

3 国土交通省国土計画局実施事業について

3 - 1 GIS 整備・普及支援モデル事業

3 - 1 - 1 平成 12 年度実証実験データベース利活用実験

(1) 目的

国土交通省国土計画局では、官民連携によるGISデータの流通・相互利用について調査するため、各モデル地区において「実証実験データベース利活用実験」を実施した。本実験は、モデル地区に指定された府県において、国、地方公共団体、民間等がそれぞれ所有する様々な地理データを一元的に利用できるようにしたデータベースを構築し、公募に応じて実験に参加した企業や研究者等がこのデータベースを活用しながら自ら設定したテーマに沿って実験を行うことを通じて得られた知見からデータの流通・相互利用の有用性や課題を把握しようとするものである。

(2) 実験の概要

1) 実験参加者及び実験テーマ

別紙 1 (p 70) 参照

2) 提供されたデータ

別紙 2 (p 71 ~ 74) 参照

3) スケジュール

公募期間	平成 12 年 6 月 27 日 ~ 7 月 25 日
参加者確定	平成 12 年 8 月 15 日
実験期間	平成 12 年 9 月 19 日 ~ 2 月 28 日
参加者中間報告書提出	平成 12 年 11 月 10 日
中間報告会	平成 12 年 12 月 8 日
参加者最終報告書提出	平成 13 年 2 月 28 日
最終報告会 (一般向け発表会及び検討委員会)	平成 13 年 3 月 6 日

(3) データ流通・相互利用の有用性と課題

実験参加者から提出された最終報告書を取りまとめると、GISのデータ流通・相互利用の有用性及び課題は、以下のようになった。

1) データ流通・相互利用の有用性

地図をインデックスとした情報検索が可能になった

全域を網羅しているデータ、経緯度を持つ住所情報等の流通によって、住所による検索が可能となり、利用者が使いやすいシステムを提供できるようになった。今後、様々なデータが流通することによって、より利用しやすいシステムの構築が可能となると思われる。

基図データと主題図データとの関連付けによって、面的な管理が実現できたデータベースの文字情報だけでなく、写真データ、CAD図面、音声、動画等のデータと地図上のデータとの関連付けができ、面的な管理が可能となった。様々な用途への可能性をもつGIS構築の実現性が見えてきた。

地理条件、経済条件、施設条件からの幅広い分析が可能になった

単一データだけでは見えてこない事象についても複数のデータの情報を同一エリアで利用できるようになり、地理条件、経済条件、施設条件等の多角的な方向からの確に解析することが可能となる。

基図データ（ベース）の地図の整備が可能になった

地図の整備を一から行うのではなく、個々の主体のデータに不備な点があったとしても、個々のデータの組み合わせや、多少の追加、変更によって、地図を整備することによって、データ作成、更新の重複投資が回避できる。データの相互利用を実施することによって、従来の手法より、安価でかつ短期間でシステム構築が実現できるものと思われる。

環境評価、防災支援等の新しいシステム構築が可能になった

工業統計情報、土地利用状況、そして、一般には、入手できなかったボーリングデータ等を重ね合わせて利用することによって、環境評価、防災支援等のシステム構築が可能になった。更に、河川関係、農業関係、ライフラインの情報、そして、高解像度の人工衛星画像を加えることにより、データの利用範囲に広がりを持たせることが可能である。また、様々な分野のアプリケーションが開発されれば既存業務の作業効率向上や新たな産業創出の可能性もある。

工事等の業務の効率化が可能になる

国、地方公共団体、民間の地図データの存在を知らなかった（知っていても利用できないと考えていた）開発者、研究者は、新たなデータの作成、解析において工期短縮などによるコストの低減が図られる。データの公開、流通によって、開発、研究が飛躍的に進展することが期待される。特に道路データ等の行政基本図等を共用し、民間データとの相互利用を推進することによって、双方の工事等のコスト削減や業務の高度化、効率化が可能となる。

2) データ流通・相互利用の課題

実証実験参加者から提出された最終報告書等により、データ流通・相互利用の課題について述べる。実証実験参加者から上がってきた課題を取りまとめると、「簡易に利用できるフォーマットが必要」、「複数データにおいて、位置精度が異なる」、「レイヤ構造・コード体系等の情報が少ない」の3点にまとめられる。

簡易に利用できるフォーマットが必要

今回は、原則、データ提供主体のオリジナル形式及び Shape 形式のデータを準備

し、実験参加者に利用していただいたが、

- データ提供主体及び実験参加者が持つ GIS が必ずしも同一でないこと
- GIS により入出力できるデータ形式が限られていること
- 元々汎用 GIS での利用を前提としていないデータであること

等の理由により、実験参加者がデータ変換や加工を行うケースがあった。

また、加工は発生しないもののシステムのレスポンス面で不向きなケースや、必要なデータの抽出作業が別途発生するケースもあった。

これらの解決策として、参加者より以下の提案がなされた。

- 現状の GIS ソフトの大半でサポートできるデータ形式、あるいは別途定める新たなデータ形式（G-XML 等）を標準とする等の形式の統一化を実施すること
- データ利用者が所有している GIS に適合したデータ形式に容易に変換できるツールを準備、公開すること

なお、現在、地理情報標準、G-XML の J I S 化へ向けての取り組みが国で行われており、課題に対する何らかの解決策が見出されるものと考えられる。

複数データにおいて、位置精度が異なる

大阪府地区においては、複数の基図データ（主として自治体整備データとユーティリティー企業整備データ）を用いてデータの精度検証、精度向上を行った参加者が多かった。これらはベースとなる地図、縮尺、精度、鮮度が異なっているため、重ね合わせ表示を行うことにより、その違いが顕著に出てくる。課題として実験参加者から挙げられた主な項目は以下の通りである。

- データ作成のタイムラグや経年変化による位置の相違
- 位置正確度の誤差
- 縮尺の違いによる誤差
- データ整備主体が異なることによる位置のズレ

これらの解決策として、参加者より以下の提案がなされた。

- 官民で共通利用するであろう道路等の骨格部分のデータについては官民協力の下でデータを整備し、公開すること
- 公的機関が基準点データを整備、公開し、利用できる環境を提供すること。データ更新は基準点を含む図面から実施し、位置精度を高めること
- 自治体、ユーティリティー企業が持つ基図データ等の更新に際し、建設 C A L S や近い将来実現する電子申請データとの連動を踏まえ、日常業務と連動した形で日々更新を行うような仕組みを構築すること

官民連携による大縮尺の地図データの更新は、位置精度の向上のみならず、更新にかかるコストの削減の効果ももたらす。今後、官民連携に向けての具体的な議論が必要であると考えられる。

レイヤ構造・コード体系等の情報が少ない

今回の実証実験では GIS データの他に、メタデータ（簡易版）も作成し、実験参加者が閲覧できるよう用意したが、提供いただいたデータの図面番号体系を記した

図郭割図や、属性コードの意味等を記したデータ解説書がほとんど無かったため、実験参加者が実際にデータを利用するにあたり、地域の特定やデータ内容の把握に時間を取られたケースがあった。

また、異なる基図データにおいては、同じ地物名であっても定義が異なっていたケースや地名表記、注記、記号の表現が異なっていたケースもあった。

これらの解決策として、参加者より以下の提案がなされた。

- メタデータ、クリアリングハウスを整備すること
- データ流通に際しては、コード体系やデータ構造、仕様を明確にした資料や、図郭割図、索引図を添付すること
- 地名表記の統一化やコード化を実施すること

また、公共性の高い情報（住所、郵便番号、局番）や公的施設の情報（代表点座標・ジオコード）、住所アドレスマッチングデータについては、公的な整備、提供を求める意見もあった。

このうち、住所データについては平成 12 年度に一部府県の街区レベルの位置参照情報が公開されることにより、解決されるものと考えられる。また、メタデータ・クリアリングハウスの整備についても、平成 13 年度中の整備に向けて国が取り組んでいるが、GIS データの内容を利用者が把握できるようにするためには、更に詳細な情報の提供が必要であると考えられる。

