

2 国土交通省国土計画局実施事業について

2 - 1 GIS 整備・普及支援モデル事業

2 - 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

No	企業等名称	利活用実験の名称
1	国際航業(株)高知営業所	地理情報を活用した高知沿岸海洋情報の位置参照実証実験
2	(株)協和コンサルタンツ高知支店	クロスプラットフォーム型空間情報ウェブ・アプリケーション・サーバーにおけるデータ利活用の実証実験
3	(財)高知県政策総合研究所	地域メッシュデータ表示分析ソフト TOSA-GIS
4	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
5	(株)第一コンサルタンツ	高知県森林データベース利活用型市町村対応森林GIS実証実験
6	(有)パシフィックシステム	GISを利用した潮汐分析ソフトの開発
7	四国情報管理センター(株) (株)ジャステック	WebGIS技術を利用した「よさこい地図ネット」の構築
8	(有)テラ	地球33番地あたりの雑多検索
9	高知大学農学部 森林化学科 後藤純一	流域管理システムにおける地理情報データベースの構築
10	日本工営(株)	GISを活用した土砂災害危険箇所管理システム構築に関する実験
11	高知工科大学 社会システム工学科 高木方隆	多目的GIS構築におけるデータ品質の諸問題抽出
12	(株)ジェイ・オー・ネットワーク	MapCallを使用した住民に対する行政情報提供実験
13	(有)リウムコンサルタント	「場所」をキーとした、関係情報検索支援システムのモデル実験
14	(株)高知電子計算センター	将来人口推計の地理的把握システムの構築および有効活用方法の研究
15	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
16	情報環境デザイン(株) 泉創建エンジニアリング(株)	Webブラウザベース下水道設備閲覧システム実証実験
17	(株)五星	地方自治体におけるGISの段階的導入とスケーラビリティに関わる利活用実験
18	三菱電機(株) 四国支社高知営業所	ポータブルナビ端末を用いた車両運行管理
19	(株)効子測建	上水道GISの構築
20	仁淀川森林組合	森林GISへの諸データ取込みと林業実務での利活用
21	高知工業高等専門学校 建設システム工学科 多賀谷宏三	地盤防災システムの構築に関する研究等

2) 提供されたデータ

別紙 (p 20 ~ 21) 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 7 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 2 月 28 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、以下ようになった。

1) データ流通・相互利用の有用性

GIS システム構築のコストの低減が図れ、利用が進展する

GIS システム構築において、大半の費用はデータ作成に費やされるが、種々のデータが流通することによって、データ作成コストが低減でき、短期間に安価で高性能なシステム構築が可能となり、行政・民間を問わず、様々な分野でGIS システムの利用が進展し、GIS 技術の向上とともに広くビジネス機会の創出が期待できる。

重複投資の回避が図れる

種々のデータ流通によって、他の機関が整備したデータを利用することが可能となり、類似データを個々の整備主体が個別に作成するといった重複投資が回避できる。

データの組合せによる高度な活用の可能性がある

対象とする地域の利用可能な地図データの有無や所在把握が容易となり、国、地方公共団体、民間等の多くのデータの重ね合わせによるバリエーション豊かな活用が行えることで、より詳細な地形概況、地勢情報等の把握が可能となる。

地域のさまざまな用途への利用が促進される

インターネット等で行政が保有する多くの地域に関するデータと民間が保有する様々なデータコンテンツを重ね合わせて利用することにより、双方向でのデータ共有による住民サービスの向上、観光資源の紹介等による地域の活性化等を図ることができ、地域コミュニティの確立に繋がる利用が促進できる。

データ流通のニーズの明確化によりデータの有効な供給・流通が促進される

データの広範な流通・相互利用により、ニーズの高いデータ項目が明らかになる。このニーズが国、地方公共団体及び民間が整備すべきデータに関する整備の方向性を示すことになり、有効でタイムリーなデータ供給・流通が促進される。

詳細なデータの流通により精度の高い利用ができる

地番図等、国または地方公共団体の保有している情報には高い利用価値のあるものもある。これらの情報が流通することにより、精度の高い位置検索などが多くのGISシステムで利用可能となることから、個人情報の保護にも配慮しつつデータ流通について検討が進められることが期待される。

データの新鮮さが維持される

行政事務に利用され、定期的に更新整備が行われるデータにおいては、更新の前後の間で実際の現場との食い違いを生じる場合がある。民間、他の組織において作成された類似データの相互利用は、こうしたタイムラグを補完し、データミスマッチによる事故の防止等、より確実な行政サービスの提供が可能となる。

3次元データの流通により表現豊かなシミュレーションの可能性がある

道路、鉄道、河川等の骨格となるデータも重要であるが、衛星画像、標高、建物の高さ、DEMなどが流通されると、3次元的な表現が可能となり各種シミュレーションなどに活用できる可能性がある。

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、「データの接合」、「位置情報」、「データ形式」、「メタデータ」、「データの品質管理」、「データ容量」、「データの二次利用」についての7点にまとめられる。

データの接合

陸域のデータと海域のデータのスケールが著しく異なるために、組合せたときに大きなズレが生じて重ね合わせ利用が困難という課題が提示された。

整備主体も異なり、利用目的も異なることから、ある程度仕方のないことであるが、今後は相互に連携をとった整備に期待がかかることである。

位置情報

座標系の情報が示されていないため、データ利用が困難なものであるという課題が提示された。

位置情報については、平面直角座標系か経緯度座標系に統一を図る必要があるという意見もあったが、たとえ任意座標であっても、他の座標系に変換可能な情報も流通させれば良いという意見もあった。

