

企 画 委 員 会

工場適地紹介情報検索方法の調査研究

昭 和 45 年 3 月

財団法人 日本情報処理開発センター

は し が き

社会の工業化にともない、近年は各企業からの工場適地紹介の希望が増加しつつある。今後は地域開発の計画とも関連して、ますます紹介希望件数は増加してくるものと思われる。一方企業側では紹介の内容に関して種々の希望がある。たとえば、適地そのものの指定、水利上の適地例、運輸、交通上の条件に対する要求等質問の種類もかなり多岐にわたっている。

このような状態では従来どおり紹介処理を人手で行なうのは不可能になり、すみやかに電子計算機による検策方法を確立しなければならない。

この報告書は「工業立地行政高度化調査研究」の一環としてあげられた「工場適地紹介情報検策方法の調査研究」について行なったものである。今回は工場立地の理論的な分析と既存の検索システムを調査することにより、本業務に関する検索方法の検討を行なうと共に検索用ファイル作成資料として使用される工場適地調査資料の整理、検討を行なったが、次回はファイリングを中心に具体的なシステムの設計および作成を行なう予定である。

昭和 4 5 年 3 月

財団法人 日本情報処理開発センター

会長 難 波 捷 吾

目 次

I 立地理論とシステム設計	1
1. 目的と領域	1
2. 立地理論の展開	1
3. 体系化	5
4. 工業立地のシステム設計	6
4.1 一般システム設計理論の展開	6
4.2 システムの構成	17
5. 適地検索システム	25
5.1 適合システム	25
5.2 企業条件の整理	27
5.3 適地条件の整理	28
II ファイル・システムの設計・検討	29
1. 概 要	29
2. 既存データの検討	30
3. ファイル構造の設計・検討	33
4. レコード・フォームの設計・検討	36
III 検索方法の調査・研究	37
1. 既存の情報検索システムの調査	37
1.1 情報検索システムの概要	37
1. 情報検索	37
2. 情報検索システムと情報蓄積のデバイス	38
3. 情報の蓄積	38
1.2 既存IRシステムの抄録	43
2. 現システムの検索上の問題点	52
3. 情報検索側からみたデータの検討	55
資 料 1.	65
資 料 2.	73
資 料 3.	81
参考文献	91

I 立地理論とシステム設計

I 立地理論とシステム設計

1. 目的と領域

本研究は、最終的な目的である地域工業開発ビジョンの策定につながる一連のフローチャートにおいて、その対象を工場適地の分布にとったとき、最も適当な工場適地を抽出して、企業を対応させるシステムの設計を目的としている。

このため、立地理論に則した体系的な適地の検索方式の開発が必要であるが、これをシステムに整理して、機械処理を行なうためには、いくつかの前提をもうけなければならない。システムは、目的のある行為のプロセスを同じ操作性の次元で結ぶための方法で、その前提とする仮設の領域内で有効なものとする。

本研究では、地域工業開発ビジョン策定に参加する各観点からの展開を全て含み、かつ、そのビジョンの形成に適合する様な工業立地を指導的立場で、企業に工場適地を紹介する機能を領域とするため、工場適地に関するあらゆる観点からの、判断を体系化し、企業の立地の優位性を指針する必要がある。

よって、必要十分な客観性のもとに、その企業に適正な適地を紹介するため、研究の内容は、“必要十分な客観性”の領域における判断のシステム化と、技術的問題としての、同システムの方法の展開に分けて考え、“地域工業開発ビジョン策定”を前提にモデルが外挿される段階成長性のシステムを設計することを一応の目的とすることができ、こうしたトータルシステムの中で、とくに適地検索システムとなる情報処理システムを判断過程の分化を前提に設計することにする。

なお、本研究は、こうした、全体像の認識のもとに、3年間の長期研究のうち、初年度にあたるため、全体システム設計の概要および観点を一般的に論じ、前提を固定化した上での、工場適地を企業との間の適合性の検討のシステムと検索方式を設計することに観点を置いている。なお、後述する立地決定の要因データになる情報については、最終的なトータルシステムに対応し得るよう、ファイリングシステムを設計している。

工業立地という全体像の中で、適地検索という概念としての部分抽出の不可能性に着目して、システムによる領域化が本研究のテーマである。

2. 立地理論の展開

システム化の準備

技術的展開については、一般的に、システム設計理論の展開でふれるが、工業立地のように

非常に多岐にわたる問題に対して、それぞれのレベルからの解を全体の関連から構成しなければならない場合のシステム化で、先ず、着目しなければならないのは、領域化の問題である。

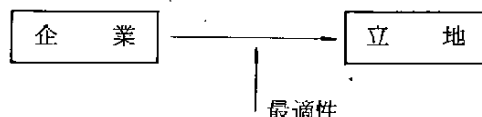
すなわち、工業立地決定におよぶ考察の対象の全領域に対して、とりあつかうシステムは、正確に必要な十分な観点を用意しなければならない、同時に、何らかの論理回路とその概念のつながり、つまりとりあつかいが可能な操作性で、それらの観点が結ばれている必要がある。

このため、この間のディメンジョンのちがいは妥当な仮設で構成され则认为る。

システム化の条件

常にシステム設計の概念を底辺に整理を進める。

システムの展開すると、企業の最適立地を決定することに目的を置く、最適化システムは、



企業と立地地点（本研究の場合は工場適地）の最適適合で、企業側からみれば、企業の立地条件を満足する地点の抽出という技術解が対応するが、一方、工場立地の観点からさらに、広域的に考察すると、工場立地は単に地域と一企業の関係に止まらず、長期的にみれば、その企業立地の地域におよぼす影響、集積による効果、さらに産業配置による広域的な効果等を考慮に入れると、“最適性”の持つ意味がそのシステムの全体の領域を規制することになる。

すなわち、“何が最適か”が本システム設計の中軸を形成するスケールになる。一般に工業の主要な立地条件は次のように整理される。（西岡久雄著、経済立地の話）

- ・市場 — 需要（規模、価格、嗜好性、安定性、成長性）近接性
- ・用地 — 面積、価格、地盤（地耐力）、形状（地形を含む）調達容易性（所有関係、地目関係等）
- ・用水 — 水量、水温、水質（硬度、p h 価、微生物、混濁度）、価格、安定性、
— 調達容易性、排水容易性、
- ・原材料 — 量、質、価格、安定性、近接性
（エネルギーを含む）
- ・労働力 — 量、質（熟練度、技術）、種類（性別、年齢、気質、パートタイマー、通勤可能性等）、賃金、労働組合関係、近接性、
- ・交通 — （道路、鉄道、内陸水路、港湾、空港） — <略>
- ・通信（郵便、電信、電話） — <略>
- ・情報機関（大学、研究所、官公庁、ジャーナリズム、業界団体等） — <略>
- ・関連産業（協力業者、競争業者等） — <略>

- ・気 候 — 気温、雨量、湿度、晴天日数、積雪、結氷、濃霧等の期間、空気清澄性
- ・災 害 — 台風、洪水、高潮、津波、地震、火災、豪雪、公害（騒音、臭気、汚水、大気汚染）
- ・生活環境および地域社会

企業にとっては、以上の条件がより満足される工場適地を選択し、立地の対象となることが自然であろう。

ところが、先に述べたように一企業の行動もより大きな観点からは、その生産性も地域経済につながり、また、企業の立地はその地域の活動の力を高め、ひいては、地域開発の一手段となり得て、一つ一つの立地は、独立に考えることはできない。とくに、新全国総合開発計画では、生産のダイナミズムに着目して、全国ネットワークの整備を基礎に、産業の拡大と地域の開発を目途としている背景から、立地の最適性は、これらの広域性のスケールによって判断されよう。

機械的に考えると、各レベルにおける観点から工場適地に優位性をつけることで、そのプロセスを分解してモデル化し、機械処理の可能なように構成することで、このための条件を次のように整理する。

1. 物理的条件 — その企業の生産性そのものに関する条件、団地・円水等
2. 経済的条件 — 流通、市場への近接性等全企業活動に関する条件
3. 社会的条件 — 立地地域に関する条件、地域開発、企業の定着性等

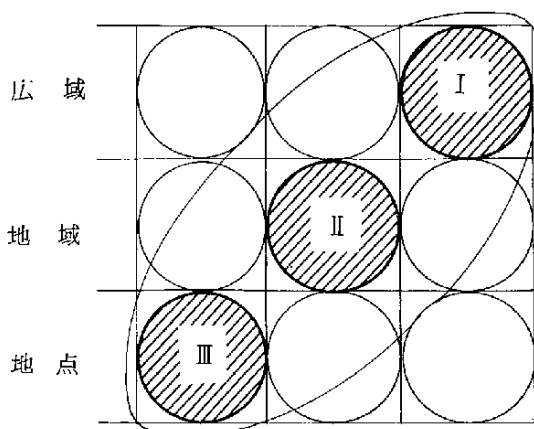
また、一方、これらの条件の対応する空間については、その条件が

1. 地 域 — 広域的な位置づけ
2. 地 区 — 適地の周辺を含む領域
3. 地 点 — 適地内

におよぶところで分解されると考える。

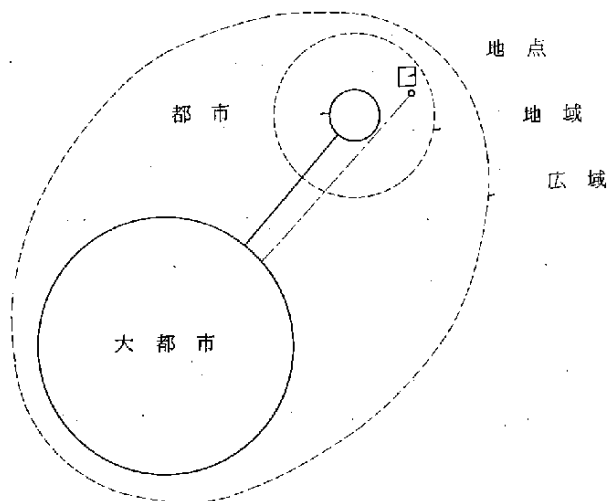
以上から、工業立地に関して、対応する情報は、3つの観点と空間の広がり、の直交する平面に全て位置づけられ、それぞれの最適性検定をステップに全領域の判断を可能とし、優位性の検索を行なうものとする。

このモデルによる領域が、また次の3観点によって大きく代表される。



立地条件の領域化

- I 広域における経済的条件
- II 地区における地域形成上の社会的条件
- III 立地地点（工場適地）の企業に対応する物理的条件



今、一企業Aの適正立地を考え、決定のプロセスを追って問題を単位化すると、その順位は次のシステム設計でふれることにして、一般に次のようになる。

- 企業の条件→
 - 1. 生産行動が可能か→団地、用水 etc.
 - 2. 企業行動が可能か→市場への近接性 etc.
- 地域の条件→
 - 1. 広域的に適性か →マクロ的観点からの産業配置構想 etc.
 - 2. 地域的に適性か →地域都市計画、地域開発上の優位性（地域にとって）
etc.

このように、工業立地は、企業側からの条件と同時に、立地を受ける地域側の条件が満足される必要がある。従来工業立地問題が各企業を対象に論じられてきたが、生産活動の広域化、高次元化から、企業対企業の境界で、こうした総合からの位置づけ、あるいは経済効果を吸収し得なくなり、こうした観点からの指導性を基礎に立地対象地域を決定しなければならない。これは、マクロ的には、工業集積のメリットにつながり、また、こうして、工業立地を主体に、地域の開発を意図するとき、広域経済的な観点から、集積の形態に対する指導性が発生するだろう。

一方、地域側では、具体的に、その地域の形成を目途とする。

計画にそった団地の開発の優位性を考慮する必要がある。

こうした観点は、基本的に、工業の集積による地域へのインパクトの構成から、地域社会の形成につながるプロセスで、逆に工業にとっても社会的な立地条件となる。システムでは、この領域に対する一般的なモデル認識を考えなければならない。企業にとっては、意図する生産活動が必要な条件を満足する必要がある。ここで、企業対地域に必要十分なレスポンスを条件間でするとは考えられない。

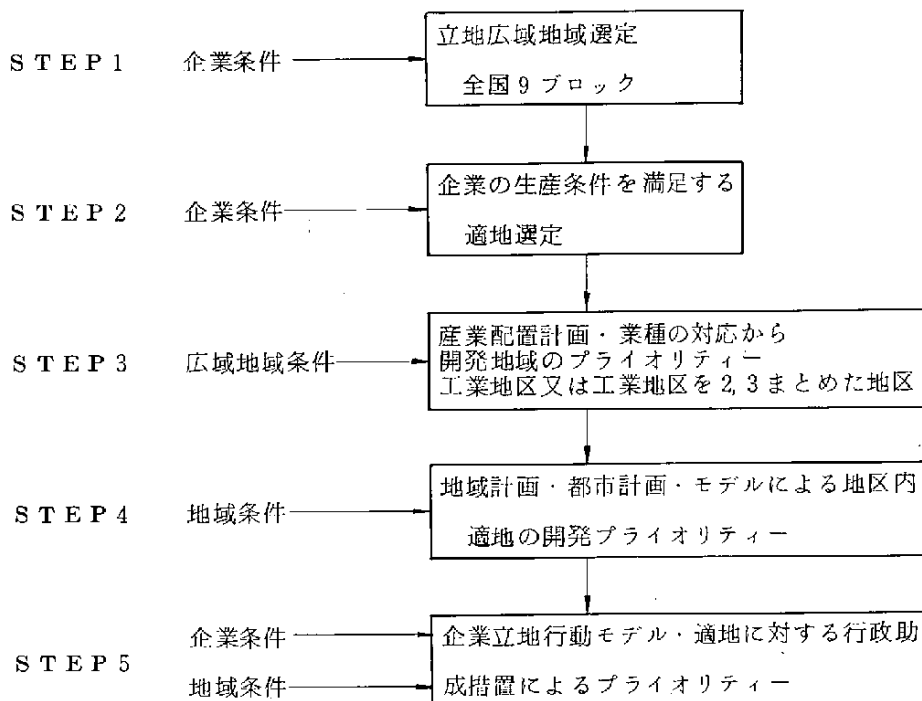
これは企業の生産性が条件と一意的対応を持つとはいえず、条件によっては、ある程度の許容性があるため、立地の対象企業性向を固定し得ないためである。

以上を整理すると、工業立地行動は企業と工場適地（位置、同地、その他の条件が明らかになっている対象）の対応性でとらえると、まず、全体の必要条件を満足する適地を選択し、次に広域的に地域の優位性を、さらにその地域における適地の開発優位性を検索するというシステムで表現されよう。

これは、前述の条件の領域による(I)広域における経済条件、(II)地区における社会条件、(III)地点の物理的条件につながり、各々についての、検定の総合化がシステムのおよぶ範囲となる。

3. 体系化

システム構成の概要は、前述の通り、5つのステップに分解される。



Step 1. 企業の要望によるブロック選択

Step 2. 企業の経済活動の必要条件による適地選択，領域Ⅲ，立地地点の企業に対応する物理的条件で，システムでは，企業条件と適地条件の適合システムをとる。

Step 3. Step 1.のブロック構想を外挿として，地域経済分析の総合で，プライオリティーを検定

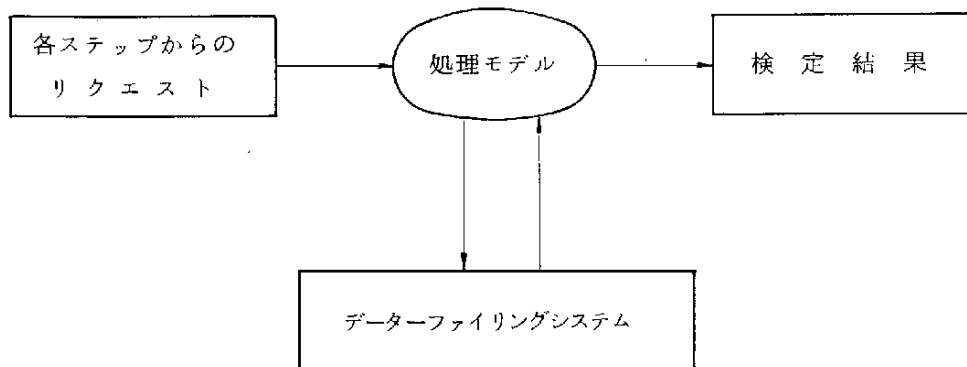
一方，企業条件から，（ex. 市場への接近性，業種傾向，都市型工業，地方型工業等）地区のプライオリティーを検定

Step 4. 適地の近接する都市集積を中心とする地域形成のパターンからの位置づけ，後述，地域構成モデルによる検定

Step 5. 最終決定のための計量分析および適地の開発措置によるプライオリティー

以上，システムでは，領域を主体に，プロセスの単位化を図り，その検定のプライオリティーを，上述の様に，線型化して，Step 対 Step の互換性を吸収している。

これらの情報処理システムはStepに関連せず，領域Ⅰ，Ⅱ，Ⅲに対応して，データその他の情報をレベル化せず，アクチュアルな型でファイルし，Step 毎に処理モデル（後述）に従って，必要なデータをファイルから呼び出し，処理するシステムをとる。



よって，データのファイリングシステムは，そのコーディングのシステムによる。

4. 工業立地システムの設計

4.1 一般システム設計理論の展開

システムの実際的な概念は定義によって始まる。システムは目的達成のために機能的かつ操作的に結合されている1組のエレメントの活動過程として定義される。そこでこれから工業立地のシステム設計について論じていかなければならないがシステムに対しての位置がずれるといけなかったのでここでこのシステムの定義をしておく。

工業立地のシステムの定義：企業に対して工業適地の紹介，指導のための情報を受けとったり，伝達したりするための合理的に計画された手段である。

この工業立地のシステムは情報システムのカテゴリーに属するものである。ここで情報システムの定義とその設計について論じ、そのシステムにそった形で工業立地システムを設計してみることにする。

大きな情報システムを設計する場合には全て次の6段階を順に通過する。

- 第1段階 システムの構想
- 第2段階 予備調査
- 第3段階 システム必要条件の設定
- 第4段階 システム設計の方法
- 第5段階 設計資料の作成
- 第6段階 システムの評価

システム設計において段階という言葉は、ある程度の制限が加わらなければならない。高度に抽象的な議論においてのみ6つの相異なる設計段階があり、それらは論理的、時間的な順序をあらわしている。ある場合には、必要条件の設定とか設計の方法とかいった各段階の主プロセスは、他の段階でも同様に実行される活動ないし機能である。たとえば、システムの必要条件の設定は最初のシステム設計の方法が始まる前に決定しなければならないが、それで最終的な決定が終るわけではない。一つのシステムが開発される全過程を通じて、古い必要条件に対して、たえず、より詳細な新しい修正の必要が生じてくる。またシステムの運転が始まれば、実際の結果に照らして、新しい必要条件が生じてくる。システムの環境ないしは技術の変化もまた新しい必要条件を生み出す。