（４）結果

大阪府地区で行った実証実験データベース利活用実験を通して、地図をインデックスとした情報検索が可能になった、基図データと主題図データとの関連付けによって、面的な管理が実現できた、地理条件、経済条件、施設条件からの幅広い分析が可能になった、基図データ（ベース）の地図の整備が可能になった、環境評価、防災支援等の新しいシステム構築が可能になった、工事等の業務の効率化が可能になる、という 6 つの観点からデータの流通・相互利用は有用であることを確認することができた。また、上記のようなデータの流通・相互利用の有用性を担保し、実現していく上で、簡易に利用できるフォーマットが必要、複数データにおいて、位置精度が異なる、レイヤ構造・コード体系等の情報が少ない等の課題が提示された。

このように、データの流通・相互利用は、実際にデータを流通させ、実験参加者の方々に利用していただいた上でも有効であることが確認でき、また、その実現に向けた課題についても、実証的な利活用を通じて把握することができた。

さらに、実証実験データベース利活用実験を実施したことにより、以下のような副次的な効果もあったものと考えている。

国、地方公共団体、民間等がどのようなデータを保有しているかをある程度包括的に把握することができたこと。

データの提供や実験への参加によって、地方公共団体や民間企業の方々の GIS 及びそれに関する政府等の取り組み等について認識が高まったこと。

データ提供主体に空間データを流通させようとする動きが出始めたこと。

国・地方公共団体・民間企業・大学研究機関等で地域における GIS の推進的役

割を担う形態が整い始めたこと。

最後に、上記のような課題を解決するため、次年度の実験の実施に当たっては、登録データの充実、関連資料の充実(コード体系・データ構造等が解る資料、図郭割図)、日常業務におけるデータ更新実験の実施、自治体と民間企業との間のデータ共用に関する実験の実施、地理情報標準を利用したデータ交換の実験の実施等が必要であると考えます。

実験参加者及び実験テーマ

No	企業等名称	利活用実験の名称
1	中央復建コンサルタンツ(株)	海域利用計画におけるGISの活用研究
2	(株)ニュージェック	市町村道路網整備支援システムの構築
3	中央開発(株)	地域防災活動への高度利用を目的とした地形情報および地質情報の活用実験
4	(株)バスコ	高槻市における大阪ガス地形データの利活用検証
5	玉野総合コンサルタント(株)	都市計画窓口支援システムにおける既存データ利用の可能性に関する研究
6	寿精版印刷(株)	土地評価システム(路線価データ)への応用展開
7	(株)ワールド	3次元建物データを用いた空間解析
8	アジア航測(株)	異なる地理情報間の個別位置整合化手法の実験
9	情報環境デザイン(株)	Webブラウザベース地盤ボーリングデータベース閲覧システム実証実験
10	龍谷大学工学部 電子情報学科 岡田至弘	衛星航空写真画像とGISの統合による地形データの生成・更新、および仮想実空間処理による地形データの画像処理、画像呈示実験
11	応用技術(株)	Web-GIS医療福祉情報配信システム「ドクターズ・マップ」
12	(株)ゼンリン	町名住居表示データと住宅地図データの比較対照による位置参照精度の検証
13	大阪工業大学工学部 土木工学科 吉川 眞	GISデータを用いた都市景観シミュレーション
14	国際航業(株)	①3DGISによる3次元データの構築および利用実験 ②GISを利用したデジタル資産の流通検証
15	(株)アイ・エックス・アイ	①携帯電話(iモード)を活用した地域GISサービス提供システムの利活用実験 ②イメージ画像圧縮技術を利用したベクトルデータとラスターデータの融合データベース効率管理システムの利活用実験
16	(株)かんこう	市町村での利用を目的とした民間データの品質評価方法の検討と実証実験
17	(株)インフォマティクス	道路の地上設置物および地下埋設物のデータ相互運用技術と利活用の研究
18	(株)日立製作所関西支社	防災情報システム向け地域現況図の作成
19	松下電器産業(株)	GISを活用した通信線管理システムの試作
20	奈良大学文学部 地理学科 實 清隆	大阪府における高齢者の行動と都市構造に関するGIS分析
21	奈良大学文学部 文化財学科 泉 拓良	大阪府における考古学遺跡のGIS分析
22	奈良大学文学部 地理学科 碓井照子	大阪府における環境防災と都市構造に関するGIS分析
23	三菱電機(株)	ネットワーク型リアルタイムGPS測量による基準点(位置参照点)DMデータ検証実験
24	大阪地理情報システム研究会	ASP(Application Service Provider)対応スケジュール管理システムにおける地理情報利用に関する実証実験
25	奈良情報化推進協会	GIS情報の更新のシステム化を進め、小型化・汎用性を高める実証実験
26	京都大学防災研究所 総合防災研究部門 清水康生	地域の環境評価に関する研究
27	関西大学工学部 土木工学科 三上 市藏	①橋梁構造物の防災に対するGISの活用実験 ②WebベースCADシステムにおけるGISデータ利用実験
28	奈良国立文化財研究所 平城宮跡発掘調査部 田辺征夫	GISデータを活用した考古学における空間分析

平成12年度GISモデル地区実証実験 提供データ(大阪府地区)

No	データ提供主体 (機関名)	地図等の名称	レイヤ、統計・台帳の項目 (原則としてこの単位で記載)
1	国土庁	国土数値情報	指定地域メッシュ、潮汐・海洋施設、港湾、沿岸海域メッシュ、海岸施設・感潮限界、自然地形メッシュ、気候値メッシュ、活断層、地価公示、都道府県地価調査、土地利用メッシュ、道路、鉄道、道路密度・道路延長メッシュ、公共施設、河川
2	国土庁	国土数値情報	市区町村別法指定等地域、高潮・津波テーブル、河川・水系域テーブル
3	国土庁	国土数値情報	指定地域、三大都市圏計画区域、監視区域、森林・国有地メッシュ、リゾート法指定地域、波向・海霧・自然漁場2次メッシュ、沿岸陸域ライン、行政界・海岸線、文化財、発電所、商業統計3次メッシュ、商業統計4次メッシュ、工業統計メッシュ、農業センサスメッシュ、ダム、湖沼、湖沼メッシュ、水系域流路延長、流路延長メッシュ、流域界・非集水域、流域・非集水域メッシュ
4	国土庁	位置参照情報	街区レベルの位置参照情報
5	通商産業省	商業統計メッシュ	1Kmメッシュ規模別表 1Kmメッシュ産業別表 1kmメッシュ業態別表
6	通商産業省	工業統計メッシュ	1Kmメッシュ規模別表 1Kmメッシュ産業別表 1kmメッシュ甲票集計表
7	運輸省	地域観光情報	地域観光情報
8	運輸省	航海用電子海図	水深数値データ、航路標識(灯台)、法定航路、海岸線形状・種類、低潮線(干出線)、底質種類
9	運輸省	沿岸の海の基本図	水深(等深線)、低潮線(干出線)
10	郵政省	建物等の3次元データ	街区面、建物上面モデル、建物側面モデル、道路、道路構造モデル、街路樹モデル、室内モデル等
11	建設省国土地理院	数値地図2500(空間データ基盤)	行政区域・海岸線、街区、道路中心線、道路境界線、河川中心線、河川境界、鉄道、駅、内水面、公園等場地、建物、測地基準点(三角点)
12	建設省国土地理院	数値地図25000(地図画像)	図葉ファイル
13	建設省国土地理院	数値地図25000(地名・公共施設)	注記テーブル、注記座標テーブル、注記所属テーブル、記号テーブル、公共施設テーブル
14	建設省国土地理院	数値地図25000(行政界・海岸線)	行政界・海岸線、河川・湖沼
15	建設省国土地理院	数値地図200000(地図画像)	図葉ファイル、陰影図
16	建設省国土地理院	数値地図200000(行政界・海岸線)	行政界・海岸線、河川・湖沼
17	建設省国土地理院	数値地図50mメッシュ(標高)	標高
18	建設省国土地理院	数値地図250mメッシュ(標高)	標高
19	建設省国土地理院	三角点成果	基準点情報一覧
20	建設省国土地理院	水準点成果	基準点情報一覧
21	建設省国土地理院	重力成果	重力値
22	建設省国土地理院	植生指標	植生指標
23	建設省国土地理院	細密数値情報(宅地利用動向調査)	土地利用、行政区域、土地区画整理事業区域、土地規制区域、DID、用途地域・容積率、時間帯・沿線域・距離帯、土地利用基本計画、地形(標高・傾斜)
24	羽曳野市	主要管路図	交点、管径変更、管種変更、布設年度変更、泥吐管、配水管、送水管、その他管路、仕切弁、ストップバルブ、スルース弁、消火栓、空気弁、圧力計
25	高槻市	公共基準点1級、2級	基準点レイヤ