それぞれのデータがどのような座標系を用いているのか、利用者に対して明確に示すことが重要である。

データ形式

様々なデータ形式が存在し、データ変換作業のため、データ使用までに時間がかかることや、データ使用ができないなどの課題が提示された。

データフォーマットの標準化が必要であるという意見に対して、データフォーマットは、アプリケーションに依るところがあるため、必ずしも標準化が必要ではなく、フォーマットの公開などにより、変換作業が行い易い環境を整備することが必要という意見もあった。

政府においては、G - XML の JIS 化が検討されているが、早急に方針を明確化することが望まれる。

メタデータ

データ精度、座標系、データ作成方法など、データそのものに関する情報がほとんどないために、どのデータをどのように組み合わせて利用すればよいか不明確であるという課題が提示された。

このことは、メタデータの重要性があらためて浮き彫りとなった形である。今後、メタデータにどこまでの情報を加えていくのか、どこまでの付随情報が必要であるかということについて、さらに議論が必要であると考ええる。

データの品質管理

データの欠損、データ作成時期の不明など、データの品質管理に問題があるという課題が指摘された。また、データの入手以前にデータの状態・品質を把握することができれば、使用できるかできないかの判断がつくので、データの品質情報の整備とその流通のためのクリアリングハウスの充実が必要である。

データ容量

過大なファイル容量のあるデータは、利用の際、処理速度が遅くなるなどの問題があるという課題が提示された。

今後のインターネットによるデータ提供を考えた場合においても、適正なファイル容量の検討や、データ範囲の検索方法を含めた、メッシュ単位や行政区域単位による分割方法などの議論がまだまだ必要であると考ええる。

データの二次利用

更新され、利用価値の高くなったデータを再度流通・相互利用させる仕組み作りが必要であるという課題が提示された。

更新されたデータを元のデータへフィードバックする方法や、いくつかのデータを組み合わせて、全く新しいデータを作成した場合の著作権、使用权などの法的な問題の議論も必要であると考ええる。

(4) 結果

高知県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、GISシステム構築のコストの低減が図れ、利用が進展する、重複投資の回避が図れる、データの組合せによる高度な活用の可能性がある、地域のさまざまな用途への利用が促進される、データ流通のニーズの明確化によりデータの有効な供給・流通が促進される、詳細なデータの流通により精度の高い利用ができる、データの新鮮さが維持される、3次元データの流通により表現豊かなシミュレーションの可能性がある、という8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、データの接合、位置情報、データ形式、メタデータ、データの品質管理、データ容量、データの二次利用、について課題が提示された。

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、社会基盤として流通・相互利用されることが望ましいデータの範囲の検討、インターネットを利用したデータ提供環境の構築とその検証、官民データ相互の利活用及び更新手法の検討等を行う必要があると考える。

平成12年度GISモデル地区実証実験 提供データ(高知県地区)

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	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)
11	建設省国土地理院	数値地図25000(地図画像)	図葉ファイル
12	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
13	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
14	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
15	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
16	建設省国土地理院	数値地図50mメッシュ(標高)	標高
17	建設省国土地理院	数値地図250mメッシュ(標高)	標高
18	建設省国土地理院	三角点成果	基準点情報一覧
19	建設省国土地理院	水準点成果	基準点情報一覧
20	建設省国土地理院	重力成果	重力値
21	建設省国土地理院	植生指標	植生指標
22	高知県	高知県土地利用基本計画図	基図、ベクトルデータのレイヤ
23	高知県	総合防災情報地図(1/25000)	地すべり防止区域、低温倉庫、鉄道施設、土石流危険渓流、道路危険箇所、排水機場、避難場所、保安林、保全海岸、崩壊土砂流出危険地区 等
24	高知県	高知県白地図	河川、官公署、区界、工場、池・湖、駐車場、鉄道、土堤、道路、病院、防波堤 等
25	高知県	浦戸湾東部エコポリス区域の座標(計画段階)	座標値
26	高知県	総合防災情報(基礎情報)	基礎情報

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)
27	高知県	道路台帳(データベース), 付図(紙ベース: B4で10,000枚)	延長、幅員、構造物
28	高知県	高知県観光情報DB(よさこいネット)	観光関連施設等の名称、所在地、連絡先、内容等
29	高知県	デジタルオルソ画像	デジタルオルソ、DEM(農地筆境)
30	高知県	高知県土地利用5法規制図	基図、ベクトルデータのレイヤ
31	高知市	河川管理データ	河川、排水機場、水門 各レイヤ
32	高知市	消防水利データ	防火水槽レイヤ
33	安芸市	安芸市公共下水道台帳図	下水道施設、受益者管理、地形
34	宿毛市	地番・家屋現況図	地番、家屋、路線、画地、簡易図形
35	野市町	土地台帳	市町村コード、地番
36	本川村	地籍調査成果図	筆界
37	禰原町	地籍調査成果図	筆界
38	東津野村	地籍調査成果図	筆界
39	葉山村	地籍調査成果図	筆界
40	大正町	地籍調査成果図	筆界
41	三原村	地籍調査成果図	筆界
42	南国市	土地台帳	登記簿における甲区欄の内容の全て
43	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
44	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)
45	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)
46	国際航業(株)	PAREA-Medical	病院、診療所
47	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
48	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
49	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
50	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
51	(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
52	(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
53	(株)ダイケイ	新ダイケイマップ	街区、境界線、道路、目標建物、水域、住居表示 等

