

第1章 研究の概要

1-1. 研究の構成

この研究は、災害対応、環境保全、情報公開の観点から、総合的な国土管理を支援するため、情報技術（IT）の具体的な活用手法を構築する研究である。

内容としては、大別して、つぎの3課題から構成される。

- (1) 災害時の被害を最小化することを目的とした迅速な情報収集・伝達技術、被害の予測・推定技術、情報の表示・登録技術に関する研究
- (2) 良好な生活環境や地球規模の環境保全を支援するための環境モニタリング技術、環境影響度の分析、予測技術に関する研究
- (3) 防災分野・環境分野の国土管理情報を円滑に運用するための共通の情報基盤構築技術、関係機関との情報共有技術、国民への情報公開技術に関する研究

1-2. 研究の背景

国土交通省の施策の一環として、総合的な国土マネジメントの実現が掲げられており、国土交通省技術基本計画において、国土基盤の適切な保全と利用により、安全な生活空間と豊かな環境を実現するための技術開発課題のひとつとして、ITの活用手法の構築が位置づけられている。

この研究の背景としては、社会政策的な要請として、国土管理のためにITの活用手法の研究開発に優先的に取り組むべき次のような課題がある。

- (1) 近年の異常気象とともに局地的な自然災害が多発しており、災害時における被害状況の把握、災害情報の伝達等により、被害を軽減する対策が急がれている。
- (2) 国民の生活環境への意識が多様化する一方で、京都議定書で我が国の環境に対する責任が明確化され、自然環境の観測、環境情報の共有化が求められている。
- (3) 情報の積極的な公開・提供による国民への説明責任の履行と行政サービスの向上のため、国民の要望に直結する情報の双方向性を高める必要がある。

上記の課題解決に向けた個々の施策は、いずれもIT技術のアプリケーションにより実現するものであり、活用の場面、条件は個々に異なるものの、源泉となる要素技術はいずれも共通するものである。そのため、各課題を個別に研究するよりも、関連する課題間の相互連携により、総合的に研究することで、より効率化・重点化が促進されるとともに、相互の整合性を確保しつつ、より網羅性を発揮することが期待される。

この意図に従って、防災情報管理および環境情報管理の個々のアプリケーションシステム系の研究と、双方が共通して立脚する観測・情報提供の基盤系の研究とをひとつのプロジェクトとして一貫した総合的な研究体制のもとで実施したところである。

1-3. 研究の成果目標

この研究の最終的な成果として、防災系・環境系の2分野の研究と、それぞれを構成する課題を連携させた共通基盤系の研究により得られた次に示す3つの総合研究について、それぞれ技術指針ないしシステム仕様としてとりまとめることにした。

(1) 災害時の被害を最小化するための総合研究の成果目標

この総合研究は、大規模な地震災害、洪水災害、火山土石流災害における被害の予測、推定を行うことにより、避難活動などに有用な判断情報を提供し、災害対策・復旧活動に必要な情報を、発災直後に解析・表示する技術のほか、関連防災機関が個々に保有する異なるプラットフォーム上の災害情報を相互に検索・閲覧するための情報共有化技術やデジタル端末を利用した現場情報の取得手法など、災害情報の取得、解析、共有にかかわる一連の災害対策をITを軸に再構築するための技術指針またはシステム仕様のとりまとめを成果目標とする。具体的な構成課題は次の通りである。

- ・災害等に対応した人工衛星利用技術に関する研究
- ・氾濫解析データの作成手法と内水・外水の同時解析モデルの構築
- ・氾濫予測用航空レーザスキャナのデータ標準の構築
- ・リアルタイム火山ハザードマップの作成
- ・災害情報システムの必要機能の明確化・災害対応業務モデルの構築

(2) 良好な生活環境と地球規模の環境保全のための総合研究の成果目標

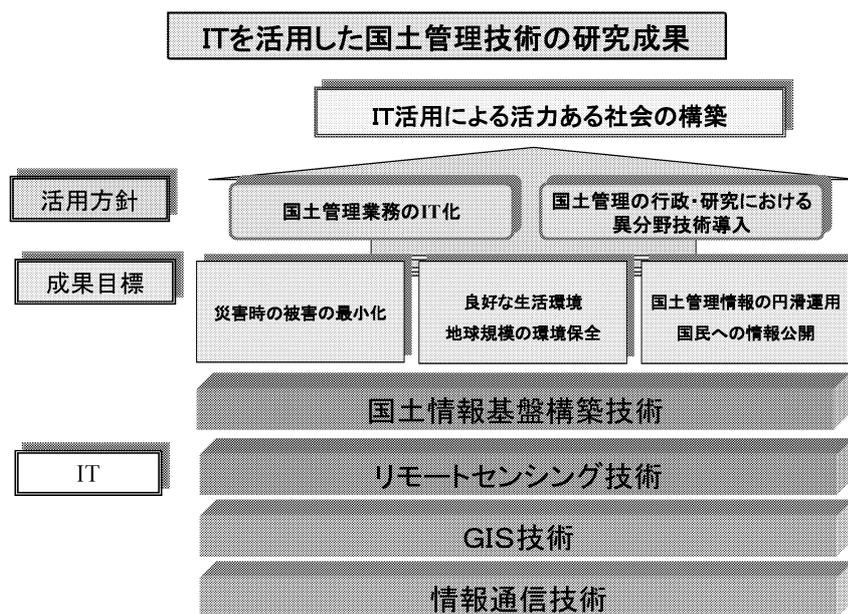
この総合研究は、地球温暖化などの新しい観測需要に応えるために、従来にはない新しい観測機能を搭載した地球観測衛星のモニタリング技術（高分解能光学センサー、合成開口レーダSAR、ハイパースペクトルデータなど）を活用した総合的な環境観測技術の構築を行い、都市部における緑化・植生分布の変化、水害・土砂害などの災害リスクの変動などを定量的に衛星観測データから抽出するための技術仕様など、環境情報の取得、解析をITを軸に再構築するための技術指針またはシステム仕様のとりまとめを成果目標とする。具体的な構成課題は、次の通りである。