No	データ提供主体 (機関名)	地図等の名称	レイヤ、統計・台帳の項目 (原則としてこの単位で記載)
26	高槻市	公共基準点3級、4級	基準点レイヤ
27	高槻市	市道部DMデータ	道路、道路施設、公共施設、その他の小物体、構囲等
28	豊中市	豊中市基本図データベース	取得項目 約300項目
29	豊中市	航空写真(デジタルオルソ画像データ)	航空写真
30	大阪府	大阪府地形図(都市計画基図) 1/2,500	ラスターデータ
31	大阪府	大阪府土木部地質情報	調査年月日、調査委託名、掘進長、N値等
32	大阪府	公園施設案内(オーパス)	公園施設の案内、利用申込者数、利用者数
33	堺市	下水道台帳施設系統図	街路・下水管・マンホール・管径・延長・コード
34	堺市	中小企業情報化支援事業に係る事前調査	台帳データ
35	堺市	道路台帳調書	堺仕様(3葉123調書)路線毎データ
36	堺市	下水道台帳施設平面図	ラスターデータ
37	島本町	島本町航空写真	航空写真
38	堺市	環境大気汚染常時監視	一般環境大気測定・自動車排出ガス測定
39	堺市	公共用水域(河川・海域)監視	河川水質監視・海域水質監視
40	堺市	下水道台帳維持管理帳票	維持管理履歴・管径・材質・施工年度・地盤高・管底高・工法・勾配・調査年度
41	堺市	堺市基準点	堺市基準点(1級)
42	堺市	地番参考図	地番・土地筆界・町界
43	堺市	家屋形状図	家屋形状
44	大阪ガス	大阪ガスMAPシステム地形データ	地形レイヤー
45	大阪ガス	大阪ガスMAPシステム建物データ	建物レイヤー
46	ダイケイ	新ダイケイマップ	街区、境界線、水涯線、上位図、道路、建物等 約80レイヤー
47	NTT西日本	ME MAP	都市計画基本図に記載の地形情報
48	NTT西日本	設備情報	電柱位置、NTT電柱名
49	東急不動産	地価データ・MAP汎用データ	地価公示・地価調査・施設情報(学校・病院・官公庁・寺社ほか)
50	寿精版印刷	国税局発行の相続税路線価	単一レイヤー、これに属性情報付属
51	MapInfo	ポイントデータ	郵便番号ポイント(町域)・郵便番号ポイント(大規模ビル)
52	MapInfo	ポイントデータ	スキー場・ゴルフ場、主な病院、高等学校、大学・短期大学・高等専門学校、空港・フェリー乗り場、道の駅、高速・有料道路IC、都市高速出入口、高速・有料道路JCT、高速・有料道路SA、高速・有料道路PA、鉄道駅(主な鉄道)、鉄道駅(他の鉄道)、
53	MapInfo	ポイントデータ	街区番号、住居番号、地番
54	MapInfo	ポイントデータ	町丁目ポイント、町大字ポイント
55	MapInfo	プロアトラスラスター	ラスター地図・参照用インデックスマップ・日本地図

No	データ提供主体 (機関名)	地図等の名称	レイヤ、統計・台帳の項目 (原則としてこの単位で記載)
56	MapInfo	ピンポイント市街地図	行政界ポリゴン・行政界ライン・道路データ・鉄道データ・水系データ・場地ポリゴン・施設ポイント・基準点ポイント・建物ポリゴン・参照用メッシュ・建物ラスタ・番地及び号ポイント
57	MapInfo	市街地図	行政界ポリゴン・行政界ライン・道路データ・鉄道データ・水系データ・場地ポリゴン・施設ポイント・基準点ポイント・建物ポリゴン・参照用メッシュ・建物ラスタ
58	MapInfo	大規模建物地図	大規模建物
59	MapInfo	公園緑地地図	公園・緑地
60	MapInfo	水系地図	水系・海岸線
61	MapInfo	鉄道網地図	鉄道路線、駅舎
62	MapInfo	メッシュ地図	1次メッシュ(約80km四方)、2次メッシュ(約10km四方)、3次メッシュ(約1km四方)、4次メッシュ(約500m四方)
63	MapInfo	スタンダード道路地図	高速道路、国道・有料道路、県道・幹線道路、その他一般道
64	MapInfo	ダイジェスト道路地図	高速道路、国道・有料道路、県道・幹線道路
65	MapInfo	市区町村行政界地図	都道府県界、支庁界、政令指定市界・郡界、市区町村界、主な湖沼
66	パスコ	PDM	1/25,000図郭割り、標準3次メッシュ、1/2区画メッシュ、H7国勢調査・町丁字等境界、河川・湖沼・海、国立公園、国定公園、詳細道路、高速・有料道路、幹線道路、20m間隔等高線、市区町村境界、鉄道、鉄道駅舎、基本注記、目標物
67	パスコ	PDM	H7国勢調査・町丁字等別集計(総人口、5歳階級別人口、年代別人口、配偶関係別人口、総世帯数、家族構成別世帯数、住宅別世帯数等、労働力状態別人口、産業別就業者数、職業別就業者数)
68	パスコ	PDM	H7国勢調査・1kmおよび500mメッシュ集計(総人口、5歳階級別人口、年代別人口、人口割合、H2-H7人口増減、総世帯数、家族構成別世帯数等、住宅別世帯数等、労働力状態別人口等、就業上の地位別就業者数、産業別就業者数等)
69	国際航業(株)	PAREA-Medical	病院、診療所
70	国際航業(株)	PAREA-Zip	郵便番号ポリゴン、郵便番号ポリゴン代表点、郵便番号代表点、ビル等郵便番号位置
71	国際航業(株)	PAREA-Road	道路、鉄道、行政界、水系、シンボル・形状1、シンボル・形状2、注記
72	国際航業(株)	PAREA-Town	行政界、行政界代表点、名称、背景データ、アンマッチデータ
73	国際航業(株)	PAREA-Wide	道路・水系・鉄道、等高線、行政界、シンボル、注記
74	(株)ゼンリン	OA-Town	行政界面、一般面、家形形状、水域、地形、行政界、鉄道、道路、地図形状、記号、行政界名称、文字
75	(株)ゼンリン	OA-Area	郡市、町村界面、大字界面、水域面、敷地界面、海、河川、行政海岸線、湖、池、プール、都道府県界、支庁界、郡市、町村界、大字界、新幹線、JR線、私鉄線、特殊軌道、索道、駅舎、フェリー航路、国道、主要道路、都道府県道路、一般道路、細道路、都市高速、高速道、目標物面、予約、郡市、町村名称、大字名称、目標物名称、その他基本属性文字列、表示文字列、目標建物記号、交通関連記号
76	大阪府健康福祉部	医療機関情報	整理番号、市町村コード、提出年月日、施設名、管理者名、所在地、開設者、救急告示、診療科目等
77	大和川工事事務所	大和川航空写真	航空写真
78	大和川工事事務所	河川基盤地図	河川背景データ・河川基図データ・基本主題データ
79	大和川工事事務所	流域基盤地図	河川背景データ・河川基図データ・基本主題データ