これらのシステム設計の各段階の時間的順序を示すのが図I-1である。フィードバックの矢印は設計過程が閉ループサイクルであることを表わしている。これはシステム設計の進化を反映している。各段階の矢印は、後の段階で獲得された知識や下された決定が、前の段階にフィードバックされることを示す。フィードバック・ループは問題解決のプロセスが反復的であるという事実を反映している。二つが重なり合っているのはそれらの開発活動が同時平行的に進められていることを示す。また白い矢印はシステム設計のコントロールを意味している。

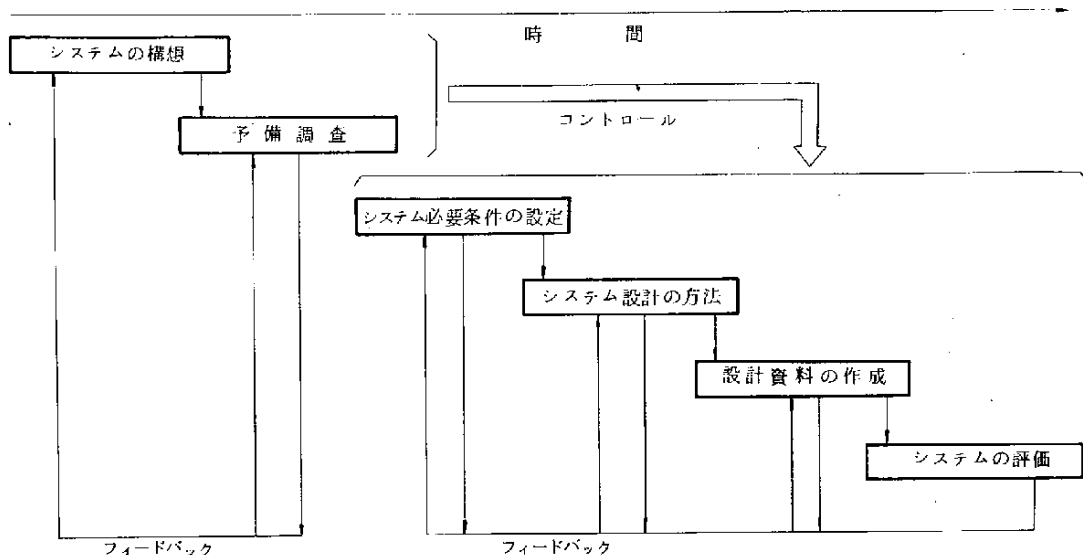


図 I - 1

第1段階 システムの構想

システム空間において目的とするシステムの境界を概念的に規定しようというのがこの段階であり、システム設計の原動力となる部分である。これは普通第2段階の予備調査と平行しながら行なわれ、外部とのコミュニケーションをしつつ、システムの絶対基準を作り上げていくことを意味している。よってそれ以降の段階での必要条件の設定、設計の方法、設計書の作成、およびシステムの評価の部分は情報の種類、レベルの差はあっても常にシステム設計をコントロールし、システムの本質をとり違えないようにしている。いわばシステムの柱というべきものである。しかし、こうはいっても概念的な境界規定なので、具体的事物のスケールからみればそれは非常に範囲が広く、また、具体との距離があるため具体までブレーク・ダウンするときシステムの境界より出てしまうことがよくみられる。それを防ぐには常に必要条件の段階にまでさかのぼり、構想との距離を短かくして評価することが一番よい。

第2段階 予備調査

この段階はシステム空間のデータを集めて、データ処理をしたり、分析したりしてシステム構想の情報を作成する部分である。この部分は非常に機能の範囲が広く資料、コミュニケーション等は時間的、空間的、機能的、構造的な制約が加わり、しかもそれが具体に近い状態が要求されるので、システム構想と予備調査でシステム設計をすることになる。場合によ

ってはパイロット・システムを作成することもある。もっとも構想および予備調査はシステムの境界概念を作るところなので、たとえパイロット・システムを作成したとしても、そのシステムはやはりシステムの概念には変りない。

第3段階 システム必要条件の設定

必要条件の設定はシステムの規模および形態を規定する境界概念であり、必要条件を構成する要素にはユーザー、タスクおよびシステム要素の3つがある。よってシステムにとっての最終的必要条件は3つの要素の重複部分となる。

1) ユーザーの必要条件

ユーザーの必要条件は最も基本的な境界概念を規定する性質のものであるから、他の2つの構成要素に先行して取り扱われる。よってシステムの設計はユーザーの指定条件から出発し、提案されたシステムがそれをいかに満足させるかという方向に進んでいく。このユーザーとのコミュニケーションにより、設計者は情報のレベルを的確にとらえて境界条件を設定していく。場合によっては設計者が問題を分析し、その問題を予測してやらなければならない状態になることがある。その境界条件を設定する項目は次の3つである。

i) コミュニケーション

システム内のユニットからユニットへの情報の伝達形態を示すもので、その関係は機械と機械、人間と機械、人間と人間とがあり、機械と人間の情報処理に関して特徴をとらえ、ユーザーの目的に促した境界条件を設定しなければならない。その機械と人間の情報処理に関しての特徴を次に上げる。

	機 械	人 間
安定度	不変、攪乱なし	変動、攪乱多し
予見	可能	不可能
処理	機械的	非自動的
信頼度	100%に近づけ得る	幅がある
順応性	なし	あり

ii) データ処理

本来はコミュニケーションによって境界条件が設定され、内部のデータ処理はタスクの必要条件に入り、システム設計者が設計することになっているが、しばしばユーザーの目的があまりにも特殊である場合にはやはりユーザーの必要条件となる。たとえばどのデータ処理にもAという機械を使用することが指定されれば、これは明らかに設計の拘束条件である。

iii) ユーザーの資源

時間、費用、適応性の形であらわれるユーザーの資源も、設計を拘束している。適応性とは、新しい概念の開発や、新しい要素の追加によって、現行システムをきわめて大きく変更する場合のユーザー許容範囲という意味である。しかし、これらの拘束条件は、設計者にとって非常に有な場合がある。それは、設計が受け入れられるかどうかを評価する場合の一つの基準となり得るからである。

ユーザーの資源としては、他に、設計作業を援助するための経験豊富な人材はもとより、計画や作業についてのデータを提供する意欲や能力を考えに入れることができる。設計者は、システムの目的を、それ自体として、またユーザーの一般的思想や手続きの広い文脈の中で理解する必要があることからこれらの要因が重要である。

2) タスクの必要条件

一般的にユーザーの必要条件はタスクの抽象概念として設定される。システム設計者はその抽象概念をシステム要素の必要条件を考慮しつつ具体事象に置き換えていかなければならない。この置き換えていくタスクの境界を規定するものを必要条件という。

タスクの必要条件の設定はシステムの価値を決定する程重要なものであるから、取り扱いは充分注意をはらう必要がある。それはユーザーおよびシステム要素の必要条件は外部発生的なものであるから、ある程度まで外部の評価基準にそった形で設定されているが、一方タスクの必要条件は内部発生的なもので、外部の評価基準がまったくない位置での設定であることから、どうしてもタスクの必要条件がぼけてしまう。それを防ぐためには絶対基準として評価されているユーザーおよびシステム要素の必要条件をしっかりとみつめ、ユーザーとタスク、システム要素とタスクという相対基準として条件を設定していけば、タスクは本来内部発生的なものであるにもかかわらず、ユーザーおよびシステム要素とおしてあたかも外部発生的なものとなる。そこに位置の動かないタスクの必要条件の設定のむずかしさがあり、またシステムの価値を落してしまうような可能性を含むからである。ここでタスクの必要条件の設定の重要性を認識し、一般的タスクを次にあげる。

- i) 資源の入手計画
- ii) 資源の利用計画
- iii) 境界の評価
- iv) 自分の持つ資源の評価
- v) 自分の持つ資源の操作および移動
- vi) システムの現状評価

vii) システムの現状変更

viii) 他のシステムとのインターフェイス

ix) システムの生存(システムがその使命を達成するよう保護すること)

ユーザーの目的は上述した一連のタスクを通じて達成される。しかし、そのシステムで、ユーザーがコマンドの目的とコントロールの目的のどちらを重視しているかによって、これらのタスクの実行方法が違ってくる。コマンドの目的は主としてシステム・ユーザーがゆるやかに変化していくなかで、その管理機構および組織的機構の作業的秩序の改善を計画し、維持していくことに関連している。ユーザーはまた、その資源の比較的長期の能力にも関心を持っている。一方、コントロールの目的にはコマンドの目的を実現するために、急激に変化する環境の中で、資源の比較的ばらばらな短期の動きを指導するという意味が強い。

上述した9つの一般的タスクは、コマンドの目的とコントロールの目的の両方を同じように満足させるものであるが、しかしこの2つの目的の区別は、それらを満たすためにユーザーが必要とするデータの種類の設計者が決める際に役立つのである。コマンドの目的とコントロールの目的がそれぞれ必要とするデータを比較してみると次のようになる。

コマンドの目的	コントロールの目的
1.集約され要約されたデータ	1.個別の特定データ
2.推論的データ(例えば仮説や試行的解法)	2.事実にもとづくデータ
3.長期的予測	3.短期的外挿
4.他の人間との直接コミュニケーション	4.データ処理要素への直接アクセス

要するに、これら2種類の目的の間の一般的区別は、コントロールの目的が普通コマンドの目的より短いシステム応答時間を必要とすることである。しかし、この区別はあまりはっきりしていないので、データを区別することに気をとられていて、システム本来の目的を見失わないようにタスクの必要条件を設定していくことが大切である。

3) システム要素の必要条件

システムの回りの環境状態を規定するものをシステム要素の必要条件という。しかし、この環境状態といってもあまりにも情報空間が広すぎ、システム設計者には全体として認識しにくい。そこでこれらを具体的事物に着目し空間区分を行ない、個々の空間を認識して環境状態を把握しようとするものである。この環境状態をカテゴリー化したものをシステム要素という。一般的にシステム要素は次のようなものである。

i) データ

データはユーザーまたは他のサブシステムの情報となる基礎的なものなので、データの種類、集約のレベル、他のデータとの因果関係を読み、外部との関係をも考慮した形で取り扱わなければならない。

ii) 人間

この要素はシステムにとって最も重要である。それは人間の行動が基本となりシステム自身を形成しているからで、その行動も監視、比較、評価、予測、指揮、通知等があり、システムに人間が参加しなければシステムは稼動しないといっても過言ではない。したがってこの要素を取り扱うには責任の分配や作業手順等を明確にしておかないとシステム自身が分解してしまうことになる。

iii) ディスプレイ

機械と機械、機械と人間が情報を取りかわすときどのような形態でコミュニケーションが行なわれればよいかを考えたときの表示がこの要素である。コミュニケーションに必要な形態としては情報の種類および集約のレベルが一でしかもその情報が正確でなければならない。そのためにコード化されたり、変換されたりする。

iv) 装置、設備

この要素は人間以外のコンピュータ、コンバータ、またはコーディング・シート等のシステム環境内の具体的事物を含むものである。この要素の特徴はその事物自身個々の特性を備えているので、タスクによってこれをどのように使用するかによって事物が生きたり、死んだりするので、取り扱う際には事物の特性を事前にとらえる必要がある。

v) 学習

システムが完成した次にはこのシステムの運用である。このとき装置、設備等は特性が客観的にはっきりしているが、人間の場合にはそうはいかない。そこでシステムをあつかう人間に対してシステムの秩序をおしえ、そのようにシステムを取り扱ってもらわなければならない。そこで人間に対する学習が必要になる。但しこの要素はシステム外の要素であるが重要である。

vi) 資料

これは既存のシステム、プログラム、本などで、おもにシステムを作るときの情報源となるものである。これらの情報源があるとないとではシステムを作る場合、始めからこれらの情報を作らなければならないので、時間、労力、費用の点でだいぶ違う。ともかく、システム設計者はこれらの要素および要素の属性を認識し、システム要素

の必要条件を設定しなければならない。

第4段階 システム設計の方法

システムを設計する場合にはシステムの必要条件が設定されていなければならない。しかしその必要条件も一度に設定できるものもあれば、システムを稼動することにより新たに設定されるものがある。そこには主ずとシステム設計の方法が発生するものである。次にその方法と特性を述べることにする。

i) 直接法

システムの必要条件が最初から詳細に決定していて、直接トータル・システムとして設計できるものである。これはシステムの環境および必要条件の変動が少ない場合に可能であるため、どうしても規模の小さい、機械系が大部分を占める単純なシステムだけにしか通用しないものとなる。

ii) 部分集合法

この方法はサブシステムを積み上げて、トータルシステムを設計しようというものであり、これには直接法と同様にシステムの環境および必要条件の変動が少なく、かつ、サブシステムとして独立していなければならないという条件がある。これは一般にタスクの必要条件がまとまっているものに対して有効である。この方法の利点は次のようなものである。

1. 機械系が大部分を占めるがかなり大規模なものができる。
2. 多種のタスクを含むことができる。
3. システム設計の人的資源があれば、短期間でできる。
4. サブシステムとして独立しているので、サブシステム間の必要条件の因果関係を始めは意識せずに設計することができる。

しかし、直接法と同様にシステムの形態は複雑なものができない。

iii) 代替法

すでにシステムとして組上げられて稼動しているもの、あるいは実験的に作ったものをシステム要素の必要条件を代えてシステムを代替する方法をいう。これは一応でき上った状態で稼動しているのであるから、信頼度、評価等の十分条件が明確であり、システム設計者としてはあまり労力を費やさなくてすむ。

iv) 増殖法

最初にシステムの必要条件をあくまで設定し、一度パイロットシステムを作りあげ、次に各部分の必要条件を細部にわたって検討し最終的にトータルシステムにもちこむ方法である。これはシステムの環境および必要条件の変動に耐久力があるため、人間と人間、人

間と機械系のシステムの設計を扱うのに最適である。また、システム稼働までの期間が短かく、制限されている場合には、本稼働まで、仮のシステムを作成できる。

v) 自己増殖法

最初のシステムの必要条件が明確に決定されているが、最後の方の必要条件がシステムの稼働により設定されていくシステムに使用し、逐次、設計、稼働の反復過程を行ない、トータルシステムを設計していくものである。ただ、この方法は反復回数が多くなるたびに誤差が累積されていくのであまり信頼度の高いものは期待できないし、時間も費用もかかる。

vi) 複合法

i) から v) までの組合せによってトータルシステムを設計していく方法である。この方法を用いることができるのはサブシステムとして独立したものでなければならないが、システムの規模、形態に関してはかなり柔軟性をもっている。

第5段階 設計資料の作成

設計資料は作業の指針を与えるものであり、それがサブシステムの結合より成り立っているトータルシステムがあるとすれば、トータルシステムにしる、サブシステムにしる資料の情報レベルが違っていても前者の場合にはサブシステムの必要条件を与え、後者の場合にはサブシステムの作成の指針を与える。設計資料の表現方法は次の5つである。

1. コミュニケーション

サブシステムの必要条件を設定するための検討

言語の統一

設計資料の説明

など、表示不可能な場合にはこの方法を用いる。

2. 文 章

サブシステムの必要条件

設計資料の説明

図、表、数式の説明

3. 図

流れ図

設計図

説明図

グラフ

4. 表

数値

情報の分類

5. 数式

モデル

論理的説明

上述の表現方法を用いて次のプロセスへ情報を与えるが、ここで注意しなければならないことは、引き渡す情報の性格やレベルがシステム全体の位置から適切であるかどうかである。もしこれが適切でない場合には次へのプロセスの作業をあいまいにさせたり、必要以上に拘束したりしてしまう。その結果、システム目的からはずれたり、機能的に合理性を低くしたりして、システムの評価を下げてしまう。

第6段階

作成されたシステムが、どの程度、必要条件に対して十分であるかを評価するが、その評価の基準の置き方には次のようなものがある。

1. 工学的基準

データの信頼度はどの程度か、装置が十分に活用されているか、システムの費用が最適であるか、データ処理が適格であるか、システムの稼動が能率的であるか等システムの経済的、技術的側面に立って基準をもうけるものである。

2. 行動科学的基準

データ収集の難易、データ・コーディングの発生率、システムの稼動の際の監視、装置の難易、情報の活用が適正であるか等人間の行動の側面に立って基準を設けるものである。

基準の置き方には上の2通りがあるが、一般にシステム評価の基準は特殊な場合を除いてこれらの複合になっている。

この基準を設けたならば、次は評価するためにシステムを稼動させてテストするが、小規模のシステムの場合には、最初から稼動させ、そのチェックポイントを通るたびに、あるいはシステムに参加している人の意見および調査をして評価をしていくが、大規模システムの全稼動について行なう場合には時間、労力、費用が非常にかかり、またデータを収集しなければ稼動できない状態となって、時間の損失を発生させる原因となる。そしてチェックポイントが莫大な数となるためチェックできない部分もでてくる。これら種々の要素を考慮すると、システムを全稼動させてテストをするのは不可能に近い状態になるし、非能率的なものになってしまう。そこで実験的に対象となるシステムの人間、装置およびデータ処理機能を合理的な手段でテストしようとする試み、即ちシステム・テストの考えがでてきた。

システム・テストはシステムのプロセス、レベル、精密度からなる分類体系の中で位置づけられ、情報の性格、レベルによって工学的および行動科学的基準がもうけられる。その3軸による分類とは、

i) プロセス

これはシステムが作成されていく段階において、システムの構想、予備調査、必要条件の設定、システム設計の方法、設計資料の作成等の各設計段階において分類を行なう。

ii) レベル

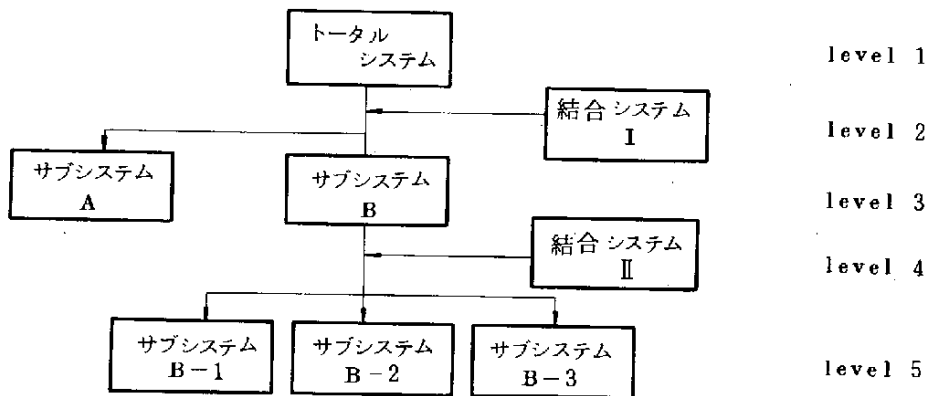


図 I-2

図 I-2 でみられるようにトータルシステム (レベル 1) は他のレベルのシステムを抱括し、システム B (レベル 3) はそれ以下の II, B-1, B-2, B-3 のシステムを抱括している。この抱括の度合により、システムを分類しようというのがこの軸である。

iii) 精密度

システムの基準は工学的、行動科学的によってあげられるが、対象となるシステム・テストの必要条件としてユーザーから、あるいはシステム設計上からその精密度をどのくらいにするかということは当然問題となってくる。この軸はそれらをどの程度精密にしたらいかを分類するものである。