2 - 1 - 2 環境保全・都市計画分野での利活用実験を通じた

G I Sデータの相互利用に関する調査

2 - 1 - 2 - 1 環境保全のためのゾーニングにおける実験

(1) 実証実験の目的

G I Sについては、地図をベースとした情報の整理から、災害の被害想定シミュレーションのような解析、意思決定のための支援ツールとしてなど、幅広い活用がある。しかし、一部の公共団体や研究機関にしか導入されていないのが実状であり、未導入の理由としては、G I Sの活用方法がよくわからないといった利用面の問題や、データ作成に時間と費用がかかり、即時効果に期待ができないといったデータ面の問題があげられる。

本実証実験では、これらの問題を解決するため、G I Sの高度利用の可能性を明らかにするとともに、異なる主体が独自に整備した複数のデータが、高度な分析にどこまで使用できるのか、といった流通データの高度利用の可能性を、四万十川流域における環境保全ゾーニングの実験を通じて検証することを目的とする。

(2) 実証実験の項目

環境保全のためのゾーニングを実施し、ゾーニング結果を導き出すまでの過程において、G I Sがどのように有効に活用できるか、また、流通したデータがどこまで活用できるかを検証するために、実験の項目を設定した。

1) GISデータの収集・データベースの構築

環境保全のためのゾーニングを実施する上で必要となる、背景・地形・植生・動物分布・土地利用などのデータを、国・地方公共団体・民間の異なる整備主体から可能な限り収集する。また、収集したデータをシステム上で使用できるようにデータベースとして構築する。

2) GISを活用した地域環境特性の把握

環境保全のための因子を決定するために、構築したデータベースを活用して地域の環境特性を把握する。

3) 評価因子の選定

地域環境特性から評価因子を選定する。

4) GISを活用したゾーニング

分級評価によるゾーニングの解析を行う。ここでは総合的な土地評価マニュアル(1998 , 国土庁)を参考にして生態系保全機能、景観保全機能、環境保全総合機能の評価をする。

(3) 実証実験の概要

実験項目に従った実験を行った。

1) GISデータの収集・データベースの構築

本業務は、短期間で、高い効果を生み出せるものとするために、現在利用可能な国・地方公共団体・民間の既存空間データを調査し、最大限活用するものとする。その中からゾーニングのために必要となる地図データ、台帳データ等を収集し、収集データをシステム上で利用できるように、解析用データベースの構築を行った。解析用データベースは20×20(m)のセルサイズのGrid(グリッド)形式及びShape(シェープ)形式とし、構築したデータベースは以下の通りである。

骨格地形図

a)町丁目・大字界、b)水部、c)市町村界、d)標高区分、e)傾斜区分

国土数値情報

a)河川、b)流域界

土地利用基本計画図

a)森林地域、b)農業地域

自然環境GIS

a)現存植生、b)植生自然度、c)特定植物群落、d)自然景観

農業センサス

a)農業人口統計

2) GISを活用した地域環境特性の把握

構築したデータベースを活用して、地形要因、社会的要因、環境要因についてGISを活用して分析した結果、四万十川流域の特性を以下の通り把握することができた。

表3-2-1 四万十川流域の特性

地形要因	急峻な山間部をゆったりとした流れの大蛇行と多くの岩場と白い砂州が調和した風景が見られる。 緩やかな流れが、生活排水やにごりなどの汚濁に対して大変弱い体質となっている。
社会的要因	「少子・高齢化」が急速に進展し、農林業の担い手が不足している。
環境要因	人工林率が50%を超えて、間伐などの手入れが必要な森林となっている。

3) 評価因子の選定

評価機能としては、流域の特性から抽出できる「生態系保全機能」と「景観保全機能」を選定し、評価因子としては、以下のとおり選定した。

表 3 - 2 - 2 評価因子対応表

評価機能	評価項目	空間データ	GIS の活用内容	調査作成機関	縮尺
生態系保全	河川生態系	国土数値情報 河川	河川区域の設定(地形図を参照し一部修正して利用)	国土交通省 国土計画局	25,000
		流域界	小流域の設定(地形図を参照し一部修正して利用)	十和村	5,000
	農地生態系	土地利用基本計画 (農業地域)	農業地域の内、農用地の設定	高知県	50,000
		数値地図50mメッシュ(標高)	傾斜区分から傾斜地農地の設定	国土地理院	25,000
	森林生態系	現存植生	植生群落区分を重み付け設定	環境省	50,000
		特定植物群落	貴重性として重み付け	環境省	50,000
景観保全	眺望性	数値地図50mメッシュ(標高)	DEM(数値地形モデル)から可視領域判定	国土地理院	25,000
		国土数値情報 河川	眺望の視点として設定	国土交通省 国土計画局	25,000
	景観の多様性	現存植生	土地利用区分から多様性判定	環境省	50,000

4) GISを活用したゾーニング

分級評価によるゾーニングの解析を行った。ここでは総合的な土地評価マニュアル(1998, 国土庁)を参考にして生態系保全機能、景観保全機能、環境保全総合機能の評価をした。