No	データ提供主体 (機関名)	地図等の名称	レイヤ、統計・台帳の項目 (原則としてこの単位で記載)
80	淀川工事事務所	河川基盤地図	河川背景データ・河川基図データ・基本主題データ
81	淀川工事事務所	流域基図	河川背景データ・河川基図データ・基本主題データ

3 - 1 - 2 地域の基盤空間データの共有化手法に関する調査

(1) 本調査の目的

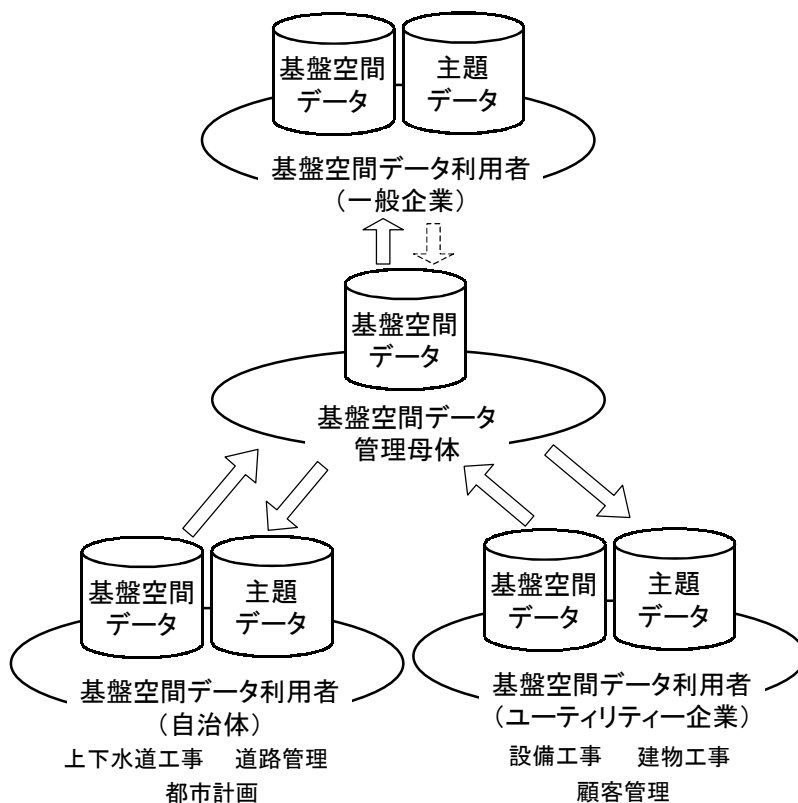
地方公共団体およびユーティリティ企業においては、それぞれが比較的高精度な地図情報を紙図面やデジタルデータとして整備し管理している。大阪府下では、大阪府の地形図(紙図面)、地方公共団体のDM(デジタルマッピング)データ、ユーティリティ企業の地形図やライフラインデータ、地図作成企業の住宅地図などのデジタルデータが整備されている。

地方公共団体が使用している地形図は、大縮尺図面(1/500、1/1,000)、中縮尺図面(1/2,500、1/5,000)、小縮尺図面(1/10,000、1/25,000、1/50,000)の3種類に分類される。地方公共団体の業務において、地籍管理や官民境界管理および道路施設や占用物の管理などのために幅広く地形図を利用する場合には、大縮尺図面が必要である。しかしながら、大縮尺図面を整備するためには莫大な費用が必要となることから、一部の先進的な地方公共団体を除き、その整備は緒についたばかりである。一方、ユーティリティ企業においては、独自に大縮尺図面を作成し、施設管理などに利用しているが、図面メンテナンスに多大な費用を要するため、その負担軽減が大きな課題となっており、今後も現状の方法で地図を作成・整備し、メンテナンス

を行っていくことは、非常に困難である。

空間データの整備およびデータメンテナンスにおける重複投資をなくすためには、左図のように地方公共団体と民間ユーティリティ企業とで空間データを共用することが有効である。地方公共団体が民間企業の作成したデータを利用できる仕組みを構築すれば、デジタルマップを所有しない地方公共団体が新たに測量を実施

図4-3-1



して整備することなく、既存データを活用して容易にデジタルマップが作成でき、これに業務用のデータを重ね合わせることで、GIS を効率的に整備できるようになる。

しかし、現在利用されている地図には、正確な位置情報（座標または位置参照点（基準点））が整備されていないものが多い。そのため、異なる主体によって整備された地図を重ね合わせて相互利用するとき、ズレが生じるなどの問題があり、直ちに相互利用することは困難である。これらの地図を地方公共団体間や地方公共団体とユーティリティー企業間において共有化し、相互に有効利用できる基盤空間データを低価格で作成するためには、地方公共団体や民間企業などの異なる主体が整備した異縮尺・同縮尺のデータを重ね合わせ、データを共有化する仕組みを構築することが必要となる。

GIS モデル地区実証実験において、大阪府地区では、先進的な市町村や民間企業などが整備した空間データやこれまでの取り組みによって蓄積されたノウハウを活用して、空間データの相互利用に向けた実験、そのために必要な技術開発などの事業を実施することとされた。本調査では、地方公共団体やユーティリティー企業などの各整備主体が保有する地図データの統合化および共有化によるデータの整備コストやメンテナンスコストの分散、低減化を実現するために、様々な地図データを重ね合わせて利用する実験を行い、地図データの相互利用のための課題の抽出とデータ活用手法について実証的に検討する。

（２）基盤空間データの重ね合わせ実験

既存の紙図面の道路台帳付図をデジタル（ラスターデータ）化して、異なる整備主体が作成した図面（DM データ）と重ね合わせ実験を行うことによって、既存の紙図面が基盤空間データに活用できるかどうかを検証した。また、道路台帳付図以外にも民間ユーティリティー企業の整備したデータと DM データとの重ね合わせ検証を行い、発生したズレを補正する手法を検討した。

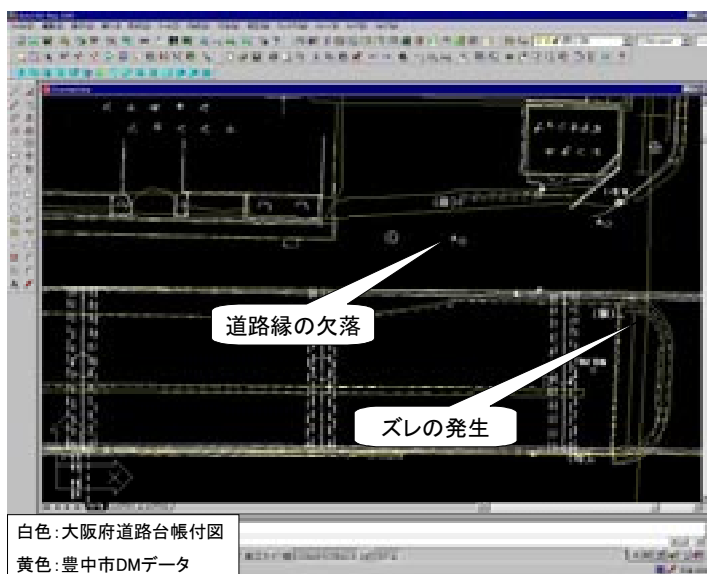
１）既存道路台帳付図のデジタル（ラスターデータ）化

大阪府の道路台帳付図（紙図面）を GIS データとして活用するために、複数路線を対象としてデジタル（ラスターデータ）化の作業を行った。道路台帳付図は、路線毎に水平に描画されており、国家座標系で管理されていない図面である。そして、路線毎に縮尺 1/250～1/500 と縮尺が異なっている。GIS データとして活用するためには、位置情報を持ったデータとする必要があることから、道路台帳付図に公共座標を取り付けるために、１点補正、１点固定、方向をもう１点で取得、２点固定、図面接合後、１点固定で方向をもう１点で取得、図面接合後、２

