ－ＲＯＭデータベースが利用できるようにすることがＣＤ－ＲＯＭ電子出版普及のために重要と思われる。

17.4 結　言

17.4.1 まとめ

(1) マルチメディアシステム用媒体の検討

マルチメディア対応の電子出版に関する媒体の検討及び標準化動向の調査を行った。

現時点ではＣＤ－ＲＯＭが生産性・信頼性・標準化の点で最も現実的な媒体であるといえる。将来的にはＩＣカードや光磁気ディスクも有望であり，情報のデジタル化も情報を媒体から独立する方向に働くと思われる。

(2) 光ディスク標準化の概要

光ディスクの実用化の経緯及び標準化の動向を調査した。その中で，光ディスクにおけるＣＤ－ＲＯＭの位置づけ，書き換え可能光ディスクの標準化動向に関しての現状を明らかにした。

(3) マルチメディアデータフォーマットに関する標準化動向

全部で6回の調査委員会を開催し14の項目について講演及びディスカッションを実施した。本調査委員会によりマルチメディアデータフォーマットの標準化動向の概要を把握することができた。委員会の内容を収録・文書化することにより作成した資料は今後の検討材料とする予定である。

17.4.2 今後の課題

今回の調査によりＣＤ－ＲＯＭなどによるパッケージ系の電子出版に関連する標準化の動向の概要を把握することができた。今後はデータ提供者及び利用者が自由に利用できるデータベース構造の検討，さらにさまざまなデータベースを利用することを可能にするための標準アプリケーションインタフェースの構築などが重要と思われる。

電子出版普及のためには，出版社をはじめとしてハードウェア・ソフトウェア関連企業の協力が不可欠である。今後，各社の協力のうえで電子出版により情報の蓄積・流通・利用の効率化を図ることにより，日本のみならず国際的なコミュニケーションの円滑化に貢献することが望まれる。

18　データベース構築のためのターミノロジーの調査研究

アイ・エヌ・エス株式会社

18. データベース構築のためのターミノロジーの調査研究

18.1 調査研究の背景と目的

専門分野におけるターミノロジー（専門用語）は個々の知識，個々の概念に対し与えられているものである。ある専門分野の知識・概念を明確なものとして把握するためには，その分野のターミノロジー体系（専門用語体系）がまず最初に確立されている必要があり，専門分野の知識・概念はこの体系が確立されることによってはじめて的確に表現され得る。日本では，幕末・明治初期以来，西欧の科学技術知識を導入するために，ターミノロジー体系の確立に対し，各分野・各領域において多くの努力が払われてきた。

しかし，各専門分野はその専門用語の整理統一に当たっては原則として互いに独立しており，したがって，同一の概念に同一の専門用語が採用されているとは限らず，異なった用語が与えられていることがあり得る。各専門分野が互いに独立して活動している間は問題は起こらないが，今日のように専門分野の多様化・細分化が急速に進み，同時に学際的な活動が盛んになってくると，不都合が生じる。

例えば，コンピュータ技術の発展によって大容量データの処理が可能になった現在では，データベースを構築する場合，1つの分野だけでなく，少なくとも近接，場合によっては将来の発展を見越して，広い分野までも対象とするようになってきている。このとき，1つの概念に複数の専門用語が対応するなど，専門用語の整理統一が不十分であれば，データの蓄積に困難が生じるだけでなく，利用に際しても多くの問題が生じる。

しかも諸外国との対応をも考慮するとなると，処理はますます複雑になってくる。

近年，日本の科学技術情報に対する関心が国際的に高まっているものの，言語上の障壁もあり，情報の円滑な伝達が十分に行われていないのが現状である。海外からの要望に応えるためには，まず日本の中で専門用語の整理統一が行われている必要がある。

しかしながら，用語の研究は，各学会，各産業界ごとに行われているものの，全体としての状況は把握されていない。この調査研究の目的は，各専門分野ごとに行われている用語活動について，専門用語研究会の協力を得て，学際的な立場でしかも広範囲に調査を行うことにより，わが国の用語活動の概要を把握することにある。さらに国際ターミノロジーネットワーク（TermNet)やアメリカ翻訳者協会の協力を得て海外調査を実施し，国際的な動向を知ることも目的の1つとしている。

18.2 実施体制及び実施内容

18.2.1 実施体制

本調査研究に当たっては，専門用語研究会（会長：大塚　明郎）の協力を得て，学識者と専門家で構成するターミノロジー調査委員会及びターミノロジー調査ワーキンググループを設置し作業を推進した。調査委員会では全体の方針及び計画の調整を行い，ワーキンググループで調査研究の実施や結果の分析などを行った。

海外調査については，TermNet を中心に，各国の機関の協力を得て調査を実施した。

主な協力機関はアメリカ（アメリカ翻訳者協会），西ドイツ（西ドイツ・ドキュメンテーション協会），フランス（ターミノロジー新語・造語センター），オランダ語圏（オランダターミノロジー協会），スペイン語・ポルトガル語圏（ラテンアメリカ・ターミノロジー・ネット）である。

18.2.2 実施内容

(1) 国内調査

約 2,200の学協会と工業団体に対するアンケート調査を実施した。またデータベース（Japan MARC）の検索により，アンケート調査の補完を図った。さらに，有識者の意見を求めるためヒアリングを実施した。

(2) 海外調査

国際ターミノロジー・ネットワークの協力を得て，アメリカ，フランス，西ドイツ，オランダ語圏，スペイン語・ポルトガル語圏を中心に用語活動に関する調査を実施した。

(3) ターミノロジー書誌データベースの作成

アンケート回答結果及びデータベースの検索によって得た資料に基づき，専門用語に関する辞書・辞典類の書誌データベースを作成した。

(4) ターミノロジー学辞典の作成

国際標準化機構（ＩＳＯ）が発行している規格類を中心に，ターミノロジー学に関連する用語をひろい出し，日本語訳を付けて辞典を作成した。

18.3 実施結果

18.3.1 アンケート調査

各機関でどのような用語集を作成し，発行してきたか。さらに作成のためにどのような組織を設け，予算・人員はどうであったか，そして完成後の維持はどのように行われているか，といった諸点については誰もが知りたいところであり，これらを調査項目として提起した。併せて，作成した用語集のデータベース化への意欲，欲しい用語集のデータベース，推薦する用語集，などについての意見も求めた。