生態系保全ゾーニング

a) 良好な河川生態系の保全・創出の視点からのゾーニング結果

四万十川本川の河川区域は、GISのバッファ処理：河心線から100m範囲の抽出(バッファリング)を行い、「ランク - A」として5点のスコア値を与えた。また、四万十川本川を含む小流域、四万十川の1次谷、2次谷にあたる支川を含む小流域については、GISを用いて流域ポリゴンを抽出し、それぞれ、「ランク - B」として3点、「ランク - C」として1点のスコア値を与えた。

b) 良好な農地生態系の保全・創出の視点からのゾーニング結果

GISを用いて土地利用基本計画の農振農用地の指定状況に関する情報と、標高データから算出した傾斜角に関する情報をオーバーレイ処理した結果、農地として利用されている区域のうち傾斜1/20(傾斜角約5°)以上の区域、農地として利用されている区域のうち傾斜1/20未満の区域について、それぞれ、「ランク - B」として3点、「ランク - C」として2点のスコア値を与えた。

c) 良好な森林生態系の保全・創出、原生的な自然を維持している箇所からの視点からのゾーニング結果

ア. 現存植生図で示されている各植物群落について、その生態学的な特性を考慮し、ポリゴン単位で「分布の広がり」、「分布の位置」、「人為攪乱の影響度」、「再現性」、「放置した場合の将来予測」、「自然度」の6項目について保全必要性素点を与えた。

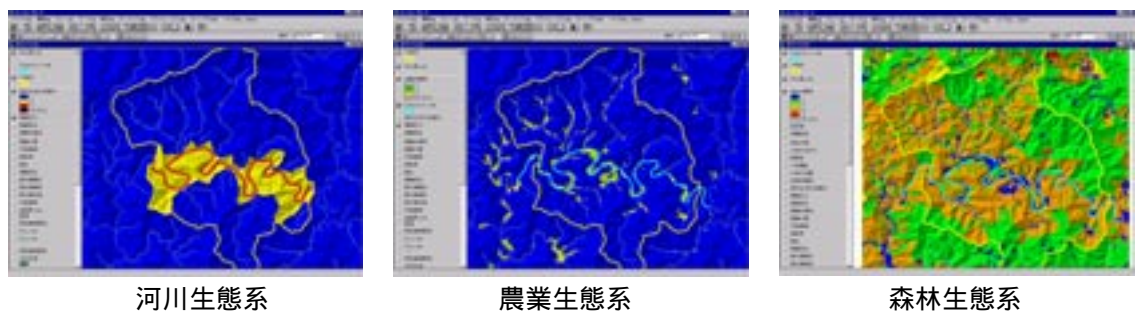
イ. 各ポリゴンごとに空間安定性を算出(各ポリゴン面積/群落生存最低面積)し、空間安定性に関する保全必要性素点を与えた。

ウ. 各ポリゴン単位で上記のア.~イ.で得られた7種類の保全必要性素点を合計し、保全必要性得点とした。

エ. 各ポリゴン単位で保全必要性得点からランク - A ~ E の区分を行い、スコア値 5 ~ 1 をそれぞれ与えた。

この様な一連のデータ処理をGISを用いて行った。

図3 - 2 - 1 生態系保全ゾーニング結果



景観保全ゾーニング

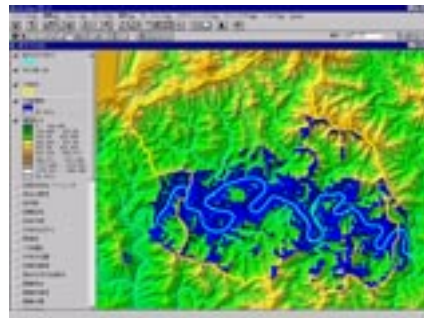
a) 眺望性の分級評価

GISを利用し、標高モデルを用いた景観シミュレーションを行い、四万十川本川から可視領域を判定して第一稜線を抽出した。そして、四万十川本川からの可視領域、あるいは、景観資源がある場合、「ランク - A」を与え、スコア値1点を与えた。

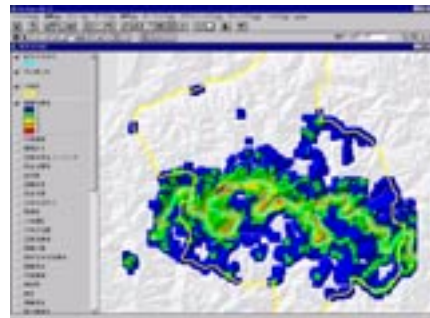
b) 景観の多様性の分級評価結果

GISを用いて現存植生(植生自然度)に関する情報と傾斜区分(0~5°、5~15°、15°以上)に関する情報についてオーバーレイ処理を施し、景観単位を作成し、100m×100mの範囲内に出現する景観単位の出現頻度をもって、景観の多様性として定義付け、ランクA~Eに、それぞれ、スコア値5~1を与えた。

