

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 実証実験データベース利活用実験

(1) 実験の目的

国土交通省国土計画局では、GISモデル地区実証実験の一環として、平成12年度～平成14年度に「GIS整備・普及支援モデル事業（実証実験データベース利活用実験）」を実施した。本事業は、国、地方公共団体、民間が整備したデータを「実証実験データベース」に収集して多様なGISデータの流通・相互利用が行われている環境を仮想的に作り出し、この環境下で企業や研究者等がデータを実際に利活用することを通じて、データの流通・相互利用の有用性や課題について把握し、GISの整備及び普及の促進を図ることを目的とするものである。

(2) 実施状況

1) 実験参加者数

高知県地区において、実験に参加した企業や研究者等の数の推移を表3-3-1に示す。3ヶ年の実験を通じて、各年、実験参加者数に大きな変化は見られなかった。（3年間の実験参加者及び実験テーマについては、別紙を参照）

表3-3-1 実験参加者数の推移

	実験参加者数		
	平成12年度	平成13年度	平成14年度
計	21	19	21
団体・法人	17	16	16
研究者	4	3	5

2) 提供団体・提供データ数

高知県地区において、データを提供した国の機関、地方公共団体、民間企業、教育機関の団体数及び提供されたデータ数の推移を表3-1-1-2に示す。提供団体数及びデータ数は年を追って増加した。（平成14年度の提供データについては、参考資料「実証実験データベース 登録データリスト」を参照）

表 3-3-2 データ提供団体数、提供データ数の推移

	提供団体数			提供データ数		
	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 12 年度	平成 13 年度	平成 14 年度
計	20	26	32	131	191	239
国	4	8	10	101	152	183
地方公共団体	12	12	12	21	25	25
民間	4	6	10	9	14	31

3) 意見交換会

実験期間中、実験参加者による個別の実験概要の紹介及び実験の実施に当たっての情報交換を行なうこと、さらに、地域におけるデータ流通の実現方策を検討することを目的として、高知県地区では、意見交換会（第一回：平成 14 年 8 月 7 日、第二回：平成 14 年 12 月 19 日）を実施し、地域におけるデータ流通の実現に当たっての条件や課題について検討を行った。

(3) 実験成果の概要

1) データ流通・相互利用の有用性と課題

3 ヶ年の実験成果から「データ流通・相互利用の有用性と課題」に関して実験参加者から報告された事項を整理すると、以下のとおりであった。

データ流通・相互利用の有用性

a) データ作成コストの低減による、短期間で安価なGISシステムの構築の可能性

紙ベースのデータを空間データとして取得することで、データの作成コストが削減でき、GISシステム構築において、種々のデータが流通することで、データ作成コストが低減でき、短期間で安価で高性能なシステム構築が可能である。

b) データ整備の重複投資の回避

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。

c) 既存データの有効活用による業務の効率化

デジタルオルソ画像を使用することにより、植生や地物を参照することができ、標高データと森林データを利用することで平均傾斜度を算出することができるなど森林管理業務の効率化が図れる。また、高知県白地図（森林基本図）に標高値を持たせることで地盤傾斜情報として利用でき、土砂管理業務の効率化が図れることが明らかになった。

d) データの有効な供給・流通の促進、データの鮮度維持

データの広範な流通・相互利用により、整備優先度が高いデータを把握でき、有効でタイムリーなデータ供給・流通が促進される。行政事務等、定期的に更新されるデータは、類似データの相互利用により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、データ鮮度が高く確実な行政サービスの提供が可能となる。

- e) 国や地方公共団体が保有するデータの利用による広範囲で多用途な利用の可能性
地番図等、国または地方公共団体の保有しているデータが流通することにより、精度の高い位置検索等が可能となる。行政、民間が保有するデータをインターネットを用い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、広範囲で多用途な利用が考えられる。
- f) 3次元データの利用やデータの複合利用による高度な表示や解析の可能性
3次元データの利用やデータの複合利用により、詳細な地形把握、地図表示、環境分野での高度で総合的な解析、各種シミュレーションが可能となる。
- g) 学術研究での利用の可能性
土木計画学・考古学・地理学において空間データを用いた解析を行うことで、学術研究が進化した。今後、様々なデータが流通して利用が容易になれば、様々な学術研究での利用が見込め、GISの有効利用につながる。
- h) G-XML化によるデータ流通・相互利用の可能性
G-XML化したデータは、フォーマットの標準化が図れるだけでなく、機種依存・GISエンジン依存による非互換が解消される。また、XML特有のシンプルでデータ検索が可能な構造から、データ流通・相互利用の促進につながる。

データ流通・相互利用の課題

- a) 統一フォーマットの必要性
データ流通・相互利用の促進には、共通のフォーマット形式が必要である。データの変換や調査にかかる時間を短縮するため、フォーマット統一の前段階として、中間フォーマット(G-XML)を定め、データの相互利用を意識した仕組みを考える必要がある。
- b) 複数データの重ね合せに関する問題
複数のデータを重ね合わせて利用する際、ズレの補正を行う際に基準とするデータの判断が難しく、補正に関しての手順や方法のガイドラインが作成されることが望まれる。
- c) 公共測量作業規定とデータ更新手法の整合性を考慮する必要性
データ更新手法に関し公共測量作業規定等の法的裏付けを得るに至らず、今後CALS等の実施に際し、必要精度を持っている地図データを活用する際、支障をきたす。
- d) データ説明資料の不足
属性情報の項目が何を意味するか理解できないデータが存在する場合があった。

e) サンプルデータ表示とインデックスマップの必要性

実際に入手しないと内容を把握できないデータがあるため、検索時にサンプルを表示する等、データ内容が把握できる仕組みが必要である。また、データをダウンロードする際、インターネット利用の場合は不特定多数であるため、簡単な索引図（インデックスマップ）が必要である。

f) 大縮尺データの不足

1 / 2 5 0 0 より大縮尺地図を用いた実験を予定していたが、データ整備が県全域の1割未満で、レイヤー数も少なく利用できない。広域的基盤データの流通が望まれる。

g) インターネット環境でのサイト告知方法の考慮の必要性

データ流通や相互利用をインターネットで行う場合、ダウンロードサイトを告知する方法を考慮する必要がある。

2) 実験で得られた成果

3ケ年の実験を通して、実験に携った関係者が得ることができた成果等について、整理した。

1) GIS整備・普及の観点から見た成果

3年間の実験を通じて、実験の目的である「GISの整備・普及」「データ流通・相互利用」に対する効果が高知県地区において見られるようになった。

a) 高知県データ共有型GISの構築

高知県では空間データの流通・相互利用の重要性が認識され、平成14年度にデータ共有型GISを構築し、平成15年度より運用を開始する予定である。

b) 高知市統合型地理情報システム基本計画書の策定

高知市では空間データの流通・相互利用の重要性が認識され、平成12年度に高知市統合型地理情報システム基本計画書を策定し、統合型GIS構築に向けた検討を行っている。

c) 高知県情報生活維新協議会「GIS推進ワーキンググループ」の発足

情報化に関する県内各層への普及・啓発や意見交換を行う組織である高知県情報生活維新協議会は、GISの普及・促進を展開するため「GIS推進ワーキンググループ」をワーキンググループに採択した。官民学で形成され、主な活動としては、高知県下の空間データやニーズの調査、クリアリングハウス構築の準備、普及・啓発活動、データ流通の仕組みづくりについての検討を行った。

d) GIS及び空間データの活用方法や取り扱いに関する知識

他の実験参加者のデータ活用方法を知ることによってGISの活用方法の知見が得られた。

e) 基礎技術に関するノウハウの蓄積

提供された多種多様な実験データを用いたことで、システム開発等のスキルの向上や基礎的研究のノウハウが得られた。

f) 実験関係者相互のコミュニティの形成

実験関係者間の連携や情報交換などにより、コミュニティを形成することができた。

g) データ流通・相互利用に向けた意識の向上

インターネットによるダウンロード実験におけるアンケート調査結果から、データの無償提供を望む比率が上がっており、データ流通・相互利用への要望が読み取れる。

h) 自社製品の優位性や今後の改善点の把握

実験を行ったことで、当社（参加者自身）の製品の優位性や、今後の改善点が得られた。

なお、GIS整備・普及の観点から見た課題としては、以下のとおりである。

a) 実験終了後もデータの評価検証ができる環境が必要

実験で利用したデータは、実験目的外使用ができないが、GISでの利用が有望とされているデータなので、時間的な制約を設けず評価検証が行えることが望ましい。

b) 実験終了後もデータ流通のあり方や課題を検討できるコミュニティが必要

実験により形成されたコミュニティを継続するよう、情報交換の場を提供し、地域のデータ流通・充実、GISの普及・啓蒙活動を担う推進母体が必要とされる。

2) 実験成果からの実用化・商用化事例

平成15年2月に、3ヶ年の実験参加者を対象に、「実験成果の実用化・商用化」の状況について調査を行ったところ、高知県地区では13団体より「実用化・商用化した（又は準備中）」との回答を得た。これらの事例からも、データの流通・相互利用が進んでデータ利用の自由度が高まることで、GISを活用した新たな事業や新たな産業を創出する効果が生まれることが期待できる。

