

GIS の基礎及び適用分野の研究

大分県情報サービス産業協会
技術委員会 GIS 部会

～ 論文目次 ～

- ・メンバ紹介
- ・テーマの選定
- ・部会開催履歴
- 1 . はじめに
- 2 . GIS とは
 - 2 - 1 . GIS の略史
 - 2 - 2 . GIS の利点
- 3 . 地図の表現方法
 - 3 - 1 . データモデル（ベクトルとラスタ）
 - 3 - 2 . レイヤ構成
 - 3 - 3 . 投影法
 - 3 - 4 . 座標系
- 4 . GIS とソフトウェア
 - 4 - 1 . 地図エンジンの種類と機能
 - （ 1 ）地図エンジン一覧
 - （ 2 ）地図エンジン機能詳細
 - 4 - 2 . 地図の種類と特徴
- 5 . GIS の適用分野
- 6 . GIS の事例
- 7 . まとめ
 - ・所感

. メンバ紹介

部会長	古 莊 秀生	三井造船システム技研株式会社 GIS・物流ソリューション事業部 システム部 GIS ソリューショングループ
副部会長	田 中 健治	株式会社 富士通大分ソフトウェアラボラトリ ソフトサービス事業部 システムインテグレーション部
メンバ	仲 祐貴子	大銀コンピュータサービス(株) 業務部 業務課
	多 田 洋	株式会社 長嶋不動産鑑定事務所 アイビット事業部
	衛 藤 俊寿	株式会社 富士通大分ソフトウェアラボラトリ ソリューションシステム事業部 第二ソリューション開発部
技術委員	大 津 久順	太平工業株式会社 電気計装部 IT ソリューション GP
	阿 南 光洋	三井造船システム技研株式会社

・テーマの選定

G I S 研究部会は『G I S の基礎及び適用分野』を研究テーマとし、以下の項目に的を絞り、調査研究に取り組んだ。

(1) GIS とは

GIS とは、具体的にはどのような物か、GIS の利点、GIS の基礎知識等の調査及び研究を行う。

(2) 地図の表現方法

さまざまな地図の表現方法について、データモデル、レイヤ構成、投影法、座標系などの観点から調査及び研究を行う。

(3) GIS とソフトウェア

地図エンジンの種類と機能を調査し、一覧表にまとめる。また、個々の特徴についても調査する。

(4) GIS の適用分野

地図情報システムが、どのような分野で活用されているか調査し、業種ごとにまとめる。

(5) GIS の事例

地図情報システム及び地図データの事例を紹介する。

. 部会開催履歴

NO	開催日時	開催場所	活動内容
1	2001 年 07 月 12 日	富士通大分	「技術研究会」全体説明会
2	2001 年 07 月 30 日	三井造船システム技研	研究テーマおよびスケジュールの決定
3	2001 年 08 月 23 日	太平工業	GISとは
4	2001 年 09 月 13 日	富士通大分	GISとは
5	2001 年 09 月 27 日	三井造船システム技研	地図エンジンの種類と特徴
6	2001 年 10 月 11 日	太平工業	地図エンジンの種類と特徴
7	2001 年 10 月 25 日	富士通大分	地図の種類と特徴
8	2001 年 11 月 08 日	三井造船システム技研	地図の種類と特徴
9	2001 年 11 月 29 日	太平工業	適用分野
10	2001 年 12 月 13 日	富士通大分	適用分野
11	2001 年 12 月 26 日	三井造船システム技研	GIS の事例
12	2002 年 1 月 10 日	三井造船システム技研	GIS の事例
13	2002 年 1 月 25 日	太平工業	論文および発表資料の作成
14	2002 年 1 月 29 日	太平工業	論文および発表資料の作成
15	2002 年 1 月 31 日	太平工業	論文および発表資料の作成

1. はじめに

GIS といえば、有名ファーストフードチェーンの出店計画などのマーケティング戦略に採用されたり、阪神淡路大震災後の災害対策支援ツールとして注目を集めたり、個人として車を購入する際にほとんどのユーザがカーナビをオプションとして付けたりと、ビジネス分野・公共分野・個人生活を問わず、現代社会において急速に普及してきている感がある。こうした状況の背景には、コンピュータやインターネットが一般的なものになってきたことと無関係ではないであろう。

このように GIS を利用したシステムの発展性／有用性については、今後も大きな期待がもたれている。しかしながら、現実にはシステムを構築して有効に活用するためには、地図データ／エンジンを慎重に検討・選定しなければならないという現実がある。つまり、地図エンジン／データの種別は数多く存在し、多くの場合それぞれのエンジン間で使用するデータの互換性がないため、安易で場当たりの導入はシステムの手直しや再構築など投資コストを増大させかねず、効果のあるシステムとは程遠いものになってしまう恐れがある。例えばある企業の各事業所などで独自に異なるエンジンや地図データを導入した場合、当該事業所内では有効に機能しても、全社的な事業戦略を策定するような時にはかなり非効率なデータ変換作業が必要になることがある。また、データの共有による有効活用の期待どころか、肝心のデータの流通さえもままならなくなることもありうる。

一方、コンピュータやインターネットが一般的なものになってきた理由のひとつに標準化の進展をあげることができる。ISO での規定による標準化、またはデファクトであったが故の結果的標準化とその要因はいろいろ考えられるが、標準化により利用者は大きな恩恵を享受できることになったわけである。他方、GIS の歴史を振り返って見ると、かなり以前から研究・開発され、特定の分野で利用されていたことがわかる。そのような背景の中で、特に標準化の必要性も要請もなかったがゆえに利用する分野で最適な形で開発され発展してきたわけである。しかしながら、今後インターネットを通じたオープン化の流れは、GIS エンジン及びデータの標準化を促すのではないかと考える。またそうでなければ、利用者へのサービス向上にはつながらず、今後の更なる発展は見込めないのではないだろうか。

われわれは GIS の基礎と適用分野の研究にあたり、まず基礎的な資料の作成が必要と考え、「GIS とは何か」、「どのようなエンジン及びデータがあるのか」、また「その活用分野は何か」、「どのような事例があるのか」に的を絞り、調査・研究をまとめた。

2 . GIS とは

地理情報システム（GIS : Geographic Information System）とは、地球で起きているさまざまな現象や状態を定量的に把握するためのツールである。地理情報システム（以降、GIS と称す）を利用することによって、地球上の「どこで（どこに）」、「何がおこっているのか（何があるのか）」を「定量性」すなわち「数値で表すことのできる情報」として把握することができる。GIS で扱う「定量性」には、空間における定量性と現象やそこにある「モノ」についての定量性がある。前者は位置、距離、面積、体積、方向における定量で、後者は、例えば人口、水質、気温における定量である（因みに、研究レベルでは GIS に時間の連続性や周期性に関する定量性を取り込んだ管理を行おうという研究もあるが、現状では位置に関しての付加情報という形で管理されていることが多い）。GIS の適用可能な範囲は GIS で取り扱うデータに対するこれら 2 つの定量性の要求範囲によって決まる。さらに、GIS ソフトウェアは、そのソフトウェアが定量性の範囲をどこまでサポートしているかによって選択される。

一方、別の観点からみると、GIS は「空間的に現象を把握する」という目的に対して利用できる学問、技術、知識をコンピュータ技術により統合したツールであるといえる。すなわち、地図を作るベースとなるデータを取得するための技術としての測量技術や、位置に関連する情報を取得するための地理学、位置をもとに得られたデータを解釈するための方法としての統計学など基礎的な技術や研究によって GIS は成り立っているのである。そのため、GIS の応用分野は、施設管理、カーナビ、環境調査データベース、都市計画など多岐にわたっており「地図」や「位置」に関係する分野であれば GIS の応用範囲となりうる。

このように、GIS では、様々な定量情報を一元的に管理し、空間に関する多様な情報源から大量の空間データを取り込み、地図情報を主体としたデータベースを作成し、それをコンピュータ技術によって効率的に蓄積・検索・変換・解析・出力することによって、利用者の意思決定を強力に支援することができる。GIS をうまく活用することで、容易に社会環境や生活環境を改善することができる。

2 - 1 . GIS の略史

GIS という用語が広く使われ、社会的に認知されたのは 1980 年代に入ってからであった。ここでは GIS の略史として 80 年代以前とそれ以降に分けてまとめる。

（1980 年代以前）

1950 年代の中頃、スウェーデンのヘーゲルシュトランドが属性データと地図データをコンピュータで結びつけるジオコーディングの有用性を説いたが、これが、GIS 技術でも重要なアドレスマッチングの始まりと言われている。1960 年代には、現在のベクター方式の主要な機能をほぼ含んだ CGIS がカナダで開発された。しかしながら、当時のハードウェア能力では快適な操作環境を実現することは困難であったようだ。また、この時期コンピュータマッピングの草分けといわれる SYMAP がハーバード大学コンピュータグラフィックス空間分析研究所の手により公開された。

1970 年代に入ると、ハーバード大学コンピュータグラフィックス空間分析研究所は GIS 研究の中心部となっており、SYMAP の改良を継続して行い、GIS のデータモデルの研究の深化を通して、世界最初の汎用 GIS ソフトといわれる ODYSSEY を完成させた。一方、アメリカ統計局は国勢調査

のために住所照合が可能な DIME を開発したが、これは 1980 年代以降主流となるベクトル型 GIS の原型となった。

(1980 年代以降)

GIS という用語が社会的に認知を得て、いろいろな場面で広く使用されるようになったのは 1980 年代からである。ESRI、インターコム、シナコムなど多数の GIS ベンダーが安価な汎用 GIS ソフトを開発・販売するようになったためである。この変化は、16 ビット CPU を搭載した IBM-PC とマッキントッシュが登場し、普及したことが背景にあった。この時期、世界の GIS 研究をリードしてきたハーバード大学コンピュータグラフィックス空間分析研究所は 80 年代後半に解体された。しかし、基礎研究は NCGIA などに引き継がれ GIS 基礎研究の新たな中心になっている。

1990 年代に入ると、コンピュータのダウンサイジングが飛躍的に進み、一般ユーザが本格的な GIS ソフトをパソコンで使えるようになった。これにより、GIS ベンダーも増加し、安価で使いやすい GUI を持った GIS ソフトがいくつも販売されるようになった。一方、インターネットの商用化により、いくつもの方式が乱立していた GIS 界にも GIS データの標準化の動きが活発化した。インターネットを通じて空間データや属性データを入力し、各種 GIS 機能を用いたデータ加工を行うオープン GIS が広まった。一方、アメリカ政府による情報ハイウェイ構想の中で全米空間データ基盤が策定された。アメリカでのインターネットを利用した GIS 情報交換のためのデータ整備状況を受けて、日本でも国土地理院や国土庁などが、「国土空間基盤」の構築を検討しはじめた。また、日本では、91 年に地理情報システム学会が発足した。1980 年代以降、特に 90 年代に入って GIS を取り巻く環境は多様化し、その活動は活発化している。

2 - 2 . GIS の利点

GIS を利用することにより、地図の図形情報（幾何情報）とその図形情報に貼り付けられた各種情報（属性）を空間的に関連付け（統合管理）、その情報を様々な形で表示し、解析することができる。例えば支店の売上データと地域住民のデータを統合することにより各支店の売上と住民の特性の関係が見い出せ、合理的な出店計画を立案することが可能となる。

つまり地図情報をベースに異なる様々な情報を新しい情報に変換でき、合理的に意思決定を行うことができるのである。またコンピュータで処理するため、瞬時にそして視覚的に情報を伝えることも可能となる。そして GIS が行う解析は、現実の世界のみならず仮想現実に対するシミュレーションも可能である。例えばダムを建設した場合の貯水量、発電量などをシミュレーションすることもできる。このように GIS を利用した結果、煩雑な処理業務に著しい効果を発揮でき、仕事の効率化が可能となる。なお、下表は GIS を利用した場合の利点を従来の方式と比較したものである。

	従来の方式	GIS を利用する場合
管理	図面用紙の劣化	・半永久的にデータの精度を持続 ・様々な情報をコンパクトに収納
情報の関連付けと解析	各種の膨大な情報を取り扱うため多大な労力が必要	・各種情報の統合的処理が容易 ・情報検索が瞬時に視覚的に可能
スペース	広いスペース	パソコン一台分の省スペース

3 . 地図の表現方法

3 - 1 . データモデル (ベクトルとラスタ)

地理情報は、何がどこにあるかを記述した情報である、その「どこ」に相当する情報を一般に、緯度・経度、公共座標系、標準メッシュコード等で表し、これらでモデリングするために主に 2 つのデータモデルを用いる。

XY 座標列と属性によりオブジェクトを表現するベクタモデル、セルと呼ばれる規則的に並んだ四角形に属性を持たせるラスタモデル、最近の GIS は、どちらのモデルもサポートしているが、どちらにも長所と短所があり、モデリングする対象やそのデータの利用目的などに応じて、適切なモデルをユーザが選択することが必要である。

(1) ベクタモデル

個々の対象物の位置や形状を、特性や利用目的に応じて、ポイント(点)、ライン(線)、ポリゴン(領域)、テキスト(注記)などの点座標やそれらの接続関係により表現するものである(図 3.1.1.1, 図 3.1.1.2)。地理的位置関係を分析するためには、位相構造化(※)が必要になる。GIS の種類によっては、地図上の XY 座標列(図形データ)と、その図形に対応した属性(属性データ)とが、固有の ID によりリンクし管理されるものもある。

図形データ

デジタイザ(地図などの図面上の点の座標値を数値データとして取得する機器)などを使い原図の位置関係や形状の情報を数値的な情報に置き換えたもの、一般的にそれが存在する地球上の絶対位置や他のデータとの相対的な関係をあらわす情報(位相情報)を持つ。例として行政界、道路、建物などの地図上への展開・表示情報。

属性データ

図形データとリンクし、行政名、道路名称、建物所有者のように個別の図形データに付属する数値・文字データ。GIS の用途に合わせて、例えば建物の構造や築年数、居住者の人数、電話番号等も属性データとなりうる。

(※)位相構造化／構造化／トポロジー (topology)

地理事象を空間的に把握するとき、距離などの計量と並んで、何がどこの中にあるか、何と何が隣り合っているかなどの性質も重要である。平面の上に閉じた曲線があれば、それは平面を内側と外側に分ける。したがって、内側から外側に行くには必ずその局線を横切らなければならない。こういった性質は当たり前のことと受け取られ、我々の地理的認識の基礎となっているが、これらを数学的に体系付ける分野を位相幾何学、あるいはトポロジー(Topology)と呼ぶ。

(2) ラスタモデル

- ・衛星画像などのイメージ、標高や気温などの連続変化面を表すサーフェス。

メッシュ型データのメッシュサイズを十分小さくすれば、原図の情報を損なわずに再現できる。このような、原図を画像として再現できるデータのことをいう。GIS の背景画像や航空写真・地球観測衛星画像などを表示する際に利用される(図 3.1.2.1)。

- ・植生や土地利用などの比較的境界があいまいな主題を表す主題ラスタ。

地表面を等間隔の格子に区分し、各格子点における地理情報を順番に並べたものである。

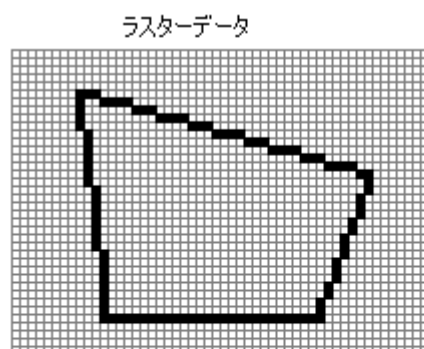
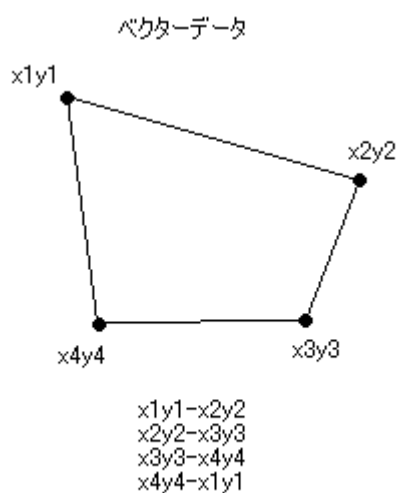
地理的な位置関係に関する処理や近傍のデータを用いた演算などに適している。

(図 3.1.2.2)

