

1. 共同研究の基本的枠組み

1.1 共同研究の背景・目的・実施概要

1.1.1 背景および目的

国土交通省は、平成 18 年 8 月から直轄国道を対象に大縮尺道路地図である道路基盤地図情報(図 1-1 参照)の整備を開始し、平成 24 年度における整備率は約 3 割となっている。また、高速道路各社も同様に整備を推進しており、一定の見通しがたってきた状況にある。この道路基盤地図情報は、道路管理の支援システムや走行支援サービスなどへの利用に期待されている。

国道管理の支援システムへの利用の面では、国道事務所の管理区間全線にわたる一定レベルの道路基盤地図情報の整備が前提となる。このことも踏まえ、未整備区間の道路基盤地図情報を効率よく整備・更新する可能性や産学ニーズを探るため、平成 22～23 年度に道路基盤地図情報の試行提供を実施し、官民の各機関保有の地図などとの親和性を確認したところである。また、道路基盤地図情報は走行支援サービスなどの実現に資するとの報告を民間事業者から得たところである。

これらへの道路基盤地図情報の利用を実現するには、より具体的に官民保有の技術を相互に提供し合い、大縮尺道路地図を整備・更新する手法を研究することが一方策としてあげられる。

本共同研究の目的は、官民の各機関保有の地図、図面や計測アーカイブ(点群座標データ)などの既存資源を活用し、官民の多様なニーズに応じられる大縮尺道路地図を効率よく整備・更新する手法の確立とし、平成 25 年 4 月～平成 27 年 3 月の 2 年計画で遂行した。

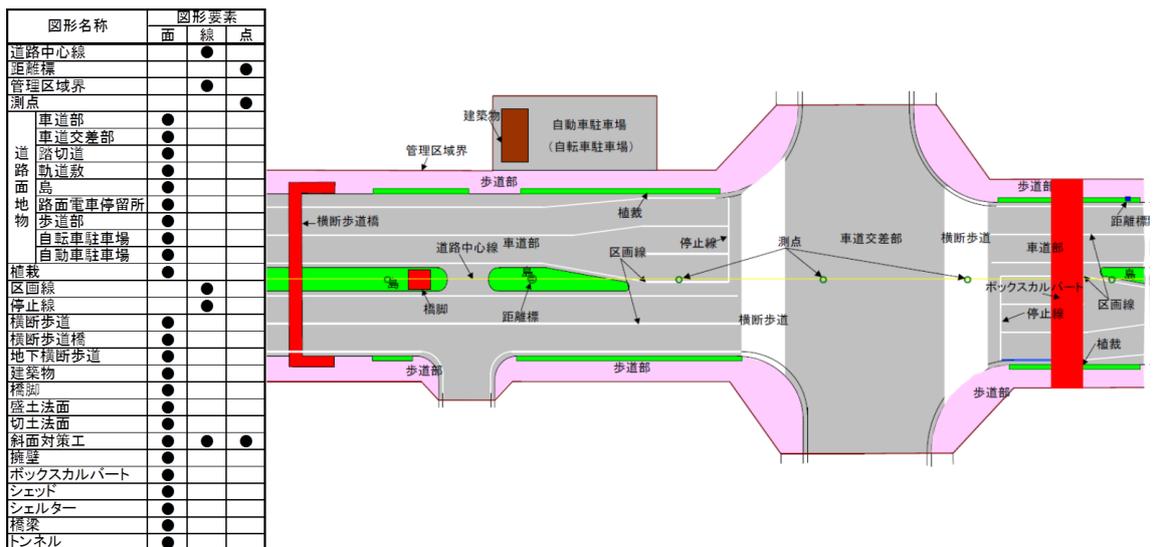


図 1-1 道路基盤地図情報の整備項目およびイメージ

1.1.2 実施概要

本共同研究は、「道路基盤地図情報の整備・更新手法の研究」と「走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図の整備・更新手法の研究」の2つのテーマに分けて実施した。それぞれの研究の概要は以下のとおりである。

(1) 道路基盤地図情報の整備・更新手法の研究

「道路基盤地図情報の整備・更新手法の研究」は、図 1-2 に示すとおり、各機関保有の地図などを活用し、直轄国道の未整備区間や地方道の道路基盤地図情報を道路網として効率よく整備・更新する手法を確立するために実施した。検討開始に際して、主たる取り組み目標とした事項は以下のとおりである。