点で固定、 図面接合後、多点補正、 隣接図の点の関係から回転し位置参照点で固定、 隣接図の点の関係から回転し接合点で固定、の 8 種類の補正方法について実験した。幾何補正を行う際の基準として、府道に隣接する市保有のベクトルデータを利用することが考えられるが、ベクトルデータは全ての区間には存在しないため、新たな基準として位置参照点を利用した。道路台帳付図データに位置参照点を保持させることにより、既存紙図面の幾何補正が可能であることが確認できた。したがって、地図データ整備において位置参照点を保持することが重要である。既成紙図面のデジタル化の運用方法としては、既成図の評価を図面毎または路線毎に行い、成果のできあがり精度を把握した上で、補正したデータを使用していくことが適切である。

2) 大阪府道路台帳付図ラスタデータと豊中市 DM データの重ね合わせ

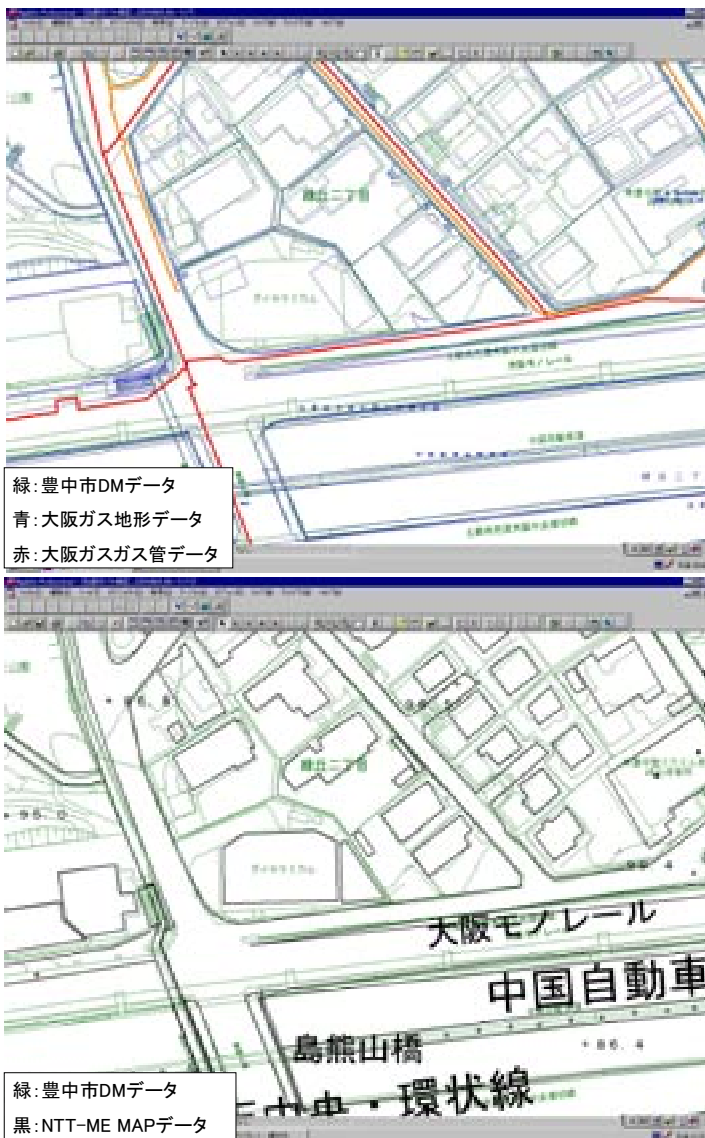
図 4 - 3 - 2



豊中市 DM データ（縮尺 1/500）は、道路台帳更新業務や家屋台帳更新業務などの日常業務においてデータ更新されており、常に最新データを保持している。この豊中市 DM データと大阪府道路台帳付図ラスタデータを比較した結果、両者の形状はほぼ一致するが、ラスタデータの一部にズレや道路線の欠落が見られる。道路台帳付図ラスタデータは、重ね合わせ検

証により、紙図面で縮尺 1/250～1/500 の精度であったものがデジタル化後で縮尺 1/1,000 程度の精度であることが確認された。したがって、大阪府道路台帳付図は、GIS における大縮尺図面作成に利活用できるものと考えられる。

3) 豊中市 DM データとユーティリティー企業データの重ね合わせ



ここでは、豊中市 DM データとユーティリティー企業（大阪ガス、NTT-ME）のデータの重ね合わせ実験を行った。大阪ガスデータ（縮尺 1/500）は、ガス設備がある地域では、ガス管の更新情報とともに取得された情報を図柄標定によって反映している。建物データは、初期入力時と更新時で違いが見られた。ガス設備がない地域では、地形データと建物データともに、初期入力時のまま更新されていないということが検証された。豊中市と高槻市の DM データと大阪ガスデータを重ね合わせて目視で比較して、大阪ガスデータはある程度の精度を保持していることが確認できた。大縮尺図面を保持していない地方公共団体では、大阪

ガスデータの利用を検討することも有効である。また、縮尺 1/2,500 として整備されている NTT-ME MAP も同様に重ね合わせ実験を行った。その結果、大阪ガスデータと同様に経年変化によるズレが見られたが、縮尺 1/2,500 地図が必要な地域においては様々な用途に利用できる可能性がある。

4) 位置参照点を用いたズレの補正

デジタル地図を持たない地方公共団体が既存の紙図面を活用して大縮尺地図データを整備するためには、位置参照点の活用が重要となる。位置参照点を設置するために、現行の TS 測量を実施すると莫大な費用と時間を要することから、短時間で精度良く基準点を設置できる RTK-GPS 測量の利用を検討した。位置参照点は、図面と現地を比較し、明確に一致すること、舗装工事などで欠損しない

こと、上空視界が開けていること、などの条件を満足する箇所に設置する必要がある。豊中市域において RTK-GPS 測量を行い、TS 測量と比較した結果、RTK-GPS 測量は、短時間で高精度に位置参照点を設置することができたことから、人件費などの面で優位性があり、安価に位置参照点を設置できる可能性があることが確認できた。

異なる主体が整備した図面間のズレを補正するために、位置参照点を用いたズレの補正手法を検討した。線形パッチ法と逆二乗法による補正手法を検討した結果、線形パッチ法を用いて、できるだけ多数の位置参照点によって変換する方法がズレ補正に効果があった。

位置参照点を利用して空間データのメンテナンスを行うことによって、品質を保った空間データを作成できる。さらに、位置参照点の設置および公開によって、データ作成やメンテナンスの重複投資の回避というコスト面での効果も期待できる。位置参照点を設置し、それを図面作成や図面メンテナンスに利用して絶対位置正確度の向上やメンテナンスコストの縮減が可能になる仕組み作りを検討する必要がある。

(3) 民間測量成果の品質評価

民間の測量成果を基盤空間データとして地方公共団体の業務で利用するためには、その品質を具体的に把握する必要がある。そこで、民間測量成果の品質を検証した。

1) 民間測量成果の品質評価

民間測量成果である大阪ガスデータおよびゼンリン住宅地図データを公共測量成果と比較し、差異を抽出する品質評価実験を行った。品質評価の対象フィールドとしては、豊中市、高槻市、泉大津市、泉佐野市を選択した。このうち、泉大津市については、「平成 12 年度 官民連携による GIS データの流通・相互利用に関する調査（大阪府地区）」における株式会社かんこうの成果を利用した。品質評価の対象とする品質副要素は、完全性（過剰・洩れ）、位置正確度（絶対または外部正確度）、主題正確度（分類の正確性、定性的属性の正確性）とした。ゼンリン住宅地図データは位置正確度のみを検査した。