一方、地理的対象物を個別に認識できないので、個々の地物を対象とした処理は行えない。画像処理や連続的に変化する空間的特性の評価では、一般にラスタモデルを利用する。

(付録) ベクターデータとラスタデータの比較

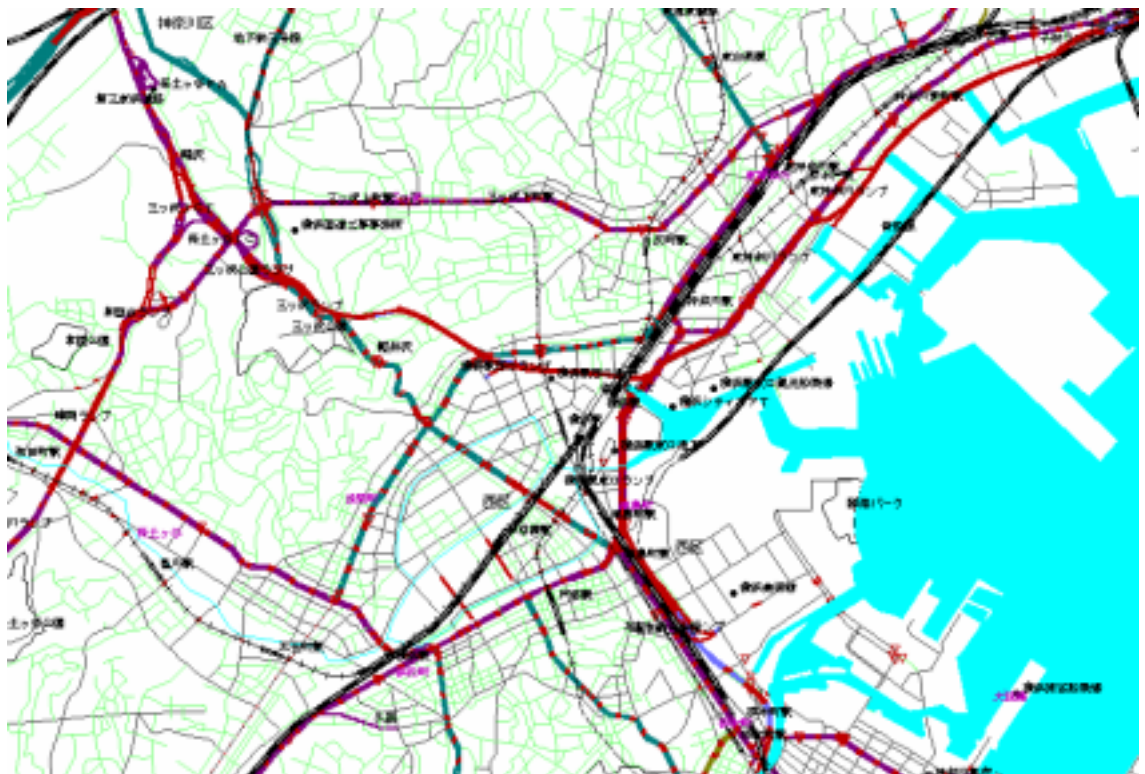
	ベクターデータ	ラスタデータ
出力データ	座標値より構成される。	すべて点で構成される。
データ量	線を1本1本入力するため、入力図形の内容に依存する。	線があるところもないところも、すべて点の情報にするため、内容には依存しない。
データの精度	オペレータにより異なる。	だれが操作しても同じ。
操作	精度に影響するため、熟練者が行う必要がある。	機器の操作だけなので、それほどの熟練度は要さない。
出力データの柔軟性	属性データを付加したり、座標変換などの加工が容易であるため、さまざまな用途に使うことができる。	画像処理機能をもった一部のコンピュータでの加工はできるが、一般にはむずかしい、とくに地図分野では加工はできないと考えたほうがよい。
データの更新	変更のあった部分のみ修正することが可能。	更新する画面をすべて入力しなおす。



(図 3.1.1.1) 町丁目行政界地図



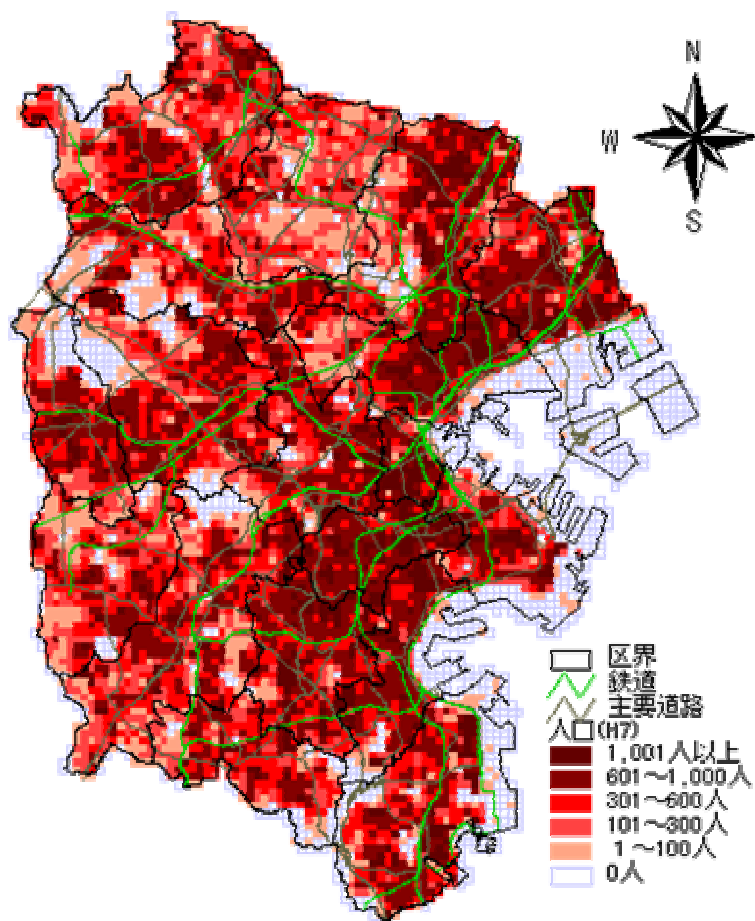
(図 3.1.1.2) 道路地図



(図 3.1.2.1) 衛星写真



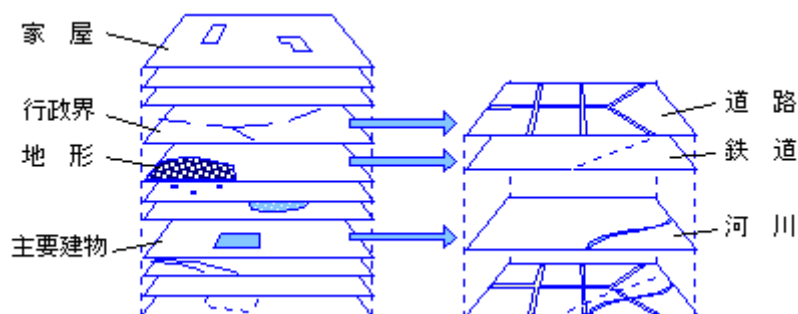
(図 3.1.2.2) 人口密度をメッシュで色分けしたもの



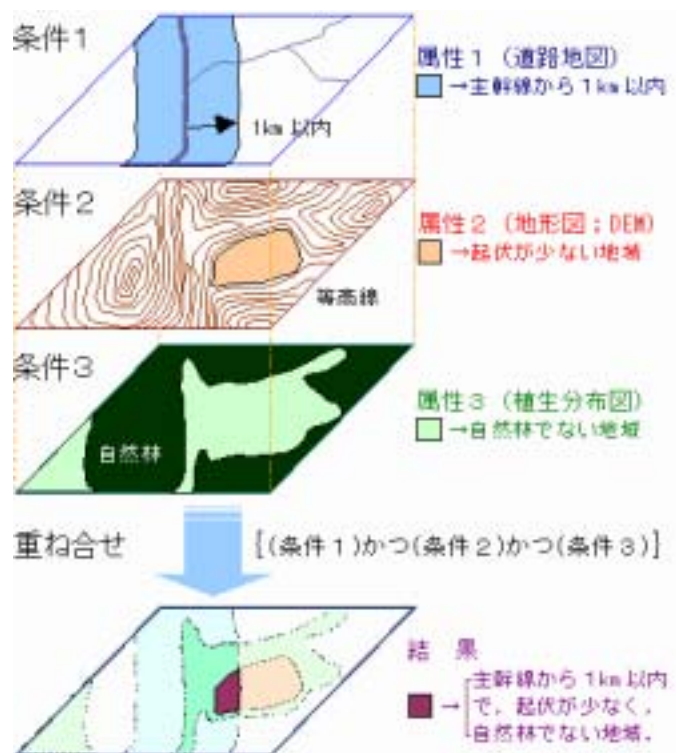
3 - 2 . レイヤ構成

レイヤというのは、透明な板のようなものであり、それぞれのレイヤに道路、河川、鉄道、行政界、建物などの要素にわけることができる。それらを重ね合わせることによって、ひとつの地図ができあがる。必要なレイヤだけを選択して表示することで、業務内容や表示に適した地図の描画を行うことができる。

例えば、広い範囲を表示する場合には、すべての建物の形状を表示するのではなく、建物のレイヤは表示せず、主用建物のレイヤだけを表示するといったことが可能となる。



また、レイヤを重ねあわせることによって目的の図を作成させることができる。例えば、ある地域からある条件に従った場所をさがすことを考えた場合、条件ごとにレイヤを分け重ねることによって目的の場所の位置を得ることができる。

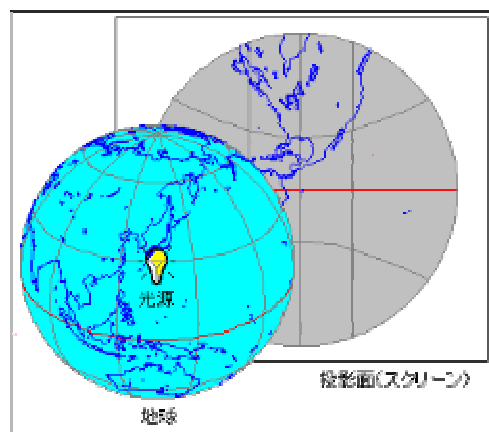


基本的にレイヤはベクタデータでの概念だが、メッシュを使用した統計データの表示には地図にラスタデータを使う場合がある。その場合にはラスタデータをレイヤの最下位層に置くようにする。

3 - 3 . 投影法

球面（3次元）である地球を、平面（2次元）の地図にするために投影と呼ばれる数学的変換によって平面の地図にする。

投影とは、地球儀に光を当て平面のスクリーンに影を映す。そのスクリーンに映された影を裏から（東西が反転するため裏から見る）見ると平面の地図に見える。



投影された影は光源の位置やスクリーンの形状を変えると、形が変わるだけでなく性質も変化する。ある組み合わせでは緯線を水平に投影でき、別の組み合わせでは面積を正しく表現できる。しかし、完璧な組み合わせというものはない。形状・面積・距離・方位のうち1つ以上は地理的特性が不正確に変換されてしまう。地図を使用する際には「ゆがみ」が発生することを考慮し、利用目的に合わせた適切な投影法で変換された地図を用いることが必要である。

・メルカトル図法

GIS の地図の表現方法はこれが基となっている。簡単に説明すると、1569 年にオランダのメルカトルが考案した「正角円筒図法」のことで、東経・西経の経線は垂直線、北緯・南緯の緯線は水平線で表されている。この図法では、地軸と同じ軸を持ち、赤道で地球表面に接すると仮定した円筒に投影した形を取っている。しかし、これでは円筒と地球の接合面付近しか正確に面積が取れないため、高緯度地方では、縮尺係数が大きくて面積や形が実物とはまったく異なった形になっている。

・ユニバーサル横メルカトル図法

メルカトル図法では不正確な部分がでてくる。そこで、正確な部分だけを使うというのが、ユニバーサル横メルカトル図法である。メルカトルが地球と赤道で接するように考えた円筒を、90 度横に回転させて、経線と接するようにして投影したものである。経線も赤道と同じように大円なので、メルカトル図法の赤道付近が正確であるのと同様に、横メルカトル図法では、接する経線（標準経線・中央経線）を中心にした両側はきわめて正確な地図になる。

・UTM 座標

地図に縮尺面で大きな誤差が出ない範囲である中央経線の両側 3 度の範囲、合計 6 度の幅だけをその投影地帯として、地球全体を連続して投影し、地図に起こした座標系である。これが一般に言われる緯度経度のことだが、緯度経度といっても深い意味がある。日本付近の UTM 座標帯は、東

が 147 度の国後島西端付近にある中央経線の帯で、西は 123 度の経線になる。緯度経度で図郭を定めているため、等辺な四辺形の表現ではなく、形状は不等辺四辺形で、地表は平面でないため、XY という 2 つの数字だけでは表せない。さらに空間をあらわす数値が必要になる。そこで角度であらわす緯度経度を使って、空間をあらわすことになる（度分秒）。

・平面直角座標（19 座標系・公共座標系）

国際的なものではなく、日本の自国内で大縮尺の地図に用いるための共通座標として定めたものである。狭い範囲を表現するには、位置を緯度経度で表示するよりも、平面直角座標で表示した方が実用的で便利な面がある。これは建設省告示で基準が定められている。平面直角座標では、座標原点を通る子午線は等長に、図形は等角の相似形に投影される。したがって距離については、原点から東西に離れるにしたがって平面距離が増大していくため、投影距離の誤差が発生することになる。この誤差は、決められた係数によって補正が必要になる。

3 - 4 . 座標系

座標系には大きく分けて 2 つあり、1 つは球体（3 次元）に基づく球体座標系ともうひとつは平面（2 次元）に基づく平面座標系がある。

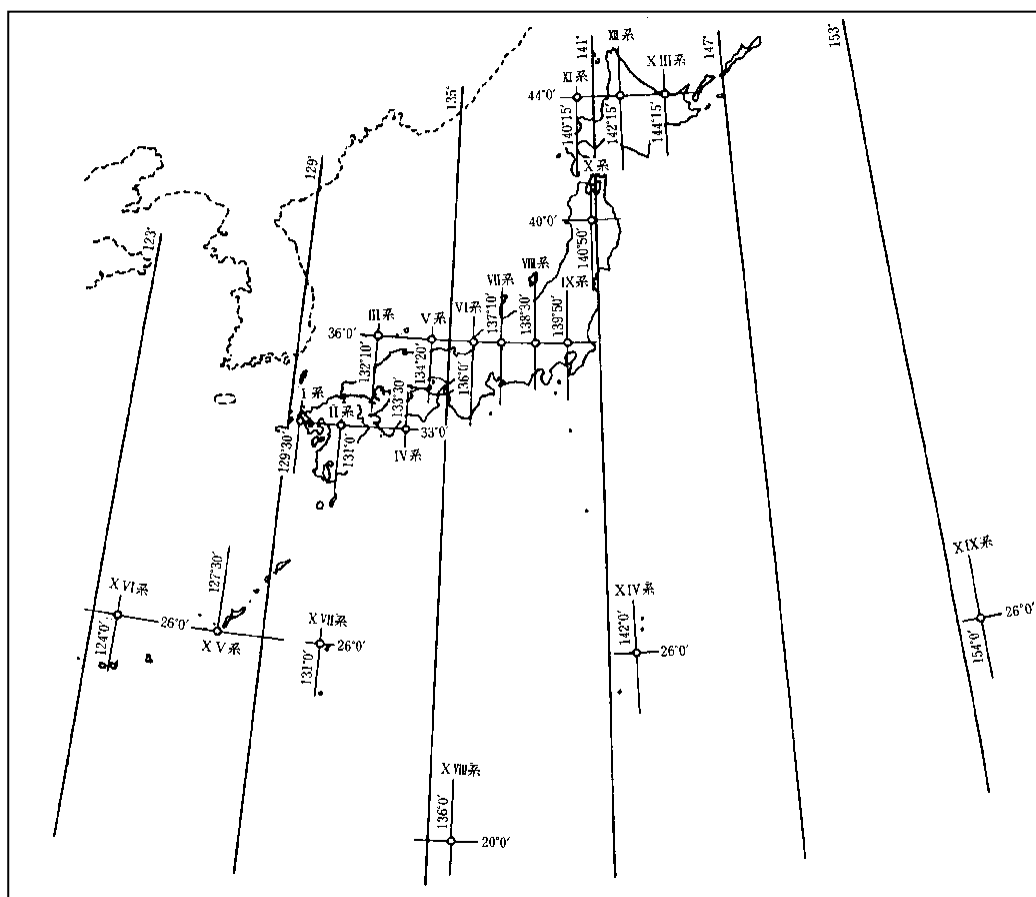
球面座標系では、地球の中心を基準として 1 度を 60 分に分割し、さらに 1 分を 60 秒に分割する。表現方法には DMS（度分秒）と DD（10 進）がある。DMS では「 $\circ$ $\circ'$ $\circ''$ 」で表し、DD では「 $\circ$. $\circ$ 」で表現する。

平面座標系では、特定の原点を基準として X,Y で表現する。一般的には正の値をとり、単位はフィートやメートルを用いる。日本では平面直角座標系（19 座標系、公共測量座標系）がよく用いられている。これは誤差が少なくなるよう日本独自に 19 個の原点を定め、各原点からそれぞれ X,Y 方向にメートル単位で表したものである。

平面直角座標系（19 座標系）の原点

系番号	原点の緯度	原点の経度	適用区域
1	北緯 33°	東経 129°30'	長崎県および北方北緯 32°、南方北緯 27°、西方東経 128°18'、東方東経 130°を境界線とする区域内(奄美群島は東経 130°13' までを含む)にある鹿児島県所属の全ての島、小島、環礁および岩礁を含む。
2	北緯 33°	東経 131°	福岡県、佐賀県、熊本県、大分県、宮崎県および第 1 系の区域内を除く鹿児島県
3	北緯 36°	東経 132°10'	山口県、島根県、広島県
4	北緯 33°	東経 133°30'	香川県、愛媛県、徳島県、高知県
5	北緯 36°	東経 134°20'	兵庫県、鳥取県、岡山県
6	北緯 36°	東経 136°	京都府、大阪府、福井県、滋賀県、三重県、奈良県、和歌山県
7	北緯 36°	東経 137°10'	石川県、富山県、岐阜県、愛知県
8	北緯 36°	東経 138°30'	新潟県、長野県、山梨県、静岡県
9	北緯 36°	東経 139°50'	東京都(第 14 系、17 系、19 系に規定する区域を除く)、福島県、栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、群馬県、神奈川県

系番号	原点の緯度	原点の経度	適用区域
10	北緯 40°	東経 140° 50'	青森県、秋田県、山形県、岩手県、宮城県
11	北緯 44°	東経 140° 15'	小樽市、函館市、伊達市、胆振支庁管内のうち有珠郡および虻田郡、桧山支庁、後志支庁、渡島支庁
12	北緯 44°	東経 142° 15'	札幌市、旭川市、稚内市、留萌市、美瑛市、夕張市、岩見沢市、苫小牧市、室蘭市、士別市、名寄市、芦別市、赤平市、三笠市、滝川市、砂川市、江別市、千歳市、歌志内市、深川市、紋別市、富良野市、登別市、恵庭市、石狩支庁、網走支庁管内のうち紋別郡、上川支庁、宗谷支庁、日高支庁、胆振支庁(有珠郡および虻田郡を除く)、空知支庁、留萌支庁
13	北緯 44°	東経 144° 15'	北見市、帯広市、釧路市、網走市、根室市、根室支庁、釧路支庁、網走支庁(紋別郡を除く)、十勝支庁
14	北緯 26°	東経 142°	東京都のうち北緯 28° から南であり、かつ東経 140° 30' から東であり東経 143° から西である区域
15	北緯 26°	東経 127° 30'	沖縄県のうち東経 126° から東であり、かつ東経 130° から西である区域
16	北緯 26°	東経 124°	沖縄県のうち東経 126° から西である区域
17	北緯 26°	東経 131°	沖縄県のうち東経 130° から東である区域
18	北緯 20°	東経 136°	東京都のうち北緯 28° から南であり、かつ東経 140° 30' から西である区域
19	北緯 26°	東経 154°	東京都のうち北緯 28° から南であり、かつ東経 143° から東である区域



