

研究の概要

1. はじめに

河川管理、道路管理、都市計画、下水道管理といった国や地方公共団体が行う社会基盤整備に関する行政、すなわち建設行政の分野では、従来から積極的にGISを導入し、業務の効率化や高度化を図ってきた。しかしながら、このGISの導入には大きな設備投資を必要とし、そのデータ整備やメンテナンスにも多額の経費が発生する。また、GISを導入してもその効果を十分に発揮させることが出来ない、データの相互利用もそれほど進んでいないなど、様々な問題を抱えているのが実状である。

政府は、平成7年9月、内閣官房を事務局とする「地理情報システム（GIS）関係省庁連絡会議」を設置し、GISの普及と発展のための様々な取り組みを行ってきた。また、国土交通省、総務省、経済産業省の3省は、「GISモデル地区実証実験」を平成12年度～平成14年度にかけて実施し、国、地方公共団体、民間業者と連携したGISのデータ整備、普及、利用に関する研究及びそれらに関連する要素技術の開発やアプリケーションの開発に取り組んできた。

このような流れのなか、国土交通省は、省内並びに地方公共団体におけるGISの様々な諸問題を解決し、GISの普及と利活用の促進を図るため、平成12年度から平成14年度の3年間にわたり、国土交通省総合技術開発プロジェクトとして「GISを活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究（通称：GIS総プロ）」を実施した。

本研究は、国土地理院、国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所^{*)}が、GISのデータ構築と共有化の実現、GISの利活用方法の検討、GISの要素技術の開発等、GISを推進する上で発生する諸問題の解決や必要な技術の開発等を国、地方公共団体等での建設行政におけるGISの活用方策とデータの相互利用を進めるため「GISモデル地区実証実験」と密接な連携を取りながら実施したものである。

2. 研究の概要

本研究は、国土地理院、国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所の3つの研究機関が相互に連携を取りながら実施したもので、GIS基盤データ整備に関する研究、GISの利活用に関する研究、GISを支える要素技術の研究を3つの大きな柱としている。

GIS基盤データ整備に関する研究

「GIS次世代情報基盤の構築手法及び活用に関する調査研究」で『建設行政空間データ基盤』の概念を提示し、建設行政GISにおけるデータの共有化方法を示した。並びに、民間地図データを行政の現場でどのように利用すべきかについて研究を行い、「品質要件・評価手順の基準（案）の作成」で、従来とは違う地図の調達方法をマニュアル化し、データ整備にかかるコスト低減化の解決策を示した。また、「道路GISデータの整備・更新方法に関する研究」において、道路竣工時の工事図面データを利用した低廉で安定的なGISデータの作成、更新方法を提案している。更に、「基礎自治体における都市計画GISのあり方」において、オルソフォトの利用や等高線を省いた地図の利用によるデータ整備のコスト低減の可能性と業務の両立について検討している。

GISの利活用に関する研究

「国・地方自治体の河川・道路事業におけるGISデータの連携活用に関する研究」で、国、地方公共団体の枠を超えた複数の機関のGIS連携活用による、GISの高度利用の可能性を示したほか、「基礎自治体における都市計画GISのあり方」において、建築物の現況把握のための現

^{*)} 旧建築研究所の組織が国土技術政策総合研究所及び独立行政法人建築研究所の分離したため、独立行政法人建築研究所が成果をまとめた。

地調査に有用なソフトウェア『携帯端末による現地調査システム』の開発を行った。

G I Sを支える要素技術の研究

「G I S次世代情報基盤の構築手法及び活用に関する調査研究」において、航空レーザ測量や高分解能衛星画像を利用した測量や地図作成に有用な研究や技術開発を行った。また、「ネットワークを利用した統合利用に関する研究」において、インターネット上でのG I Sデータの配信技術に関する調査を行い、配信サーバの（試作版）の構築を行った。