調査対象として，団体名簿や学協会リストから，学協会・政府関係法人・研究教育機関等 2,234団体を選びアンケート用紙を発送した。 574団体（回答率25.7％）から回答が寄せられた。同種の調査としては，過去，文部省が昭和55年に実施した調査（約 1,000団体へのアンケート調査），厚生省が昭和63年に実施した調査（約 130団体へのアンケート調査）があるが，今回の調査はより大規模で広範囲にわたっている。

また，工業団体を対象とした調査としては初めてのものである。

回答機関の内訳は表18－1のとおりである。学協会が圧倒的に多く，研究機関・産業団体がそれに次いでいる。発送先の分野別の分布によるものと思われるが，関心の薄い機関の回答は少ないものとすると，専門用語活動の分布もこの辺りにあるとみることができる。

各機関が1つのコミュニティという性格を持っているとすると，その中で使用される用語が重要な役割を果たしていることが首肯できる。集計が全数を越えているのは，複数回答によっているためである。

表18－1　回答機関の内訳（回答数 574）

機関の性格	回答数（％）
学協会	341 (59.4)
研究機関	49 (8.5)
産業団体	46 (8.0)
任意団体	46 (8.0)
政府関係法人	28 (4.9)
教育機関	12 (2.1)
大学	11 (1.9)
会社	2 (0.3)
その他	51 (8.9)
無記入	4 (0.7)

表18－2は，回答機関を専門領域別に整理したものである。医学関係が約1／4を占め，工学，農学，人文科学，理学がこれに続いている。

表18－2　回答機関の専門領域

専門領域	回答数（％）
医学	135 (23.5)
工学	107 (18.6)
人文科学	87 (15.2)
農学	87 (15.2)
理学	69 (12.0)
産業	51 (8.9)
社会	28 (4.9)
経済	23 (4.0)
薬学	15 (2.6)
その他	103 (17.9)
無記入	3 (0.5)

各機関での用語活動の状況は表18－3に示すとおりであるが，大半は活動が行われていないようである。しかし回答機関の約1／4(123機関)は用語委員会などを設けており，これにグループや個人による活動，また活動を予定している機関も含めると250機関を越える。

表18－3　各機関の用語活動

用語活動	回答数（％）
特に活動していない。	296 (51.6)
委員会・分科会などの組織を設けている。	123 (21.4)
個人的な努力によっている。	57 (9.9)
特に組織を設けていないが，用語活動に熱心なグループがある。	39 (6.8)
活動をはじめる予定である。	17 (3.0)
他に委託している。	1 (0.2)
その他	60 (10.5)
無記入	9 (1.6)

委員会を設置している機関を領域別にみると，医学，工学，農学の分野で突出していることが分かる（表18－４）。医学では学会を中心とした活動が盛んであることが察知され，また工学では日本規格協会による標準化活動が大きな影響を与えているようである。農学については，各学会の事務局が農林水産省の各研究所・試験場に置かれていることから，体系的な活動が行われているものと考えられる。

表18－４　領域別の用語委員会設置数（123 機関）

領　　域	回答数（％）
医学	41 (33.3)
工学	29 (23.6)
農学	25 (20.3)
理学	14 (11.4)
人文科学	10 (8.1)
産業	9 (7.3)
薬学	2 (1.6)
経済	0 (0.0)
社会	0 (0.0)
その他	16 (13.0)

用語活動の結果 155機関で用語集を発行又は予定しており，その収容語数を単純に総計すると77万語を越える。これらの用語集の作成に当たっては，約半数の機関が１ないし３年間を要しており，また約20％が６年間以上を要している。作成のために要した専従人員は，「なし」と回答した機関が約半数（66）であり，また作成費用についても 500万円以下が同様に約半数（70）であることから，この作成費用の中には人件費は含まれていないものと思われ，個々人の熱心な活動によって用語活動が支えられている実状が推測される。

発行済みの用語集のうち約半数（68）は定期・不定期にせよ改訂されているが，資金，組織上の問題で改訂されていない用語集も22件を数えている。

専門用語集のデータベース化については，回答機関の18.3％(103）にその意欲がみられ，用語集を発行又は予定している機関（155)でみると，この割合は34.8％(54)にのぼる。用語活動の成果は，従来，冊子体の形で提供されてきたが，編集上の便宜や利用の多様性に応えることを考えると，編集作業を電子化することが最も適しており，データベース化を念頭においた活動が，今後も増加するものと思われる。

データベース化に当たっての関心の所在を質問したが，標準化に対する要望が多く寄せられた（表18－５）。用語に対する標準化については，調査以前には，標準化は個人の思考・研究活動に支障があり，反対であるとの意見も多くみられていたので，これは予想外

の結果といえよう。

表18－5　専門用語データベースの実現について

条　　　件	回答数（%）
標準化を進めて欲しい。	120（20.9）
フォーマット，プログラムなど環境を整備して欲しい。	44（ 7.7）
資金が欲しい。	36（ 6.3）
用語専門機関に委託したい。	26（ 4.5）
その他	71（12.4）
無記入	293（51.0）