- ・各既存資源を用いて「道路基盤地図情報製品仕様書(案)」を満足する地物を分析する。製品仕様を満足しない地物に対しては、どこまでの品質や精度の確保が可能かを分析する。
- ・道路管理・民間活用それぞれの視点における用途を明らかにし、道路網として整備が必要な道路基盤地図情報の地物の優先度を定義する。
- ・作業効率の観点にも留意し、既存資源を用いた具体的な道路基盤地図情報の整備・補完手法を検討する。また、道路の経年変化に伴う道路基盤地図情報の更新手法を検討する。検討成果に基づき、整備・更新要領案を作成する。
- ・要領案に則した地図を試作して適用可能性を評価し、整備・更新要領をとりまとめる。各機関保有の地図や図面を用いた道路基盤地図情報の整備・更新に際しての取扱い(無償・有償や利用制約など)を整理し、今後の運用方法を検討する。

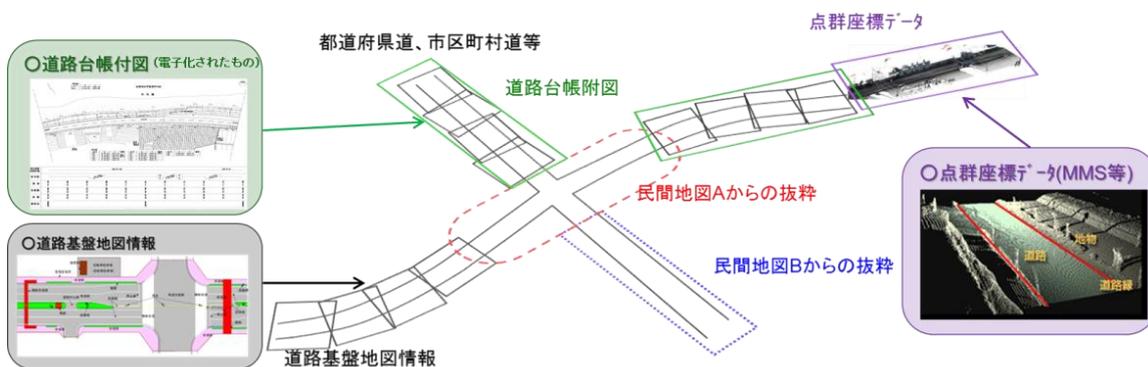


図 1-2 道路基盤地図情報の整備・更新のイメージ

(2) 走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図の整備・更新手法の研究

「走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図の整備・更新手法の研究」は、道路基盤地図情報をもとに、各機関保有の既存資源などを活用しつつ、走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図(道路構造データ)を整備する手法を確立するために実施した。大縮尺道路地図を用いた走行支援サービスのイメージを図 1-3 に示す。検討開始に際して、主たる取り組み目標とした事項は以下のとおりである。

- ・走行支援サービスに利用する大縮尺道路地図への要件を明らかにする。
- ・その要件を元に製品仕様案を作成し、道路基盤地図情報や既存資源を用いた地図の加工手法を検討(下記参照)して整備・更新要領案を作成する。
 - * 整備済みの道路基盤地図情報を用いた加工手法や各地物(基本地物 30 種類)に追加が必要な属性の整備手法
 - * 既存の基本地物 30 種類以外に必要な地物の整備手法
 - * 道路の経年変化に伴う大縮尺道路地図の更新手法
- ・試作した地図を用いた走行実験などによる評価を実施し、製品仕様および整備・更新要領をとりまとめる。
- ・各機関保有の地図や図面を用いた走行支援サービスの大縮尺道路地図の整備・更新に際しての取扱い(無償・有償や利用制約など)を整理し、今後の運用方法を検討する。

なお、本テーマの研究においては、道路構造の変化に伴う地図更新の試作や有用性評価などを含む詳細な議論までは至らなかったことから、更新(運用)に関する規定は設けず、今後の課題として整理することとした。