完全性（過剰・洩れ）

大阪ガスデータは、豊中市では、過剰 11.3%、洩れ 7.3%であった。一方、高槻市では、過剰、洩れとも 2.9%であった。大阪ガスデータは、施設管理として必要

な部分のメンテナンスは正確に行われている。しかし、ガス設備に関係のない地域においてはデータメンテナンスされていないため、地方公共団体のデータと差異が存在し、経年変化による過剰や洩れが発生している。

位置正確度

大阪ガスデータの位置正確度の標準偏差は右のようであった。大阪ガスデータは、公共測量作業規程が定める縮尺 1/500 地形図の位置正確度の標準偏差 25cm を満足していない。ただし、縮尺 1/1,000 地形図の位置正確度の標準偏差 70cm については、ほぼ満足している。つまり、大阪ガスデータは、縮尺 1/1,000 よりも高精度な品質を確保しているため、業務によっては公共測量成果の代替として十分利用できるものである。また、ゼンリン住宅地図データは、縮尺 1/2,500 地形図程度の位置正確度を十分有していることが確認できた。

表 4 - 3 - 1

	最少	最大	全体
豊中市	30.9cm	79.7cm	58.2cm
高槻市	32.9cm	49.6cm	39.4cm
泉大津市	49.4cm	64.1cm	57.7cm

主題正確度

主題属性の分類の正確性として、側溝、構囲、被覆の分類が現況と合っているか否かを検査した。豊中市の側溝と泉佐野市の構囲の誤率が 10% を越えた以外は、全ての地域で数% の誤率となった。ただ、分類の正確性と完全性の洩れを加えると、地物が現況と異なって分類されている割合は高くなる。大阪ガスデータはガス配管工事がなされていない地域でのデータメンテナンスが行われていないため、誤差が発生している。

～ の結果、大阪ガスデータ（ユーティリティー企業の地形図）は、ガス配管工事が行われている地域では、日常業務でのデータ更新により、一定の品質が保たれていることが確認できた。地図データを保有していない地方公共団体が民間測量成果を活用し、お互いのメンテナンスによって品質を高めていく仕組みができれば、コスト縮減などに大きな効果が期待できる。

2) 品質評価方法における課題

民間測量成果の品質評価方式

民間測量成果を地方公共団体の業務で利用するためには、制度面の整備も必要である。民間測量成果の品質評価方式に関して、早急にガイドラインを整備し、

それに準じることができる技術基準を確立することが必要である。ガイドラインが整備されれば、今回一定の精度を保持していると確認された民間ユーティリティ企業のデータを地方公共団体が利用することも可能になる。

品質評価時のサンプリング手法

空間データの品質評価時のサンプリング手法は未だ確立されていない。サンプリング手法を採用できない場合、民間測量成果を地方公共団体が利用するためには、全数検査を行う必要が生じ、コストが増大する。民間測量成果の流通を促進するためには、サンプリング手法の確立が急務である。

民間測量成果のメンテナンス時の品質劣化

民間測量成果のメンテナンスを行う場合、任意座標系で基準点を含まない竣工図が利用されているため、図柄標定により位置合わせを行うメンテナンス手法が採用されている。そのため、データメンテナンスによる位置正確度の劣化が見られた。メンテナンスによる品質劣化は、データ全体の信頼性低下につながるものである。メンテナンス時にコスト増加にならず、品質劣化を防ぐ方策を確立する必要がある。メンテナンス時の品質劣化を防止する方法として、図面作成時から平面直角座標系のデジタルデータとして取得し、そのデータを利用する手法があげられる。この場合、図柄標定せずに図面内の絶対座標で更新するために、図面に位置参照点が含まれていることが必要である。

民間測量成果の地方公共団体での利用における有用性

民間測量成果を地方公共団体で利用する場合、地物が不足している、経年変化の修正が部分的にしか行われていない、などの問題点がある。それらの問題点を抽出し、民間測量成果の利用による GIS 整備に関する費用対効果を算出することが、大縮尺レベルの空間データの相互利用を実現し、地方公共団体での GIS 活用を促進するために必要である。

(4) 基盤空間データと主題データの重ね合わせ

ここでは、主題データが流通し、相互利用されることによる有用性と課題を検討するため、基盤空間データ上でユーティリティ企業の設備データと地方公共団体のライフラインデータ等の重ね合わせを行った。

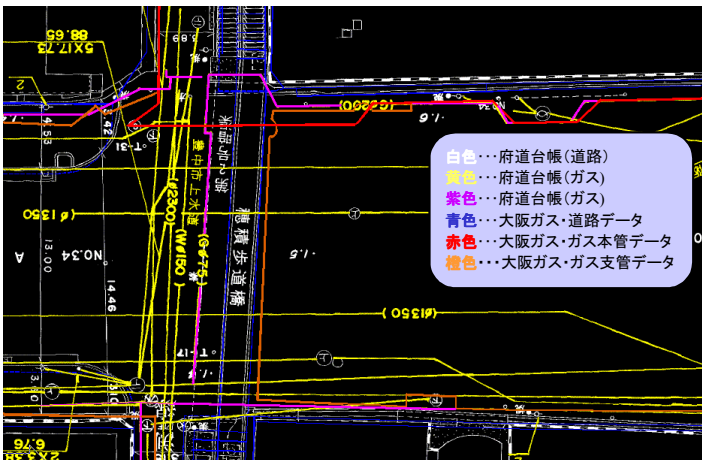
1) 街区レベル位置参照情報と高槻市 DM データとユーティリティ企業建物データ



ことができる。

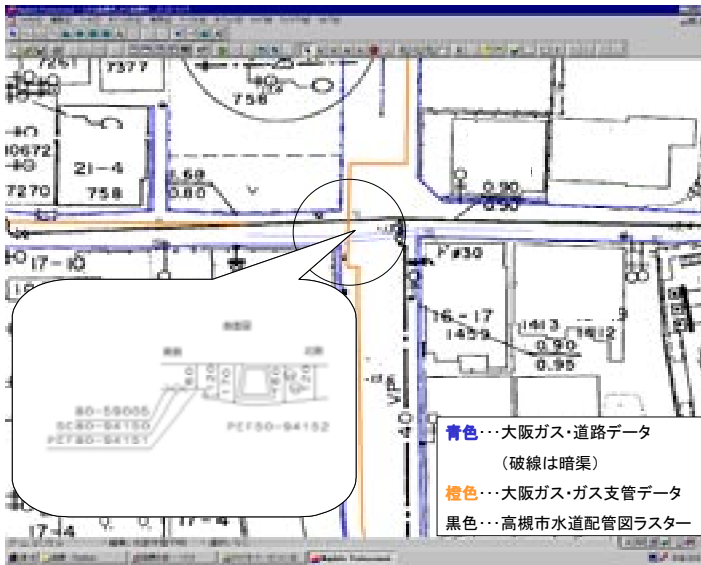
重ね合わせより、地方公共団体の窓口業務のように高精度のデータを必要としない業務に利用する場合には、複数のデータを重ね合わせて利用できることが確認できた。街区レベル位置参照情報のような無償提供される情報を活用することによって、安価にGISを利用する環境を構築できる可能性がある。これにより、初期コストを低く抑える

2) 大阪府道路台帳付図とユーティリティ企業データ



重ね合わせた結果を見ると、図のように大きなズレが発生している。既存の道路台帳付図と大阪ガスデータで、配管経路が異なる結果となった。ズレが発生した理由として、府道の道路台帳付図上の施設情報と大阪ガスデータとの更新サイクルが異なるためであるということが考えられる。施設管理主体が管理しているデータがより新しいものであるため、この施設管理主体の正しいデータが流通すれば、道路管理者は常に最新の情報を保持できるようになる。

3) 水道管データとユーティリティー企業データ



複数の地下埋設物のデータを重ね合わせて表示することによって、実際の埋設状態をより正確に理解できる。地下埋設物は、地方公共団体とユーティリティー企業でそれぞれ異なる基図上で管理されているため、データに位置ズレが発生することは不可避である。これらの埋設物データを一つの基図上で共用できれば、さらに業務が効率化される。