18.3.2　データベース調査

Japan MARC（国立国会図書館編）及び国語年鑑（国立国語研究所編）に収録されている専門用語集を調査した。

Japan MARCには，ジショ（辞書），ジテン（辞典，事典），ヨウゴ（用語），ジュツゴ（術語），ゴイ（語彙）をタイトル中に持つ図書は 5,783件収録されており，そのうち専門用語と思われるものは 2,299件（39.8%）であった（表18－6）。カタカナ語による検索であることからこれらのキーワードの同音異義語が含まれており，まさにデータベースにおける専門用語の処理の問題がでてきたわけであるが，参考のためそれらを備考欄に示した。

何を専門用語集とするかの判断基準が必要であるが，本調査では専門用語に含まれるものとして，学術用語，技術用語，科学用語，工業用語，企業用語，業界用語を取り上げた。

また，1つの概念に1つの用語を与えているという点も考慮すべき判断基準の1つとした。

したがって，俗語，仲間語，隠語に関するものは除外した。

表18－6　Japan MARCの調査結果

タイトル	件　数	専門用語集の件数	備　　　考
ジテン	4,444	1,558	自転（1）
ヨウゴ	1,093	703	養護，擁護,（138）
ゴイ	133	0	五井（13）
ジショ	62	0	地所（1）
ジュツゴ	51	51	術後，述語（40）
合　　計	5,783	2,299	193

タイトルが重複するもの（ヨウゴ，ジテン）及び改訂を考慮し，約25％が同一の図書と推測すると，約 1,700件の専門用語集がJapan MARCには収録されているものと思われる。

国語年鑑（昭和28年から同62年）に収録されている事典，辞典，辞書の総数は 3,705件であり，そのうち専門用語集は， 1,138件（30.7％）であった。学協会によるものは 311件(8.4％）である。Japan MARCの調査結果も勘案すると，わが国で発行されている辞典類の約30％は，専門用語集であると推定できる。

選択に当たって，除外したものの専門用語集として取り上げてもよいかと思われるものに，「木材の事典」，「木の事典」，「図説中世城郭事典」など多数あるが，これらについては，できるかぎり現物に当たり調査のうえ採否を決める予定である。

18.3.3 ヒアリング

専門用語とデータベースとの関係で考慮すべき問題について，有識者からの意見を求めるため，原田勝（京都大学教育学部助教授），細野公男（慶応義塾大学文学部教授）両氏の協力を得て，ヒアリングを実施した。ヒアリングにより指摘された課題は以下のとおりである。

(1) ターミノロジー全般について

全文データベースのような一次情報データベースが注目されはじめているが，一次情報をデータベース化しようとしたときには，用語の整理が行われているか否かが問題となってくる。学術用語に例をとれば，もともと外国の翻訳ということで行われてきたが，特に全文データベースで利用するとなると用語の階層化や類縁関係を考えておかなければならない。その場合，用語が表す概念にも着目しなければならない。

用語の概念に焦点を合わせてゆくとなると，外国語の翻訳規則が必要になる。またシソーラスについていえば，各学術分野のシソーラスは各学会で作るとしても，各シソーラス間の調整を行うようなマクロシソーラス（もしくはマクロディクショナリ）が必要とされる。これもターミノロジーの枠組みの１つになる。

(2) データベースと専門用語

専門用語は，各学術分野における意志の疎通，情報の流通を可能にすることを目的として使用される各分野に固有な語である。わが国の専門用語は，漢字用語とカタカナ用語が中心で，字種の混在，カタカナ用語が多い，という諸特徴がある。特にカタカナ用語については表記の不統一がしばしばみられる。

データベースの作成・利用において，表記のゆれはアクセスキーに悪影響を与えるし，

シソーラス中の非ディスクリプタを増加させる原因ともなる。この問題は，漢字用語やカタカナ用語を造語する際の依るべき規則，体制がないことによるものである。またデータベースの検索などを考慮すると，専門用語であるカタカナ用語の制限もしくは表記の統一が望まれる。

18.3.4 海外調査

TermNet（国際ターミノロジー・ネットワーク）の協力を得て，アメリカ，フランス，西ドイツ，オランダ語圏，スペイン語・ポルトガル語圏を中心に調査を実施した。

(1) アメリカ

まず，国の規格団体，学術研究機関，連合団体を通じて，各学協会，研究機関，政府関係機関などを対象に，用語活動の実施状況について簡単に質問した。この質問に回答を寄せた機関に対し，さらに詳細なアンケート調査を実施した。回答機関の多くは，ある専門領域で主導的役割を果たしている機関である。得られた回答はコンピュータを用いて処理を行った。

その結果，アメリカに本部を置く多くの国連機関や国際研究所で，大規模な用語活動が行われていることが判明した。一方，10,000を越える専門機関の多くは，50以上にのぼるこれらの国際団体あるいは国の機関から用語サービスの提供を受けている。また翻訳団体や大学などの教育研究機関でも用語活動が行われている。教育研究機関での活動は，ターミノロジーの原則や方法論の研究，教育訓練に重点がおかれている。

(2) 西ドイツ

国が連邦制をとっているため，信頼のおける調査を行うのは困難であったが，ドイツドキュメンテーション協会の理解を得て，約50の国立機関と連絡をとり引き続き調査を行うことになっている。用語活動を行う意欲のある機関は，おそらく 5,000機関以上になるものと見込まれている。

現在までの調査でも，西ドイツのほとんど全ての政府専門機関で用語活動が行われており，規格協会も熱心に用語活動を行っていることが判明している。また多数の科学技術協会が広範囲にわたる活動を実施しており，大学，特に翻訳・通訳などの語学関係の学部では教育訓練及び研究開発に取り組んでいることなどが分かっている。産業面では，ジーメンス社などのコンピュータメーカやソフトウェアハウスなど，非常に積極的な用語活動を行っており，翻訳会社やコンサルティング会社でもさまざまなレベルで専門用語の作成に取り組んでいる。