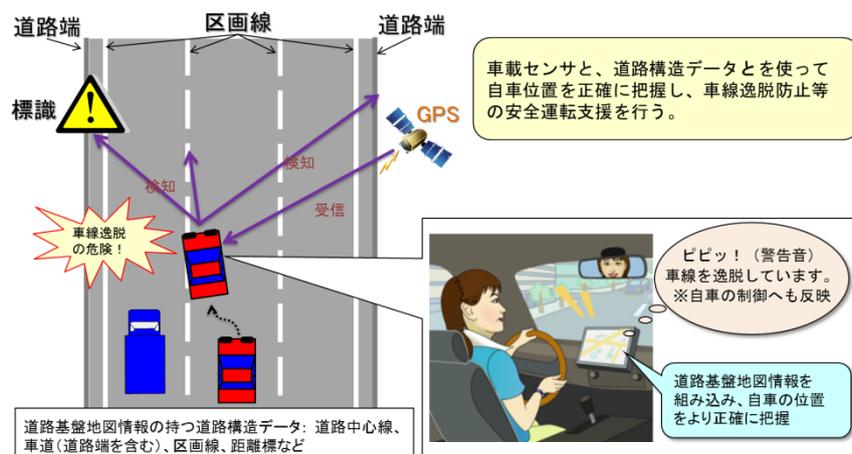


図 1-3 大縮尺道路地図(道路構造データ)を用いた走行支援のイメージ

1.2 実施体制

本共同研究の実施体制を図 1-4 に示す。図 1-4 に示すとおり、地図の保有者、地図の調製者および地図の利用者の各分野の専門家である共同研究者と国土技術政策総合研究所とによる官民連携体制を構築した。主な役割分担として、研究テーマ 1 の地図の利用者は、道路管理の視点からの要件を提示し、試作した地図の有用性を評価する。また、研究テーマ 2 の地図の利用者は、走行支援サービスに用いる地図の要件を提示し、走行実験などにより試作した地図の有用性を評価する。地図の調製者は、要件に応じた地図の調製手法を考案し、地図の試作などを通じて地図の整備・更新手法を研究する。地図の保有者は、保有しているデータセット、データ仕様書の提供および整備率、更新頻度などの整備状況を整理し、大縮尺道路地図の整備・更新の運用方法を検討する。また、国総研は共同研究者と緊密に連携して研究を遂行する。

