

# GISによる情報基盤整備と 道路防災対策への活用

国土技術政策総合研究所  
高度情報化研究センター情報基盤研究室 関本 義秀

## 一 序論

地理情報システム（GIS：Geographic Information System）は、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。そのため、従来のライフライン等施設の維持管理や固定資産税における土地・家屋等課税客体の異動管理への利用だけでなく、ITS（Intelligent Transport Systems）における交通状況の把握やガイドンス情報の提供、マーケティング活動の支援、地震発生後の緊急対応支援などの分野へも利用されることが期待されている。

一方、国際標準であるISO/TC211では

地理情報の標準化について一九九四年から検討が進められており、国内でもこれに準拠する形で一九九九年に地理情報標準が国土地理院により策定された。そのような中で国土交通省内でも道路GIS、河川GIS、砂防GIS等様々なGISが進みつつあるが、本稿ではGISによる情報基盤の整備状況の報告と道路防災対策への活用を紹介する。

具体的にはまず、国土管理の統合基盤としてのGISのあり方を探る国土管理情報基盤、それから国と地方自治体のデータ共有を試みた岐阜の実証実験、また道路管理におけるGISの活用を実現する道路GISの紹介とそれらの道路防災対策への利活用を整理する。

## 二 国土管理の統合基盤としてのGIS

二〇〇一年一月六日国土交通省の発足に際し、使命として「人々の生き生きとした暮らしとこれを支える活力ある経済社会、日々の安全、美しく良好な環境、多様性のある地域を実現するためのハード・ソフトの基盤を形成することが挙げられている。

そのためには国土空間を活動の場とする国、地方自治体、企業、住民、NPO等、多様な人々の情報共有のプラットフォームを提供する必要がある（図1）。これにより、河川・道路管理等既存の業務モデル、あるいは都市計画、国土計画等の策定支援に活用できる。また公開できるものに関しては公開することにより、より高度なサービス

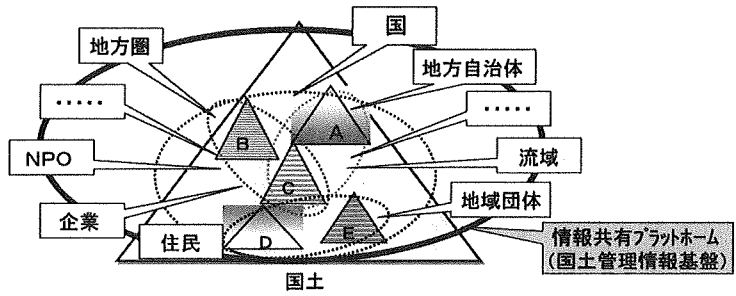


図1 国土マネジメントの参加主体と情報共有（国の役割）

モデルが構築することが期待される。  
 総合技術開発プロジェクト「国土管理技術の開発」（平成一一～一四年度）では、そのような背景のもとで国土管理情報基盤のあり方を検討し、提案されている構成概念案は図2のようになっている。データ交換システム（概念モデル、交換システム等）及び運用システム（ネットワーク、ハード／ソフト、運用体制等）はデータの整備、更

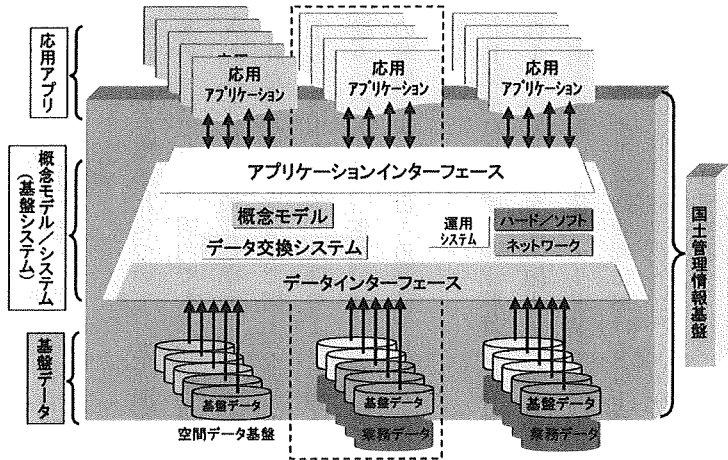


図2 国土管理情報基盤の構成概念（案）

新、共有、利用するための仕組み全体（環境）を指すものであり、それぞれが連携・一体化して運用される必要があり、両者を合わせて基盤システムとする。

たとえば、図3は洪水災害を事例に出水対策業務をモデルとして基盤データの利用イメージを表したものである。出水時の各フェイズとして、水文情報の観測、災害の予測、災害状況の把握等の

