

令和6年度 新たな道路占有関連システムの導入に向けた
調査検討業務報告書

令和7年3月

エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社

株式会社NTT データ

目次

1.	はじめに	6
2.	新システムの検討	7
2.1.	新システムの全体像	11
2.1.1.	新システムの全体構成	11
2.1.2.	新システムの仕様	13
2.1.2.1.	道路占用申請システム	13
2.1.2.2.	道路工事調整システム	18
2.1.2.3.	物件管理システム	19
2.1.2.4.	物件管理システムで扱うインフラ設備データ	20
2.2.	各関連システムの検討	21
2.2.1.	道路占用申請システム	21
2.2.1.1.	対象業務	21
2.2.1.2.	取り扱う占用物件	26
2.2.1.3.	道路管理者の組織体系	27
2.2.1.4.	台帳数量管理の単位	28
2.2.1.5.	受付番号・許可番号の体系について	29
2.2.1.6.	占用料金計算について	30
2.2.1.7.	進捗管理について	33
2.2.1.8.	集統計について	36
2.2.1.9.	一般占用申請の取り扱いについて	37
2.2.2.	道路工事調整システム	38
2.2.2.1.	対象業務	38
2.2.2.2.	機能概要	40
2.2.2.3.	工事計画情報のデータ仕様	45
2.2.2.4.	工事計画情報のマッチングについて	47
2.2.3.	物件管理システム	50
2.2.3.1.	対象業務	50
2.2.3.2.	機能概要	50
2.2.3.3.	取り扱う設備データ	51
2.2.3.4.	取込方式について	51
2.2.3.5.	参照方式について	51
2.2.3.6.	データ配信の最適化について	51

2.3. システム運営における体制と運用管理業務について	52
2.3.1. システム運営体制	52
2.3.2. システム運用管理業務	55
2.3.2.1. 運用方針	55
2.3.2.2. システム運用管理業務	56
3. 新システム実装に向けた検証	57
3.1. 実証における条件ならびに前提	57
3.1.1. 検証範囲	57
3.1.2. 実証実験の運営及びサポート（道路管理者や公益事業者との調整）	58
3.1.3. 対象データの定義	65
3.1.4. データ仕様	66
3.1.4.1. 占有物件データ	66
3.1.4.2. 認定路線図データ	67
3.1.5. 検証環境	68
3.2. 占有物件データ取込みの実証	70
3.2.1. 検証手法、評価基準	70
3.2.1.1. 検証手法	70
3.2.1.2. 評価基準	72
3.2.2. 取込手法	73
3.2.3. 物件管理システムへのデータ登録	74
3.2.3.1. データの保持単位	74
3.2.3.2. データ登録の流れ	76
3.2.4. 占有物件データの地図表示	77
3.2.4.1. 占有物件表示の基本方針	77
3.2.4.2. 実証手順	80
3.2.4.3. 埋設照会・事前協議業務等や住民からの問合せにおける利活用	85
3.2.4.4. 占有物件データの識別	88
3.2.4.5. 占有物件データの表示縮尺	91
3.3. 道路台帳が電子化されていない地域の電子化の実証	95
3.3.1. 検証手法、評価基準	95
3.3.1.1. 検証手法	95
3.3.1.2. 評価基準	96
3.3.2. 点群データを活用した道路データの電子化手法	97
3.3.3. 取込手法	101
3.3.4. 物件管理システムへのデータ登録	101
3.3.4.1. データの保持単位	101

3.3.4.2.	データ登録の流れ	102
3.3.5.	地図画面への道路データ表示	102
3.4.	認定路線図データ取込みの実証	103
3.4.1.	検証手法、評価基準	103
3.4.1.1.	検証手法	103
3.4.1.2.	評価基準	104
3.4.2.	取込手法	104
3.4.3.	物件管理システムへのデータ登録	105
3.4.3.1.	データの保持単位	105
3.4.3.2.	データ登録の流れ	106
3.4.4.	認定路線図データの地図表示	108
3.4.4.1.	認定路線図表示の基本方針	108
3.4.4.2.	実証手順	110
3.4.4.3.	申請書記載時に必要な路線名の把握	112
3.4.4.4.	認定路線図データの識別	113
3.4.4.5.	認定路線図データの表示縮尺	115
4.	実証実験の評価	119
4.1.	占用物件データ取込みの実証における評価	119
4.1.1.	システム実装の実現性評価	119
4.1.1.1.	変換ツールにファイルを取り込むことができるか	119
4.1.1.2.	PostGIS 形式に変換できているか	119
4.1.1.3.	DBに変換されたファイルを取り込むことができるか	119
4.1.2.	導入に向けた課題抽出	120
4.1.2.1.	データのフォーマット確認	120
4.1.2.2.	データの表示確認	120
4.1.2.3.	DB 参照	120
4.1.2.4.	変換時のエラー事象	121
4.1.2.5.	データ量	121
4.2.	道路台帳が電子化されていない地域の電子化の実証における評価	122
4.2.1.	電子化に必要なデータの取得	122
4.2.2.	地物情報の不足	122
4.2.3.	精度の課題	122
4.3.	認定路線図データ取込みの実証における評価	124
4.3.1.	実装の実現性評価	124
4.3.1.1.	変換ツールにファイルを取り込むことができるか	124
4.3.1.2.	PostGIS 形式に変換できているか	124

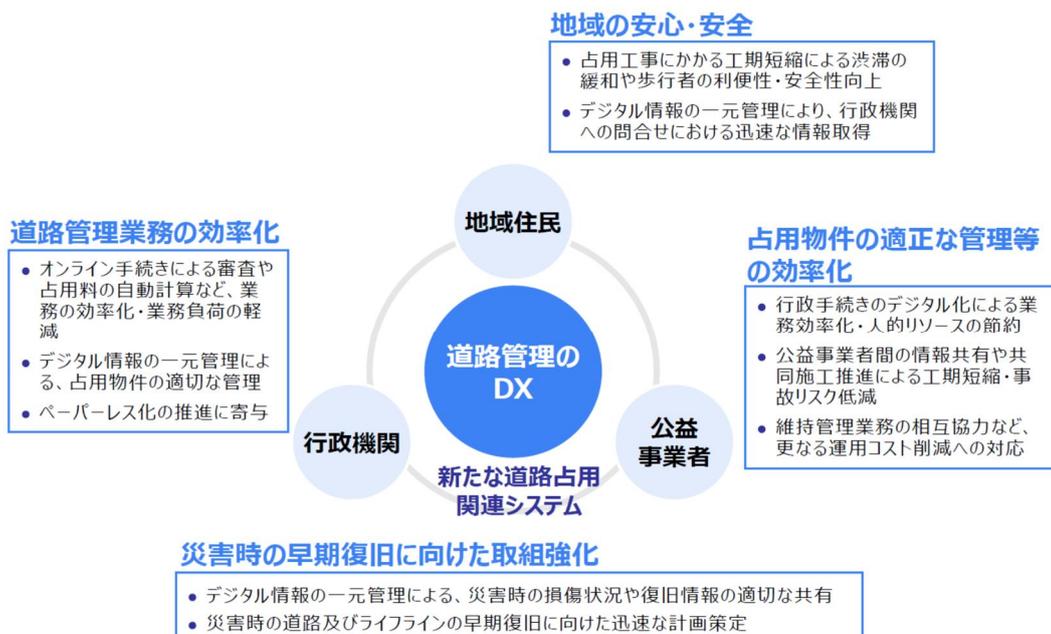
4.3.1.3. DBに変換されたファイルを取り込むことができるか	124
4.3.2. 導入に向けた課題抽出	125
4.3.2.1. データのフォーマット確認	125
4.3.2.2. データの表示確認	125
4.3.2.3. DB 参照	125
4.4. システム導入・運用方法	127
4.4.1. システム導入手順	127
4.4.2. 運営及びサポート等	128
5. 横展開に向けた導入計画の策定	129
5.1. 道路管理者や占用事業者等に対する意向調査	129
5.2. 調査結果の取りまとめ	129
5.3. システム導入における諸課題	142
5.4. システム導入に向けた横展開計画	145
5.5. 費用負担	148
5.6. 事業リスクの考え方	153
6. おわりに	155

1. はじめに

本業務は、道路管理者及び占有事業者の道路占有許可申請業務の効率化等を目的に、新たな道路占有関連システムの導入を図るため、最適かつ効率的な新たな道路占有関連システム(以降、新システムと表記)の構成・仕様及び運営体制・ルール等スキームの検討を行うものである。また一部の自治体において、当該システムで利用可能な道路管理者及び占有事業者等が保有する道路データ等の試験用データの作成・取込等の実証実験を行い、当該システムの実装の実現性について課題の抽出等を行うことで、導入するために必要となる手続き等を定めた手順書等の作成、他の自治体への横展開に向けた導入計画を作成・提案するものである。

新システムの検討にあたり、道路占有行政全般の効率化を実現するためには、道路占有申請許可業務のみならず、物件管理業務、道路工事調整業務といった関連業務のシステム化が必要であり、これらを総合的にサポートする新システムの実装が必要と考える。本業務では、共同企業体で保有しているシステムや市販のツールを活用し、占有事業者が保有する占有物件データや道路管理者の保有する道路データの取込、業務での利用を想定した実証実験を行い、新システム妥当性の検討を実施する。加えて、自治体にて紙やファイル等で保管されている道路台帳図や認定路線図の一部についても同様に実証を行う。さらに、新システムの円滑な展開や持続的な運営に向けた指針として、導入時の公平性や負担軽減を着眼点とし、運営方針や展開計画についても検討・策定を行う。

図1 道路管理行政のDX化



また、インフラ管理 DX 施策におけるアーリーハーベストプロジェクトにて作成されるデジタルデータの活用推進としてデジタルライフライン全国総合整備計画において高精度3D データを整備することが計画されている。新システムにおいても将来的な3D 化を見据えて上記の成果と親和性が高いデータ連携方式を採用し、将来的な3D データ化に合わせて3D データ運用に必要な機能の拡張を行い、持続的なサービス提供が行われることが望ましい。

2. 新システムの検討

新システムの検討においては、現在全国12か所の都市地域(札幌市、千葉市、東京都23 特別区、川崎市、横浜市、名古屋市、京都市、大阪市、神戸市、広島市、北九州市、福岡市)にて運用されている、道路管理システムの各種機能を参考にしつつ、最新の IT 技術動向等を踏まえ、現状の課題に対する解決の方向性を検討することで、最適かつ効率的なシステム構成を目指していくことが望ましいと考える。

現在の道路管理システムにおいて考えられる課題点と、その解決に向けた方向性については、以下の内容が考えられる。

(1) 構築・運用コスト

① 現行の道路管理システムの課題

- ・都市毎にカスタマイズされ独立した個別システムとなっているため、ソフトウェアの開発コストや運用コストが割高
- ・現行の道路管理システムが開発された当時主流であったクライアント・サーバ型のシステムであるため、各都市で専用のハードウェアで構成されており、構築費やメンテナンスコストの共用化が難しく高コスト
- ・上記により、システム参加者の利用料も高く設定されている

② 新システムでの方向性

- ・各都市に共通した機能や運用を基本とし、全国統一型のシステムとすることで、ソフトウェアに関するコストを共通化し、低減されることが望ましい
- ・全ての機能を専用に開発するのではなく、一部機能については市中の民間サービスを利用することも検討し、開発コストが削減されることが望ましい
- ・システムの運用保守についても、全国共通で受付・対応する体制を整備し、運用コストが削減されることが望ましい
- ・ハードウェアはインターネットクラウド等、最新の共用化技術を採用することで、コスト低減を図るとともに、システムの安定性が確保されることが望ましい

(2) ネットワークの柔軟性

① 現行の道路管理システムの課題

- ・現行の道路管理システムが開発された当時の技術で外部からのアクセス制限を行う必要性から、物理的に独立したシステム専用のネットワーク構成となっており、接続できるのは専用端末のみに限定される

② 新システムでの方向性

- ・セキュリティを担保した上で、インターネット経由のシステムとすることで、インターネットに接続できる環境であれば、柔軟に利用ができることが望ましい
- ・インターネット接続とすることで、自宅や外出先等からのリモートワークにも対応できる上、市販のリモート会議サービスと併用することで、オンライン会議においての情報共有等にも対応可能となり、システムの柔軟性や拡張性が高まることが望ましい

(3) 設備データの汎用性

① 現行の道路管理システムの課題

- ・設備データの取込みについては、システム専用のフォーマットのみ対応となっており、占有事業者が各自のシステムからデータ変換を行う必要がある

② 新システムでの方向性

- ・市中の GIS システムにおいて汎用的に利用されているデータフォーマットに対応させる等により、占有事業者の設備データの取込み作業を、極力無くしていくことが望ましい
- ・また一例として、経済産業省が推進するデジタルライフライン全国総合整備実現会議のインフラ管理 DX の取り組み等、他の行政施策との連携を考慮したデータフォーマットを採用することで、システム間の連携性を高めるように検討していくことが望ましい
- ・当面はデータの汎用性を考慮して基本的には2D(2次元)のデータを扱っていくことになると思われるが、将来的には深さ(高さ)方向も加えた3D データのニーズが出てくることも想定されるため、3D データ対応に向けた拡張性を考慮した上で、データ構造設計等を行うことが望ましい

以上を踏まえた上で、新システムは、道路占用許可業務の効率化や占用物件管理業務の適正化を図ることを目的とし、道路占用関連の業務や、現在の道路管理システムの構成等を参考にして、以下の3つの業務を対象とすることを提案する。

① 道路占用許可申請業務

オンラインで占有事業者と道路管理者間での申請許可を行うことができる国の道路占有システム(以下「直轄版」という。)を基に、道路占有申請システムを提供する。

② 物件管理業務

道路に埋設されている占有物件や地上設置物件等、道路に付する設備管理を主な目的とした物件管理システムを提供する。

このシステムにより、占有事業者は申請前段階で関連する既設設備の埋設状況をオンラインで把握し、自社設備の更新計画の参考にすることが可能となる。

また、道路管理者を含め、災害発生時に被災設備等を迅速に把握することができるようになる。

③ 道路工事調整業務

道路工事を極力減らし、工事の効率化を目的とした道路工事調整システムを提供する。

工事位置や工事期間等を基に、近隣の工事を自動的に判別し、オンラインで各企業及び道路管理者間で協議することで、効率的に工事計画を作成することが可能となる。これにより、道路占有関連業務の効率化と適正化が図られ、自治体や占有事業者にとって利便性の高いシステムを目指す。

工程		占用工事						維持管理		
業務		工事調整	占用事前協議	占用申請	占用許可	占用工事	本復旧工事	完了届提出	占用物管理	災害復旧
計画 工事	道路工事調整システム	道路工事調整システム(参照)				道路占用申請システム				
						物件管理システム				
突発 工事		道路工事調整システム(参照)				道路占用申請システム				
						物件管理システム				
システム導入により実現できる業務	道路管理者	<ul style="list-style-type: none"> ●オンライン道調会議 ●競合工事の自動抽出 ●各占用事業者工事の同一地図上での把握 ●各占用事業者工事計画一覧表出力 	<ul style="list-style-type: none"> ●各占用事業者工事の同一地図上での把握 	<ul style="list-style-type: none"> ●申請受理、補正指示、許可、占用料計算※ 	<ul style="list-style-type: none"> ●着手届受理・確認 	<ul style="list-style-type: none"> ●完了届受理・確認 ●復旧情報の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ●継続占用料計算※ ●最新許可占用物件一覧表出力 ●占用期間満了通知 	<ul style="list-style-type: none"> ●埋設物の早期把握 ●復旧指示 		
	占用事業者 上下水 電力 通信 ガス	<ul style="list-style-type: none"> ●オンライン道調会議 ●自社関連競合工事の自動抽出 ●任意のタイミングでの工事調整 ●各占用事業者工事の同一地図上での把握 	<ul style="list-style-type: none"> ●各占用事業者工事の同一地図上での把握 	<ul style="list-style-type: none"> ●電子申請・届出 ●補正回答、申請取下 ●工事箇所図の作成 ●許可書出力 	<ul style="list-style-type: none"> ●着手届 ●変更申請 ●その他届出（廃止、簡易な変更、試掘、緊急工事、工期延期等） 	<ul style="list-style-type: none"> ●完了届 ●竣工図書の添付 	<ul style="list-style-type: none"> ●最新許可占用物件一覧表出力 ●更新申請 	<ul style="list-style-type: none"> ●埋設物の早期把握 ●事業者間の早期調整 		

※：占用料の請求入金管理のオンライン化については別途個別対応

図2 新システムの対象範囲

2.1.新システムの全体像

新システムは、道路占用許可申請業務の効率化や占用物件管理業務の適正化を図ることを目的として、全国の自治体を対象に導入を検討している。

本章では新システムのシステム構成案について示す。

2.1.1.新システムの全体構成

新システムは以下の3つの主要なシステムで構成され、これら3つのシステムを統合することで業務全体を支援するシステムを提供することができるものとする。

① 道路占用申請システム

占用事業者と道路管理者間での申請許可業務を効率化するためのシステム。これにより、申請手続きがオンラインで迅速に行えるようになる。

② 道路工事調整システム

道路工事の計画と調整を効率化するためのシステム。工事位置や期間を基に、近隣の工事を自動的に判別し、関係者間での協議をオンラインで行えるようになる。

③ 物件管理システム

道路に埋設されている占用物件や地上設置物件等の情報を管理するデータベースシステム。これにより、占用物件の管理が一元化され、災害時の迅速な対応が可能となる。

これらのシステムは、全国統一型のクラウドシステムとして提供することにより、共同利用によるシステム利用者の費用負担の軽減を目指す。また、クラウドシステムの導入により、システムのメンテナンスや利用するソフトのアップデートが容易になり、運用コストの低減が期待できる。

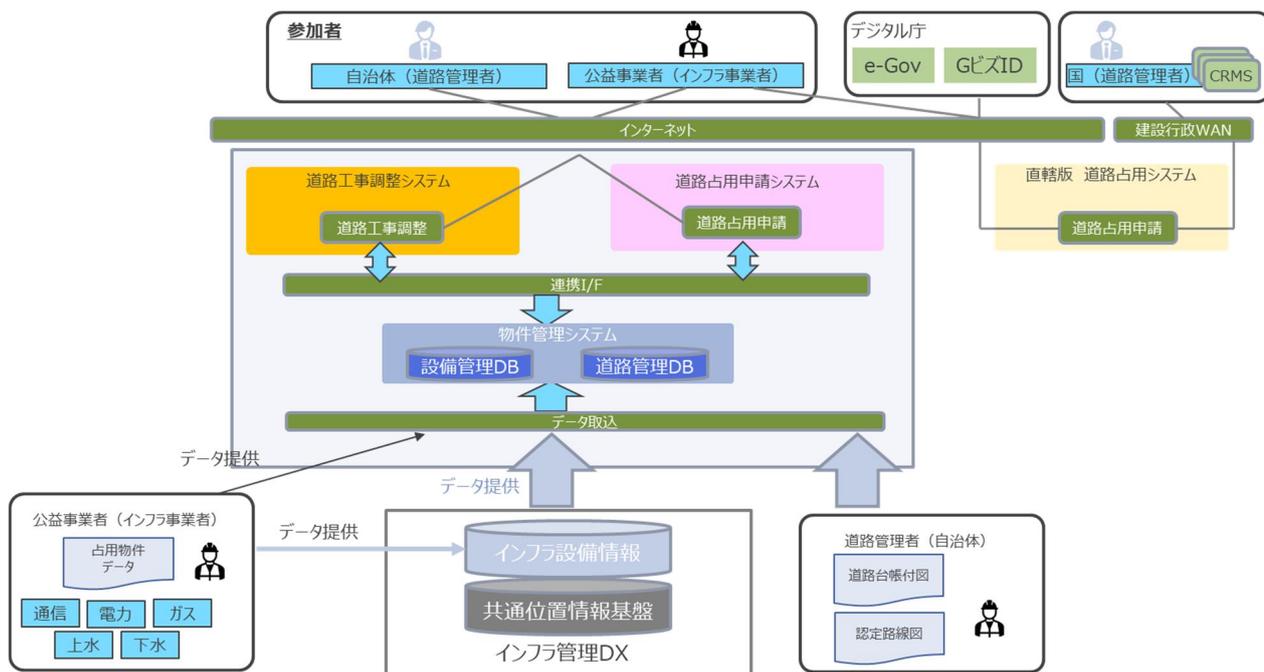


図2. 1-1 システム全体概念図

2.1.2.新システムの仕様

新システムは、各自治体へ安価に提供することを目指すため、基本的に個別開発は行わず自治体標準仕様として定義することが望ましいと考える。

本検討は、「道路占用申請システム」「道路工事調整システム」「物件管理システム」の3システムの標準仕様案を検討した結果を取りまとめるものである。

2.1.2.1.道路占用申請システム

道路占用申請システムは、道路占用許可に関わる事務を電子的に行うシステムである。本システムは、以下の3つの特徴を持ち、当該事務の円滑な運用をサポートし、迅速化や省力化を図ることを目指すものとするべきであるとする。なお、自治体個別仕様となることが予想される業務及び機能は、標準仕様の対象外とし、必要となる自治体は別途個別対応を行う方針とすることで全体のコスト削減が図られる。

1. 道路占用許可の申請等手続きをインターネット経由で実施
2. 申請や許可情報を元にした占用物件台帳の管理及び道路占用料の自動計算
3. 工事箇所 の地図上での管理

道路占用申請システム

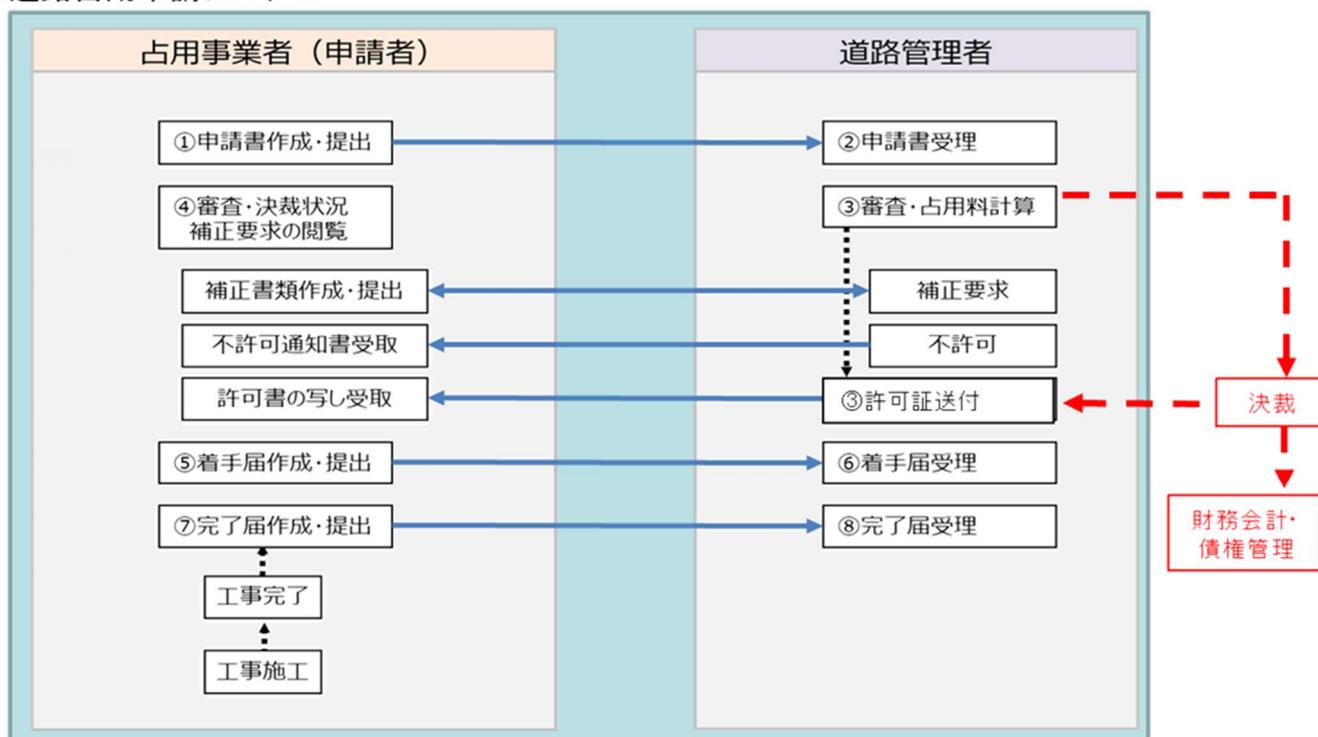


図2. 1-2 道路占用申請システムの概要フロー

※決裁、財務会計・債権管理業務は道路占用申請システムの対象外。

1) 道路管理者側の主な機能

表2. 1-1 道路管理者側の主な機能

項番	業務	提供機能概要
1	申請・届出手続き	<ul style="list-style-type: none"> ● 階層構造の組織に対応した起案～許可等の手続き ● 紙提出された申請書・届出書の内容の入力 ● 道路占用料の自動計算 ● 申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理 ● 各種帳票作成、PDF・CSV(※)ファイル出力
2	年間数量・占用料管理	申請された占用物件数量の占用物件台帳への自動計算及び年間占用料の自動計算
3	工事箇所図参照	住民からの問合せ等において、工事状態(着手前、施工中、施工後)、工事期間、占用期間、占用者名、申請の区分等で絞り込みを行い、道路掘削箇所迅速な情報把握が可能

※CSV ファイルとは、値や項目をカンマ(,)で区切って書いたテキストファイル・データ。ファイルの拡張子は「.csv」となり、Excel 他のソフトウェアで参照・編集が可能。

2) 申請者側の主な機能

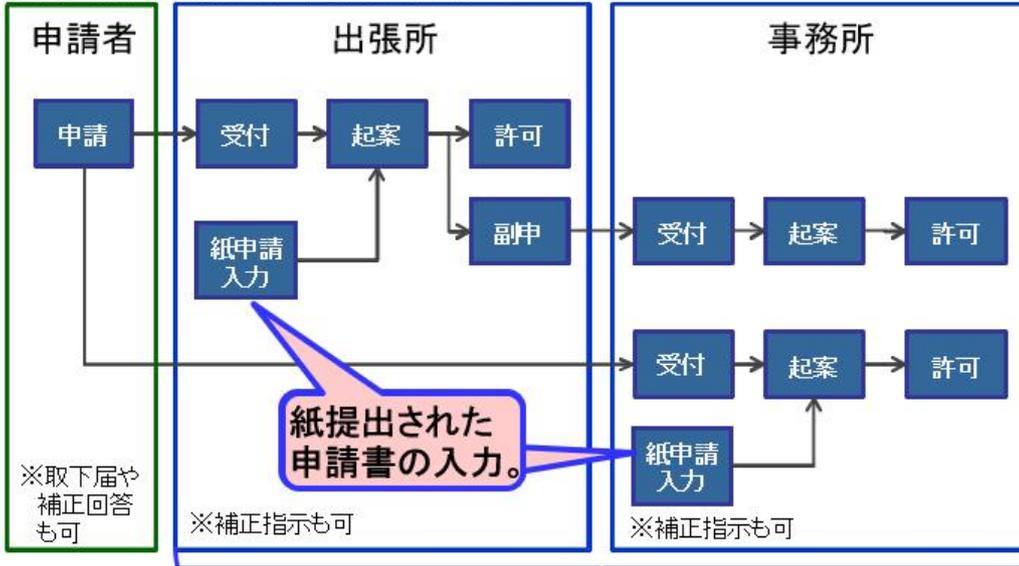
表2. 1-2 申請者側の主な機能

項番	業務	提供機能概要
1	申請・届出手続き	<ul style="list-style-type: none"> ● 申請書・届出書の作成及びオンライン申請 ● 道路管理者からの補正指示回答や申請取下げ ● 申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理 ● 道路管理者の審査状況照会 ● 各種帳票作成・CSV ファイル出力
2	占用物件台帳管理	コード入力された占用物件情報を基に、既存物件と新規物件による増減を加味した全体の占用物件数量等を一覧表で管理
3	工事箇所図参照	申請時に入力された工事箇所図より工事情報が参照可能

3) 機能概要説明

(ア) 申請・届出手続き(新規・変更申請の業務)

申請・届出の提出～受付・許可のフロー



階層構造の組織に対応した起案から許可等の手続き。

図2. 1-3 申請・届出フロー

管理者側に届いている申請書一覧画面(受付前)

The screenshot shows a web application interface for '道路占有システム (操作体験ソフト)'. The main table is titled '受付一覧' (Receipt List) and has the following columns: 選択 (Selection), 到着日 (Arrival Date), 問合せ番号 (Inquiry No.), 電子区分 (Electronic Distinction), 申請区分 (Application Distinction), 占用者名 (Occupant Name), 占用場所 (占有線名) (Occupation Location (Occupation Line Name)), 出張所受付日 (Branch Office Receipt Date), 受付番号 (受付番号) (Receipt No. (Receipt No.)), 事務所受付日 (事務所受付日) (Head Office Receipt Date), 許可日 (許可日) (Approval Date), 着手日 (着手日) (Start Date), 完了日 (完了日) (Completion Date), 処理状態 (処理状態) (Processing Status), 経過日数(うち既済日) (経過日数(うち既済日)) (Elapsed Days (including completed days)), 控除日数 (控除日数) (Deduction Days), 参照 (参照) (Reference), 申請者 (申請者) (Applicant), and 個別処理 (個別処理) (Individual Processing).
 - A callout points to the top right of the interface: '操作ガイダンスの表示。' (Display of operation guidance).
 - A callout points to the table rows: '申請毎の処理状態及び経過日数の受付一覧での把握' (Understanding of processing status and elapsed days for each application).
 - A callout points to the bottom of the interface: '一括受付、個別受付、添付図書別送受付。誤った提出先道路管理者に申請されたデータの正しい提出先への転送。' (Batch, individual, and separate document delivery; transfer of data to the correct recipient if submitted to the wrong one).
 - The table shows three rows of application data with various statuses like '申請別送到着待ち' (Waiting for separate document delivery) and '申請到着' (Application received).