表 3-3-3 実験で開発したシステム等の実用化・商用化事例（準備中を含む）

実験年度	システム等の名称	参加者名称：実験名称	状況
1	H12 都市計画用途照会システム	玉野総合コンサルタント株式会社： 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	実用化
2	H12 PentAngle	株式会社 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	実用化
3	H12 オルソ画像等数種の位置情報による位置精度の検証・補正	仁淀川森林組合： 森林GISへの諸データ取込みと林業実務上の利活用	実用化
4	H13 PentAngle	株式会社 五星： GISによる時系列データ解析に関する実験	実用化
5	H13 園芸施設共済台帳管理システム	高知県農業共済組合連合会： 高知県における施設園芸作物栽培形態の実態調査	実用化
6	H14 GISによる考古遺跡の研究?ティーセン分割編?	国際日本文化研究センター： GISを用いた考古空間情報の高度解析方法の開発研究	実用化
7	H14 BB マップ	玉野総合コンサルタント株式会社： 市民参加による「親和的森林コミュニケーションシステム」の開発	実用化
8	H14 衛星データを利用したGISデータ更新システム	高知工科大学： 「オルソ画像の活用に関する実験」オルソ画像生成手法と物体判読	実用化
9	H14 リアルマップシステム	四国三菱電機販売株式会社： 施設情報、観光情報と地図映像連携システムを融合したアプリケーションモデルの検証	実用化
10	H14 衛星データを利用したGISデータ更新システム	高知工科大学： GISデータフュージョンによる位置精度更新実験	準備中
11	H14 森林簿の属性データを地籍GISに結合する手法	仁淀川森林組合： 国土調査データを基本ポリゴンとする森林管理データベースの構築	準備中
12	H14 未定	株式会社 荒谷建設コンサルタント： 中山間地域における地すべり変動情報活用システムの構築	準備中
13	H14 未定	株式会社 五星： 地形図データの効率的補正に関する研究	準備中

(4) データ流通実現方策の検討

高知県地区においては、地域の行政機関、教育機関を結ぶ地域の通信情報インフラである「高知県情報スーパーハイウェイ」が整備され、早くから行政のネットワーク化が進み業務に利用されている。空間データの整備状況に関しては、広い県土のためにデータ整備費用負担が大きく、多くは空間データの整備主体となる地方公共団体では、財政的な面から空間データの整備が遅れている現状である。

こうしたことから、高知県地区では、データを県や市町村が共有することにより、一団体当たりの、データの整備コストを抑えると共に、地域的なネットワークインフラを利用した空間データの流通を行なうという方法が適している。そこで、「高知県情報スーパーハイウェイ」の活用を想定したデータ流通環境について、実験関係者等へのアンケートと意見交換会を通じて検討した。

1) 空間データ流通の阻害要因と解決の方向性の提示

空間データの流通環境の実現を阻害する要因と解決の方向性としては、以下のようなことが挙げられた。

阻害要因：個人情報の保護や著作権に関わる問題、目的外使用ができない等の法に関する問題がある。

解決の方向性：具体的な条例や個人情報・補助金の適化法に関する事例等の情報収集の必要がある。

阻害要因：どのようにGISが活用できるかわからないといった問題がある。

解決の方向性：GISの利活用方法を情報提示する必要がある。

阻害要因：利用できる空間データが少ない、或いは利用できる空間データがあるのか不明といった問題がある。

解決の方向性：空間データの整備及び存在の有無、所在の明確化を行う必要がある。

2) 空間データ流通想定モデル案の提示

実験参加者、データ提供者、県下自治体に対して、データ流通環境を実現させるための課題の抽出や方向性についてアンケート調査を行なったところ、空間データ流通環境が整うことについては、ほぼ賛成の意見であり、主なデータ提供者のメリットとして「住民サービスの高度化」「地域の活性化・新たな産業の創出」が挙げられた。データ流通環境が整った場合、民間企業からは「新たなビジネスの展開」に繋がることを望んでいることが伺えた。

高知県における超高速ネットワークインフラである「高知県情報スーパーハイウェイ」を活用し、高知県地区における空間データを用いた新たな社会システムとしての空間データが流通し循環する環境を想定し、空間データの集積、流通基地であるデータハウスを中心とした住民サービスの高度化、新ビジネスの創出や地域の産業の活性化に繋がるモデル案を提示した。(以下に、本実験により得られた空間データ流通モデル案を図3-1-1に示す)

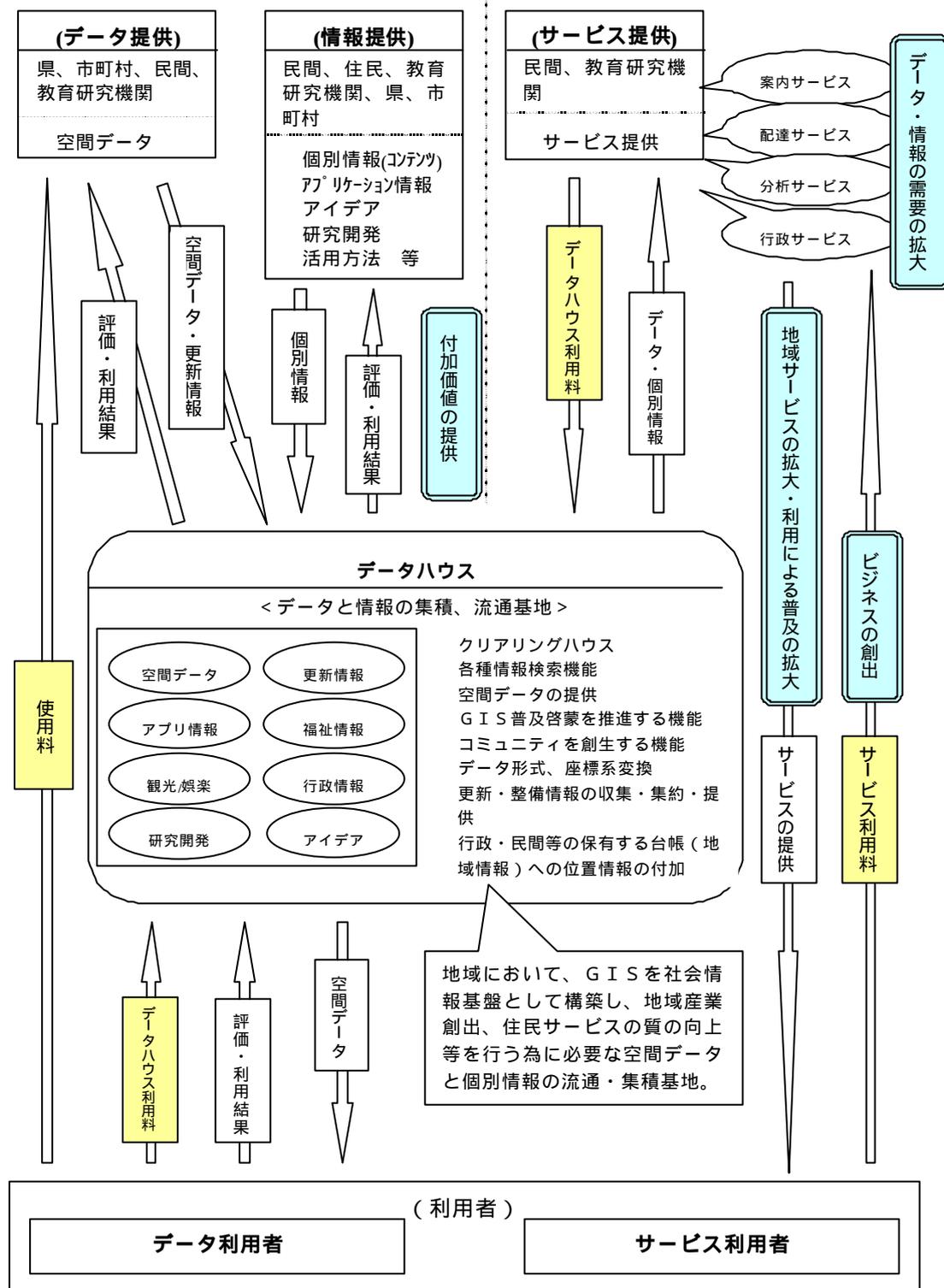


図 3-3-1 空間データ流通モデル案

上記 1) 2) を踏まえると、地域的課題を克服するためには、個々の組織による検討だけでなく、関連機関、団体、企業等が連携した、幅広い地域レベルでの検討が必要であり、こうした検討を行うためのコミュニティ組織による推進体制が必要である。