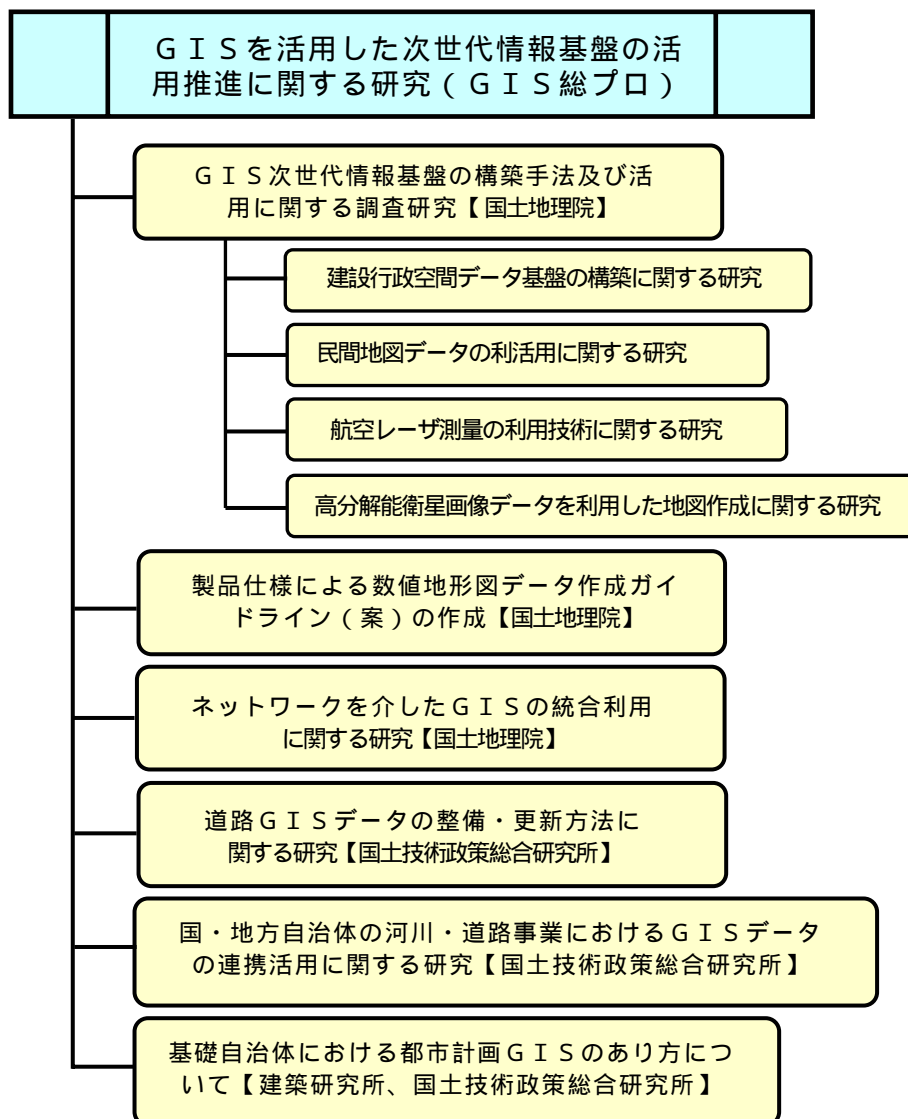


図1 「GISを活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究」の全体構成

3. GISに関する他の取り組みとの関係

本研究（GIS総プロ）は、国土交通省が実施した総合技術開発プロジェクトの枠組みで実施した研究作業ではあるが、他のGISに関する枠組みとは密接な関わり合いを持っている（図2）。ここに、GIS総プロに關係する他の取り組みを紹介する。

(1) 地理情報システム（GIS）関係省庁連絡会議

平成7年1月の阪神・淡路大震災等の教訓を踏まえ、関係省庁の密接な連携の下にGISの効率的な整備

及びその相互利用を促進するため、平成7年9月、政府は「地理情報システム（GIS）関係省庁連絡会議」を設置し、GISの普及のため必要な施策を講じている。

地理情報システム（GIS）関係省庁連絡会議構成員

（議長）内閣官房副長官補

（構成員）内閣府大臣官房審議官、警察庁長官官房技術審議官、防衛庁防衛局長、金融庁総務企画局審議官、総務省政策統括官（電子政府・電子自治体担当）、総務省情報通信政策局長、法務省民事局長、外務省国際情報局長、財務省大臣官房総括審議官、文部科学省大臣官房総括審議官、厚生労働省政策統括官（労働担当）、農林水産省技術総括審議官、経済産業省商務情報政策局長、国土交通省大臣官房技術審議官、国土交通省総合政策局長、国土交通省国土計画局長、国土交通省国土地理院長、環境省大臣官房審議官