図2. 1-4 申請書一覧画面

管理者が起案・許可する際に確認・設定する占用料計算結果

道路占用システム (操作体験ソフト) 共通 (占用物件入力) ようこそ 事務所担当者さん ログアウト メニュー

操作
ヘルプ 印刷

占用料計算の個別の占用物件毎の計算結果を一覧表示しています。
MKO030101-SC_C07_060
その画面で入力した情報に即座に反映され、変更する場合は入力した情報を修正する必要があります。

占用料計算結果一覧 [入力規則]

1. 占用料計算書への出力内容
 初年度額のみ通知する。
 規模を通知する。

2. 消費税の加算方法
 (初年度の占用料) 占用期間が1ヶ月未満の場合、消費税を加算する
 (次年度以降の占用料) 占用期間が1ヶ月未満の場合、消費税を加算する

選択	名称	構造 コード	規模	所在 市町村	計算対象 数量	数量増	数量減	所在地 区分	減免率	計算方法	初年度 占用料	経過 措置
◎	信号誘導電柱①	-	個別 当初 コンクリート柱 コンクリート柱	千代田区	0本	0本	2本	第一級地	50/100	自動計算	¥0	無し
○	公衆電話	-	個別 当初 △△社製のもの 0.8 △△社製のもの 0.8	千代田区	4個	4個	0個	第一級地	30/100	自動計算	¥286	無し
○	水道管~0.1	52	個別 当初 0.09 x 0.08 0.09 x 0.08	あきる野市	5.2 m	5.2 m	0 m	第二級地	50/100	自動計算	¥555	無し
○	下水道管1.0~	-	個別 当初 1.62*MT8867	さいたま市	0 m	0 m	0 m	第二級地	50/100	自動計算	¥0	無し
○	注意看板	-	個別 当初 自立式のものを用意 自立式のものを用意	さいたま市	3.24 m ²	3.24 m ²	0 m ²	第三級地	30/100	自動計算	¥773	無し

個別占用料手動入力

前へ戻る

占用料の自動計算及び個別手動入力、経過措置や消費税計算も実施。

図2. 1-5 占用料計算結果画面

(イ) 年間数量・占用料管理

①最新許可占用物件一覧表

占用者単位での占用物件一覧を各種条件で絞り込み、ファイル出力が可能

道路占用システム (操作体験ソフト) 最新許可占用物件一覧表 ようこそ 事務所担当者さん ログアウト メニュー

最新許可占用物件一覧表

最新許可占用物件一覧表のPDF出力及びCSV出力。
 占用物件単位の占用数量を把握することが可能。

最新許可占用物件一覧表

最新許可物件 番号	最新許可物件 名称	最新許可物件 所在地	最新許可物件 数量							
1	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
2	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
3	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
4	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
5	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
6	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
7	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
8	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
9	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124
10	85/4/1	87/3/30	124	124	124	124	124	124	124	124

表示 (印刷) CSV出力

前へ戻る メニューへ戻る

図2. 1-6 最新許可占用物件一覧表

②継続該当一覧表

継続対象である占用物件一覧を各種条件で絞り込み、ファイル出力が可能

年度単位の継続状況一覧表のPDF出力及びCSV出力。占用物件単位の占用料を把握することが可能。

出払行番号 出払行種別 建物番号	占有期間 占有種別	占有種別	占有期間 (開始年月)	占有期間 (終了年月)	占有種別	占有種別	数量	数量	占有期間 (開始年月)	占有期間 (終了年月)	占有期間 (開始年月)	占有期間 (終了年月)
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204
10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	56	00	1,500	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204	10/ 4/ 1 1204

図2. 1-7 継続該当一覧表

(ウ) 工事箇所図参照

申請時に入力された工事箇所図より、視覚的に複数企業・工事の情報が参照可能。

工事箇所参照画面における地図及び絞り込み検索条件

工事状態(着手前、施工中、施工後)、工事期間、占有期間、占有者名、申請の区分における工事箇所図検索。

地図上での工事箇所・属性表示及び、絞り込み検索結果一覧

複数企業・複数工事箇所を地図上に表示。申請時工事箇所の属性に復旧情報等を入力する運用にすることによって、本復旧工事を確認することも可能。

地図上での工事箇所・既設占用物件の重ね合わせ表示

工事箇所における既設占用物件の重畳表示。建設年度等の情報が参照できれば、設備更新時期等の検討の参考となる。

該当工事に関する各種帳票表示

該当工事の帳票印刷や工事施工会社情報の参照も可能。

図2. 1-8 工事箇所参照画面イメージ

2.1.2.2.道路工事調整システム

道路工事調整システムは、道路工事調整会議のデジタル化（ペーパーレス化、オンライン化）を実現するシステムである。このシステムにより、電子メール、郵送、FAXで行っていた作業がオンラインで実施できるようになり、道路管理者の稼働削減と占有事業者間の柔軟な工事調整、道路工事の縮減が期待できる。

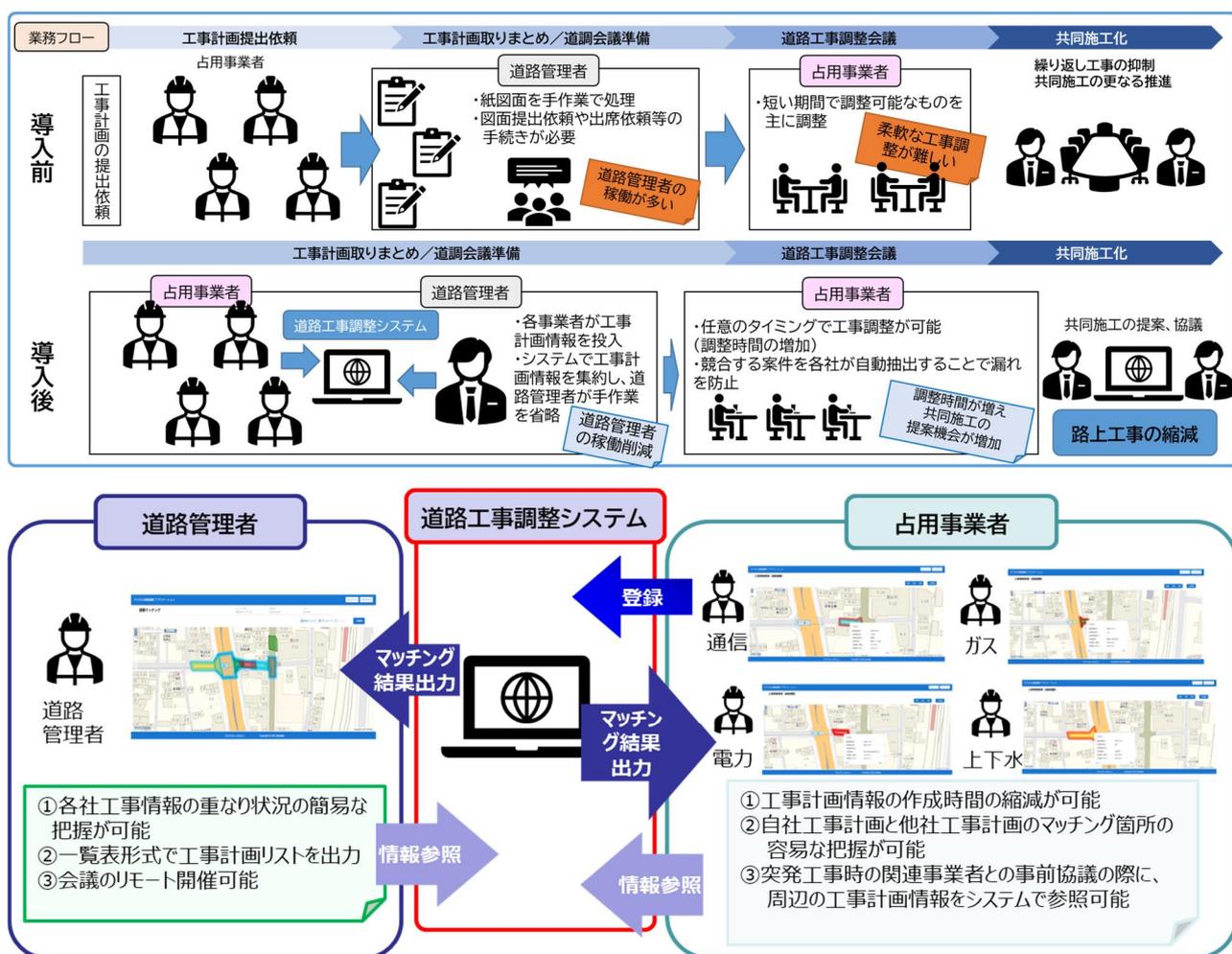


図2.1-9 道路工事調整システム概念図

2.1.2.3.物件管理システム

物件管理システムは、インフラ設備データ及び道路データを管理するシステムである。このシステムは、道路占用申請システム及び道路工事調整システムと連携し、道路占用関連業務の効率化と正確性の向上を図る。

物件管理システムで使用するインフラ設備データは、道路管理者や占用事業者各社から提供されたデータを正しく重畳するため、統一的な位置基準に対して位置補正処理を行う必要がある。この位置補正はインフラ管理 DX システムによって実施され、位置補正済みのインフラ設備データとして取り込むことでコスト削減に寄与する。

なお、インフラ管理 DX システムを経由せずにインフラ設備データの取込を行うことも可能とするべきであるが、位置基準の共通化のためインフラ管理 DX システムによる位置補正を行ったデータを取り込むことを標準とすることが望ましい。

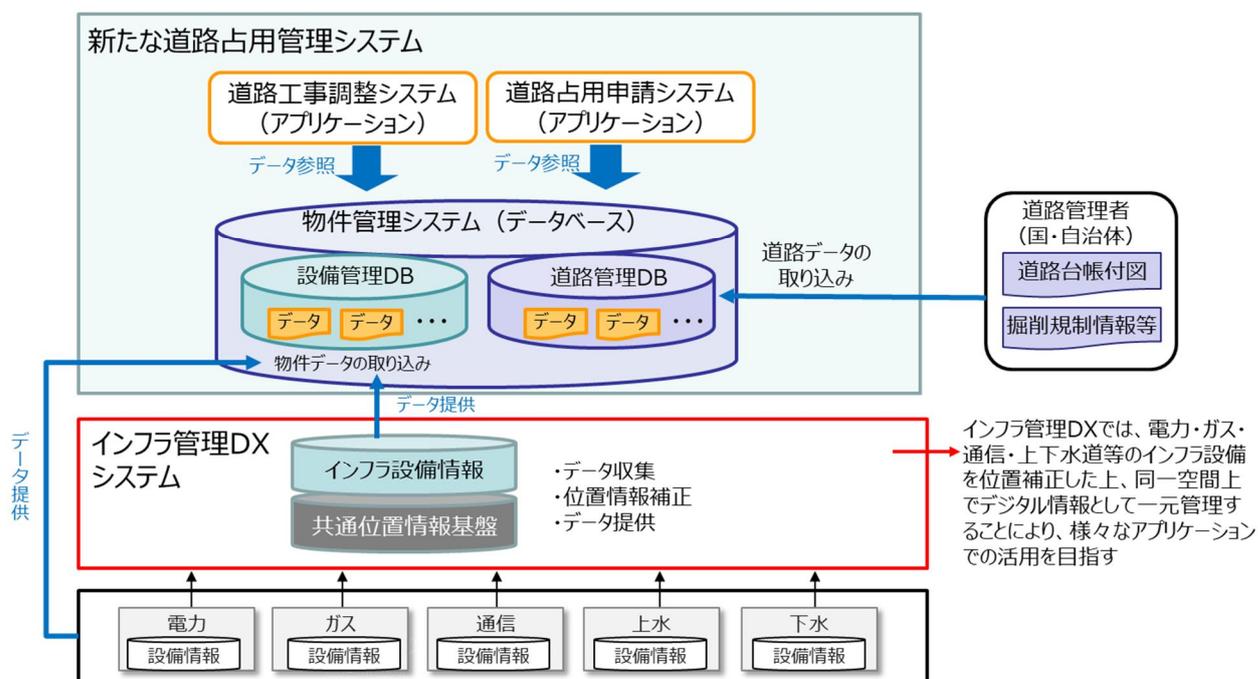


図2. 1-10 物件管理システム

物件管理システムは一般的な形式である Shapefile 形式や GeoTIFF 形式、デジタルライブライン全国総合整備計画において整備予定である CityGML 形式の取込に対応することが望まれる。Shapefile 形式についてはデータ参照のための配信に対応することで考えているが、CityGML 形式の配信は一般化されたプロトコルが確立していないため、今後の検討課題としている。

2.1.2.4.物件管理システムで扱うインフラ設備データ

各占有事業者より提供された図面から取得した管路(XY 座標、土被り、管の径、管の配置状況)及びマンホール等(XY 座標、土被り、躯体大きさ)を含む、以下のインフラ設備データを扱うことが望ましい。

表2. 1-3 物件管理システムで扱うインフラ設備データ

種別		名称	対象システム	詳細
物件	ガス	地下埋設物の設備情報	占有申請	座標付きデータ ・測地系:世界測地系 ・座標系:平面直角座標系 ・EPSGコード※:6677(平面直角座標系9系)
	下水道	地下埋設物の設備情報	占有申請	
	上水道	地下埋設物の設備情報	占有申請	
	通信	地下埋設物の設備情報	占有申請	
	電気	地下埋設物の設備情報	占有申請	
道路		道路管理区分線	占有申請	※EPSGコード:GISで使 される様々な要素に必要な パラメータを1つにまとめ、 そのパラメータの集合体どう しを区別するためにコードを 割り振ったコード体系のこ と。
		掘削規制情報	工事調整	
		電線共同溝	工事調整	
		認定路線図	占有申請	

2.2.各関連システムの検討

2.2.1.道路占用申請システム

2.2.1.1.対象業務

新システムにおける対象業務は、網羅的に道路占用管理業務のシステム化が実現されている直轄版で対象業務として扱われている申請・届出手続き、数量管理、占用料管理、工事箇所図参照等の業務を標準的な対象業務とすることが望ましいと考える。しかしながら占有物件の保守等の保守・点検作業においては、届出書で提出するのみの運用となっており、点検結果を把握することができていない。

占有申請の対象とする申請種別は、標準的に扱われている新規申請・変更申請・更新申請を取り扱うべきであると考え。

各種届出としては、直轄版で取り扱っている届出の全て(廃止届、一般承継届、名称変更・住所変更届、占有物件の保守／占有物件の簡易な変更／緊急工事／試掘届、工期延期届)を取り扱うことが望ましい。

進捗管理業務としては、許可後の工事着手届、完了届を利用した申請から工事完了までの一貫した状況確認できることが期待されているため、一連の状況が確認できる仕組みの実現を目指すべきであると考え。

また、業務効率化の観点から道路管理者が実施する継続業務・更新業務・物件(占有数量)管理・集統計・マスタ管理等の業務もシステム化対象とすることが望ましいと考える。

1) 道路占有申請(新規・変更・更新)の申請種別

道路占有申請システムでは、新規、変更、更新の3つの申請種別を取り扱う。以下に利用する申請種別案の説明を示す。

表2.2-1 申請種別案

項番	申請種別	説明
1	新規	新たな占有者(事業者)が申請する場合や管轄道路管理者が増える場合、直轄国道においては路線が増える場合等で利用する。管理する台帳数量の初期の当初許可として許可番号(システムでは当初許可と呼ぶ。)が発行される。
2	変更	工事を伴う申請等、新規申請以外の申請において利用する。新規申請で許可された許可番号を元に変更申請を提出する。
3	更新	新規申請の占有期間満了に伴う更新申請として利用する。

2) 各種届出(着手、完了含)

各種届出は、直轄版で扱っている廃止届、一般承継届、名称変更・住所変更届、占有物件の保守／占有物件の簡易な変更／緊急工事／試掘届、工期延期届を取り扱うべきであるとする。

また、工事のある申請許可に対して、着手届、完了届を作成することで、申請から工事完了までの一貫した進捗管理を行うことが望まれる。以下に利用する届出案の説明を示す。

表2. 2-2 届出案

項番	届出区分	説明
1	廃止届	当初許可単位に廃止する場合に廃止届を提出する。道路管理者が廃止届の確認処理後、占有物件情報に対して廃止処理を行うことができる。占有物件の一部の廃止は、変更申請の撤去申請を行う運用とする。
2	一般承継届	占有物件を管理する占有者が変わり承継する場合に一般承継届を提出する。道路管理者が一般承継届の確認処理後、占有物件情報の占有者情報を付け替えることができる。
3	名称変更・住所変更届	占有者情報の名称や住所を変更する場合に名称変更届、住所変更届を提出する。道路管理者が名称変更届や住所変更届を確認処理後、占有者基本情報の変更を行うことができる。
4	占有物件の保守／占有物件の簡易な変更／緊急工事／試掘届	占有物件の保守や簡易な変更、緊急工事、試掘を行う際に提出する届出。占用料に影響する占有物件数量の変更が伴う場合は、変更申請を行う必要がある。
5	工期延期届	工期延期の対象となった許可の工期延期を行う場合に提出する届出。
6	着手届	許可が交付された後、工事を着工する際に行う届出。工事着手日、道路使用許可番号、工事責任者名／住所／電話番号等の情報を入力することが可能である。
7	完了届	工事が完了した際に行う届出。工事完了日等を入力することが可能である。なお、着手届を提出しなくても完了届を提出することも可能である。

3) 継続・更新業務

道路占用システムでは継続業務、更新業務を行うことができる。以下に継続業務、更新業務案の説明を示す。

表2. 2-3 継続・更新業務案

項番	業務区分	説明
1	継続業務	対象年度の占用物件数量を元に新年度開始時点の占用物件数量及び占用料額を確定するために行う業務である。継続データは、道路管理者の作業により作成することができる。
2	更新業務	更新申請の元となる新規申請の占用期間が終わる年度末に道路管理者で行う業務である。道路管理者においては、更新元情報の作成(新規・更新申請に対して作成された、変更申請の数量を集約した占用物件情報。)を行うことができる。また、占有者に対して更新通知情報を作成して郵送用の葉書の出力やメールで通知することができる。

4) 物件(数量)管理・集統計

以下に物件(数量)管理・集統計案の説明を示す。

表2. 2-4 物件(数量)管理・集統計案

項番	業務区分	説明
1	物件(数量)管理	物件(数量)管理は、申請・許可情報から作成される占有物件数量情報等について当初許可単位で登録・修正することができる。なお、申請・許可データの占有物件数量を元にした情報であり、物件管理システム管理される占有物件データとは異なるものである。
2	集統計	<p>集統計業務は、サーバのデータベースに対して様々な条件で検索を行い、その結果を帳票等に出力する業務である。帳票としては、以下を出力することが可能である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最新許可占有物件一覧表 サーバ上の最新の占有物件数量を表示。当初許可番号単位に出力を行う。変更申請の内容(数量)が反映済みの、出力時点で最新の数量を参照することが可能である。また、CSV形式ファイルの出力をシステム利用者端末に保存することも可能である。 ● 占有物件調査資料(道路管理者のみ) 占有物件に係る情報を様式1、様式2の形式で出力する。 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 様式1:業種別占有料収入の推移 ◆ 様式2:道路占有物件別調書 出力単位は事務所・出張所とし、指定した日付時点の占有物件に係る情報が出力される。また、CSV形式ファイルの出力をシステム利用者端末に保存することも可能である。 ● 文書処理台帳(道路管理者のみ) 出張所または事務所の申請受付から完了までの手続き状況を把握するための帳票を出力することができる。また、CSV形式ファイルの出力をシステム利用者端末に保存することも可能である。 ● CSV出力(道路管理者のみ) システムで管理されている申請～許可～完了情報をCSV形式のファイルで出力することが可能である。 CSV形式でデータを出力することで、表計算ソフトで集計・加工する等により、様々な業務用途に用いることができる。

5) マスタ管理

以下にマスタ管理案の説明を示す。

表2. 2-5 マスタ管理案

項番	業務区分	説明
1	平均電線延長登録	電柱間の平均電線延長の値からみなし延長を算出している事業者については、新年度の継続処理を行う前に、新年度の平均電線延長を登録する必要がある。平均電線延長の扱いが無い自治体については、実施不要である。
2	システムテーブル情報登録	<p>システムで利用するコード類や設定情報について、既存登録内容の参照及び更新を行う機能である。道路管理者ユーザと受付センターユーザでは更新できるテーブルの権限が異なる。以下に登録可能なマスタを示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 道路管理者設定可能コード／マスタ 担当コード、法分類コード、物件分類コード、細分類コード、占有物件選択用分類コード、構造コード、減額・免除コード、一般条件コード、特記条件コード、決裁役職者情報マスタ、受付番号情報マスタ、チェック処理マスタ、道路占有物件別調書設定マスタ、添付図書内訳マスタ、休日情報マスタ、保存期間の初期表示値マスタ、更新葉書の返信切手欄表示値マスタ、初期表示日数マスタ、占有目的入力パターンマスタ ● 受付センターユーザ設定可能コード／マスタ 受付センターユーザマスタ、業種区分コード、事業者区分コード、祝祭日コード、路線名マスタ

2.2.1.2.取り扱う占有物件

道路占有申請システムにおいては、道路法で定められた物件を扱うシステムである。そのため、以下に示す法分類の占有物件を取り扱い対象とする。

なお、予め取り扱う占有物件は自治体毎に異なることが想定されるため、自治体毎に対象とする占有物件情報を登録・変更可能なシステムとすることが望ましいと考える。

表2. 2-6 占有物件分類(法分類)

項番	対象となる占有物件分類(法分類)
1	道路法第32条第1項第1号に掲げる工作物
2	道路法第32条第1項第2号に掲げる物件
3	道路法第32条第1項第3号に掲げる施設
4	道路法第32条第1項第4号に掲げる施設
5	道路法第32条第1項第5号に掲げる施設
6	道路法第32条第1項第6号に掲げる施設
7	道路法施行令第7条第1号に掲げる物件
8	道路法施行令第7条第2号に掲げる工作物
9	道路法施行令第7条第3号に掲げる施設
10	道路法施行令第7条第4号に掲げる工事用施設
11	道路法施行令第7条第5号に掲げる工事用材料
12	道路法施行令第7条第6号に掲げる仮設建築物
13	道路法施行令第7条第7号に掲げる施設
14	道路法施行令第7条第8号に掲げる食事施設その他
15	道路法施行令第7条第9号に掲げる施設
16	道路法施行令第7条第10号に掲げる施設及び自動車駐車場
17	道路法施行令第7条第11号に掲げる応急仮設建築物
18	道路法施行令第7条第12号に掲げる車輪止め装置その他の器具
19	道路法施行令第7条第13号に掲げる休憩所、給油所及び自動車修理所