(5) まとめ

3ヶ年における実験の結果、高知県地区では以下の成果を上げることができた。

- 1) 多数の関係者の参加を得て実験を行い、高知県地域におけるGISの普及を促進した。
- 2) 空間データの流通・相互利用を実現することの有用性と課題を実証し、関係者への理解浸透が図られた。
- 3) 高知県においては、広域での活用が見込まれるネットワークインフラ（高知県情報スーパーハイウェイ）を利用した流通モデルを提示することができた。
- 4) GISの普及・促進活動を展開することを目的とした地域コミュニティである高知県情報生活維新協議会「GIS推進ワーキンググループ」が発足し、今後も地域空間データの調査及び地域クリアリングハウスの構築などデータ流通に向けた活動を進めてゆくという道筋ができた。

3ヶ年の実験を通して、高知県地区では、実験関係者のコミュニティの重要性が改めて認識され、空間データの流通環境を実現する上で、地域コミュニティが中心となった取り組みが不可欠であることがわかった。また、今後、高知県地区のGIS普及を推進する活動拠点として、地域における自立・発展的な空間データの整備・更新・流通・相互利用の推進といった、総合的な角度からさまざまな取り組みが実施できる状況が整っている高知県情報生活維新協議会「GIS推進ワーキンググループ」の果たす役割は非常に重要であると考えられる。空間データ流通環境を実現するためには、以下に挙げた事項に関して、これらの地域コミュニティ等の場で検討していく必要がある。

空間データ利用に関する法律上の問題（個人情報保護の問題、著作権の問題、補助金適法化の問題等）を解決するために、条例や数多くの事例などの情報を収集し、共有して、有効事例を積み重ねていく。

GISの利活用方法の事例を積極的に提示していくことにより、データ提供・利用主体毎のメリット、デメリット、地域の経済効果、産学民の役割分担の検討を実施し、空間データの流通・相互利用に対する更なる協力・理解を得ていく。

利用できる空間データが少ない、あるいは利用できる空間データの有無がわからないといった問題を解決するため、空間データの整備、所在の明確化を行い、提示していく。

データハウスの機能、運営主体や運営経費等について、より具体的に検討していく。

地域コミュニティが中心となって、空間データ流通想定モデル案を実現させる為に、データの流通の両輪となってGISの普及を促進するGISアプリケーション開発も進めていく。

平成 12 年度 G I S 整備・普及支援モデル事業（実証実験データベース利活用実験）

実験参加者及び実験テーマ一覧（高知県地区）

	実験参加者名	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	加圧・プラットフォーム型空間情報フェア・アプリケーション・サーバ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 T O S A - G I S
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 G I S 実証実験
6	(有)パシフィックシステム	G I S 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 3 3 番地あたりの雑多検索
9	高知大学農学部森林科学科 教授 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)	G I S 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 助教授 高木 方隆	多目的 G I S 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)リョウマコンサルタント	「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 G I S の段階的導入とカーリイに関わる利活用実験
18	三菱電機(株)四国支社高知営業所	ポータブル端末を用いた車両運行管理
19	(株)タカチ測建	上水道 G I S の構築
20	仁淀川森林組合	森林 G I S 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 教授 多賀谷 宏三	地盤防災システムの構築に関する研究等

平成 13 年度 G I S 整備・普及支援モデル事業（実証実験データベース利活用実験）

	実験参加者名	実験の名称
1	(株) 荒谷建設コンサル	中山間地域における地すべり変動情報活用システムの構築
2	(株) アンブル	G I S システムにおける G P S 測量活用実験
3	(財) 協和コンサルタンツ	G I S 教育システムの開発
4	高知工科大学社会システム工学科 助教授 高木 方隆	G I S データフュージョンによる位置精度更新実験
5	高知工業高等専門学校建設システム工学科 教授 多賀谷 宏三	地震津波発生時の避難場所の選択方法について等
6	高知大学農学部森林科学科 教授 後藤 純一	森林データベースの構築における森林地帯における既存データからの属性データの補間
7	高知県農業共済組合連合会	高知県における施設園芸作物栽培形態の実態調査
8	(株) 五星	G I S による時系列データ解析に関する実験
9	(株) ジェイ・オー・ネットワーク	インテックスマップによる高知県の森林、中山間地域管理システム
10	四国情報管理センター(株)	WebGIS 技術による自治体向け汎用 G I S システム実証
11	(株) ソフテック	G - X M L 技術を用いた電子案内板
12	(株) 第一コンサルタンツ	森林管理を目的とした 3 次元 G I S の検討
13	(株) タカチ測建	下水道 G I S の構築
14	(有) テラ	森林 G I S において利活用する諸データの整合性等に関する実験
15	(株) 東京シー・IA・シー	Web 利用による公開型地理情報の運用に関する実証実験
16	仁淀川森林組合	国土調査データを基本データとする森林管理データベースの構築
17	(有) パシフィックシステム	顧客管理システムでの地図データの利用
18	(株) パスコ	インターネットを利用した空間データ提供方法に関する研究
19	嶺北流域林業活性化センター	国土調査データを利用した森林管理の方法と検討

平成 14 年度 G I S 整備・普及支援モデル事業（実証実験データベース利活用実験）

	実験参加者名	実験の名称
1	(株)荒谷建設コンサルタント	中山間地域における地すべり変動情報活用システムの構築
2	(株)エヌ・ティ・ティ ネオメイト四国	Web配信技術を活用した地域医療機関情報提供サービスのG I S 有効性検証実験
3	基礎地盤コンサルタンツ(株)	ビーコン受信型GPSを利用した河川・港湾構造物の現地点検G I S の構築
4	構営技術コンサルタント(株)	G I S を活用した総合的な砂防事業管理支援システムに関する実験
5	高知工科大学社会システム工学科 助教授 高木 方隆	「オルソ画像の活用に関する実験」 - オルソ画像生成手法と物体判読 - 「オルソ画像の活用に関する実験」 - 教育現場におけるオルソ画像の利活用 -
6	高知工業高等専門学校建設システム工学科 教授 多賀谷 宏三	防災のためのG I S データ利活用実験
7	高知大学農学部森林科学科 教授 後藤 純一	森林G I S の整備，活用および課題の検証
8	国際日本文化研究センター 教授 宇野 隆夫	G I S を用いた歴史的空間情報の解析・解釈実験
9	(株)五星	地形図データの効率的補正に関する研究
10	四国情報管理センター(株)	自然環境保護と防災の融合を目的とした環境防災G I S の実証
11	三菱電機(株)四国支社高知営業所 四国三菱電機販売(株)高知支店	施設情報、観光情報と地図映像連携システムを融合したアプリケーションモデルの検証
12	(株)ソフテック	G - X M L 技術を用いた電子メールによる情報配信
13	(株)第一コンサルタンツ	G I S 空間解析機能による林地の生産力を現す地位級の算出
14	(株)ダイナックス高松	A S P 事業としてのWebGISにおける多様なデータの利用方法の研究
15	(株)タカチ測建	オルソ画像の活用に関する実験（基図ベクトルデータの更新）
16	玉野総合コンサルタント(株)	市民参加による「親和的森林コミュニケーションシステム」の開発
17	(株)東京シー・エム・シー	広域医療・福祉情報提供システム（医療・福祉G I S マップ）による実証実験
18	日本ミクニヤ(株) 東京支店	G I S & R S 利用による森林資源把握と更新
19	(株)パスコ	インターネットを利用した空間データ提供方法に関する研究
20	(株)幡多情報エントランスセンター	G I S データを利用した顧客・設備管理システムの活用
21	防災科学技術研究所 地震防災フロンティア研究センター	自然災害危険度情報の地域防災計画への利用実態の調査検討