4 . GIS とソフトウェア

GIS ソフトウェアの選択について、GIS を利用するという観点から 3 つの目的をあげ、必要な機能とそれを実現できる GIS ソフトウェアを以下にまとめた。

(1) 地図をみるだけでよい

GIS の機能は必要なく、地図をみるだけでよいという要求のためのソフトウェアである。

①機能

地図の拡大、縮小、表示範囲の移動

地図上の位置が確認できる（緯度経度など）

表示する地図要素が選択できる（例：ランドマーク、公共施設のみを表示）

②ソフトウェア

MapFan、Navin' you、ProAtlas 等

(2) 簡単な GIS 解析用ソフトウェア：必要な情報を計算して地図化したい

ここでのソフトウェアは、地図の表示方法を変えたり、地図の図形情報以外の情報と地図の図形情報の両方を参照した計算を行い地図化する。

①機能

ネーティブフォーマット以外の地図データの読み込み、書き出し

地図の表示方法の変更

位置を参照した地図要素の検索

簡単な地図の図形情報（幾何属性）の加工

②ソフトウェア

ArcView、GeoMedia、MapInfo、SIS 等

(3) 地図 DB 構築用ソフトウェア：広大な領域の地図を作りたい

広域なデータを扱うために地図データベースを構築し、精度の高い地図を作成できるという部分に重点が置かれている。

①機能

隣り合う図面の接合

投影法の変換機能

図郭に分けられた地図をシームレスな 1 枚の図面として取り扱う機能

データの排他制御

データの更新履歴

②ソフトウェア

ARC/INFO、GeoMedia Professional 等

4 - 1 . 地図エンジンの種類と機能

(1) 地図エンジン一覧

N o	GIS エンジン	販売先	開発元
1	ATOM	朝日航洋 (株)	
2	Active Map I	(株) カーネル	
3	AutoCAD Map	オートデスク (株)	
4	ARC/INFO ARC/VIEW	(株) パスコ	米 ESRI 社
5	AtlasMate	住友電工システムズ (株)	
6	Earth Finder	(株) エフジエネックス 国際興業グループ	
7	GEO CONCEPT	伊藤忠テクノサイエンス株式会社	仏 ALSOFT 社
8	Glcompo	(株) コミュニケーション・プランニング	
9	GAIYA	(株) コボプラン	
10	GS-TIMES	大成ジオテック (株)	
11	GeoBase	(株) ドーン	(株) ドーン
12	GeoMedia	アジア航測 日立造船情報システム	米国インターグラフ社
13	Magellan	(株) ジャステック	
14	MapInfo	三井造船システム技研 (株)	米国 MapInfo 社
15	Micro Station	(株) ベントレー・システムズ	
16	MapGuide	オートデスク (株)	
17	MapQuest3	エヌエスエンジニアリング (株)	エヌエスエンジニアリング (株)
18	MAP-Value	エヌ・ティ・ティデータ通信	エヌ・ティ・ティデータ通信
19	MapSheets	(株) パスコ	米 ERDAS 社
20	MapDk3	インクリメント P 株式会社	
21	NIGMAS	日本コンピュータグラフィック (株)	
22	PC-MAPPING	(株) ウチダデータ	(株) マプコン (日本)
23	SIS	(株) インフォマティクス	英国 Cadcorp 社
24	SPANS	(株) CRC 総合研究所	PCI 社 (カナダ)
25	SpaceMapla	(株) デーゼス・コンピュータ	
26	SuperMAP	日本スーパーマップ (株)	SuperMap GIS Tec (北京)
27	TNTmips	(株) オープン・ジー・アイ・エス	米国 Microlmages 社
28	Tactician	技研商事インターナショナル (株)	
29	TUMSY	東京ガス・エンジニアリング (株)	
30	Zmap 電子地図	(株) ゼンリン	
31	プロアトラスシリーズ	(株) アルプス社	
32	3DMAP	東芝ケーエヌシステム	

(2) 地図エンジン機能詳細

N o	GIS エンジン	販売先	備考
1	ATOM	朝日航洋（株）	価格¥1,000,000
【機能】 ・レイヤ別管理機能により空間情報の効率的な管理を行うことができる。タイル状の複数の画像データをひとつのレイヤとして取り扱え、ベクトルデータとの重ね合わせ表示が可能。 ・ラベル検索機能により、地図上に描かれた注記の高速位置検索を行うことができる。 ・インポート機能では、数値地図 2500、DXF 形式をはじめさまざまなデータ資源から空間データベースを構築することが可能。 ・印刷機能では、指定された縮尺、タイトル、凡例などをレイアウトしてプリンタ、プロッタに出力可能。			
【動作環境】 OS:Windows95, 98, NT4.0 以上 CPU:Pentium200MHz 以上 メモリ:64MB 以上 ディスク容量:20MB 以上（空間データベースは除く）			
【対応地図データ及びフォーマット】 数値地図 2,500 Z-map SIMA 形式 DXF 形式 DGN 形式			

No	GIS エンジン	販売先	備考
2	Active Map i	(株) カーネル	
【機能】 基準座標が違う地図をオーバーラップして表示 WEB、クライアント・サーバ環境での運用 WEB 上でベクトル地図を高速表示 サーバー上に複数の地図環境を作成 検索機能 住所検索、目標物検索、宅名検索など ユーザー独自の図形入力機能 データベースを選ばない 業務データとのリンク機能 豊富な塗りかえ機能 地図上の計算機能 地図アプリケーションを簡単に作成			
【動作環境】 CPU:Pentium III 550MHz × 1 MEM:256MB HDD:18G × 3 その他、DAT, UPS 等といった構成で十分動作。			
【対応地図データ及びフォーマット】 株式会社ゼンリン Zmap-TOWN II Zmap-AREA25 Zmap-AREA200 国土地理院 数値地図 数値地図 2500 (空間データ) 発行エリア 数値地図 10000 総合 発行エリア 数値地図 25000 行政界/海岸線 JMC マップ 数値地図 50mメッシュ (標高) 数値地図 250mメッシュ (標高) 数値地図 1kmメッシュ (標高) ダイケイマップ その他ベクトル地図 DM フォーマット DXF NTT-ME G-XML イメージ地図 (ラスター地図)			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
3	AutoCAD Map	オートデスク (株)	価格¥698,000
【機能】 広範かつ巨大な地理データの簡単かつ精密な作成/編集 地理情報データと地図オブジェクトとのリンク 様々な GIS フォーマットやデータとの融合 複数ユーザによる同一図面へのアクセスで、図面のバージョン管理の悩みを解消 簡単かつ効果的な主題図の印刷			
【動作環境】 OS : Microsoft Windows95 (OSR2) 日本語版、Windows98 日本語版 Windows NT4.0 日本語版 (SP3、SP4) パソコン本体 : PC/AT 互換機 CPU : Pentium 133MHz 以上またはこれと完全互換のプロセッサ RAM : 64MB 以上 (96MB 以上を推奨) ハードディスクの空き容量 : 最低 200MB 以上 (最小インストール時) スワップ用ディスク容量 : 150MB 以上 解像度 800×600 のビデオディスプレイ			
【対応地図データ及びフォーマット】 インポート/エクスポート ESRI ARC/INFO coverages, ESRI ArcView, SHP, MapInfo MIF/MID, MicroStation DGN, DXF, Autodesk MapGuide SDF ラスター BMP, CALS-1, FLIC, G3, G4, Geospot, GeoTiff, IG4, IGS, JFIF, JPEG, PCX, PhotoCD, PICT, PNG, PSD, RLC2, TARGA, TIFF			

No	GIS エンジン	販売先	備考
4	ARC/INFO ARC/VIEW	(株) パスコ	
【機能】 ArcGIS システムは、以下の 3 つの部分から構成。 ArcGIS Desktop 高機能 GIS クライアント ファミリー（機能レベルが異なる 3 つの製品：ArcInfo、ArcEditor、ArcView、および各種エクステンションを含む）。 ArcSDE Oracle、Microsoft SQL Server などの RDBMS に空間データを格納、管理するためのモジュール。マルチユーザ GIS を導入するサイトや大規模データを有するサイトに必要。 ArcIMS ArcGIS をインターネット上に拡張するためのモジュール。多くの参照系ユーザに空間情報を広く共有する必要があるサイトに必要			
【動作環境】 プラットフォーム: WindowsNT , HP9000-700 , IBM RS/5000 , Sun メモリ: 128MB , 64MB , 32MB , 64MB ディスク容量: 1.5GB , 241MB , 360MB , 271MB			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
5	AtlasMate	住友電工システムズ（株）	価格¥12,800
【機能】 GPS 対応 PC ナビゲーション GPS を利用して、交差点での右左折案内、目的地や経由地の接近案内など、カーナビゲーションに負けない、本格的なナビゲーション。 地図つきホームページ作成 施設を案内するホームページに不可欠なアクセス地図を簡単に作成。 市街地図（街区図）の収録範囲拡大 約 800 都市（全市）をサポート、家の形まで分かる家形データも実装。 号番地によるピンポイント検索 区、家形を収録する地域（約 800 都市）では、*丁目*番地*号からのピンポイント検索が可能、また入力文字列による検索も可能。			
【動作環境】 対応 OS：Windows950SR2 以上（98/98SE/Me） Windows NT4.0WS（ServicePack3 以上） Windows2000WS CPU：Pentium133MHz 以上 メモリ：32MB 以上 HD：最低 300MB 以上の空き容量が必要			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
6	Earth Finder	(株) エフジェネックス	
【機能】 ・ 高い拡張性 - スタンドアローン環境で構築した適用業務プログラムに手を加えることなく、イントラネット、インターネット環境へと移行することができる。 ・ 完全な Web 対応 - 情報量の多い地図データを高速に処理する機能を搭載して、完全な Web 対応を実現する。 ・ インダストリー・エンジン - 複数のインダストリー・エンジンを組み合わせて、容易に多様な機能を持つ GIS 適用業務を構築することもできる。 顧客管理・エンジン エリアマーケティング・エンジン 位置情報取得・エンジン 位情報表示・エンジン 経路探索・エンジン 到達圏計算・エンジン エリア編集・エンジン			
【動作環境】 ●スタンドアローン CPU : Puntium 200MHz 以上 推奨 , メモリ : 64MB 以上 推奨 , HDD : 50MB 以上の空き容量 OS : Windows NT Workstation4.0 (SP3 以降) Windows 95 / 98 ●クライアント CPU : Puntium 200MHz 以上 推奨 , メモリ : 64MB 以上 推奨 , HDD : 50MB 以上の空き容量 OS : Windows NT Workstation4.0 (SP3 以降) Windows 95 / 98 ●サーバー CPU : Puntium 400MHz 以上 推奨 , メモリ : 256MB 以上 推奨 , HDD : 4.2GB 以上の空き容量 OS : Windows NT Server4.0 (SP3 以降) RDBMS : Oracle8 Workgroup Server for Windows NT R8.0.5 ※適用業務内容により異なります。また、地図データは容量に含まない			
【対応地図データ及びフォーマット】			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
7	GeoConcept	伊藤忠テクノサイエンス株式会社	
【機能】 ●Oracle へダイレクトリンクー 属性のみ、SQL*Net を使用 ●Virtual Layer の高速化 ●GeoFlow-- 物の流れを表すことが可能 ●Shapefile--MIF・MID の出力が可能 ●GeoXplorer 使用することによって Microsoft Office へ 完全統合が可能 1 脅威的な表示速度 ・ 数県に跨るデータ（数十万オブジェクト）も軽快に表示 2 多彩な表現力 ・ 縮尺ごとに表現を変更可 ・ シンボルエディタを装備 ・ 属性値で表現を変更可 3 先進的な機能 ・ DBMS エンジンを実装 ・ グラフ作成・自動配置 ・ 電子ファイリングシステム ・ 高精度 GeoCoding 機能 ・ 主題解析図作成 ・ スプレッドシート作成 ・ トポロジクエリー作成 ・ クエリ作成と再利用機能（プログラムレスな開発） ・ 3次元データ管理機能 ・ オープン開発ツールを採用 ・ ほとんどの国内流通地図が利用可 ・ クライアント/サーバ、インターネット対応 ・ マルチメディア、GPS 対応 4 優れた拡張性 ・ ODBC 対応（多くの DB ソフトと連動可） ・ ActiveX 対応。（OLE、OCX → MS Office 等他ソフトとの連動可）			
【動作環境】 OS : Windows95/98/NT/2000			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
8	Glcompo	(株) コミュニケーション・プランニング	
【機能】 ・ DLL でご提供する GIS 開発ツール ・ 開発の手間を省きながら、オリジナル製品を構築可能。 ・ ラスターデータは独自フォーマットで BMP の 1/20 に圧縮。 ・ 圧倒的なスピードで地図表示・スクロール・拡大縮小を実現。 ・ ラスターとベクター、ラスター同士の重ね合わせ・つなぎ合わせが可能。 ・ 航空写真を下図として利用可能 ・ レイヤ設定に制限がなく、自由に設計できる ・ オプション部品			
【動作環境】 CPU : Pentium 133 MHz 以上 メモリー : 32MB 以上 ハードディスク : 8MB (ソフトウェア部分のみ) OS : Windows 95 / 98 / NT4.0			
【対応地図データ及びフォーマット】 ○使用地図 ・ 国土地理院 1/10000 総合, 1/25000 海岸線・行政界, 50m・250m・1km メッシュ標高 2500m 空間データ, 25000 地図画像, 200000 地図画像, 他、各種ラスター図面 ・ 株式会社ゼンリン - Zmap Area 25, Zmap Area 200, Zmap Town][・ 日本地図センター - JMC マップ ○対応フォーマット DXF (14J), BMP, TIFF, ZMD (Z-map フォーマット)			

No	GIS エンジン	販売先	備考
9	GaiA	(株) コボプラン	価格 ￥500,000
【機能】 低価格ながらも高機能で使いやすく、地理情報システムに要求される数々の機能を搭載している。 また、標準でユーザーの専用アプリケーションも構築できる。 ・ 低価格地理情報システムパッケージ ・ 各種デジタル地図フォーマットをサポート ・ マルチフレーム・リージョン構造 ・ 充実した作画・編集機能 ・ 市販データベースとの連携 ・ データ検索 ・ Visual Basic によるカスタマイズ			
【動作環境】 OS : Windows95, WindowsNT (V4.0 以上) , CPU : Pentium166MHz 以上推奨 メモリ : 32MB 以上推奨 , ハードディスク : プログラム領域 25MB 以上推奨 グラフィックス : SVGA (800×600) 以上 , 64 万色 (16 ビット HighColor) 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・ 日本地図センター 数値地図 25000, 数値地図 10000, 数値地図 2500 (空間データ基盤) ・ ゼンリン Zmap-Town11 (Zmap-Core 必要) ・ 昭文社 LIFE MAPPLE ・ 国際航業 PAREA-TOWN ・ ダイケイ ダイケイマップ ・ その他 全国町丁目・字界データ、全国市区町村界データ、東京 23 区 1/1000, 東京 23 区 1/5000 主要都市 1/2500, DXF 形式ファイル, SIMA フォーマット, 各種ビットマップデータ (BMP)			

No	GIS エンジン	販売先	備考
10	GS-TIMES	大成ジオテック（株）	
【機能】 TIMES は地理情報の入力・編集・管理・出力をトータルにサポートするのはもちろんのこと、最新のネットワーク、データベース技術を用いたオープンな環境を提供するため、地理情報システムの幅広い分野への適用が可能である。			
【動作環境】			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
11	GeoBase	(株) ドーン	価格 ¥3,000,000
【機能】 空間インデックスエンジンによる超高速地理データ表示機能を Web 環境に適応。 3 次元モデリングやネットワーク経路検索機能、時間列制御など、多次元 GIS データを有効活用できる機能。 地理データ標準運用の必須項目である XML データのダイレクトアクセスを実現。			
【動作環境】 <OS> Windows98, WindowsNT4.0/2000 <サーバ> CPU : PentiumII 266MHz 以上 メモリ : 128MB 以上 <クライアント> CPU : PentiumII 266MHz 以上 メモリ : 64MB 以上 ブラウザ : MS Internet Explorer4.01(SP1)以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 <地図> 数値地図 2500 (空間データ基盤) 数値地図 10000 総合 数値地図 25000 海岸線・行政界 数値地図 250m メッシュ標高 数値地図 50m メッシュ標高等 <フォーマット> ダイケイフォーマット DXF フォーマット 北海道地図変換フォーマット DM フォーマット等			

