

4. GIS アプリケーションソフト

4.1 入手可能なソフト

GIS アプリケーションソフトは、大きく 2 区分することができる。

- 1) 汎用 GIS ソフト
- 2) 管理・支援ソフト

汎用 GIS ソフトは、ある目的に対して拡張機能を利用して GIS システムを開発することができる。一方管理・支援ソフトは、ある 1 つの目的に対して開発されたソフトであり、ユーザーがデータを入力することによりすぐに使用できる反面拡張性が少ない GIS システムである。すなわち、汎用 GIS ソフトはオーダーメイドであり、管理・支援ソフトはレディーメイドである。

今回、インターネット上で公開されている GIS 関連ソフトを検索して 665 本のデータを収集して検討を行った。この内、汎用 GIS ソフトまたはその機能追加用ソフトは 298 本、管理・支援を目的としたソフトは 367 本であった。管理・支援を目的としたソフトを目的・対象分野別に区分した結果を図-4.1 に棒グラフとして示す。このグラフは、国内で GIS 開発対象がどの分野に向けられているかを示している。グラフに見られるように、地籍・不動産管理関係が最も多く、上下水道維持管理関係、広域の営業展開を支援する営業支援関係と続き、その後に公共事業関係の管理・支援システムが続いている。

図-4.1 のグラフは、販売されているパッケージの種類を示しているものであり、実際に稼働している GIS アプリケーション数とはずれがあることに注意する必要がある。

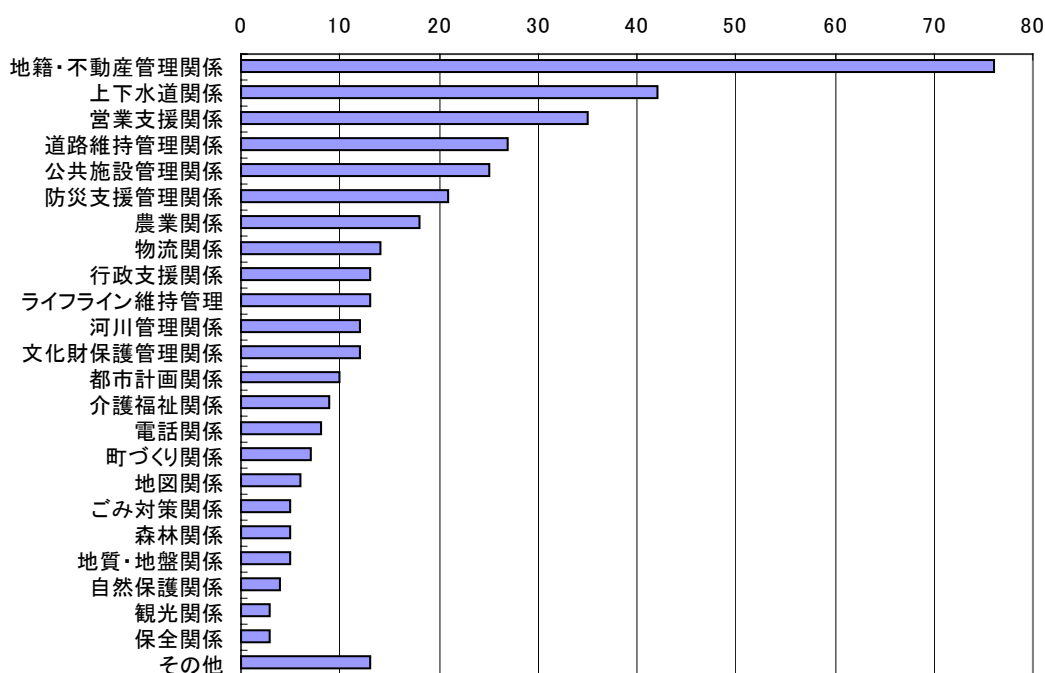


図-4.1 国内販売されている維持管理を目的とした GIS アプリケーション

販売されているアプリケーションは、スタンドアロンタイプ(独立型)は少なく、小規模なネットワーク形式でデータを共有して利用するタイプのものが主流となっている。また、情報公開、地域活性化、福祉関係を目的としたアプリケーションではインターネットを活用した Web 対応 GIS となっているものが多い。