図 3 - 2 - 2 景観保全ゾーニング結果



眺望性の分級評価結果



景観の多様性の分級評価結果

環境保全のためのゾーニング

実験地区における環境保全のための総合評価を、表 3 - 2 - 3 に示すように、生態系評価因子と景観保全評価因子を組み合わせを行った。

それぞれの評価の考え方は以下の通りである。

総合評価 1 : 生態系因子と景観因子を等量にした評価

総合評価 2 : すべての因子を同じ重みにした評価

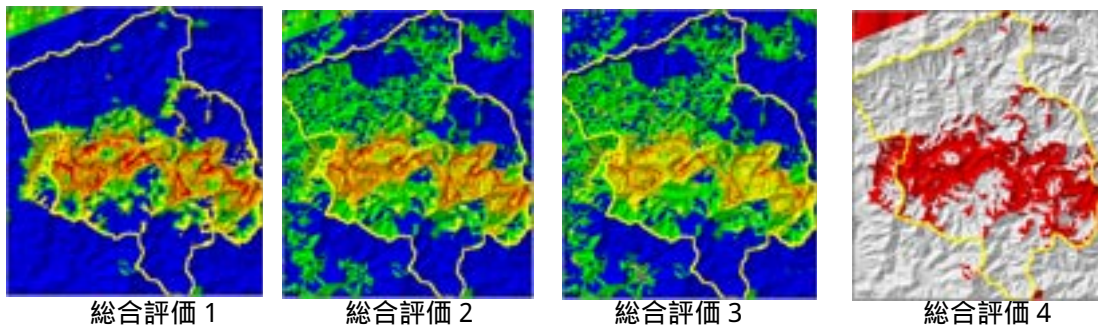
総合評価 3 : 生態系を重視した評価

総合評価 4 : 各因子のなかから最重要区域を重視した評価

表 3 - 2 - 3 環境保全のための総合評価組合せ表

評価因子	因子データ	総合評価 1	総合評価 2	総合評価 3	総合評価 4
河川生態系	河心線、流域界	1 倍	1 倍	3 倍	最高点区域抽出
農地生態系	農業振興農用地、傾斜 (数値標高モデル)		1 倍	3 倍	最高点区域抽出
森林生態系	現存植生図、特定植物 群落	1 倍	1 倍	3 倍	最高点区域抽出
眺望性	河心線、数値標高 モデル	1 倍	1 倍	1 倍	最高点区域抽出
景観の多様性	現存植生図、傾斜 (数値標高モデル)	1 倍	1 倍	1 倍	最高点区域抽出

図3 - 2 - 3 環境保全のためのゾーニング結果



総合評価 1 ~ 3 は、保全すべき重要な区域から、赤・オレンジ・黄・緑・青の順で示している。

総合評価 4 は、保全すべき最重要区域を赤で示している。

(4) 考察

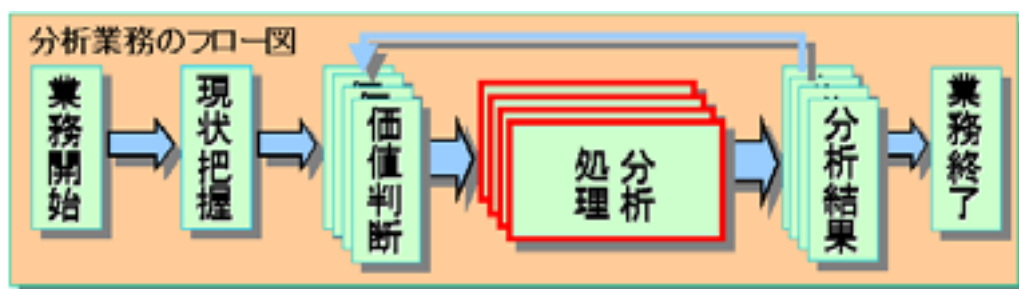
実証実験を行った結果、GISの高度利用の可能性と流通データの高度利用の可能性について以下の通りまとめを行った。

1) GISの高度利用の可能性

複数のデータを重ね合わせて評価を行うという分級評価を、GISを活用することで、地図上でハンドリングして実施することができた。

価値判断の部分は“人”の手に依るが、それが決まってしまうと、結果を導き出す部分は、GISを活用することで、さまざまな角度からみた分析結果を短時間にかつ容易に繰り返し導き出すことが可能である。

図3 - 2 - 4 分析業務フロー図



業務に精通した専門的な知識がなくとも、価値判断ができる基礎知識があれば、それに基づく安定した分析結果を効率的に得ることができた。

環境保全のための総合評価からわかるように、GISを活用することで、因子の入れ替えや重み付け数値の変更などによる再計算の結果が容易に得られることから、複数のプランを容易に作成することができる。

GISを活用することで、地域の特性を把握する上で、さまざまな情報を視覚的に捉えることができた。

2) 流通データの高度利用の可能性

複数の異なる主体から可能な限り多くのデータを収集できたことにより、その中から目的に合ったデータを選定することができ、それら複数のデータを利用した分析の結果、実務にも適用することができることが確認できた。このことにより、GISの活用をより高度かつ有効にするには、多岐にわたる因子（情報）が必要であり、そのためには何処にどのようなデータがあるのか広く知らしめるとともに、データそのものの流通が不可欠であることがわかった。

本実験では分級評価などを行うに際して、ポリゴンをメッシュデータに変換して分析を行った結果、精度の異なるデータであっても、同じ土俵で処理することができた。このようなゾーニング分析においては、メッシュデータでも十分有効に利用できることがわかった。

2 - 1 - 2 - 2 広域都市計画業務におけるGISデータの相互利用実験

(1) 実証実験の目的

GISについては、誰でもが共通で認識できる地図上において、多くの人によるさまざまな情報の展開、その情報の評価・分析、新たな情報の創出など、データの共有が可能であるが、実状は、組織内で閉じられた方式となっている場合がほとんどである。