No	GIS エンジン	販売先	備考
12	GeoMedia	アジア航測 日立造船情報システム	価格 ¥1,790,000
【機能】 異種フォーマット GIS データを結合、検索・バッファゾーン・主題図作成などの空間解析、凡例による地図表示の操作、ラスタデータの表示、異なる座標系のデータを結合図形と属性を一体化して扱う。 他の Windows アプリケーションと併用することで GIS データをより有効に活用できる。			
【動作環境】 <OS> WindowsNT4.0 サービスパック 6 Windows2000 Windows98 Second Edition <クライアント> CPU : PentiumⅡ または、同等のマイクロプロセッサ以上 メモリ : 64MB 以上 ビデオカード : 800×600, 256 色 (SVGA 1024×768, 65000 色以上を推奨) ディスク : 標準構成は 181MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 <フォーマット> デザインファイル (*dgn) シェイプファイル (*shp) MapInfo 変換フォーマット (*TAB)			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
13	Magellan	(株) ジャステック	
【機能】 Magellanha は、新エンジン開発思想の根底にある MDMS (マップ・データマネージメント・システム) にある。この MDMS が RDBMS と関係することによってベクタ地図を構成する様々な図形をシステムチックにマネージメントし、属性データとの有機的なリンクを可能とする。			
【動作環境】 <OS> Windows98 WindowsMe WindowsNT4.0 Windows2000 I. E. 5.0 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 <フォーマット> 国土空間データなど国家標準フォーマット 各種の地図フォーマット			

No	GIS エンジン	販売先	備考
14	MapInfo	三井造船システム技研（株）	価格 ¥346,000
【機能】 データと位置情報の相関関係を容易にビジュアル化し、分析するための Windows ベースのデスクトップ分析ツール。用途を限定しない多機能な分析ソフトウェアパッケージは、データの効率的な操作とマッピングを通してデータに隠されたパターンやトレンドを浮き彫りにし、迅速で的確な意思決定を促す。			
【動作環境】 <OS> Windows98/95 WindowsNT4.0 サービスパック 3 以降 Windows2000 Professional <クライアント> CPU : PentiumIII または、同等のマイクロプロセッサ以上 メモリ : 128MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 <地図> 数値地図行政界 町丁目行政界地図 住宅地図 道路地図 1/10000 街区図 空間データ基盤 25000 地形図ラスタ プロアトラス 統計データ等 <フォーマット> DXF フォーマット DGN フォーマット SHP フォーマット等			

No	GIS エンジン	販売先	備考
15	Micro Station	(株) ベントレー・システムズ	価格 ¥2,680,000
【機能】 Micro Station/J のビルディング/プラントエンジニアリングコンフィグレーションである。 Micro Station は、使いやすくパフォーマンスの高いモデリング/ドキュメンテーションアプリケーションで、ビルディング設計と図面作成において高度なインテグレーションアプローチを提供する。 Micro Station の設計/ドキュメンテーションツールは、シングル・プロジェクト・モデルコンセプトをベースとしている。 3D で完全に設計を行ったり、平面図や断面図、詳細図、材料集計表などを取り出すことができる。 上記製品シリーズの中で、ModelServer Integrator にてラスタベクトル変換、ベクトルラスタ変換、画像編集が行えるハイブリット・アプリケーションがある。			
【動作環境】			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
16	MapGuide	オートデスク (株)	
【機能】 - Autodesk MapGuide™ R5 では、地図と設計図のオンライン上の配信機能のグレードアップにより最先端のソリューションを提供する - Oracle8i Spatial、VISION*、DWG、SHP など数多くのデータフォーマットを直接サポート - プラグインのダウンロードやインストールを必要としないユーザーサポートを提供 - Autodesk® OnSite (日本未発売) で構築したモバイル・ソリューションをサポート - 新しい Viewer API コールを通じて変更箇所の印づけをサポート			
【動作環境】 ●486/Pentium を搭載する PC —Netscape Plug-in、Microsoft ActiveX Control、Java 版 OS : Windows 2000、Windows 98、Windows 95、Windows NT 4.0 (Service Pack 5、6a) メモリ : 16MB RAM ブラウザ : Netscape Navigator 4.x、または Microsoft Internet Explorer 4.x または 5.x ハードディスク : 空き容量が 10MB 以上 ●Power Macintosh—Java 版 OS : Mac OS 8.5/9 Mac OS Runtime for Java 2.2 メモリ : 32MB RAM ブラウザ : Microsoft Internet Explorer 4.5 ハードディスク : 空き容量が 10MB 以上 ●Sun SPARCstation—Java 版 OS : Solaris 2.6 メモリ : 64MB RAM ブラウザ : Netscape Navigator 4.5 以降 ハードディスク : 空き容量が 10MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
17	MapQuest3	エヌエスエンジニアリング (株)	価格 ¥250,000
【機能】 多機能かつ軽快な GIS ソフト。地図エンジンには、弊社製品である MapQuest コントロールを使用し、快適な動作、また様々な地図データへの対応が可能。顧客管理・物件管理はもちろんエリアマーケティングや施設管理、地図入力まで幅広いお客様のニーズに応える。			
【動作環境】 CPU : IntelPentiumⅢ 500MHz 以上 メモリ : 128M 以上 ドライブ : HDD 1GB 以上、CD-ROM が読み込み可能なドライブ ディスプレイ : 解像度 1024×768 以上 OS : Microsoft Windows95/98/NT4.0/2000			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・株式会社ゼンリン Zmap-TOWNⅡ、ZMAP-AREA25 ・国土地理院 数値地図 2500 (空間データ基盤)、10000、25000 (行政界・海岸線)、200000 ・財団法人日本地図センター JMC マップ ・CAD ファイル (AutoCAD DXF R13J) ・NIGMAS ファイル ・航空写真 ・イメージスキャナ等で入力した画像データ ・統計情報研究センター 地域メッシュ統計国勢調査データ			

No	GIS エンジン	販売先	備考
18	Map-Value	エヌ・ティ・ティデータ通信	
【機能】 都市空間情報と地図情報を有機的に結合し、最新のマルチメディア技術の有効利用とネットワーク化による情報の共有化を目指し、都市情報の新しい価値を無限に創造する GIS。様々な都市情報について地図情報をキーに瞬時にスライスし、価値ある情報を効果的に演出して地方公共団体の行政業務に役立つ。あらゆる分野の業務アプリケーションとの橋渡しができるクライアント／サーバ構成システム。			
【動作環境】 サーバ：UNIX 対応機 3500／545RM-6H（日立） クライアント：3050RX／365（日立）、H9000Model1715／100（HP）、SunUltral（Sun）			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
19	MapSheets	(株) パスコ	
【機能】 ユーザーにやさしい GIS プレゼンテーションツール。 MicrosoftOffice97 互換で、Microsoft 製品の操作性そのままの感覚で利用できる GUI を提供する。マップウィザード（地図編集機能）が用意されており、MapSheets をインストール後、ただちに簡単に地図を編集できるように設計されている。また地図を HTML 形式で保存することも可能であり、インターネット上で発信が可能。 MapSheets で取り込んだデータに含まれる属性情報は、OLE オートメーションテクノロジーにより丸め誤差なしで Microsoft Excel へ出力できる。			
【動作環境】 対応 OS : Windows95、WindowsNT4.0 以上 対応機種 : CPU i486 以上を搭載したマシン（推奨 Pentium 以上） 必要 HDD 空き容量 : 10MB 以上（推奨 40MB 以上） 必要メモリ : 16MB 以上（推奨 32MB 以上）			
【対応地図データ及びフォーマット】 ERDAS IMAGINE および ArcView の解析データ			

No	GIS エンジン	販売先	備考
20	MapDk4	インクリメント P 株式会社	
【機能】 Windows ベースの位置情報システムソリューションを開発するベンダー様向けの開発キット。ActiveX コンポーネントを採用、地図を応用したアプリケーションを VB、VC++ といった一般的な開発言語を使用しての開発が可能。CTI・不動産・SFA・物流・施設管理等、様々な分野で最適なソリューションを実現する。 また全国版地図データの他、全国約 750 都市の詳細地図を収録。			
【動作環境】			
【対応地図データ及びフォーマット】			

No	GIS エンジン	販売先	備考
21	NIGMAS	日本コンピュータグラフィック(株)	
【機能】 ・ラスタ／ベクター括変換機能や対話型自動認識機能、入力モレ・ズレ等の検出機能を利用できる。 ・図形要素として線、シンボル、注記をそれぞれ 1000 種類使用することができ、1000 レイヤに分類することができる。 ・公開されたフォーマットによって、ユーザアプリケーションとのインターフェイスを容易に構築することができる。			
【動作環境】 OS：WindowsNT, Windows95, Windows98 (推奨 WindowsNT) CPU：Pentium™400Hz 以上 (推奨 Pentium™800Mh 以上) メモリ：128MB 以上 ディスプレイ：画面解像度 (1024×768 以上) オプション：A0 版高精度デジタイザ (分解能 0.025mm) A0 版高速モノクロイメージスキャナ A0 版超高精度ドラム式カラーสキャナ A0 版高品質インクジェットプリンタ			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・建設省 DM フォーマット ・SIMA-DM フォーマット ・数値地図 2500 空間データ ・数値地図 200000 ・CAD システムの標準フォーマット (DXF データ) ・データベース (Access の MDB ファイル) ・国土地理院刊行の数値地図データ (25000 分の 1, 10000 分の 1) ・SIMA フォーマットデータ ・シェープファイル			

No	GIS エンジン	販売先	備考
22	PC-MAPPING	(株) ウチタデータ	
【機能】 ・ 専用のデータベース機能を備え、ベクタデータとの連携を行う。 ・ 外部データや他のアプリケーションと連携することができる。 ・ ODBC/DAO に対応しているので、他のデータベースソフトとのデータ連携が行える。 ・ VB スクリプトにより、独自の機能を組込むことができる。 ・ ActiveX 版を利用することで独自のアプリケーション開発のツールとして利用できる。			
【動作環境】 OS : Windows2000 (推奨) , WindowsNT4.0 (SP6) または WindowsMe/98 (SE) メモリ : 128MB 以上 (256MB 以上推奨) ハードディスク : 本体 20MB 程度 データを格納できる容量が必要 ディスプレイ : 1024×768 ドット以上の表示 マウス : Windows で動作するマウスが必須 (3 つボタンのものを推奨)			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・ SIMA データ ・ 座標テキストデータ ・ JMC マップ ・ 数値地図 25000/50000/200000 (地図画像) 他 ・ 自然環境 GIS データ ・ DRM (全国デジタル道路地図データ) ・ Nigmas (NIF2/NIF3) ・ DXF (AoutCAD) ・ ArcInfo (E00) ・ MIF/MID (MapInfo) ・ ArcView ShapeFile			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
23	SIS	(株)インフォマティクス	
【機能】 ・ 約 80 種類のファイルフォーマットを直接読み込める ・ タイリングによるファイルの自動開閉機能やジェネライゼーション(簡易表示)など高速表示および膨大な地図データに対応できる ・ ODBC や DAO による接続が可能で、データベース上のデータをシームレスに取り扱える ・ 簡単で強力なカスタマイズ機能と、約 370 の API により拡張機能がフルに活用でき、顧客のニーズに合わせたシステム構築が可能である			
【動作環境】 OS : 日本語 WindowsNT4.0(SP3), Windows95, Windows98, Windows2000 または 100% 互換のある上位バージョン CPU : Pentium200MHz 以上 (Pentium300MHz 推奨) メモリ : 32MB 以上 (128MB 以上推奨) ハードディスク : 40MB 以上の空き (フルインストール時には 120MB 必要) その他 : VGA グラフィック, キーボード, マウス			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・ 数値地図 2500 等 ・ JMC マップ ・ ゼンリン Zmap-TOWN II 他 ・ MapInfo 交換フォーマット (MIF) ・ AutoCAD ・ ArcView Shape ファイル ・ ARC/INFO Export ファイル ・ SIMA ・ 建設省 DM フォーマット 他			

No	GIS エンジン	販売先	備考
24	SPANS	(株)CRC 総合研究所	
【機能】			
【動作環境】			
【対応地図データ及びフォーマット】			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
25	SpaceMapla	(株)デージェス・コンピュータ	
【機能】 ・ 日本測地系、世界測地系、XY 平面座標の種の座標値が得られる。XY 平面座標値については日本測地系の原点変更指定が出来る ・ 隣接ユニット地図の自動合成が出来る。つなぎ目がない。 ・ 高精細印刷機能がある（にデータを渡す） ・ 距離、面積の計算が出来る ・ GPS 信号フォーマットの信号をプロット出来る。このデータは MS 社 Access のテーブルとなる ・ マニュアルポイントの空間データの収録もリアルタイム連続（一秒 3 秒 5 秒 10 秒）収録も出来る ・ レコーダによる収録データのオフライン記入も出来る ・ 目標設定してナビゲーション収録も出来る			
【動作環境】 OS : Windows 2000 /NT4.0, Windows 98/95 メモリ : 128MB 以上推奨, 95/98 の場合には 256MB 推奨 ハードディスク : 約 200MB/CD			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・ 国土地理院数値地図 2500			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
26	SuperMAP	日本スーパーマップ（株）	価格 ¥998,000
【機能】 画像処理、空間解析、主題図作成等、充実した機能と GUI による優れた操作性を提供する。さらにシステム導入時や、その展開において高いコストパフォーマンスを実現している。ActiveX、SIMS 等の先進技術を採用し、データの統合、他のシステムとの連携、応用システムの開発など情報活用を次の領域へと導く。 SuperMAP2000J の特長次世代地理情報システム (GIS) ソフトウェア開発プラットフォームです。 ○新しいソフトウェアの開発思想を導入 ○専門 GIS アプリケーション開発プラットフォーム ○ポピュラーな GIS 応用ツール 大型 GIS 開発プラットフォーム。 ○空間データ編集、処理、管理、解析、主題図作成、検索、表示、出力、モデル構築応用及び作図などの各種 GIS 機能を完備 ○大型データベースをサポートし、大規模の応用システム構築に利用可能 完全コンポーネント方式 GIS プラットフォーム。 ○完全コンポーネント方式 ○オープンシステム ○既存システムとの統合が容易 技術的特長 ○高度な拡張性及び伸縮可能性 ○他システムへの組込み可能。連携性が強い ○二次開発に適している 応用モデル ○プロジェクトへの応用：GIS 専門情報システムの構築 ○高付加価値製品の開発：二次開発者は独自ブランドのアプリケーションを開発 ○他システムと統合し、地理情報を提供			
【動作環境】 OS : Windows NT			
【対応地図データ及びフォーマット】 ・ベクトルデータ - 数値地図、DXF (AutoCAD)、DGN (MicroStation)、MIF (MapInfo)、圧縮・非圧縮 E00 (ARC/INFO)、SHP (ArcView)、ARC/INFO Coverage、VEC (IDRISI)、VCT ・ラスターデータ - BMP、tiff、Geo-tiff、IMG (Erdas)、JPEG、MrSID および ECW (ER-Mapper)			

No	GIS エンジン	販売先	備考
27	TNTmips	(株) オープン・ジー・アイ・エス	価格 ¥600,000～
【機能】 TNTmips は、世界 75 カ国以上で使用され、その適用分野は地理情報システム、高度な画像処理、CAD、デスクトップ・マッピング、電子地図出版、その他の空間データベース管理、ビジュアライゼーションへの応用など幅広い分野におよんでいる。 バーチャル・グラフィックス 1. ラスタ、ベクタと CAD オブジェクトのいかなる組合せでも、画面上でオーバーレイ表示ができる。 2. 任意の方向にスクロールができる。 3. 任意のサイズで画像を縮小したり、拡大することができる。 データベースの検索 1. リレーショナル・データベースを、ラスタ、ベクタ、CAD オブジェクトに関連づけたり、フィールドを決めて、オブジェクトの要素にリンクすることができる。 2. リレーショナル・データベースを検索し、その結果に基づいて、描画スタイルを変えることもできる。 地図投影 1. TNTmips は多くの標準的な地図投影法をサポートしている。 2. ユーザー独自の投影法も定義することができる。 3. 異なる投影法の間でオブジェクトを変換することができる。 4. 自動的に地図投影法を合わせる機能があります。異なる座標系、縮尺、方向のオブジェクトであっても、ソース・データを変換せずに、指定された投影法で表示、処理することができる。 補正と登録 航空写真のような歪みをもったデータを補正することができる。 ユーザーがコントロール・ポイントを登録することによって、オブジェクトの空間関係を構築し、ワープ、リサンプリング、補正、モザイク、マージなどの画像処理が行える。			
【動作環境】 OS : Windows95/3.1/NT4.0、MacOS、Solaris、HP-UX、AIX			
【対応地図データ及びフォーマット】 地図：数値地図（空間データ基盤）、数値地図 25000（地名・公共施設）など フォーマット：Aster, DXF, Geotiff, HDF, MMI, DEM, Shape, Map2000 など			

No	GIS エンジン	販売先	備考
28	Tactician	技研商事インターナショナル (株)	
【機能】 マーケティング専用GISとしてすでに実績のある弊社タクティシャンシリーズで得たノウハウを元に、GISマーケティングをする上で、必要不可欠な機能を取りだし、それに特化したソフト。これまで表や数字でしか見ていなかったデータを地図上に展開することにより、今までわからなかった地理的要因が一目でわかり、営業・販売効率を向上するための新たな戦略を立てることができる。 エリアマーケティングに必要な機能を標準搭載し、さらに MapAnalyzer は世界的に有名な統計解析ソフト SPSS を連動した、世界初の分析地図情報システム。 製品構成 Targeting Machine 誰でも簡単な操作で商圈情報を取得できる。 Super Targeting Machine 町丁目レベルの全国地図データと、ハフ、ライリーモデルを使用した緻密なマーケティングを行う。 Map Analyzer 重回帰／クラスター分析など高度なSPSSの分析機能により、マーケティングから売上予測まで素早く、簡単に行える。 PowerMap MARKER 自社および競合企業のさまざまな情報を地図上にプロットし、新しい形のポイント情報管理を可能にする。 Territory Manager 各種マーケティングをもとに営業テリトリーを再整備し、最適なゾーンマネジメントを実現する。 LANDMAP TARGET SERVICE 必要なときに必要なエリアの各種統計情報を、インターネットで気軽に入手できる会員制サービス。 Map Scape GISによるマーケティングをイントラネットで共有化し、情報の一元化と効率化を推進する。 Map Script 地図表示機能、その他豊富な地図ソフト操作関数を引用し、自作アプリケーションを作成することができる。			
【動作環境】 OS : Windows95 および WindowsNT4.0 以降 CPU : Pentium120MHz 以上 メモリ : メモリ 32MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 地図 : 全国行政界地図 (都道府県界、市区町村界) 国勢調査 1 kmメッシュデータ (全国または分圏) 商業統計 1 kmメッシュデータ (全国または分圏) など			