本共同研究は、研究テーマごとにワーキンググループ(WG)を設置し、各 WG で議論を重ねて遂行した。

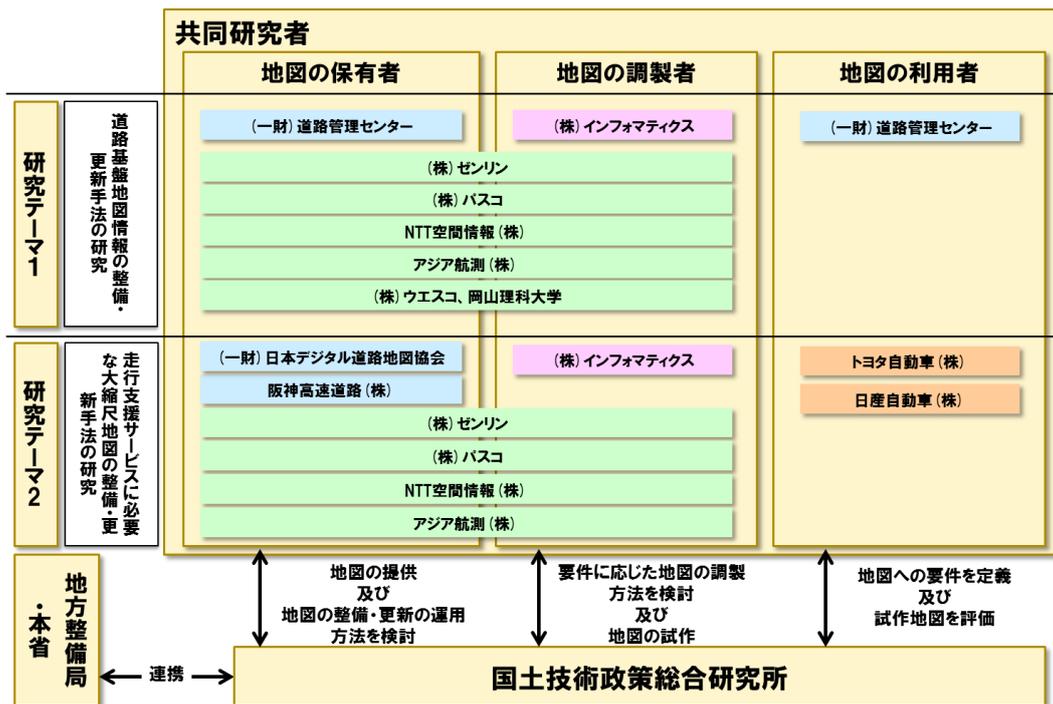


図 1-4 共同研究の実施体制

1.3 実施工程

本共同研究は、平成 25 年 4 月から平成 27 年 3 月に至る 2 年間を活動期間とし、前項 1.1.1. で述べた各研究項目を表 1-1 に示す工程で実施した。

各研究項目は、概ね工程どおりに実施したが、テーマ 2 の⑥走行支援サービスに利用する大縮尺道路地図の更新(運用)方法の検討は、道路構造の変化に伴う地図更新の試作や有用性評価などを含む詳細な議論までは至らなかったことから、更新(運用)に関する規定は設けず、今後の課題として整理することとした。

表 1-1 本共同研究の実施工程

研究項目	平成 25 年度	平成 26 年度
テーマ 1: 道路基盤地図情報の整備・更新手法の研究		
①各機関保有の地図・図面など(既存資料)の整理	■	
②既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備・更新手法の検討	■	■ ■ ■ ■
③地図の試作による適用可能性の検証	■	■ ■ ■ ■ 検証結果の反映
④持続可能な大縮尺道路地図更新(運用)方法の検討	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
テーマ 2: 走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図の整備・更新手法の研究		
①地図への要件定義および製品仕様書(案)の作成	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
②既存の道路基盤地図情報の加工手法や追加する地物・属性の整備手法の検討	■	■ ■ ■ ■
③地図の試作による適用可能性の検証	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ 検証結果の反映
④試作した地図による走行実験の実施	■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
⑤走行実験結果などによる試作地図の有用性の検証		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
⑥走行支援サービスに利用する大縮尺道路地図の更新(運用)方法の検討		—(今後の課題として整理)

1.4 共同研究の会議の開催状況

本共同研究は、研究テーマ全体を討議する「合同会議」、研究テーマ毎に設置した「ワーキンググループ(WG)」および各共同研究者の「個別会議」を開催し、各研究項目を遂行した。本節では、合同会議およびWGの開催状況を表 1-2から表 1-4に示す。表 1-2から表 1-4に示すとおり、合同会議は2回、WG1は8回およびWG2は10回開催した。

表 1-2 会議の開催状況(合同会議)

年月	討議内容
第1回合同会議 (平成25年5月)	(1) 実施計画(案)の討議 (2) 直近の依頼事項の確認 (3) 共同研究実施に関する記者発表資料の確認
第2回合同会議 (平成27年3月)	(1) 共同研究成果の最終確認 (2) 成果物等の取扱いについて (3) 共同研究者からのご意見・感想

表 1-3 会議の開催状況
(WG1:道路基盤地図情報の整備・更新手法の研究)

年月	討議内容
第1回WG (平成25年7月)	(1) 既存資源の調査結果の報告 (2) 既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備・更新要領(案)の作成方法 (3) 地方公共団体との意見交換のご協力をお願い (4) 産学官構成の研究会の設置に関する報告
第2回WG (平成25年10月)	(1) 地物ごとの整備・検証方法の手順書および意見交換結果の報告 (2) 既存資源を活用した整備における品質評価方法の討議 (3) 既存資源を活用した道路基盤地図情報整備更新要領の目次構成などの確認 (4) 道路基盤地図情報の利活用に向けたツールの機能要件定義書の作成の相談 (5) 今後の進め方
第3回WG (平成25年12月)	(1) 3つのアプローチにより作成可能な地物・属性の整理結果の報告 (2) 個別意見交換結果の報告と意見交換を踏まえた討議 (3) 整備・更新要領の作成方針の確認 (4) 試作地図の作成方針の確認 (5) 道路基盤地図情報の利活用ツールの検討状況の報告 (6) 今後の進め方の確認
第4回WG (平成26年3月)	(1) 今年度の試作地図の報告 (2) 今年度の成果の確認 (3) 道路基盤地図情報の利活用ツールの検討状況の報告 (4) 地方公共団体との意見交換結果の報告 (5) 平成26年度実施計画の討議 (6) 今後の進め方