(3) フランス

フランス新語・造語センターが，国立及び民間の研究機関と協力して企業を対象に用語活動に関する調査を実施した。学術団体を対象とした調査も実施が計画されている。

フランス人のアンケート調査に対する感情から，全体的にあまり回答が得られていない。

少数の回答ではあるが，コンピュータ関係，自動車関係，原子力プラント関係で活動が盛んであることが分かっている。

フランスの各省や政府機関では，しばしば統一もしくは規格化された専門用語集を作成している。

(5) オランダ語圏

企業に対するアンケート調査を実施したがフランスと同様によい結果は得られていない。用語活動が企業秘密に属するものとして考えられていることに起因しているものと思われる。

(6) スペイン語・ポルトガル語圏

ラテンアメリカ・ターミノロジー・ネットによるアンケート調査に約50の研究機関及び団体から回答が寄せられている。研究機関の多くは学術活動の一環としてターミノロジーの教育訓練に取り組んでいる。少数の研究機関が，情報，ドキュメンテーションに関する用語活動を行っている。

18.3.5 ターミノロジー書誌データベースの作成

アンケートの回答及びデータベースの調査によって得た資料に基づき，専門用語集書誌データベースを開発した。現在は約 800種の書誌データを収録しているが，今後，国内で発行されている専門用語集の全てを収録する計画である。またこのデータベースは磁気媒体の形式で提供できる準備を進めている。

専門用語集に的を絞った書誌データであることから，その特徴を生かすために，見出し語の数や用語集の種別についても書誌項目として取り上げている。さらに内容を充実させるため，概念数，索引の有無，定義の有無，使用言語などについても書誌項目とすることを検討している。

18.3.6 ターミノロジー学辞典の作成

国際標準化機構（ＩＳＯ）発行の関連規格及び海外の文献11種（英文）から，ターミノ

ロジー学に関する用語を約 800語ひろい出し，日本語訳を付すことにより用語集を作成した。

本辞典の作成に当たっては，各文献から関連する用語を文とともに取り出し，その文脈で示す意味に適合する日本語を付けるという方法を採用した。また各用語には，TermNetで決めた分類コードを与え，将来の体系化への布石とした。本来は，日本語の文献から用語を取り出し，対訳語を付けるという方法が最も適しているが，この分野の文献が少ないことから，英語の文献に基づいて作成した。

同様の辞典を，アメリカ翻訳者協会では英／英版を，TermNet では独／英版を作成中であり，相互に辞典データを交換して多言語辞典を作成する計画である。この作業を通じ，この分野における用語のやがては国際的な調和を促進することが期待できる。

18.4 今後の課題

(1) 本調査研究の継続

本調査研究の結果の分析並びに今後さらにこれらの調査を推進することによって，次のような諸効果を期待することができる。

① わが国で定められている専門用語の総数，用語集の増加の様子など，用語データベース作成時に不可欠な基礎的データが明らかになる。

② わが国の専門用語に関する共通の問題が明らかになることにより，各分野の協力と整合性の維持に参考となるデータを提供することができる。

③ 諸外国との強調関係を維持発展させることにより，用語活動の成果を引き続き導入し，活用することができる。

(2) 用語データベースの構造の調査研究

わが国で稼働中の用語データベースの多くは，主に機械翻訳用であり，コンピュータが利用することを念頭において開発された，コンピュータによるコンピュータのための辞書という色彩が強い。したがって，冊子体の用語集を編纂することを考慮した，また系統的な用語の管理を効果的に行うことを考慮した用語データベースの開発については諸外国に比べ立ち後れた状態にある。

国際標準化機構（ＩＳＯ）においても，用語の記録方式について標準化への検討が行われはじめている状況にあり，日本語に固有な問題も考慮した，用語データベースの構造について調査研究を推進する必要がある。

(3) 用語データベースの試作開発

用語の量的規模とデータベースの構造が決まった時点で，用語データベース開発は可能である。しかしながら，全分野を対象としたものを開発するには，分野間の調整などが必要となるので，まず農学など，特定の分野に限定して試作的に着手し，全体を見通すことを考えたい。

19　異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術に関する調査研究

リソースシェアリング株式会社

19. 異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術に関する調査研究

19.1 調査研究の目的

データベース処理に係わるソフトウェア諸技術は，オンライン環境でのデータ量の増大化とデータ処理の高速化という要求に応えるべく，ハードウェアとしての演算装置や記憶装置の進歩と相まって，大きな発展を遂げている。同時に，官公庁や民間企業におけるデータベースの利用分野も大いに拡大し，データベースの利用方式に係わる要求も「メーカから提供されたデータベース操作手順をそのまま利用する」というシステム指向型から「業務に適した手順でデータベースを操作する」という業務指向型に移行している。

このような状況に対応するためには，データベース処理技術も，単種データに対して定型的な処理を行う従来の処理方式（同様の処理を大量に繰り返すというコンピュータが本来得意とする処理方式）だけではなく，種々の業務で発生する多種多様な表現形態を持つデータを複数の分散したデータベースに格納し，随時発生する業務目的に応じた臨機応変な総合的データ処理に対応していくことが必要となる。このような異種データから構成される分散データベースに対して，データ間の関係をも考慮した総合的且つ複合的なデータ処理を実現するためには，これまでに開発されてきたデータベース処理技術のほかに，

① 多種多様なデータをデータベースに蓄積し検索する技術

② データベース中の多様なデータを総合的に利用する技術

等の技術開発が重要な課題となっている。

このような状況に鑑み，本調査研究は，データベースの利用形態と処理技術に関する現状の要望を調査し，業務指向型の複合的データベース処理に係わる技術開発を行うことを目的とすると同時に，今後ますます普及していくことが予想される上記のようなデータベースの高度利用に対して大局的且つ技術的な指針を示すことを目指している。