2.2.1.3.道路管理者の組織体系

各自治体の組織体系・構造は、それぞれの自治体毎に異なることが想定される。そのため、道路占用申請システムにおいては、道路管理者の組織体系として、出張所／事務所／本庁の3階層の組織構造及び事務所／本庁の2階層の組織構造の2つの組織構造に対応する必要があると考える。

3階層の組織構造で運用する場合は、出張所で許可する場合（出張所専決）と出張所から事務所に対して副申して事務所で許可する場合、さらに本庁で許可する場合等、それぞれのケースが想定されるため、それぞれに対応したシステムとすることが望まれる。

なお、本庁決裁となる申請案件は、比較的少ないと想定されるため、直轄版と同様に費用対効果を考慮して、本庁で許可する際は、本庁職員にて許可情報を入力し、許可書を発行する運用とすることが望ましい。そのため、事務所と本庁間のやり取り、及び本庁内で許可にいたるまでの業務フローについては、システム対象外とすべきと考える。以下に業務フローを示す。

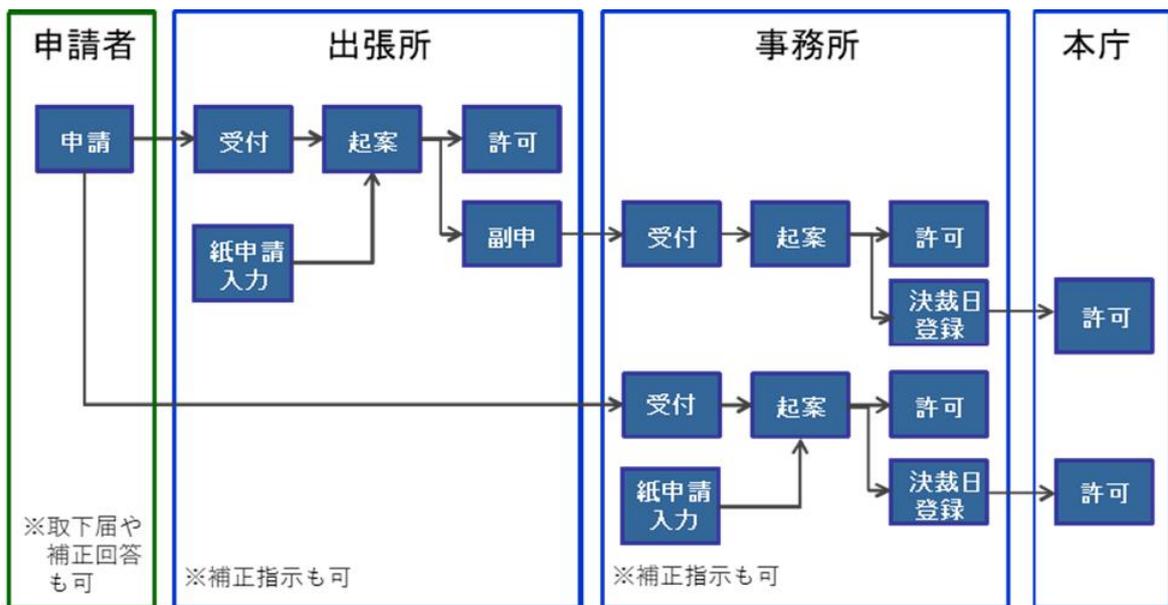


図2. 2-1 組織体制

2.2.1.4.台帳数量管理の単位

道路占用申請システムにおいては、業務効率化の観点より、許可データを元台帳数量として集計し管理することが求められている。管理方法としては、道路管理者の運用負担軽減を目指すため、新規申請または更新申請にて許可された当初許可データを元に、変更申請で登録された許可データを台帳数量として集計し管理する方法とする等、自動的に集計することが望ましいと考える。

当初許可は、許可番号や許可期間等の「許可情報」と、「占用物件情報」で構成され、占用物件情報は占用期間の年度毎に管理することにより、継続年間占用料の自動計算等も行え、業務効率化が期待できる。

当初許可に対して提出される変更申請(個別許可)の内容は、当初許可に対する変更内容として反映することにより、申請のたびに全数量を入力する必要がなく入力負担軽減が期待される。また、特異な申請も想定されるため、変更申請(個別許可)による数量集計だけでなく、管理者操作による当初許可訂正も可能とすることが望ましいと考える。また、システム運用開始時や移管等により新規で台帳数量を初期登録する運用ケースが考えられるため、当初許可データの新規作成も可能とすべきと考える。

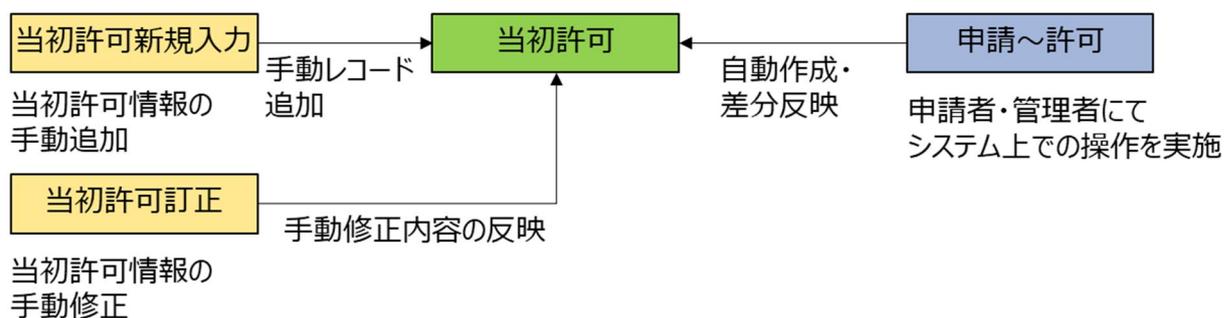


図2. 2-2 台帳数量管理の単位

以下に数量の増加減の考え方のイメージを示す。

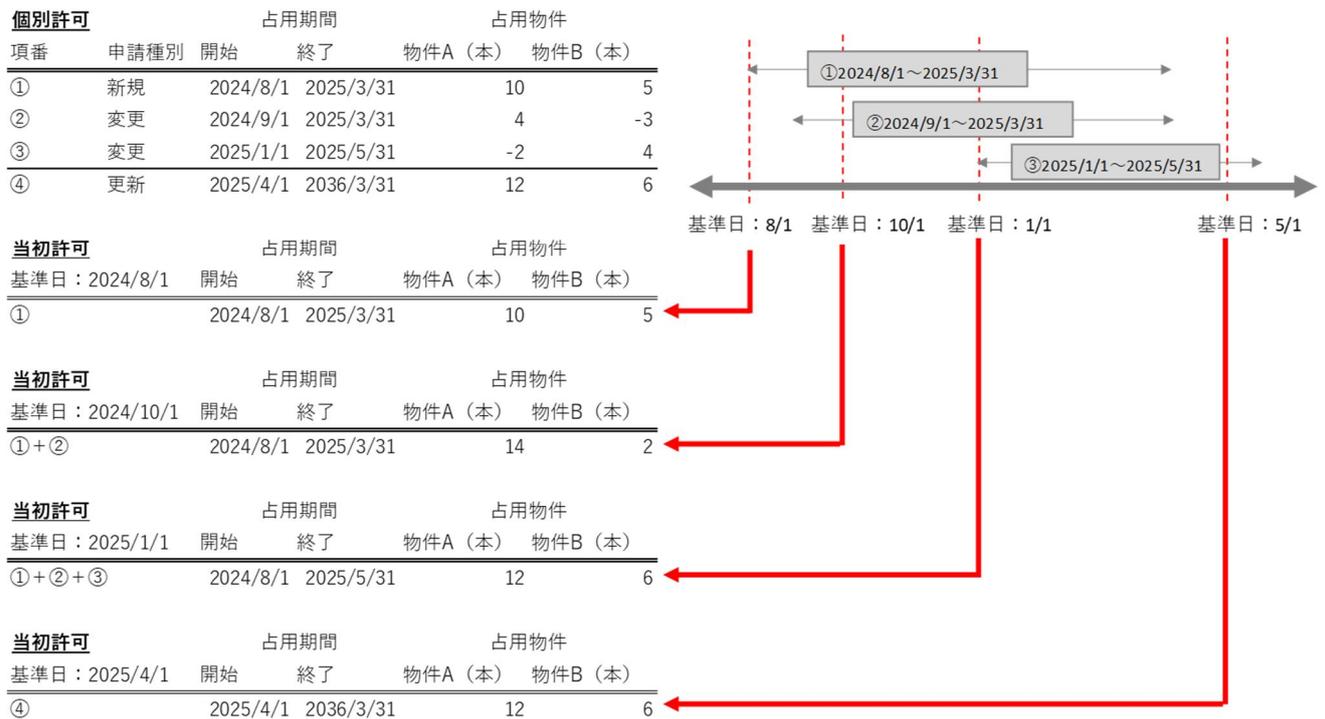


図2. 2-3 占有物件数量増加減の考え方

2.2.1.5.受付番号・許可番号の体系について

受付番号・許可番号は、許認可道路管理者略称と通番で構成される。略称は自治体ごと異なることが想定されるため、自治体毎にマスタ設定可能とする必要があると考える。

通番は、操作負担軽減の観点から自動発番することが望ましいと考える。自動発番方法はさまざまな方法が考えられるが標準化が難しいことから、標準仕様としては、年度単位に1番から受付順に自動発番する方式を採用することが望ましい。更新申請の番号に関しては、更新元の許可番号を受付番号とするか1から自動発番するかについて、直轄版でも選択することができるため、道路占有申請システムにおいても道路管理者において選択可能なシステムとすることが望ましい。なお、受付番号の発番においてはイレギュラーな運用ケースが想定されるため、自動発番と手入力による発番の両方を可能とすることが必要となると想定される。

申請書と各種届出書については、受付番号・受付日の自動発行を行うが、申請書または届出書提出以後、それらに連動する書類(例:補正回答、取下届、着手届、完了届)は、一連の業務を紐付けして管理することが望ましいため、受付番号・受付日の発行は行わない方式とすべきであるとする。以下に受付番号・許可番号の表示仕様案を示す。

表示仕様	
(一般形) NNNNNNNNN第 ZZZZZZZZ 号 ① ②	
(表示例) ○○○○○○○○○ 第 43号	
(項目仕様) ① NNNNNNNN:許認可道路管理者略称(左詰) ② ZZZZZZZZ:通番8桁まで(未設定桁0埋めしない)	

図2. 2-4 受付番号・許可番号の体系

2.2.1.6. 占用料金計算について

初年度占用料は、自治体毎に端数処理が異なる可能性があるため、道路占用申請システムは、自治体標準仕様として端数処理方式を自治体毎に選択できる方式とすることが望ましい。

また、徴収単位は申請単位、月単位等、自治体毎に異なることが想定される。計算方式としては、申請単位での計算結果を月単位にまとめることにより、月単位で運用する自治体にも適用することが可能と思われるため、初年度占用料は申請単位での方式を採用する方針とする。

占用料計算に必要なとなる占用料単価、数量、占用期間、物件分類単位の占用料、許可単位の占用料、経過措置、占用料徴収システムとの連携について、道路占用申請システム標準仕様での取り扱いについて検討した結果を記述する。

1) 占用料単価

直轄国道においては、占用料単価は、定額で徴収している物件と定率で徴収している物件がある。各自治体においても同様に定額物件と定率物件を扱う運用が想定されるため、両方の方式が扱えるシステムが望ましいと考える。

なお、減免単価は、単価に減免率を乗算して算出するが、定率物件においては、各自治体の運用により扱いが異なる可能性があるため、直轄版と同様に占用料計算時に手入力する運用とすることを推奨する。

2) 数量

初年度占用料計算時の占用物件数量は、各自治体で扱いが異なる可能性が高いため、自治体毎に対応できるシステムが求められる。端数処理のパターンとして

は以下が考えられるため、標準仕様としては自治体毎にシステム設定で選択できる仕組みが望ましいと考える。

- ① 集約単位で数量を合計した後に小数点以下を切り上げる
- ② 集約単位で数量を合計した後に小数点以下第2位を四捨五入する
- ③ 集約前における占用物件数量に対して小数点以下を切り上げ、集約単位で各数量を合計する
- ④ 集約前における占用物件数量に対して、小数点以下を切り捨てし、集約単位で各数量を合計する
- ⑤ 端数処理を実施しない

3) 占用期間

占用料の計算については、許可情報から占用料を計算する場合、占用期間(自)から起算を行う。消費税の取り扱いが自治体毎にかわる可能性があるため、直轄版と同様に占用期間が1ヶ月未満の場合、初年度、次年度以降のそれぞれにおいて、消費税を加算する処理を選択可能とすることが望ましい。

また、消費税率については、税率変更等に柔軟に対応するため、基準日に対応する税率を、マスタから取得することを可能とすることが望ましい。

4) 物件分類単位の占用料

物件分類単位の占用料は、年額計算、日額計算、月額計算の3種類が考えられるが、計算結果の端数処理は自治体毎に取り扱いが異なる可能性がある。そのため、初年度占用料は、自治体ごとに端数処理しないか1円未満切り捨てるかをシステム設定可能とすることが望ましいと考える。

翌年度以降の占用料計算においては、直轄版と同様に1円未満切捨てを標準仕様とすることを推奨する。なお、月額単価の初年度占用料計算時に占用期間が15日以内の場合の月数について、月数を0.5として扱う自治体もあることから、端数処理として考慮すべきと考える。以下に計算方法の案を示す。

- ① 年額単価
 $\text{年額単価} \times \text{数量} \times \text{月数} \div 12$
- ② 月額単価
 $\text{月額単価} \times \text{数量} \times \text{月数}$
- ③ 日額単価
 $\text{日額単価} \times \text{数量} \times \text{日数}$

5) 許可単位の占用料

許可単位の占用料は、非課税と消費課税の場合が考えられる。それぞれ自治体毎に扱いが異なる可能性があるため、端数処理を選択できる方式が望ましいと考える。

以下に計算方法の案を示す。

① 非課税の場合

1許可の物件分類単位の占用料を集計する。

占用料の端数については、以下のいずれとするか自治体ごとにシステム設定可能とする。

- ・ 100円未満のとき($0 < \text{占用料} \leq 99$)は100円とする
- ・ 10円未満のとき($0 < \text{占用料} \leq 9$)は0円とする

② 消費課税の場合

占用期間(端数処理前)が1ヶ月未満のときに消費課税計算を行う。

占用料(100円切上げ前)×消費税率(計算結果の1円未満は切り捨て)で計算する。占用料の端数について、以下のいずれとするか自治体ごとにシステム設定可能とする。

- ・ 100円未満のとき($0 < \text{占用料} \leq 99$)は100円とする
- ・ 10円未満のとき($0 < \text{占用料} \leq 9$)は0円とする

6) 経過措置

国においては、占用料改定に伴い、占用料の激減緩和するための経過措置対応を実施している。同様に経過措置対応を行っている自治体も想定されることから、経過措置に対応したシステムが望まれる。

なお、経過措置中に別の経過措置要因が発生した場合等、特異な運用ケースも想定されることから、手入力による運用も可能とすることが望ましいと考える。

7) 自治体所有の占用料徴収システムとの連携について

各自治体では、それぞれが保持する占用料徴収システム(税や財務会計システム等)との連携が望まれている。しかしながら各自治体が保持する占用料徴収システムは共通でなく個別に開発されていることが想定されるため、自治体個別対応とすることでコスト削減が図られる。

なお、債権情報はファイルとして抽出することができれば、各自治体でデータを加工する等により、占用料徴収システムへのデータ投入の事務負担を軽減することが期待できる。

2.2.1.7.進捗管理について

道路占用申請システムにおいては、事務手続きのライフサイクルを簡易に確認できることが望まれている。そのため、申請者が提出した申請または届出に対する審査の進捗状況等を簡易に一覧表示して確認できることが期待されている。

具体的には、「申請到達」や「事務所審査中」「許可済」等の文書の状態や許可済み申請の工事期間切れ間近もしくは、工事期間切れが発生した状況を確認することができることが望まれる。

また、申請者に対して工事期間変更の申請もしくは、完了届の提出を促すアラートをシステムにて自動発信することができれば、管理事務の負担軽減につながるものとする。以下に運用上、管理すると事務負担軽減に効果的と考えられる情報を申請者と道路管理者にわけて、検討した結果を記述する。

1) 申請者における進捗管理一覧

申請者における進捗管理一覧画面は、問合せ番号、申請書到達日、申請番号、申請書提出日、占用場所(路線名/場所)、占用期間、工事期間、許可日、着手日、完了日、処理状態、提出先を表示することが望ましいと考える。

道路占用システム 申請者 MP ようこそ担当者太郎さん ログアウト メニュー

操作 ? ヘルプ 印刷

よくある操作上のQ & A

メインメニューから実行したいボタンを押してください。メインメニューで業務を選択してください。
MP-SC_P00_020

メインメニュー

- 申請書・届出書作成
- 審査状況参照
- 提出内容の参照・編集**
- 更新申請書作成
- 最新許可占有物件一覧表
- その他機能
- 工事箇所参照

道路占用システム (操作体験ソフト) ようこそ申請者さん ログアウト メニュー

操作 ? ヘルプ 印刷

出力 CSV出力

現在、道路管理者で審査中のデータを表示しています。
検索条件により、審査中および審査が終了した全てのデータを表示することもできます。

進捗管理一覧

検索設定

問合せ番号 提出日	申請番号 申請書提出日	占用場所 (施設名)	占用期間 工事期間 (変更後工事期間)	許可日 着手日 完了日	処理状態 提出先	申請
10001 H24/08/24	申請管理番号 0 0 1 H24/08/24	轟が関一丁目 (一般国道1号線)	H24/08/24~H25/03/31 H24/08/24~H24/08/24	- - -	申請到達 轟が関第一維持出張 所	申請書
10002 R06/08/24	申請管理番号 0 0 2 R06/08/24	轟が関一丁目 (一般国道1号線)	R06/08/24~R06/03/31 R06/08/24~R06/08/31	R06/08/24 - R06/08/31	完了確認済 轟が関第二維持出張 所	申請書
10003 R06/07/23	申請管理番号 0 0 3 R06/07/23	轟が関一丁目 (一般国道1号線)	R06/04/01~R16/03/31 R06/04/01~R06/10/31	R06/07/23 - -	許可済 轟が関第一維持出張 所	申請書 許可書
10004 R06/07/01	申請管理番号 0 0 4 R06/07/01	轟が関一丁目 (一般国道1号線)	R06/07/01~R07/03/31 R06/07/01~R06/11/30	R06/07/01 - -	許可済 轟が関第二維持出張 所	申請書 許可書
10005 H22/07/22	申請管理番号 0 0 5 H22/07/22	轟が関一丁目 (一般国道1号線)	H22/07/22~H25/03/31 H22/07/22~H22/07/22	H22/07/22 - H22/07/22	着手確認済 轟が関第二維持出張 所	申請書 許可書 着手書

<< < 1 > >> (全体37件)

前へ戻る

図2. 2-5 申請者における進捗管理一覧

2) 道路管理者における進捗管理一覧

道路管理者における進捗管理一覧画面は、到達日、問合せ番号、書類区分、申請区分、占有者名、占有者 ID、占用場所(路線名/場所)、出張所受付日、出張所受付番号、事務所受付日、事務所受付番号、許可日、着手日、完了日、許可番号、従前許可番号、整理番号、処理状態、(別送図書番号)、経過日数(うち祝祭日)、控除日数を表示することが望ましいと考える。

The screenshot shows the 'Road Occupancy System' interface. On the left, a navigation menu lists various functions, with '進捗管理業務(文書検索)' (Progress Management (Document Search)) highlighted in a red box. A blue arrow points from this menu item to the search results page. The search results page displays a table of data for 11 items.

到達日 問合せ番号 書類区分 申請区分	占有者名 占有者ID	占用場所 (路線名)	出張所受付日 受付番号 事務所受付日 受付番号	許可日 着手日 完了日	許可番号 従前許可番号 整理番号	処理状態 (別送図書番号) 経過日数(うち祝祭日) 控除日数	参照 (申請者)	参照 (管理者)
H24/02/20 30203 申請書/電子 日除け	サンプル電気通信株式会 社 100002	森が関一丁 目 (一般国道 1号線)	H24/02/25 国〇整農一第 6010 号 -	- - -	- 国〇整農一第 600051号 787	申請補正別送到着待ち (出張所) (00030246-03) 7日(1日) 0日	申請書 補正履歴	作成帳 票
H24/06/15 30563 申請書/電子 電線の添架	名古屋市 水道局 2000001	森が関一丁 目 (一般国道 1号線)	H24/06/15 国〇整農一第 40001号 -	- - -	- - -	出張所審査中 - 0日(0日) 0日	申請書	作成帳 票
H24/06/15 30564 申請書/電子	さいたまコミュニケーシ ョン株式会社	森が関一丁 目 (一般国道)	H24/06/15 国〇整農一第 40002号 -	- - -	- 国〇整農一第 40001号	出張所不許可審査中 - 0日(0日)	申請書 補正履歴	作成帳 票 (全体11件)

図2. 2-6 管理者における進捗管理一覧

2.2.1.8.集統計について

道路占用申請業務においては、申請許可した情報から様々な集計をすることが期待されている。そのため、道路占用申請システムでは、サーバのデータベースに対して様々な条件で検索を行い、結果を帳票等へ出力する等が求められる。

自治体向けの標準仕様として、占用物件情報や手続き情報等が把握できる帳票案を以下に示す。

表2. 2-7 占用物件情報や手続き情報等が把握できる帳票案

項番	種類	帳票名	説明
1	物件管理情報 関連	最新許可占用物件一覧表	サーバ上の最新の占用物件数量を表示。当初許可番号単位に出力を行う。変更申請の内容(数量)が反映済みの、出力時点で最新の数量を参照することが可能。集計表は、CSV形式ファイルの出力を可能とし、システム利用者端末に保存することを可能とする。
2	月次・年次集計	占用物件調査資料	<p>占用物件に係る情報を様式1、様式2の形式で出力する。</p> <p>様式1:業種別占用料収入の推移 様式2:道路占用物件別調書</p> <p>出力単位は事務所・出張所とし、指定した日付時点の占用物件に係る情報とする。</p> <p>また、別途占用物件に係る詳細情報を CSV形式で出力する。なお本機能は、セキュリティ上道路管理者のみ利用可能とする。</p>
3	処理状況把握	文書処理台帳	出張所または事務所の手続き状況を把握するための帳票。また、占用物件を最初の一件目のみ表示することも出力時に選択することができる。集計表は、CSV形式ファイルの出力を可能とし、システム利用者端末に保存することを可能とする。なお本機能は、セキュリティ上道路管理者のみ利用可能とする。

また、各自治体において、任意に申請許可情報を抽出し、加工して利用する運用等も考えられるため、上記帳票以外にシステムで管理されている申請～許可～完了情報の詳細情報を CSV 出力する機能も提供することが望ましいと考える。なお、本機能は道路管理者の決裁起案情報等も含まれるため、セキュリティ上道路管理者のみ利用可能とすることが必要と考える。

2.2.1.9.一般占用申請の取り扱いについて

各自治体においては、一般占用申請も対象としたいという要望がある。直轄版でも機能提供していることから、道路占用申請システムにおいても一般占用申請も対応できることが期待されている。

道路占用申請システムの標準仕様としては取り扱えることが望まれるが、道路占用申請システムは公益企業者を対象とすることを主としているため、一般占用を取り扱う場合の運用上の整理が必要となるものとする。

また、システムを利用する上で、利用アカウント(ID、PW)の発行及び審査、問合せ受付等を各自治体にて実施して頂くといった道路管理者の運用上の負担も考慮した上で利用する必要があるものとする。

2.2.2.道路工事調整システム

2.2.2.1.対象業務

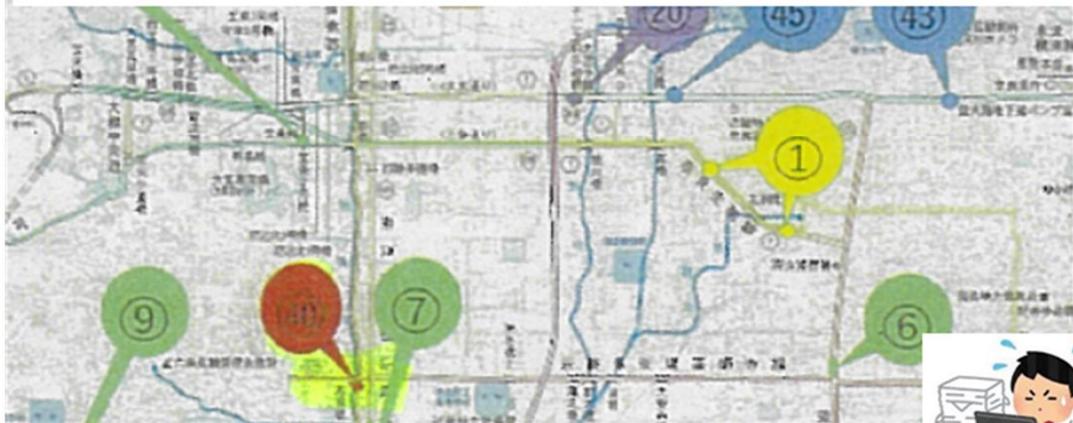
道路工事調整システムは工事計画情報の投入、閲覧、工事競合箇所の確認機能を主に提供する。以下にシステム導入前後の業務イメージを示す。