本実証実験では、県と市町村という緊密な関係にある組織間において、お互いに所有するデータを共有することが業務上どのように有効であるかというデータ共有・相互利用の有用性の検証、ベースマップの共有、最新データの維持という技術的な課題とルールづくりの検討を、広域都市計画業務の実験を通じて行うことを目的とする。

(2) 実証実験の項目

データ共有・相互利用の有用性の検証、並びにデータ共有のための運用上の課題及び最新データの維持管理のための課題抽出と解決策の検討を行うための実験項目を設定した。

1) GISデータの収集とネットワーク環境の構築

国、地方公共団体、民間の異なる整備主体の既存データを調査の上、都市計画業務に必要となるGISデータを収集する。また、GISデータを高知県と高知市の間でネットワークを介して共有し、双方からデータを更新することができる環境を構築する。

2) プロトタイプシステムの開発

Web版GISのプロトタイプシステムを開発し、高知県及び高知市の各都市計画課に導入する。

3) データ更新方法の検討

プロトタイプシステムを運用した上で、高知県及び高知市の職員の協力を得て、データ更新方法について検討する。

4) データ共有の有用性の検討

道路計画の立案におけるデータ共有の有用性について検討する。

5) 最新データの維持方法の検討

データを最新に維持するための問題点とその解決策について検討する。

6) データ共有・相互利用による行政サービス向上の可能性の検討

プロトタイプシステムを運用し、データを共有・相互利用することを実体験した上で、行政サービスの向上としてどのようなことが可能になるか、高知県及び高知市の職員の協力を得て検討する。

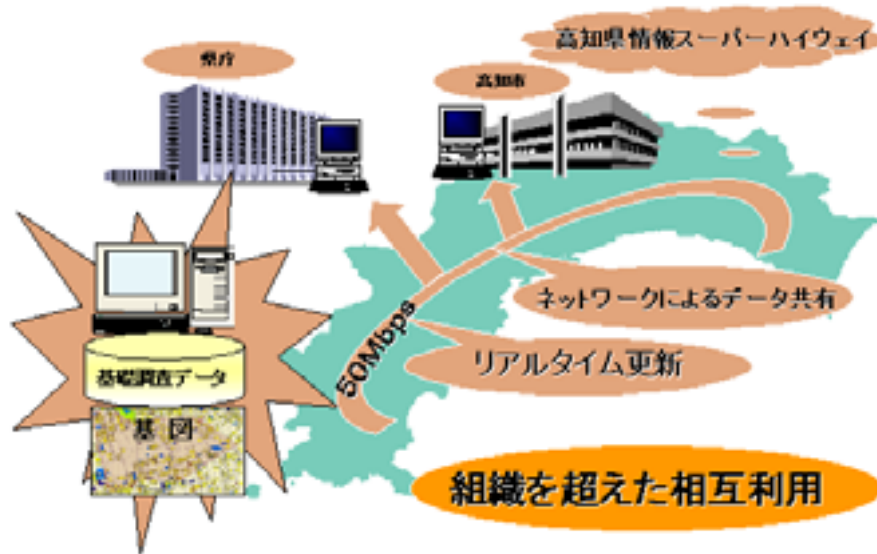
(3) 実証実験の概要

実験項目に従った実験を行った。

1) GISデータの収集とネットワーク環境の構築

本実験では、国・地方公共団体・民間の既存データを調査し、その中から都市計画業務に必要なGISデータを収集し、また、高知県並びに高知市の都市計画業務において必要なデータを紙ベースの地図等から作成した。そして、広域都市計画業務へのGISの利活用を目的として、ベースマップ「都市計画基本図 1/2,500」と都市計画基礎調査情報などのGISデータを高知県と高知市の間でネットワークを介して共有し、県と市の双方がストレスなくデータを更新することができる環境を構築した。

図3-2-5 実験環境全体イメージ図



2) プロトタイプシステムの開発

当初の構想では、高知県情報スーパーハイウェイを利用したクライアント/サーバ型のシステムを予定していたが、変更データサイズ・ボリュームを検討し、通信速度を考慮した結果、数十～数百MBのデータを通信するクライアント/サーバ型システムではなく、数kbの命令文と500kb程度の画像を通信する『WEB版GIS』を構築することにした。

サーバ機には、共有するデータとWEB用GISプログラムをインストールし、クライアント端末には一般的なブラウザソフトをインストールし、ともに、高知県情報

スーパーハイウェイに接続した。

システムの主な機能は以下のとおりである。

閲覧機能

高知県と高知市に設置されたクライアント端末から、サーバ機に格納されている共有データを閲覧できる機能。具体的な機能としては、検索（属性・図形）、表示（設定）、画面制御（拡大・縮小・移動）などのGISの基本的な機能。

更新機能

高知県と高知市に設置されたクライアント端末から、サーバ機の共有データを更新できる機能。具体的な機能としては、属性更新・図形更新を対象として実現した。ただし、更新するデータは公共測量の成果ではないため、都市計画基本図はそのまま維持することとしてデータの書き込みは行わず、更新用のレイヤを用意し、そのレイヤへ更新するデータを書き込むこととして、都市計画基本図と更新レイヤとをもって最新データとして運用することとした。