19.2 調査研究の内容

前項の目的に沿った「異種データから構成されるデータベース」を有効且つ高度に利用するためのシステム体系モデル，さらにはそのモデルに基づいたソフトウェアパッケージとしての複合的データベースシステムは，時間的空間的な処理能力あるいはデータの表現能力というような面から，最終的には，大型汎用コンピュータの上で稼働することを想定しているが，当面の目標としては，パソコン上で，ＣＤ－ＲＯＭを含めたような多様な入出力媒体を総合的に制御するようなシステム構成を想定している。そのシステムイメージとしては，次のような機能と特徴とを持つことを期待している。

(1) 各種統計データ，技術文献データ，社内通知データ，会議スケジュール等のような多様な業務で発生する異なる種類のデータを，統一的な分散データベースに格納し利用することができる。

(2) 単種データに対する定型的業務処理だけでなく，随時発生する業務目的に応じた臨機応変な非定型データ処理に対応することができる。

(3) 種々のデータを，数値情報，文字情報，文章情報，図表情報，文書情報，画像情報，イメージ情報，音声情報などのデータの性質に応じた種々の表現形式を用いて記述し，データベースに記録し利用することができる。

(4) データベース中に格納されているデータから，個々のデータの内容に基づいて所定の情報を検索（内容検索）したり，アクセスパスとしての利用者ビューに基づいて所定の情報を検索（構造検索）したりすることができる。

(5) リレーション型データベース，演繹データベース，オブジェクト指向型データベース，マルチメディアデータベースなど新しいデータベース処理技術とその機能を採用する。

(6) 異種データを操作するための複合的データベースシステムを，１つのデータベースモデルとして参照することによって，データベース高度利用体系の導入に当たっての指針を得ることができる。

これらの機能を実現するためには，現行のデータベース処理技術を越えたいくつかの技術的問題を解決していくことが必要となろう。このために，本調査研究は，昨年度を初年度として，３段階からなる３年間の期間を想定している。第２年度に当たる本年度は，昨年度の複合的データベースシステムの有すべき機能の検討をふまえて，本システムの全体像とパソコン（ＣＤ－ＲＯＭ）上での構築に係わる問題点とについて調査研究を行った。

具体的には，本年度，「異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術」に関

して調査研究を行った項目は次のとおりである。

19.2.1 複合的データベースシステムの構成

異種データから構成されるデータベースの総合的処理技術体系としての複合的データベースシステムにおいては，「多種多様なデータをデータベースに蓄積する技術」及び「データベース中の多様なデータを総合的に利用する技術」等が，重要な技術要素となることはいうまでもないが，これらの技術を実現していくためには，リレーション型データベースモデルをはじめとして，意味データベース，オブジェクト指向型データベース，あるいはマルチメディアデータベース等の新たなデータベース処理技術を採用していく必要があろう。そこで，これらの新しいデータベース処理技術の調査を行い，複合的データベースシステムの構成要素としての位置づけについて検討を行い，本システムの全体像の明確化を図った。

この調査検討の成果として，次の事項が明らかになった。

① データ入力，データ検索，データ出力というような，本システムにおける各種機能モジュールごとのマンマシンインタフェースの有すべき機能

② ＡＩ技術とデータベース技術との統合体としての演繹データベースの役割と複合的データベースシステムの中での位置づけ

③ 文書情報のように，種々のデータ表現（データ項目）から構成される事象（オブジェクト）に対しての，ハイパーメディア表現の必要性と，オブジェクト指向型データベースの考え方の意義

19.2.2 複合的データベースシステムのシステム設計

本調査研究で対象としている複合的データベースシステムは，将来的には，パソコン上での構築を目指している。そこで，最近，その高密度性，経済性，量産性から，パソコンの記憶媒体として脚光を浴びているＣＤ－ＲＯＭに注目し，ＣＤ－ＲＯＭ用検索ソフト機能の現状調査を行い，その調査結果をふまえて，検索機能の高度化に係わる検討を行った。

この調査検討の成果として，次の事項が明らかになった。

① 国産ＣＤ－ＲＯＭに関する検索ソフトウェアの現状と特徴

② ＣＤ－ＲＯＭによるデータベース化の特性

③ ＣＤ－ＲＯＭ検索機能の，従来型データベース検索機能に比べての優位性

19.3 今後の課題（複合的データベースシステムの開発に当たっての留意点）

「複合的データベースシステムの構成」に係わる調査検討の成果として得られた本システムの特化した機能をふまえつつ，パソコン（ＣＤ－ＲＯＭ）上でシステム構築する場合の問題点と技術的課題について検討を行った。

この検討において，次の事項が「今後の課題」として明らかになった。

① ＣＤ－ＲＯＭの特性を生かすことを前提とし，複合的データベースシステム構成の中での，その記憶メディアとしての位置づけ

② システム設計において，データベースをシステムの中心に位置づける，いわゆるデータベース的アプローチを行う場合の，各種データの表現と，オブジェクト指向型データベース採用の意義

20　バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発

シャープ株式会社

20. バイナリモデルに基づく先端的文書検索システムの開発

20.1 目 的

オフィスの情報は，事務の経過はファイルされているが情報間の関連づけがされていないことが問題である。この問題を解決するために，当社は昭和62，63年度，㈶データベース振興センターより補助事業を受託し集合論に基づく知的情報検索システムＳＴＤＢ（Set Data Theory Data Base）を開発した。昭和62年度，キーワードの同義語とシソーラスに基づき検索するシステムを開発し，昭和63年度，同義語とシソーラスを定義するツールを開発した。

ＳＴＤＢを使い医薬品情報や修理伝票情報を検索するシステムを試作し，データベース'89等にて見学者の好評を博した。

ある文書を検索しその文書を読んで，他の関連した文書も必要であることが初めて分かることも多い。したがって検索した文書に現れる語句をキーワードとし他の文書を検索するための，再検索機能が強く求められている。