3 - 1 - 2 計画立案段階での環境配慮におけるGISの活用に関する調査

(1) 調査の目的と概要

1) 調査の目的

本調査は、公共施設等の計画立案段階での環境に対する配慮について、その支援ツールとしてのGISの有用性を検証することを目的とするものである。本検証は構想段階の道路路線位置の検討を対象として、地域特性の把握、複数計画の立案、住民参画型の計画プロセスの導入のそれぞれの段階において実施した。

本実験の実施にあたっては、高知県及び「高知県戦略的環境アセスメント制度検討委員会」(以下、高知県SEA検討委員会)の協力を得て行った。

なお、本実験において行った評価は、GISの利用に関する検証のために必要な範囲で行ったものであり、その手法と結果については、別途十分な検討を要するものである。

2) 調査の概要

計画立案段階での環境配慮におけるGIS活用モデルの検討

公共施設等の計画立案段階で環境への配慮を実施する場合の支援ツールとしてのGIS活用モデルについて検討した。

計画立案段階での環境配慮におけるGISの有用性の実証的検証(実証実験)

GISを利用した実験用システムを用いて、以下のそれぞれの実験項目について実証的に検証した。

なお、実験の対象地域は、「21世紀の高知都市圏の交通計画マスタープラン」にて市内の交通渋滞解消のために提案されている、高知市の北西部に位置する高知北環状線から鏡川右岸に向けての路線周辺地域とした。

・地域特性の把握におけるGIS活用の実証実験

地図を電子化し、データベース化すること、そして環境情報を組み合わせて環境評価マップを作成することで、地域の特性把握の支援ツールとしてのGISの有用性を検証した。

・複数計画の立案支援におけるGIS活用の実証実験

複数の路線計画の環境等への影響度を定量化し、繰り返し比較検討する資料を効率的に迅速に作成することで、複数計画の立案を行う場合の支援ツールとしてのGISの有用性を検証した。

・住民参画型の計画プロセスの導入におけるGIS活用の実証実験

インターネットを活用し双方向型のWebGISにて、身近な環境や史跡等の地域情報を公開し、計画立案者と住民との情報交換を行うことで、住民参画型の計画プロセスの導入における支援ツールとしてのGISの有用性を検証した。

(2) 計画立案段階での環境配慮におけるGIS活用モデルの検討

公共施設等の計画は、事業構想、事業立案、事業着手の段階を経て進められる。現在、環境影響評価法のもとで実施されている環境アセスメントでは、事業着手に先立って、一定の規模の場合、環境への影響をできる限り回避、低減させることとしている。しかしながら、事業計画が決定された段階での実施であるため、それ以前の計画立案段階での基本的事項に関する代替案検討などが困難であった。このため、より早い段階での環境配慮の手法が検討されている。

ここでは、計画立案段階での環境配慮におけるGISの活用モデルを検討した。このように事業立案の前段階でGISを活用した環境配慮のプロセスを導入することで、地域特性の把握や複数計画立案支援における客観性の向上、住民参画型の計画プロセスにおける提供情報の増加等が期待される。

図3-3-2に、計画立案段階での環境配慮の実施フローを示す。図中に示すGISの活用場面で以下のからの実験を行なう。

地域特性の把握におけるGIS活用の実証実験

(環境評価マップの作成)

複数計画の立案支援におけるGIS活用の実証実験

(複数の路線計画の環境影響度を定量化した資料の作成)

住民参画型の計画プロセスの導入におけるGIS活用の実証実験

(計画立案者と住民との情報交換)

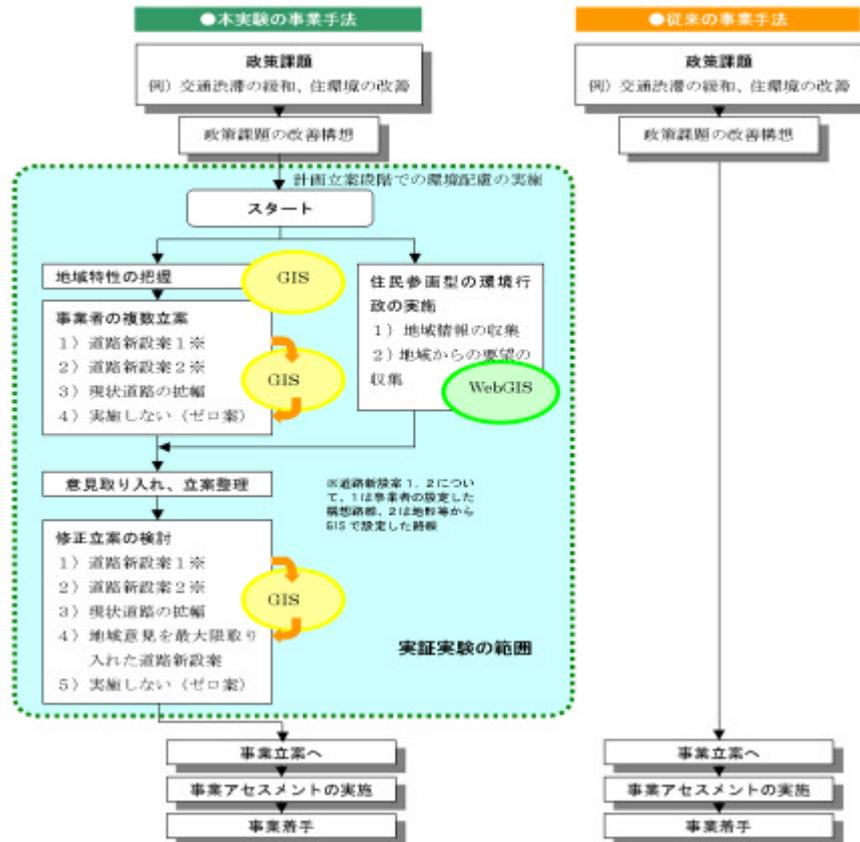


図3-3-2 計画立案段階での環境配慮の実施フロー

(3) 計画立案段階での環境配慮におけるGISの有用性の実証的検証(実証実験)

前述の(2)で検討した計画立案段階での環境配慮におけるGIS活用モデルの各段階で、GIS活用の有用性を検証するために実証実験を行った。

以下に、それぞれの実験の実施内容を示す。

1) 実験用システムの作成

実験用システムは、「複数計画立案支援システム」と「住民参画型システム」の2つのサブシステムからなる。

「複数計画立案支援システム」は、地域特性の把握、環境評価マップの作成、複数計画案の比較検討とその評価を支援する機能を有するシステムである。情報検索や地図作成に加えて、各種地理情報をグリッド(メッシュ)化し、高速にオーバーレイするなどの空間解析機能が充実しているGISを用いたことが特徴である。

「住民参画型システム」は、インターネットを通じて、行政側からの地域情報提供と住民からの地域情報・要望の収集を支援するシステムである。行政側からの一方的な情報提供だけではなく、地域住民からもインターネットに接続して行政への情報提供を行うことができる双方向型のWebGISを用いたことが特徴である。