排他制御機能

データの重複書き込みの禁止機能については、RDBMS（リレーショナルデータベース・マネジメントシステム）の機能に依存するケースとソフトウェア的に制御を加えるケースが考えられる。今後、広域市町村も含めた本格稼働に向けて考えるとRDBMSの機能を利用するのが現実的と考えられるが、本実験では、同一データを複数のクライアント端末からアクセスし更新することは、データの破損を引き起こし易いと考え、1人のユーザーがデータ更新を行っている間は他のユーザーはデータ更新が行えない様に、ソフトウェア的に制御をかけることとした。また、ベースマップを保護するため、クライアント端末からのアクセスは閲覧だけとし、編集はできないように制御した。

履歴管理機能

履歴管理については、更新レイヤ別に、毎年決まった日付（1月1日）の時点の情報をファイルコピーし、ファイル名に日付を付加することで履歴管理機能を実現した。また、DB構造に履歴情報を付加することで個々のデータの履歴管理を行った。

3) データ更新方法の検討

プロトタイプシステムを運用した上で、データ更新方法について、高知県及び高知市の職員の協力を得て検討した。

データの更新を行うレイヤが高知県と高知市で異なるが、運用管理規定などを定めたとしても、現行のシステムでは、現実には市の管理するレイヤを県の職員が編集でき、またその逆も可能である。つまり、今回構築したシステムは、データに対する保証が希

薄となる運用しか出来ないシステムと言える。また、現行のシステムでは、誰か一人が編集している時には、他の人は誰も編集することが出来ないことに加え、編集している人の組織が違う場合には、編集できる時間の調整などもできず、業務上支障をきたす恐れがある。これらのことは、周辺市町村を含めた運用になった時に顕著に現れるであろう。

以上のことにより、レイヤ単位にアクセス権限を与え、レイヤ毎に排他制御できるようにする必要があるという検討結果となった。

4) データ共有の有用性の検討

道路計画を立案する場合、最新データであることが有用であることを検証した。

道路計画を立案する場合、複数の案を出してそれぞれの案を様々な角度から比較する。今回の実験では、線形を重視したA案(赤)と、建物への影響を極力少なくするB案(青)を立案して、建物の補償費を比較した。

まず、高知市都市計画課が入力する建物レイヤと基図レイヤを結合して、解析用の最新データを作成し、次に計画道路を立案し、概算補償費の算出を行った。

図3-2-6 最新データの取得イメージ

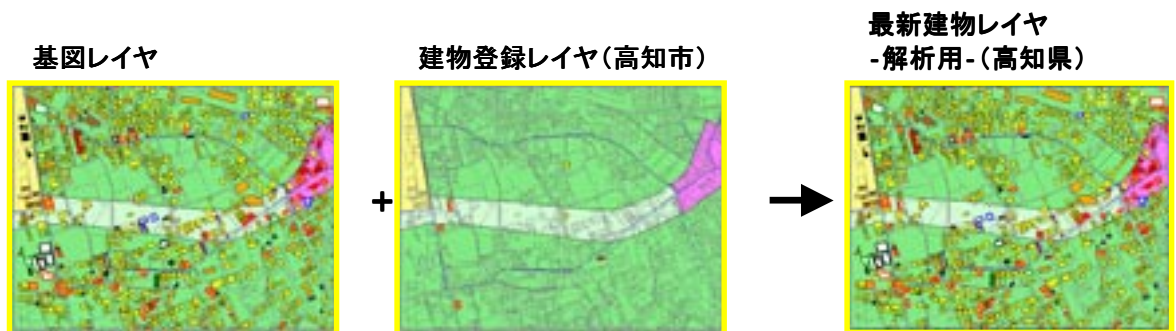


図3-2-7 道路計画・概算補償費見積りイメージ図

比較案作成と影響範囲設定



概算補償費比較表

A案					B案		
合計件数	基図件数	新規登録	建物用途	補償単価	合計件数	基図件数	新規登録
6	5	1	共同住宅	5000	1	1	0
17	16	1	住宅	2500	12	12	0
1	1	0	店舗併用共同住宅	6500	0	0	0
2	2	0	店舗併用住宅	4000	1	1	0
1	1	0	農林漁業施設(B)	6000	1	1	0
1	1	0	遊戯施設(B)	5000	0	0	0
98000	90500	7500	概算補償合計金額(万円)		45000	45000	0

A案の場合、基図件数で見ると概算補償費が9億500万円、新規登録分（高知市入力分）が7,500万円あり、合計9億8,000万円となっている。新規登録分の7,500万円という数字は、最新データであることから導き出したものであり、B案との比較をする上で重要な数値となる。

B案の場合、基図件数も合計件数も同じで、新規登録の建物への影響はなかった。しかし、B案は建物への影響を少なくするように立案しているため、最新の建物情報であったことにより、新規登録の建物への影響がなかったとも考えられる。

以上のことから、最新データであることが、都市計画業務にとっては有用であることがわかった。

5) 最新データの維持方法の検討

建物データを最新に維持するための問題点について検討を行った結果、日常のデータ登録が職員にとってかなりの負担であることがわかった。1日に提出される建築確認申請は約20件あり、その図面を見て、都市計画図上に建物情報を入力する時間が1件につき約5分かかる。よって、1日に約100分かかることになる。これを1ヶ月でみると100分×22日=2200分、日数に換算すると約5日になる。これだけ負担がかかると、データの登録が遅れがちになるため、最新情報の維持が難しくなる。そして、最悪のケースを想定すると、データの更新が全く行われなくなるという事態になる。