年月	討議内容
第5回WG (平成26年4月)	(1) 各社の平成26年度実施計画の討議 (2) 地図の試作方針の討議 (3) 今後のスケジュール
第6回WG (平成26年7月)	(1) 平成26年度実施計画の確認 (2) 各社の地図試作の状況報告 (3) 既存資源と道路基盤地図情報の相互運用検証の検討状況報告 (4) 今後のスケジュール
第7回WG (平成26年10月)	(1) 各社の地図試作結果の報告 (2) 道路基盤地図情報の更新手法に関する討議 (3) 既存資源と道路基盤地図情報の相互運用検証の検討状況報告 (4) 今後の予定
第8回WG (平成27年1月)	(1) 地図更新試作結果の報告 (2) 共同研究成果のとりまとめ方針の確認 (3) 持続可能な大縮尺道路地図の更新・運用方法の討議 (4) 今後の予定

表 1-4 会議の開催状況
(WG2: 走行支援サービスに必要な大縮尺道路地図の整備・更新手法の研究)

年月	討議内容
第1回WG (平成25年7月)	(1) 地図の利用者の観点から地図へのリクワイアメントの説明 (2) 地図への要求事項の整理結果の説明 (3) 製品仕様書(案)の骨子および今後の進め方の協議 (4) 産学官構成の研究会の設置について報告
第2回WG (平成25年8月)	(1) 走行支援サービスに資する地図の要件定義書(素案)の意見照会結果と対応について報告 (2) 地物・属性定義に関する討議 (3) 走行支援サービスのための大縮尺道路地図製品仕様書(案)の作成に向けた今後の進め方の確認 (4) 対象地物・属性の整備・加工手法の具体化方法の討議
第3回WG (平成25年9月)	(1) 走行支援サービスに資する地図のデータ構造のイメージ (2) 対象地物・属性の整備・加工手法の具体化の討議
第4回WG (平成25年11月)	(1) 「走行支援サービスのための道路構造データ製品仕様書(素案)」検討状況の報告 (2) 道路構造データの作成方法の討議 (3) 整備・更新要領(案)の作成方針の討議 (4) 今後の進め方の確認 (5) ITS世界会議2013東京での講演報告
第5回WG (平成25年12月)	(1) 9月以降の検討経緯の整理結果の報告 (2) 「道路基盤地図情報の拡張」の討議 (3) 道路構造データの試作範囲の討議 (4) 今後の進め方の討議 (5) ITS世界会議2013東京での講演報告

年月	討議内容
第 6 回 WG (平成 26 年 2 月)	<ul style="list-style-type: none"> (1) ①&②層の道路構造データ試作(ケーススタディ)結果の地図調製者による評価結果の報告 (2) ③&④層の道路構造データ試作の方針 (3) 製品仕様書(案)の報告 (4) 整備・更新要領(案)の報告 (5) 道路構造データの試作状況の報告 (6) 今後の進め方
第 7 回 WG (平成 26 年 3 月)	<ul style="list-style-type: none"> (1) ②層の道路構造データの試作による検証結果の報告 (2) ③&④層の道路構造データの検討状況の報告 (3) 今年度成果の確認 (4) 平成 26 年度実施計画の立案依頼 (5) 今後のスケジュールの確認
第 8 回 WG (平成 26 年 6 月)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 平成 26 年度実施計画の報告 (2) 走行実験用道路構造データの試作要件の確認 (3) 今後の進め方、その他
第 9 回 WG (平成 26 年 12 月)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 各者の地図試作状況の報告 (2) 地図試作・評価結果を踏まえた規程類のとりまとめ方針 (3) 今後の予定
第 10 回 WG (平成 27 年 2 月)	<ul style="list-style-type: none"> (1) 走行実験結果の報告 (2) 地図試作・走行実験結果を踏まえた規程類の反映方針の討議 (3) 道路構造データの更新手法に関する基礎調査結果 (4) 今後の予定