図3-3-3に、計画立案段階での環境配慮を支援する実験用システムの全体構成を示す。

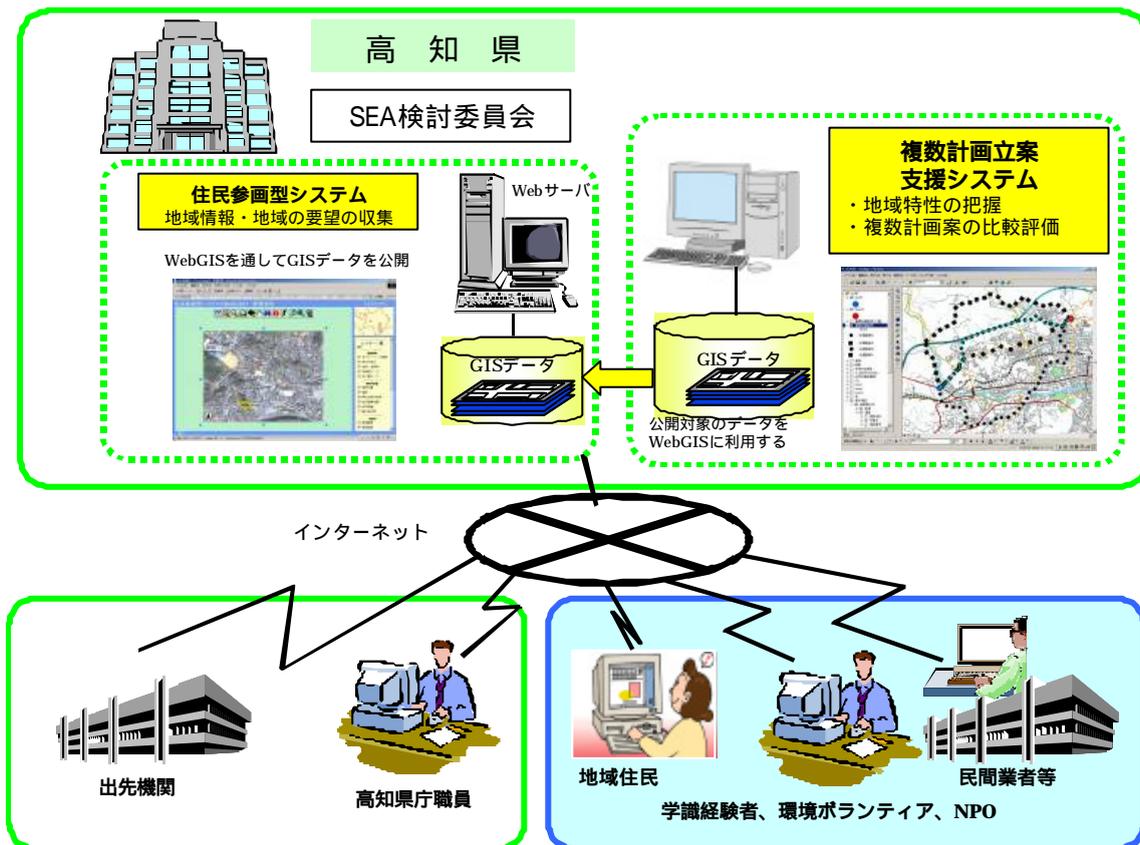


図3-3-3 計画立案段階での環境配慮を支援するシステム構成

2) データベースの構築

実験用システムの構築にあたっては、必要な情報種類や諸元等について検討し、選定した地理情報の収集と加工を行い、データベースを構築した。

計画立案段階で環境に対する配慮を行うためには、計画の詳細が未定段階であることから、収集を行う情報は、広範囲を網羅していることと、その精度が均質であることが求められる。また、地域特性の把握、複数計画の立案、計画の比較検討等を行うためには、自然条件、社会条件等の多様な種類の情報が必要となる。データベースは以下の条件()にもとづいて構築した。

表 3-3-4 に、構築したデータベースの一覧を示す。

地図情報レベル()

データベースの位置精度は、「市民参画型道路計画プロセスのガイドライン」(平成 14 年 8 月、国土交通省道路局)に準じて地図情報レベル 25,000~50,000 とした。

なお、本調査では社会的・経済的な影響評価の指標のひとつとして、建物数を算定することとしたため、必要な情報として地図情報レベル 2,500~5,000 の詳細地形情報を併せて整備した。

地理情報は、表示・印刷される媒体の大きさによって、実物と地図との大きさの比が変わってくるので、紙地図のような意味での「縮尺」には意味がない。地理情報の精度や内容を示す縮尺の概念に代わる新しい指標として「地図情報レベル」が導入されている。例えば、「1/2500 地図程度の内容と精度を有する」場合には、地図情報レベル 2500 と呼ぶ。

地理情報の形式

ベクトルデータはシェープ形式、衛星画像データは TIFF 形式、空間演算に必要な場合は GRID 形式に変換した。なお、ベクトルデータの形式については、平成 13 年 10 月に公表された「高知県データ共有型 GIS 基本計画書(骨子)」の整備方針に準じたものである。

地理情報の座標系

公共測量座標系(日本測地系)の第 系として統一的にデータベースを構築した。

表 3-3-4 計画立案段階での環境配慮のためのデータベース一覧

データ項目	詳細	地図情報レベル	作成機関
1 自然公園関係	国立公園位置図、国定公園位置図及び県立公園位置図、自然公園(特別)、自然環境保全地域	50,000	高知県
2 森林関係	鳥獣保護区位置図	25,000	高知県
3 社会環境関係	騒音、振動及び悪臭の規制区域図、公共用水域及び地下水水質測定データ、大気測定データ、発生源データ、土地利用基本計画	25,000	高知県
4 自然環境関係	自然環境 GIS(現存植生図、特定植物群落、自然景観資源)	50,000	環境省
5 希少野生動物関係	希少野生動物植物データ及び自然環境保全基礎調査(動物)データ	25,000	環境省
6 自然環境情報調査	高知県自然環境情報調査(身近な自然地域)	50,000	高知県
7 遺跡地図	埋蔵文化財包蔵地地図等	25,000	高知県
8 土地分類基本調査資料	土壌図、表層地質、地形分類図	25,000	高知県
9 基本地図	道路・鉄道等のベクトルデータ	25,000	パスコ
10 国勢調査	PDM25000国勢調査データ付(平成7年)	25,000	パスコ
11 衛星画像(近赤外バンド付)	IKONOS(平成13年9月9日撮影) ASTER(平成13年10月30日撮影)	約1~4m解像度 約15m解像度	三菱商事 ERSDAC
12 詳細地形図	高知県白地図データ	5,000	高知県

3) 地域特性の把握におけるGIS活用の実証実験

公共施設等の計画地域の特性を把握するためには、計画地周辺の自然的・社会的条件を取りまとめ、これらの条件の組み合わせ等により、地域を特徴付ける要件を抽出することが必要となる。さらに、複数情報の組み合わせにより生ずる特性を定量化することで、計画立案段階での地域特性の把握において、客観性が高まることが期待できる。

地域特性の把握において から に示す実験を行った。

環境評価マップの作成

表層地質図や地形分類図、傾斜区分のデータ、植生図等の複数の環境因子を組み合わせ、その結果に得点を付与して作成したデータを「環境評価マップ」とした。

環境評価マップの評価項目は、高知県の環境アセスメントの評価項目に挙げられている「自然的構成要素」、「生物の多様性」、「人と自然のふれあい」から、それぞれ「土地保全機能」、「生態系保全機能」と「植生活力度」、「景観保全機能」とした。環境評価マップの評価基準は、全国的な環境評価の指標として「総合的な土地利用評価マニュアル」(1998、国土庁)に示された手法を参考とした。評価項目別の得点は、計画立案者が任意に設定できる機能を持つシステムを用いて実証実験を行った。

表 3-3-5 に、地域特性のための環境評価マップの項目を示す。

表 3-3-5 地域特性の把握のための環境評価マップの評価項目

評価項目	環境評価マップ	作成手法	対象空間データ
成自然要素的構	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持 地圏その他の環境	土地保全機能	[土砂災害危険性]・[水害危険性]をそれぞれ得点化した値から作成する()
			傾斜角(数値地図50mメッシュ 標高) 表層地質(高知県) 地形分類(高知県)
生物の多様性	生物の多様性の確保および自然環境の体系的保全 動物 植物 生態系	生態系保全機能	[植生の自然性]・[生態系の自然性]をそれぞれ得点化した値から作成する
			貴重動物(高知県) 貴重昆虫(高知県) 特定植物群落(自然環境GIS) 貴重植物(高知県) 植生自然度(自然環境GIS)
			植生活力度
NDVI(正規化植生指標)値を0.2間隔で等間隔分類	衛星画像(KONOS, ASTER)		
れ人と自然のふ	人と自然との豊かな触れ合いの確保、良い自然の産の保全 人と自然との触れ合いの場 景観 歴史的・文化的遺産	景観保全機能	[自然地形]・[植物景観の固有性]・[植生の自然性]・[身近な自然位置図]・[住民からの提供情報]・[遺跡の有無]・を得点化した値から作成する。
			住民提供情報(実験システムより取得) 植生自然度(自然環境GIS) 自然景観資源(自然環境GIS)
			高知県遺跡(高知県)