No	GIS エンジン	販売先	備考
29	TUMSY	東京ガス・エンジニアリング（株）	価格¥
【機能】			
マッピング、または地理情報システム（GIS）と呼ばれる分野のコンピュータシステム。このシステムを用いることにより、ガス・水道・下水・通信・電力といったユーティリティや都市情報を地図上で一括管理することができる。			
製品構成			
TUMSY-ACE		中規模～大規模向のマッピングシステム。	
TUMSY-CUBE		パソコンを利用したマッピングシステム。	
TUMSY-FILE		ファイリングシステム。	
TUMSY BOY		携帯型マッピングシステム。	
WEB 版検索システム		インターネット技術を利用したマッピングシステム。	
導管网解析システム		PC 版導管网解析システム。	
TUMSY-CUBE			
概要			
パソコンを使い、低価格化を実現したマッピングシステム。			
OS は WindowsNT を採用し、快適な操作を可能とした。			
特徴			
システム構成はスタンドアロン、またはクライアント・サーバのどちらでも構築できる。また、データはラスタ及びベクタのいずれにも対応可能。			
・基本アプリケーション			
・入力/更新ソフトウェア			
・検索ソフトウェア			
・出力ソフトウェア			
・集計ソフトウェア			
・業務支援アプリケーション			
・ガス 施設管理、緊急保安、営業支援、管网解析等			
・水道 施設管理、断水・濁水対応支援、管网解析等			
・下水 施設管理、水質管理支援、管渠維持管理等			
・道路 道路台帳維持管理、占用管理、施設管理等			
【動作環境】			
OS : UNIX、WindowsNT			
【対応地図データ及びフォーマット】			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
30	Zmap 電子地図	(株) ゼンリン	価格 ¥500,000
【機能】 住宅地図データ（Zmap-TOWN II）を使用して、一軒一軒の戸別検索・住所だけではなく目標物の名称、居住者名称などからも地図情報を検索可能。また文字情報だけではなく、記号や図形の入力・修正・削除などができる。広域地図（AREA25・AREA200）も使用できる。 Zmap-CORE 32 シリーズ ゼンリンが提供する地図データベースを利用するための基本アプリケーションシリーズ。地図情報利用システムの持つ可能性を多彩に広げ、LAN やイントラネットなどのネットワークでもその性能を発揮する。 特長 ・住所だけでなく、目標物の名称、居住者名などからも、自由に検索可能。 ・レイヤを選択することでユーザーニーズに合った地図を表示することができる。 ・ユーザー独自の情報を登録でき、さまざまな検索が可能。 ・地図に図形データを書き込むことができる。 ・ベクトルデータを採用しているため、図の切れ目を意識することなく、上下左右だけでなく、斜め方向にも自由にスクロールできる。 ・ウィザート形式で操作性も向上 ・True Type にも対応 ・完全 32 ビット化アプリケーション（全てのコードを Win32 で記述） ・ネットワーク対応（C/S システム、アプリケーションサーバーに対応） ・Windows 標準アプリケーションスタイルを取り入れた、優れた操作性 ・Microsoft Access で利用できるフォーマットを採用したユーザーデータベース ・システム開発ツール、ヘルプ機能の充実 ・地図展開処理部、表示部スレッド化			
【動作環境】 OS : Windows NT4.0, Windows95 CPU : Pentium133 以上 メモリ : 32MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 地図 : ゼンリンの住宅地図データおよび広域地図データ フォーマット : ZMD			

No	GIS エンジン	販売先	備考
31	プロアトラスシリーズ	(株) アルプス社	価格 ¥6,400 or ¥5,800
【機能】 道路地図ベースの見やすく、詳しい地図データに魅力あるコンテンツを表示できる新しい地図ソフト。鉄道経路探索、パソコンナビなどの各種アプリケーションとの連動を実現し、使い方はユーザー次第で自由自在。OLEや開発キットを使えば低コストでGISが実現可能。(プロアトラス 2002、プロアトラス 2001 for Macintosh) 特長 インターネット経由で地図上に交通情報・気象情報・地価情報などの魅力あるコンテンツをリアルタイムでいつでも表示可能。 マイクロソフト社オフィス 97 で作成したドキュメントと地図がリンクするハイパーリンク機能。 OLE オートメーションに対応。専用プログラムを作成すれば、簡易GISも実現可能。 OCX による開発キットも用意。各種地理情報システムにプロアトラス 98 の地図を利用できる。 町大字名、主要施設名、郵便番号など各種数万～数十万件の豊富な検索データを搭載。 首都圏、東海、近畿の各地域詳細版と日本全国版の4タイトルを用意。			
【動作環境】 OS : Windows Me、2000、98 (SE 含む)、95、NT4.0、MacOS 8.5 CPU : メモリ : Windows 系 24MB 以上 (32MB 以上推奨)、Mac 64MB 以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 地図 : 「プロアトラス」首都圏、東海、近畿、東北・北海道、中国・四国・九州・沖縄、日本広域、全国 DVD フォーマット : blr			

N o	GIS エンジン	販売先	備考
32	3DMAP	東芝ケーエヌシステム	価格¥200,000
【機能】 国土地理院刊行の数値地図を入力することにより、地図（平面図）、等高線、鳥瞰図、断面図を作図する。 等高線モジュールによる等高線の間隔、色の指定、任意の段彩色表示、任意の2点間の比高、傾斜度の計算、横断面図、縦断面図の作図が可能。 鳥瞰図モジュールによるワイヤフレーム、サーフェイスの作図、段彩色、輝度による表現、視覚、強調度、色等きめ細かい設定、鳥瞰図に地図の重ね合わせが可能。 3DMAP_MP（地図基本モジュール） ・数値地図10000、数値地図25000のデータを取り扱うことが可能。 ・DDE機能を利用することにより、他のアプリケーションとのデータ受け渡しができる。 ・図葉境界を意識することなく作図が可能。 ・面積、距離計算ができる。 ・カーソル位置の緯度、経度が表示される。 3DMAP_CL（等高線モジュール） ・数値地図50mメッシュ、数値地図250mメッシュのデータを取り扱うことができる。 ・等高線の間隔、色の指定ができる。 ・任意の段彩色表示ができる。 ・カーソルの位置の緯度、経度、標高が表示される。 ・任意の2点間の比高、傾斜度の計算ができる。 ・横断面図、縦断面図の作図ができる。 ・等高線と地図を重ねあわせて作図することもできる。 3DMAP_BV（鳥瞰図モジュール） ・数値地図50mメッシュ、数値地図250mメッシュのデータを取り扱うことができる。 ・ワイヤフレーム、サーフェイスの作図ができる。 ・サーフェイスは段彩色、輝度による表現が可能。 ・視覚、強調度、色等きめ細かい設定ができる。 ・鳥瞰図に地図の重ね合わせができる。 また、等高線図モジュールを併用することで等高線との重ね合わせも可能。 3DMAP_DX（DXFコンバータ） 地図基本モジュール・等高線モジュール・鳥瞰図モジュールのフルスペックに、DXF変換モジュールを加えることで、標高データ、地図データをDXFファイルへ変換できる。			
【動作環境】 OS：MS-Windows 95 CPU：Pentium (R) 100MHz 以上 メモリ：32MB以上			
【対応地図データ及びフォーマット】 地図：数値地図 10000（総合），数値地図 25000（海岸線・行政界）， 数値地図 50mメッシュ（標高），数値地図 250mメッシュ（標高） フォーマット：DXF			

4 - 2 . 地図の種類と特徴

球面（3次元）である地球を、平面（2次元）の地図にするために投影と呼ばれる数学的変換によって平面の地図にする。地図の種類については、ベクタモデルとラスタモデルに分類する。また、ベクタモデルは、図形データ及び属性データ毎に分類する（下記表参照）。地図の特徴については、下記表の種類別に、地図の説明、地図画像サンプル、地図製品について整理する。

（１）地図の種類

モデル	データ	種類
ベクタモデル	図形データ	行政界地図
		道路地図
		住宅地図
		街区地図
		メッシュ地図
		ポイント地図
	属性データ	統計データ
ラスタモデル		ラスタ地図
		画像(写真)

（２）地図の特徴

A) ベクタモデル

図形データ

①行政界地図

1) 説明

以下の概念のポリゴンデータを持つ行政境界を表す地図。

都道府県界地図：都道府県の境界を表す

市区町村界地図：市区町村の境界を表す

指定市・郡界地図：指定市及び郡の境界を表す

町大字地図：町大字の境界を表す

町丁目界：町丁目の境界を表す

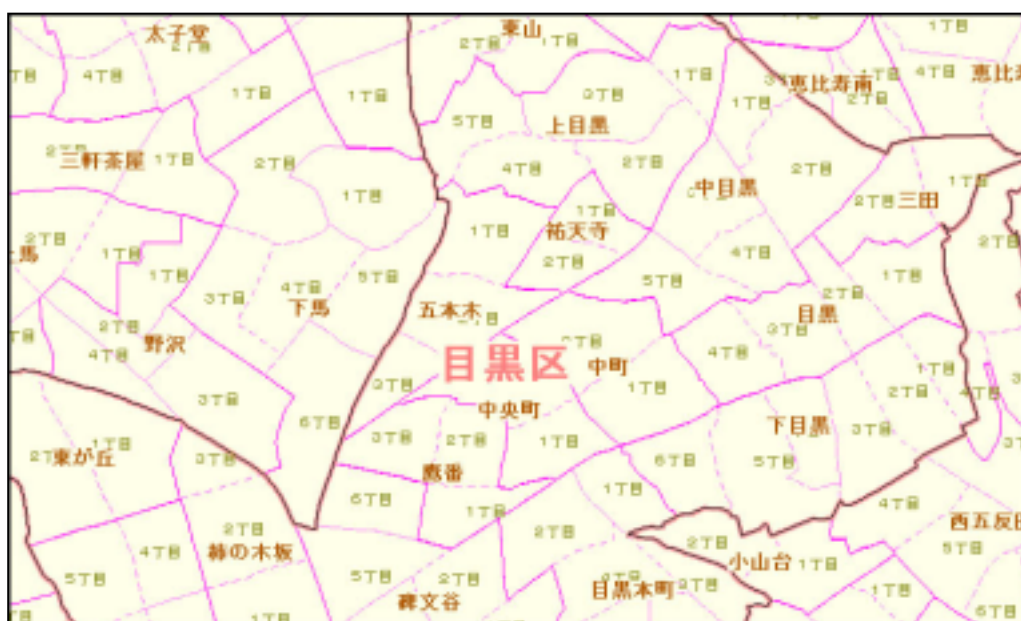
通常下位概念の地図には上位概念の地図が含まれる。また、製品によっては行政界地図の背景として、河川、道路、鉄道などの地図が含まれているものがある。

2) サンプル地図:

市区町村行政界地図 (アルプス社)



町丁目行政界地図(アルプス社)



3) 地図製品

地図製品名	製作・販売元
Zmap-AREA25	ゼンリン
Zmap-AREA200	ゼンリン
数値地図 10000(総合)	国土地理院
数値地図 25000(行政界・海岸線)	国土地理院
数値地図 200000(海岸線・行政界)	国土地理院
JMCマップ	財団法人日本地図センター
市区町村行政界地図	株式会社アルプス社
町大字行政界地図	株式会社アルプス社
町丁目行政界地図	株式会社アルプス社
7桁郵便番号地図	株式会社アルプス社
MAPPLE10000(全国約670市の市街地)	昭文社
MAPPLE25000(全都道府県県庁所在地 - 沖縄を除く - 全市域)	昭文社
MAPPLE50000(全国を約1400のメッシュで網羅)	昭文社
MAPPLE200000(全国を154のメッシュで網羅)	昭文社

道路地図

1) 説明

高速自動車道、有料道路、国道、主要地方道、主な県道・市道などの道路を各種形態で表示・利用できる地図。道路間の交差情報をネットワーク化した道路地図の場合、最短距離計算などのシュミレーションが可能であり、配送計画などの最適経路の探索などに利用される。また、道路の持つ規制情報（一方通行など）をふくむ道路地図もある。

2) サンプル地図

スタンダード道路地図（アルプス社）



ナビゲーション道路地図（アルプス社）



3) 地図製品

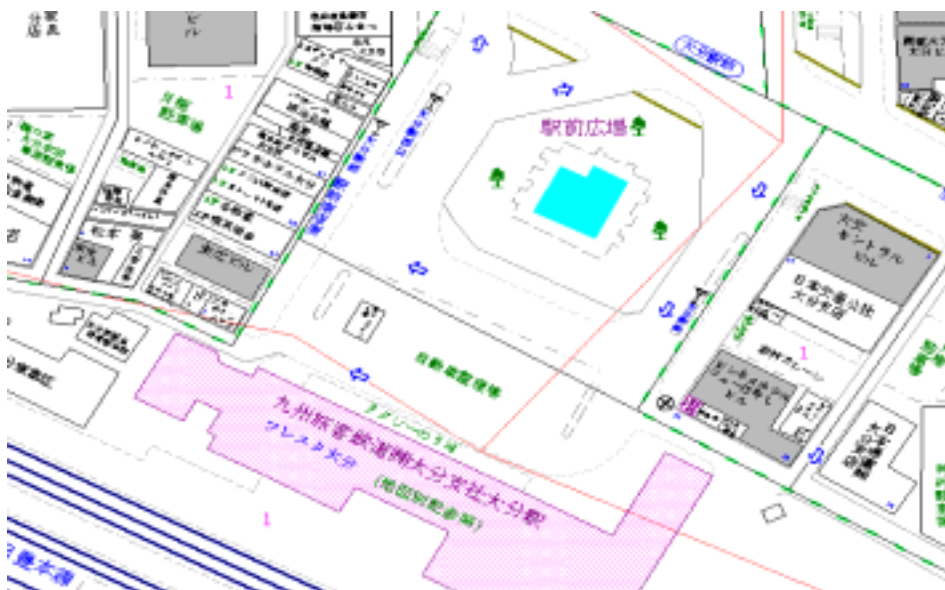
地図製品名	販売先
市区町村行政界地図	株式会社アルプス社
スタンダード道路地図	株式会社アルプス社
ナビゲーション道路地図	株式会社アルプス社

住宅地図

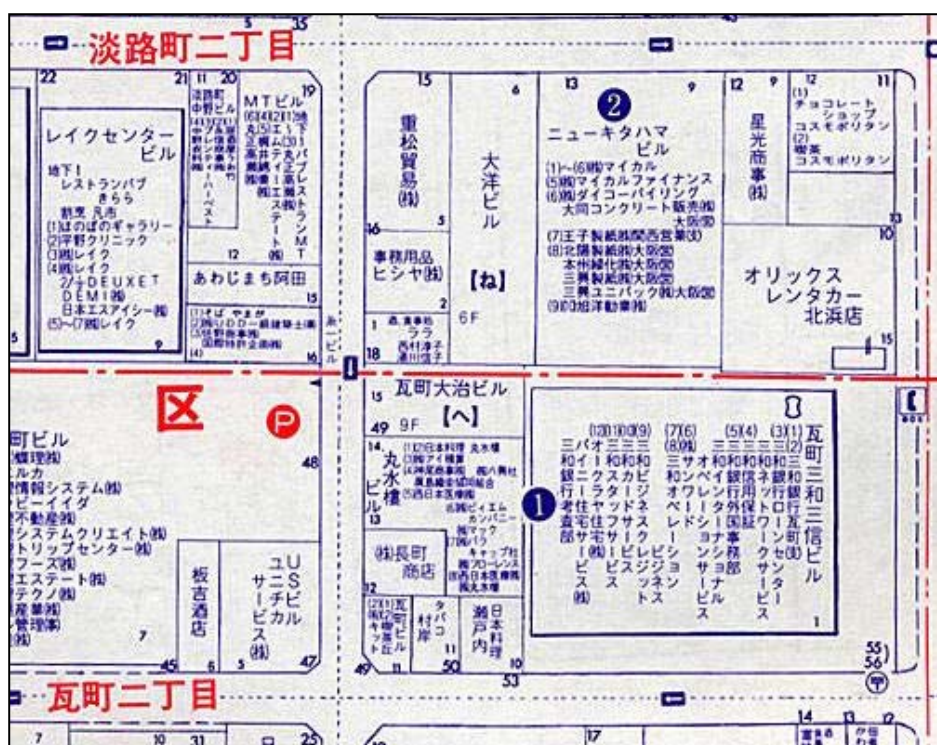
1) 説明

住宅地図とは一軒一軒の家の名前やビル名やそのテナント、マンション名やその入居者名を載せている地図で、一般的な道路地図より細かな情報を持つ地図。用途としては得意先や配達先の確認、不動産の現況確認や商圏の参照、個別マーケティングなど多岐にわたる。建物・家屋の調査については対象範囲を現地を徒歩で調べる方法であり、詳細な情報及びデータの鮮度が重要となる。

2) サンプル地図



精密住宅地図（吉田地図）



3) 地図製品

地図製品名	販売先
Zmap-TOWNII	ゼンリン
PGmap - b	株式会社刊広社
東京都デジタルマッピング地形図(23区版)	東京都 都市計画局
GISMAP VectorData	北海道地図株式会社
住宅地図	株式会社セイコー社
MapDK IV	INCREMENT
AtlasMate5	住友電工システムズ

街区地図

1) 説明

行政界地図と住宅地図の中間的な性格をもつ地図で、建物形状などが識別できる精度で地図が描画され、番地情報なども表示される。住所ジオコーディングすることで番地を含む住所での検索などが可能である。市区町村行政界、大字界、街区界、道路中心線、鉄道、水面、公園、建物などの情報が含まれる。