アプリケーションがある。一方、人間活動、社会基盤等いくつか分類した国土管理基盤データは各アプリケーションで参照され、データ交換システムにより各アプリケーションごとに転送されて必要な機能を実現する。

### 三 地方自治体との連携

道路・河川事業において、管理者は自らが管理する構造物及び周辺地域の情報を取得、更新しているが、道路・河川は他の管理者が所管する道路・河川とともにネットワークを形成するため、他の管理者が整備、取得するGISデータ及び動的情報を相互利用することが不可欠となる。また防災や環境の観点から道路管理者と河川管理者が情報を相互利用することによる利点があると考えられる。

総合技術開発プロジェクト「GISを活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究」（平成一二～一四年度）において、国・地方自治体や民間のGISを統合し、建設事業でGISデータの連携活用効果を具体的に検証する実験が、中部地方整備局（本局、木曾川上流工事事務所、岐阜国道工事事務所）、岐阜県、大垣市の協力を得て岐阜県大垣地区で実施している（図4）。本実験は、国土交通省、経済産業省、総務省が七府県で実施している「GISモデル地区実証実験」に位置付

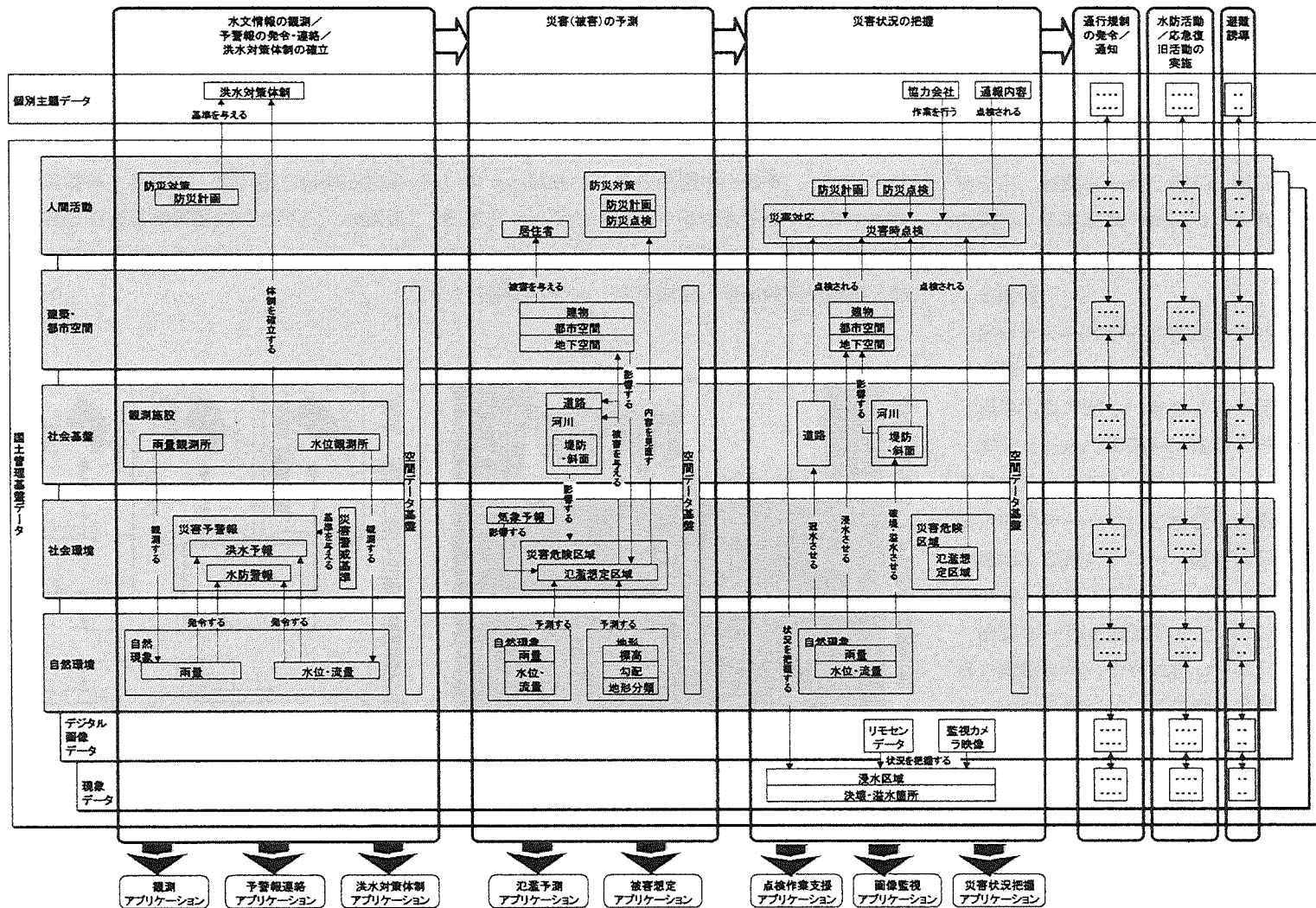


図3 アプリケーションによる国土管理基盤データ利用イメージ(出水対策の例)

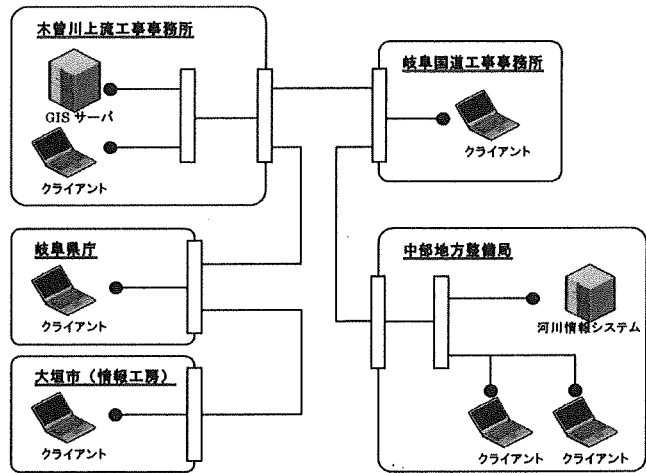


図4 実験における地方自治体との協力体制

けられている。  