上述の分類によって位置づけられたら、さっそくその範囲内で基準がもうけられる。例えばプロセスが3、レベルが2、精密度が2とカテゴリー化されれば、対象となる工学的、行動科学的基準は図 I-3 で黒くぬられた部分で設定されることになる。但し、システム・テストを行なうときにはできるだけシステム規模を平均化し独立になるよう

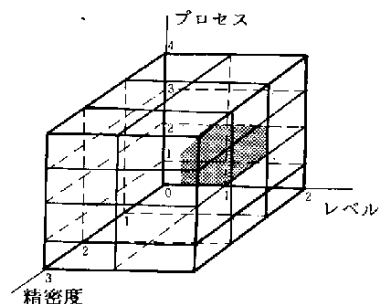
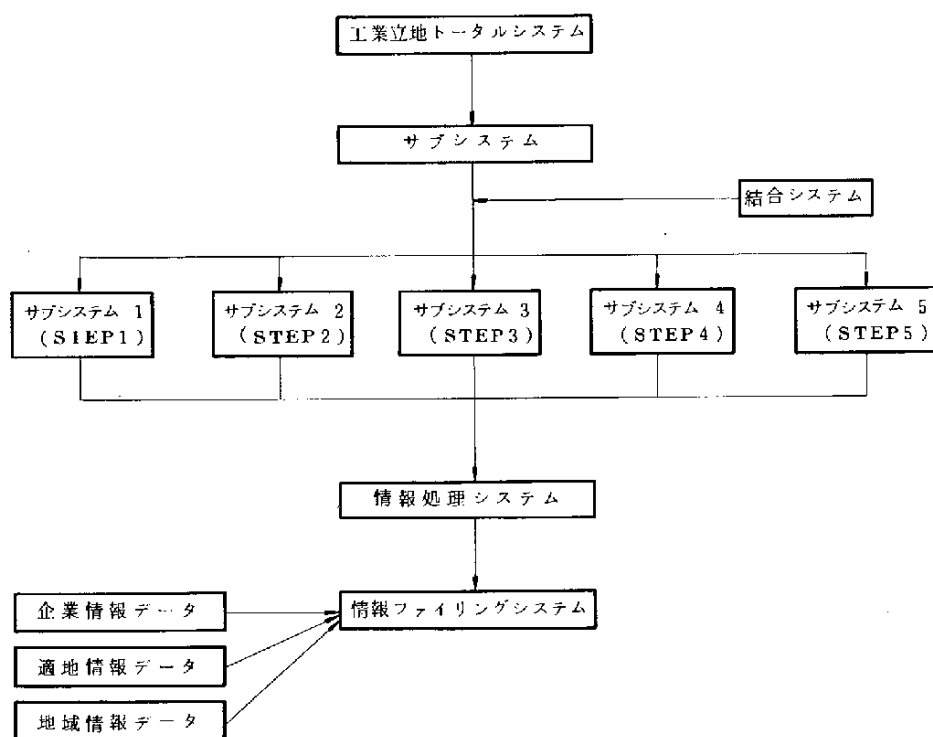


図 I-3

システム設計のデザインをしておいた方が効果がる。

4.2 システムの構成

一般システム設計理論により、工業立地のトータルシステムは、(3.体系化での)step 1 ~ 5をサブシステムとして構成される。ここでは、各step, 各サブシステムを独立なモデルと考え、データ情報に関するファイリング・システムを含む情報処理システムを共有して、トータルシステムを設計する。



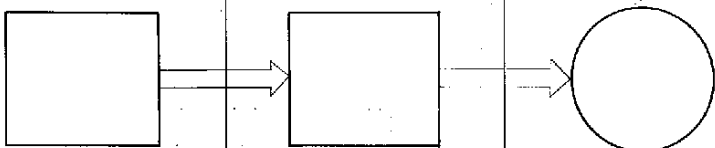
ここで、トータルシステムとは、工業立地を必要十分にモデル認識し、これを現象としてあつかう操作性の断面で線型化した考え方である。

今、工業立地を一つの生産性(アクティビティー)とその立地地点(フィールド)とで考えると、これらの関係を追うプロセスで、空間の構成が可能ならば、一応決定問題として、モデル化が可能であると考ええる。

すなわち、工業立地は、その地域、フィールドに対する一つのアクティビティーで、フィールドはこのアクティビティーによって変容し、また、逆にアクティビティーもフィールドの性向によって定着性を確保し、かつ、アクティビティーとしてのポテンシャル(生産性)も増大すると考えられる。こうした観点から、システムにおける客観スケールは、この2点および2点の関連によって、構成されるものとする。

システムの構成としてのサブシステム群は、工業立地行政高度化、調査研究のフローチャートに従って、順次確定していくものであるが、本研究の段階では、各stepにおけるシステムレベルを以上の観点から整理して、次のように構成した。

なお、フィールド、アクティビティーおよび計画のモジュールは次の通りである。

フィールド モジュール			
	広域でのブロックレベル 全国9ブロック	地域→工業地区または 工業地区の2,3 のまとまり	地区→周辺都市圏地域 構成単位(後述)
アクティビティー モジュール	計量経済分析による 産業配分	業種、立地単位、集積 形態による決定・計画 との関連	地域(社会)単位形成 のアクティビティーと しての工業立地
計画レベル	国土計画レベル	地域計画レベル	都市計画レベル

Sub System 1.(Step 1) ブロックフレーム(別途推計されて与えられるものとする)をコントロール・トータルに企業のリクエストによって選択→企業条件

Sub System 2.(Step 2) 企業の条件と適地条件の適合選択

条件は互いに独立とし、actual value は企業条件を適地条件が満足していれば良いとして、1～5の各条件全てを満足する適地を選択する。

条 件	Value
1. 用地面積	actual value
2. 地盤、地耐力	1 ~ 4 Level 化
3. 用水量	Actual Value(m^3 /日)
4. 専用引込線施設	0 or 1
5. 専用岸壁の使用	0 or 1

Step 2では、企業の生産活動にそって、互換性のない必要条件で分類を行なう。→工場適地調査、C調査による。

Sub System 3.(Step 3) 工業地区の選定、次の様に業種分類を行ない都市型工業については、大都市圏で50 km 圏または、高速道路等で、1時間圏以内

の想定をフィルターに、工業地区を選定、このモデルは、地域経済分析によって検定される型になる。

都市型工業	地方型工業
家具装備品	食料品
衣服繊維製品	木材
出版印刷	窯業
皮革製品	繊維
ゴム	石油
機械	鉄鋼
電気機械	非鉄金属
輸送機械	パルプ、紙
精密機械	化学
金属製品	

Sub System 4.(Step 4) 工業の定着の条件、工業の立地は、その周辺地域へ大きく影響する。また、逆に工業もその生産性のみならず、従業員の生活圏整備の観点から、地域社会への参加が、定着性の基礎になることは、明らかである。

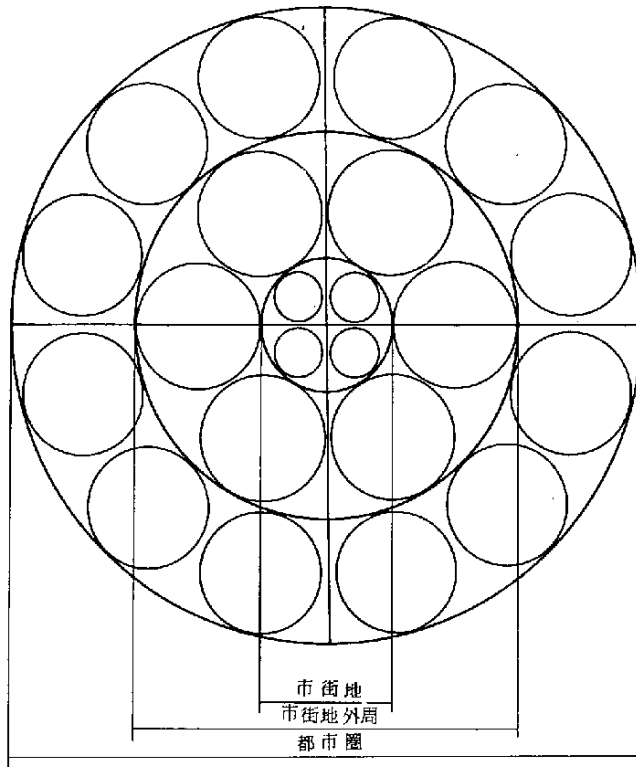
すなわち、工業はその地域のアクティビティーとして、地域の形成をうながす要因となる。

この関係は、ミクロな地域構成、経済性、合理性、効率性から、都市計画の形でフィールドに展開する。一般に、市街地を中心に住宅地、生活関連公共施設を整備し、さらにその外圏に、それも特に高速道路、インターチェンジ等、広域流通に接近性の高い地区に生産機能を持つ施設を配置する等基本的な地域の形成モデルの存在に相對して、工業適地は、開発のプライオリティーが考えられる。

すなわち工業立地に対して、地域形成という目的と概念を導入して、立地指導の適正を図ろうとするものである。

地域は、先述のように、1つのコア、中心市街地を中心に、約600haの広がり単位に形成する集積の形態をたどる。地域はこうした最も理想的と思われる原型に方向と目的を定め、工業

地域構成モデル



立地等のアクティビティーを定着させながら総合的な形成を図るように計画されなければならない。こうした観点から、現況を含めて、時間の系にそったプログラムの構成が必要であり、こうした地域に分布する工場適地は、このプログラムにそって開発の意図的なプライオリティーが認識できる。

B, Cの位置にあり、インターチェンジ等に接近性のある団地に優位性をおく。

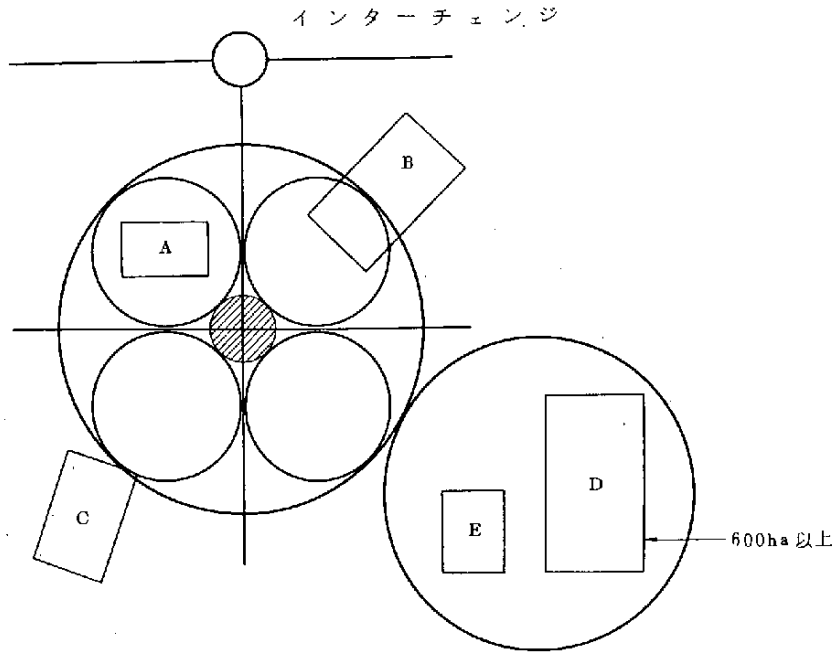
A：基本的には工業に適応性が不在

D, E：都市集積に接近性が少ない団地では、Dのように600ha以上でニュータウン形式の公共整備が考慮されている団地については優位性をもつ。

なお、コアは、現況でD1Dをとり、河川、鉄道、高速道路等地域の境界に囲まれコアに接する地区単位をとる。

地区単位は直径2.8km

システム上の計測は、



- ① コアからの距離（適地の中心へ）3 km, 4 km, 5 km
6 km（3 kmが最優位）
- ② 適地規模 150 haが最優位
- ③ インターチェンジからの距離，接近性
- ④ コアの大きさ D1 D人口3万人以上

Sub System 5.(Step 5) 行政助成措置上の優位性

企業立地行動モデル（S45～47年度作業）による検討

以上，本モデルの段階では，全国の分布する適地は整理すると，次の様に検索される。

これらのSub System は，情報ファイリングシステムをもつ，情報処理システムにおいて動かされる。

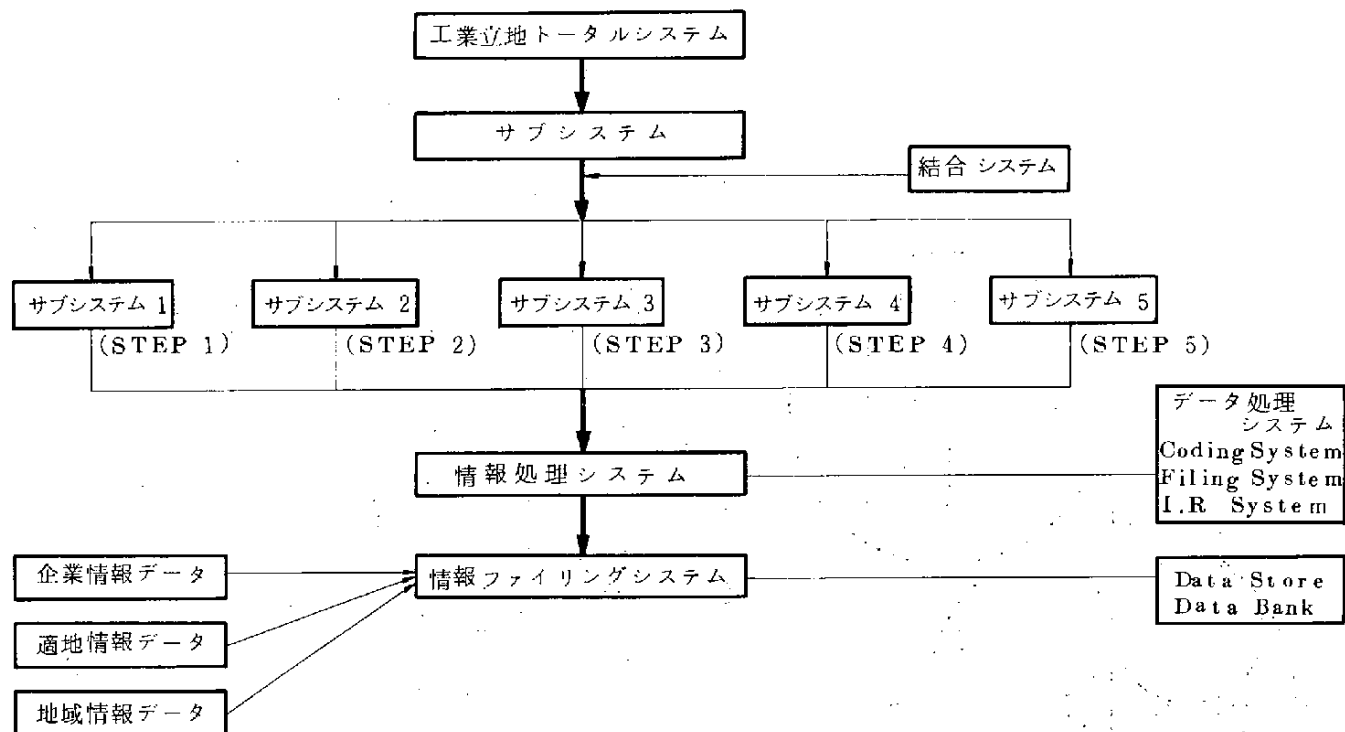
情報ファイリングシステムは，企業情報，適地情報，地域情報等のインプットによるデータストア，データバンクの機能を果し，情報処理システムは，Sub System のモデルによるリクエストに応じコーディングシステムを通じて，必要なデータを情報ファイリングシステムより呼び出して，モデルによって情報処理がされる。

Data のFile は全て，Analog File，Digital File の2つであり，

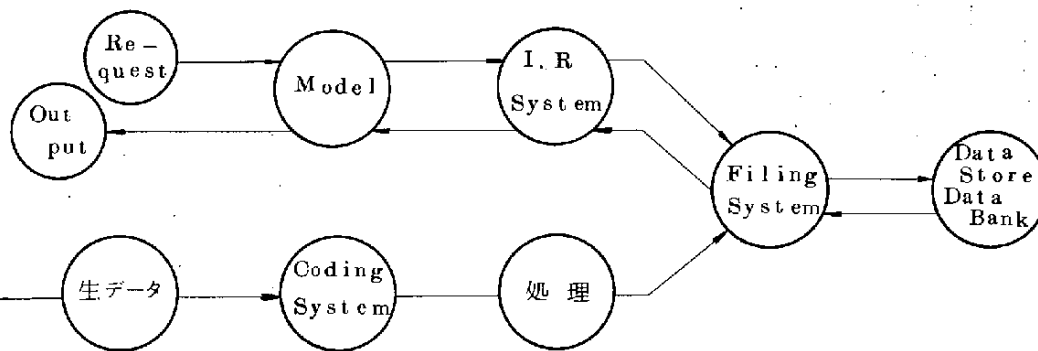
Analog File に対してはMicro Film MF（マイクロフィルム）

