

宇宙・情報技術等による国土管理高度化技術の開発

Research and Development for Advanced National Land Management Technology by Space and Information Technology

		(研究期間 平成 14 年度)
Research Coordinator for Advanced Information Technology 高度情報化研究センター 情報基盤研究室	情報研究官	江州 秀人 Hideto GOSHU
Research Center for Advanced Information Technology, Information Technology Division 環境研究部 緑化生態研究室	室長	奥谷 正
Environment Department, Landscape and Ecology Division	Head	Tadashi OKUTANI
	主任研究官	青山 憲明
	Senior Researcher	Noriaki AOYAMA
	室長	藤原 宣夫
	Head	Nobuo FUJIWARA
	主任研究官	小栗 ひとみ
	Senior Researcher	Hitomi OGURI
危機管理技術研究センター 砂防研究室	主任研究官	清水 孝一
Research Center for Disaster Risk Management, Erosion and Sediment Control Division	Senior Researcher	Yoshikazu SHIMIZU
危機管理技術研究センター 地震防災研究室	主任研究官	真田 晃宏
Earthquake Disaster Prevention Division	Senior Researcher	Akihiro SANADA
総合技術政策研究センター 建設経済研究室	室長	岩田 司
Research Center for Land and Construction Management, Socio-Economic Research Division	Head	Tsukasa IWATA
総合技術政策研究センター 評価システム研究室	室長	林田 康孝
Management Evaluation System Division	Head	Yasutaka HAYASHIDA

Focusing on land management, disaster prevention and environment conservation, this project is developed the information system for land management by space/information technology.

【研究目的及び経緯】

地理的に脆弱な我が国の国土において、安全・安心な国民生活の実現等を推進するため、国土管理システムに関する研究開発を行うことが重要である。

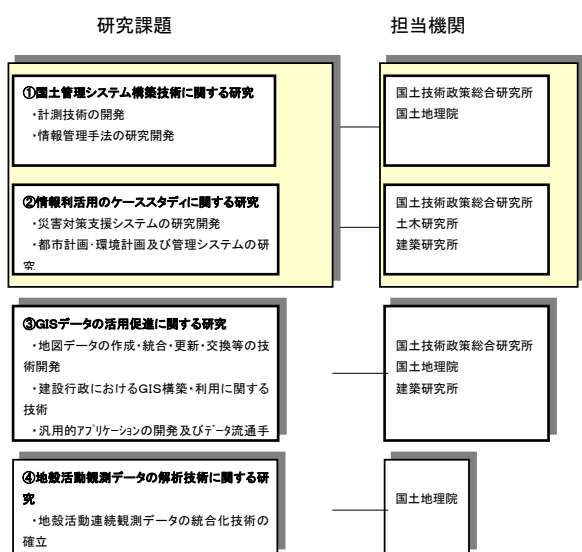
国は災害から国民の生命・財産を守らねばならないが、特に国土交通省では公共構造物等の維持管理を所管しており、地震対策をはじめとする各種防災対策に早急に取り組まねばならない。防災等の業務においては、情報やシステムを共有して効率性と有効性を高める必要があり、そのために国が国土レベ

ルでの技術開発を研究し、その成果を地方公共団体、国民等へ還元及び普及を図るのが最も効率的である。

また、国土管理における有力なツールである GIS や CAD については、効率的な国土管理のためにも活用、標準化等を促進する必要がある。特に、行政関係の GIS データの大部分を所管し、CAD データを大規模に取り扱う国土交通省は先導的役割を担わねばならない。

本研究の目的は、近年進歩が著しいリモートセンシング、GIS、CAD 等の宇宙・情報技術を活用して国

土管理システムに関する研究開発を行うことである。



図－1 研究課題の構成

【成果内容】

1. 先端技術を活用した国土管理技術の開発

(1)GIS を利用した統合情報基盤の開発

国、自治体、NPO、民間企業、住民等の組織、機関を跨いだ国土管理情報基盤の整備、運用のあり方を検討するとともに、国土管理基盤データの概念モデルを精査、動的データの空間データとしての構造化方法を検討した。

(2)宇宙・情報技術を活用した震災対策支援システムの研究開発

リモートセンシング技術を活用した災害対応手順の具体化を検討するとともに、被害把握に必要なリモートセンシング技術に対する要求性能等に関する検討を行った。

(3)生態情報の統合化及び活用に関する研究

13 年度に制作した GIS ベースの環境アセスメント支援システムである「生態情報活用システム」について、運用に必要なマスターデータベースを構築するとともに、システムの機能の正確性や使いやすさ等の評価を行い、ユーザー向けの運用マニュアルを作成した。

(4)市街地情報の活用技術の開発

都市計画分野においては、概ね5年に一度、市街地の現況を把握するための調査を実施する。現在、

このデータは各時点ごとに独立して作成されており、対応がとれていない。この研究では、異時点間で建築物をコンピュータアルゴリズムにより自動的に同定する手法の開発を行った。