4.2 一般的な機能

一般的に GIS ソフトと呼ばれるものには図-4.2 に示す機能がある。これら機能のすべてを持っている GIS ソフトは極一部のソフトであり、多くは高価な高機能汎用ソフトである。一般的に低価格の汎用 GIS ソフトでは解析・演算。モデリングの機能がないことが多い。

GIS ソフトの最も基本的な機能は、基図上に設定された点・線・多角形(ポリゴン)に何らかの情報(属性)を関連づけて検索・表示できることである。多くの場合この機能のみが優先されて、データベースの検索・表示に利用されている。

GIS ソフトを利用して何らかの支援または管理用の製品を仕上げていくためには次に示す手順で行われる。

- ① 目的を明確化する。
 - ・何を目的に何を表示するか？
- ② 対象者を明確化する。
 - ・誰がどのように利用するのか？
- ③ 基図の種別とスケールを検討する。
 - ・DEM, ラスター地図, ベクトル地図など
- ④ 表示情報の内容を検討する。
 - ・文字, イメージ図, ベクトル図, 表, 写真など
- ⑤ 属性データとなる情報の種別と関連を検討する。
 - ・どの情報とどの情報が関係するのか？
 - ・どの情報からどの情報を呼び出す必要があるのか？
 - ・情報はレイヤーとして表示するのか属性データでよいのか？
- ⑥ 全体の設計
- ⑦ データの入力(データベースの作成)
- ⑧ 試運転・修正
- ⑨ 完成

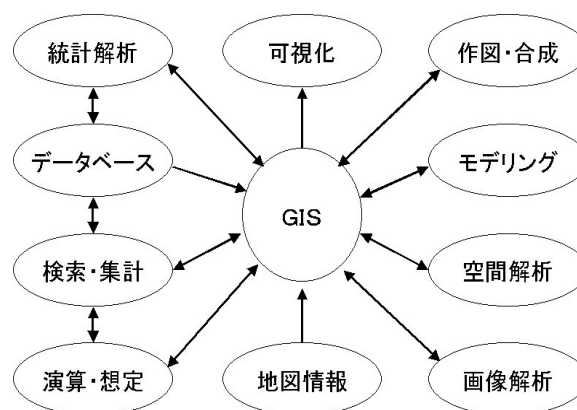


図-4.2 GIS の機能

このような開発過程を考えると GIS ソフトの必要最小限の機能は次に示す機能であることがわかってくる。

- ① 基図(地図)の表示機能
- ② 画面の移動・拡大・縮小機能
- ③ データベースの維持・管理機能
- ④ 属性データの関連づけと表示・検索機能
- ⑤ レーヤーの個別表示・合成表示機能

最小限の機能としてこれらの機能があれば、GIS 製品を作成して利用することが可能になる。

4.3 特殊機能

GIS 拡張機能として求められる機能は、前項で述べた基本機能で作成された製品をより便利に効率的に運用していくための機能である。

図-4.2.1 に示した機能から代表的な拡張機能について以下に示す。

- ① 情報の 3 次元表示・処理機能
 - ・ 地形情報の 3 次元表示
 - ・ 属性データの 3 次元的な配置状況
 - ・ 3 次元的な演算・解析
- ② データベースの統計的処理・演算機能
 - ・ データベースに入っているデータの統計処理・図化表示
 - ・ 異なるデータ間の演算・図化表示
- ③ 他の機能ソフトとのデータの相互交換機能
 - ・ 他の機能ソフトへのデータベースデータの受け渡し
 - ・ 計算・シミュレーション結果のデータベースへの取り込み
 - ・ GIS ソフト間のデータの相互利用
- ④ 画像データ間の選別・各種演算機能
 - ・ レーヤー間の演算・結果表示
 - ・ 目的要素の絞り込み
- ⑤ 空間的解析機能
 - ・ 空間的距離の計算
 - ・ 相互の視角範囲の確認
 - ・ 最短路の計算
 - ・ 経路の探索
 - ・ 障害要素の検索
 - ・ 避難路の検索・表示