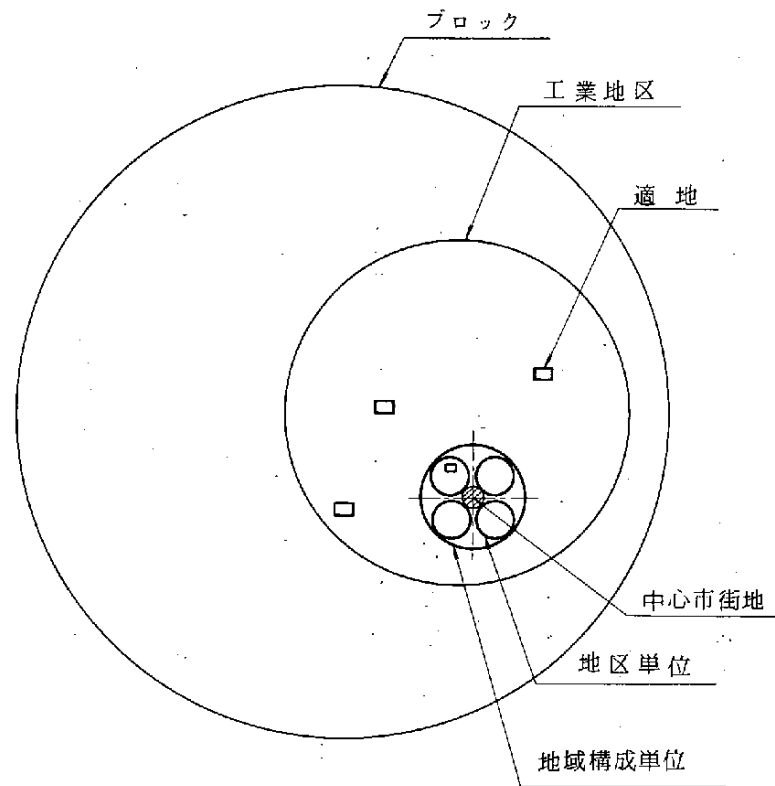
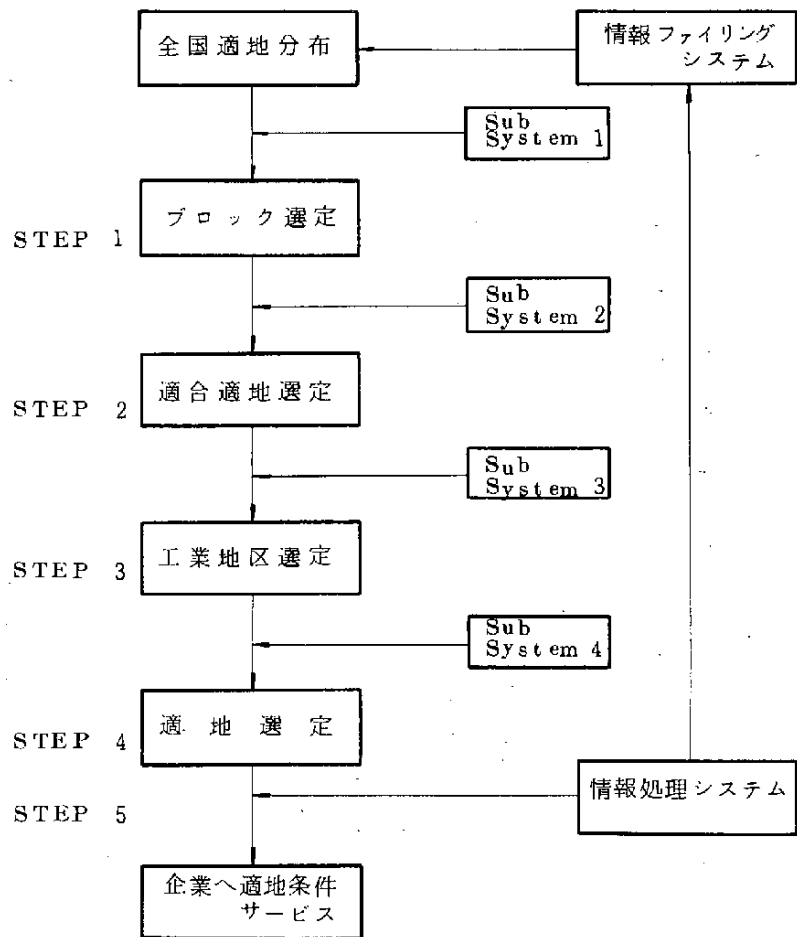
Digital File に対してはMagnet Tape MT（磁気テープ）

というシステムでいく。



〔データ利用の流れ〕





ネットワークやその上の流動も基本的には、空間上のデジタルなデータとみなせるという観点に立つこととする。

Date の Module としては、

時間Module } の2つが考えられるからそれに対応したシステムと考える。
空間Module }

時間のModule は全種のデータに統一したModule の採用が望まれるが、実際には、各種の既存Data がどんなModule で得られているかによって規定されてくる面もあり、現実的には、こういったデータを使う必要性も大きいので、統一Module の採用は困難である。

既存データの時間のModule の例

Ex 1. 国調人口データ S30, S35, S40, (S45) 5年おき

Ex 2. 事業所統計 S35, S38, S41, S44 3年おき

Ex 3. 住民登録人口データ S39, S40, S41, S42, S43, S44 毎年

その他 (Module なし) たまたま調査を実施した年のデータ, (意外に多い)

どの時間のModule でデータが必要かは、データの種類によって決ってくる。

空間のModule

新しいメッシュ・システムを採用するとすれば、経済度をベースにした1 kmメッシュが基準となり、1 km-10 km-80 kmというModule で国土がおおわれ、Sub Module として、125 m-250 m-500 m-1 kmというModule が用いられることとなっている。

その他、古くから用いられてきた行政区画をベースにしたModule がある。

調査区——字——市(区)町村——県

県のModule と前後して、最近よく用いられるが統一性のないものに、経済圏、商圏、都市圏等の広域および中域の圏がある。

ここでは、基本的Module として次のModule を提案する。

250 mメッシュ

500 mメッシュ

1 kmメッシュ

字

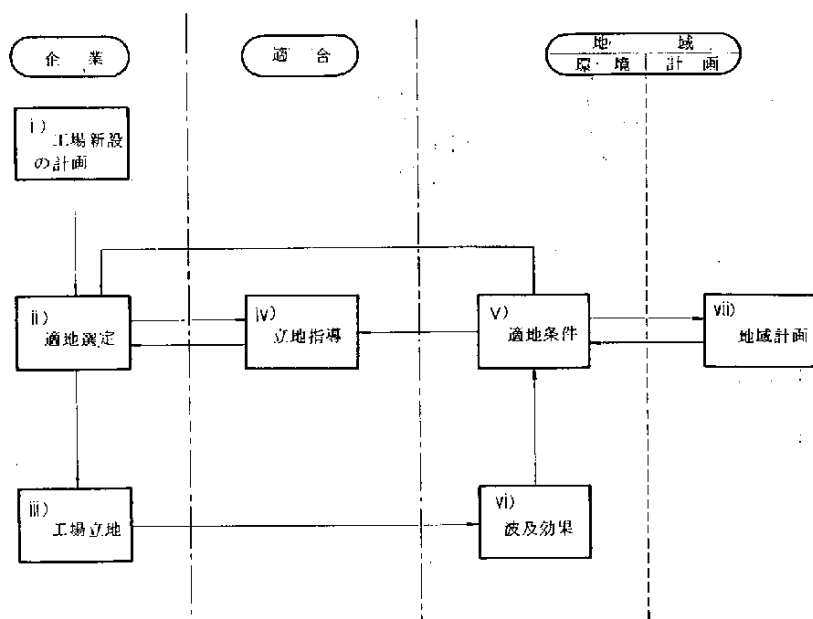
市町村

県

広域

} 既存データとメッシュデータのコードがいつまでもできるため

これは、あくまで、基本的システムであり、必要に応じてSub System をつくるべきである。しかし、Sub Systemはこの基本Systemをベースに考えられるべきである。



イベント

i) 工場新設の計画

流通機構，生産技術の進歩および地域構造の変化に伴う企業への影響として市場の拡大，産業環境の悪化にともなって工場新設の動機が発生する。この動機を具体的にするため，市場調査，生産体系の分析を行ない，新設工場の業種，規模，生産体系，新設の時間等を計画する。

ii) 適地選定

企業は通産省で定められた調査用地に立地因子を記入し，適地を選出してもらい，この適地についての現地視察および通産省の情報サービスの利用を行なう。適地条件と立地因子との比較検討を行ないながら適地を選定する。

iii) 工場立地

資金の調達，用地の収得，工場の建設，生産体系の確立，生産，市場への販売と i) 工場新設の計画を具体的なものとし，操作体勢をとる。

iv) 立地指導

今回開発されるシステムの中心的役割をはたす部分である。この部分の要素として企業への紹介指導およびデータ・バンク，計算機，行政機関への情報の流れをコントロールする指導員，工場適地調査，工業団地実態調査，立地に関する諸法案を支柱としたデータ・バンク，適地の選出を行なう計算機，立地にもなう官公庁のサービスがあり，各要素は情報のネットワークで結ばれている。指導を行なう所は通産省で，工場の立地の相談を受

けその紹介指導を行なうと同時に、情報サービスを行なう。

V) 適地条件

工業地区、団地およびそれを抱括する実態そのものであり、種類無限の条件を持っている。またこれは地域開発、波及効果などのイベントからの影響を受けて、常に変動している。

vi) 波及効果

工場が新設されたことによって都市、および工場の集積の増大、公害発生、地域住民の定着性等社会、経済の構造変化にともなう影響である。

vii) 地域計画

新全国総合計画およびその他の大規模プロジェクトによる積極的な広域土地利用の方向性と社会、経済構造のバランスのとれた地域形成の計画を行なう。

なお、結果的に選択された工場適地については、次の情報の Output が必要である。

企業のリクエスト —— 適性、工場適地

- ・ 優位性 (1 ~ 5 位が Output)

- ・ 県 名

- ・ 地区名

- ・ 団地番号

- ・ 面 積

- ・ 土地価格

- ・ 地 盤

- ・ 用 水

- ・ 道 路

- ・ 鉄 道

- ・ 港 湾

- ・ 電 力

- ・ その他、必要データの Output に応じる。

5.2 企業条件の整理

本モデルの適地検索に必要な企業条件は次の通りであるが、モデルの拡張を前提とするならば、さらに、精緻なデータを必要とするだろう。しかし、計画値を固定することは、計画の段階がかなり進んでからであった、適地を検索する段階では、以下のデータで十分であろう。

企業条件

企業名	
立地規模地域（ブロック）	
市 場（方面）	
用 地（敷地面積，地耐力，価格）	
年次計画	
電 力（電圧，量）	
用 水（地下水，工業用水道・量）	
都市機能	
道 路（国道，高速道路インターチェンジへの距離）	
鉄 道（引込線の利用）	
港 湾（専用岸壁）	
公 害（排水，大気汚染）	

5.3 適地条件の整理

適地条件は，適地調査 A，B，C 調査資料を整理し，工業適地モデルに必要なデータ，情報を抽出してコンピュータにファイルする。

資料 1：工場適地 A，B，C 調査項目の整理

資料 2：上データの空間 Module，立地条件による整理

資料 3：情報ファイリングシステムにファイルするべき情報

Ⅱ ファイル・システムの設計・検討

Ⅱ ファイル、システムの設計・検討

1. 概 要

情報検索システムは一般に情報の蓄積、検索、配布の3段階のサイクルであるといわれているが、この過程を本業務について情報検索の立場から細分化すると次のようになるであろう。

- ① 情報の蓄積
 - データ収集
 - データ・コーディング
 - データ・ファイリング
- ② 検 索
 - 検索要求の発生
 - 検索条件の整理
 - 検 索
 - 検索結果の吟味
 - 再検索
- ③ 情報の配布
 - 検索情報の収集
 - 検索情報の編集
 - 検索情報の配布

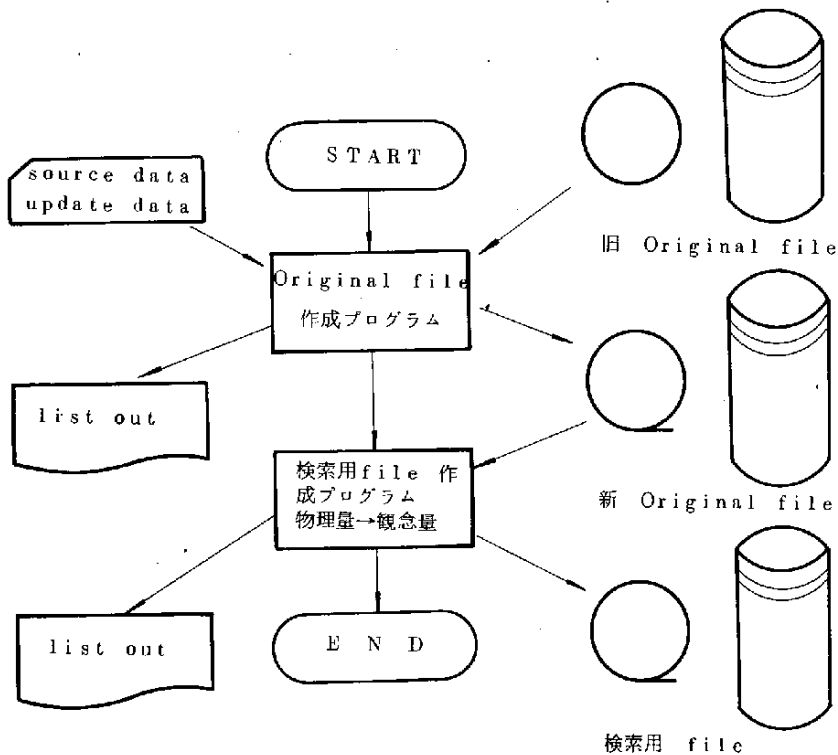
情報検索システムを作るとき、業務に最も適した検索方法を採用することは勿論のこと、そのために使用されるファイリングも非常に大切であり、システム作成上かなりのウエートをもっているが、ここで情報の蓄積に注目してみる。

データ収集の理想的な形態は、まず、検索目的→検索のアルゴリズム→ファイル設計→ファイリング方式の決定→調査票の設計→調査の順番に行なわれるが、実際問題としてこのような場合は例外的といえるだろう。本業務においても、調査資料は既に収集を一応完了しており、その資料を前提としてシステムを設計する立場にあり、理想形態のアプローチからはいわば逆方向のアプローチが要求されている。

ファイル・システムを設計するためには、そのファイルの使用目的が決定しているのは勿論のこと、そのファイルを最も能率よく使って目的を達成するための処理方法が前もって決まっているのが普通である。つまり、十分検討しつくされた処理方法に従って、無駄なく、処理効率の良いファイルを作らなければならない。また随時そのファイルを更新する機能を十分そなえていて、調査資料からのアップ・デイトが容易なシステムを要求されることから次の条件を満足するシステムでなければならない。

- (1) コーディングおよびファイリングを単純なアルゴリズムで行なえること。
- (2) アップ・デイトが容易であること。
- (3) 広い要求に対してデータの加工が容易に可能となるように十分な情報を持ち、扱いやすい編成のファイルであること。

なお、本業務におけるファイル作成過程は次図であらわされる通りである。



2. 既存データの検討

現在行なわれている工場適地紹介業務はすでに収集済みの工場適地調査資料を参照して、整理された担当者の知識を基に、企業側から要求された多数の条件を考慮して適地を選出する、いわゆるマニュアル処理で行なわれている。この工場適地調査資料は全国で約3,000地点について収集され、A, B, C調査資料の3段階に分かれていて、それぞれ地域（県別）、地区別、工場団地別の調査資料となっている。この調査資料の中には数量的把握の困難なもの、即ち、説明文によるものや図面表示によるものなど、検索業務のためには何らかの形で加工しなければならない資料が多数含まれている。これはあくまでもマニュアル処理を前提として収集された資料であるため、担当者がそれらの資料を参照して検討しやすく、少しでも紹介業務を容易にしようとする目的からは当然といえよう。

しかし、この業務を機械処理に移行する場合、現在使用されている資料をそのままの状態で全

てファイルすることは処理上無駄な部分が多く、図面表示された情報等は特に取扱いが困難となってくる。そのうえ、一地点の調査資料についてみると、相当多数の項目を含んでいるにもかかわらず、それらの項目内のデータが更に細分されているものもあり、とてもこのままでは取扱いが不可能であるため徹底したコード化、数量化が必要である。さらに、多量のデータを取扱う場合、たとえ高速で知られる電子計算機であっても、あまりに処理時間がかかりすぎて、利用効果が薄れることになり、したがって、目的を達成するための必要最小限の資料にとどめる必要がある。特に本業務のような検索業務ではデータ量が検索時間を左右するといってもよいだろう。

そこで工場適地調査資料の整理・検討を行なうことにより、検索要素として欠かせないと思われる資料を選び出したが、それらの資料項目を掲げると次のとおりである。

(1) 地域データ (A 調査資料)

① 県内調査地区総括表

調査地区内の工業団地数および団地面積

② 人口推移

年度別増加人口

③ 就業人口・所得

産業別就業人口、所得等

④ 工業生産額推移

年度別工業出荷額

⑤ 業種別事業所概要

業種別、事業所数、従業員数、工業出荷額

⑥ 新規学卒者就職状況

中学・高校別卒業生数、進学者数および就職者数等

⑦ 県内就職者労働賃金

中卒・高卒別産業別初任給および平均賃金

⑧ 貨物取扱量

都道府県別出入荷量、トラック、鉄道、船舶、航空別輸送t数

(2) 地区データ (B 調査資料)

① 地区間の距離

3 県程度に含まれる地区間を対象とする。

② 地区の総括表

団地数、面積、人口、人口密度、就業人口、産業構造等

③ 工業生産の現況

業種別事業所数，従業員数，出荷額

④ 工業用水使用状況

表流水，伏流水，井戸水，抗内水，上水，水量，価格

⑤ 地下水の現況

揚水実績，取水深度

⑥ 工業用水道

給水価格，給水余力

⑦ 上水道

給水価格，給水余力

⑧ 貨物利用状況

トラック，鉄道，港湾に関する年度別発着量

⑨ 送配電線施設

設備容量，余裕

⑩ 地区内職業安定所管内求職者数

男女別月間有効求職者数

⑪ 主要企業労働者

就職者総数および通勤状態

⑫ 気 候

平均気温，平均湿度，降雪日数

⑬ 文教施設

学校種別学校数および定員数

⑭ 住 宅

公営集団住宅の現在戸数，計画戸数，普通住宅戸数，住宅不足数

⑮ 厚生施設

職業補導施設，病院数および定員数

(3) 地点データ（○調査資料）

① 団地の地目別概要

地目別面積，土地価格，土地所有者数および埋立，嵩上，整地に必要な経費概算

② 団地の立地条件

○地 盤

地質，地耐力および杭打可能な地盤までの深さ

○用 水

地下水および工業用水道の取水可能量，上水道の敷設可能性の有無

○道 路

幹線道路への距離および地区内の最大人口市町村への距離

○鉄 道

最寄駅までの距離，専用引込線の敷設可否

○港 湾

専用岸壁の使用可否，水深，公共岸壁までの距離および水深

○電 力

変電所または引込可能な高圧線までの距離および電圧

○排 水

排水条件

○電 話

即時通話区域

○補 償

○公 害

工場排水，大気汚染，騒音等

これらの資料はあくまでも現在収集済の工場適地調査資料から抽出したものであり，シミュレーション等の手法を使ってデータの加工を行ない，新らしく立地条件を作り出すことから，これら資料への追加，あるいは削除が予想される。