る。

4) 基盤空間データと主題データの流通の有用性と課題

主題データの重ね合わせを行った結果、共通の基図上に主題データを管理すれば業務が効率化でき、地方公共団体の窓口業務などにおいては、複数のデータを重ね合わせて利用できるという結果が得られた。異なる業務主体が統一的な基盤空間データの上で、必要な情報をやり取りできれば、施設の維持管理の効率化、ライフラインデータの一元管理による防災面での活用、緊急時の工事における連絡時間の短縮などが可能となる。しかし、現状では、地方公共団体と民間企業が独自にデータ更新しており、基盤空間データと主題データを共用していないことが課題である。

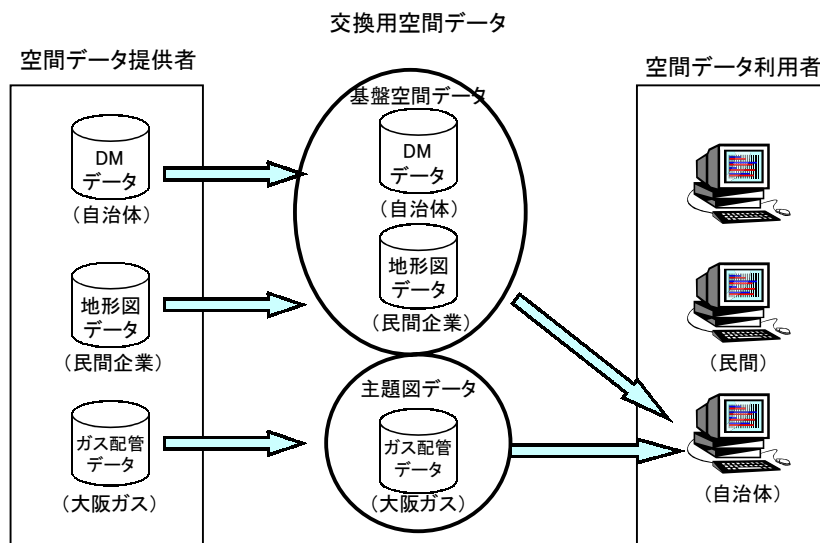
(5) 空間データ相互利用のためのデータ交換仕様

地方公共団体や民間企業が保有する基盤空間データと主題データの相互利用を実現するためには、データ交換のための標準的なデータ形式を決定する必要がある。地方公共団体の保有する DM データと民間企業の地形・建物データを広く交換できる環境が構築できれば、基盤空間データの流通・相互利用がさらに円滑に進む。空間データの共用を実現するために、豊中市の DM データと大阪ガスの地形・建物データとで、データ交換仕様を検討した。標準フォーマットとして、地理情報標準を利用して交換形式を検討することとした。

1) 基盤空間データ交換仕様

基盤空間データとして、豊中市のDMデータと大阪ガスMAPシステム地形・建物データを対象として交換仕様を検討する。DMデータと大阪ガスデータのデータ項目から、空間データとして共通的な地物の仕様を作成した。地物定義の対象とすべきデータ項目を選択し、地物クラスとして分類し、応用スキーマを定義した。次に、共通仕様としてまとめた地物クラスを空間データとして整備する上で、DMデータと大阪ガスデータのそれぞれを利用するケースについてデータ仕様を表現した。

図 4 - 3 - 7



2) 道路占用許可申請データの仕様

基盤空間データ上で利用する主題データとして、地方公共団体における申請業務の中から道路占用許可申請業務を対象として取り上げ、その添付図書に係わる地図情報の仕様を検討した。まず、図形情報のみを取り扱うケースを検討し、応用スキーマを定義した。データは、点データ、テキストデータ、線データ、面データに分類され、地理情報標準に定義された空間属性クラスで定義されている。次に、申請者情報や個々の地物情報を含んだケースを検討した。申請データに情報の意味付けを行えるように、図形情報は第一の検討と同様にしている。

図 4 - 3 - 8

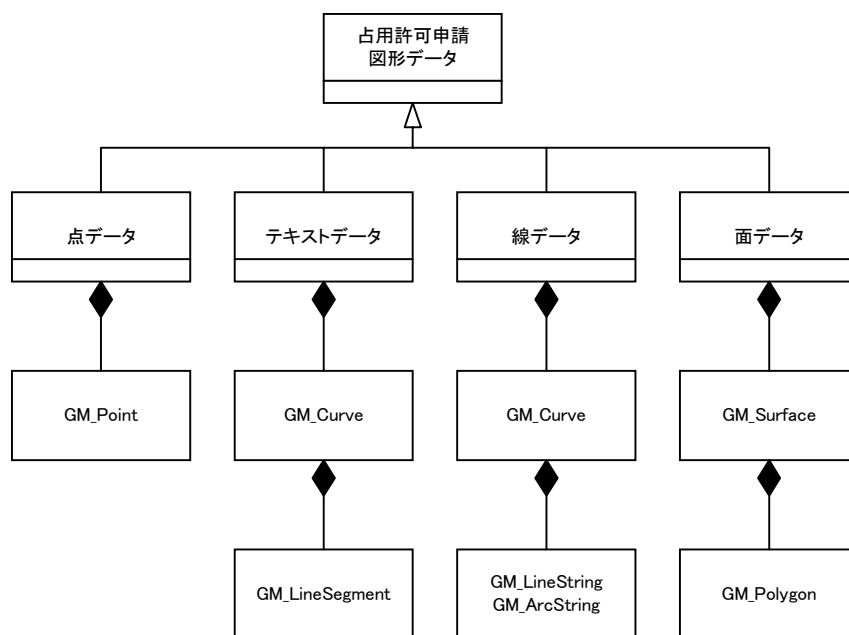
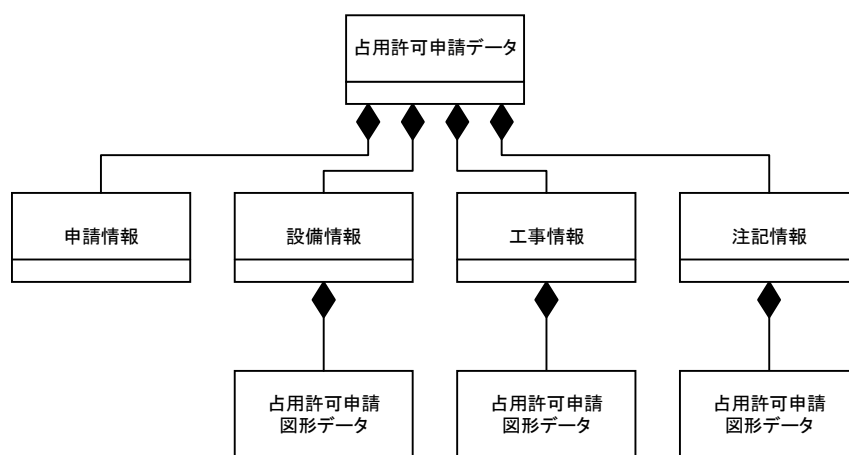