2) サンプル地図

市街地図 (アルプス社)



3) 地図製品

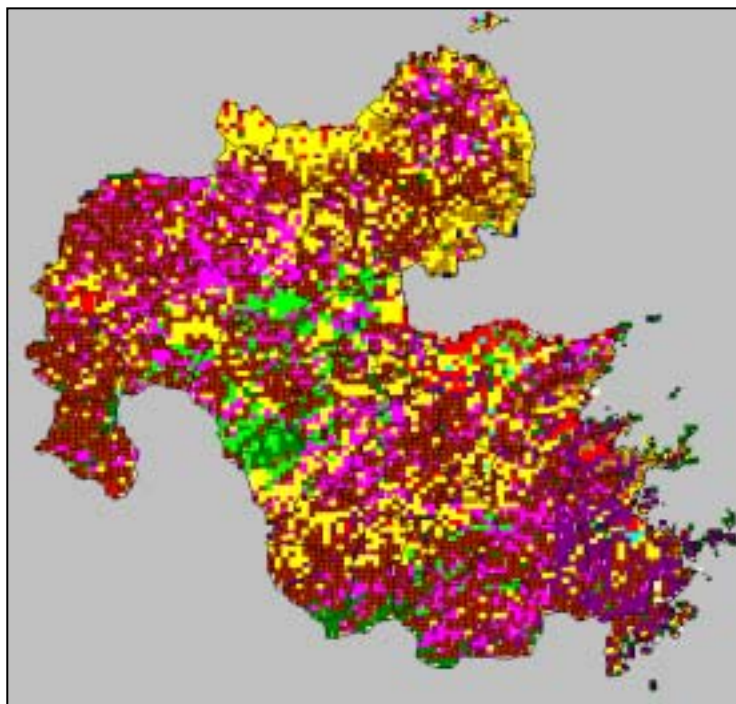
地図製品名	販売先
数値地図2500(空間データ基盤)	国土地理院
ダイケイマップ	株式会社ダイケイ
市街地図	株式会社アルプス社
MAPPLE2500(23区東京多摩地区 - 山間部を除く -)	昭文社

メッシュ地図

1) 説明

地図上を単位ごとの格子の網で区切り、一つ一つの網目のマスごとに情報を載せた地図。ある地域の動植物の分布、ある地域の高齢者人口の比率や昼夜間人口の数値など、様々な統計値をメッシュに載せて表現することが可能である。国土数値情報のメッシュデータは、総務省(旧総務庁)が定めた統計に用いる「標準地域メッシュおよび標準地域メッシュレコード」に従って、それぞれの区域に編集されており、1次メッシュ(80km 四方)、2次メッシュ(10km 四方)、3次メッシュ(1km 四方)、4次メッシュ(500m 四方)の各階層のメッシュが情報がある。

2) サンプル地図メッシュ地図 (環境省生物多様性センター)



3) 地図製品

地図製品名	販売先
数値地図50mメッシュ(標高)	国土地理院
数値地図250mメッシュ(標高)	国土地理院
数値地図10mメッシュ(火山標高)	国土地理院
数値データ 5kmメッシュ	国土地理院
数値データ 5kmメッシュ	国土地理院
メッシュ地図	株式会社アルプス社

ポイント地図

1) 説明

長さや幅のない対象物を指すある種の空間定義。地図表示の例としては、各種道路ランドマーク、施設、番地、井戸、気象観測点、航空灯など多数ある。

2) サンプル地図道路ランドマーク (アルプス社)



番地・号ポイントデータ (アルプス社)



3) 地図製品

地図製品名	販売先
住所ポイントデータ	株式会社アルプス社
施設ポイントデータ	株式会社アルプス社

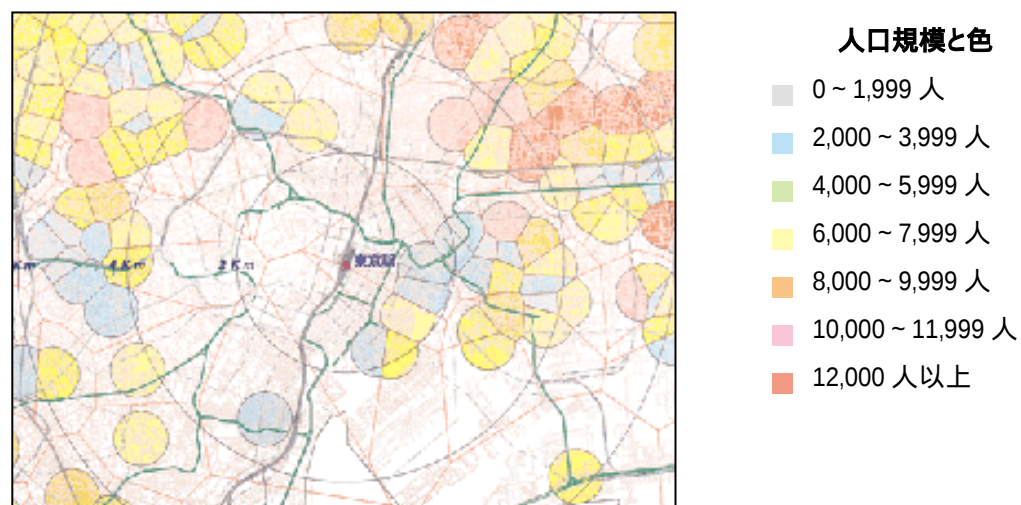
属性データ

統計データ

1) 説明

各種統計情報（人口統計、商業統計、事業所統計、植生など土地利用統計など）をメッシュ地図などに関連付けて、さまざまな企画や計画を行う場合のシュミレーションに利用される。ターゲットとなる顧客の抽出、商圈シェアの分析など広範囲な利用が可能となる。最近注目されている手法であるターゲットを細分化し集中投下するエリアマーケティングを行う場合に商圈の把握、立地条件などの分析には不可欠な情報である。

2) サンプル地図



3) 地図製品

地図製品名	販売先
CMS	財務省 統計局 統計センター

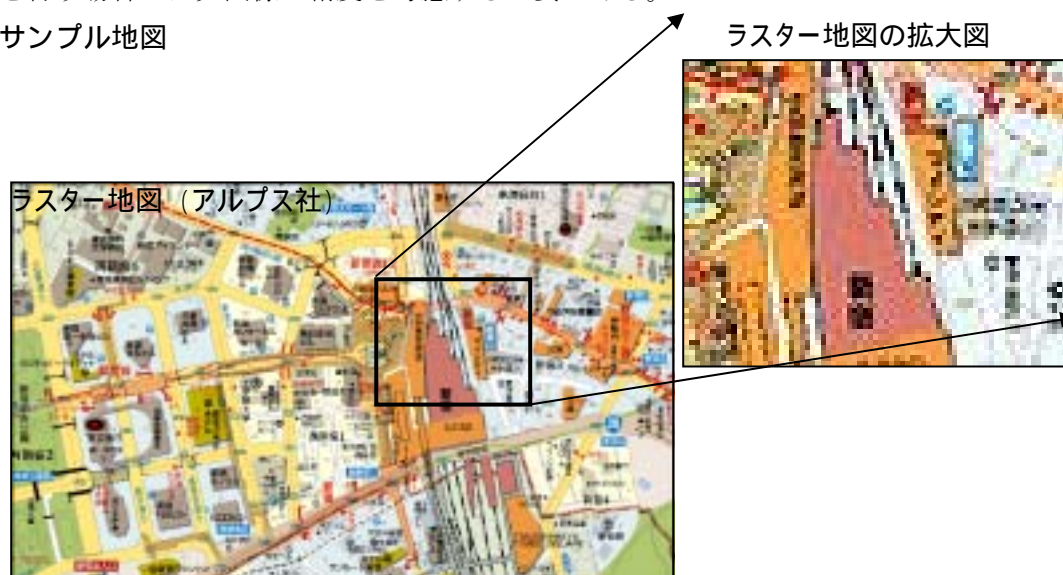
B) ラスタモデル

① ラスタ地図

1) 説明

画像に測地座標などを持たせ正規化させ、ベクター地図、メッシュ地図などの背景に利用する。ベクトルデータとは異なりイメージ画像であるため視認性は向上するが、拡大縮小を行う場合には元画像の精度を考慮する必要がある。

2) サンプル地図



3) 地図製品

地図製品名	販売先

5 . GIS の適用分野

現在、GIS は様々な分野で利用されている。例えば、どこかで事故が発生し、救急医療が必要になったときに、GIS によって救急車やパトロールカーの現在位置が迅速に地図上で特定できる。また、地図上で受け入れ病院を確認し、事故現場からその病院までの最短ルートを探索することができる。救急医療に GIS が利用されることによって、患者は病院をたらいまわしにされることなく治療を受けることができるのである（救急医療分野への適用例）。また、外食産業が新規に出店を計画する場合に、地域の人口、同業他社店の位置、市場規模、交通といった外的な要因を GIS に与えることによって、どの場所にどの程度の店舗規模でどれくらいの市場に対して出店すればよいかという情報を導き出すことができる（エリアマーケティング分野への適用例）。さらには、地震や白血病の発生の仕組みを明らかにするといった研究分野では、GIS 上での空間解析（地震や白血病の発生パターン(場所や時間の遠近など)を発見し、その現象をモデル化し、シミュレーションを実施する）が最も有効な方法である。しいては、白血病と産業廃棄物との因果関係が定量的に明らかになり、地震の予知が可能になる（都市・空間解析への応用例）。

これらの例の他にも、GIS は広大な範囲に利用されているが、その範囲を正確に定義することは不可能である。ここではその代表的な適用分野を業種ごとにまとめた。

業種	利用用途	備考（紹介 URL 等）
不動産	物件管理 顧客管理 事務管理	http://www.uds.co.jp/product/sijo_bunseki/ctlg_sjb.html （顧客管理、物件管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/uds/uds_7.htm （物件管理）
不動産鑑定士	固定資産税評価用	http://www.uds.co.jp/product/kotei_sisan/ctlg_kot.html （固定資産税評価用） http://dns1.nais21.co.jp/0202kaoku.htm （家屋評価管理）
建設	施工実績管理 顧客管理 営業支援 業績管理 用地管理 物件管理	Http://www.dawn-corp.co.jp/product/AppExample0.htm （施工実績管理） http://www.soken.co.jp/info/itcontents.htm （設計施工維持管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/uch.htm （営業支援） http://www.kernel-map.co.jp/ （地盤調査）
製造	施設管理 工場内防災 顧客管理 出店計画管理 配送計画 代理店管理	http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jmazda.htm （工場内防災） http://www.cadix.co.jp/products/seizou/seizou.html （図面情報管理）
小売・卸売	エリアマーケティング 出店計画管理 顧客管理 店舗（販売店・取扱店）管理 物流計画管理	http://www.jri.co.jp/pro-eng/gis/shopplan.html （出店計画管理） Http://www.dawn-corp.co.jp/product/AppExample0.htm （エリアマーケティング、出店計画管理） http://www2.autodesk.co.jp/press/storiesan/landdev/miyagi/user01.htm （商圈分析、出店計画管理）

業種	利用用途	備考（紹介 URL 等）
	配送管理	http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/act/act_2.htm （配送管理）
サービス	顧客管理 出店計画支援 エリアマーケティング	http://www.tjsys.co.jp/products/apps/system/gis/achievements/customer.htm （顧客管理／物件管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/jip.htm （出店計画支援） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/jip.htm （出店計画支援） http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jnikkei.htm （エリアマーケティング）
金融・保険・証券	営業活動支援 顧客管理 出店計画管理 不動産管理 施設管理 エリアマーケティング	http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/opu.htm （不動産管理） http://www2.autodesk.co.jp/press/storiesan/landdev/meigin/index.htm （エリアマーケティング） http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jyoko.htm （エリアマーケティング）
運輸	輸送計画管理 店舗（取扱店）管理 施設管理	http://www.niandc.co.jp/GIS/vrp.htm （輸送計画管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/act/act_2.htm （輸送計画管理） http://www.nsdipa.jp/gis_b/case.jsp?mode=list&num=10&id=Avr35cc452JkiYiN&pagenum=10 （東急バスナビ） http://www2.autodesk.co.jp/press/storiesan/landdev/cjiac/index.htm （運航管理）
通信	施設管理 電波障害管理 サービス地域管理 営業活動支援 顧客管理	http://www.cadix.co.jp/products/eci/eci.html （施設管理） http://www.geomania.com:8084/product/GEOMania/Appl/appl_content2.asp （電波障害管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/n_fir.htm （サービス地域管理）
電力	施設管理 顧客（需要家）管理 架空線管理	http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jtohoku.htm （施設管理） http://www.kke.co.jp/si-cad/gis/gis.htm （架空線管理）
ガス	埋設物管理 顧客（需要家）管理 エリアマーケティング	http://www.jpn.hp.com/biz/casebank/cases/toho/toho.html （埋設物管理） http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jtoho.htm （埋設物管理） http://dns1.nais21.co.jp/0204gas.htm （施設管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/toh.htm （施設物管理） http://www.cpnet.co.jp/gis/results/introduction/oge.html （ガス導管・顧客・図面データ）

業種	利用用途	備考（紹介 URL 等）
行政	下水道管理 水道管理 道路管理 固定資産管理 都市計画管理 災害対策（防災） 農地管理 緑地公園管理 公共施設管理 警察通信指令 消防通信指令	Http://www.justec.co.jp/gis_n/axis/axis_se.html （下水道管理） http://dns1.nais21.co.jp/0205gesui.htm （下水道管理） http://dns1.nais21.co.jp/0203jousui.htm （上水道管理） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oum/oum_2.htm （道路管理） http://www.ject.co.jp/tech/gis/gis01.html （道路 GIS） http://dns1.nais21.co.jp/0201kotei.htm （固定資産管理） http://www.teikoku-eng.co.jp/mapmax/toshi.htm （都市計画管理） Http://www.justec.co.jp/gis_n/axis/axis_cp.html （都市計画管理） http://www.bentley.co.jp/products/geo-engineering/CaseStudy(J)/Daiya/Dia.html （災害対策（防災）） Http://www.dawn-corp.co.jp/product/AppExample0.htm （公共施設管理） http://www.cpcinc.co.jp/works/saigai-gis.html （災害対策） http://dns1.nais21.co.jp/0206nouchi.htm （農地管理） http://dns1.nais21.co.jp/0207shinrin.htm （森林管理） http://www.mapquest.co.jp/products/etc/fire.html （消防通信指令） http://www-6.ibm.com/jp/crossind/gis/jshobo.htm （消防通信指令） http://www.tumsy.com/htmls/katsuyou/katsuyou_main.html （交通情報管理） http://www.mapquest.co.jp/products/etc/gomi.html （ごみステーション管理支援） http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/msr.htm （ごみ収集支援） http://www.day-sys.com/seihin/5_syouboumap.htm （消防マップ） http://www.aeroasahi.co.jp/spatial/gis/d15c.html （公園管理）
教育・研究	学校区管理 施設管理 児童分布図 都市・空間解析 時空間解析	http://www.ogane.co.jp/ogane/gis/gis3.htm （文化財管理） http://www5b.biglobe.ne.jp/~housui/sub17.htm （児童分布図） Http://www.dawn-corp.co.jp/product/AppExample0.htm （学習調査システム）
医療・福祉	施設管理 障害者支援 介護支援 医療診断	Http://www.msr.mes.co.jp/mapinfo/softpack/oth/cns.htm （施設管理） http://www.ipa.go.jp/NBP/GIS/contents/Cat03-model/04iryou/k1-synform/index.html （障害者支援、介護支援） http://www.pasco.co.jp/home1/press_release/pressreport9.html （ヒト GIS）

業種	利用用途	備考（紹介 URL 等）
農林漁業	農地管理 用地管理 施設管理 顧客（組合員）管理 配送計画	http://dns1.nais21.co.jp/0208tyuusankan.htm （農地管理） http://www.mapquest.co.jp/products/etc/haisui.html （農地管理、用地管理） http://www.justec.co.jp/gis_n/axis/axis_ag.html （農地管理） http://www.bentley.co.jp/products/geo-engineering/CaseStudy(J)/Oris/Oris.html （地域森林計画の支援） http://fgisf.ac.affrc.go.jp/ForGIS.html （森林情報管理）
防衛	施設管理 部隊移動計画 シミュレーション	
環境	生物生息域調査 排ガス 交通量調査等	http://af2.kpu.ac.jp/9th_bio_html/2.html （生物生息域調査）
観光	情報検索 旅行計画支援 マーケティング	http://www.exceed-japan.com/jhome/Kyoto1.htm （情報検索） http://www.mytrip.net （旅行計画支援）
その他	檀家管理 屋外広告物管理 ナビゲーション	http://www.harenet.ne.jp/seiden/danka （檀家管理） http://www.teikoku-eng.co.jp/mapmax/okugai.htm （屋外広告物管理） http://www.internavi.ne.jp/whatsins.html （ナビゲーション）

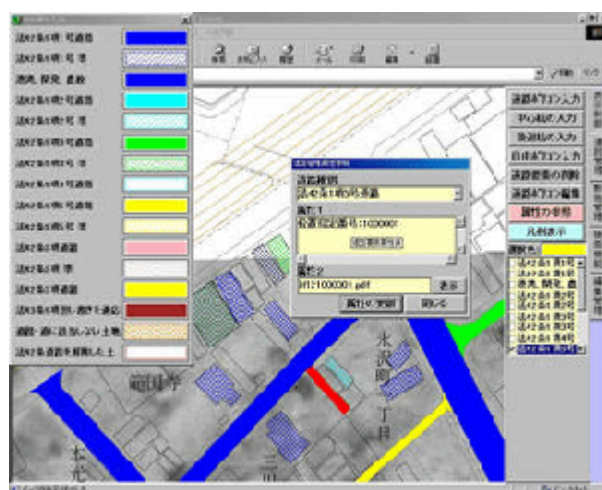
このように、GIS の適用範囲は広大であり、まだ手付かずの応用範囲がねむっている。GIS は利用者のアイデアや発想しだいでどのような分野にでも適用することができるのである。