最新のデータを維持するためには、データ入力の簡素化が必要であることから、データ入力の簡素化について以下の通り検討した。

住所の位置の特定

迅速に住所検索ができないか。（街区レベル位置参照情報の活用等）

建物の位置を推定して形状の入力

- ・建物の面積から自動的に建物の形状を作成できないか。
- ・背景図に敷地形状を表示できないか。
- ・入力の元になる図面が、位置情報を持ったデジタルデータで提供されないか。

6) データ共有・相互利用による行政サービス向上の可能性の検討

今回構築したプロトタイプシステムを運用し、データを共有・相互利用することを実験した上で、データ共有・相互利用により行政サービスの向上としてどのようなことが可能になるか、高知県及び高知市の職員の協力を得て検討した。

都市計画の広報活動として、線引き変更箇所等をGISを用いて公開すれば、住民に関心を持たせることができると考える。

行政が蓄積した情報は、公開できるものは公開していくべきと考えており、都市計画基礎調査や都市計画決定データを公開することにより、住民は建築確認申請などのための事前調査を容易に行うことができるようになると思う。

都市計画のさまざまな案の策定に際して、県で策定した案を、関係する広域市町村に配信して意見を求め、共通の地図上に意見集約すれば、関係者を集めた会議などを開くこともなく、非常に有効であると思う。

(4) 実証実験のまとめ

実証実験を行った結果、データ共有・相互利用の有用性、及びデータ共有の課題と運用方法について以下の通りまとめを行った。

1) データ共有・相互利用の有用性

今回構築したプロトタイプシステムを実際に運用して、具体的に効果のあったデータ共有・相互利用の有用性と、高知県及び高知市の職員の協力を得て、データの共有・相互利用の実体験に基づき検討した有用性を挙げる。

具体的に効果のあった有用性

道路計画業務において、データを共有・相互利用し、最新データを用いることにより、概算工事費の正確さを増すことができ、また、建物への影響を軽減することができるなど、計画業務の効率化・コスト縮減が期待できることがわかった。今回のように、ある対象範囲全体の概略を把握することが重要な場合には、データの位置精度よりも、データの新鮮さを優先したデータ共有・相互利用が行政に役立つ場合もある。

検討した有用性

- a) ネットワークを利用した地図閲覧機能により、各団体担当者の意見集約が迅速化されるなど、計画業務の効率化・迅速化等が予見される。
- b) 行政の最新データのGISによる情報公開により、住民は正確な情報の迅速な取得が実現可能となり、住民サービスの向上・信頼拡大が期待できる。

2) データ共有の課題

最新データを維持するためには、日常のデータ更新が不可欠である。つまり、日常のデータ更新作業がいかに簡素化されるかにかかっている。簡素化する方法として、現実的なものから理想的なものまで以下の3項目を挙げるができる。

- ・住所を特定する迅速な検索
- 街区レベル位置参照情報の活用

- ・ 正確な公図を背景としたデータ入力 公図のデジタル化
- ・ 入力のもとになる情報の電子化 建築確認申請の電子化

3) 共有データの管理運用方法

ネットワーク上で複数の機関がデータを共有し、相互利用するシステムにおいては、必要に応じデータの更新権限をレイヤ毎に細かく設定し、他の利用者にはデータの閲覧のみを許可する運用方法により、データの信頼性確保と管理責任の明確化を図ることができる。

2 - 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

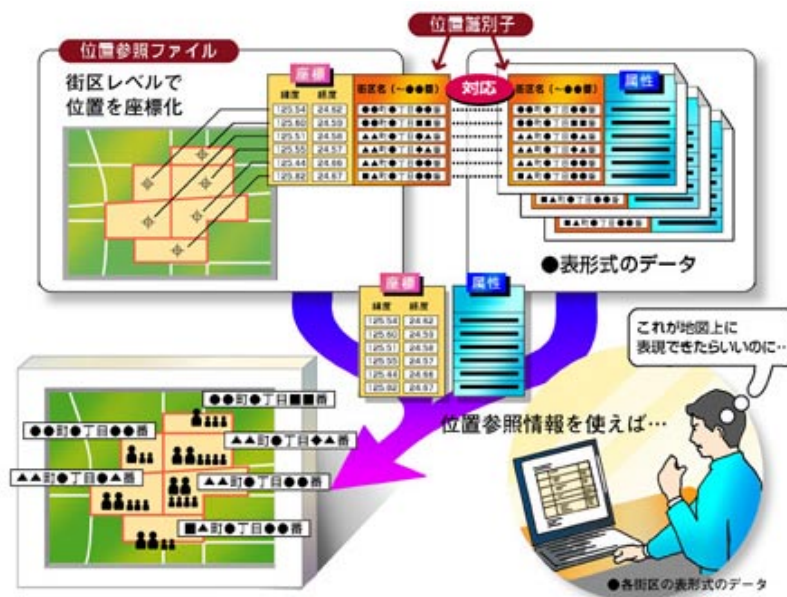
街区レベル位置参照情報とは、街区単位（「 町 丁目 番」）の位置座標（街区代表点の緯度・経度、平面直角座標の座標値）を整備したデータである（表3 - 2 - 4 参照）。

表3 - 2 - 4 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	街区符号・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3 - 2 - 8 参照）。

図3 - 2 - 8 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 3 - 2 - 5 参照)。

表 3 - 2 - 5 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。