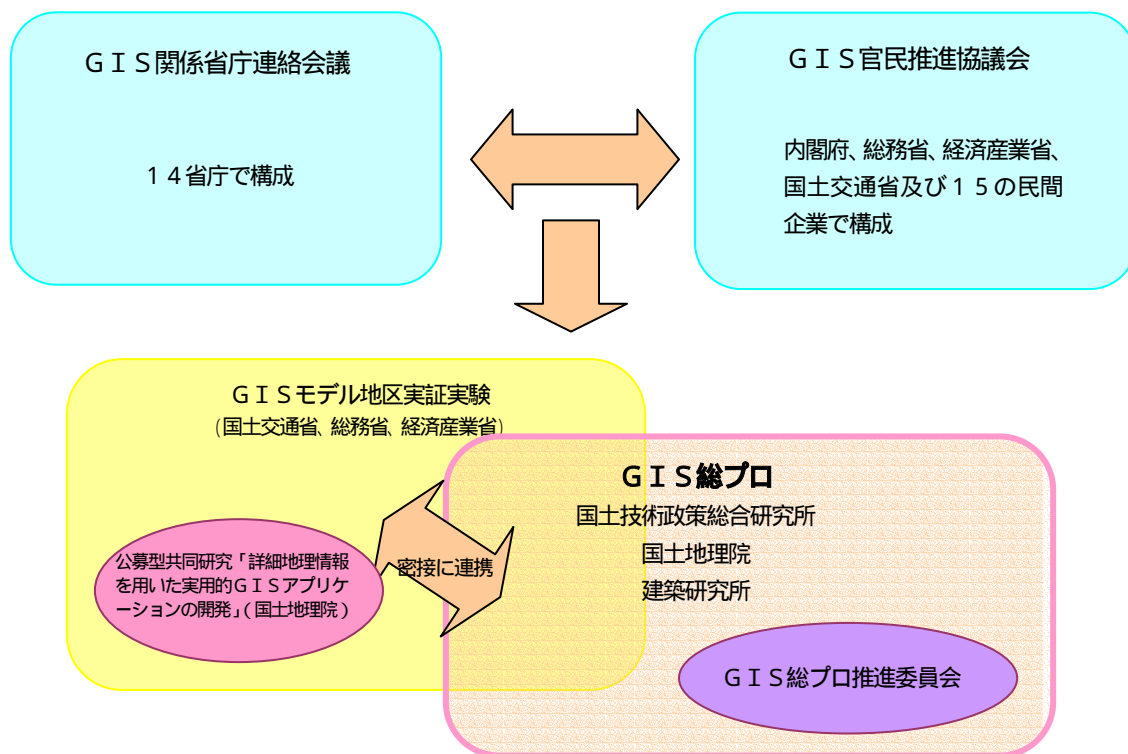


図2 GIS総プロとGISに関する他の枠組みとの関係

（2）GIS官民推進協議会

地理情報システム（GIS）の効率的な整備及びその相互利用について、政府と民間が連絡を密にしつつ、官民一体となった各種施策を推進するため、平成11年1月に設置されたもので、構成メンバーは以下の通りである。

内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省、株式会社NTTデータ、鹿島建設株式会社、株式会社住友銀行、西濃運輸株式会社、東海旅客鉄道株式会社、東京海上火災保険株式会社、東京ガス株式会社、東京電力株式会社、トヨタ自動車株式会社、日本電信電話株式会社、株式会社日立製作所、株式会社ファミリーマート、富士通株式会社、株式会社リクルート、三菱商事株式会社

（3）GISモデル地区実証実験について

国土交通省、総務省、経済産業省は、平成12年度から、全国7府県（岐阜県、静岡県、大阪府、高知県、福岡県、大分県、沖縄県）をモデル地区に指定して（図3）国、地方公共団体、民間等の密接な連携のもと、