- ⑥ 地形解析機能
 - ・ 各種地形解析
 - ・ 落水線・集水面積等の解析
 - ・ 危険地形の抽出
 - ・ 障害要素の抽出
- ⑦ ネットワークでデータ等の共有化機能
 - ・ データの共有化
 - ・ 情報の共有化
 - ・ 地図データの共有化
 - ・ 作業の分業化
- ⑧ インターネットで利用できる WEB 機能
 - ・ 離れた地点とのデータの共有化
 - ・ 利用者の利便性
 - ・ 特殊な表示ソフトが不要
- ⑨ ビデオ画像の表示・編集機能
 - ・ リアルな画像表現
 - ・ 臨場感のある画像表示
- ⑩ 写真・図面などのラスターイメージの 3 次元貼付・表示機能
 - ・ 露頭写真やスケッチデータの貼付け
 - ・ 坑道やトレンチの壁面情報の画像化
- ⑪ 3 次元のモデリング機能
 - ・ 3 次元モデリングによる任意断面表示
 - ・ 複雑な形状データの表示
- ⑫ 衛星データ等の表示・解析・演算機能
 - ・ リモートセンシングデータの利活用
 - ・ 情報の多角化
 - ・ 情報解析精度の向上

これらの拡張機能は、すべての GIS アプリケーションで必要とする機能ではなく、特殊な使用目的により必要が発生する機能である。ある目的でアプリケーションを開発する場合には、

- 1) 対象者(使用者)は誰か
- 2) 何を目的としているか
- 3) どのような画像が必要か
- 4) どのように運用・管理するか

などを十分に検討して、必要とする GIS ソフトの機能を決める必要がある。最近の傾向では複数台のパソコンでネットワークを形成してデータおよび情報をリアルタイムに共有

するシステムであるネットワーク型 GIS が主流となっている。また、対象者が一般市民または地域住民を対象とした GIS ではインターネットに対応した WEB 型 GIS が急速に発展している。

表-4.1 に国内で利用されている代表的な汎用 GIS を一覧表として示す。これらの記載事項は、日進月歩で改良されているため、検討に利用される場合は最新の情報をインターネット等を利用して収集していただきたい。

本章で収集したデータは、別添資料としてエクセルファイルで添付したので各種の検討に利用していただきたい。

プログラムコードが公開され、著作権が放棄または保留されて無料で利用できる GIS アプリケーション・マップサーバーなど (Open Source Software Tools) は下記のアドレスで公開されているので参照・利活用していただきたい。

代表的な汎用 GIS エンジンのガイドは下記の URL を参照してください。

GIS エンジン一覧 : http://www.h-gis.gr.jp/page/link/gis_engine_link.htm

FREE GIS 一覧 : <http://www.freeGIS.org/index.en.html>

また、平成 12 年度に 7 府県で試験的に実施された GIS 整備・普及支援モデル事業における実証実験データベース利活用実験の最終報告書 (岐阜県 / 静岡県 / 大阪府 / 高知県 / 福岡県 / 大分県 / 沖縄県) が下記の URL で公開されているので参考資料としてご利用下さい。

http://www.nsdipa.gr.jp/CONTENTS/h12final_report/final_rep.htm#gifu

別添資料としては、下記の一覧表を用意したのでご利用下さい ([資料編](#)参照)。

- 1) 国内販売されている GIS 関連ソフト一覧 収集データ数 : 512 本
- 2) 対象分野別のアプリケーション一覧表

※注意事項 : これらの資料を業務で利用することは禁じます。万一利用されて損害等が発生した場合には当方に責任はありません。

表-4.1 国内販売されている主な汎用GISおよびCADソフト一覧表(2003年7月現在)