(ア) システム導入前の業務イメージ

道路管理者、占用事業者ともに手作業が多い。

道路管理者

- ・各事業者から提出された資料を基に管内図に道路管理者が転記
- ・工事競合箇所は目視で確認後に調整



占用事業者

- ・各事業者が工事計画情報を作成（エクセルなど）
- ・事業者ごとに別々の地図で工事箇所を作成

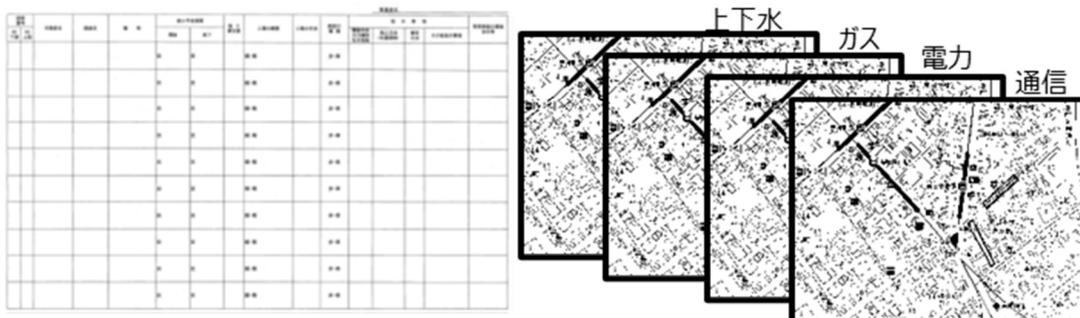


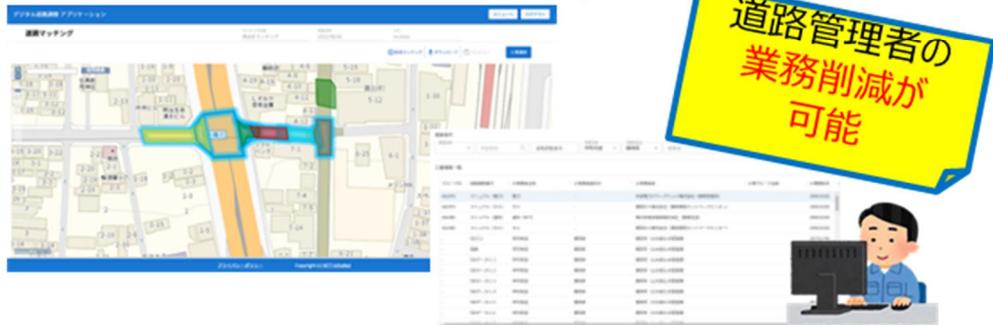
図2. 2-7 システム導入前イメージ

(イ) システム導入後の業務イメージ

手作業が少なく、工事調整に必要な競合箇所を見える化し、共有可能となる。

道路管理者

- ・各事業者から投入された工事計画情報を閲覧可能（手作業無し）
- ・工事計画調書も投入されたデータを一覧で確認可能（エクセル出力もOK）
- ・マッチング機能で工事競合箇所も一覧で確認可能



占用事業者

- ・全員が同じ地図（GIS上）で工事計画位置、情報を投入

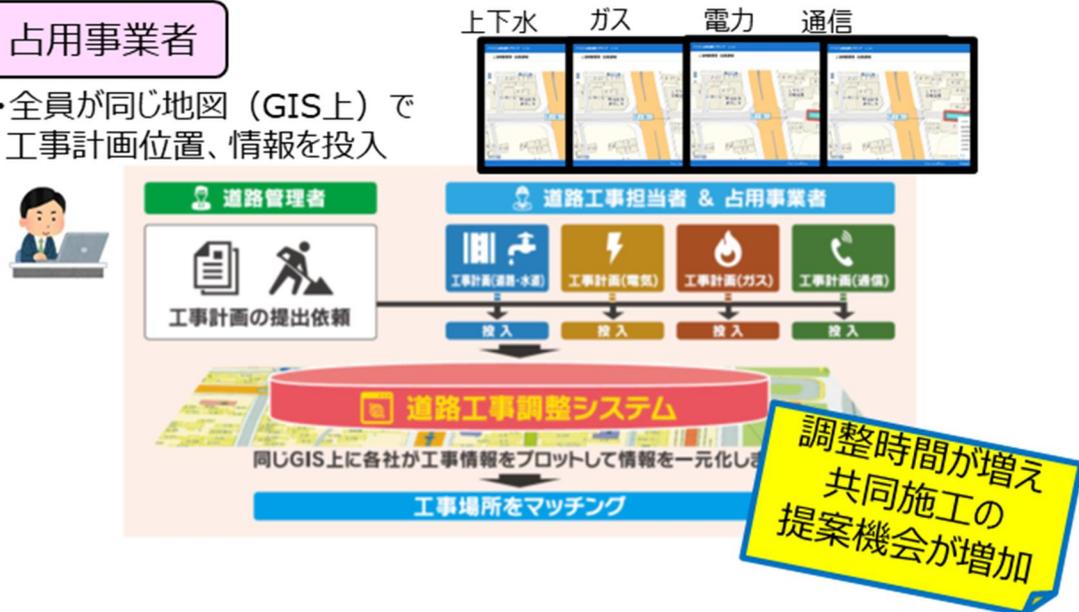


図2. 2-8 システム導入後イメージ

2.2.2.2.機能概要

道路工事調整システムが提供する機能を道路管理者と占用事業者に分けて示す。

表2. 2-8 道路管理者側の主な機能

項番	機能	実現できること
1	工事情報の重なり状況の把握	各社の工事情報の重なり状況を簡易に把握することができる。
2	工事計画リストの出力	一覧表形式で工事計画リストを出力することができる。
3	リモート会議の効率化	本システムとリモート会議ツールを併用することで、効率よく道路工事調整会議を開催・進行することができる。

表2. 2-9 占用事業者側の主な機能

項番	機能	実現できること
1	工事計画情報の作成と投入	工事計画情報をWEBの地図上に作成し、作成した図形上に工事関連情報を投入することができる。
2	工事計画情報のマッチング	各占用事業者が投入した工事計画情報と他社の工事計画情報をマッチング処理し、場所や施工時期が近い工事をシステム内で抽出できる。 (自社工事計画情報と他社工事計画情報が重なる部分がマークされる)
3	突発工事の対応	突発工事についても、関連事業者との事前協議の際に、周辺の工事計画情報をシステムで参照することができる。
4	工事調整箇所の把握	各占用事業者が投入した全ての工事計画情報からマッチング箇所を抽出し、工事調整箇所を明瞭に把握できる。
5	工事計画リストの出力	工事計画情報をシステムから一覧形式で出力できるため、各社の工事計画リストの作成が容易になる。
6	リモート会議の効率化	本システムとリモート会議ツールを併用することで、効率よく道路工事調整会議を開催・進行することができる。

各機能の概要を以下に示す。

(ア) 工事計画情報の作成・投入

工事計画情報は、工事計画調書に該当する内容を作成したのち、対応する工事計画位置を指定することで投入する。工事計画位置は、住所検索ほか拡大縮小スクロールでおおよその場所を特定後、左クリックで頂点を打ち、工事範囲を囲むように図形を作図する。

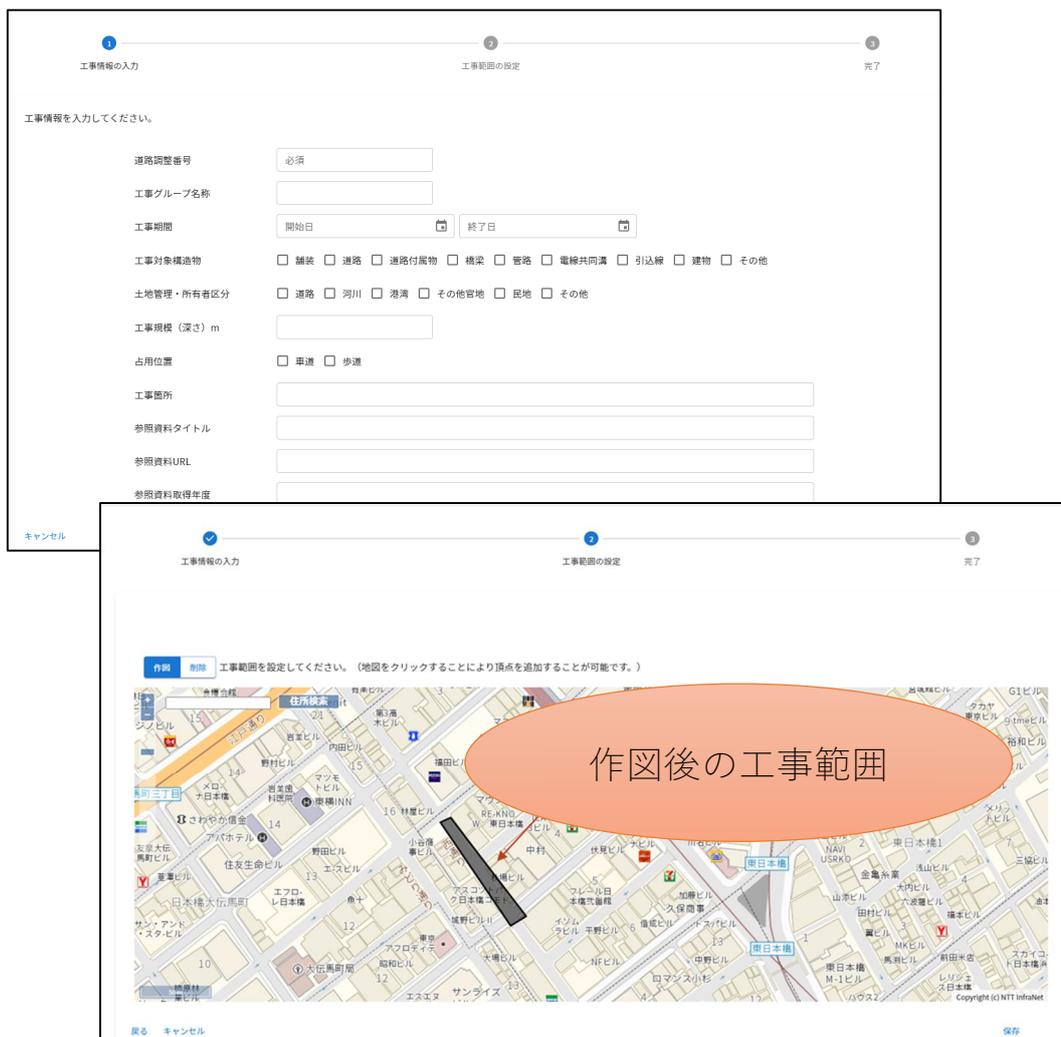


図2. 2-9 工事計画情報の作成・投入

(イ) 工事計画情報の重なり状況把握

道路管理者は、各事業者から投入された工事計画情報を閲覧可能である。

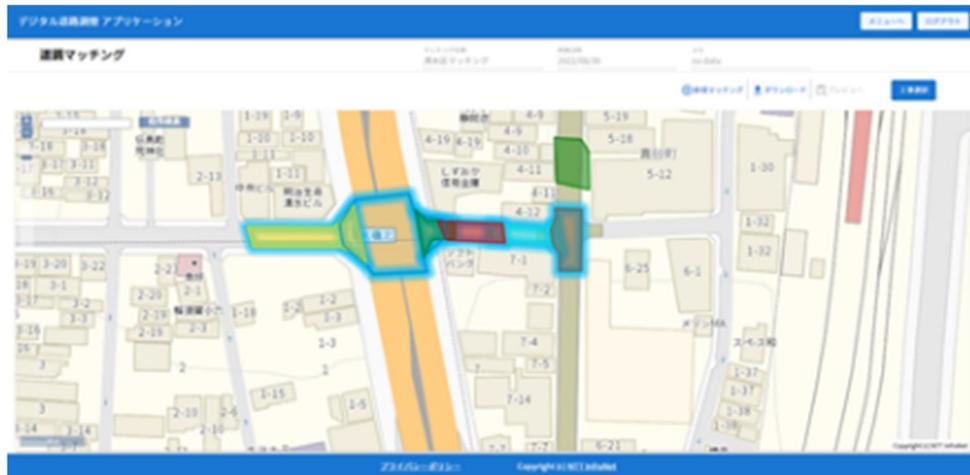


図2. 2-10 工事計画情報の重なり状況把握

(ウ) 工事計画一覧の出力

工事計画情報の一覧は(●道路管理者と占有者で差異がある場合は記載)～として出力可能であり、システム上での閲覧とCSV形式での出力に対応している。

※CSV形式では工事位置情報は失われる。

グループID	道路調整番号	工事事業主体	工事事業区分	工事事業者	工事開始日
4171	2022年度上期E-11	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-10	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-6	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-4	市町村道	静岡県	静岡市	2022-07-01
4171	2022年度上期E-5	市町村道	静岡県	静岡市	2022-07-01
4171	2022年度上期E-9	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-9	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-3	市町村道	静岡県	静岡市	2022-07-01
4171	2022年度上期セ-34	上水道	静岡県	静岡市 (上水道)	2022-11-01
4171	2022年度上期チ-29	下水道	静岡県	静岡市 (下水道)	2022-08-01
4171	2022年度上期E-11	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01
4171	2022年度上期E-10	市町村道	静岡県	静岡市	2022-09-01

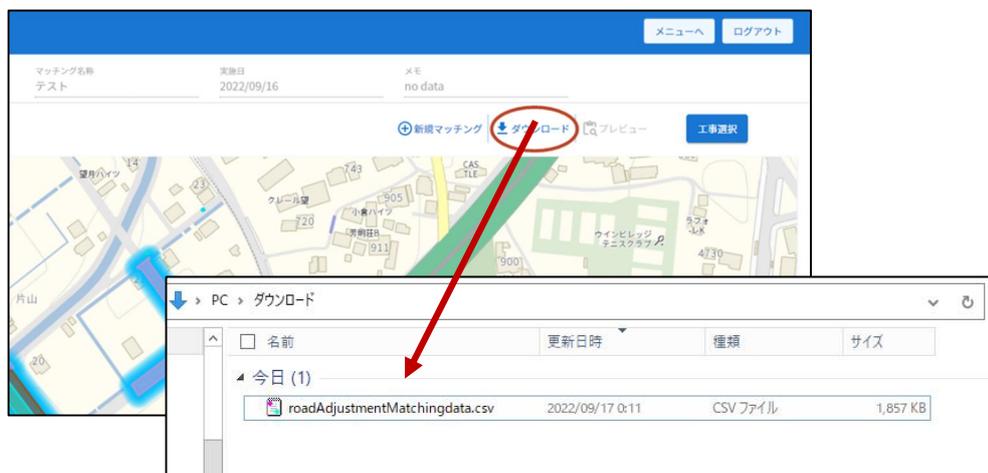


図2. 2-11 工事計画一覧の出力

(エ) リモート会議の効率化

道路工事調整システムはウェブシステムであるためリモート会議の画面に投影することが可能であり、オンラインでの道路工事調整会議に適用可能である。

※道路工事調整システム内には会議機能を有さない

(オ) 工事調整箇所の把握

占有事業者は、工事計画情報のマッチングにより自社の工事と時間的・空間的に競合する他社の工事を照合することができる。マッチングした他社の工事計画は GIS 上でハイライトされ、工事計画調書を一覧表示可能である。

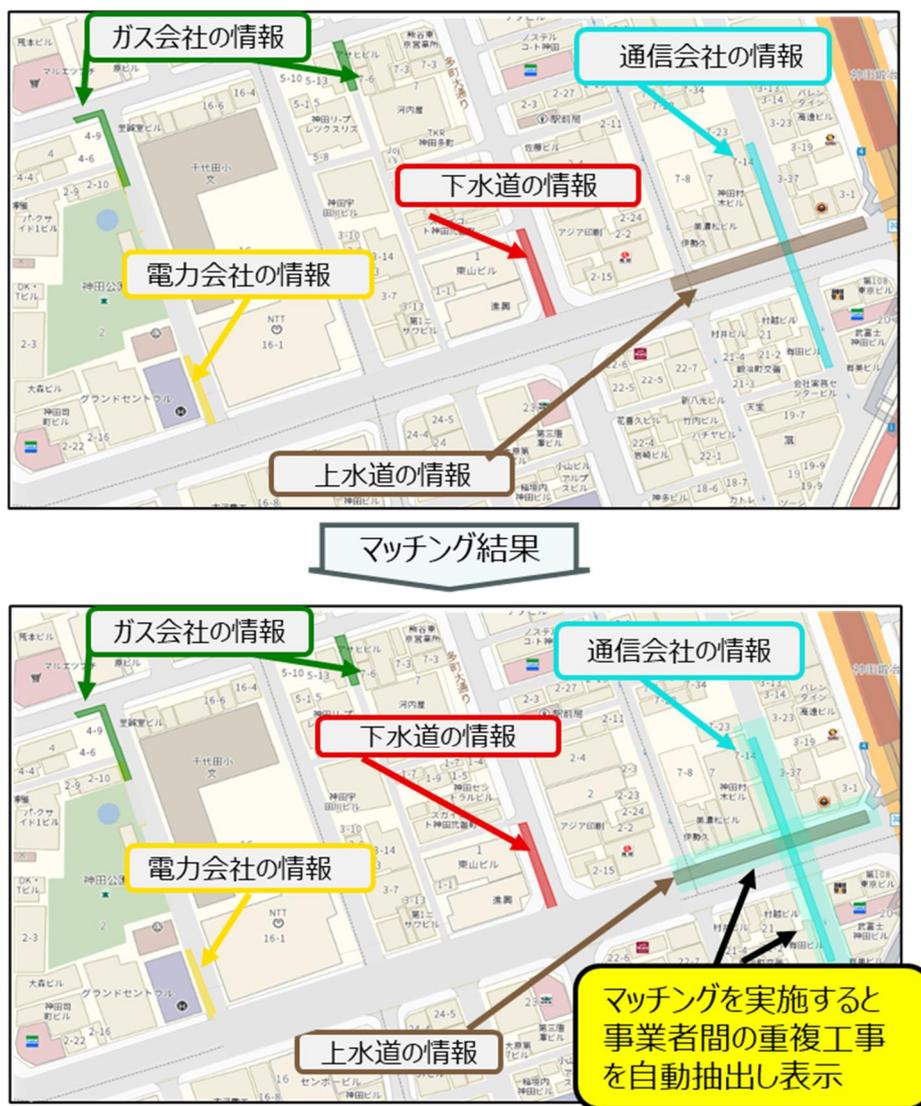


図2. 2-12 工事調整箇所の把握

(カ) 突発工事の対応

工事計画情報はリアルタイムに投入・閲覧可能であるため、通常の調整会議以外の場合、例えば災害により迅速な対応が必要な場合にも適用が可能である。

2.2.2.3. 工事計画情報のデータ仕様

工事調整システムに投入する工事計画情報は、以下の構成である。工事計画情報は地図上での描画の他、Shapefile からインポートすることも可能である。

表2. 2-10 工事計画情報のデータ仕様

項目	形式	詳細
工事情報	文字列	<ul style="list-style-type: none">・ 道路調整番号・ 工事期間・ 工事対象建物・ 土地管理・所有者区分・ 工事規模(深さ)・ 占用位置・ 工事個所・ 参照資料(リンク)
工事計画位置	ポリゴン	

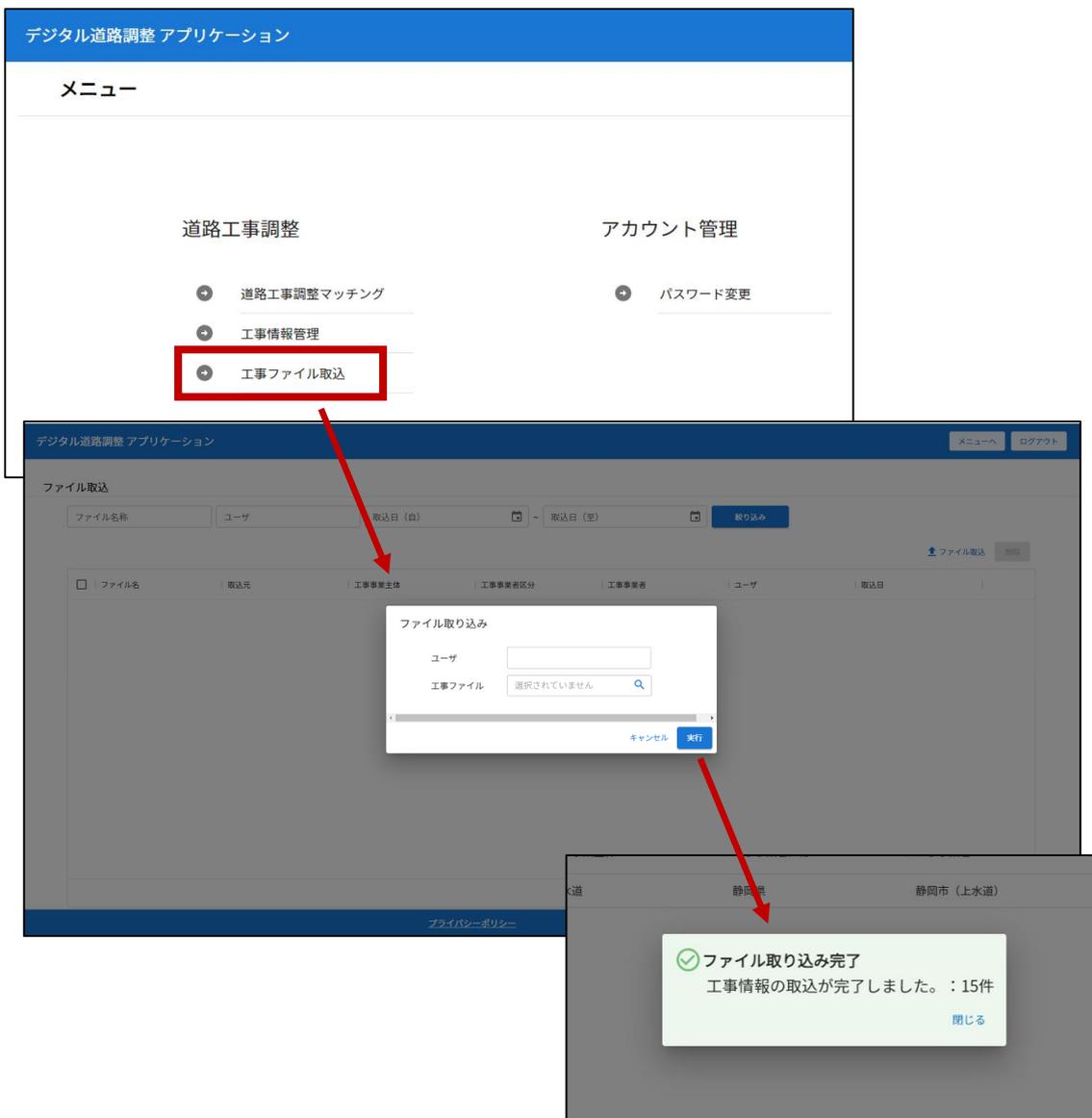


図2. 2-13 工事計画情報のインポート

2.2.2.4. 工事計画情報のマッチングについて

工事計画情報のマッチングは他社工事との重なり状況を把握し工事の調整や共同施工の検討に活用するため、時間的・空間的に重複する工事を抽出する処理である。マッチングは以下の条件で行われる。

※工事調整システムではユーザに対する制御も行っているが、本書では割愛する。

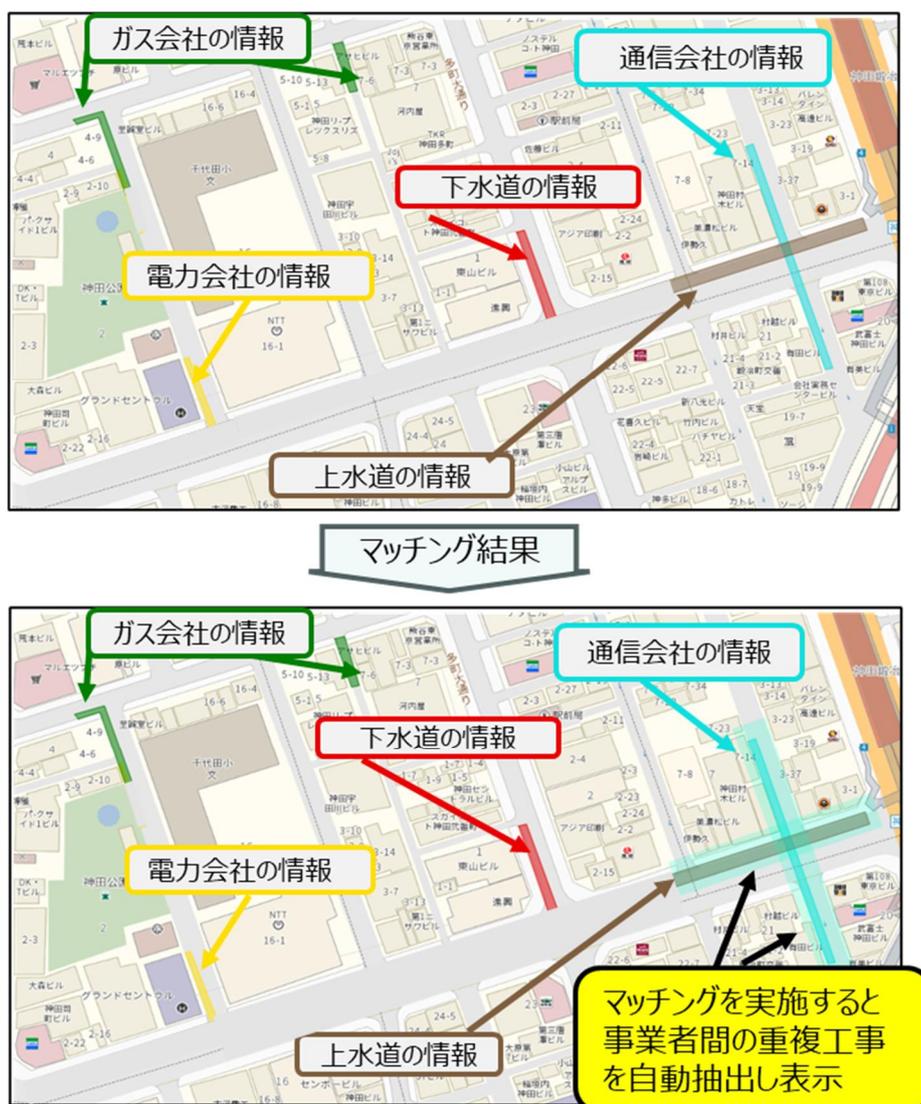
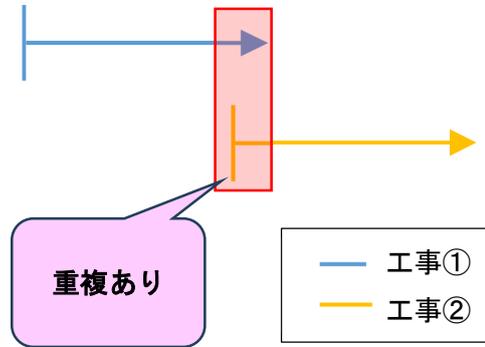
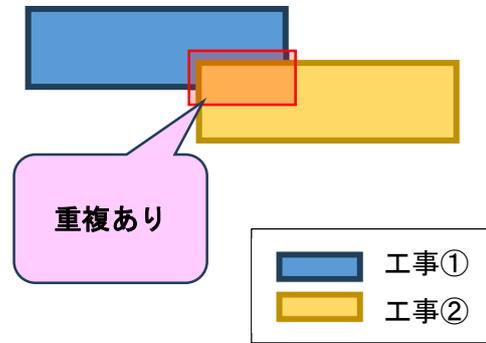