データ整備、データ流通、そのための技術開発、各種業務で利用するためのアプリケーション開発等の実験を行う「GISモデル地区実証実験」を実施した。これらモデル地区に指定された府県は、GISの整備・普及の推進等に積極的で、国と連携して実証実験を行なうことに意欲的な地区であり、また、都道府県と市町村間の協力体制、官民の連携体制等を取り得る地区である。更に、デジタル地図データや統計・台帳データの整備が進んでおり、当該実証実験にあたり、一定のデータ等の利用が可能である。国土交通省では、これらモデル地区の中、岐阜県及び福岡県を選定し、この地域において、整備されている国、地方公共団体、民間の地図データを利用すると同時に、関係する国、地方公共団体との密接な連携のもとGISの研究作業を進めてきた。



図3 GISモデル地区実証実験のモデル地区

4. GIS総プロ推進委員会の設置と開催

(1) GIS総プロ推進委員会の設置と開催の目的

本研究を進めるにあたっては、国土技術政策総合研究所、国土地理院、建築研究所の各研究室並びに研究者が持っている情報や意見の交換を行うことができる機会を設けることは、研究の重複を避けると同時に、個々の研究で得られた成果を相互に利用できるメリットがある。また、国土交通省本省、同地方整備局及び地方公共団体の行政の担当者と連携し、行政の担当者が持っている意見やアイデアを広く集め、個々の研究に活かすことは、それぞれの研究が抱える問題の解決や、研究を実際の現場の業務に役立つものとするために極めて重要なことである。更に、本研究に関わる専門的分野において先端的研究を行っている大学等の学識経験者の意見を取り入れ、研究をより一層充実させる必要がある。このため、研究の内容を評価し指導するために「『GIS次世代情報基盤の構築及び活用推進に関する研究』推進委員会（以下、「GIS総プロ推進委員会」という。）を設置し、GISに関する学識経験者、本省の建設行政担当者、地方公共団体の行政担当者、それぞれの研究担当者を集めて年2回の会合を開催し、意見や情報の交換を行ってきた。

(2) GIS総プロ推進委員会の構成メンバー

GIS総プロ推進委員会の構成メンバーは次の通りである。

委員長	柴崎 亮介 東京大学 空間情報科学研究センター教授
委員	大臣官房 技術調査課 技術開発官
〃	都市・地域整備局 都市計画課 都市交通調査室 課長補佐
〃	河川局 河川計画課 河川情報対策室 課長補佐

- ” 道路局 企画課道路防災対策室 課長補佐
- ” 中部地方整備局 企画部 企画課長
- ” 中部地方整備局 木曾川上流工事事務所長
- ” 中部地方整備局 岐阜国道工事事務所長
- ” 岐阜県 知事公室 情報政策課 情報基盤整備室長
- ” 大垣市 企画部 情報企画課長 兼 情報工房館長
- ” 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報研究官
- ” 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長
- ” 国土技術政策総合研究所 総合技術政策研究センター 建設経済研究室長
- ” 国土地理院 企画部 測量指導課長
- ” 国土地理院 企画部 地理情報システム推進室長
- ” 国土地理院 測図部 写真測量技術開発室長
- ” 国土地理院 地理情報部 情報普及課長
- ” 独立行政法人建築研究所 住宅・都市研究グループ 主任研究員
- 事務局 国土地理院 測図部 写真測量技術開発室

(3) GIS総プロ推進委員会開催の開催履歴

GIS総プロ推進委員会は表1に示すとおり年2回開催され、年度第1回目の委員会では、当該年度の研究方針について議論され、年度第2回目の委員会では、研究結果の報告と評価が行われた。

表1 GIS総プロ推進委員会の開催履歴

会合の名称	開催日	開催場所
平成12年度第1回推進委員会	平成12年11月8日	国土地理院関東地方測量部
平成12年度第2回推進委員会	平成13年2月28日	国土地理院関東地方測量部
平成13年度第1回推進委員会	平成13年7月27日	国土地理院関東地方測量部
平成13年度第2回推進委員会	平成14年3月1日	虎ノ門パストラル
平成14年度第1回推進委員会	平成14年9月12日	虎ノ門パストラル
平成14年度第2回推進委員会	平成15年2月27日	国土地理院関東地方測量部