 この実証実験では出水時対策におけるGISの目的を『一連の出水時対策業務において、必要な情報を迅速に収集・連絡し、総合的に災害の状況を把握することにより、的確な判断・対応を可能として、人的・物的被害の低減を図る』こと、『通行規制の発令／解除に関連する一連の業務において、必要な情報を迅速に収集・連絡する』ことと定め、GIS上で雨量・水位等をリアルタイム

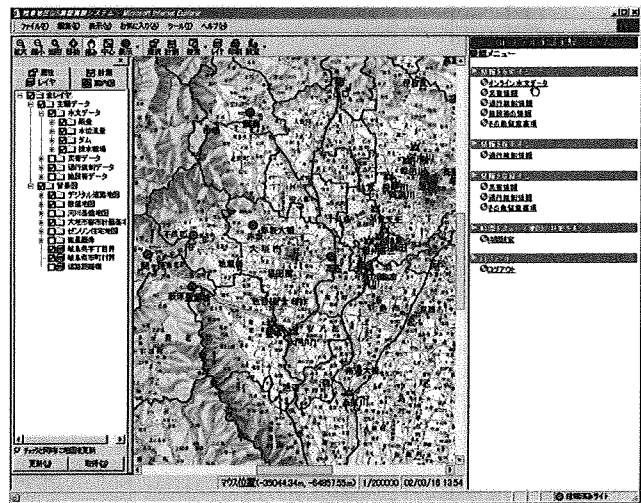


図5 実験システムの画面表示例

ムに参照できる、通行規制／災害状況を登録・参照できるようにした。その際に国・地方自治体の所管データを相互運用する必要があり、WebGIS上で実現したものが図5である。

#### 四 道路GIS

インターネットや携帯通信機器、カーナビゲーション等の情報通信技術の普及により、地域社会や道路利用者に対する高度な情報サービスへの需

要はますます増大している。また、高齢化、環境問題が大きな社会問題として挙げられてきている中で、沿道環境の改善やバリアフリー化は、道路管理者が今後取り組むべき大きな課題として考えられる。道路GISは道路利用者に対し、より高度で安全、快適なサービスの提供と建設CAL S／ECの普及による情報を効果的に運用するために構築することを目的とする。

道路GISの検討については、電子政府、e-Japan重点計画、CAL S／EC等による電子納品への流れやGIS関係省庁連絡会議、ISO／TC211などの動向を考慮し、次の基本方針に基づき実施している。

- ・社会ニーズに対応する道路の情報化
- ・道路行政に関わる情報の効率的な交換・共有・連携を可能とする環境の形成
- ・データベースやその流通を支える共用情報基盤の形成