また当然のことながら，検索処理を行なって要求条件に合致した地点の情報を出力しなければならないが，どのような形式でどのような情報を出力するかが問題となる。

この出力情報としては，前述の検索情報のうち地点データは最底限必要と思われ，要求条件と合わせて出力するが，検索情報に含まれない情報，すなわち，コード化，数量化の困難な情報が，参考資料として要求されるおそれがある。このとき，検索情報以外に要求される資料で出力可能なものは，可能なかぎり，検索ファイルとは別に出力ファイルとして記憶し，検索情報と共に出力することになる。しかし，位置関係をあらわす図面表示情報に対しては機械処理による取り扱いが非常に困難であるため，台帳番号の指示を出力する程度にとどめざるを得ないだろう。

3. ファイル構造の設計，検討

一般にデータ処理で用いられるファイル編成には大別して4種の方法があり，機器構成，特に，外部記憶装置として何を使用するかによってほぼ決定し，同一種の入出力媒体に使用可能な方法

は、データの処理目的によって決るだろう。

- (1) 順編成ファイル (Sequential file)
- (2) 順インデックス・ファイル (Indexed Sequential file)
- (3) 直接編成ファイル (Direct file)
- (4) 分割型順編成ファイル (Partitioned Sequential file)

外部記憶装置としては磁気テープ、磁気ドラム、磁気ディスク (パック) が考えられるが、特に外部記憶装置として磁気テープしか使用できない機器構成である場合には順編成ファイル (Sequential file) を用いざるを得ないだろう。またファイルの volume があまり多くなく、処理時間を非常に短かくしなければならないような場合のファイルとしては直接編成ファイル (Direct file) が望ましいと思われる。

一般にオンライン・リアルタイム・システム等で用いられる外部記憶装置としては、可能な限りファイルの取り扱い時間を短かくして、結果を早急に利用者に戻す必要があるところから、磁気ドラム、磁気ディスク (パック) の様なランダム・アクセス・メモリーを使用して、順編成ファイルをさけているが、本業務のようにバッチ処理を前提とした検索システムでは磁気テープを使用して作られるファイル処理も決して不可能ではない。

この業務のために使用される電子計算機は NEAC 2200 400/200 であり、外部記憶装置としてはそれぞれ磁気テープが 6 台および磁気ディスクが使用できることになっている。

当システムで取り扱うデータは検索業務に必要な資料として、工場適地調査資料から抽出したが、決して不変なものではなく、追加、削除の可能性があり、更にシミュレーション等の手法により物理量から観念量への変換など、検索情報がかなり白山に取り扱えるファイルとなっている必要がある。

そこで原調査資料の構成に基づいて、

フォーマット A (地域データ — A 調査資料)

フォーマット B (地区データ — B 調査資料)

フォーマット C (地点データ — C 調査資料)

と、このレベルに含まれない総括的データ (たとえば県庁間の距離データ) をフォーマット 0 とし、4 レベルの情報をもつファイルとする。なお、これらのレベルに属する情報には各情報間の階層関係を明らかにするコードをもたせて明示する。

ここで作られるファイルはあくまでも原始データから作られるデータ・ベースと考え、検索処理に用いられるファイルは物理量から観念量への変換等、データの加工を要するため、あらかじめ作られているファイルを再編成して作られることから、情報の並びが自由に変更できることを必要とする。すなわち、現段階での検索処理用ファイルとしては次の 2 通りが考えられ、両方の

並びが容易に得られるよう構成されていなければならない。

type 1

FO	A ₁ ~A _n	B ₁₁ B ₁₂ ~B _{1m} B ₂₁ ~B _{nm}	C ₁₁₁ C ₁₁₂ ~ C _{nm1}
----	--------------------------------	---	--

type 2

FO	A ₁ B ₁₁ C ₁₁₁ ~C ₁₁₁	A ₁ B ₁₂ C ₁₂₁ ~C ₁₂₁		A _n B _{nm} C _{nm1} ~C _{nm1}
----	---	---	-------	---

ただし FO:フォーマット0の情報

A :フォーマットAの情報

B :フォーマットBの情報

C :フォーマットCの情報

さて、情報の階層関係を明示するコード付けが必要となるが、ここでは原資料の構成に基づいて、地域、地区、地点に関する一連コードとし、レベル毎に1から始まる一連の十進分類とする。

たとえば、

			地点 0 1
			0 2
地域 0 1	地区 0 1		0 3
	0 2		0 4
0 2	0 3		
0 3			

なお、A、B、Cの3レベルに含まれないフォーマット0であらわされる情報についてはコード00として識別すればよい。したがって、各フォーマットに関する識別コードは次の通りである。

フォーマット	コード		
	地 域	地 区	地 点
0	00	00	00
A	nn	00	00
B	nn	mm	00
C	nn	mm	11

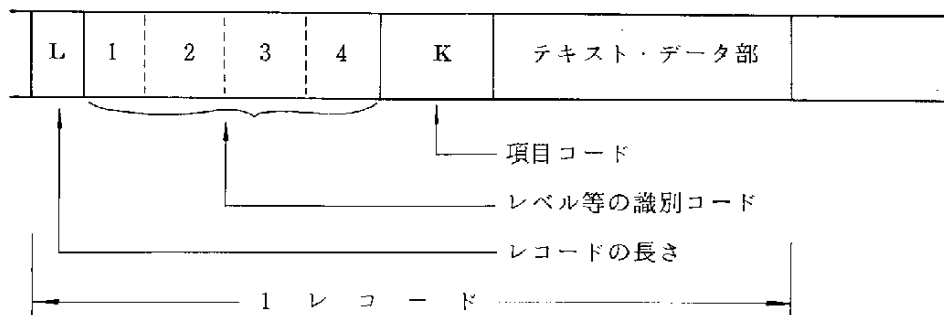
ただし、nn, mm, llは2桁であらわされ00～99までとする。

また検索用のファイルを作る段階では特に、type 1のファイル構成が要求される場合を考慮して、レベル・コードを1桁余分に持たせることにより処理が容易となる。

4. レコード・フォームの設計・検討

レコードは同一レベルのデータ（アイテム）がいくつか集まって構成され、1レコードに含まれるアイテム数およびその順序は業務にあわせて決めるのが普通である。一般にデータ処理において処理効率をあげるための大きな要素として、ファイルの取り扱い易さが考えられるが更に、ファイルの構成要素であるレコード内の情報が必要に応じて容易にとり出されるものでなければならない。そのためにレコード・フォームを変更することや、アイテムの入れ換えがなされないのが普通である。しかし当システムの場合は工場適地調査資料から検索情報が抽出されたとはいえ、最終的なものではなく、資料の追加、削除の可能性がある。したがってファイリングが検索システムの作成に先行する本業務では、あらゆる可能性を考慮したレコード、ファイルを作成しなければならないことになる。

本来ならば、A, B, C調査資料をそれぞれ1レコードとしてまとめ、それらの調査資料に含まれる全データで構成することも考えられ、ファイリングのためにはレコード数が少なくなって取り扱いが容易となるが、追加、削除が発生する度にファイルの再編成だけでなく、このファイルを使用する検索システムにも変更が必要となって、他におよぼす影響が大きくなる。そこで各項目毎のデータをまとめて1レコードとすれば、追加、削除が発生しても、処理が容易になることから本業務では各項目に属するデータと、識別コード、および項目の素性を明示する項目コードで1つのレコードを構成するものとする。このとき項目によってデータ数が異なることから、レコード長が変化するため、各レコードの先頭にレコード長を追加する。



ただし、識別コードは次の4つのコードで形成されている。

- | | |
|-----------|----------|
| ① レベル・コード | ③ 地区・コード |
| ② 地域・コード | ④ 地点・コード |

Ⅲ 検索方法の調査・研究

Ⅲ 検索方法の調査研究

1. 既存の情報検索システムの調査

1.1 情報検索システムの概要

1.1.1 情報検索

現在、一般にいわれている「情報検索」とは「情報を貯えておき、必要に応じてこれを取り出して使用する」ということであるが、これを狭義に解釈すれば「ある事柄についての情報を集め、これをファイルとして貯えておき、問い合わせに応じて蓄積してある情報そのものをファイルから探し出すこと」となり、決して「貯えられているいくつかの情報から新しく情報を作り出し、これを問い合わせの回答とする」ことは行なわない。現在実用化されている情報検索システムは、ほとんどこの狭義の情報検索である。

また、別の角度からみると、現在行なわれている情報検索システムの多くは、何らかの問い合わせに対して、その問い合わせの「意味」解釈を、問い合わせの「文脈」を分析することで置き換えている。例えば、それは一つの問い合わせを構成している「単語」、「記号」、もしくは「数値」の種類、並び方、量そのものだけが「問い合わせ」の「意味」判断と置き換えられ、目的の情報検索の手掛りとされる。

通常、「問い合わせ」の「意味」は、その「文脈」のみに依存するのでは決してない。それは「問い合わせ」を発した主体、発せられた客体、周辺環境によって、可変の函数となるものである。しかし、そうした諸々の抽象判断を機械処理に含ませることは、余りに困難であるために、多くの情報検索システムでは、この関係を捨象しているのが現状といえよう。

この事情は、当然のことながら、「問い合わせ」に対してなされる、システムの「回答」の型式にも、大きな規制を与えることになる。

「問い合わせ」の「意味」が、その「文脈」に置き換えられ、これを基準とした検索が行なわれる以上、「回答」もその「意味」を反映した「事実」そのものであるよりも、「事実を含む文脈」に近くなる。現在の情報検索システムの隆盛が先づ、「文献検索」として始まり、また成功例の多くが、この範中に見うけられる所以の一つといえよう。

従って、ここに収録した情報検索システムの多くが、多かれ少なかれ、「文献検索」的性格をもっており、その例によっては、『工場適地検索システム』の参考とするには、あまりにわずかな類似性しか無いこともまた、やむを得ないことと思われる。このようなシステム—— 工場適地検索のような —— は、今だ実例も経験も乏しいのである。

1.1.2 情報検索システムと情報蓄積のデバイス

情報検索技術の大幅な前進は、被検索情報を蓄積する記憶装置の進歩に大きく依存している。すなわち、ダイレクト・アクセスの可能な、大容量外部記憶装置の普及によって初めて、大量の蓄積情報の中から、要求のあった比較的少量の情報を、短時間内に適切に引き出してくるといふ、あらゆる情報検索システムにとって共通にして基本的な条件が満たされる道ができたことになる。現在の情報検索技術開発の動向は、このような入出力デバイスを前提として、いかにして情報をこれらデバイス上に都合良く——即ち、取り出しやすいように——データを整理し、マッピングするか、という点に主眼点が置かれているといえよう。

この調査報告に収録した各種検索システムの大部分もまた、そのようなシステムである。パンチ・カード、磁気テープといったシークエンシャル・アクセス・デバイスを基盤とした検索システムについてあまり重視しなかったのは、そのようなシステムから受けることのできる示唆の多くが、情報検索技術としてのものであるよりは、そのシステムに個有の、問題解析へのアプローチに関するものである場合が、はるかに多いであろうという考慮からである。そうした例は、あまり参考となるとは思われない。

1.1.3 情報の蓄積

情報検索技術開発の動きの中で、最も注目に値するアプローチの一つは、J・A・Feldman (MIT Lincoln Technical Lab.) が、1965年に提唱した。"Triple"の概念である。Feldman は、情報Xは、A, O, V (Attribute, Object, Value) のTripleと呼ぶ基本的単位で構成されるとした。即ち一つの情報は、

Attribute(Object) = Value

……の関係で表現され得る。

例えば、これは、

SON of FRED is TOM

(A) (O) (V)

……と置き換えられる。

そして、一つの情報 (Triple) が指定される方式は、次の7型式に要約されることを示した。

A (0) = V ① ?は指定されていない要素を示す。

A (?) = V ②

A (?) = ? ③

A (0) = ? ④

? (?) = V ⑤

$$?(0) = V \quad (6)$$

$$?(0) = ? \quad (7)$$

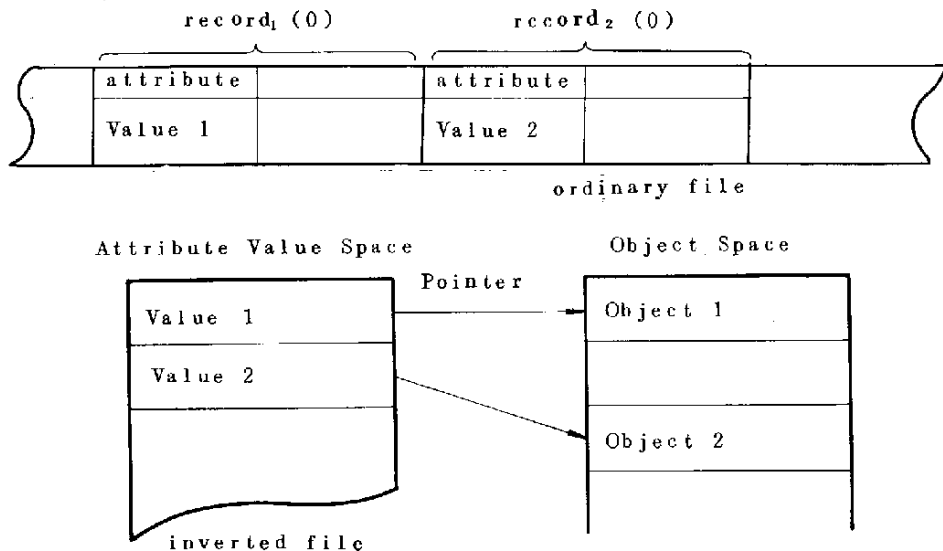
Feldmanはこの7型式をSimple Associative Forms(SAF'S)と呼んだ。

従来、EDPSで扱われてきたファイルの多くは、基本的に①の型式の集合体であり、暗黙的に「ある目的物(Object)のある属性(Attribute)の値(Value)を得る」という目標を実現していた。

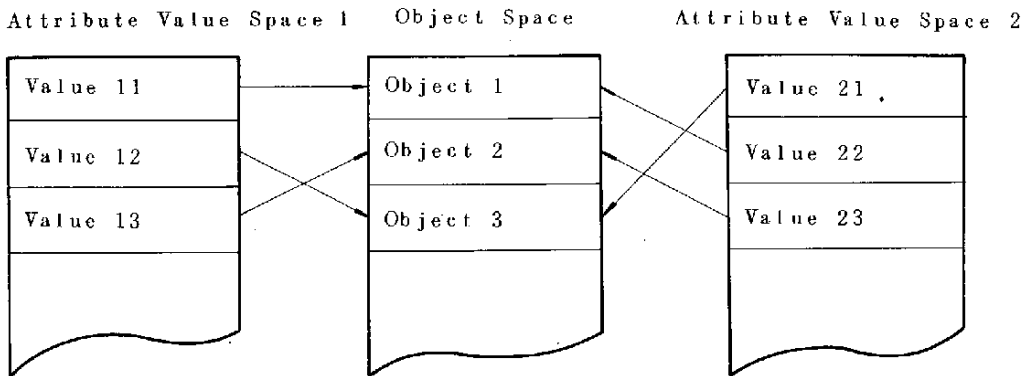
しかし、情報検索システムでは、しばしば、これとは逆のプロセスによる情報の獲得が必要とされる。即ち、「ある属性に関して、ある値をもつ目的物は何か? ($A(?) = V$)」または、「ある目的物に関して、これこれの値を持つのは、どの属性か? ($?(O) = V$)」というものである。同時に、情報検索システム一般に課せられた条件の一つは、前述した如く、必要最小のアクセスおよび時間で、必要な情報を引き出すことにある。 $A(O) = V$ の型式が、暗黙に羅列されている従来のファイルで、これらの要求を共に満たすことは難しい。

ここにダイレクト・アクセス可能な記憶装置をベースした。“インバーティッド・ファイル”の方式が出現する。

インバーティッド・ファイル方式は、通常のファイルがA, O, V, のTripleが混然一体と羅列されていて、ある目的物(O)について記述したレコードにぶつかって初めて、その目的物の属性(A)とその値(V)を得ることができるのに対して、属性(A)の値(V)が目的物に関して記述したレコードから抽出されて、独立の辞書部(ディクショナリー)を形成している。このディクショナリーを引くことにより、目的レコードの所在を得、素早く必要情報だけを得ることができる。(所在は、ポインターと呼ばれる、レコードの番地で表現される。)

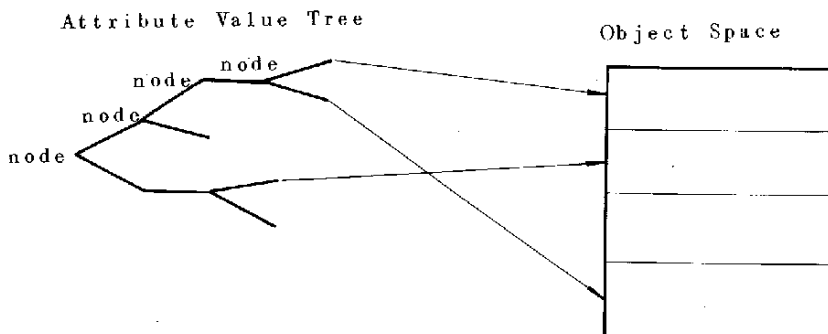


情報検索システムで要求される「情報」の目的物は、単一の属性と、一価の属性値を持つとは限らない。異なった属性からも同時に有効に検索し得るファイルを考える時、そこには複数のインバーティッド・ファイルが必要となる。



複数のインバーティッド・ファイルを持つ検索用ファイル

Attribute Value Spaceを、単純な一次配列しか想定しないとすれば、inverted fileを用いた検索も十分に効果を発揮するものとはならないであろう。これは場合によるが、例えば、自然言語のように、長さが可変で、重複する部分の多く現われるものには、木構造（tree structure）のリストが採用される場合がある。