作成した環境評価マップの例として、土地保全機能を図 3-3-4 に示す。

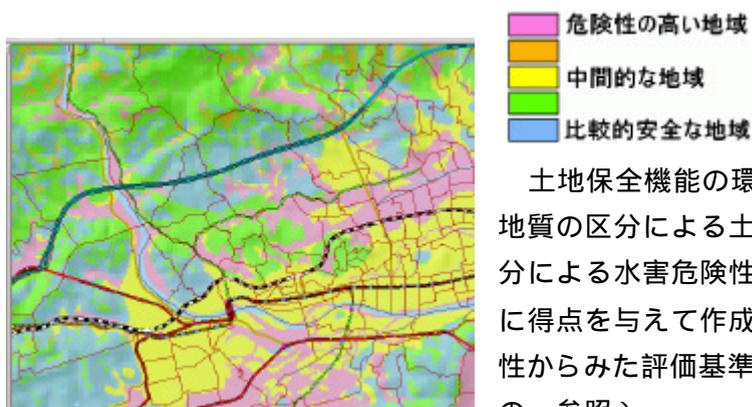


図 3-3-4 環境評価マップ(土地保全機能)

土地保全機能の環境評価マップは、傾斜度、表層地質の区分による土砂災害危険性に、地形分類の区分による水害危険性を加味して作成された分級評価に得点を与えて作成され、災害危険性、土地の安全性からみた評価基準を示すものである(表 3-3-5 中の 参照)。

人工衛星画像とリモートセンシング技術の活用による地域特性把握

整備したデータベースの現存植生図は約 15 年前の調査結果であるため、経年変化に対する補正の方法を検討した。最新の衛星画像をもとに、植物の活力を示すリモートセンシング解析手法の一つである NDVI (正規化植生指標) 法にて「環境評価マップ (植生活力度)」を作成した。生物の多様性の評価項目としては、植生活力度と既存の現存植生図をもとに作成する「環境評価マップ (生態系保全機能)」とを併せて利用することとした。このようにして、生物の多様性の観点からの環境評価の客観性を確保した。

人工衛星画像は、1 画素が 4m の高分解能衛星画像 (IKONOS) と 15m の中分解能衛星画像 (ASTER) の 2 種類を利用し、その解像度の違いによる検証を行った。市街地に残された巨樹・巨木などの分布を正確に把握するためには、高解像度衛星画像が必要であるが、計画立案段階での地域特性の把握には、中分解能衛星画像でも活用できた。

図 3-3-5 に、ASTER 画像による植生活力度の環境評価マップを示す。

3 次元鳥瞰図による地域特性把握

従来の 2 次元の地図表現に加えて、数値地形モデルを用いた 3 次元の環境評価マップを作成した。衛星画像や環境評価マップを鳥瞰的に表現し、任意の視点からその景観や環境評価マップを可視化した。これにより、計画立案者や地域住民が地域特性の把握を容易にできることを実証的に検証した。

図 3-3-6 に、ASTER 画像による植生活力度の 3 次元鳥瞰図を示す。

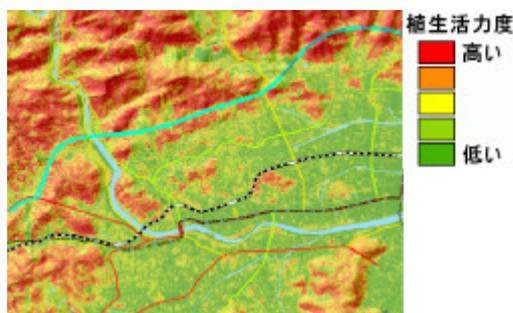


図 3-3-5 植生活力度の環境評価マップ

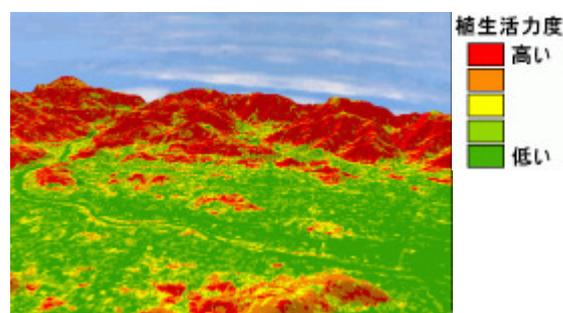


図 3-3-6 植生活力度の 3 次元鳥瞰図

4) 複数計画の立案支援における GIS 活用の実証実験

公共施設等の計画が環境等に与える影響の検討では、複数の計画立案を同一条件により定量的に評価し、さらにこれらをさまざまな条件のもとで比較することが必要である。本調査では、環境面だけでなく、社会面、経済面から複数路線を比較検討することとした。路線の追加や形状を変更した場合に、再計算を迅速に行うことができる GIS アプリケーションを用いて、以下の から の実証実験を行った。

複数路線の設定

計画対象地域に既存道路をそのまま利用するゼロ案を含めて、5つの計画路線を設定した。図3-3-7に、5つの計画路線案の位置図を示す。

- 計画路線 A ■ ■ : 住宅地を大きく迂回する路線
計画路線 B ● ● ● ● : 高速道路の側道を通す路線
計画路線 C ■ ■ : 既存道路を拡幅する路線
計画路線 D ● ● ● : 地形モデルから自動生成した路線 ()
計画路線 E ——— : 既存道路をそのまま利用する路線 (ゼロ案)
- 自動生成の条件は、通過する傾斜度の総計が最小となるものとした。

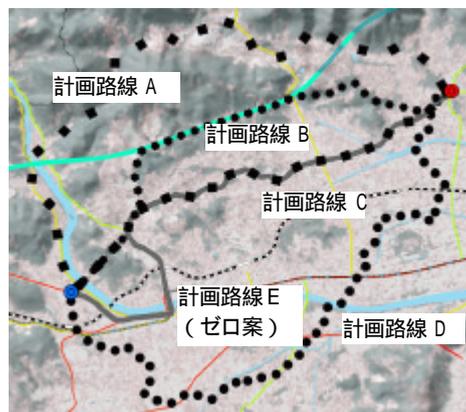


図3-3-7 5つの計画路線案

計画路線周辺の環境条件の抽出

計画路線から一定の距離にある環境条件をデータベースに登録された地理情報から自動的に抽出し、その一覧を表示することで、課題となる地理的、社会的条件を確実に把握することができる。たとえば、実験では指定した路線 A から 20m以内に、ある貴重種の生息域が確認され、この路線は、他の路線に比べ、生物の多様性の観点からより環境への配慮が望まれることが確認できた。

複数路線の定量的な評価と比較

複数路線の計画を比較するために、これらを建設した場合の影響度について環境面と社会面、経済面の3つの観点から、それぞれ数量化した。以下に、A～Eまでの計画路線の比較結果を示す。

図3-3-8に、複数路線の評価結果を示す。

・環境面の評価結果

各計画路線周辺の環境評価マップ得点（生態系保全機能、植生活力度、景観保全機能、土地保全機能）の集計結果を比較検討した。それぞれの合計値を環境に対する負荷として評価を行った。

実証実験では、各路線の線形から両側250m範囲を計算対象とした。その結果、環境面（生態系保全機能、植生活力度、景観保全機能）への負担が最も少ないのは計画路線 C で、ついで計画路線 D の負担が少ないと判断された。また、防災的配慮（土地保全機能）から検討すると、計画路線 B と C が有利であると判断できた。

・社会面からの評価結果

各計画路線の建設によって影響を受ける建物数を社会的な影響として評価を行った。実証実験では、影響を受ける建物は、各路線の線形から片側50mの範囲に存在する全建物とした。

その結果、ゼロ案の E を除けば、計画路線 B が最も社会面への影響が少なく、ついで計画路線 A の影響が少ないと判断できた。

・経済面からの評価結果

各計画路線の工事に係る建設費、用地取得費、補償費を経済的な負担として評価を行った。工種別、用地種類別の原単位及び路線用地幅を設定し、計画路線の工種別延長及び位置から、これらの費用を算定し比較した。

実証実験では、補償費用、用地取得費用の対象範囲は、路線案の線形から片側 20m の範囲とした。その結果、ゼロ案の E を除けば計画路線 A が経済的な負担が一番少なく、ついで計画路線 B の負担が少ないと判断できた。

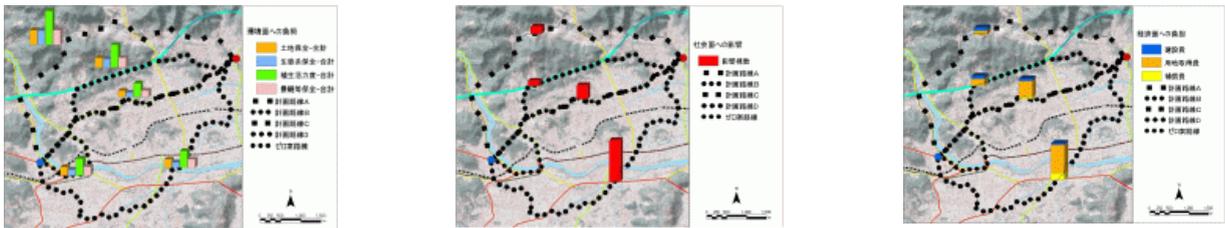


図 3-3-8 複数路線の評価結果（環境面、社会面、経済面）

5) 住民参画型の計画プロセスの導入における GIS 活用の実証実験

公共施設等の計画段階において、手続きの透明性・客観性・公平性を確保するために、計画の早い段階、すなわち構想段階から情報を公開し、市民、関係する地方公共団体等の意見を把握し計画への反映を図る方法の導入が試みられている。