検索作業者がキーワードを指定すると，ＳＴＤＢはそのキーワードを含む文書を検索する。

検索された文書はキーワードを含んでおり，さらに他のキーワードも文書内に含んでいる。

文書内の他のキーワードを新たに指定すれば，元の文書に関連する他の情報を容易に追加検索できる。

また，文書ファイルグループを指定する画面であるメニューや，キーワードの意味と関係を指すファイルを文書と考えれば，ＳＴＤＢの機能についてもその操作を単純化できる。ここで，ＳＴＤＢの基礎理論にキーワードのチェーンをテキストとみなす全く新しい考え方（キーワードチェーンテキスト）を導入し，ＳＴＤＢを文書とメニューとを統合するさらに単純で使い易いシステムとする。

20.2 実施内容

本開発の要旨は次のとおりである。キーワードチェーンテキストを効率良く取り扱う検索システムをバイナリモデルに基づき試作した。その理論的背景，データモデル，検索プログラムのそれぞれについて検討を加え，高度な実用的システムの一部を開発した。

個々の作業内容を以下に述べる。

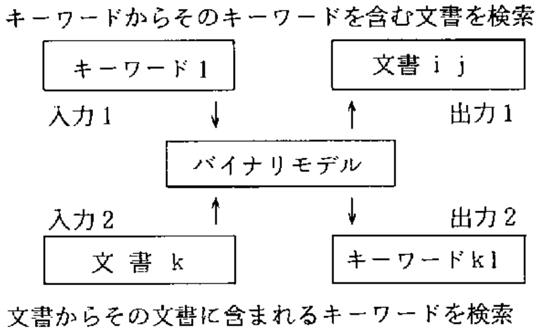
(1) 順序を持つ集合（オーダードセット）を基礎理論とした。

オーダードセットは情報の順序に注目した表現方法であり，キーワードチェーンテキストを表現するために適した基礎理論といえよう。ＳＴＤＢが持つ検索情報に順序性を取り入れテキスト検索の基礎理論を拡張し，さらに一般化した。

(2) バイナリモデルに関して調査し検討を加えた。

バイナリモデルは実体と関係を基本要素とし実体間の関係を双方に与える点が特徴で，記述力と柔軟性に富み，明解にモデルの表現が可能である。このため，本モデルは概念モデルのうちで注目を集めている。一般に文書とキーワードの関係は「文書はキーワードを含んでいる」と「キーワードは文書に含まれている」の双方向性を考慮する必要があろう。

この関係をバイナリモデルで表しインデックス情報を単一化した。また，バイナリモデルに会話的且つ動的な機能を追加する新たなデータモデルを作成した。



ただし
ｉ，ｊ，ｋ，ｌは
任意の整数

図20－1　バイナリモデルの文書検索システムへの適用

(3) バイナリモデルのデータを高速に検索するプログラムを開発した。

バイナリモデルは複雑且つ情報量に富むため，これを会話的且つ動的に取り扱うために並列処理が適していることが分かった。マルチプロセッサを用い，複数のディスク上に存在するデータを検索するシステムを検討した。高速応答且つ柔軟な会話処理を実現した。

大規模データに対応するため，他のキーワード管理手法を考察し，システムを試作した。

(4) 開発したプログラムをもとに文書検索システムを試作した。

“薬品名”，“識別コード”，“製造会社名”，“販売会社名”，“効能効果”等の情報を持つ医薬品に関する文書を対象とし，医薬品情報検索システムを試作した。薬品識別コードに基づき検索を行い，その薬品を販売する会社名を知り，その識別コードと得られた会社名をキーワードとし新たに他の医薬品についての情報が検索可能となった。

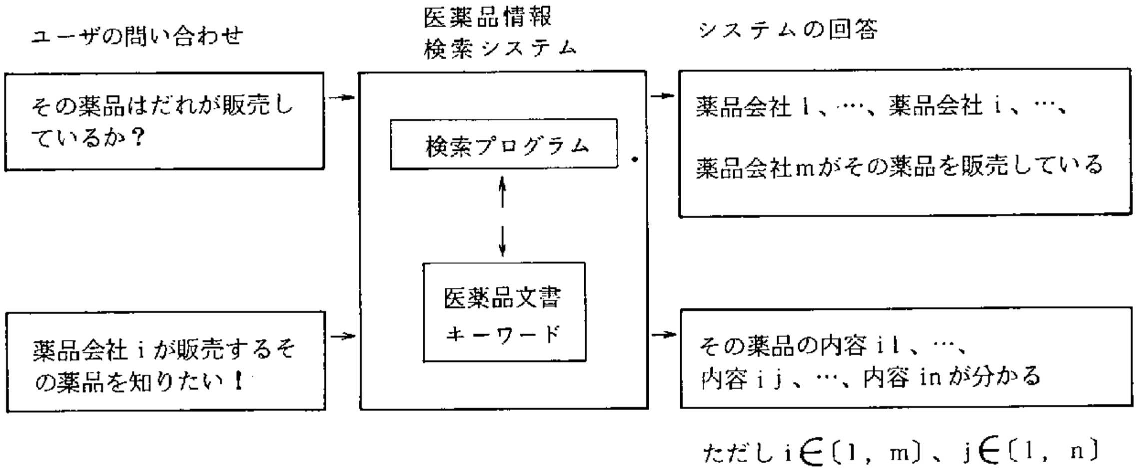


図20－2　医薬品情報検索システムでの検索例

“機種名”，“受付内容”，“処理内容”などの情報を持つ障害報告に関する文書を対象とし，修理情報検索システムを試作した。品名と品番の対応表を利用し，シソーラスを関係登録する手間を省くことを可能とした。また，ＯＥＭ製品に対しての品番の対応表を利用し，シノニム（同義語）を入力する手間を省くことが可能となった。

開発には当社のミニメインフレームコンピュータＩＸ－11を用いた。ＩＸ－11は一般のＵＮＩＸにデータベース管理システムに適した機能を追加したコンピュータであり，プログラム開発及びデータベース運用に最適な環境を提供している。