6 . GIS の事例



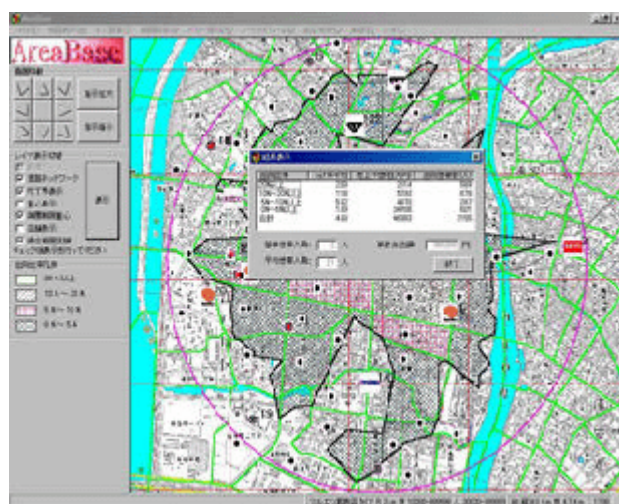
不動産営業支援システム(MapInfo : 1-・ティ・エス)

不動産業の店頭での販売活動の効率化を図り、営業活動を支援するシステム。地図情報システム上に物件データベースを構築し、パソコンの画面で地図からの検索や、所在地・沿線・希望条件からの絞り込み検索で顧客の希望物件の抽出を簡単な操作ででき、物件詳細・間取り図・外観写真を表示して客付けの効率化をはかる。



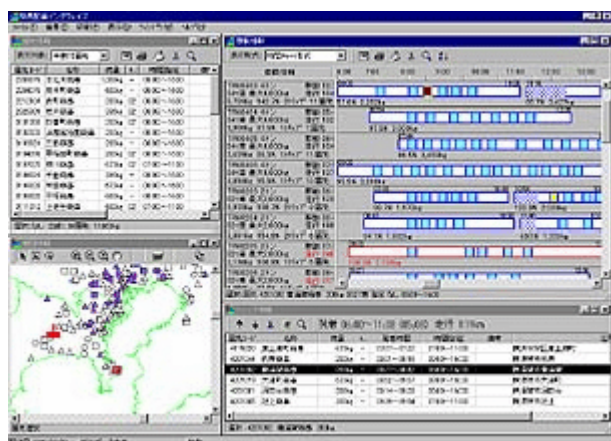
建築確認 MAP(GeoBase : 神戸市)

建築確認申請に関する建築物の敷地情報・道路情報を市内イントラネット上で管理するシステム。複数 Web クライアントからの図形登録や編集が可能で、将来的にはインターネット上での建築情報の公開も可能である。



AreaBase(GeoBase : (株) ドーン)

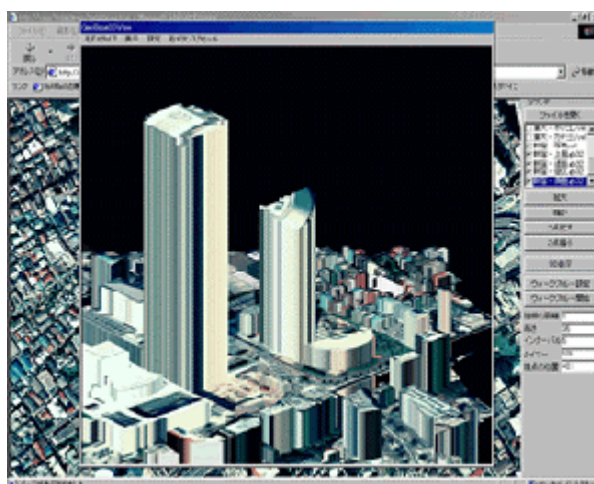
新規出店商圈分析・既存店商圈分析・支店/営業店の統廃合分析等に欠かすことが出来ないエリアマーケティングツールを Web 環境で提供。企業内イントラネット上で稼動することで、現場・本部間の意思疎通を図り迅速な意思決定をサポートする。



配車計画支援システム

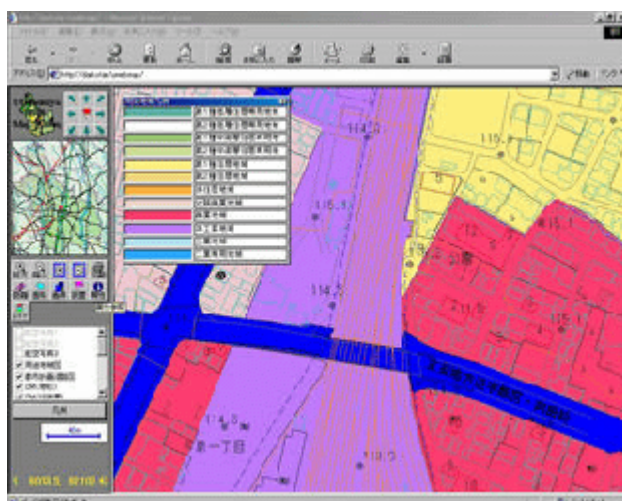
(MapInfo:アドバンスト・コア・テクノロジ)

簡単な配車業務を行う業務システム。
個々の車輛／トリップについて届先の時間指定を考慮した最適ルートを高速計算。
区域型配車、長距離型配車の双方に対応。固定ルート再現計算、届先の最寄トリップへの自動割付計算。
届先、車輛、地図、トリップの4画面の連携により的確かつ軽快な配車業務を実現する。



都市防災対策等に応用(GeoBase: (株)ドーン)

地図・航空写真・3次元空間モデルを重ね合せデジタル都市空間を再現。2次元空間だけに留まらず、3次元空間の表現もWeb環境で実現。観光情報の提供・景観シミュレーション・都市防災対策等に応用されている。



都市計画情報システム(GeoBase: 中央地図(株))

庁内イントラネット環境で動作することを前提とした大規模全庁型GIS。都市計画図をベースに航空写真・用途地域情報の重ね合せを行い、共通地図検索システムとして庁内で共通利用するシステム。



街路灯・路線網・カーブミラー・道路標識・歩道・特殊舗装・緑地帯・交通安全施設などの道路付帯設備の管理を行うシステム。住宅地図上の位置と詳細な道路付帯設備データを一元管理し、地図上からもデータ上からも効率よく検索や管理が行える。

道路付帯設備管理システム

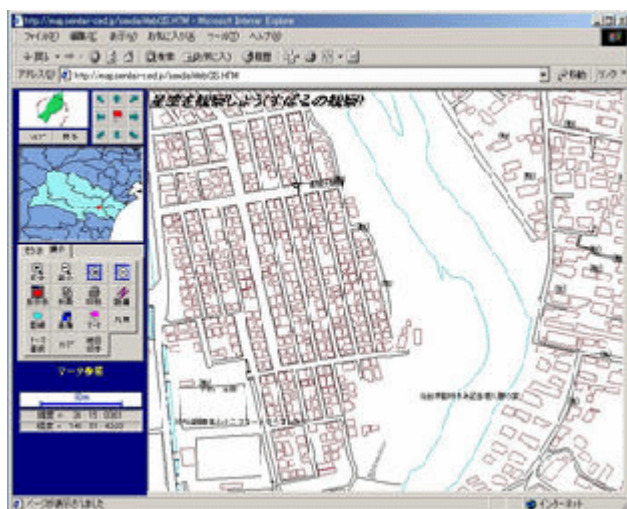
(MapInfo：青梅商工会議所)



粗大ごみ収集の受付から収集結果まで、業務にかかわる情報を地図上で統合的に管理するシステム。ゴミ集積所の位置や管理情報の迅速な検索、収集ルート計算の支援など、粗大ごみ収集業務の効率化を図る。

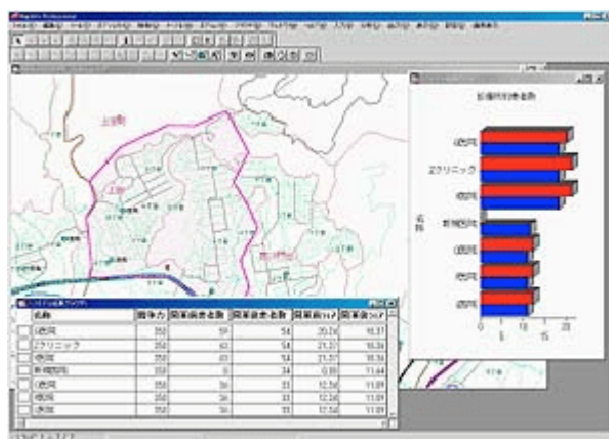
ごみ収集業務支援システム

(MapInfo：三井造船システム技研(株))



市内の小中高校から、生徒が調べた各種調査データや画像などを Web から登録、閲覧する学習調査システム。インターネットを介して、他校との共同学習にも利用している。

学習調査システム(GeoBase：NTT 東日本)



医療圏診断システム・福祉診断システム

(MapInfo : (株) シー・エヌ・エス)

病院の新規開設やリニューアル計画などを支援するシステム。

開業医院位置、診療圏エリア、診療科目、評価点（立地環境、イメージ、医師の数、専門医療の徹底等開業医の競争力となる評価点）を設定してシミュレーションを行い、受療人口分析、新規開業分析を行う。

顕在需要エリアを設定してシミュレーションを行い、介護レベル別需要分析を行う。

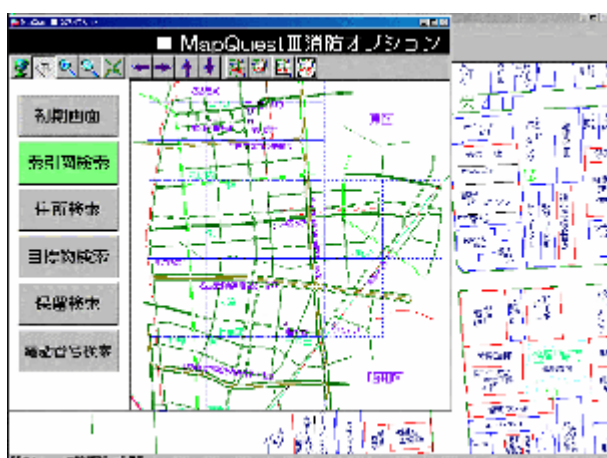
地図画面



檀家情報管理システム

(ZmapTown : 青電舎)

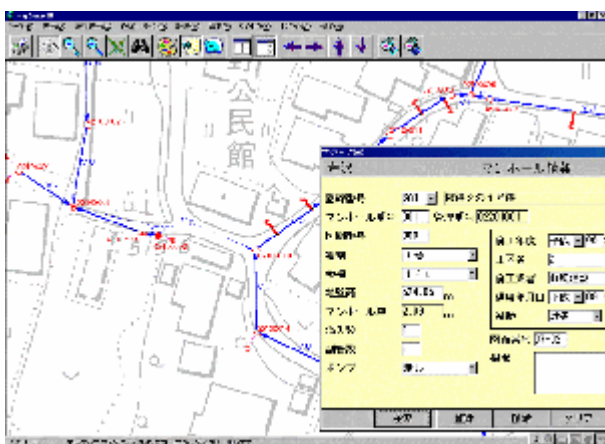
地図アプリケーション利用して檀家情報を管理。名前・戒名などの管理も行う。双方（檀家・お寺）の世代交代の時などにも活用できる。



消防緊急指令支援システム

(MapQuest : エヌエスエンジニア)

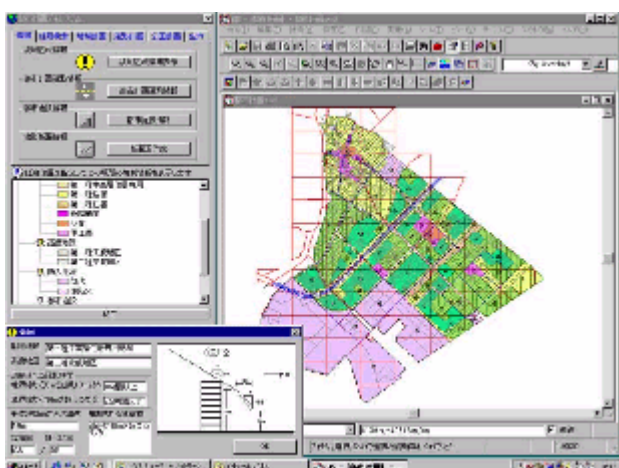
見やすい住宅地図を使用した汎用的な消防情報地図システム。一刻を争う緊急通報の位置を素早く地図で確認して、的確な指令を出すことに役立つ。



農業集落排水支援システム

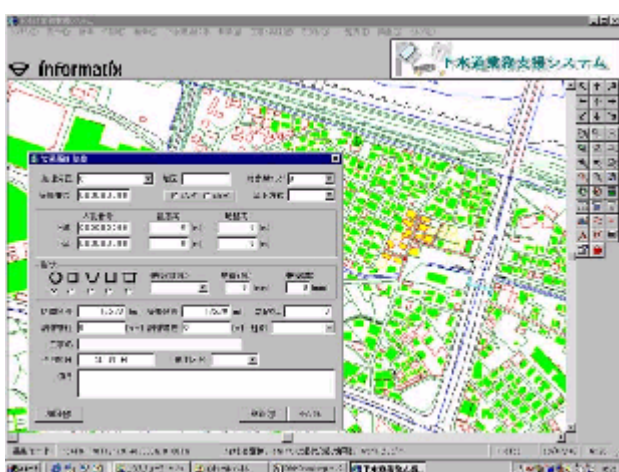
(MapQuest : エヌエスエンジニアリング(株))

農業用水をきれいにし、農村の生活を快適にする農業集落排水事業が全国の自治体で実施されている。地図情報システムと施設情報管理システムを連携させて排水処理施設の維持・管理を支援する。



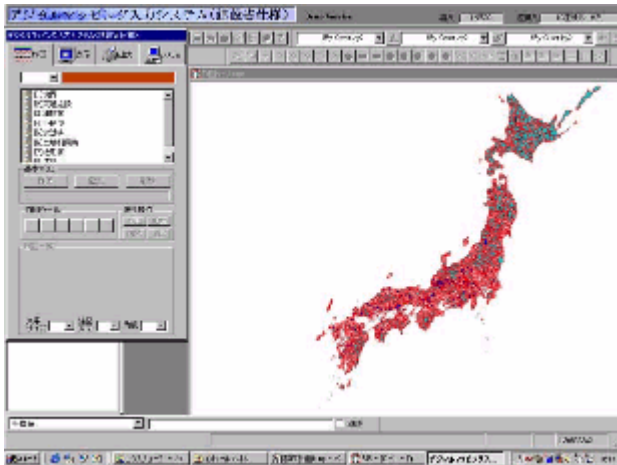
都市計画システム(SIS : INFOMATIX)

市役所の都市計画窓口業務用のシステムとして開発されたもの。ベースマップにゼンリンの住宅地図を使用し、用途地域図などの地図データの構築、表示、編集機能、住所や地番からの地図検索機能、外部 RDB 上に保存された住民情報、住民アンケート等のデータを 町丁目単位で集計、分析、表示を行うことができる。また、学校、公園、工事等の施設管理機能も合わせもっている。



下水道管理システム(SIS : INFOMATIX)

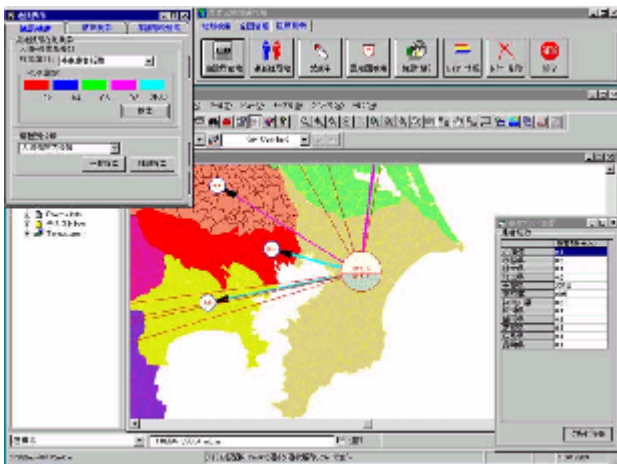
埋設データの入力・更新・編集、データ検索、ネットワーク追跡、台帳図・調書の作成・出力といった下水道施設管理業務に必要な機能はもちろん、財産台帳・工事台帳・事故苦情処理台帳等の各種文書処理機能も備えている。



建設省 DM フォーマット準拠データ構築システム
(SIS : INFOMATIX)

SIS の強力な CAD 機能を利用した図面作成・データ構築システム。

ラスター地図／図面・市販デジタル地図をベースに 建設省 DM フォーマットに定められたデータ構造で道路図面を入力する機能を持ち、図面として出力するだけでなく建設省 DM フォーマット として図形データを出力する機能を持っている。



病院管理研究所(SIS : INFOMATIX)

全国を対象としたエリア分析機能を持ったシステム。外部 RDB 上のデータをリンクし、全国・地方・市区町村単位でのエリア分析・グラフ／主題図作成・地図表示機能、衛星画像との重ね合わせ機能、外部 RDB 上に保存された座標値データ／各種 属性データの反映機能をもっている。



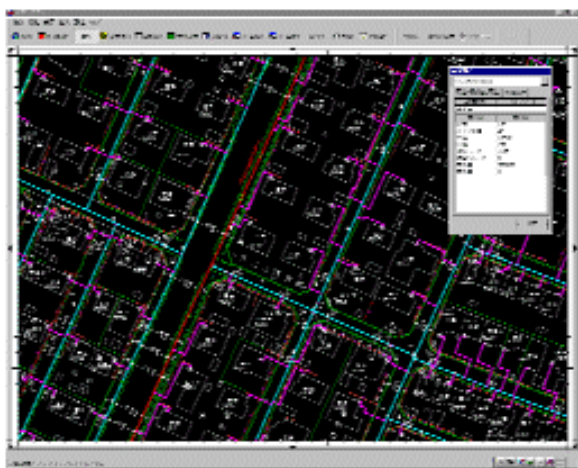
サービスエリア品質管理システム
(SIS : INFOMATIX)