図 4 - 3 - 9



3) 空間データ交換の実用性と課題

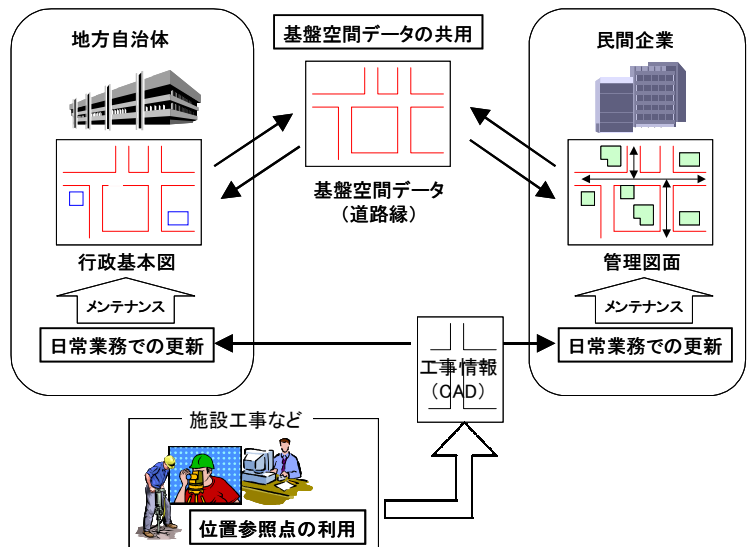
GIS の共通な基図として利用される基盤空間データと基盤空間データの上で業務目的によって利用される主題データを分離して交換仕様を検討することによって、利用者が必要なデータのみを選択することが可能となり、空間データの一層の流通・相互利用が図られる。基図が基盤空間データとして共通化されれば、その上に設定された複数の主題データは、表示の際に自由に重ね合わせられるようになる。主題データは、当初の利用目的以外での利用が促進され、複合条件下で様々な分析・加工が可能になる。

(6)まとめ

本調査では、地方公共団体やユーティリティ企業が保有する地図データの共有化によるデータ整備コストやメンテナンスコストの分散・低減化を実現するために、基盤空間データと主題データを重ね合わせる実験を行った。そして、民間の測量成果の品質を調査し、ユーティリティ企業の地図データが大縮尺図面データとして利用できることを確認した。さらに、基盤空間データと主題データの流通を促進するために、データ交換仕様を検討した。

地域の基盤空間データの流通・共有を促進し、GISの一層の普及を図るためには、図に示すように地方公共団体とユーティリティ企業をはじめとする民間企業とのパートナーシップが非常に重要である。道路などの骨格情報は、現在地図データが整備されている地方公共団体については地方公共団体が主導的に整備し、ユーティリティ企業とともにデータを更新する仕組みの構築を進め、また、未だ地図データが整備されていない地方公共団体については、ユーティリティ企業の地図データを活用しながらデータの整備、更新を行う仕組みの構築を進める必要がある。

図 4 - 3 - 10



3 - 2 国土空間データ基盤支援パイロットシステムの構築（街区レベル位置参照情報の整備）

（1）街区レベル位置参照情報とは

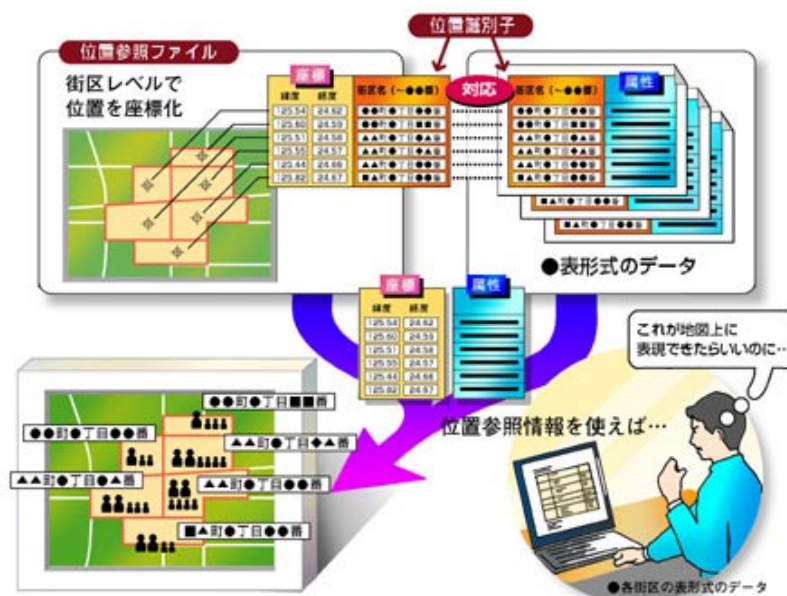
街区レベル位置参照情報とは、街区単位（「 町 丁目 番」）の位置座標（街区代表点の緯度・経度、平面直角座標の座標値）を整備したデータである（表4 - 3 - 2 参照）。

表4 - 3 - 2 街区レベル位置参照情報（一部）

都道府県名	市区町村名	大字・町丁目	街区番号・地番	座標系番号	X座標	Y座標	緯度	経度	住居表示フラグ	代表フラグ
沖縄県	石川市	伊波	5	15	45956.745	31855.261	26.4145	127.8194	0	1
沖縄県	石川市	伊波	6	15	45956.745	31855.261	26.4145	127.8194	0	1
沖縄県	石川市	伊波	12	15	45956.745	31855.261	26.4145	127.8194	0	1
沖縄県	石川市	伊波	24	15	45975.215	31708.656	26.4147	127.8179	0	1
沖縄県	石川市	伊波	26	15	45975.215	31708.656	26.4147	127.8179	0	1
沖縄県	石川市	伊波	28	15	45975.215	31708.656	26.4147	127.8179	0	1
沖縄県	石川市	伊波	29	15	45975.215	31708.656	26.4147	127.8179	0	1
沖縄県	石川市	伊波	34	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	35	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	36	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	37	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	39	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	40	15	45967.135	31902.59	26.4146	127.8199	0	1
沖縄県	石川市	伊波	41	15	45539.964	32531.173	26.4108	127.8261	0	1

世の中には、住所データを含む様々な統計・台帳データが数多く存在しているが、これらのデータを GIS を用いて表示、解析するためには、住所データに、対応する位置座標を付与する必要がある。街区レベル位置参照情報を用いることで、容易にこれらの作業を行うことができ、既存のデータを活用した GIS データの整備が格段に効率化されるとともに、様々なデータを組み合わせた高度な分析、サービスに GIS が活用できるようになる（図4 - 3 - 11 参照）。

図4 - 3 - 11 街区レベル位置参照情報の利用イメージ



(2) 街区レベル位置参照情報の整備範囲

街区レベル位置参照情報は、平成 12 年度から整備を開始し、平成 13 年度中に全国の都市計画区域全域(約 97,300km²)について整備を完了する予定である。

平成 12 年度は GIS モデル地区実証実験の対象地区 7 府県を始めとする 19 道府県の都市計画区域のほぼ全域(約 39,600km²)について整備を行った(表 4 - 3 - 3 参照)。

表 4 - 3 - 3 平成 12 年度 GIS モデル地区実証実験 7 地区の街区レベル位置参照情報の整備状況

	岐阜	静岡	大阪	高知	福岡	大分	沖縄
代表点の概数(個)	237,700	747,000	274,700	77,200	262,600	88,000	79,200
整備面積(km ²)	2,336	3,342	1,886	874	2,825	1,061	1,084

(3) 街区レベル位置参照情報の作成方法(概要)

街区レベル位置参照情報は国土地理院の数値地図 2500 を使用して作成している。作成方法は、住居表示実施区域、住居表示未実施区域で大きく 2 つに分かれる。

・住居表示実施区域の場合

街区代表点を作成する。具体的には、道路中心線と行政界から街区ポリゴンを認識させ、その代表点を発生させる。数値地図 2500 に既に街区代表点データがある場合にはそれを利用する。

住居表示実施図、住居表示街区位置図、住宅地図を参照し、 で作成した街区代表点に、対応する街区符号を確認・付与する。

・住居表示未実施区域の場合

住居表示実施区域の場合の と同様に街区相当範囲 の代表点を作成する。

ブルーマップ、住宅地図、公図を参照し、街区相当範囲に含まれる地番(本番)を把握し、街区相当範囲代表点に対して付与する。

「街区」という概念は住居表示実施区域にしかないため、住居表示未実施区域では、道路等で区画された範囲を「街区相当範囲」と考え、これをもとに位置参照情報を整備している。

(4) 街区レベル位置参照情報の公開

整備した街区レベル位置参照情報は、平成 13 年 4 月から順次国土交通省のホームページ(<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)で公開している。データは誰でも無料でダウンロードし、利用することができる。