- ・リモートセンシング技術による都市緑地環境のモニタリング手法の構築
- ・水害リスクの評価に必要な土地被覆状況等の把握手法の構築
- ・グランドトゥルスデータを活用した土砂移動現象把握手法の開発
- ・衛星データの精密幾何補正、自動補正アルゴリズムの開発

(3) 国土管理情報を円滑に運用し情報公開するための総合研究の成果目標

この総合研究は、防災系／環境系に共通して活用される観測衛星によるリモートセンシング技術、道路管理、河川管理、災害管理、環境管理などで目的別に運用される個別の情報を共通利用するための統合的な情報基盤の構築技術、観測情報を収容し関連情報との相互利用を可能とするGISの情報管理技術、実際の維持管理に必要な位置情報を自動取得し効果的に利用する技術、CALS／ECにより電子納品されるCADデータからGISデータを抽出・展開する利用技術など、国土管理情報の観測、利用全般にわたる共通基盤システムについてITを軸に再構築するための技術指針またはシステム仕様のとりまとめを成果目標とする。具体的な構成課題は次の通りである。

- ・先端技術を活用した国土管理情報基盤の開発
- ・建設ITの高度化に向けたCAD標準化技術の開発
- ・GISを活用した次世代情報基盤に関する研究
- ・ハイブリッド型高精度位置特定技術仕様の作成
- ・異なるシステムを共通環境で利用するデータ連携手法の構築



1-4. 研究の成果の活用方針

このプロジェクト研究成果の活用方策としては、(1) 国土交通省の行う国土管理の実務において、ITを具体的に導入し活用していくための先導的で統一的な技術基準あるいはガイドラインとして位置づけていく方策と、(2) 国のe-japan戦略の一環として、公共事業分野においてIT研究に果敢にとりくむイノベータとして、民間企業や大学などの技術開発・研究分野の啓発に活用するとともに、国民生活の安全性・快適性の向上に技術的に貢献する社会政策的な役割を發揮する方策がある。以下に、その内容を示す。

(1) 国土管理業務のIT化のための先導的・基盤的な成果の活用

国土管理の現場で共通に活用される情報基盤として、個別のITを平易に解説し、実務者が容易に導入できることを目的に、技術基準及びガイドラインを作成する。このプロジェクトは、今後、国土交通省がITに取り組む先導的な役割を担うものであるため、ここから派生する多くの関連研究に、共通に活用できる基盤技術の集大成とするものである。

また、防災業務・環境業務の個別の管理業務に研究成果を普及推進するうえで、標準仕様を作成し、利用・運用マニュアルを体系化する。これにより、現場が異なっても観測精度の均一性を保ち、運用効率の向上やコストの縮減などの効果が得られる。

以下に、具体的な成果の活用項目を示す。

- ①. インターネットやモバイル技術等の情報通信標準仕様
- ②. 発生情報を地図座標系に集約・共有・流通を図るためのGIS技術標準
- ③. 広域的な国土状況を監視・収集するリモートセンシング技術ガイドライン
- ④. 国土管理情報を管理者相互で共有し、国民に提供するための情報基盤技術指針
- ⑤. 災害情報の迅速な収集、被害予測、情報提供等による危機管理技術マニュアル
- ⑥. 環境モニタリング情報の収集・分析、環境アセスメント情報の解析・提供、地球温暖化モデリング情報の利活用による環境観測システム仕様

(2) 国土管理の行政・研究における異分野技術導入にむけた社会政策的な成果の活用
国の研究機関として、このような新しい技術分野の研究開発に臨むことにより、このプ

プロジェクト研究の成果に基づき、防災、環境、情報公開などの行政の場でも、ITを活用した、事象の把握・計測・伝達・表示などの技術が行政判断の手法として、実用化されていくことや、民間企業や大学などでの研究課題として国土管理へのIT活用が取り上げられていくパイロット的な役割を果たす効果が得られる。以下にその内容を示す。

- ①. ITという従来の土木工学中心の研究体制からすると異分野の技術に対して、具体的な開発目標を民間企業や大学などに提示することにより、新しい研究へのモチベーションを高めることに発展し、さらに、公共事業では未開拓の分野である情報の標準化を推し進めることで、共通の基盤で産官学の情報開発が可能となるなど、政府の高度情報化計画（e-japan計画）との相乗効果や公共事業のコスト縮減効果が発揮されることを課題とする。
- ②. 災害被害の軽減、良好な環境の創成、国民への情報提供、という新たなITの活用分野を、この研究を通じて提示することにより、民間企業や大学において、これらの課題に向けた、具体的なアプリケーション技術や実用システムが開発される端緒となるばかりでなく、現場での活用を前提とした国土情報共有・提供システム、GIS高度利用システム、リアルタイム災害情報システム、災害対策支援システム、衛星モニタリングシステム、生態情報システム等のそれぞれに組み込んで活用するアイデアが、民間企業や大学の技術者・研究者に自発的にめばえ、直接、現場のニーズに即した提案活動に発展していくなど、IT活用に関する意識の啓発がなされることに重点を置く。
- ③. 国土交通省としても、従来から、実際の国土管理において応用・適用されること目標にした現場解決型の研究開発を思考してところであるが、このようにかつてなじみの薄い技術分野における、この手法の対応可能性が具体的に示されたことで、今後、新しい技術潮流にも積極的に取り組んでいくひとつのモデルとなる事を期待する。