ＩＸ－１１の主たる特徴を次に述べる。

(1)　標準ＵＮＩＸ　ＯＳ

独自のデュアルユニバース機構により，現在ＵＮＩＸの２大標準である，バークレイ版４ＢＳＤとＡＴ＆Ｔ版ＳＴＳＴＥＭ　Ｖをそのままサポートしており，双方のプログラミング環境を同時に使用したり，一方の環境で開発されたプログラムを他方の環境でも使用可能である。

(2)　シンメトリックマルチプロセッサ

独自のＲＩＳＣ（縮小命令セットコンピュータ）プロセッサを採用し，プロセスの実行を終了したプロセッサが次の処理待ちプロセスを実行するアーキテクチャを構成している。

プロセッサの増減に容易に対応でき，耐故障性や拡張性に優れている。

(3)　プロセス管理機能の拡張

プロセスの実行を特定のプロセッサに固定する機能や，プロセスの実行優先度を常に最上位にする機能を付加している。これらの機能により，データベースアプリケーション実行処理能力ではメインフレームクラスに匹敵する。

(4) 仮想ディスク機構

仮想ディスク採用により，ストライプディスク，コンキャティネイトディスク，ミラーディスク，メモリー（ＲＡＭ）ディスクを実現している。これにより，既存のプログラムを変更することなく，ファイルシステムについての実行効率や機能を向上できる。

20.3 効果

20.3.1 キーワードチェーンテキスト

文書検索ではシソーラスから検索に必要なキーワードを探すのが一般的といえよう。キーワードチェーンの考えに基づくとキーワードを構造化して記述した文書，例えば用語集は，それに示された用語をキーワードについてのシソーラスとみなすことができる。このため，キーワードについての一覧表など，情報を集約した文書はシソーラスを代替できる。

図20－3に例を示す。

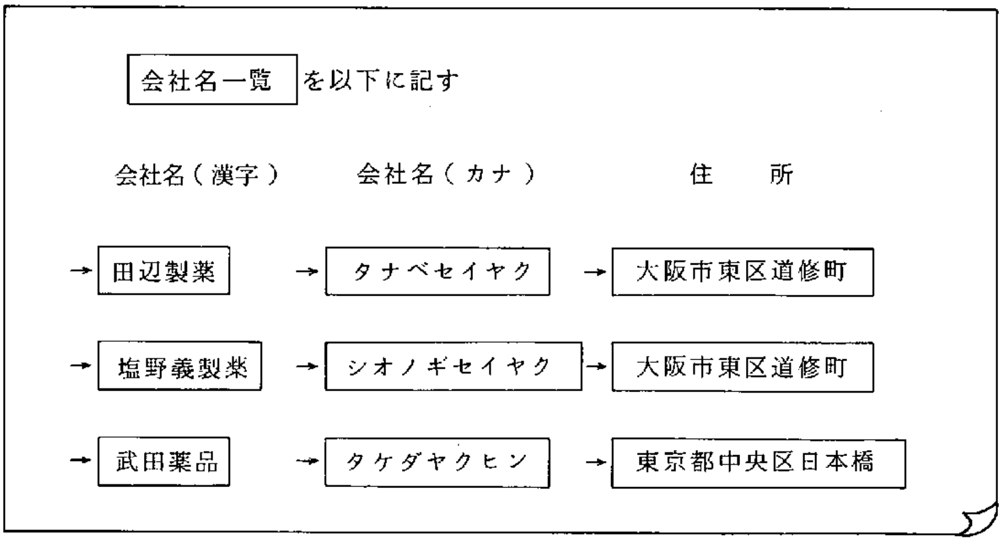


図20－3　キーワードチェーンの例

この機能を使用し，表20－1に示すような検索が可能となる。これは，開発システムは，キーワードシソーラスを文書化し利用できるだけでなく，文書中に現れるキーワードを使い再検索可能であることも示している。

表20－1　医薬品文書を検索する例

	操　作　1	操　作　2	操　作　3
検索操作	キーワード"＊０２６"を用いて文書を検索	キーワード"会社名一覧"を用いて、会社名を一覧表にした文書を検索	キーワード"解熱"と"田辺製薬"をＡＮＤに組み合わせ文書を検索
検索文書	識別コード＊０２６ 会社　塩野義製薬 効能効果　解熱 ：	会社名一覧 田辺製薬 塩野義製薬 ：	識別コードＡＳＡ２００ 会社　田辺製薬 効能効果　解熱 ：
結果内容	キーワード"塩野義製薬"、"解熱"が得られる	シソーラスを使わずに会社名のキーワード"田辺製薬"が得られる	"解熱"、"田辺製薬"の両方のキーワードを含む文書が得られる

20.3.2　バイナリモデルの特徴

情報の関係を表現する一般的モデルであるネットワークモデルを用いて実体間に双方向の関係を表現すると，それぞれ独立した２つの関係が必要である。これらの関係を会話的（リアルタイム）に更新する場合では２つの関係の一貫性が保証されにくい。

バイナリモデルはデータモデルの１つであり，実体とそれらの関係を用いて情報を表現する。

実体間の関係を常に対にして与えることからバイナリモデルと呼ばれる。バイナリモデルを用い双方向の関係を１つに表現すると，会話的な処理において更新時の一貫性が保証できる。

文書検索では，あるキーワードを含む文書を検索することが一般的である。しかし，上で示したように，文書に含まれるキーワードを知る機能も極めて重要な意味を持っている。

バイナリモデルを用いると文書とキーワードの関係を単一にでき，インデックスファイルを格納するために必要な記憶容量を小さくできる。バイナリモデルに基づきシステムを作成し，以上の点が確認された。