図2.2-14 工事のマッチングイメージ

① 時間の重複判定



② 空間の重複判定



新規マッチング

マッチング名

都道府県

市区町村

工事期間条件 期間あり 期間なし

期間 ~

工事範囲バッファ

メモ

閉じる

図2. 2-15 工事のマッチング条件

マッチングにより、該当する工事計画情報が地図上でハイライト表示される。マッチした工事は一覧形式でも出力可能であり、工事計画の調整に活用可能である。

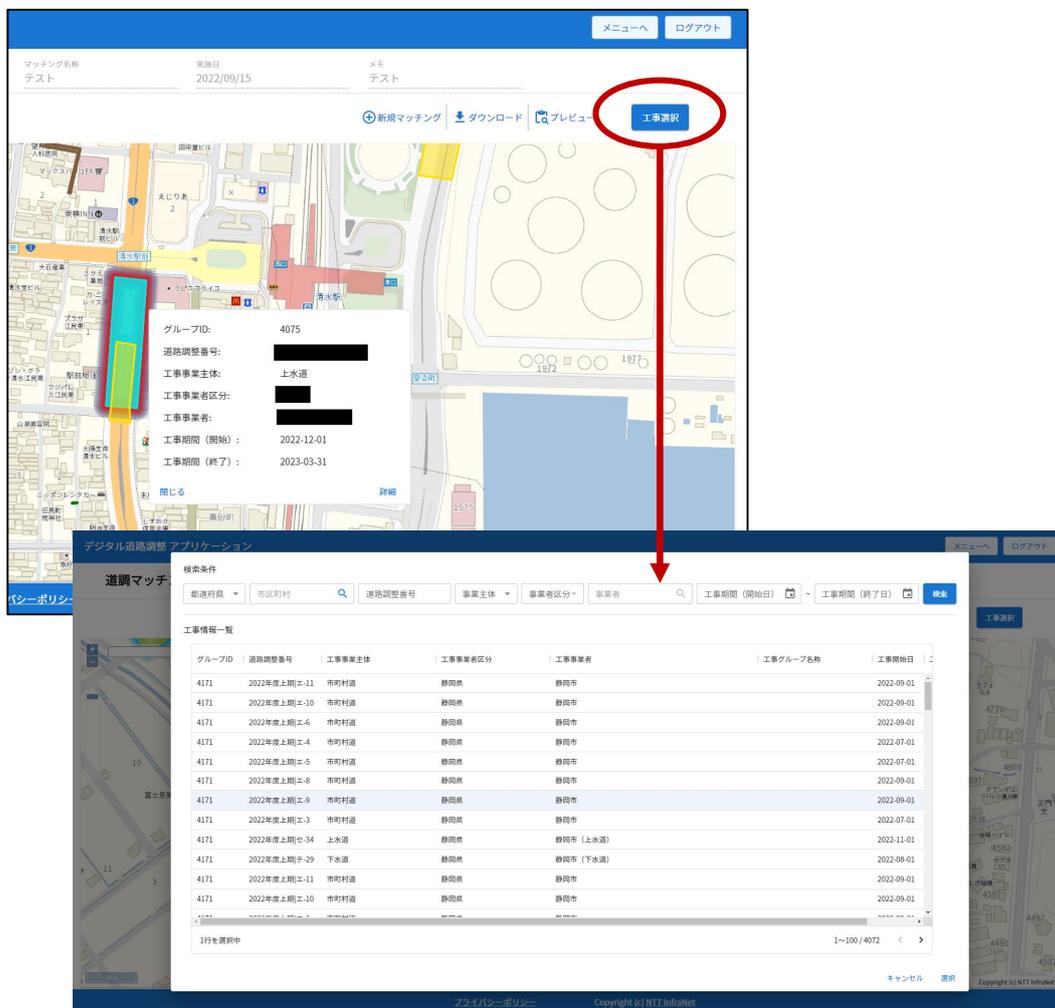


図2. 2-16 マッチング結果と出力

2.2.3.物件管理システム

2.2.3.1.対象業務

物件管理システムは道路管理者が紙面やPDF等で管理していた物件データや道路データをクラウド上で一元に取込・保管・配信する業務を担う。道路占用申請システム及び道路工事調整システムへ配信可能であり、道路占用申請業務・道路工事調整業務の効率化に寄与する事が考えられる。

2.2.3.2.機能概要

物件管理システムは、道路占用申請システム及び道路工事調整システムと連携し、位置補正されたインフラ設備データをこれらのシステムに提供する機能を有することが望ましい。

表2. 2-11 物件管理システムの機能概要

項番	業務	提供機能概要
1	最新の物件情報を参照	・ データ配信 ・ アクセス権限制御
2	道路台帳付図、掘削機製図等の管理	データ取込(ラスタ形式)
3	設備情報の管理	データ取込(ベクタ形式、インフラ管理DXシステムにより位置補正されたインフラ設備データ)

各機能の概要案について以下に示す。

(ア)データ配信

道路占用申請システム及び道路工事調整システムは、物件管理システムのデータを参照し、最新の物件情報を利用できる。データ参照可能な範囲は、各システムからアクセスするユーザに準じて制御できる。

(イ)データ取込

各道路管理者が管理している道路台帳付図や掘削規制図等のデータを物件管理システムに取込み、道路管理に必要な情報を一元管理する。

(ウ)設備情報の管理

占用事業者の設備情報は、インフラ管理DXシステムにより位置補正された後に、占用事業者から物件管理システムへ提供される。これにより、正確な設備情報が管理さ

れ、利用者が参照できるようになる。

2. 2. 3. 3. 取り扱う設備データ

物件管理システムは、各占有事業者から提供された図面から取得した管路(XY座標、土被り、管の径、管の配置状況)及びマンホール等(XY座標、土被り、躯体大きさ)を含む、以下のインフラ設備データを扱うことが望ましい。「表2. 1-3 物件管理システムで扱うインフラ設備データ」参照。

2. 2. 3. 4. 取込方式について

物件管理システムにおけるデータ取込は、ベクタとして一般的な形式である Shapefile、ラスタとして一般的な形式である GeoTIFF、国際標準形式規格である CityGML 形式に対応することが望ましい。

2. 2. 3. 5. 参照方式について

設備データ参照時の配信方式には、地図データ配信の一般的はプロトコルである WFS (Web Feature Service)、WMS (Web Map Service)、WMTS (Web Map Tile Service)を適用すべきであるとする。各データに対応する配信方式を以下に示す。

表2. 2-12 各データの配信方式

方式	データ形式	対象データ種別
WFS	ベクタ	設備、道路(認定路線図)
WMS	ラスタ	道路(掘削規制情報、電線共同溝に関する図、道路台帳付図)
WMTS	ラスタ(タイル)	背景地図

2. 2. 3. 6. データ配信の最適化について

物件管理システムのデータ更新は随時可能な形式を想定しており、データ更新中でもシステムを止めずに参照可能とすることが望ましい。この時、一般にデータベース更新において使用されるトランザクション処理で十分な性能を発揮可能かの検証、あるいは参照専用のテーブルをあらかじめ生成しておくマテリアルビューの活用等、性能面の最適化については引き続き検討が必要であるとする。なお、本業務においてはデータ仕様及び運営面のフィージビリティを検証した。

2.3.システム運営における体制と運用管理業務について

2.3.1.システム運営体制

システムを運営する組織としては、以下の3つの要件を満たしていることが望ましいと考える。

- ・ 各自治体からの問合せや障害連絡等に迅速に対応する必要があるため、道路占用関連の業務及びシステムについて知見を有している者
- ・ 占用事業者と自治体との間の公共的な業務であるため、営利を目的にしない法人でありかつ、公共的な第三者機関であること
- ・ 占用事業者の占用物件等の機密性の高い情報を取り扱うシステムのため、占用事業者と機密保持契約の実績のある機関であること

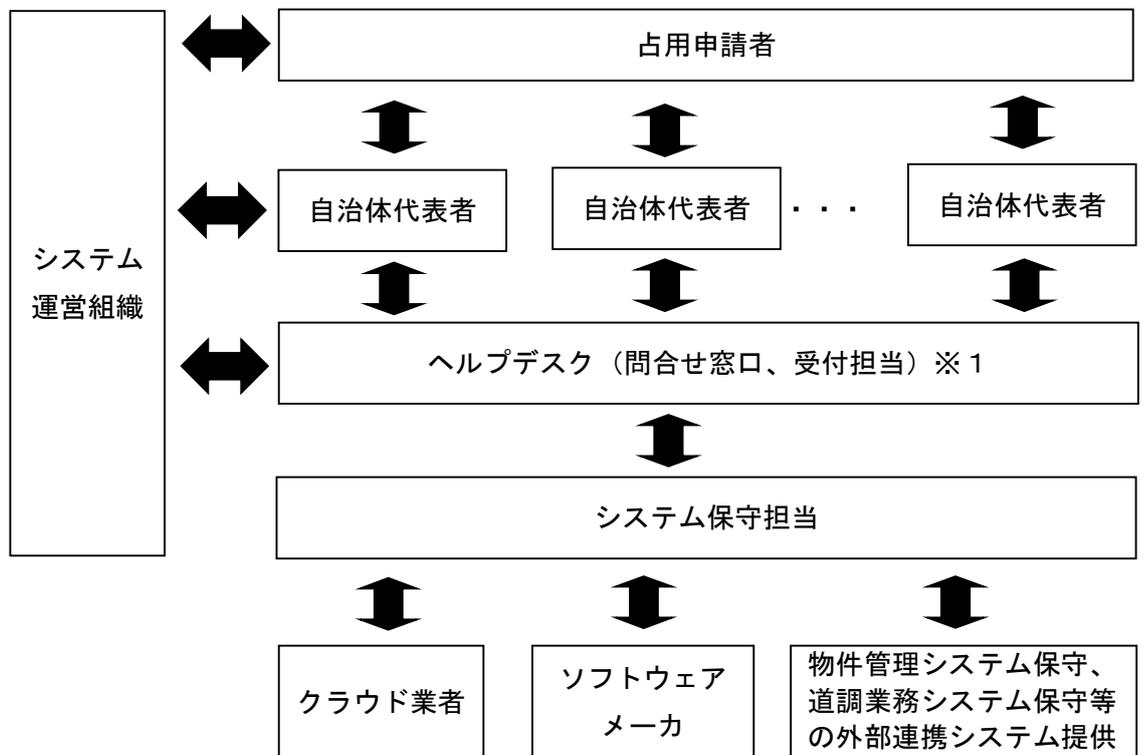
円滑で安定的なシステム運用を行う上では、上記要件を満たすシステム運営組織のもとに、各自治体からの問合せ窓口・受付担当として、ヘルプデスクを設置するとともに、ヘルプデスクからの問合せ及び障害受付内容に対して解析・対応できるシステム保守要員を配置する体制とすることが望ましいと考える。

システム運営体制におけるそれぞれの役割と実施内容については、直轄版道路占用許可電子申請システムを参考として以下のとおり整理した。

表2. 3-1 システム運営体制における役割と実施内容

項番	運営体制	説明
1	システム運営組織	<ul style="list-style-type: none"> ・ システム運営のための事業計画 ・ 国組織との連携及び調整 ・ インフラ管理 DX システム運営組織との調整 ・ 各自治体や占用事業者展開における受付窓口 ・ 各自治体や占用事業者との契約手続き ・ 各自治体や占用事業者要望・回答対応 ・ システム改修計画及び実施判断 ・ ヘルプデスクへの問合せ
2	ヘルプデスク (問合せ窓口、受付担当)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各自治体からのシステム操作(道路占用申請システム、物件管理システム、道調業務システム)に関する問合せの一次受付対応 ・ 各自治体からのシステム障害の問合せの一次受付対応 ・ 問合せ窓口・受付時間は、平日、日中時間帯(9:15~18:00)とする <p>※申請者からの問合せは自治体で一次受けされる前提とする また、占用者(申請者)情報のシステム登録及びID/PW発行は、各自治体で実施する運用とし、ヘルプデスクでは対応しないものとする</p>
3	システム保守担当	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヘルプデスクからの問合せ及び障害受付内容に関する障害切り分及び回答・報告 ・ クラウド業者への問合せ ・ ソフトウェアメーカーへの問合せ及び必要時パッチ適用 ・ 物件管理システム、道調業務システム等の外部連携システムに関するサービス提供者への問合せ ・ 道路占用申請システム業務プログラムの維持管理及び故障改修 ・ 道路占用申請システムのコードテーブル等のメンテナンス ただし、マスターメンテナンスで変更可能なテーブルは各自治体で実施する運用とする ・ 道路占用申請システムの年1回のセキュリティ脆弱性診断と重大インシデントのプログラム改修 物件管理システムと道調業務システム等、サービス利用しているシステムは、サービス提供者で実施されるものとする ・ システム運用管理業務については、クラウド業者が提供するサービスを利用して実施する ・ データの定期的なバックアップ。バックアップはクラウド業者が提供するサービスを利用して実施する

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 障害後のシステムの復旧 ・ システム保守時間は、平日の日中時間帯(9:15~18:00)とする ・ 占用料改定や法整備対応、更改対応などシステム改良が必要となった場合は、システム運営組織や自治体と別途費用含めて調整したうえで実施について取り決める必要があると考える。 ・ 占有物件データの更新は占有事業者と更新頻度やタイミング等について取り決める必要があると考える。 <p>※なおクライアント端末(申請者または道路管理者の端末)自体の運用保守管理は行わない</p>
--	--	---



※1:ヘルプデスクは、自治体からの問合せを受付する専用の電話窓口を設けるものとする。

図2. 3-1 システム運営体制イメージ

2.3.2.システム運用管理業務

2.3.2.1.運用方針

申請者は直轄版も利用されているため、システム運用方針は、同等とすることが望まれる。

そのため、システム運用時間は、原則24時間、365日の運転とすることを目指す。本システムはクラウド上のシステムを想定しているため、運用時間が長くなればなるほど、クラウド利用料が上がり、運用負担が大きくなるものとなる。そのため、運営経費等も考慮した上で最適な運用時間帯について定義することが望ましい。

以下に新システムのシステム運用方針案を示す。

- ・ クラウド業者における運用制限
- ・ 定期的なフルバックアップやメンテナンス作業(水・金曜日の19時から23時)
- ・ 災害、システム機能改良、機器更改、障害復旧等、システムを停止せざるを得ない場合
- ・ 年末年始(各年度に運休期間をトップページで周知)

また、運用監視ツール、ジョブスケジューラ等の運用管理ツールや、クラウドのサービスを導入する。

2.3.2.2 システム運用管理業務

システム運用管理業務は、以下の内容をシステム保守要員にて行うことが望ましい。

表2. 3-2 システム運営管理業務

項番	実施内容	説明
1	インシデント管理	システム障害等が発生した際の復旧状態を管理するためのインシデント管理簿を用いて管理する。
2	問題管理	障害等が発生した際の原因究明と対処内容等の問題管理簿を用意し管理する。
3	リリース管理	道路占用申請システムのプログラム改修時においては、商用環境に反映するためのリリース管理を行う。物件管理システムと道調業務システム等、サービス利用しているシステムは、サービス提供者で管理されるものとし、本運用管理業務の対象外とする。
4	システム監視	サーバ等のログやプロセス監視、CPU、メモリ、ディスク等のリソース情報についてツールを用いて自動監視する。人による状況確認は、システム保守時間帯で実施する。
5	ジョブ管理	運用上必要なジョブの監視を行うこと。
6	バックアップ	定期的にバックアップを行う。
7	メンテナンス	毎週水曜日と金曜日の19時～23時は、システムメンテナンス日として、データメンテナンスや周知等のトップページの更新を行う。また、システムの入替作業等があれば実施する。
8	報告書作成	上記運用管理業務を実施した報告書を月次で作成する。

3. 新システム実装に向けた検証

3.1.実証における条件ならびに前提

現在、デジタル時代の社会インフラである「デジタルライフライン」を全国に整備するための「デジタルライフライン全国総合整備計画」が検討されている。その計画の一環として位置付けられる「インフラ管理 DX」は、インフラ管理事業者が個別に管理している設備情報を統合し、共通のデータセットを提供することで、業務の共通化・自動化やリソースの最適活用を目指す取り組みとなる。

「インフラ管理 DX」では、アーリーハーベストとしてさいたま市と八王子市で先行実証を行っている。新システムの検討にあたり、「インフラ管理 DX」で整備された設備情報データセットを活用し、効率的に設備データを調達・整備して取り込むことが可能となることから、実証実験を行う都市としてさいたま市を選定することとした。

3.1.1.検証範囲

本実証実験の実施エリアを下記赤枠に示す。



図3. 1-1 実証エリア

実施エリアの選定理由

さいたま市実証実験実施エリアの選定にあたり、下記観点から地図内赤枠エリアを選定した。

- 直轄国道と市道が交わる箇所があること
- 電気、ガス、上下水道、通信の各インフラが埋設されていること

3.1.2.実証実験の運営及びサポート(道路管理者や公益事業者との調整)

実証実験の実施にあたり、道路管理者や公益事業者などの関係者へ事前説明を行い、実証実験への協力と道路関連データ、インフラ設備データの借用について依頼した。道路管理者や公益事業者へデータ借用依頼を行うに際し、下記資料を使用して説明を実施した。

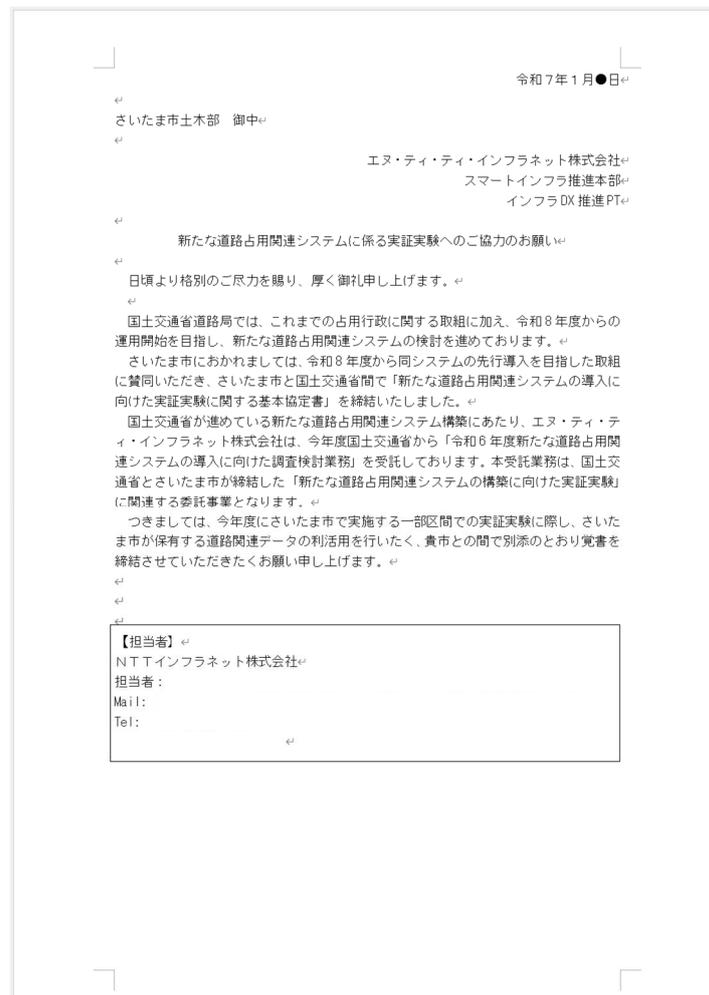


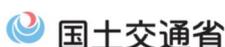
図3. 1-2 実証実験への協力依頼文

・事業者向け説明資料

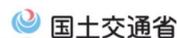
さいたま市で導入予定の新道路管理システムに関する 協力依頼について

2024年6月

国土交通省道路局路政課



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



新道路管理システムと実証実験の背景について

現在、道路占用申請事務の効率化や地下埋設占用物件の管理業務の適正化を図ることを目的に、オンラインによる**道路占用申請機能**、**物件管理機能**（占用物件の位置情報が一元的に分かるデータベース機能及び道路工事調整機能）及び**道路工事調整機能**（道路工事調整会議用の調書の自動作成機能等）を有した道路管理システムが、一部の政令指定都市等（同一市域内の全道路管理者・公益事業者）において導入されています。
（同システムの運営は（一財）道路管理センターが担っています）

同システムにより、埋設物情報の事前把握による損傷事故の防止や、工事調整の円滑化など道路管理者及び公益事業者双方にとって一定の効果が発揮され有用なことから、今般、同システムの機能や仕組みを改良・改善した「**新たな道路管理システム**」を開発し（令和7年度上半期に完成予定）、順次道路管理者及び公益事業者に活用いただくことを目指しております。

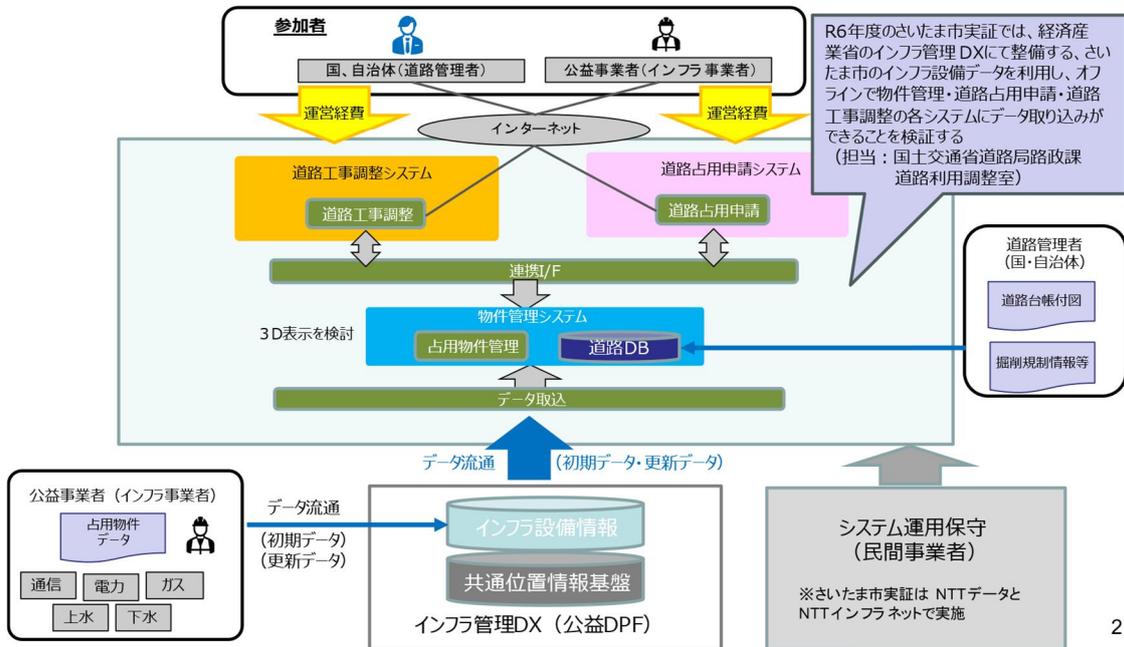
なお、導入に当たっては、経済産業省が主導するインフラ管理DXにより整備された道路及び各公益事業者の地下埋設物件のデータを活用していくこととしております。

については、インフラ管理DXによりインフラ設備データの整備が実施されるさいたま市において、令和8年度からの「新道路管理システム」の導入を念頭に、設備データの取り込みに関する**実証実験を令和6年度に実施し、令和7年度に試験運用**を実施したいと考えております。

1

新道路管理システムの概要

- 全国統一型のクラウドシステムとして構築
- デジタルライフライン全国総合整備Pにおいて、インフラ設備データのデータ整備が実施される「さいたま市」において実証を行う



2

道路占有申請システムの概要

道路占有申請システムは、道路占有許可の申請手続の事務を電子的に行うシステム
本システムは以下の特徴を持ち、当該事務の円滑な運用をサポートし、迅速化や省力化が図ることが可能

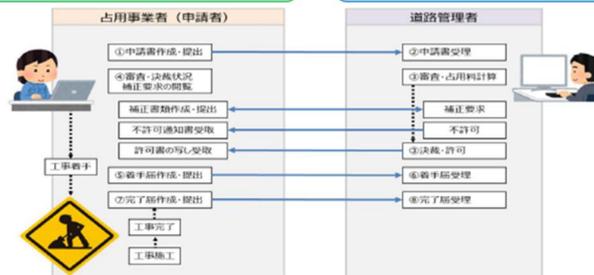
- ①道路占有許可に係る申請手続きをオンラインで実施
- ②申請や許可情報を元にした占有物件台帳の管理
- ③道路占有料の自動計算

<申請者側の主な機能>

1. 申請・届出手続き
 - ①申請書・届出書の作成及びオンライン申請
 - ②道路管理者からの補正指示回答や申請取下げ
 - ③申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理
 - ④道路管理者の審査状況参照
2. 占有物件台帳管理
 - ①コード入力された占有物件情報を基に、既存物件と新規物件による増減を加味した全体の占有物件数量等を一覧表で管理
3. 各種帳票作成・CSV出力