5. 3年間の研究実施フロー

本研究は平成12年度から3年間に渡って実施されたものである。研究の流れを図4～図12に示す。

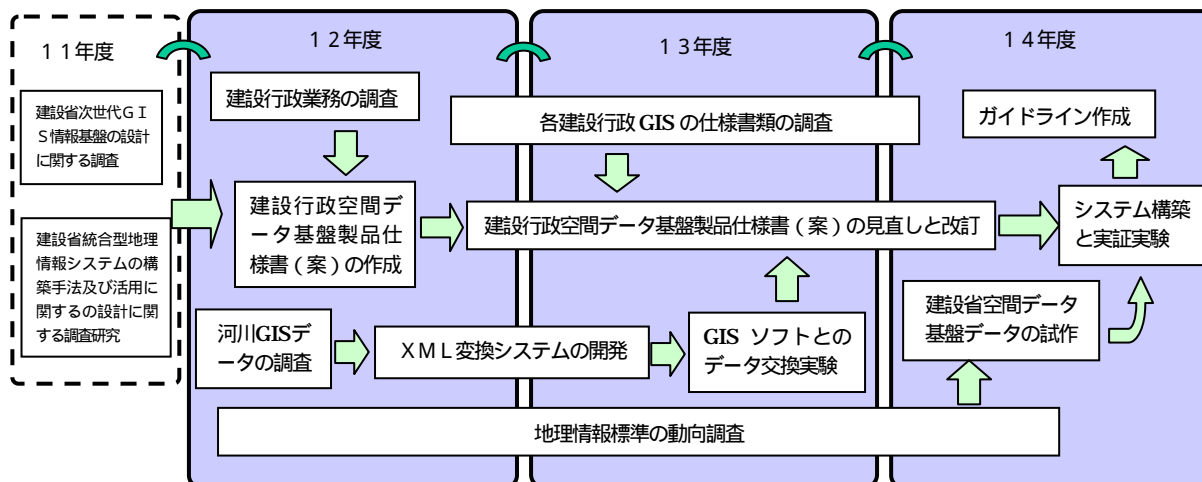


図4 建設行政空間データ基盤の構築に関する研究

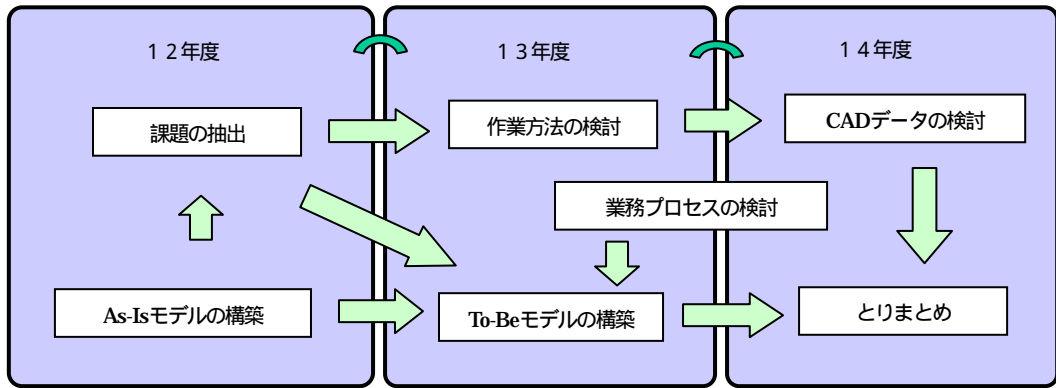


図5 道路GISデータの整備・更新手法に関する研究

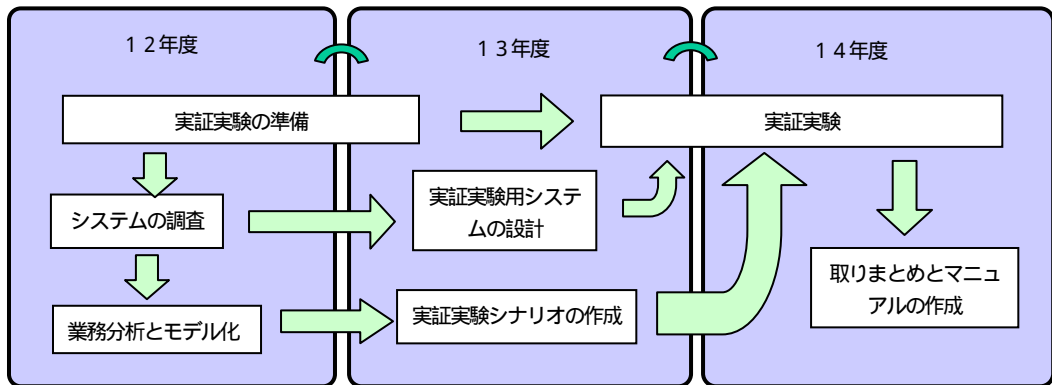


図6 国・地方自治体の河川・道路事業におけるGISデータの連携活用に関する研究

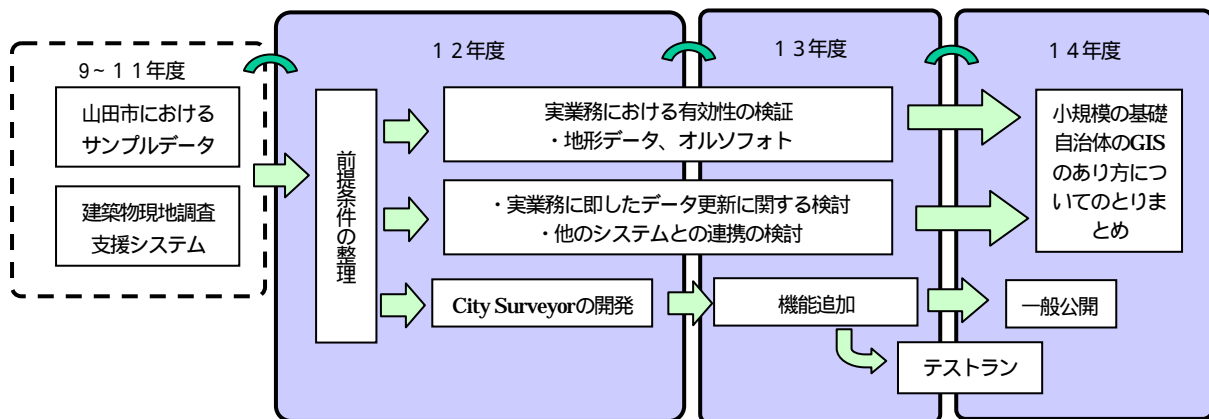


図7 基礎自治体における都市計画GISのあり方について

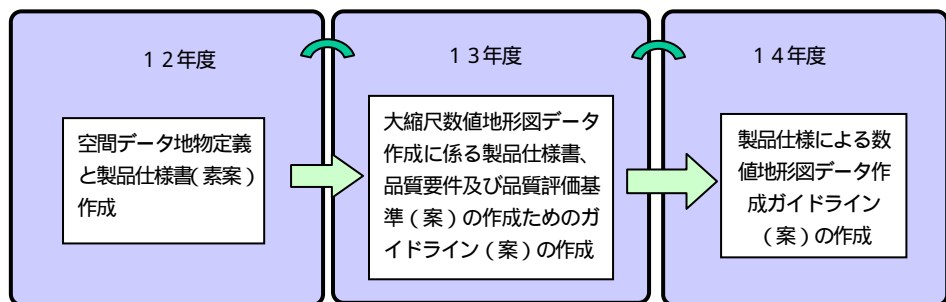


図8 製品仕様による数値地形図データ作成ガイドライン(案)の作成

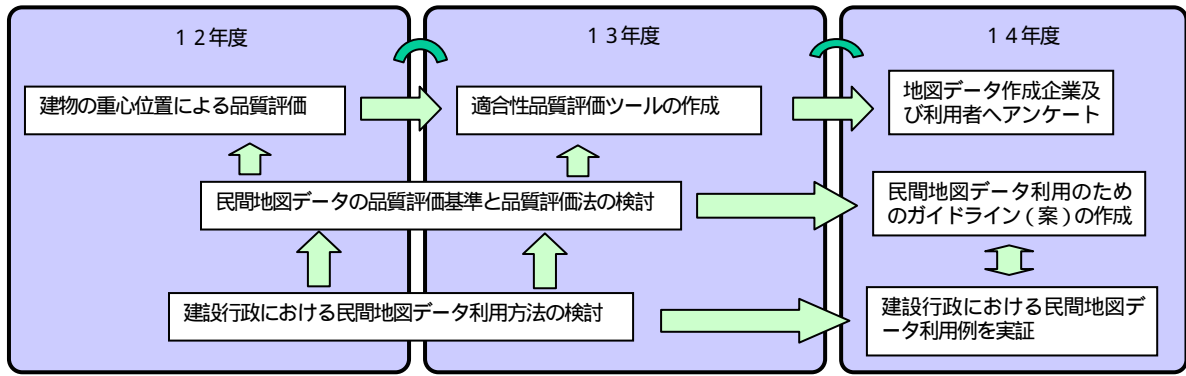


図9 民間地図データの利活用に関する研究

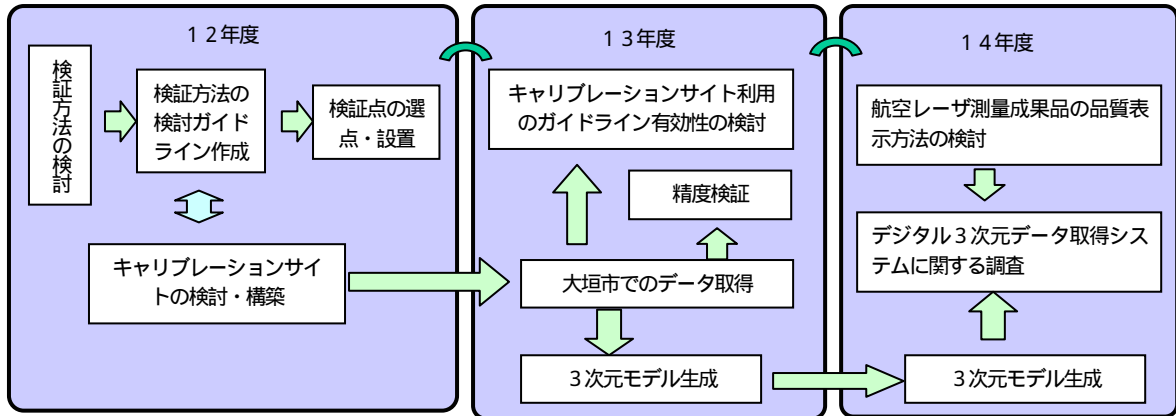


図10 航空レーザ測量の利用技術に関する研究

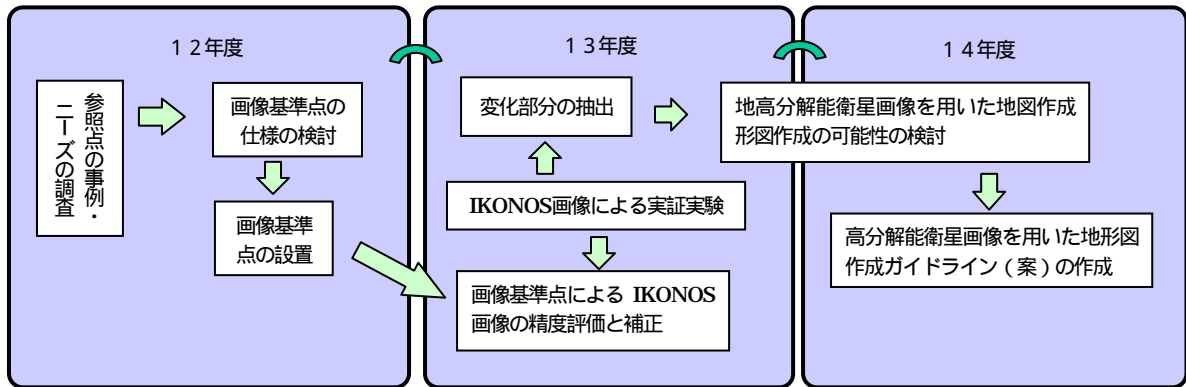