また、住民からの情報を収集すれば、行政がこれまでの調査で網羅し切れなかった地域情報を収集することができる。

そこで、行政からの情報提供及び住民からの情報提供の機能を持つ WebGIS アプリケーションを用いた実験用システムを構築し、高知県庁ホームページと県庁イントラネットに実験用システムをリンクしてシステムを公開し、以下に示す、の実験を行った。

この実験用システムには、実験参加者に親しみを持たせるため、「エコロジー」について行政と地域住民が「こころ」を通わせるという意味をこめて、「ECOCORO マップ」という愛称をつけた。

地域住民への情報提供

計画立案段階では、公共施設計画は具体的ではないため、地域住民へ提供する情報は、現状の地域の情報（地形図や衛星画像、植生自然度など）とした。そして、WebGIS を閲覧した住民が、当該地域の身近な自然環境や景観に関する情報を得て自然的条件や社会的条件などの特性を把握できるようにした。

実験期間中（2003 年 1 月 12 日～2 月 28 日）の 48 日間で 441 件のアクセスがあった。

図 3-3-9 に、「住民参画型システム」のトップページ、地図表示、登録情報表示の画面を示す。

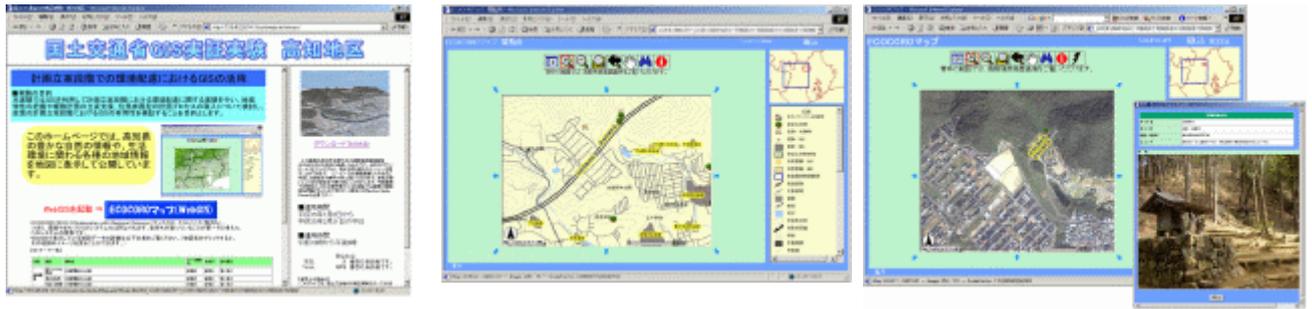


図 3-3-9 住民参画型システム（トップページ、地図表示、登録情報表示）

地域住民からの情報提供

高知県庁ホームページから住民自らがデータを登録できるシステムを想定し、県庁イントラネットとリンクして、本システムの「地域住民からの情報提供機能」を公開した。身近な自然、史跡・遺跡、まちづくりへの要望の3分類の情報を登録できるものとした。これにより行政がこれまでの調査で網羅し切れなかった地域レベルの情報を集めることができると考えられる。

データの登録は、Webブラウザに表示される地図上の任意のポイントをクリックして、位置情報を指定することにより行う。位置情報を指定後、この位置に存在する地域情報として「タイトル」、「カテゴリ」、「位置（住所）」、「コメント」及び画像ファイルを登録する。また、任意情報として、登録者の住所、氏名等（個人情報）の登録欄を設けた。これらの個人情報については、非公開とする旨の記載を行った。

なお、住民から登録された情報の公開については、運用方針を十分検討した上で実施することが望ましいと考えられることから、本実験においては、イントラネット上で県職員を対象として実験した。

また、登録情報を審査する管理者は、高知県環境保全課職員とし、審査後の情報は、一般に公開した。

登録された情報は、管理者がその内容について採用の可否、公開の可否、重要度の審査を行った。WebGISに提供された情報の審査の基準は、以下のとおりとした。

- ・ 誹謗中傷や虚偽の情報など悪意のある情報と判断されるものは、採用しない。
- ・ 採用された情報の中で、貴重種等の動植物の生息地と判断される場合は、公開しない。
- ・ 採用された情報は、高知県の自然環境保全指針（平成8年2月、高知県）等を参考として、以下に示す5つのレベルの重要度を設定する。

全国的レベル 全国的に重要と考えられ、数や規模が減少或いは、その過程にあるもの

全県的レベル 全県的に重要と考えられ、数や規模が減少或いは、その過程にあるものや現状では問題がなくても利用のされ方によっては、将来的に減少、悪化の恐れがあるもの

市町村レベル	市町村レベルで地域住民が親しみ、様々に活用しているもの
地区レベル	身近にあって地域住民に良好な生活、文化環境を提供しているもの
それ以外	上記レベルに含まれないもの

住民から提供された地域情報を審査し採用・公開することで、以下の効果を得ることができると考えた。

- ・ 採用できる情報は、人と自然との触れ合いの場や歴史的・文化的遺産の情報を補完するものとし、「環境評価マップ(景観保全機能)」に反映させることで、より地域の条件に即した環境評価を行うことができる。
- ・ 公開できる情報は WebGIS で公開し、地域情報として住民にフィードバックすることで、身近な自然などの再発見など地域への親しみを充足させることができる。
- ・ 施設の計画立案の参考情報にすることで、地域条件に配慮した計画立案が期待できる。

実験期間中に登録された情報は、身近な自然に関する事項 20 件と史跡・名勝等に関する事項 8 件の合計 28 件であった。すべての情報が公開「可能」であり、情報の重要度は「市町村レベル」と「地区レベル」であった。

図 3-3-10 に、情報の登録画面と情報の審査画面を示す。



図 3-3-10 情報登録画面と情報審査画面

6) 実証実験説明会の実施

前述の 1) ~ 5) に示す実証実験の内容について、高知県職員及びGIS関係企業、学識経験者等を対象に、説明と実験システムのデモンストレーションを行った。説明会は3回行い、参加者は延べ約70人であった。

(4) 計画立案段階での環境配慮におけるGISの有用性の結果

前述の(3)で示した実証実験説明会への参加者を対象としてアンケートとヒアリング調査を行った(有効回答数:16件)。アンケート調査等は、実験用システムの説明を行った後に、実際の公共施設等の計画立案段階において環境配慮を実施することを想定した場合に、従来方法とGISを適用した方法の違いやGIS活用の有用性に関する内容を内容として行った。GIS活用の有用性の調査結果を、それぞれ以下に示す。

1) 地域特性の把握におけるGIS活用の有用性

本調査では、実験用システムを地域特性の把握のプロセス、つまり基礎的な環境情報の整理や環境評価マップの作成に適用し、それぞれでGIS活用の有用性が確認できた。

地域情報のデータベース化による効果としては、地域特性の各種主題図を電子化し、データベース化することにより、容易に情報を検索できる、という回答が約7割得られた。また、「図面の見やすさ」、「扱うことのできる情報量」について8割以上の参加者から従来手法を上回るとの評価が得られた。

環境評価マップの効果としては、環境情報を組み合わせて作成した環境評価マップにより、わかりやすい情報が得られる、という回答が約8割得られた。「図面の見やすさ」、「扱うことのできる情報量」、「情報検索の容易性」について7割以上の参加者から従来手法を上回るとの評価が得られた。

これらの結果は地域特性の把握、特性把握のための資料作成に、オーバーレイや衛星画像解析による環境評価マップの作成、環境評価マップの3次元鳥瞰的表現等の高度な空間解析機能を備えたGISを活用することで、従来よりも分かりやすく、客観的な資料が作成可能となることを示唆しており、地域特性の把握にGISを活用することが有用であることが実証された。