サービスエリア品質管理システム (Service Area Quality Management System: SAQS) は、電界強度情報 (電測結果及び電界強度予測結果)、基地局の位置、基地局諸元 (アンテナ諸元、周波数データ等)、クレーム情報 (お客様クレームの発生位置、内容) 等を管理 および地図上に表示させるツールであり、ネットワーク化することで各部署でのサービスエリアに関連する情報の共有化と効率的管理が実現できる。



ドライブタイム商圈 (Tactician：技研商事インターナショナル)

商圈範囲の設定方法として、円形・多角形の他にドライブタイムを指定する方法がある。これは、自動車の運転時間で商圈を設定するもので、自動車での来店を想定した店舗の商圈範囲を設定するときに大変便利な機能。



ガス施設管理 (TUMSY：東京ガス)

GIS を用いたガス管などの埋設物の管理を行うと、ガス管、バルブ、ガバナ等の施設情報を地図情報に重ね合わせることができるため、ガス施設の保安計画から設計、解析まで容易に行うことが可能。



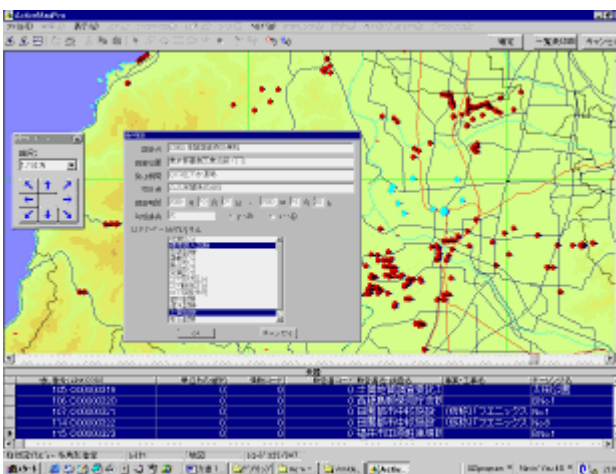
車両運行管理システム (ZmapTown：青電舎)

管理対象の車両を地図上に動的にプロットすることにより、各車両毎にウィンドウが開き、特定車両の詳細情報を把握できる。この画面では、車両の軌跡、およその移動速度等を表示。また車両から任意の地点までの直線距離が測れる。



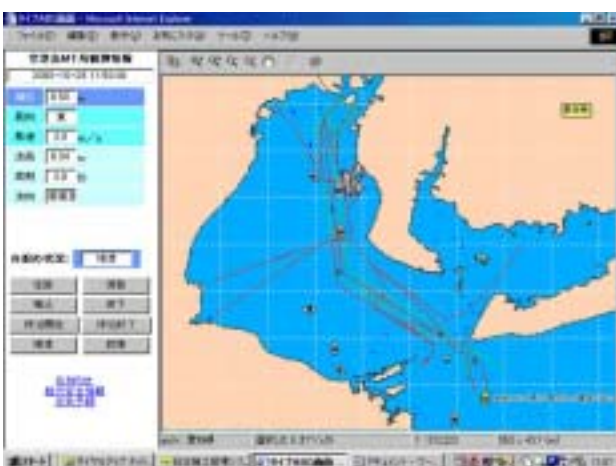
公園管理システム

公園に係わる管理台帳、各種施設、植栽などの情報をデータベース化し、占用物、遊戯、休養施設や植栽などの管理、計画を支援するシステム。



ボーリングデータベースシステム (Boring_DB)
開発元：ジーアイエス株式会社

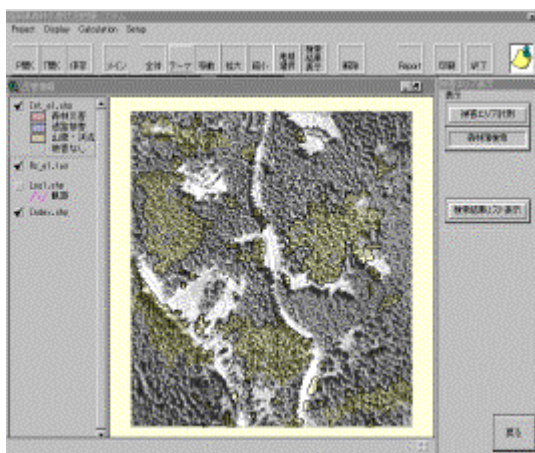
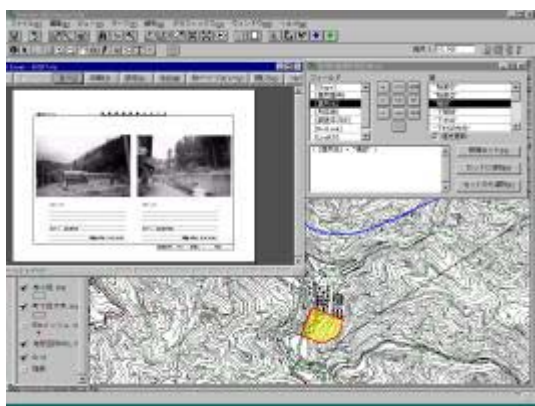
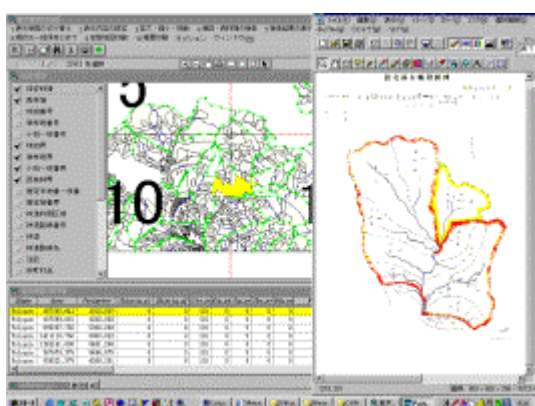
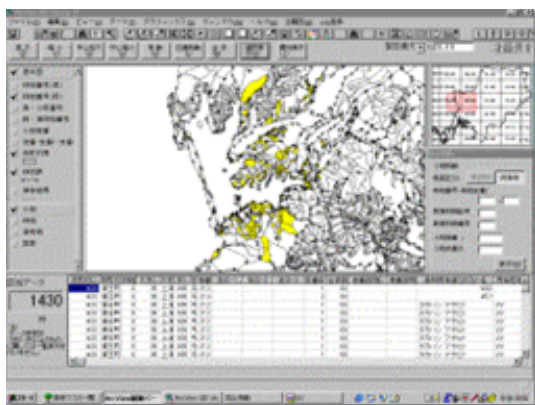
地盤調査会社・設計会社・建設コンサルタント向けの地盤調査データベースソフト。ボーリング柱状図データの入力・印刷のほか土質試験データの入力・設計図面管理、現場写真やコア写真など、電子ファイルのリンク



統合情報化運航管理システム
(Autodesk MapGuide: オートデスク)

大規模な埋め立て地造成を行う場合、工事を予定通りに進めるために欠かせないのが土砂運搬スケジュールの綿密な管理である。

パスコ森林情報管理システム



I 概要

基本システムでは、森林簿情報と地図情報を一元的に管理することが可能。森林計画業務のための各種図面、帳票作成を行う事が可能。また、基本システムをベースとした各種サブシステムにより、森林・環境分野における各種業務の支援を行うことが可能。

II 特徴

市町村・森林組合レベルの林業情報システムとの連携を図りながら、県と市町村および森林組合とのデータ共有を行うことができる。弊社の全庁型地理情報システム PasCAL との各種データの連携が可能となる。

III 機能

● 基本機能

- ・森林計画図・森林簿情報の検索・印刷・塗り分け（林班・小班・団地別・樹種別・齢級別）
- ・森林計画図・森林簿情報の更新

● 保安林管理システム

- ・保安林位置図の作成・出力
- ・保安林台帳の作成・出力
- ・保安林索引簿の取り込み

● 治山台帳管理システム

- ・治山施設位置図と治山台帳を一元的に管理
- ・施設写真・施工位置図・縦横断面図のファイリング
- ・治山台帳・事業内容登録・検索

● 山地災害危険地区管理システム

- ・急傾斜地崩壊危険箇所地、及び地滑り防止箇所地の位置データの管理・表示・検索
- ・危険箇所のカルテファイルの編集
- ・危険箇所と航空写真との比較表示

● 森林機能評価システム

- ・位置、距離等社会的な条件や土壌、地質、地形等の自然的な条件を用いて林地の潜在能力を独自の解析ロジックにより抽出
- ・林分毎の適正利用を評価し、評価図作成を行うことが可能

7. まとめ

本研究部会の活動は、GIS とは、地図の表現方法、GIS とソフトウェア、GIS の適用分野及び GIS の事例に的を絞り、調査及び研究を行ってきた。各章の要点を以下に整理する。

(1) GIS とは

様々な数値情報を一元管理し、大量の空間データから地図情報を主体としたデータに作成し、効率的に蓄積・検索・変換・解析することによって、利用者の意思決定を強力に支援することができるツールである。

(2) 地図の表現方法

X Y座標列と属性によりオブジェクトを表現するベクタデータと、セルと呼ばれる規則的に並んだ四角形に属性を持たせるラスタデータに分類される。また地図を表現するうえでかかせないものとしてレイヤ構成がある。レイヤとは、透明な板のようなものでありそれぞれのデータを重ねることによりひとつの地図ができる。

(3) GIS とソフトウェア

GIS を利用するためにはGIS ソフトと地図データが必要になる。GIS ソフトと地図データを利用するにあたっては、使用目的によってソフトウェアが異なる場合も有るし、使用できる地図データも限られるので十分注意が必要だと思われる。詳細については販売先に問い合わせたほうが良いと考える。

(4) GIS の適用分野

業種別に整理すると、不動産、建設、製造、小売・卸売、サービス、金融・保険・証券運輸、通信、電力、ガス、行政、教育、医療・福祉、環境、観光等様々な分野で利用されている。GIS は利用者の意思決定を強力に支援することができ、容易に社会環境や生活環境を改善することができる。

また、GIS については今回の調査・研究に於いて課題もいくつかわかってきた。“今後の GIS の課題”として以下に整理する。

(1) 地図エンジン選定基準が必要

地図エンジンの種類が多く、利用用途に合ったエンジンはどれなのかわかりにくい為、地図エンジンの選定基準が必要と思われる。

(2) 地図データの低価格化

以前と比較すれば安価で提供されるようになったが、全体的にはまだまだ地図データの価格が高い。今後更なるGISの普及をうながす為には、地図データの低価格化が必要と思われる。

(3) 地図データ形式の標準化。

国や公の機関及び各地図メーカーから提供されているデータ形式が統一されておらず、地図エンジンによっては特有のフォーマットになっている為、GISの普及を阻害する要因となっている。どの地図エンジンでも使用できる様なデータ形式の標準化が必要と思われる。

(4) 地図データ種類の多様化

様々な業種・分野にてGISは利用されているが、今後更なる発展を遂げる為にも、利用用途に適した地図データの整備が必要と思われる。

(5) 地図データの迅速な更新

地図情報は日々変わっていく為、地図データが最新の情報として更新されなければ、GIS を有効活用することはできない。最新の地図データを利用する為にも、地図データの定期的かつ迅速な更新をうながすような制度づくりが必要と思われる。

本研究部会では、“GIS の基礎及び適用分野“を研究テーマとし、調査及び研究を行ってきた。その結果、GIS の基礎的な知識を多少なりとも習得できたと思う。GIS は数多くの業種にて利用されている事が分り、利用者のアイデアや発想しだいで、どのような分野でも適用でき、活用次第では今後も更に発展するものと思われる。今後も GIS の動向に気を配って行きたい。

本論文はメンバー一人ひとりが協力して、インターネットやGIS 関連の書物などで調査し、知識を出し合った成果である。他業種の方々との交流もできたし、部会に参加した方々が熱心に取り組んでいた為、大変有意義な活動ができた。今後もこのような機会を活用して行きたい。

最後に、本研究部会の開催に際し、ご理解とご協力を頂きました関係各社の皆様方にお礼を申し上げます。有難う御座いました。

・所感

【古荘 秀生 三井造船システム技研 株式会社】

GIS の知識が多少あった為、GIS への抵抗感はありませんでした。今回の GIS 部会にて「GIS の基礎及び適用分野の研究」を行ったことにより、私自身知らなかった地図エンジン、地図データ適用分野等が、把握できて有意義な部会だったと感じました。また、今回作成した論文を見れば GIS とはどのようなものか分かるような成果物が出来たと思います。

業務多忙の中、月 2 回の研究部会開催に際しまして、ご理解とご協力を頂きましたメンバの方々にお礼申し上げます。有難う御座いました。

【田中 健治 株式会社 富士通大分ソフトウェアラボトリ】

GIS の必要性・有効性を聞くことはあっても、業務的な関わりがなかったため断片的な知識しか持ち合わせていませんでしたが、今回の「GIS の基礎及び適用分野の研究」という機会を得て、GIS についての基本的な知識、適用の効果、課題などを自分なりに把握できたように思います。

月 2 回のペースの研究部会には出席できないこともありましたが、他業種のかたがたの意見などを聞くことができて有益であったと感じています。

【仲 祐貴子 大銀コンピュータサービス 株式会社】

部会に参加するまで GIS というものを全く知りませんでした。当初は皆さんの足を引っ張るのではないかなど様々な不安がありました。今回のテーマの中で特に難しかったのは地図のデータモデルです。また GIS 以前にコンピュータに関する事柄で知らなかったことなどもありました。その都度皆さんに丁寧に教えて頂いたことをとても感謝しています。

調査や話し合いを重ねるうちに GIS 商品が多く開発されていること、研究機関で研究され続けていることが徐々に分かってきました。地図は見るだけでなく活用するものだということもよく分かりました。上手に活用していけば環境を改善でき、緊急時(天災・急病)などでは人命救助に効果を発揮できる…などなど、自治体などに是非活用して頂きたいと思います。また今後は地図という枠にとらわれない研究・開発にも期待したいです。

最後に GIS の基礎知識だけでなく、技術委員の方、部会員のみなさんに知り合えたこと、様々な話をする事ができたことも私にとっての財産になりました。異なる業種の方々と一つのことにについて研究を進めていくという機会を与えて頂いたことに感謝します。ありがとうございました。

【多田 洋 株式会社 長嶋不動産鑑定事務所】

GIS についてはまったく知らないというわけではなかったけど基礎から勉強(研究)したことがなかったのととてもいい機会だと思い、この GIS 部会に参加するようにした。

GIS について調べてまず思ったのは、資料がすくないということだった。インターネットで検索してもエンジンなどはよくヒットするのだが GIS について述べているところが少なかった。また、本屋に行っても書籍がほとんどなかった。しかし、部会に参加し始めたこの数ヶ月で、GIS に関するサイトがオープンしたり、普段の雑誌でもよく目に付くようになった。自分が気にするようになったかもしれないが……。まだ、これからもっと GIS は発展していくのだろうと思う。

部会は、今年で2回目の参加になる。去年、思うように調べられず次はしっかりやろうと思っていたのだけど結局、自分は中途半端に終わってしまったような気がする。

今後、仕事で地図を絡めた開発をやることになると思う。部会が終わったあともGISに関する動向に、気を配っておこうと思う。

【衛藤 俊寿 株式会社 富士通大分ソフトウェアラボラトリ】

本部会に参加して感じたこと、有意義であったことは以下の2つであった。

- ・いままでなにげなく接していたもの(ナビや地図を使った資料など)には、GISというコンピュータ分野が確立されており、そこには様々なノウハウやインフラが整備されていること。
- ・ソフトウェアを開発・利用している様々な業種の方たちと、ひとつのテーマに対して調査・研究を進め、その成果をまとめることの楽しさや重要性を実感できたこと。

私はソフトウェア開発に従事しているが、その対象はあまりにも限られた分野であったことに本部会を通して改めて気づかされた。今まで知らなかった(気づかなかった)GISという応用分野の存在を知り、(基礎的なことではあるが)その内容を勉強することができたことは、私にとって今後の仕事や生活のうえで非常に有意義なことであった。

本部会に参加した方々は異なる分野で仕事をしてはいるが、コンピュータ・ソフトウェアという共通の話題をもち、GISというテーマに興味をもった。このようなことがきっかけとなって人的ネットワークは拡大していくものだと思う。異業種・異分野交流の重要性が叫ばれて久しくなるが、今後もこのような機会を活用していきたい。

最後に、本部会を企画してくださった委員の皆様、本部会に集まった仲間、他の部会で活躍した方々にお礼を申し上げます。ありがとうございました。

【大津 久順 太平工業 株式会社】

GISへの最初の印象は、「単純に紙の地図をパソコン上に置き換えたもの」であり、「わざわざパソコンで見なくても紙の地図を広げれば事足りる」というものだった。

なぜ、こんなにもGIS関連の技術や商品が、世に出ていて話題になっているのか、よくわからなかったのである。

今回、部会に参加させていただき、GISの応用範囲の広さに驚かされた。

空間情報という、今まで紙面上と自分の頭の中で整理していたもの(これには経験や技術、時間を要する)を、画面の上で視覚的に、わかりやすく、正確に、表現することがパソコンレベルで可能となったのである。今後さらに数多くのGIS関連商品が出てくるであろう。

今回の部会では、基礎的な技術と適用分野の研究ではあったが、GIS研究の導入として、また今後GIS関連業務を行う際の基礎知識として、部会参加の意義があったと思う。

最後に、部会員、技術委員の皆様にお礼申し上げます。

特に部会長には、技術的な指導から資料の手配などまでお世話になり、ご迷惑をお掛けしました。ほんとうにありがとうございました。