図11 高分解能衛星画像データを利用した地図作成に関する研究

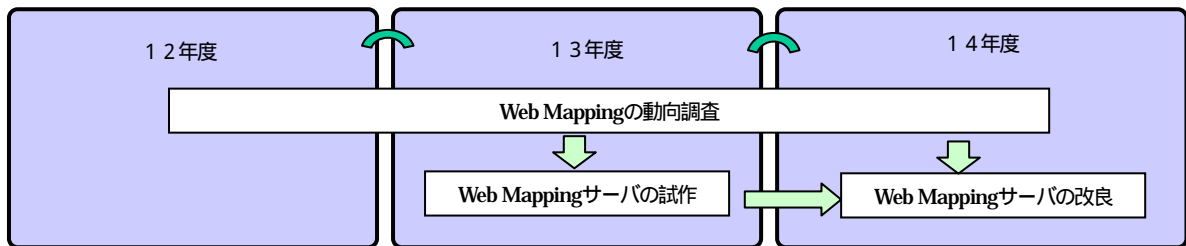


図12 ネットワークを介したGISの統合利用に関する研究

6. まとめと今後の課題

3年間に渡って実施してきた本研究では、国や地方公共団体の建設行政の現場で利用されている各種の業務用GISが抱える諸問題を解決し、GISの更なる普及と利活用を促進するために有効な技術の開発が行うことができたといえる。建設行政空間データ基盤の策定と同製品仕様書(案)の作成は、従来、業務ごとに整備を行ってきたGIS基盤地図データの共有化と相互利用を可能にし、また、道路竣工時の出来形測量で作成されるCADデータをもとにGISデータを整備、更新するための技術開発は、異なる業務のデータを一括して作成できるメリットをもたらした。これらの技術は、従来、GISの普及と促進を妨げていた基盤地図データの整備や更新にかかる莫大なコストを大幅に削減する上で大きな役割を果たすものとなるであろう。また、民間地図データ利用に関するガイドライン(案)は、既に整備されている民間地図データを行政の各種業務において利用するための品質評価方法や利活用の方法を示すもので、これにより、行政が整備する地図データについて、その整備にかかる投資を減らす効果をもたらすだけでなく、行政の地図データにはない民間地図データの様々な特性を利用することができ、業務の幅を広げる可能性を示した。