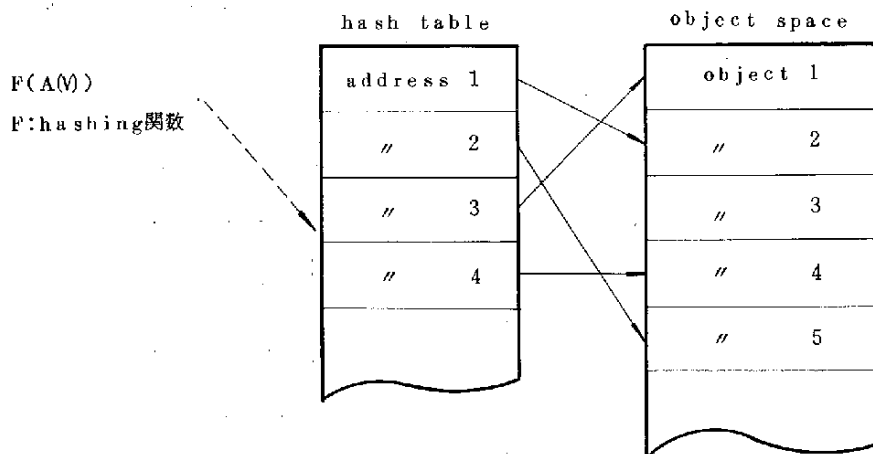


木構造のインバーティッド・ファイル

この場合には、Attribute Value Spaceの検索は「枝」の分岐点（node）をたどっていく方式が取られ、うまくしつらえれば、一次配列のテーブル検索よりずっと良い効果が期待し得る。

また、Attribute Value を、適度の分散をもった整数値に変換し得るような関数を選べる場合には、この関数変換によって得られた整数値を、Object Space 中の番地に対応させる方法もある。

この函数変換で, Attribute Value から疑似乱数を発生させる方法が取られるものは, "hashing-technic" として知られている。"hashing-technic" は, 都合よく適用された時は, 最小の記憶スペースで, 最も素早い検索が可能になる。



"hashing" を用いたファイル

一つの属性値に関して, 同一の属性値を持つ目的物が複数個存在するような情報群も存在し得る。

$$Aa(O_1) = Va$$

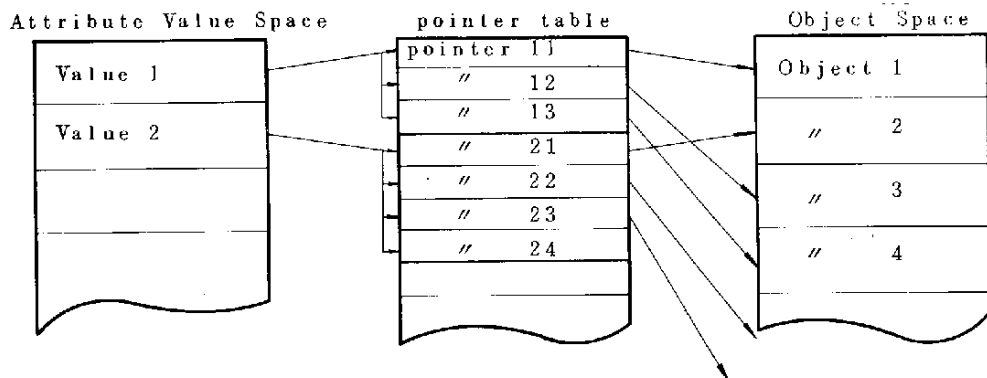
$$Aa(O_2) = Va$$

また, 逆に, 一つの目的物が, ある属性に関して, 多価の値を持つ情報群も存在し得る。

$$A(O) = V_1, V_2, \dots, V_n$$

SONS of FRED are TOM, BILL and.....;

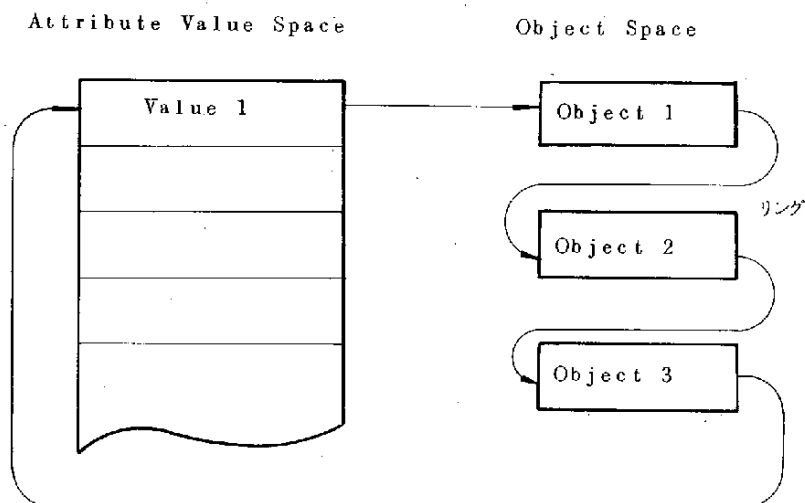
このような情報群を検索に都合良くファイルする方法の一つとして, Attribute Value Space と, Object Space との間に, ポインター・テーブルを介在させるのが, 良く取られる手段である。



ポインター・テーブルを介在させたファイル

上の図では、Object 1, 3, 4は、ある属性に関して等価 — Value1 — を共有していることになる。

等価の属性値を共有する Object 群を、一つの Object から連想的に引き出したいという要求が生ずる場合もある。このような要求の存在するシステムでは、等価の属性値のポインター・テーブルを作る代りに、等価の属性値を共有する Object 群をリング構造で結びつけておく場合がある。リング構造は、リスト構造の特殊形態で、ポインターが巡環している。



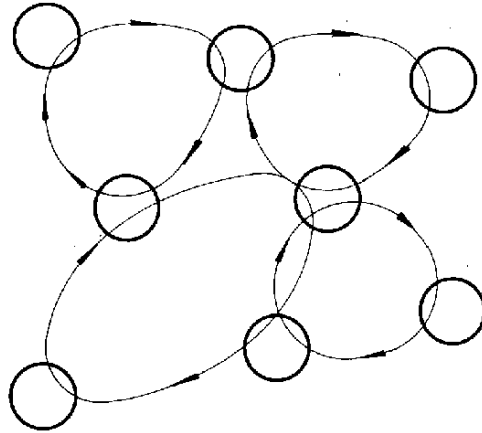
リング構造を用いたファイル

リング構造では、一つのリング中に含まれる情報の単位を“メンバー”あるいは“メンバー・エレメント”等と呼び、リング中のどのメンバーから出発しても、他の全メンバーをたぐり出すことができ、また一部分の変更も、リング・ポインターを結び変えるだけで容易に行なえる特質を有している。

リング構造の特質を更に前進させたものに、D・T・ROSS(MIT)の提唱した、Multi Ring Structure がある。ROSSは主として、図形データの蓄積のためにこれを考え出したが、Multi Ring Structure においては、多元的属性空間中の情報を、一元的記憶空間中に写像し、かつ、これが元の多元的属性空間中に容易に逆写像できる。……いい換えれば、“写像”＝ファイリングであり、“逆写像”＝検索である。

Multi Ring Structure はまた、情報間の階層関係をも良く表現し、要するに、いわゆる“Mesh”構造をなした情報の検索に効力を発揮する。

上に掲げた様々のファイリング・テクニックを用いて、— または組み合わせて — 各種のIRシステムが開発されてきた。以下にその代表例のいくつかについての抄録を試みる。



Multi Ling Structure

1.2 既存IRシステム抄録

1.2.1 「INFOL」(INformation Oriented Language)

1. 開発機関名 「CDC」
(Control Data Corporation 米国)
2. 開発期間 _____
3. 概 要

目 的

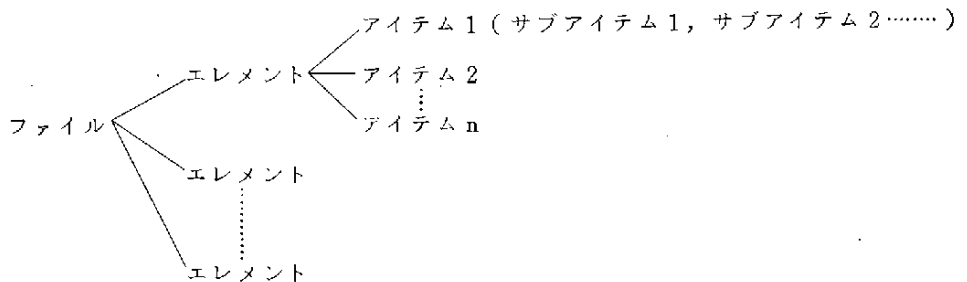
汎用情報検索システム

ファイル

トリ構造によるファイル

一つのファイルはいくつかの元素からなる。

各元素はデータ・アイテムの同型のリストからなる。



ハードウェア

本体 CDC3600/3800

主記憶装置 32,000語

1語 48ビット

カード・リーダー

ライン・プリンター

磁気テープ装置

磁気ドラム装置

ソフトウェア

SCOPEオペレーティング・システム(テープまたはドラム)

データ・ファイルは磁気テープに作られ、検索はシーケンシャル・サーチである。

機能

INTOLは6個のフェーズから成り、各フェーズは次のようなコントロール・ワードを持つ。

(1) ESTABLISHMENT

ファイル作成のためのフェーズ。次の2種類の情報を与えて、ファイルを作成。

- ① ファイルを記述するための情報。
- ② ファイルに挿入するデータ

(2) INTERROGATION

- ① 検索基準を与えて検索すること。
- ② 検索されたデータを編集して出力すること。

(3) UPDATE

ファイル中のデータの変更を行なう。

- ① discrete updates

限られたステートメントの変更、除去、挿入を行なう。

- ② Selective updates

アイテムの値がSelective criteriaを満足するエレメントの変更、除去、挿入が行なわれる。

(4) REVISION

データを記述する情報の変更を行なうフェーズである。

エレメントにアイテムを付け加えるというようなファイルの構造の変更を行なう。

(6) VALIDATION

ファイル中の情報が、一定の条件を満足するか、否かを調べる。

1.2.2 「GIS」(Generalized Information System)

1. 開発機関名 IBM(米国)
2. 開発期間 ———
3. 概 要

目 的

汎用情報検索用ファイル・マネージメント・システム

ファイル構造

- (1) Field Oriented Data 記録を小分類項目をKEYとして検索。
- (2) Record Oriented Data 記録を中分類項目をKEYとして検索。
- (3) File Oriented Data 記録を大分類項目をKEYとして検索。

ハード・ウェア

IBMシステム/360

ソフト・ウェア OS/360

検索はSequentialとIndexed Sequentialがある。

1.2.3 「NALPIS」(National Language Patent Infomation System)

1. 開発機関名 特許データ・センター(日本)
2. 開発期間 1969年10月～1970年2月
3. 開発人員 5名
4. 概 要

目 的

企業の生産性をスピード化に伴ない、特許情報の迅速かつ正確な把握の要求に対処するため、および特許制度改正後に予想される情報の急激な増加に適した体系化された汎用性のある特許情報処理システムの開発が要求され、それに答えて、システム構成の簡明化と使用上の簡易化を計るため、特に自然語を用いた特許情報全分野にわたって、情報処理・検索が可能なシステムを開発し、情報サービスに際しては、英文および米国特許等の外国特許にも関連づけ、抄録・明細書等のマイクロフィルム・システムに連動させ得るような情報処理システム。

ファイル構成

- ① 原データ処理用データ・シート

- ② データ入力カード
- ③ オリジナル蓄積磁気テープ
- ④ ユニタム・インバーティッド・ファイル
- ⑤ 磁気ディスク展開ファイル
- ⑥ 分類ファイル

検索のアルゴリズム

- ① 代数方式
- ② 論理方式
- ③ 関数方式

ハード・ウェア

NEAC 2200/400

FACOM 230/25

ソフト・ウェア

COBOLおよびFORTRAN使用。

機能

オール・イン・ワン方式による検索，および日本語英語自動翻訳共用検索。

1.2.4 医学文献分析探索システム (MEDLARS)

- 1. 開発機関名 米国国立医学図書館 (NLM)
- 2. 開発機関
- 3. 概要

目的

多目的システム

その一つは Index Medicusやその他の再現的書誌を発行すること。

処理

「Haneywell 800」

磁気テープ上70万件の引用索引項目プロフィールをシリアルに探索して行なう。

この探索は本質的にマッチング過程 — 雑誌論文の索引項目プロフィールが探索定式に対してマッチングさせられる — である。

探索定式とは，質問の主題をシステムの管理された用語に翻訳したものである。

要求探索の質問は，「要求探索質問書式」によってNLMに主として郵送される。

MEDLARS地域センターで処理される質問の大部分は各々のセンターへの個

人的な訪問によってなされる。

探索定式は、探索分析者によって、主題見出しおよび副見出しのブール結合（論理和、論理積および否定）の形式で作られる。属的探索は樹木構造によって実施できる。

“A 9, 4 4, 4 4の属的探索”とは、属項目“網膜”（木構造中A 9, 4 4. 4 4として固定される）と、この木構造でこれに下属する全ての項目、即ち“眼底,” “燈斑”および“ 体と錐体”について探索が行なわれることを示す。

ファイル

遡及探索のベースは、1964年以降、毎月のIndex Medicusに入力された、生物医学分野の雑誌論文の引用、約50万件である。

このデータ・ベースは、現在、年率20万件の割合で増加している。雑誌論文の約45%は英語以外の言語で書かれているが、全ての収録論文について、1件当たり平均6, 7項目の索引づけがなされており、その際には医学主題見出し(Mesh)で管理された言語が使用されている。

年間3000件以上の要求探索がNLMで処理されており、更に合衆国内、英国およびスウェーデンのMEDLARS地域センターで探索が行なわれている。

約2400誌の科学誌が定期的に索引づけられている。

これらの約1/3が過剰に、即ち1論文当たり4項目弱の索引づけがなされている。

Meshは、13の広い主題分野中、約7000の普通の前等置形主題見出しからなっている。

これらの項目の階層的分類（木構造）もまた、索引者と探索分析者は手に入れることができる。

1966年1月に副見出しがシステム中に取り入れられた。同年には53項目が用いられたが、この副見出しは“生合成”や“併発症”のような一般概念項目で、主題見出しにつけて、追加の前等置でなければ用いられない。例えば“異常性”という副見出しは分野A（解剖学）の用語にしかつけられず、“先天的”は分野C（疾病）の用語にのみ適用される。

1.2.5 「SMART」(Saltons Magical Automatic Retrieval of Texts)

1. 開発機関名 ハーバード大学
 ↓
 コーネル大学（米国）
2. 開発期間 ————
3. 概 要

目 的

完全自動化情報検索システムの研究，検索技術の評価を行なうこと。

ファイル

磁気テープ・ベースのシリアル・ファイルである。

ハード・ウェア

ハーバード大学：IBM7094

コーネル大学：CDC1604

ソフト・ウェア

フォートラン・プログラムが大部分を占める。

処理方式

- ① 辞書（ディクショナリー）を使用しない。
- ② 統計的相関による同義語抽出。
- ③ シソーラスによる術語のグルーピング。
- ④ 概念体系参照。
- ⑤ 統計的句処理
- ⑥ 構文分析による句の処理
- ⑦ 質問と文献の相関
- ⑧ 文献の群別（クラスタリング）
- ⑨ 適合性フィードバック（システムとの相互通信）。

検索タグは標題，抄録，全文である。

今後の予定

- ① ランダム・アクセス大容量記憶装置を設置する。
- ② リアルタイム処理

1.2.6 「CDMS」(Commercial Data Management System)

1. 開発機関名 SDC (System Development Corporation) — 米国

2. 開発期間

SDCが軍需用に開発したTDMS（開発期間3カ年，費用約100万\$）を，民間用に拡張した。

3. 概 要

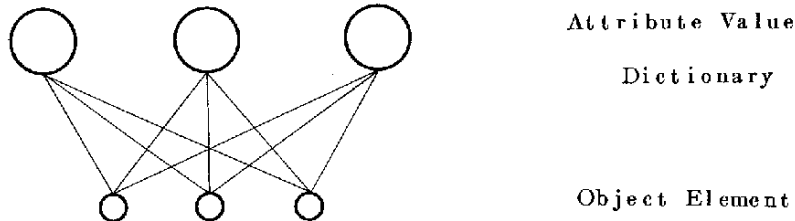
目 的

タイム・シェアリング・エンバイロメント下での汎用情報検索，処理用File

Management System.

ファイル

ハード・ウェア・ページングの下で情報を多元の A, O, V (Attribute, Object, Value) に整理して, これをメッシュ構造のデータにしたてる。
hashing によるデータ・マッピングを採用。



ハード・ウェア

本体 IBM 360/67

記憶媒体 ディスク装置

ソフト・ウェア

専用のオペレーティング・システム

機能

データの諸属性をキーにした素速い検索

問題点

ばう大な費用を要する。

データのアップ・デイトに複雑な処理と長い時間を要する。

1.2.7 「IDS」(Integrated Data Store)

1. 開発機関名 GE (General Electric Company)

2. 開発期間 ——

3. 概要

目的

汎用情報検索, データ処理用 File Management System

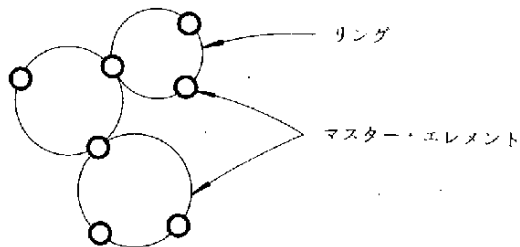
ファイル

ソフト・ウェア・ページングによるデータ・ベース

記憶単位は, ファイル創生時に決定される固定長の“エレメント”に分けられ,

各エレメント間は、階層を持った“リング”で結ばれる。エレメントのファイル内マッピングには、hashing 手法が取り入れられている。

また、プログラムによる、メモリー・ページングが行なわれる。



ハード・ウェア

本体 GE-635

記憶媒体 ドラム

ソフト・ウェア

「GECOS」(General Electric Comprehensive Operating Supervisor)

の元でCOBOL, FORTRANから使用可能。

機能

Associative data (内容間に関連を持つデータ)の自動ファイリングおよび自動検索, アップデート, ソーティングを可能にする。

問題点

処理装置, 外部記憶装置の費用がかさむ。

ファイル創成処理に時間がかかる。

多量に入り組んだ関係を持つデータのメッシュ構造の表現はできない。

1.2.8 IBM人事管理

1. 開発機関名 日本IBM

2. 開発期間 —————

3. 概要

社員データ

a 写真

b 入社時のデータ

c 性格, 管理能力等数量化できないデータ(手書きの書類)。

d 合理化できるデータ(コンピューター)

ファイル構成

A 基本ファイル

- a 社内歴（給与，駐在手当，所属，職位の累積記録）
- b 人事記録（学歴関係，家族，身体，教育，表彰）
- c 評価記録（入試，考課，教育）
- d 特技記録（特技，免許，資格）

B 補助ファイル

- a 名称マスター（所属，職位，学歴，専攻）

検索方法

リクエストの項目は最大54項目とし，項目を必須，選択のどちらかに指定する。必須を指定した項目はすべて満足せねばならないが，選択を指定したものは，例えば，10項目あれば，その内どれかで最低5項目満足すればよいことにする。

ステップ

- (1) ライン業務の機械化
- (2) 人事統計資料の機械化
- (3) 総合的な人事部門機械化
- (4) 検索システム化

1.2.9 「Law Research Service」

- 1. 開発機関名 LRS社（米国）
- 2. 開発期間 _____
- 3. 概 要

目 的

判決の基礎を判例におく米国の，過去の判例を検索する。

ファイル

コードの付いた判例100万件以上蔵書にして10万冊以上をファイリング

ハード・ウェア

UNIVAC418

HANEYWELL200

ドラム（790KW Access time 8msec）

端 末 機

ウェスタン・ユニオン電信会社のTELEX networkを利用，全米17個所のLRS地方センター，および利用者へTELEX，および電話回線で連結。

出力

判例集の巻数，ページ数，州名，原告，年月日を3～4分でタイプアウト，コピーの郵送も行なう。

利用者

法律事務所，弁護士など約6500人

利用方法

検索項目を「コンピューター・シソーラス」をひいてコード（10桁の数値）に直してタイプすると，このコードに対応する回答が返る。

1.2.10 その他の検索システム

MITのTIP (Technical Information Program)

NASAのIRシステム (SDI)

IBM技術情報センターのCIS (Current Information System)

Chemical Abstracts Service のIRシステム

米国議会図書館のPROJECT MARC (MAchine Readable Cataloging)

ENGINEERING INDEX社のPROJECT CADRE (Current Awareness Document Retrieval for Engineers)

米国民間情報機関のIRシステム

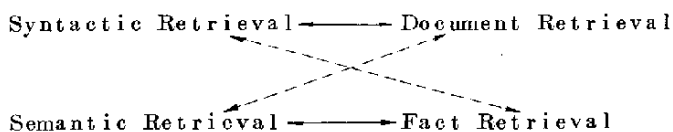
Ecerpta Medica Foundation (オランダ) のEXCERPTA MARK I SYSTEM.