<道路管理者側の主な機能>

1. 申請・届出手続き
 - ①階層構造の組織に対応した起家～許可等の手続
 - ②紙提出された申請書・届出書の内容の入力
 - ③道路占有料の自動計算
 - ④申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理
2. 年間数量・占有料管理
 - ①年度単位で各占有者の占有物件毎の数量及び占有料の算出
3. 各種帳票作成・CSV出力



3

1. 道路占用申請システム（オンライン申請機能）の導入による主な効果について

(1) 道路管理者における導入効果

- ① 占用料の自動計算（許可単位/継続占用料）による算定処理の省力化
- ② 台帳数量のシステム管理による統計・集計稼働の削減
- ③ 申請内容の不備時の補正指示のオンラインでの実施
- ④ 処理ステータスの見える化による抜け漏れ防止、管理コストの削減
- ⑤ 許可箇所見える化による住民からの問い合わせへの調査稼働の削減
- ⑥ 占用料徴収システムへの占用料額連携による事務の省力化（オプション）

(2) 申請者における導入効果

- ① オンライン申請による事務所来訪負担の軽減（事前協議時、申請時、着手・完了届提出時）
- ② 台帳数量のシステム管理による集計稼働や継続占用料額算定作業の削減
- ③ 処理ステータスの見える化による抜け漏れ防止、管理コストの削減
- ④ 既設管路の参照による工事影響の事前把握
- ⑤ 民間地図サービス利用による申請場所の住所（地番）の簡易入力
- ⑥ 路線図整備による路線名の簡易入力
- ⑦ 申請書類の統一化

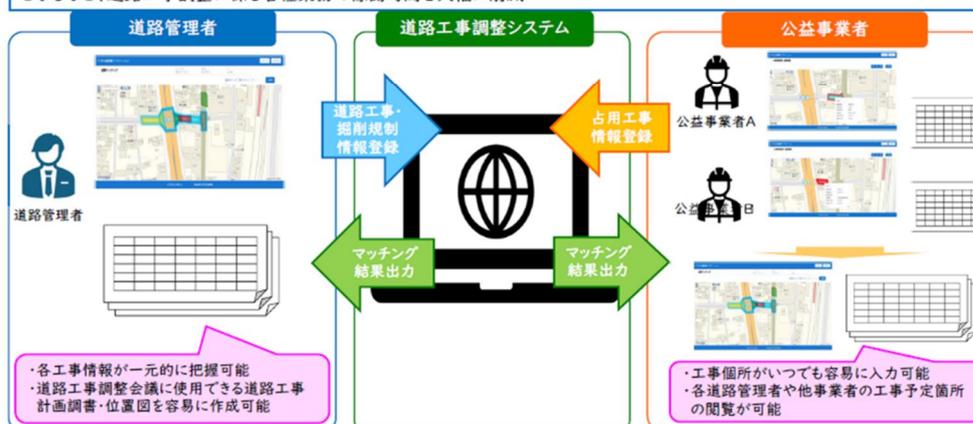
4

道路工事調整システムは、GIS地図上に道路管理者が道路工事・掘削規制情報を登録し、各占用事業者が占用工事計画情報を登録することで各工事箇所や時期等を一元管理し、道路工事調整業務を効率的に行うことを可能とするもの

本システムにより、

- ① 各公益事業者がGIS地図上にそれぞれの工事計画を入力することにより工事の重なりを自動的に抽出し、工事の競合状況等を図面で把握可能（共同施工など、路上工事の調整が容易に行える）
- ② 工事計画の立案に必要な情報を容易に把握可能
- ③ 道路工事調整会議に使用できる道路工事計画調査・位置図の自動作成が可能
- ④ 追加や修正が容易であり、計画変更による再調整など工事計画のきめ細かい調整が可能

となるなど、道路工事調整に係る各種業務の稼働時間を大幅に削減



5

道路工事調整システムの導入効果について

2. 道路工事調整システムの導入による主な効果について

(1) 道路管理者における導入効果

- ①道路工事調整会議資料の準備（図面記入状況の確認、集計資料の作成、印刷）の削減
- ②オンラインでの会議実施による紙の削減
- ③競合箇所（場所が重なる工事）の自動判定と、調整対象者の明確化
- ④システム管理による道調対象工事の抜け漏れ防止、調整対象工事の明確化
- ⑤工事計画変更時の、影響範囲（競合箇所）の早期把握
- ⑥道路補修、改修工事計画時における競合工事の事前把握

(2) 申請者における導入効果

- ①オンラインでの会議実施による来訪コストの削減
- ②競合箇所（場所が重なる工事）の自動判定と、調整対象者の明確化
- ③システム管理による道調対象工事の抜け漏れ防止、調整対象工事の明確化
- ④工事計画変更時の、影響範囲（競合箇所）の早期把握
- ⑤道路工事調整会議資料の準備（印刷）の削減
- ⑥工事計画時における競合工事の事前把握

6

物件管理システムの導入効果について

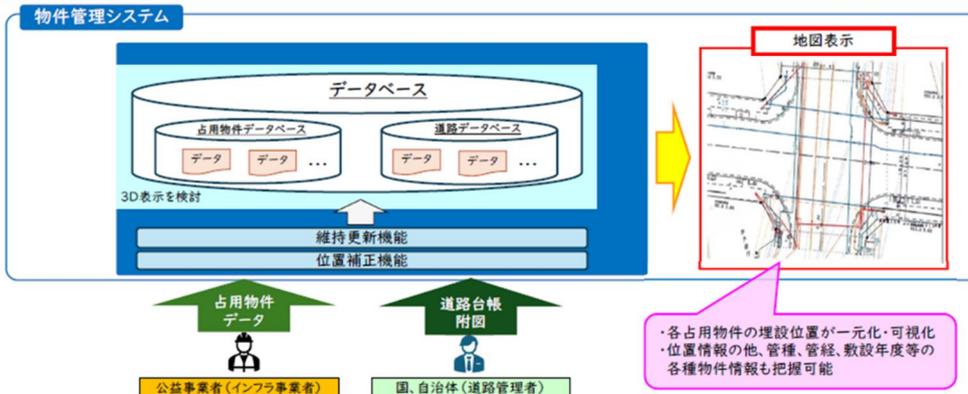
物件管理システムは、各道路管理者の道路台帳附図をベースに、各占用事業者の占用物件の埋設位置データを統合して作成したデータベースを構築・管理・運用を行うもの。また、占用物件の位置精度を高めるために維持更新機能や位置補正機能により個々に管理されている占用物件の位置精度を一元的に管理できるように連動させる機能も具備する。

本システムにおけるデータベースにより、各占用物件が一元化・可視化されるため、

- ①工事調整の円滑化（開削工事に係る各占用事業者間での埋設物照会の迅速化等）
- ②開削工事時の損傷事故の防止
- ③災害時のライフラインの復旧の迅速化
- ④道路管理の適正化

など道路管理者及び占用事業者双方における業務の効率化等を推進

※データベースは年1回更新（道路管理者は道路台帳付図を提供・公益事業者は占用物件データを更新・提供）



占有物件は公益DPF経由を原則とする

7

3. 物件管理システムの導入による主な効果について

(1) 道路管理者における導入効果

- ①各公益事業者の埋設物件を一つのベースマップで把握が可能となるため、占用物件の把握が容易
- ②埋設物件の位置情報が把握できるため、道路工事の影響範囲の事前把握が可能となり、設計作業の迅速化・効率化や道路工事時の損傷事故の防止が可能
- ③災害時に埋設物の位置情報が迅速に把握できるため、ライフラインの早期復旧による道路交通への影響の縮小が可能
- ④埋設物件の損傷等を起因とする道路陥没等の早期の原因把握が可能

(2) 申請者における導入効果

- ①各占用事業者の埋設物件を一つのベースマップで把握が可能となるため、他の埋設物件の所有者や位置情報の把握が容易
- ②埋設物件の位置情報が把握できるため、開削工事の影響範囲の事前把握が可能となり、設計作業の迅速化・効率化や開削工事時の損傷事故の防止
- ③災害時に埋設物の位置情報が迅速に把握できるため、ライフラインの早期復旧が可能
- ④埋設物件の損傷等を起因とする道路陥没等の早期の原因把握が可能

8

- さいたま市において令和8年度から導入を予定している新道路管理システムへの参加を前提に、令和6年度及び7年度に実施する実証事業への参加・協力をお願いしたい

<令和6年度実証> 新道路管理システムへの占用物件（既設）データの実装検証

各社の占用物件（設備）データの利用にについて、協力（承諾）をいただきたい

なお、占用物件（設備）データについては、経済産業省のインフラ管理DXにご提供予定の設備データを利用予定

※設備データの利用については別途覚書を締結予定

<令和7年度実証> 新道路管理システムを用いた道路占用申請等の実証

新道路管理システムの試験運用として、本システムを用いた道路占用申請等の実施へ参加をお願いしたい

- 今年度第4四半期に改めて試験運用・本格運用に向けた具体的な説明会を開催予定

本実証への参加・協力等に関するご質問等は、国土交通省（道路局路政課）へ連絡をお願いします（令和6年7月末までに）

9

実証実験では、道路管理者や公益事業者が保有するデータを背景地図データ上に重畳表示できることを確認するが、システムから出力が対応していない場合や紙図面しかない場合は、PDF形式でデータ受領した。

インフラ設備データの借用に際しては、借用の目的や内容、個人情報を含まないこと、情報管理責任者の設置、インフラ設備データの取り扱い方法、守秘義務などについて取り決めを行い、道路管理者や公益事業者などの関係者と覚書を締結した。実証実験実施中には、道路管理者や公益事業者から技術的なサポートを受け、円滑な進行を実現した。

3.1.3.対象データの定義

実証実験で使用するインフラ設備データ、及び背景地図データを以下の通り示す。

表3. 1. 3-1 対象データの定義

データ名称	説明	形式
掘削規制図	さいたま市が管理している道路に対する道路掘削を一定の間禁止する規制(掘削規制)を図示したもの	Shape ファイル形式
占用物件データ	道路占用申請されたインフラ設備データ(インフラ管理 DX ツールを使って位置補正されたもの)	CityGML 形式
道路データ	さいたま市が管理している道路に関する MMS の点群データ、3D骨格データ	CityGML 形式
認定路線図	道路法上の道路(公道)のうち、さいたま市が管理していない道路(国道や有料道路等)を除いたものを表す図面	Shape ファイル形式
背景地図	エヌ・ティ・ティ・インフラネット社がサービス提供している GEOSPACE を使用	ラスタ地図

3.1.4.データ仕様

本実証において、取り扱うデータは占有物件データと認定路線図データの2つとなる。それぞれのデータ形式や構成を下記項目で示す。

3.1.4.1. 占有物件データ

本実証では、電力、ガス、通信、上水道、下水道のデータを占有物件データとして取り扱う。各データに関しては、1つ以上の地物型というデータで構成されている。

例えば電力で取り扱うデータであれば、電線ケーブル・ダクト・マンホール・ハンドホールの各データの中から必要な地物型を選択して取り扱うことができる。各地物型には定型のカラム構成があり、カラムには必須/任意の項目がある。

占有事業者(インフラ事業者)と地物型の構成を以下に示す。

表3.1-2 占有物件データ一覧

占有事業者	地物型
通信	通信ケーブル
	アパーテナンス（その他付属設備）
	ダクト
	マンホール
	ハンドホール
電力	電線ケーブル
	ダクト
	マンホール
	ハンドホール
ガス	ガス管
	アパーテナンス（その他付属設備）
	ダクト
上水道	上水道管
	アパーテナンス（その他付属設備）
	ダクト
	マンホール
下水道	下水道
	アパーテナンス（その他付属設備）
	ダクト
	マンホール

3.1.4.2. 認定路線図データ

本実証で検証を行う認定路線図データに関しては、旧浦和市の shapefile 形式のデータとなる。本データに関して、点データ(起終点)と線データ(認定路線)の2つのデータで構成されている。各データのカラム構成を以下に示す。

表3. 1-3 点データ(起終点レイヤ)

項目	説明
FIGCODE	図形コード: 認定路線図において使用される特定の図形やシンボルを識別するためのコード
ZUKEIKUBUN	図形区分: 図形や区間、路線等を分類するための区分
GETDATE	データ取得日時: データ取得された日時を記録するカラム
SPLITFLAG	分割されている地点: ある時点が分割されたかどうかを示すフラグ
OFFSETFLAG	オフセット位置: 基準となる一からの相対的な位置のずれや移動
UNTSEQ	ユニットの順番: 認定路線図における「ユニット」や「セグメント」の順番を管理するために使われているカラム
Z_COORD	高さ(標高)や3D 空間での位置
TEXTANGLE	テキストやラベルの回転角度
TEXTHEIGHT	テキストやラベルの高さ
ANGLE	角度: 特定の路線や道路の向きや方向を示す角度
ANGLE_AV	平均角度: ある区間や路線における平均的な角度
KSFLG	始点、終点を判別させるカラム

表3. 1-4 線データ(認定路線)

項目	説明
BLOCK	地図上で一定のエリアや区画
RNO	ルート番号: 特定の路線や道路等に対して一意に割り当てられた番号
路線番号	交通機関や道路網において、各路線を区別するための番号 特定の路線を識別するために利用
路線枝番	メインとなる路線に関連する枝分かれた部分を区別するための番号
路線名称	メインとなる路線の名称

3.1.5. 検証環境

本実証における検証環境については、下記の図の通り AWS 上の閉域網に以下の環境を用意することとする。

主な検証手法に関しては、後続3. 2. 1. 1 検証方法で説明する。検証環境のネットワーク構成図の説明を以下に示す。

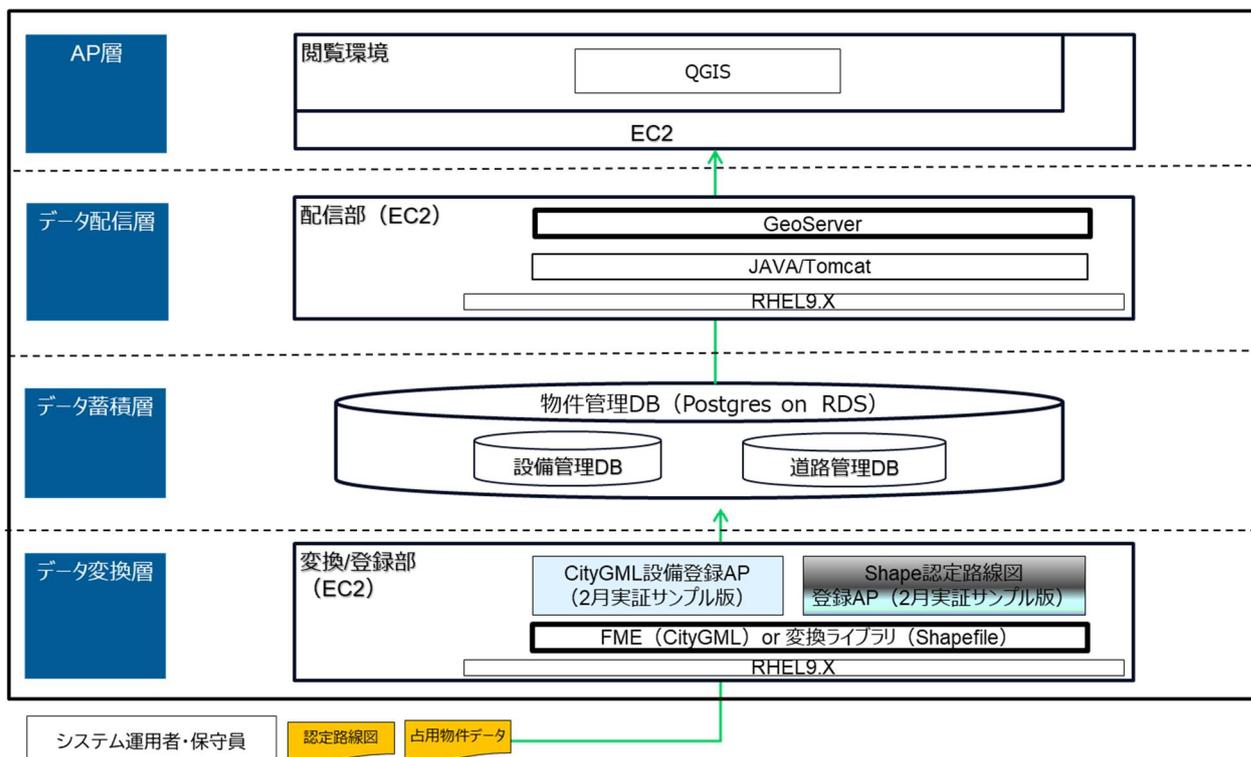


図3. 1-2 検証環境

① AP 層

地図データを表示するアプリケーションについて、本実証においては疑似的な道路占有システムとして QGIS を活用して地図表示を行う。QGIS のプラグイン (PLATEAU QGIS Plugin/Qgis2threejs) を正常に稼働させるため、検証時における最新の長期安定版である QGIS3. 34. 13 を使用する。EC2 上の Windows 環境で地図表示を行うこととする。

② データ配信層

物件管理 DB (Postgres on RDS) で格納した PostGIS 形式データを GeoServer から配信を行う。EC2 上で OS イメージは RedHat Enterprise Linux9 (RHEL9) となり、Apache Tomcat 上から GeoServer を実行させる。

尚、背景地図に関しては GEOSPACE CDS の電子地図で配信を行う。

③ データ蓄積層

物件管理 DB (Postgres on RDS) では、変換した PostGIS 形式データを各 DB に格納する。占有物件データは設備管理 DB に、認定路線図データは道路管理 DB に格納する。

④ データ変換層

認定路線図データ (Shapefile 形式) と占有物件データ (CityGML 形式 or Shapefile 形式) を取込・変換を行う。こちらも EC2 上で OS イメージは RedHat Enterprise Linux9 (RHEL9) となる。利用する CityGML 形式のファイルの変換を行う利用する FME のバージョンの説明を以下に示す。

表3. 1-5 FMEバージョン

バージョン	2024. 2
プラットフォーム	Linux
ディストリビューション	RedHat9
FME 種類	FME Form
ライセンス方式	ノードロック(端末固定)

3.2. 占有物件データ取込みの実証

3.2.1. 検証手法、評価基準

3.2.1.1. 検証手法

本実証の占有物件データ取込み(3. 2. 2. 取込手法)から地図表示(3. 2. 4. 占有物件データの地図表示)までの検証手法として、検証手法の流れは「変換→DB 登録→配信→閲覧」になる。

1) 変換

3. 1. 4 検証環境でのデータ変換層において、占有物件データ(CityGML 形式 orShapefile 形式)を PostGIS 形式データに変換する。詳しくは後続の3. 2. 2 取込手法で説明する。

2) DB 登録

3. 1. 4 検証環境でのデータ蓄積層に関するにおいて、前段で PostGIS 形式に変換した占有物件データを設備管理 DB(Postgres on RDS)に格納する。レイヤの配信単位等詳しくは後続の3. 2. 3 物件管理システムへのデータ登録で説明する。

3) 配信

3. 1. 4 検証環境でのデータ配信層において、前段から提供される設備管理 DB の PostGIS 形式の占有物件データを GeoServer から WFS 配信を行って、後続の QGIS に表示させる。

4) 閲覧

3. 1. 4 検証環境での AP 層において、前段で GeoServer から WFS 配信される地図データを QGIS 上で表示させ GEOSPACE CDS の電子地図と重畳し照らし合わせて、描画されている地図データがずれていないか確認する。ラインやポイント等の色や大きさ等は電子地図から都度変更を行う。詳しくは後続の3. 2. 4 占有物件データの地図表示で説明する。

検証手法の概要ワークフロー図の説明を以下に示す。

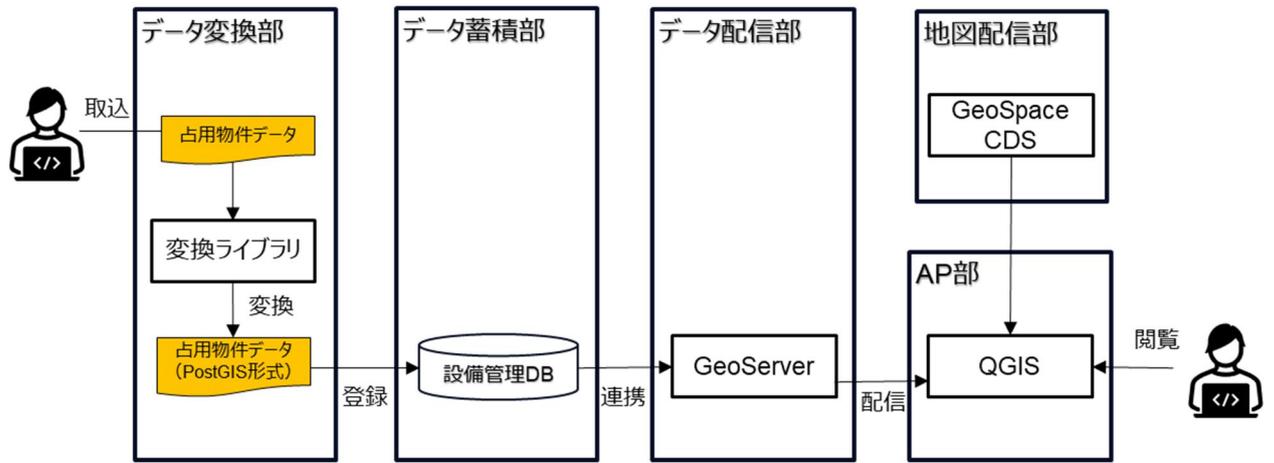


図3. 2-1 概要ワークフロー図

3.2.1.2.評価基準

実証の評価は、占有物件データの取込みの観点と道路占有申請システムにおける占有者及び道路管理者におけるデータの活用の観点を評価基準として定める。

評価基準の説明を以下に示す。

表3. 2-1 評価基準

項番	観点	評価基準	説明
1	占有物件データの取込み	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変換ツールにファイルを取り込むことができるか ・ PostGIS 形式に変換できているか ・ DB に変換されたファイルを取り込むことができるか 	取込み作業を行う上で PostGIS 形式に問題なく変換できるかを評価する
2	埋設照会・事前協議業務等や住民からの問合せにおける利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予定工事場所が確認できるか ・ 各占有事業者の占有物件の有無が確認できるか ・ 占有物件の占有位置が確認できるか ・ 掘削規制の有無が確認できるか 	業務上必要と想定される情報について確認できるかを評価する
3	占有物件データの識別	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備の管理事業者が識別できるか ・ 設備の種類がレイヤ表示制御で確認できるか ・ 設備の属性情報が確認できるか ・ 設備のシンボル形状、線種が定められた定義にあっているか 	画面表示において占有物件データが定義された内容で識別できるかを評価する
4	占有物件データの表示縮尺	<ul style="list-style-type: none"> ・ 占有物件の表示縮尺について視認しやすい縮尺で定義できるか ・ 占有物件データが最適な表示縮尺に合わせてシンボルの大きさを定義できるか ・ 占有物件データの最適な線幅を定義できるか ・ 掘削規制図が視認しやすい縮尺を定義できるか 	画面表示において視認しやすい表示縮尺・レベルを評価する

3.2.2.取込手法

3.1.4 検証環境でのデータ変換層に関する説明になる。占用物件データの登録を行う上で、各自治体や占用事業者（インフラ事業者）から提供された CityGML 形式ファイルと Shapefile 形式ファイルを3つの作業から設備管理 DB に取込みを行う。ファイルの取込作業から DB 登録作業までの説明を以下に示す。

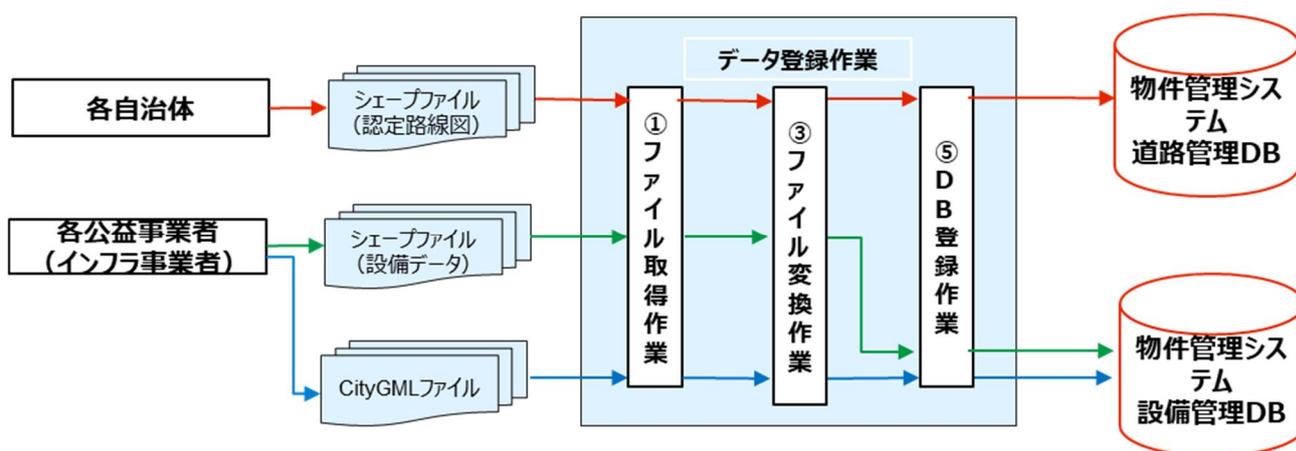


図3. 2-2 ファイル取込作業からDB登録作業の流れ

② ファイル取得作業

各ファイルのフォーマットが想定と比較して適正か、ファイルのデータ内容にファイル内の必須な項目が入っているか、文字種や桁数が適切か等、取込後に不整合が起きないように事前に確認作業を行う。確認作業後、取込みデータとして適切と判断出来れば後続のファイル変換作業に引継ぐ。

③ ファイル変換作業

設備管理 DB (Postgres on RDS) に適合する形にファイル (今回は PostGIS 形式) を変換する作業。CityGML 形式であれば FME ツールを利用して PostGIS 形式に変換し、後続の DB 登録作業に引き継ぐ。