更に、製品仕様による数値地形図データ作成ガイドライン(案)は、今までの測量作業の方法を定めて調達していた基盤地図データの整備方法を大きく変え、新しい技術による地図データの作成や調達への道を開く上で有効な手段である。

中部地方整備局、岐阜県、大垣市の協力を得て岐阜県大垣地区で実施した、出水時におけるGISのシミュレーション実験では、国・地方公共団体や民間のGISデータを統合し、建設行政でのGISデータの連携活用効果を具体的に検証することができた。また、都市計画関連業務へのGISの更なる普及に向け、福岡県山田市を対象として市街地の状況を常に把握する手法の開発を中心にGISの活用について実証的に検討を行うと同時に、携帯端末で利用できる現地調査支援システムを開発した。

更に、GISに用いられる地図基盤データの迅速な構築と修正に有用な技術として近年注目を集めている航空レーザ測量の精度検証を行うための手法の検討、機器を検定するためのキャリブレーションサイトの構築、高分解能衛星画像を用いた地図作成に必要な技術についての検討、画像基準点の構築と精度検証を行い、高分解能衛星画像を用いた地形図作成ガイドライン(案)等を作成するなど、新しい技術を利用した効率的な基盤地図データの作成方法を示すことができた。また、ネットワークを介したGISの統合利用環境を実現するための技術、特にWeb環境上での地理情報の共有に関する技術について調査研究を行い、Webシステムの機能を利用したWMSサーバおよびクライアントを開発することで、新しいGISデータ提供の方法の技術を得ることができた。

これらの技術開発の多くは、岐阜県、福岡県地域を主なモデル地区として実証実験を実施したが、国土交通省の地方整備局をはじめ、岐阜県、岐阜県大垣市、福岡県山田市等、多くの地方公共団体との連携を図り、実際に業務に携わる職員等の意見を取り入れることで、現場での実利用が可能な技術とするなど、より一層の充実を図った技術の開発を進めることができた。

本研究は、国土地理院、国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所の密接な連携のもと、基盤データの共有化手法、地図データ品質の評価手法、効率的なデータ更新の手法、データの利活用やデータ提供に関する手法など、現在、建設行政のGISが抱える諸問題を解決する上で極めて重要な成果をあげることができたと言えるが、反面、いくつかの技術的課題も抽出され、今後、これらの課題を解決していく必要がある。また、これらの技術を実際の行政の現場に適用してゆくには、技術的な問題の解決もさることながら、異なる機関、部局の更なる協力と密な連携が重要であり、このため、各機関の連携の方策や制度的な仕組みを検討していく必要がある。