H11～13まで道路GISの基盤データに関する仕様等、全体構成を策定し、今後、工事事務所に於いて、基盤データの試作、運用・更新の枠組みの策定等が行われる予定である。全体構成に関しては図6のようになっており、車道・歩道・照明施設・道路標識等コアデータを道路基盤データで定義し整備対象とする。また既存の道路ネットワークデータと連携し、これら全体を道路基盤デー

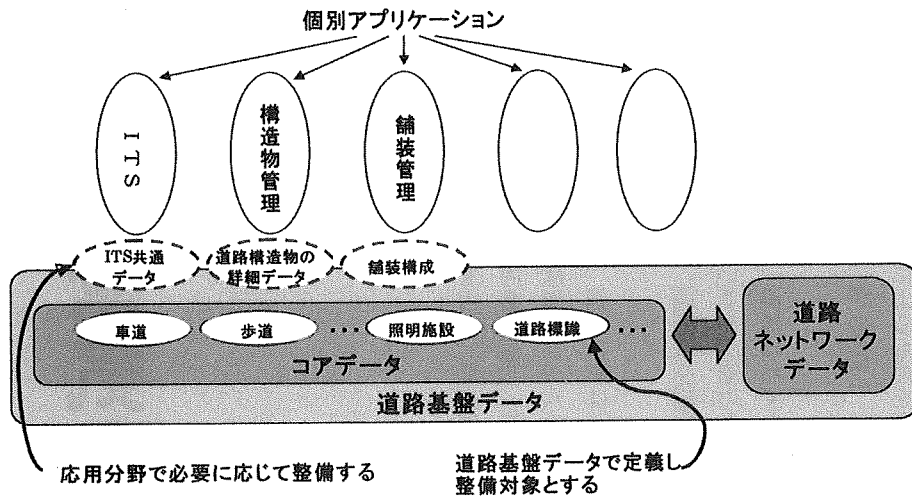


図6 道路GIS構成

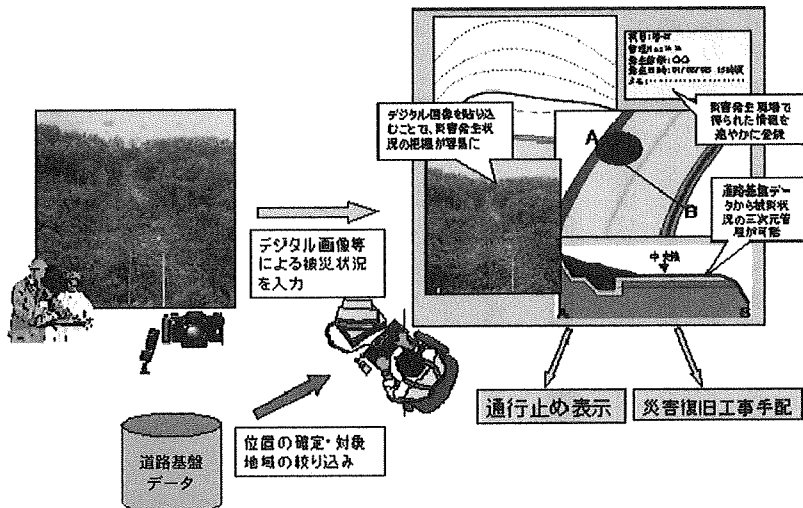


図7 道路GISによる被災状況の迅速な把握

タと呼ぶ。ITS、構造物管理、舗装管理等、個別アプリケーションで利用する際に、基盤データだけで十分でない場合は、必要に応じて各個別アプリケーション内でデータを整備することとしている。例えば災害時では位置の確定や対象地域を絞り込み、道路基盤データをベースにデジタル画像やテキスト情報等で被災状況を入力することによって、被災状況の三次元管理が可能になり、通行止めの表示や災害復旧工事の手配が容易になる(図7)。

## 五 おわりに

本稿では、現在検討されているGISをベースとした様々なレベルの情報基盤の整備状況を報告し、道路防災対策への利用を整理した。人間の直感的な状況把握を助けるものとしてGISが有用であることは今後も変わらぬと思われるものの、各研究の進展状況はまちまちである。たとえば国と地方自治体においても、あるいは国の道路に関する様々なデータにおいても、データ連携が技術的に可能でありながら中々スムーズに行かないケースが多い。これは連携・共有により、どの程度自分の業務が改善されるか(Business Process Reengineering: BPR)が不明瞭なために二の足を踏むと思われる、今後技術的な検討と一体的に進めていく必要がある。