④ DB登録作業

前段ファイル変換作業から変換を行った PostGIS 形式のファイルを設備管理 DB に登録する作業を行う。

3.2.3.物件管理システムへのデータ登録

3.1.4 検証環境 でのデータ蓄積層に関する説明になる。データ登録を行う上で、まず配信するデータの保持単位を検討した。

3.2.3.1.データの保持単位

検討にあたっては、将来的な互換性を担保する必要があることから、対象となるデータフォーマットの構造を分析し、その構造を汎用化する形でデータの保持単位の整理を行った。

占用物件データの地物型においては、地下埋設物に関する既存の規定を参考にし、その地物型を利用することとする。また、下記の各提供事業者、地物型の詳細は3.1.3 データ仕様で定義している。

このデータ構造を踏まえ、さらに以下の観点で最適なデータ保持単位を検討した。

- ① 配信要件への適合性
- ② 事業者単位での汎用的データ取込みの実現可能性
- ③ データに対するアクセシビリティへの対応

この結果、「提供事業者×地物型」の単位でデータを保持することが適切であると判断した。また、上記の提供事業者×地物型で保持したデータに対して、GIS の配信ルールに従って、それぞれのデータをレイヤとして配信することを可能とする。レイヤ配信は、様々な地理空間情報を重ね合わせて表示させるための仕組みで、本実証では GEOSPACE CDS の電子地図の上に各地物型、占用事業者のリクエストから層(レイヤ)ごとに分けて重ね合わせて表示する。

保持単位からレイヤ配信を行う説明を以下に示す。

(提供事業者:ガス会社 C、地物型:ガス管, ガバナのリクエストの場合)

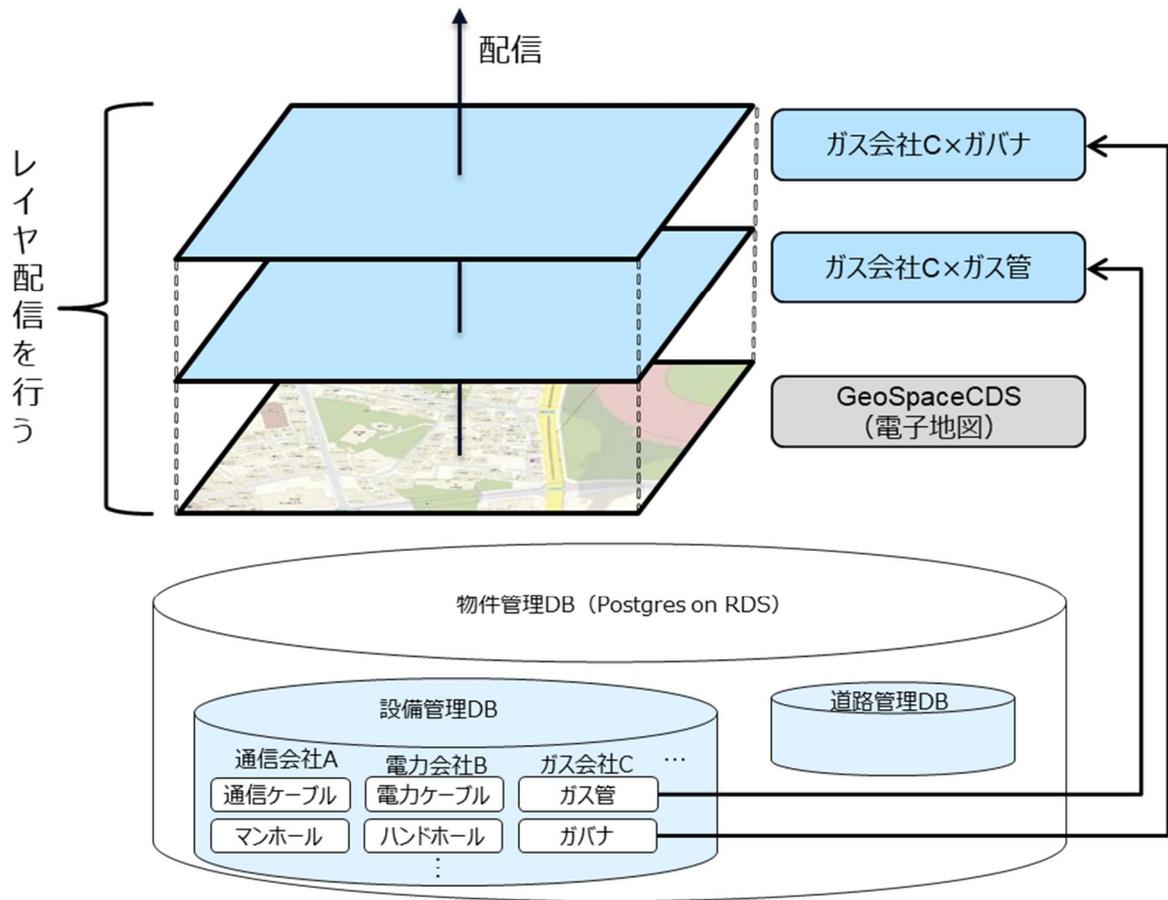


図3. 2-3 レイヤ配信イメージ

3.2.3.2.データ登録の流れ

3. 2. 2 取込手法で述べた通り、①ファイル取得作業②ファイル変換作業③DB 登録作業を行い、占用物件データを設備管理 DB に取込みを行う。取込の流れに沿って実際にデータ登録を行った結果について、以下に示す。

① ファイル取得作業

受領したファイルの形式は、拡張子「.gml」で構成された CityGML 形式で必須フォルダ「schemas」内に、CityGML データの構造や定義を記述した XML Schema が格納されており、3. 1. 3 データ仕様 から想定通りの構成であることを確認した。加えて、必須項目である「地物型」「設備種別」が適切に含まれていることを確認し、文字コードは UTF-8 で統一されていること、各データ項目の桁数が適切であることも確認した。

なお、データフォーマット確認時に発生した課題については、4. 1. 2. 1 データのフォーマット確認 にて詳述する。

以上の結果を踏まえ、当該データは取込対象として適切であると判断した。

② ファイル変換作業

設備管理 DB (Postgres on RDS) に適合する形にファイル(今回は PostGIS 形式)を変換する作業を行った。変換ツールを利用して CityGML を PostGIS 形式に変換を行った結果、正常に取り込むことを確認した。

ファイル変換時の課題に関して、4. 1. 2. 4 変換時のエラー事象にて詳しく説明する。

③ DB 登録作業

変換を行った PostGIS 形式のファイルを設備管理 DB に登録する作業を行った。

設備管理 DB には、東京電力のハンドホール:341件、電気ケーブル:473件、NTT 東日本のマンホール:1719件、通信ケーブル:14398件を正常に登録した。

DB登録時の課題に関して、4. 1. 2. 3 DB 参照 にて詳しく説明する。

3.2.4. 占有物件データの地図表示

3.2.1.2 評価基準に示した観点について占有物件データを地図上に表示し、実証の評価を行った。

3.2.4.1. 占有物件表示の基本方針

物件管理システムが保持しているデータの属性情報で識別できる情報の範囲で、道路管理システムで扱っている占有物件の表示仕様を参考とし、新たな道路占有申請関連システムで扱う占有物件の表示仕様の検討を行った。仕様検討した結果を以降に示す。

なお、実証においては市販ソフトの QGIS を利用している。そのため、実際の運用で使う道路占有申請システムの操作・画面イメージとは異なるものとなる。

(1) シンボル

占有物件のシンボル表示仕様案を以下に示す。

表3.2-2 占有物件シンボル表示(通信)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
管路	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	赤
マンホール	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	赤

表3.2-3 占有物件シンボル表示(電力)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
地中管路	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	橙
ハンドホール	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	橙

表3.2-4 占有物件シンボル表示(ガス:CityGML形式)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
本支管	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	緑
バルブ	ポリゴン		3号実線+塗り つぶし	緑

表3. 2-5 占有物件シンボル表示(ガス:shape 形式)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
本支管	ライン		8号実線	緑
バルブ	ポイント			緑

表3. 2-6 占有物件シンボル表示(掘削規制)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
掘削規制	ライン		8号実線	ピンク

(2) ライン

占有物件の線種案を以下に示す。

表3. 2-7 占有物件線種

線種	線幅(mm)
3号	15/100
4号	35/100
6号	45/100
8号	65/100

道路管理システムで扱っているデータの表示仕様と本実証で扱ったデータとの大きな仕様の差としては、2次元図形ではラインまたはポイントとして扱っていたデータが全てポリゴン図形として表示されることとなった点である。

これは、CityGML形式の3Dモデルのデータを受領して変換したため、図形形状としてポリゴン図形となってしまったものとする。

そのため、実証ではガス設備に関して、CityGML形式に加え、2次元図形の流通フォーマットとして標準的なshape形式のフォーマットでのデータも受領し、比較検討を行った。

なお、上下水のデータは本実証ではデータを受領できなかったため、実証対象外とした。

占有物件の表示縮尺については、現行で占有物件データを業務で利用している道路管理システムの表示縮尺を参考として、最適な表示縮尺を検討した。

道路管理システムでは1/2500から占有物件データが表示されるよう表示縮尺の最小縮尺が設定されているが、色情報から埋設物の事業者が判別できる程度であり、占有位置を把握することは難しい。

占有物件の位置やシンボル形状が画面上で判別可能となる縮尺は、1/500より拡大した縮尺であり、1/500や1/250といった縮尺が業務で使用される縮尺であると考えら

れる。

本実証では、道路管理システムの最小縮尺値で定義されている1/2500に近く、道路占有申請システムで扱っているズームレベル18(※ズームレベル:地図やソフトウェア上で表示する範囲や縮尺を設定する値)で表示される1/2039を最小縮尺値として定義した。最大縮尺値は、ズームレベル21相当である1/255を設定して検証し、最適な縮尺の定義の検討を行った。なお、ズームレベル21以上に拡大を行った場合、重畳表示している背景図がぼやけて工事箇所の判別が難しくなるため、ズームレベルの最大値は1/255付近の縮尺であるズームレベル21を推奨する。

シンボルサイズ及び線幅については、画面表示にあたり最適な大きさや幅となるよう、設定の基準とする表示縮尺を検証した。

シンボルサイズは、道路管理システムでの業務においてシンボルを参照している縮尺の1/500や1/250の縮尺での大きさに合わせて設定することが望ましいと考えられる。また、線幅は、シンボルサイズと同じ縮尺を基準として設定することを推奨する。

シンボルサイズは画面表示サイズで固定となるため、占有物件データの表示縮尺が最適と仮定した縮尺の1/255で最適な大きさや幅に表示されるよう、シンボルサイズ及び線幅を設定して検証を行った。

掘削規制図の表示縮尺については、業務上、予定工事場所の掘削規制情報が分かればよいと考えられるため、予定工事場所の全範囲が確認できると思われるズームレベル17相当である1/4078を、掘削規制図を表示する縮尺の最小値とすることで検証を行った。最大値については、設備データの表示縮尺の最大ズームレベル21相当である1/255を用いて検証した。

3.2.4.2. 実証手順

本実証で行った手順を示す。

(1) 表示縮尺の設定

各事業者の設備レイヤ単位に表示縮尺を設定する。

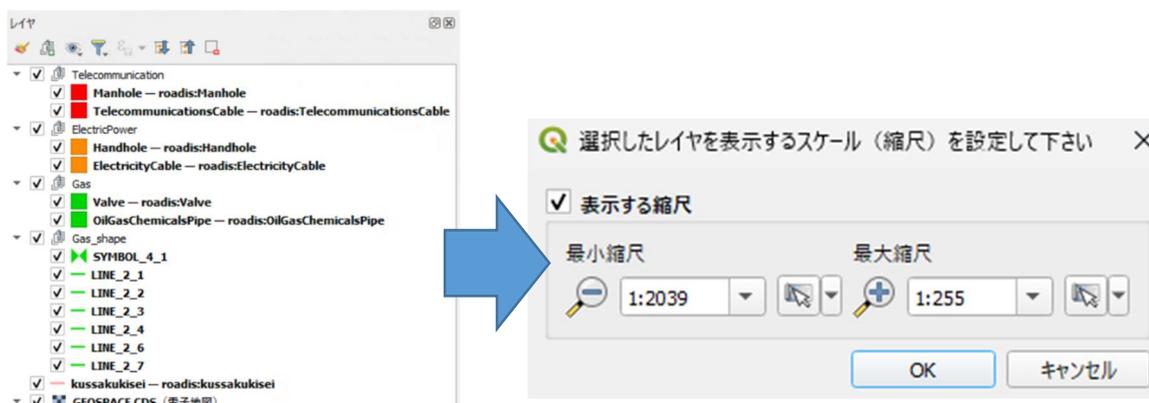


図3. 2-4 表示縮尺の設定

(2) 通信設備の設定

レイヤー一覧より通信設備の「プロパティ」を選択しシンボルの色や線の太さ等を設定する。

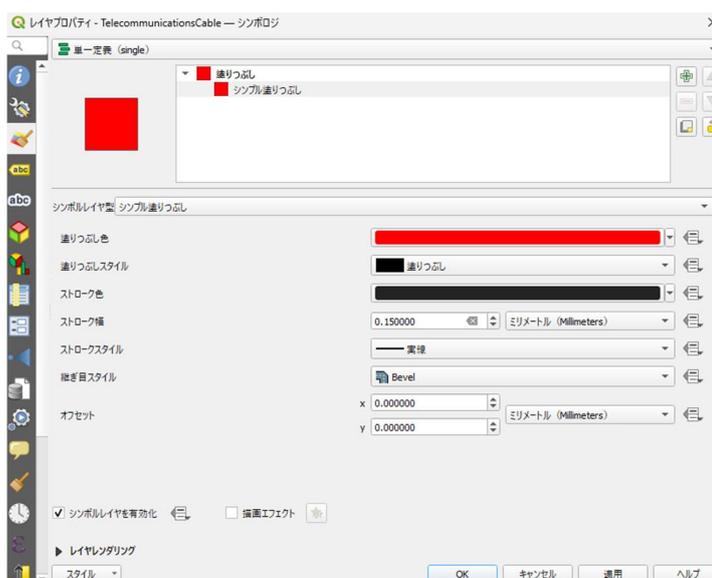


図3. 2-5 通信設備の設定

(3) 電力設備の設定

レイヤー一覧より電力設備の「プロパティ」を選択しシンボルの色や線の太さ等を設定する。

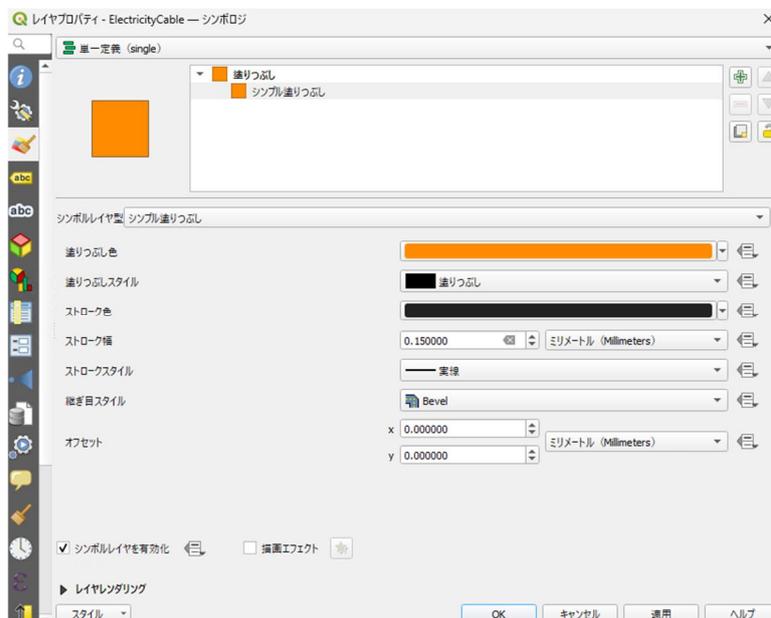


図3. 2-6 電力設備の設定

(4) ガス設備の設定

レイヤー一覧よりガス設備の「プロパティ」を選択しシンボルの色や線の太さ等を設定する。

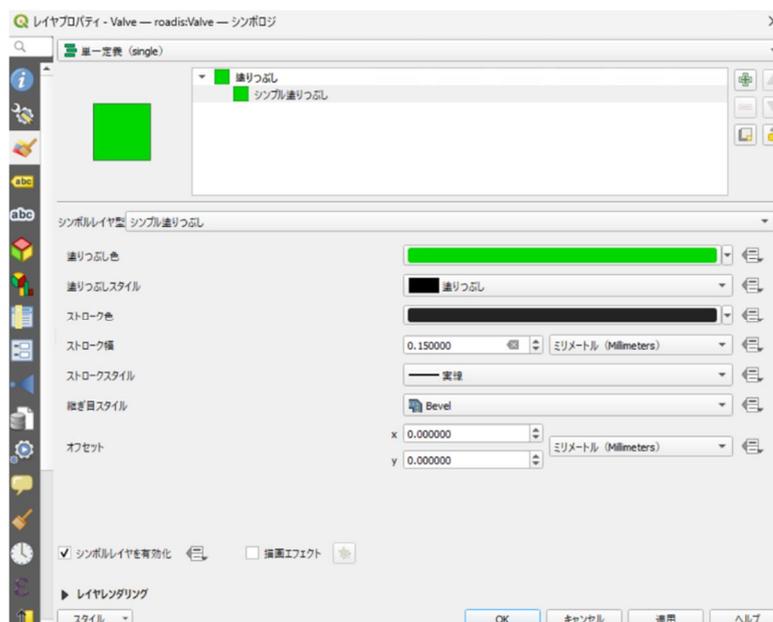


図3. 2-7 ガス設備の設定

(5) ガス設備の設定 (shape)

- ガス・本支管

レイヤー一覧よりガス・本支管の「プロパティ」を選択しシンボルの色や線の太さ等を設定する。

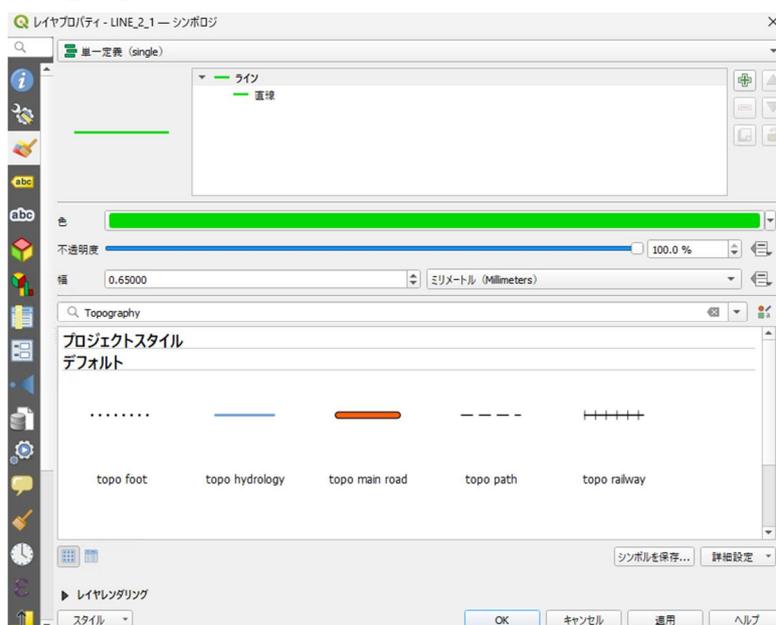


図3. 2-8 ガス・本支管の設定

- ガス・バルブ

レイヤー一覧よりガス・バルブの「プロパティ」を選択しシンボルの定義、色や線の太さ等を設定する。

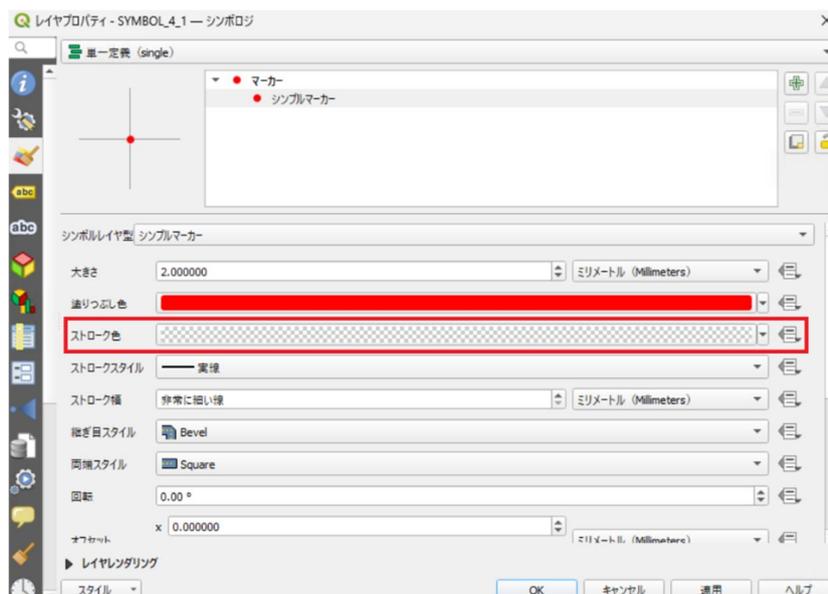


図3. 2-9 ガス・バルブの設定 (シンボル外枠設定)

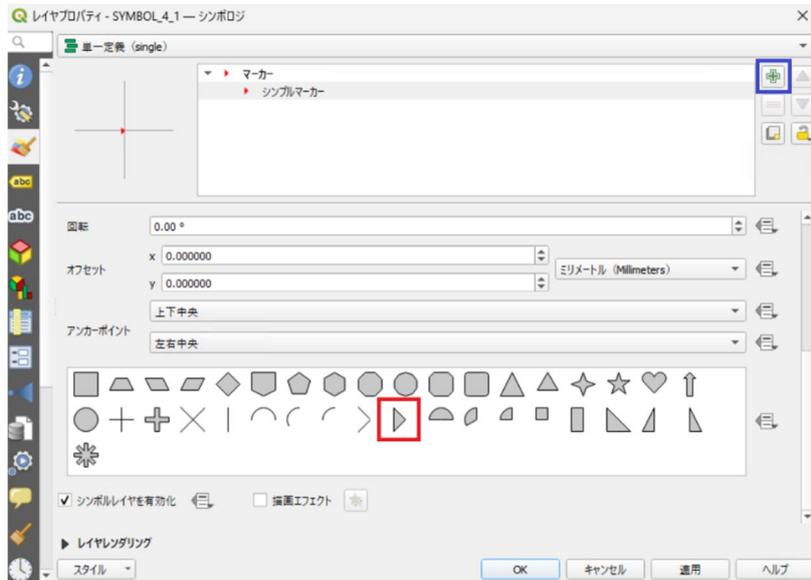


図3. 2-10 ガス・バルブの設定(形状の選択)

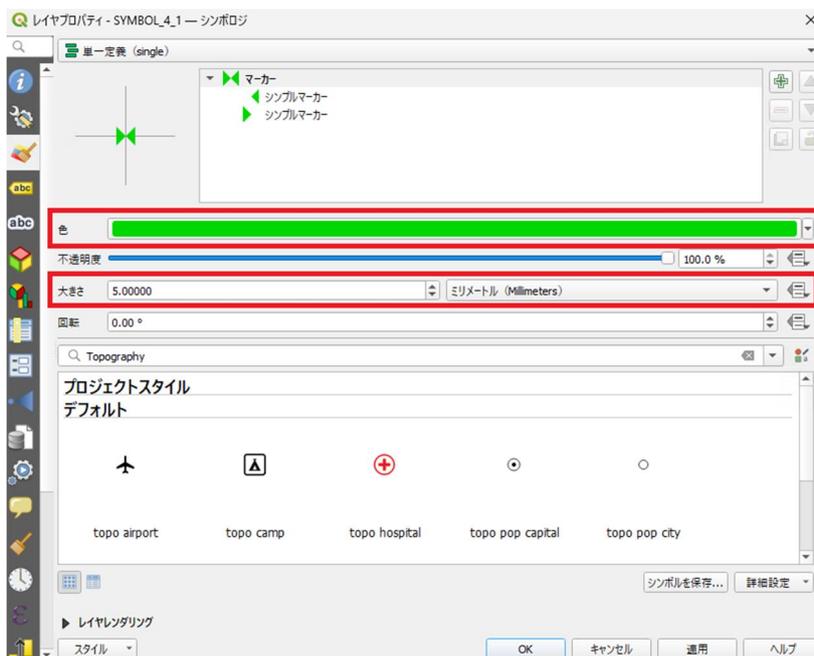


図3. 2-11 ガス・バルブの設定(色と大きさ設定)

(6) 掘削規制図の設定

レイヤー一覧より対象レイヤ”kussakukisei”の「プロパティ」を選択しシンボルの色や線の太さ等を設定する。

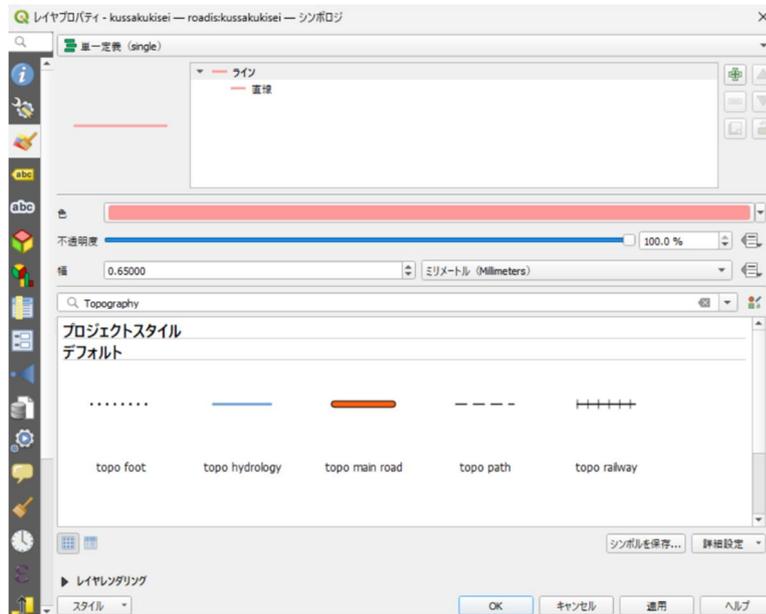


図3. 2-12 掘削規制図の設定

3. 2. 4. 3. 埋設照会・事前協議業務等や住民からの問合せにおける利活用

占有物件データを地図上に表示し、業務上必要とされる情報について確認できるかを評価した。

1) 予定工事場所が確認できるか

背景地図の街区情報から予定工事場所の把握ができた。



図3. 2-13 背景地図上の予定工事場所の確認

2) 各占有事業者の占有物件の有無が確認できるか

背景地図に既設設備データを表示することにより、予定工事場所の占有物件を確認することができた。



図3. 2-14 占有物件の有無の確認

3) 占有物件の占有位置が確認できるか

地図を拡大することにより、道路上のどの位置に占有物件が存在しているかが確認できた。道路占有申請システムでは距離計測機能があるため、道路からの離隔を図ることも可能と思われる。ただし、2次元での表示のため、設備の縦方向(深さ)の位置関係を把握することはできない。