日本科学技術情報センターの文献検索システム

2. 現システムの検索上の問題点

本業務はあらかじめ調査，収集された資料をもとにして，企業側から出された適地としての必要条件に合致した地域，あるいは地点を選出する情報検索システムとなる。

情報検索システムは一般に syntax による検索と semantics による検索とに分けられるが，これらは，それぞれ情報検索システムの別の基準による類型化，すなわち，Document retrieval と Fact retrieval にほぼ対応しているものと考えられる。



情報検索システムの現状を見ると，前者のカテゴリーのシステムは科学技術文献等の検索シス

システムとしてかなり開発が進んでおり、実用に供されているが、後者のカテゴリーのシステムはいまだに試行錯誤の状態にあるといえるだろう。

当システムは業務の性格上、両カテゴリーのほぼ中間に位置するものと考えられる。

このシステムと同種と思われるシステムとして、判例検索システム、特許情報検索システム等の各種システムの構想が打ち出され、開発されつつあるが、いずれも莫大な費用を前提として、なお実用に致るまでには相当の困難が予想されている。これらのシステムで一般に取り扱われるデータは非常に繁雑、かつ莫大な量であり、データ属性間の関連が複雑であるといえるが、当システムでの主要な問題点として、

検索要求の頻度

データの属性数

データの信頼性

データ更新の頻度および容易さ

データ属性の具体性および一意性

データ属性のコード化および容易さ

属性間の関連の複雑さ

システムに要求される厳密性

マッチングの容易さ

が考えられ、ほとんどがデータに関するものとなる。このシステムと類似の情報検索システムでは実用化した例が少ないため、対比検討はあまり価値がないと思われるが、一応前述の主要な問題点について対比した。

この表の評価はあくまでも主観的な評価であるが、他の情報検索システムにくらべて、決して不利な点が少なくないことは否めない事実と思われる。

各種情報検索システムの特質対比

システム	データ 件数	検索要求 の頻度	データの 属性数	データの 信頼性	データ更 新の頻度 および容 易さ	データ属 性の具体 性および 一意性	データ属 性コード 化の容易 さ	属性間の 関係の 複雑さ	検索条件 の厳密性	システム に要求さ れる 厳密性	マッチン グの 容易さ	総評 合価
工場適地 検索 機械処理 適性評価	約 3000 ○	中 △	△	小 ×	中 △	小 ×	小 ×	大 ×	小 ×	中 △	中 △	-4
判例検索 "	膨大 ×	大 ○	△	大 ○	中 △	小 ×	小 ×	大 ×	中 △	大 ×	中 △	-3
特許情報 検索 "	膨大 ×	大 ○	大 ×	大 ○	中 △	中 △	中 △	太 ×	大 ○	大 ×	小 ×	-2
人事情報 検索 "	非測 △	非測 △	小 ○	非測 △	大 ×	中 △	大 ○	中 △	中 △	中 △	大 ○	+2
部品検索 "	大 △	非測 △	中 △	非測 △	非測 △	中 △	大 ○	中 △	中 △	大 ×	中 △	0
図面検索 "	大 △	非測 △	莫大 ×	非測 △	非測 △	小 ×	小 ×	大 ×	小 ×	大 ×	小 ×	-7

3. 情報検索側から見たデータの検討

当システムに使用されるデータは前述の如く全国で約3000個所にある工場団地について、(1)その個々の属性(C調査資料)、(2)地区にまとめた属性(B調査資料)、(3)地域の属性(A調査資料)の3段階に分かれている。この資料はあくまでもマニュアル処理を前提として収集されたもので、機械検索に対する考慮は全く払われていない。したがって、このような資料をコーディングに移す前に現資料のどの部分が検索の条件として用いられるべきか、また用い得るかを整理し、吟味する必要がある。そこでこれらの資料を情報検索システムの立場からみると、検索用にファイリングするには次の様な問題点があると思われる。

1. 検索の制限条件となり得る属性(適当なスケールをもった数量表現のデータ、あるいはコード化された条件等)と、そのままの形では制限条件として採用できない属性が混在している。
2. ある種の属性は抽象的乃至視覚的な表現がなされていて、数量化、コード化が困難である。
(地区、地点の概要とか図面情報など)
3. 属性間に何らかの相関や階層があるが、それらが厳密に整理されていない。
4. コード化、数量化され得ると思われる属性の中にも、実際の検索条件としてはほとんど役立たないと思われるものが混在しており、整理されていない。
5. 一部の資料には信頼性が欠け、記載もれやくいちがいがある。

そこで、これらの問題を中心に既存資料のカテゴライズを試みた。表中の属性は検索作業を主体に考えたものを集録したもので、検索結果情報の編集配布に注目したなら、更に多くの各種データ属性のファイリングが問題となるであろう。たとえば団地、地域、県その他の名称、図面データ等がそれに概当する。

レベル	属性			データ内容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 容易さ	検索条件としてのウェイト	備考
	大分類	中分類	小分類					
A 調査 調 査	社会的環境	人口	産業人口	産業別人口・伸長率	△		△	県の広さを無視して、単純に数量のみを比較しても無意味と思われる。
			人口密度 (※)	密度 (地区別・全県)	◎		○	地区別統計も含む。
			人口推移	年別増減人員	×	要 ○		県の広さを無視して、単純に数量のみを比較しても無意味と思われる。
			所得	産業別平均所得	○			
		労働力	新卒者 (※) 就職状況	卒業者数・進学者数・就職者数・行先区分・全県 (※) 地区別	○		△	地区別を含む
			就業者労賃	平均初任給 産業別男女別	○		○	
		政策環境	財政	一般会計科目別才入・才出額、特別会計才入・才出額	△	要 ○		県の広さを無視して単純に数量のみを比較しても無意味と思われる。
			企業誘致 (※)	誘致条例 (地区別 (※) 市町村別 (※))	△	要 ×	○	地区市町村別
			立地企業	企業名・年月・所在地・規模・主要製品	×	×	△	県の広さを無視して単純に数量のみを比較しても無意味と思われる。

レベル	属 性			デ ー タ 内 容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 容易さ	検索条件としてのウェイト	備 考
	大分類	中分類	小 分 類					
A 調 査	自 然 的 的 環 境	用 地	工業用地 (※)	地区・団地別 (※)	◎	◎	◎	団地別のデータ
			推 定 価 格	地目・価格	◎	◎	◎	
		地 源	工場用地	名称・地点名・年度・	△	要	○	
			造 成 計 画	価格 その他	△	要	○	
	産 業 環 境	産 業 環 境	電 力	電力開発	×	要	○	
			植 物・鉱 物	場所・蓄積・埋蔵量	△	要	△	
			産 業 関 連施設	図面・概要・道路	×	要	○	
B 調 査		人 口	工業生産推移(※)	地区別年度額(※)	△	要	△	同 上
			工業生産	業種別、規模別、事業所数・男女従業員数・出荷額	△	要	△	
			人 口	人口・人口密度	○	要	△	
B 調 査		人 口	産 業 構 造	産業人口 産業別人口比	○	要	○	
					○	要	○	

レベル	属性			データ内容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要不要 容易さ	検索条件としてのウェイト	備考
	大分類	中分類	小分類					
B 調 査	社会的環境	政策環境	財政事情	市町村別才入・才出 市町村民税	○			団地と市町村の対応が完全でない。
			企業誘致	担当部局	×	要 ×	×	このデータのみでは条件となりにくい。
		労働力	地区内職安管内 求職者数	月間有効求職者数 男女別	○		○	
			主要企業労働者	新規採用出身地別通勤状 態・学歴	△		△	整理の必要がある。
		産業公害	産業公害の実例	当事者名、紛争経過補償 態様	×	要 △	○	
			公害の可能性	説明文	×	要 ×	○	
			公害の防止対策	説明文	×	要 ×		
		文教施設	文教施設	地区内学校数・生徒数・ 科目	×	要 ○		地区の広さと相関あり
		工業用地	地質	説明文 ボーリング結果表	×	要 ×	○	
			土地利用現況	町別・地目別 面積(㎡)	△	要 ○	○	

レベル	属性			データ内容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 容易さ	検索条件としてのウェイト	備考
	大分類	中分類	小分類					
B 調 査	自然的・物質的環境	工業用地	工場適地 (※)	団地別・地目別 面積 (㎡)	△	要 ○	○	団地別データ
			工場決定用地	工場名・団地番号・面積 価格・地目区分	△	要 ○		
			売買実例	所在地・面積・地目・価格・年月日	×	要 △		
			漁業権		×	要 ×		
			補償実例		×	要 ×		
			土地改良事業 開拓事業		×	要 ×		
		工業用水	工業用水 使用状況	事業所名, 水量, 価格, 取水地点	×			
			地下水	水源所在地, 能力, 実績 取水深度, 取水可能量	△	一部要 △	◎	団地内の位置情報をどうコード化するか?
			河川水	河川名, 最大・最小水量 水利状況, 農業水利権 (図面) 水利計画	△	要 △	◎	同上
			工業用水道				◎	同上

レベル	属 性			デ ー タ 内 容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 容易さ	検索条件としてのウェイト	備 考
	大分類	中分類	小 分 類					
B 調 査	自然的・物質的環境	工業用水	上水道	計画給水人口、区域内人口、現在給水人口、料金実績、現在公称能力	△	要 ○	○	
		地理的条件	気候	平均気圧、気温、降水、日照時間、天気日数	○	要 ○	○	
			災害	災害実例	△	要 ○		
			地高	説明文	○	要 ○		
	産業環境	運	輸送状況	図	×	要 ×	○	
			道路利用状況	種別、路線名、交通量	○	要 ○	○	
		輸	鉄道・貨物取扱実績能力	駅別トン数	△	一部要 △	○	位置情報のコード化が必要
			通信施設	局別加入者数、テレタイプ、交換方式、料金、即時区域、架設費、難易	○	要 ○	○	同上
		電力	送配電施設	図面表示 名称、位置、種別 施設容量、余裕	○		○	
			送配電施設計画					

レベル	属 性			デ ー タ 内 容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 ／ 容易さ	検索条件としてのウエイト	備 考
	大分類	中分類	小 分 類					
B 調 査	産 業 環 境	機 械 修 理 ・ 工 業 機 関	機 械 修 理 能 力	企業名，業種，所在地 規模，設備	△	要 △		
			土 木 工 事	〃	△	要 △		
			電 気 工 事	〃	△	要 △		
			水 道 工 事	〃	△	要 △		
C 調 査		土 地 用 途	一 覧	団地番号，面積，所在地	○	要 ○	○	
			地 目 別 概 要	地目別収入	×	要 △		
			団 地 用 途 規 則	用途，根拠，告示指示， 年月日	○	要 ○	○	
		土 地 利 用	地 質，地 耐 力 抗 打 可 能 深 度	コード，数値	◎		○	
			工 業 団 地 造 成 計 画 の 有 無	有無の区別，事業名	○	要 △		有無だけの情報では不十分か？
			団地と農業事情					

レベル	属 性			デ ー タ 内 容	比較検討の容易さ	数量化・コード化の要否 容易さ	検索条件としてのウェイト	備 考
	大分類	中分類	小 分 類					
C 調 査		用 水	地 下 水	取水可能量 水 質	○	要 ○	◎	
			工業用水道 (含合計)	使用の可否(事業名) 使用可能月口	○	要 ○	◎	
			上水道施設 可能性	種 別	○	要 ○	○	
		交 通	通勤の便	最寄鉄道駅への距離 駅名, 図面表示		要 △	○	既存データでは不十分と思われる。
			専用引込線 の 可 否	可否 施設費総額	○		△	
			専用岸壁 使用可否	可否, 水深	○		○	
			公共岸壁 への距離	距離, 水深	○		○	
		電力	電力施設	変電所, 引込可能な高圧 線への距離	○		○	容量, 電圧も必要?
		排 水	排水条件	距 離	○			
			排水先	名称(河川, 海面)	×	要 △		公害とのかねあいをどうするか?

レベル	属 性			デ ー タ 内 容	比較検 討の容 易 さ	数量化・ コード化 の要 不 要 容易さ	検索条件とし てのウェイト	備 考
	大分類	中分類	小 分 類					
C 調 査		公 害	配慮すべき事項	説明文	○	要 ○	◎	
			用地，地目区分 農業事業状況	図面表示	×	要 ×		
			農業関連施設図	図面表示	×	要 ×		

(※) レベルの異なるデータの混入しているもの。

資 料 1

資 料 1.

適地調査 A

- | | | |
|--------------|------------|--|
| 1. 県内行政区画図 | | Ⓐ 地区内行政区画 |
| 2. 概 況 | 概況図 | Ⓐ 地区内 NETWORK 地形団地 |
| | 概 況 | ㊦ 自然, 産業, 関連施設, 工業用地, 用水, 労働力, 工業開発の方向, |
| 3. 県内調査地区総括表 | | 地区別, 面積, 人口, 団地数面積, 出荷額, 就業比率 |
| 4. 人 口 | 人口推移 | 地区別, 人口, 自然増, 社会増 S 3 5, S 4 2 |
| 5. | 人口移動状態 | 県別, 転出入人口 |
| 5. 就業人口, 所得 | 就業人口 | 地区別, 産業大分類別, 就業人口 |
| | 生産所得 | 県 産業大分類別, 人口, 生産所得 |
| 6. 工業生産 | 工業生産推移 | 地区別, 工業産業推移, S 3 0 ~ S 4 2 伸び率 |
| | 工業生産現況 | 県, 産業中分類別, 事業所, 就業者, 出荷額 |
| | | 地区別, 産業中分類別, 出荷額 |
| 7. 工業用地 | 工業用地推定価格 | 地区別, 団地別, 地目, 価格 |
| | 工業用地造成計画 | 団地別, 事業主体面積, 規模, 年次事業費 |
| 8. 産業関連施設計画 | 産業関連施設計画概要 | |
| | 道路計画 | 路線別区間概要年次事業主体 |
| | 鉄道計画 | 路線別計画種区間, 規模年次事業主体 |
| | 港湾空港計画 | 港湾施設現況, 種別, 管理者, 取扱量, 水深, 専岸能力, 港湾計画, 港格港区機能, 規模, 年次主体 |
| | | 空港現況, 種別, 東京からの距離, 乗降人員施設, 空港計画 |
| | Ⓐ | 空港図 |
| | 工業用水道計画 | 事業主体, 期間, 取水源, 給水区域給水量 |
| 9. 電 力 | 電力開発計画 | 事業者, 地点, 出力, 年次 |
| 10. 資 源 | 鉱物資源 | 県主要鉱物資源 鉱種, 地域, 地質・鉱山, 埋蔵量品位 |
| | | 鉱物主別生産実績 県・区分別生産量 |

	農業水産資源	農業生産額，地区別業種別 耕種品目別生産量，地区別 蚕繭生産量 地区別 量，額 蓄産農業 地区別，動物別
	林業	林業生産所得 地区別，種別 森林面積，地区別，種別 森林蓄積，地区別，種別
		㊦ 県・森林区画図
	水産業	生産額 地区別，魚類別 漁種別魚獲量 魚類別
1 1.	労働	新規学卒者就職状況 学校種別，地区別 県内就業者労賃 産業別，男女別
1 2.	文教厚生施設観光 文教施設	学校別，所在地，学科別，定員数（大学，短大） 研究所 研究機関所在地 試験所 “ ”
	文化厚生施設	病院 病院別，所在地，病床数診療料
	観光	㊦ 観光現況 温泉，ゴルフ場，公園 ㊦ 開発計画 地区別内容
1 3.	財政	普通会計決算状況 普通会計決算 細目別 S 4 0 ~ 4 2 歳出入 “ 普通会計決算 性質別 “ 地方税率表 税目別
1 4.	企業誘致	企業誘致条例 県，地区別 市町村，年月対象条件奨励措置，有効 期間 誘致担当部局 部局系別，機構 産業公害対策 ㊦ 公害対策 防止条例