表20－２　バイナリモデルとネットワークモデルの比較

	キーワードと文書の関係ダイヤグラム	特　　徴
バイナリモデル	キーワード ― キーワードと文書は包含関係を持つ ― 文書	・１つの関係が双方向の情報を表現 ・変更時に一貫性を保ち易い ・関係の情報は複雑且つ密度が高い ・効率良く取り扱うために並列処理が必要
ネットワークモデル	キーワード →← キーワードは文書に含まれる／文書はキーワードを含む →← 文書	・双方向の関係をそれぞれ独立して表現できる ・表現の自由度が大きい ・変更時に一貫性を保ちにくい ・１つの関係を容易に効率良く取り扱える

20.3.3 開発プログラムの効果

現在，情報検索の新しい方法としてハイパーテキストシステム（以下ハイパーテキストと略す）が開発，販売されている。主たるものとして Apple社のHyper Card, ＸＥＲＯＸ社のNote Cards等がある。ハイパーテキストシステムはネットワーク状にリンクされた文書間を移動し必要な情報を得る検索システムである。文書間のリンク情報はユーザがあらかじめプログラムする。ハイパーテキストは検索条件を使用者が指定する文書検索とは機能が異なるが，関連する文書をたどる機能は文書情報の検索に有効な手法である。本開発で作成したプログラム（以下これをＳＴＤＢ２と呼ぶ）はＳＴＤＢとハイパーテキストの両者の特徴を持ち，且つそれらの問題点を解決した画期的システムである。ＳＴＤＢ２では文書内容がキーワードシソーラスやメニューファイルであり，キーワードが次の情報を得るためのリンク情報となる。このため，ＳＴＤＢ２を使えばユーザが新たな情報を作成しなくても従来のシステムの機能を兼ね備えた文書検索システムが構築可能で，上記の試作システムと同様の検索があらゆる文書情報を対象に可能となる。

表20－3　ＳＴＤＢ，ハイパーテキストとＳＴＤＢ２との比較

	ＳＴＤＢ	ハイパーテキスト	ＳＴＤＢ２
検索方法	登録されているキーワードを一覧表やシソーラスから選択し検索条件とする	文書中にあらかじめ設定されたリンクをたどる	登録されているキーワードを一覧表，シソーラス，検索した文書から選択し検索条件とする
データベース作成	文書とキーワードからインデックスを自動作成 シソーラスとシノニム（同義語）は独自に作成	文書間のリンクをあらかじめプログラミング 検索内容をあらかじめ決定	文書とキーワードからインデックスを自動作成 シソーラス，シノニムは文書でも指定可 文書間のリンクも自動作成

医薬品データに対してその実証を行った。従来医薬品データは膨大で複雑すぎ薬品名や会社名等の単純な指定でしか検索できなかった。本システムはキーワードやシソーラスをユーザがほとんど定義せずに錠剤に刻印された識別コードに他の情報，例えば会社名や症状名を条件に加え検索できるようになり病院等で実用に耐えうるシステムといえる。

20.3.4　他のキーワード管理手法との比較

大量のデータを管理するためにリレーショナルデータベース（ＲＤＢ）が使われている。

キーワード数が大量になった場合，ＲＤＢにてキーワード管理する方法が効果的であると考え，システムを試作した。ＲＤＢとして米国カリフォルニア大学バークレー校にて開発されたパブリックドメイン版ingres(RDBMSと略す）を使用した。

キーワードについての情報（検索日付，検索回数，概念登録，関係登録）の内容をリレーショナルテーブルにて表現した。これらのキーワード情報を取り出すための関数を作成した。これにはＲＤＢＭＳに付属のＣ言語インタフェースを使用した。このライブラリ関数を使い，ＳＴＤＢとＲＤＢを組み合わせた。本試作プログラムを実行し以下のことが確認された。

・ソートや集計処理は遅い。

・アクセス時間は管理するキーワード数から影響を受けにくい。

・キーワード管理部分と画面表示部分と分離しても実行スピードはさほど低下しない。

これから，キーワード管理について以下の結果を得た。

・キーワード数が少ないときは，ＳＴＤＢが持っている独自方式が有利である。一方，キーワード数が多い場合にはＲＤＢ方式が有利である。具体的な交差点は実行環境に依存する。

・決められたデータをまとめて取り出したり書き込んだりする場合はＲＤＢ方式が有利である。

・全体を集計する処理や可変長データの処理はＳＴＤＢが持っている独自方式が有利である。

・統括して，どちらか一方のみに頼らず，両者を融合し状況により使い分ける機能が必要と考える。

20.4 今後の展開

今後以下の機能拡張を計画している。

(1) グループウェアへの対応

ＯＡシステムは個人の業務を向上させるために使用されている。コンピュータがネットワークシステムにて接続されるようになり，データの共有が可能となっている。これにより，グループでの業務に使用できるコンピュータシステム（グループウェア）についての要望がある。文書検索システムはグループでの文書の共有化を進め，グループで利用できるものとし，グループウェアとして位置づける。

今後，以下の既存技術と組み合わせ，グループでの協調作業を支援する。

・電子メール

・リレーショナルデータベースシステム

これら機能と組み合わせるために以下の開発課題がある。

・クライアントサーバアーキテキチャの採用

・システム稼働率の向上

・他アプリケーションとのインタフェース

(2) クライアントサーバアーキテクチャへの対応

システムの実行効率を向上させ，インタフェース部分に自由度を与えようとする場合，プログラムをサーバとクライアントにそれぞれ機能分割することが有効である。開発プログラムを改良し，文書検索サーバとしての機能を実現することを計画している。この実現には以下の開発課題がある。

・サーバが提供すべき機能を使用するためのインタフェース

・クライアントを開発するためのライブラリ

・複数のクライアントからのタスク管理

・競合解消と処理最適化

禁 無 断 転 載

平 成 2 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　03－459－8581

印刷所　株式会社　正　文　社
〒113　文京区本郷3丁目12番2号
TEL　815－7271～3