2. GIS を活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究

(1)流通可能な行政情報項目の検討及びその流通方法に関する検討及び技術開発

岐阜県大垣地区において国土交通省、岐阜県、大垣市の河川・道路情報の共有のための実証実験を実施し、GIS データの連携活用の効果検証と課題抽出を行った。

(2)電子地図データと CAD データの交換に関する技術開発

道路事業（工事段階）において GIS データが作成・更新することを目的に、GIS データの更新・利活用を効率的、低コストかつ安定的に実施する仕組み（工事完成図（CAD）から道路 GIS データを更新）についての検討を行った。

(3)行政情報の流通の検討及び技術開発

福島県三春町、福岡県山田市を対象とするケーススタディを中心に以下の研究を実施した。

- ・都市計画関連業務に関する必要最小限のデータ構成についての実証的な検討
- ・新築建物の現地調査から地図データ更新を行う建物現地調査システムの実験
- ・ワンストップシステムなどとの連携による業務の効率化、住民サービスの向上についての検討

3. 建設 IT の高度化に向けた CAD 標準技術の開発

CAD データの高度利用による業務支援を実現するために、CAD データの高度利用場面の業務分析から対象データ項目の整理と利用効果の定量的算定を行うとともに、既存プロダクトモデルを参考に、CAD 及び関連アプリケーションで利用可能なプロダクトモデルの要求仕様を検討した。

【研究成果】

1. 先端技術を活用した国土管理技術の開発

(1)GIS を利用した統合情報基盤の開発

国土管理情報基盤の円滑な整備とその利用を促進する「国土管理情報基盤の整備に関する基本方針

(案)を作成した。また、国土管理基盤データの全体を俯瞰し、「国土管理基盤データの概念モデル(案)」を作成した。

(2) 宇宙・情報技術を活用した震災対策支援システムの研究開発

地震発生からリモートセンシングデータを元にした防災担当者の被害概要の把握までを時系列的にシミュレーションし、活用パターンを具体的に検討・作成した。また、リモートセンシング技術に対する要求性能、災害形態別の画像処理手法の適用性を明らかにした。さらに、これまでの検討成果をとりまとめ、地方整備局等におけるリモートセンシング技術導入の支援ツールを作成した。

(3) 生態情報の統合化及び活用に関する研究

「種目録マスタ」、「群落マスタ」及び「特定種マスタ」の3種類のマスターデータベースについて、レッドデータブック等の既存文献からデータを収集し、データベースの構築を行った。また、これらの結果をもとに、「作業目的別操作マニュアル」及び「機能別操作マニュアル」を作成した。

(4) 市街地情報の活用技術の開発

- ・異時点間のデータ上で、代表点の位置のみから建築物を同定する手法の精度は実用に耐えないこと
- ・時間の経過に伴い、属性は変化することがあり得るため、確実な根拠とはなり得ないこと
- ・異時点間の建築物データの対応関係について分類を行った結果、5種類のパターンに分類ができたこと
- ・上記のパターン分類の導入などにより、最大9割程度の同定が可能であること

などが明らかとなった。

2. GIS を活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究

(1) 流通可能な行政情報項目の検討及びその流通方法に関する検討及び技術開発

国(国土交通省)と自治体との間で GIS データの交換、共有システム構築する際の参考のための「出水時対策業務における GIS の活用を目的とした情報交

換のあり方検討」を作成した。

(2) 電子地図データと CAD データの交換に関する技術開発

道路 GIS データ更新のために、道路工事の出来形測量時にデータ収集し、CAD データ+属性データを作成して GIS データに変換する方法の適用可能性と課題が明らかにした。これをもとに、道路工事時に道路 GIS データを更新するための To-be モデルと共通仕様変更案を作成した。

(3) 行政情報の流通の検討及び技術開発

本研究では以下のことが明らかになった。

- ・現行の作業規程に基づくデータ項目の中に省いても業務に大きな支障を及ぼさないものがあること
- ・建築確認申請などのデータから新築建築物を捕捉することができ、市街地のデータ更新に活用できること
- ・台帳システムなどとの連携により、利便性などが向上するが、プライバシーへの配慮が必要であること

3. 建設 IT の高度化に向けた CAD 標準技術の開発

CAD データの高度利用による業務支援モデルを提案するとともに、道路分野における CAD の高度利用データモデルの要求仕様(概念モデル)を策定した。この成果は、現在検討中の CAD データ交換仕様(SXF レベル4)の実装仕様に反映させる。

【成果の発表】

本研究の成果は、国土交通省国土技術研究会において発表されると共に、土木技術資料、国総研アニュアルレポート、土木学会年次学術講演会、河川技術論文集、日本地震工学シンポジウム、GIS 学会大会等に論文を発表した。

【成果の活用】

本研究で提示された情報基盤整備の方向に従い、研究の推進及び利用の拡大を図って行く。また、本研究の成果である各種支援ツール、マニュアル、仕様、基本方針(案)等の情報基盤整備技術の普及を図る予定である。