2) 複数計画の立案支援におけるGIS活用の有用性

本調査では、実験用システムを複数計画の立案のプロセス、つまり複数路線案に対して、環境面、社会面、経済面への影響度を定量的に算出し比較支援することに適用し、GIS活用の有用性が確認できた。

複数計画の立案におけるの評価結果を視覚的に表現することにより、計画案の比較検討結果が見やすいという回答が約8割得られた。また、評価結果を数値的に比較できることで、客観的評価が得られるという回答が約7割得られた。

ヒアリング調査では、実験参加者(環境アセス経験者)から、「現時点でも利用価値がある」、「概略的ながら早い段階で事業の問題が把握できる」、「パブリックインボルブメントの際に事業立案者に必須となる説明責任(アカウンタビリティ)には、定量的な評価結果を活用できる」、「これまで困難だった複数計画の比較評価ができるようになる」等のGIS活用の有用性をフォローする意見が挙げられた。特に環境アセスメント関連業務を担当した実務者に、未経験者に比べて高い利用ニーズが存在することが確認できた。

これらの結果は、複数計画の立案において、各計画が周辺環境へ与える影響を比較検討する際に、GISを活用することで、従来の定性的な比較ではなく、定量的な比較検討を行う

ことが容易となり、検討結果の理解も深まることを示唆している。これにより、公共施設等の計画立案過程の説明性が向上することから、複数計画の立案支援・環境への影響検討において、GISを活用することが有用であることが実証された。

3) 住民参画型の計画プロセスの導入におけるGISの有用性

本調査では、双方向型のWebGISの実験用システムを住民参画型の計画プロセス、つまり行政からの情報提供や住民からの情報提供に適用し、それぞれでGIS活用の有用性が確認できた。

行政側の情報提供の手段については、実験参加者の約8割が公開された情報の検索が容易であると評価していた。さらに、総合的な利用ニーズについても、参加者の約7割からWebGISを情報公開のツールとして利用したいという回答が得られた。

住民からの提供情報については、実験参加者の約8割から提供情報が増える可能性が高いという回答が得られた。

これらの結果は、双方向型のWebGISを用いることで、住民参画型の計画プロセスを想定した場合、従来の行政からの一方的な情報発信、もしくは双方間の数回の情報交換や意見交換に比べて、地域情報をよりきめ細やかでわかりやすく公開できる点、地域の住民が知りえる身近な環境やまちづくりへの要望が共有できる点が評価されていると考えられる。従来手法に加えて、WebGISを用いた新しい地域住民と行政とのコミュニケーションの機会が創出され、この仕組みが熟成することで住民側からの情報提供が増えることを示唆している。このことから、住民参画型の計画プロセスの導入において、GISを活用することが有用であることが実証された。

(5) 計画立案段階での環境配慮におけるGISの実運用に向けた課題について

複数計画の立案支援と住民参画型プロセスの導入について、GISの実運用に向けた課題を、それぞれ以下に述べる。

1) 複数計画の立案支援でのGISの実運用に向けた課題

広域を網羅した最新情報の地理情報の整備

GISを活用して計画立案段階での環境配慮を実施する際には、対象範囲を網羅し、且つ最新の情報を整備することが必要になる。実験参加者（環境アセス経験者）から指摘された留意事項として、「環境評価マップを作成する場合、概略予測をより精度の高い予測にしていくには、環境評価に用いる基礎データの精度の確保や情報の更新が不可欠である」といった意見が挙げられた。しかしながら、公共施設等の計画立案段階ではその線形や対象地域が絞り込まれている場合が少なく、これらに必要な地理情報を計画立案のたびに整備するのでは、時間と手間がかかるため、業務プロセスの中に定着させていくことは容易ではない。

地理情報整備のためには、上位機関や庁内他部門、関連市町村、民間企業、大学、住民なども含めた組織横断的な連携による情報の共有が必要となる。本調査地区の高知県は、このような組織横断的な取り組みとして、平成14年から「GIS推進ワーキンググループ」を編成し、官学民が一体となって地理情報流通環境の実現に向けた活動を行っている。このよ

うなGISの地理情報が共有できる仕組みの活用も考えられる。

組織横断的な地理情報の情報共有を行っても、必要となる鮮度をもった情報を入手できない場合がある。このような場合は、必要な解像度の衛星画像等により情報を補完することが考えられる。現存植生や土地利用の現況を把握することが重要となる場合は、本調査で実施したりリモートセンシング技術を活用した画像解析（NDVI）による環境評価マップの作成も有効な手段のひとつであるが、既存の植生図や土地利用図に最新の衛星画像を用いてダイレクトに経年変化を補正し、既存情報を最新情報として利用することも必要となる。土地利用や植生を衛星画像等から自動的に補正するための技術開発が望まれる。

多様な公共施設計画へのGIS活用の対応

本調査で検討し整備した実験用システムは、道路の路線計画に重点をおいた複数計画の立案支援を支援するものとなっている。公共施設には道路以外にも、廃棄物処分場やダム建設など計画立案段階から十分な環境配慮が求められる事業がある。

面的な施設計画を行う場合への対応など、事業種類別の特徴を考慮した評価機能を持つGISアプリケーションの開発が望まれる。

評価項目、評価基準の専門委員会での十分な検討

本調査では、環境評価マップの評価項目は、高知県の環境アセスメントの評価項目に挙げられている「自然的構成要素」、「生物の多様性」、「人と自然のふれあい」から、それぞれ「土地保全機能」、「生態系保全機能」と「植生活力度」、「景観保全機能」とした。また、評価基準は、全国的な環境評価の指標として「総合的な土地利用評価マニュアル」（国土庁1998）を参考とした。

実際の運用時には、地域や事業の条件に応じた評価項目の追加や評価基準の設定の検討が必要であり、さらに「地球環境への配慮」等の項目への影響評価も求められると考えられるため、学術経験者や専門のコンサルタントの協力を得ながら評価項目や評価基準の充実を図ることが必要である。

2) 住民参画型の計画プロセスでのGISの実務利用に向けた課題

住民から提供された情報の信頼性確保

双方向型のWebGISの導入により、インターネットを通じた住民から行政に提供される情報は多くなると考えられるが、提供された情報には信頼性の低いものが含まれる可能性がある。

本調査では情報の信頼性確保のために、登録された情報の内容について管理者がその正確さや公開できるものであるかどうかの審査を行った。このとき、情報提供者とのコンタクトが必要となる場合を想定し、情報登録時には任意項目として、登録者の住所氏名等の登録欄を設けた。任意項目とした理由は、「高知県個人情報保護条例」と照らし合わせた場合の配慮のためである。

インターネットを通じた住民からの情報の活用の観点から、提供情報の信頼性を確保する

ための方法や審査から公開の手続きについて、個人情報の保護も踏まえたガイドラインを検討する必要がある。

多様なコミュニケーション手段の活用

本調査では、WebGIS を用いることで住民参画型の計画プロセスの導入が容易になると評価したが、インターネットを使用できない住民に対する情報伝達の公正性の確保についての課題がある。

従来環境アセスメントの場合は、書面による縦覧と意見書の方法がとられているが、これについては、住民が評価書等の縦覧が行われている場所に赴く必要性がある。

計画立案段階での環境配慮では、WebGIS と従来手法を組み合わせることで、行政側と住民側のコミュニケーションをより緊密なものとする事ができる。

(6) おわりに

これまで記述した通り、GIS の有用性に係る実証実験を通じて情報検索の容易性、客観性の向上及び情報の正確性の向上、理解度（わかりやすさ）の向上といった有用性を確認することができた。このことから、今回の調査の目的である、計画立案段階での環境配慮におけるGIS の有用性については、次のように整理できる。

- ・ 地域特性をより正確に把握できる。
- ・ 複数の計画案についてより客観的に比較検討できる。
- ・ 住民参画型プロセスでは、よりきめ細やかな情報までを網羅したコミュニケーションができる。

今後、行政と地域住民の対話が頻繁に実施されるようになり、さまざまな意思決定の局面でGIS の利用が進むことが期待される。

計画立案段階での環境配慮を含めて、これからの行政は、意思決定のプロセスをオープンにし、パブリックインボルブメントを積極的に導入すること、利害関係者が納得し得るだけの科学的根拠を示すことが一層重視されると考えられている。

計画立案段階での環境配慮を行うにあたって、客観的な地域情報の整理、各種情報の定量化、複数立案の支援、視覚的に分かりやすい表現、効果的な地域住民とのコミュニケーション等の各局面にて、GIS は必要不可欠なツールとなるであろう。