製品名	開発会社	販売会社	バージョン	動作環境	カスタマイズ	ラスターデータ	ベクターデータ	数値地図	次元	データ編集	検索機能	解析機能	特 徴
SpAtial InforMation System(SIS)	CAdCorp(英国)	(株)インフォマティックス	6.0	windows	VB	可	可	一部可	2.5	可	可	可	・OpenGIS対応 ・オブジェクト志向型 ・高度なCAD機能
SIS-ASC	CAdCorp(英国)	(株)インフォマティックス	更新中	windows	VB	可	可	一部可	3.5	可	可	可	・GIS用Webサーバー
EArth Finder	国際航業(株)	国際航業(株)	3.0	OSは問わない		可	可	一部可	2.5	可	可	可	・WebGISに対応 ・大規模なデータにも対応 ・高機能なGIS
MMapExpert/WIN-PRO	メタウェア・リサーチ(有)	国際航業(株)	4.50	windows	VBA	可	可	一部可	2D	別ツールによる	可	可	・画像伝送機能あり
GeoBAsE	(株)ドーン(日本)	(株)コボプラン	7.0	windows	VB	可	可	概ね可	2D	概ね可	可	可	・カスタマイズが容易にできる
GeoMedia	InterGraph社(米国)	アジア航測(株)	5.1	windows	VB, VC	可	可	可	2.5D	可	可	可	・Open GISに対応 ・多機能GIS
ArCView 3.2	ESRI社(カナダ)	(株)バスコ	3.2	windows	独自言語	可	可	コンバータ使用	2.5D	可	可	可	・GIS基本機能版(普及版)
ArCView 8.1	ESRI社(カナダ)	(株)バスコ	8.1	windows	独自言語	可	可	コンバータ使用	2.5D	可	可	可	・ArCViewの拡張機能を統合したGISの普及版
ArCInfo 8.1	ESRI社(カナダ)	(株)バスコ	8.1	OSは問わない	独自言語	可	可	コンバータ使用	2.5D	可	可	可	・多機能GIS
ArCIMS	ESRI社(カナダ)	(株)バスコ	1.0A	windows	独自言語	可	可	コンバータ使用	2.6D	可	可	可	・ArCViewのインターネットサーバー(WebGIS構築用)
MMapInfo Professional	MMapInfo社(米国)	三井造船システム技研(株)	7.1	windows	独自言語	可	可	変換が必要	2D	可	可	可	・多機能GIS
MMapXtreme	MMapInfo社(米国)	三井造船システム技研(株)	3.0	windows	独自言語	可	可	変換が必要	2D	可	可	可	・WebGIS用サーバー ・Webマッピングに対応
MiCroStAtion GeoGrAphiCs/j	Bentley Systems社(米国)	ベントレーシステムズ	7.1	windows	独自言語	可	可	変換が必要	2D-3D	可	可	可	・MiCroStAtion Outlook を追加することにより機能が強化される。
PCMapping	(株)マップコン	(株)ウチダデータ	5.5	windows	独自言語	可	可	一部使用可	2D-3D	可	可	可	・多機能統合型GIS ・豊富な開発ツールあり
AutoCAD 2004	Autodesk社(カナダ)	オートデスク(株)	2004	windows	VBA, VB, VC, 独自言語	可	可	コンバータ使用	2D-3D	可	可	可	・標準的なCADソフト ・カスタマイズが可能 ・分野別のアプリケーションあり
AutoCAD MAP 2004	Autodesk社(カナダ)	オートデスク(株)	2004	windows	VBA, VB, VC, 独自言語	可	可	コンバータ使用	2D-3D	可	可	可	・AutoCADのCAD機能が利用可 ・データの編集が容易 ・3Dに対応
Autodesk MMap 2004	Autodesk社(カナダ)	オートデスク(株)	2004	windows	VBA, VB, VC, 独自言語	可	可	コンバータ使用	2D-3D	可	可	可	・GIS用ツール