適地調査 B

2. 地区総括表		地区，県，面積，人口，出荷額，就業人口 産業構造，財政力指数
3. 概 況	概況図	⑨ NETWORK 施設
	概 況 一般概況	⑩ 記
	経済の沿革	⑩ 記
	輸送施設	道路 種別，路線名，走点終点，実延長，地区内状況 鉄道 路線別，起点終点，総延長，地区内状況 港湾 港湾別，港湾種別，整備状況，拡充計画 空港
	工業用地	⑩ 記
	用 水	⑩ 記
	電 力	⑩ 記
	労 働 力	労働者 総数，産業大分類別，就業構造 就職者数 年次別，男女別，S40～42 新規学卒者 学校種別，卒業者，就職者 初任給 産業別，学校種別，男女別 ⑩ 記 労働者取得難易性，気質
	都市環境	⑩ 記
	産業立地条件整備の方向	⑩ 記
	適地産業	⑩ 記
4. 工業生産の現況		産業中分類別，事業所数，就業者数，出荷額
5. 主要企業		業種別，企業別，所在地，面積，従業員，生産量，能力，事業所設立経過
6. 工業団地	地 質	⑩ 記 地 形 ⑩ 記 地 質 ⑨ 地質図 ⑨ ボーリング地点図

		ボーリング地点別 地質
土地利用現況		地目別面積
都市計画図	Ⓐ	
工場適地		団地別, 面積, 地目内訳
工場決定用地		団地別, 立地年月 区分, 地目内訳, 整地費, 決定工場名
売買実例		所在地, 土地買収面積, 取得価格
決定用地, 売買地, 地図	Ⓐ	
漁業権		組合別, 組合員数, 漁業権, 漁獲物
漁業権図	Ⓐ	
漁業補償実例		事業主体, 工事期間, 埋立面積, 事業費, 内訳
補償内容		補償理由, 対象魚区面積, 組合数, 組合員数, 魚種, 算定基礎
補償交渉経過		要求額, 妥結額, 期間, 組合名, 仲介者
土地改良事業		土地改良地区・施行主体, 年度, 事業費
開拓事業		
農業構造改善事業		事業主体, 年度, 種目, 事業量, 事業費, 受益範囲
農業転用実績		年次別, 種別
7. 工業用水	工業用水使用状況	事業所別, 水量, 価格, 表流水, 伏流水, 井戸水, 工業用水, 上水道, 淡水, 海水
	地下水	現況, 井戸所在地, 調査時期, 種別, 能力, 揚水量, 深層, 水温, 水質
		Ⓐ 取水可能量
		Ⓐ 地下水取水地点
・河川水		現況, 河川名, 調査地点, 年次別, 月別 流量 水温
		Ⓐ 現在水利状況
		Ⓐ 余裕水量
	工業用水道	地域別, 管理者, 農家数, 設定年月, 取水

		河川量, 受益面積
	上水道	現況, 建設年月, 水源, 計画給水量, 区域実績, 価格, 余力
		㊦ 上水道管布設図
8. 輸送状況	主要企業物資流動図	㊦ 企業別, 原材料, 製品別, 量, ルート
	道路利用状況	道路種別, 観測地点, 交通量
	定期トラック輸送	事業者別, 路線運行回数, 両数, 経過地, 所在地(事業所)
	鉄 道	貨物取扱実績, 線, 駅, 年次別 取扱量内訳, 品目, 数量, 仕向地, 発着別 取扱能力 能力, 実績, 荷役機械
	港 湾	港湾利用状況, 年次別, 総計, 内訳 主要取扱品目 品種, 数量, 仕向地, 仕出地 電話局所在地, 等級, 加入数, 区域, 方式, 料金, 即時通話区域, 架設費用
9. 通信施設		
1 0. 送配電施設	送配電設備・計画施設図	名称, 位置, 種別, 設備容量, 余裕 ㊦
1 1. 機械修理能力		業種別, 企業名, 所在地, 従業員数, 能力 実質
1 2. 労 働	地区内職業安定所 管内求職者数 主要企業労働者	男女別, 年次別 会社事業所名, 出身地別新規採用者, 就業者総数, 通勤状態
1 3. 気 候		年, 月別, 気温, 降水, 風, 天気日数
1 4. 災 害	災害事例 被害状況	㊦ 県 災害種別, 発生期日, 区域, 損害地区
	地 高	㊦
	防災施設	㊦
	防災組織	
	指定区域	種別, 河川名区域, 延長, 管理団体
	水防組織	

警報系統 (図)

1 5. 産業公害	産業公害事例	公害発生源事業所，年度，種類，被害者， 内容，補償内容
	公害可能性	(図)
1 6. 文教厚生施設	公害防止対策	(記)
	文教施設	大学高校別，学校名，所在地，科目別定員
	職業補導施設	施設名，所在地，科目定員
	文化厚生施設	病 院 病院別，所在地，病床数，診療 科目
		都市ガス 事業主体，建設年月，製造工場 量，区域，戸数，実績価格
		計 画 事業主体，供給源，計画供給 量，区域，工事費
		(図) 配管図
		(記) 下水路
		(記) 観光施設等
	住 宅	一般住宅事情，普通世帯数，戸数，1人当 り量数住宅不足数，政府施策住宅建設計画 年次別戸数
1 7. 地方公共団体	財政事情	普通会計決算状況，年次別項目別金額
	歳出入	
	税 率	項目別，税率
1 8. 調査期間・経過		(記)
	資料源	

適地調査 C

1. 団地概要

(記)

2. 地目別概要

地目別, 面積, 整地費, 所有者数

3. 団地と用途規制

4. 団地と農業事業

5. 団地の立地条件 地 盤

工業団地達成計画の有無

用 水

鉄 道

港 湾

電 力

排 水

公 害

6. 団地の地目内訳

7. 産業関連施設図

資 料 2

資 料 2.

DATA → 適地調査, A・B・Cに収録されているもの全て

└ 計算機DATA

└ 読 むDATA

└ 見 るDATA

└ 地 域DATA - 各県比較

└ 地 区DATA - 各適地比較

└ 地 点DATA - 各団地比較

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
a 用 水		工業用水使用状況 B-7	用 水 C-5
		地下水の現況 B-7	排水条件 C-5
		工業用水道 B-7	
		上水道 B-7	
b 気 候		気 候 B-13	
c 災 害			
d 市 場	県庁間距離 A-1	人口, 人口密度 B-2	
	人口推移 A-4		
	所得, 一人当りの県民所得 A-5		
e 原 材 料 (エネルギーを含む)	県庁間距離 A-1	送配電線施設 A-10	電 力 C-5
f 交 通	貨物取扱量 B-8	地区間の距離 B	道 路 C-5
		貨物利用状況 B-8	鉄 道 C-5
			港 湾 C-5

立地条件	地域	地区	地点
g 通信			電話 B-9
h 情報機関		大学数 B-16	
i 労働力	社会増加人口 A-4 一人当りの県民所得 A-5 新規学卒者就職状況 A-11 県内就業者労働賃金 A-11	地区内職業安定所管内求職者数 新規採用者出身地別 B-12 通勤状態 B-12 大学、高校定員数 B-16	
j 用地	工業団地数 } 県計 A-3 “ 団地面積 A-3	団地数 B-6 団地面積 B-6	団地の地目別概要 C-2 地盤 C-5
k 関連産業	就業人口 A-5 工業生産推移 A-6 工業生産現況 A-6 -	地区間の距離 B-1 就業人口 B-2 工業生産の現況 B-2	
l 生活環境および地域社会		財政力指数 B-2 産業構造 B-2 人口密度 B-2 文教施設 B-16	補償 B-15 公害 C-5

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
		住 宅 B - 1 6 厚生施設 B - 1 6	
a 用 水		工業用水道計画 A - 8 用 水 B - 3 河 川 水 B - 7	
b 気 候			
c 災 害		災害事例 B - 1 4 被害状況	防災施設 B - 1 4 防災組織 B - 1 4 指定区域 B - 1 4
d 市 場		経済の沿革 B - 3	
e 原 材 料 (エネルギー を含む)	電力開発計画 A - 9 県主要鉱物資源 A - 1 0 鉱物種別生産実績 A - 1 0	電 力 B - 3	

立 地 条 件	地	域	地	区	地	点
f 交 通	港湾施設	A - 8	産業関連施設計画	A - 8	輸送状況（鉄道）	B - 8
	港湾計画	A - 8	“（道路計画）	A - 8	鉄 道	C - 5
	空港現況	A - 8	“（鉄道計画）	A - 8	港 湾	C - 5
	空港計画	A - 8	輸送施設（道路）	B - 3		
			（鉄道）	B - 3		
			（港湾）	B - 3		
			（空航）	B - 3		
g 通 信					通信施設	C - 9
h 情報機関			試験所	A - 1 2		
			学 校	A - 1 2		
			研究所	A - 1 2		
i 労 働 力	県別転出入人口	A - 4	労働力	B - 3		
			求職者数	B - 1 2		
			新規学卒者	B - 1 2		
			初任給	B - 1 2		

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
j 用 地	適地の概況 A-2	県内調査地区総括表 A-3	工場決定用地 B-6
		地区総括表 B-2	漁業保障実例 B-6
		一・搬概況 B-3	土地改善事業 B-6
		地 高 B-14	農業構造改善事業 B-6
		工業用地(地形, 地質) B-6	団地概用 C-1
		土地利用現況 B-6	地目別概用 C-2
			団地と用途規制 C-3
			団地の立地条件 C-5
k 関連産業		水産業 A-10	機械修理能力 C-11
		農林業生産 A-10	団地と農業事業 C-4
		産業立地条件整備の方向 B-3	
		適地産業 B-3	
		主要企業内容 B-5	
l 生活環境および地域社会	観 光 A-12	病 院 A-12	産業公害 B-15
	財 政 A-13	文化厚生施設開発計画 A-12	
	企業誘致 A-14	都市環境 B-3	都市ガス B-16
	産業公害対策 A-14	下水路 B-16	
		観光施設等 B-16	
		職業補導施設 B-16	

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
		病 院 B - 1 6	
		財 政 B - 1 7	
		税 率 B - 1 7	

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
a 用 水		現在水利状況 B - 7	上水道管敷設図 B - 7
b 気 候			
c 災 害			警報系統図 B - 1 4
d 市 場			
e 原 材 料		送配電施設費 B - 1 0	
f 交 通	空港図 A - 8	主要企業物資流動図 B - 8	
g 通 信			

立 地 条 件	地 域	地 区	地 点
h 情報機関			
i 労働力			
j 用 地	概況図 A - 2	概況図 B - 3 地質図 B - 6 ボーリング地点図 B - 6 都市計画図 B - 6 漁業権図 B - 6	決定用地, 売買地地図 B - 6 産業関連施設図 C - 7
k 関連産業			
l 生活環境		都市ガス配管図 B - 1 6	公害可能性図 B - 1 5

資 料 3

資 料 3.

〔ファイルデータ〕

I データの形

i) クロスデータ

地 区 名	面 積	人 口	人 口 密 度
-------	-----	-----	---------

ii) 時系列データ

年度 \ 項目	人 口	工 業 出 荷 額
3 0		
3 5		
3 8		
4 0		

iii) マトリクスデータ

	県 A	県 B
県 A		
県 B		

II データの区分

i) 地域データ

ii) 地区データ

iii) 地点データ

III) 立地条件の表示

- a 用 水
- b 気 候
- c 災 害
- d 市 場
- e 原材料（エネルギーを含む）
- f 交 通
- g 通 信
- h 情報機関
- i 労働力

j 用 地

k 関連産業

l 生活環境および地域社会

(地域データ)

I 県庁間距離

(f)

県庁所在地	札幌	札幌	青森	盛岡	→
札幌	札幌		km		
青森		km			
盛岡					

II 県内調査地区総括表

(j)

	工業団地数	団地面積 (㎡)
調査地区計		

III 人口

A 人口推移

(d)

年 度	総 計	増 加	人 口	自 然	増 加	社 会	増 加
昭和30年	人		人		人		人
31							
↓							

B 就業人口・所得

(d)

	所得 (百万円)	就業人口 (人)	一人当り県民所得
総 数			
第 一 次 産 業			
第 二 次 産 業			
第 三 次 産 業			
分類不能の産業			

VI A 工業生産額推移

(d)

	昭和35年	36	37	→
工業出荷額	(百万円)			

B 業種別・事業所数，従業者数，工業出荷額

(k)	業 種 名	事 業 所 数	従 業 者 数	工 業 出 荷 額
	食 料 品			
	織 維 工 業			
				
	武 器			
	そ の 他			
	総 計			

V 労 働

A 新規学卒者就職状況

(i)	中 学 校	卒業生数 進学者数 就職者数 合計 県内 県外	
	高 等 学 校	卒業生数 進学者数 就職者数 合計 県内 県外	

B 県内就業者労働賃金

種類別 男女別	平均賃金		初 任 給			
	平均賃金		中 卒		高 卒	
産業別	男	女	男	女	男	女
i 第一次産業						
第二鉱業						
二次建設業						
産製造業						
業平均						
第三次産業						
平均						

Ⅶ 貨物取扱量

A トラック輸送t数 (B鉄道, C船舶, 航空輸送も下記に準ずる。)

O \ D	D							
	北海道	青 森	…	…	鹿児島	海 外	合 計	
北 海 道								
青 森								
…								
…								
鹿 児 島								
海 外								
合 計								

※ 「輸送状況」主要企業物質流動図によるO・D。

〔地区データ〕

県 名	地 区 名	臨海又は内陸
-----	-------	--------

I 地区間の距離

(f)

	〇〇地区	△△地区	××地区
〇〇地区		km	km
△△地区			km
××地区			

II 地区の総括表(計)

団地数	面 積 (km ²)	人 口 (人)	人口密度 (人/km ²)	製 造 品 出 荷 額	就業人口 (人)	産 業 構 造			財政力 指 数	備 考
						第1次	第2次	第3次		
市町村										
総 計										
	(j)		(d)			(k)			(d)	

III 工業生産の現況

(k)

業 種 名	事 業 所 数	従 業 員	数	出 荷 額
食 料 品				
繊 維 工 業				
⋮				
武 器				
そ の 他				
総 計				

IV 工業用水

A 工業用水使用状況

(a)

	水 量・価格等	表 流 水	伏流水	井戸水	抗内水	上水(浄水)	その他
事 業 所 計	水 量 m ³ /日						
	平均価格円/日						

B 地下水の現況

(a)		揚水実績 $\text{m}^3/\text{日}$	取水深度 m
	平 均 値		
	最 大 値		

D 工業用水道

(a)		給水価格 (円)	給水余力 (m^3)
	平均値・合計値		

E 上水道

(a)		給水価格 (円)	給水余力 (m^3)
	平均値・合計値		

V 貨物利用状況

A トラック (B 鉄道, C 港湾も下記に準ずる)

(f)	年 度	総 量	発 量	着 量
	昭 和 37 年			
	38			
	39			

VI 送配電線施設

送配電設備

(e)	設 備 容 量	KW
	余 裕	KW

VII 労 働

A 地区内職業安定所管内求職者数

(i)		昭 和 $\times\times$ 年		
		月間有効求職者数	男	女
	合 計			

B 主要企業労働者

①	新規採用者出身地別			通 勤 状 態			
	合 計	県 内	就業者総数	社 宅	白 宅	借家・下宿	その他

VIII 気 候

②	平均気温	平均湿度	降雪日数

XI 文教厚生施設数

A 文教施設

③	学校種別	学 校 名	定 員 数
④	高 校		
	大 学		
	そ の 他		

B 住 宅

公営集団住宅			
⑤	現在戸数	計画戸数	普通世帯数
			住宅不足数

C 厚生施設

⑥		件 数	定 員 数
	職業補導施設		
	病 院		

[地点データ]

県 名	地 区 名	団地番号	調査表の頁数を入れる
-----	-------	------	------------

I 団地の地目別概要

①	地 目	田	畑	宅地	山林原野	埋立地	雑種地	合 計
	面 積 (m^2)							
	土地所有者数 (人)							
	埋立、嵩上、整地に必要な経費概算 ($円/m^2$)							
	土地価格 ($円/m^2$)							

注) (面積) = (面積)₁ - (取得面積)

価格は最新のもの

II 団地の立地条件

①	地盤	地質および地耐力 抗打可能な地盤までの深さ (m)	1 ~ 4 t / m^2 m
a	用水	地 下 水 取水可能量	} 平地水量 ($m^3 / 日$)
		工業用水道 "	
		上水道の敷設可能性の可否	0 or 1
	道路	幹線道線への距離 地区内の人口最大市町村への距離	
f	鉄道	最寄駅への距離 専用引込線の敷設の可否	
	港湾	専用岸壁の使用の可否 (および水深) 公共岸壁への距離 (および水深)	
e	電力	変電所または引込可能な高圧線までの距離 電 圧	
a	排水	排水条件	A ~ E 種
g	電話	即時通話区域	0 ~ 1
	補償		"
c	公害	工場排水 大気汚染 騒 音	" " "

参 考 文 献

参考文献, 資料

1. 情報検索と電子計算機利用
日本電子工業振興協会 40年9月
2. 新しい検索技術と検索システムに関する基礎理論の体系化
日本情報処理開発センター 44年3月
3. 大容量の記憶装置による情報の貯蔵と検索方式の研究
日本情報処理開発センター 44年3月
4. MEDLARS 要求探索サービス
日本情報処理開発センター 44年2月
5. File Management Systems : A current summary C.J. Bymes, D.B. Steig
DATAMATION 1969 Nov
6. Common file organization techniques compare N. Chapin
F.J.C.C. Proceedings 1969
7. Data file two-A data storage and retrieval system R.S. Jones
S.J.C.C. Proceedings 1968
8. Use of tree structures for processing files E.H. Sussenguth Jr.
C.A.C.M. 1963 May
9. Design of a multi-level file management system E.W. VERHOEF
Proceedings-A.C.M. National Meeting 1966
10. Treating hierarchical data structure in the SDC time-shared data
management system(TDMS)
R.E. Breier
Proceedings-A.C.M. National Meeting, 1967
11. Experimental evaluation of information retrieval M. Rubinoff
C.A.C.M. VOL11, №9/sept. 1968
12. DM-1-a generalized data management system P.J. Dixon, DR.J. Sable
S.J.C.C. Proceedings 1967
13. Auxiliary-storage associative data structure for PL/I
A.J. Symonds
I.B.M. Systems Journal VOL7, 1969

1 4. Compound data structure for Computer aided design

J. C. Gray

Proceedings-A. C. M National Meeting 1967

1 5. 経営工学協会主催

『IR研究セミナー』資料

○ファイル構造 — 西村 怒彦

○ファイルの蓄積と探索 — 同上

○ファイルの探索 — 昆野 誠司

○情報システム概論 — 小林 功武

○IDSファイルと、その利用状況

— 柳井 朗人

○INFOL — 田島 邦明

○これからの情報システム — 岩城 三郎

○アメリカに見るロー・リサーチ・サービスの現況

— 細谷 洋一

○ケース・スタディ——人事管理のIR

— 古小路 四朗

原本 (持出嚴禁)

受 付 No.	44045
受付年月日	
作 成 課	開 発 課