図3. 2-15 占有物件の占有位置の確認

4) ガス設備の CityGML 形式データと shape 形式データの比較

CityGML 形式の場合、実際の設備の形状に近い形で表示できる反面、ポリゴン図形のためデータ量が非常に多く、動作が重くなることが予想される。shape 形式の場合、予め定義した形状での表示となり、実物の形状との差異が大きくなるものと思われるが、データ量は CityGML より少ないため、表示性能は有利になるものと思われる。

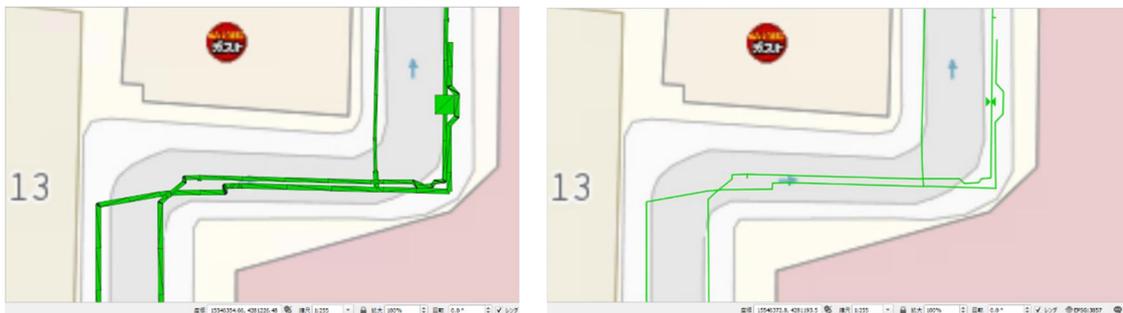


図3. 2-16 ガス設備の CityGML 形式データと shape 形式データの比較

5) 掘削規制図の有無が確認できるか

背景地図に掘削規制図を重ねることで、工事が規制されている範囲を確認することができた。また、個々の掘削規制範囲ごとに属性を参照することができるため、属性情報として規制の期間を入れることにより、規制期間の確認ができると考えられる。



図3. 2-17 掘削規制図表示

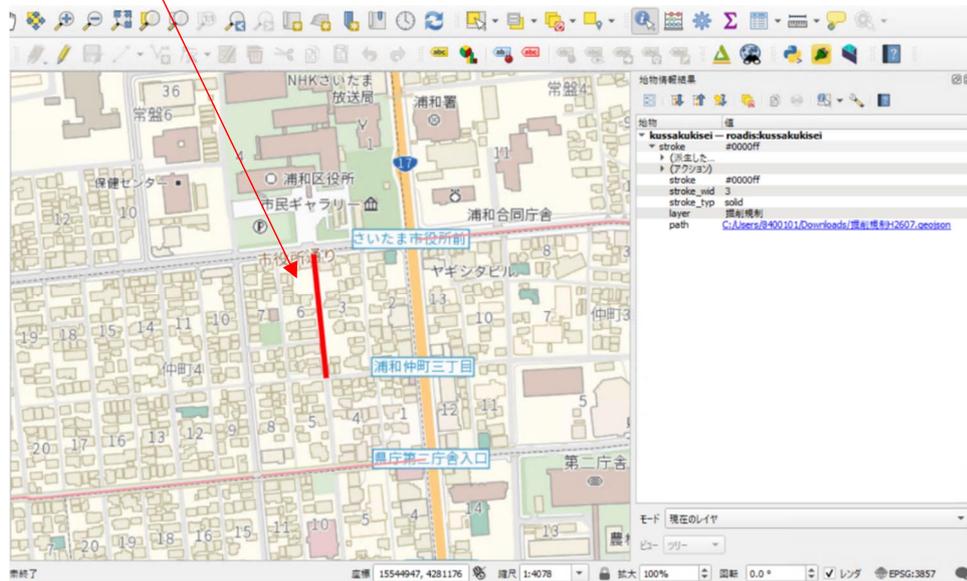


図3. 2-18 掘削規制図の属性参照

3.2.4.4. 占用物件データの識別

画面表示において占用物件データが定義された内容で識別できるかを評価した。

1) 設備の管理事業者が識別できるか

複数の事業者の設備が存在している箇所において画面表示の実証を行った。表示色を事業者ごとに定義することにより、識別することができた。



図3. 2-19 複数事業者を重ねて表示

2) 設備の種類がレイヤ表示制御で確認できるか

複数の事業者の複数の設備に対して、レイヤの表示・非表示を行い、表示制御ができることを確認した。設備ごとに分かれてデータ提供されれば、道路占用申請システム側も同様の単位でレイヤ表示・非表示を行うことが可能と思われる。

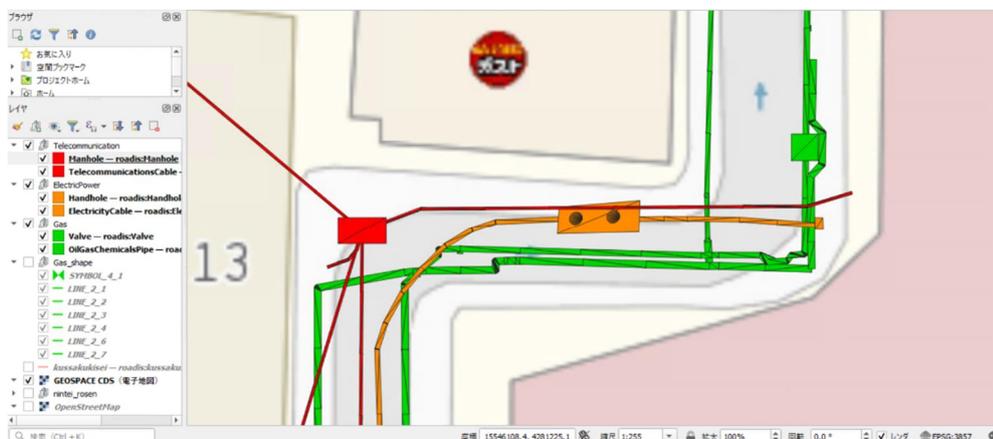


図3. 2-20 全レイヤ表示



図3. 2-21 電力事業者の全設備を表示



図3. 2-22 電力事業者のハンドホールのみを表示

3) 設備の属性情報が確認できるか

各設備を指定して属性参照することにより、設定されている属性値を確認することができたが、設定されている情報は管径や深さ等、限られた情報のみとなっていた。道路占用申請システムにおいても属性参照可能と思われるが、参照できる属性項目は流通されてくるデータに依存する。業務上保守メンテナンスに必要な建設年度の情報等が入っていなかったが、将来流通されてくることを期待する。

	uro_outer_diameter_long	uro_outer_diameter_long_units	diam	metei	uro_outer_diameter_short	uro_outer_diameter_short_units	uro_depth	uro_depth_units
1	0.0012	mm	NULL	NULL	0.0006	mm	1.3	m
2	0.0025	mm	NULL	NULL	0.00130000000000000002	mm	1.3	m
3	0.0012	mm	NULL	NULL	0.0006	mm	1.3	m

図3. 2-23 通信・マンホールの属性値

	uro_depth	uro_depth_units	min_d	depl	nax_c	c_dep	uro_max_width	uro_max_width_units
1	1.2	m	NULL	NULL	NULL	NULL	0.1	m
2	1.2	m	NULL	NULL	NULL	NULL	0.1	m
3	1.2	m	NULL	NULL	NULL	NULL	0.1	m

図3. 2-24 通信・管路の属性値

4) 設備のシンボル形状、線種が定められた定義にあっているか

3. 2. 4. 1で定義した表示仕様で表示することができた。

「図3. 2-15 占用物件の占用位置の確認」及び「図3. 2-17 掘削規制図表示」を参照。

3. 2. 4. 5. 占用物件データの表示縮尺

画面表示において視認しやすい表示縮尺・レベルを評価した。

1) 占用物件の表示縮尺について視認しやすい縮尺で定義できるか

ズームレベル18~21で表示検証を行った。ズームレベル21と20においては、占用物件の識別や位置関係を把握することができるが、ズームレベル19になるとおおよその位置は把握できるが道路からの離隔等は把握することが難しい。ズームレベル18になると設備の種類すら判別することが難しい。

したがって、検証結果より、占用物件は、ズームレベル21と20で表示することが望ましいと考える。



図3. 2-25 占用物件ズームレベル21で表示

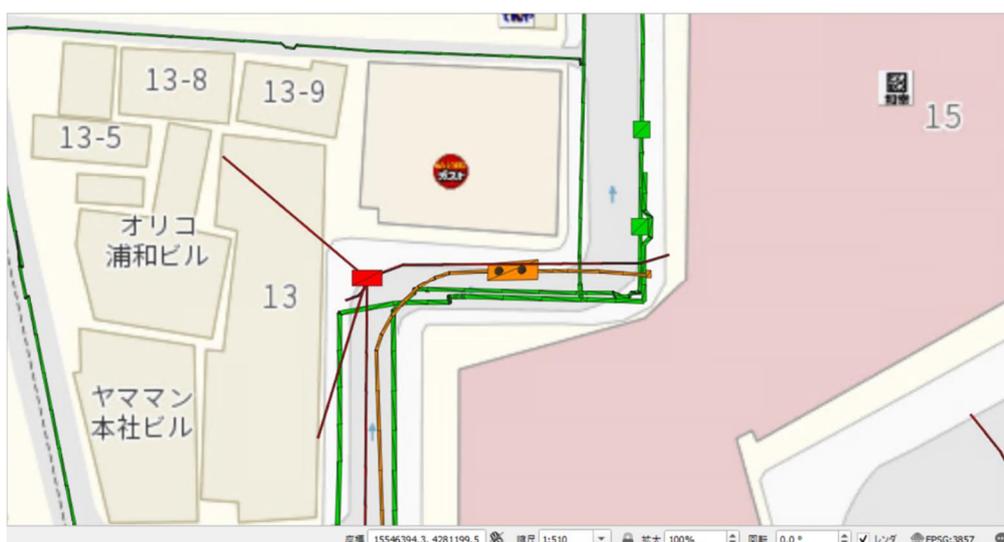


図3. 2-26 占用物件ズームレベル20で表示



図3. 2-27 占有物件ズームレベル19で表示



図3. 2-28 占有物件ズームレベル18で表示

- 2) 占有物件データが最適な表示縮尺に合わせてシンボルの大きさを定義できるか
運用に適しているズームレベル21と20で占有物件が判別できる大きさをシンボルの大きさを定義することができた。「図3. 2-25 占有物件ズームレベル21で表示」及び「図3. 2-26 占有物件ズームレベル20で表示」を参照。
- 3) 占有物件データの最適な線幅を定義できるか
運用に適しているズームレベル21と20で占有物件の線幅を定義することができた。「図3. 2-25 占有物件ズームレベル21で表示」及び「図3. 2-26 占有物件ズームレベル20で表示」を参照。



図3. 2-31 掘削規制図ズームレベル19



図3. 2-32 掘削規制図ズームレベル20

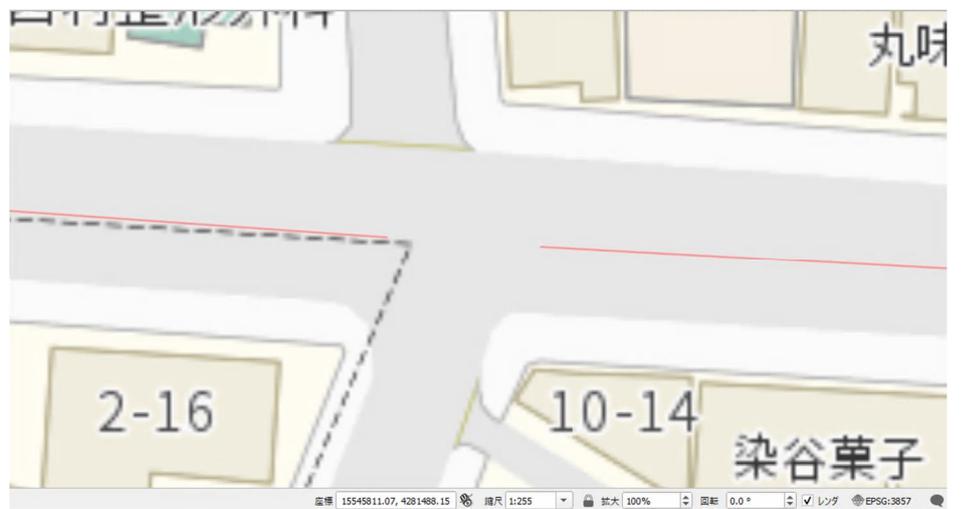


図3. 2-33 掘削規制図ズームレベル21

3.3.道路台帳が電子化されていない地域の電子化の実証

道路台帳について、自治体によっては道路台帳が電子化されておらず、長年にわたって更新がなされず改築工事等により、線形が変化する事で、現況との相違が生じている場合がある。このような場合、システムとの連携を通して最新の道路状況データを整備するには、道路台帳付図の電子化をシステムの導入と併せて行うことが必要である。

本実証では、道路台帳に記載項目のうち、新システムで利用する道路境界線、道路管理区分線を対象に電子化の実証を行った。

3.3.1.検証手法、評価基準

3.3.1.1. 検証手法

本実証の検証は、データの種類ごとに整備方法が異なるため、道路境界線及び道路管理区分線の整備手順にしたがって実施した。

① 道路境界線データ

基本的な流れは、3.2.1.1 検証手法 に示す通りである。

1)変換 に関して、元データである MMS から取得した点群データより、3.3.2 点群データを活用した道路データの電子化手法 に従って道路境界線(道路縁)を Shapefile 形式で作成した。

2)DB 登録 に関して、道路境界線データは道路管理 DB(Postgres on RDS)に格納した。

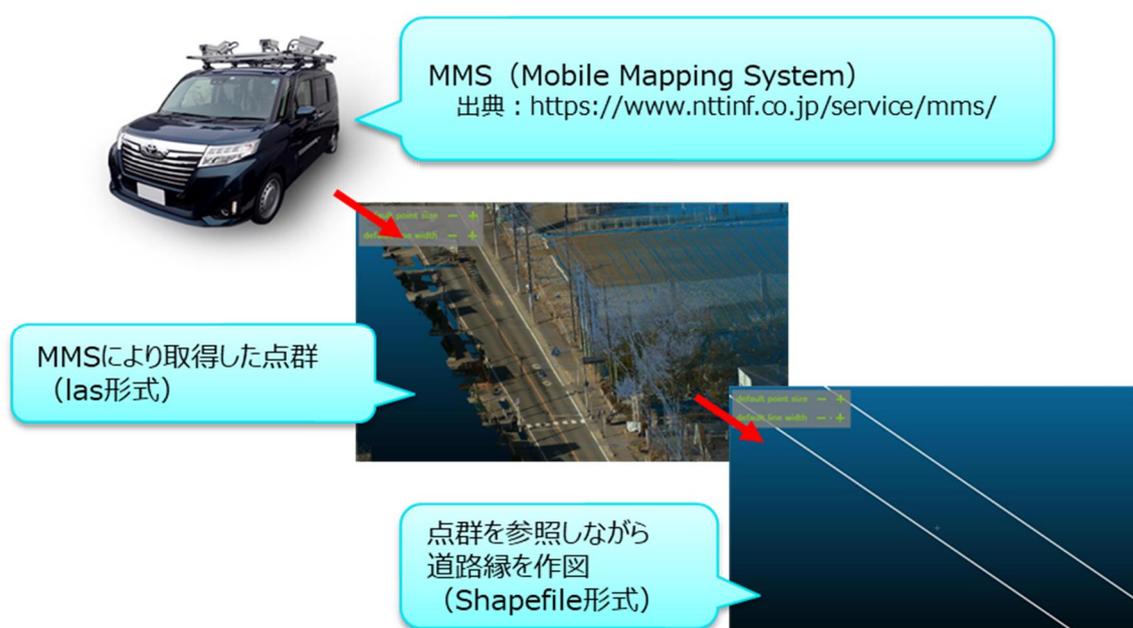


図3.3-1 道路境界線データ変換の流れ

② 道路管理区分線

基本的な流れは3. 2. 1. 1 検証手法 に示す通りである。

1)変換 に関して、元データである PDF 等の図面より位置関係を判読し、GIS 上で同一である箇所となるよう調整し、Shapefile 形式で作成した。

2)DB 登録 に関して、道路管理区分線データは道路管理 DB(Postgres on RDS) に格納した。

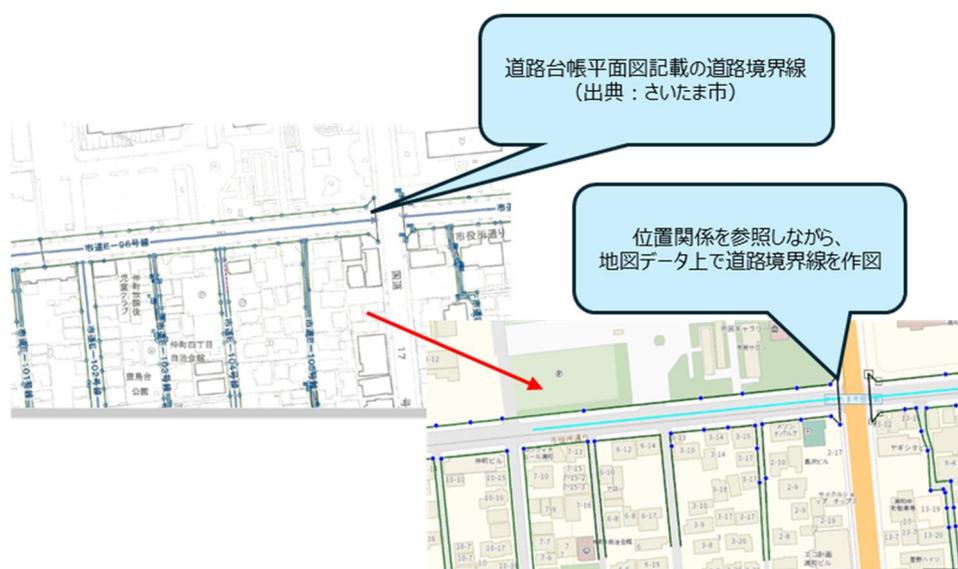


図3. 3-2 道路管理区分線の変換

3.3.1.2.評価基準

実証の評価は、システム化の可否、道路台帳付図を活用した場合に業務要件を充足しているかを基準として定めた。評価基準の説明を以下に示す。

表3. 3-1 道路台帳の電子化における評価基準

項番	観点	評価基準	説明
1	データ変換のコスト	<ul style="list-style-type: none"> データ変換にかかる時間 データ変換に必要な作業環境 データ変換を行う人員に高度なスキルが不要であるか 	<p>取込可能なデータを作成する上で、コスト面で現実的かを評価する。</p>
2	道路データの取込み	<ul style="list-style-type: none"> 変換ツールにファイルを取り込むことができるか 	<p>取込み作業を行う上で PostGIS 形式に問</p>

		<ul style="list-style-type: none"> PostGIS 形式に変換できているか DB に変換されたファイルを取り込むことができるか 	<p>題なく変換できるかを評価する。</p>
3	道路データの表示品質	<ul style="list-style-type: none"> 地図情報レベル2500相当の背景地図データに重畳した際、精度範囲内(水平位置1.75m以内)に収まるか 各データ項目が欠損なく表示されているか 	<p>画面表示によって位置・属性に誤りがないかを評価する。</p>

3.3.2.点群データを活用した道路データの電子化手法

点群データは単体では点ごとに色と座標を持つが、その点は何を表しているかの情報を持たない。また、一般的に点群は大容量(数10MB～数GB)となる傾向があるため、活用性やデータ管理コストの面から、利用用途に応じて必要な情報を抽出したデータに加工することが望ましい。

本実証では、以下の手順により道路縁データを作成した。

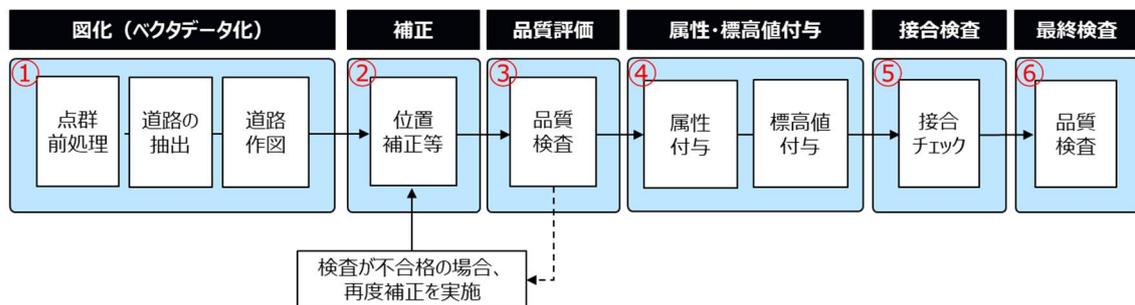


図3. 3-3 点群データを活用した道路データの電子化フロー

1) 図化

まず、点群データを Shapefile 等のベクタデータへ変換する。市中では自動的な点群データからのベクタデータ化手法が検討されているが、本書では点群を参照しながらベクタデータとして作図する手法を記載する。

(ア) 点群データの前処理

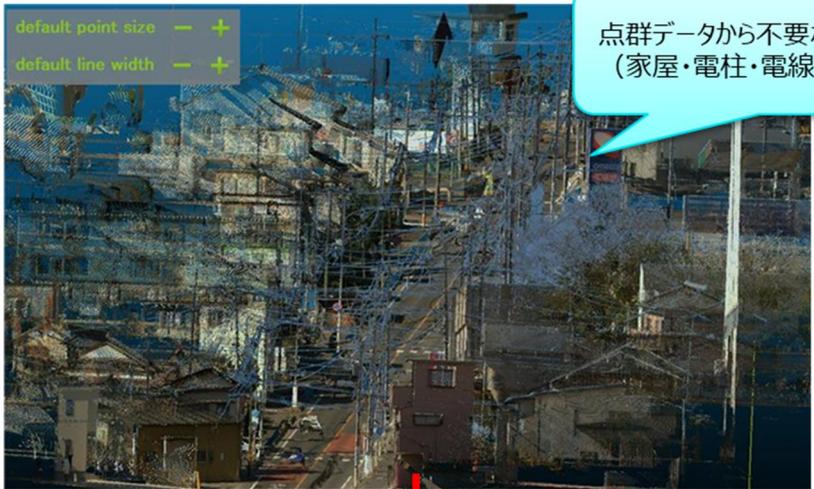
- ・ ノイズ除去: 不要な点や外れ値を除去し、データの精度を向上
- ・ 分類: 地面、建物、樹木等、異なるオブジェクトを分類
- ・ レジストレーション: 複数の点群を位置補正し、1つのデータに統合

(イ) 道路の抽出

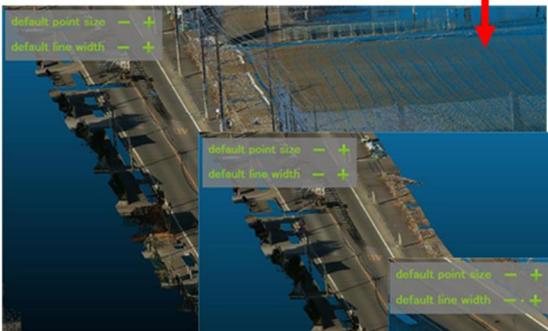
- ・ セグメンテーション: 点群データを道路とそれ以外の領域に分割

(ウ) 道路データの作図

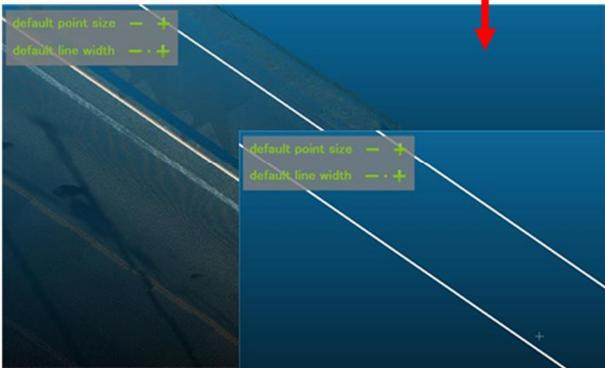
- ・ モデル化: 抽出された道路の点群に基づいて、道路の3Dモデルを作図



点群データから不要なデータ
(家屋・電柱・電線等) を除去



セグメンテーション (切り抜き) 処理
をすることで道路面のみを抽出



道路面を確認しながら道路データ
(ベクタデータ) を作図

図3. 3-4 道路データの図化

2) 位置補正等

図化した道路データに対し、反射強度画像(点群撮影時、LiDAR で用いられるレーザーが反射した強さ)やRGB画像を重ね合わせることでデータを補正する。また、点群は MMS から視認可能な点のみを取得するため、車両や植栽等により視認不可な範囲では点群が生成されない(オクルージョン)。オクルージョンによる欠損は前後関係や画像等により補完する形で追加の作図を行う。そのほか、誤って道路として判断し図化された部分がないか確認し、削除する。

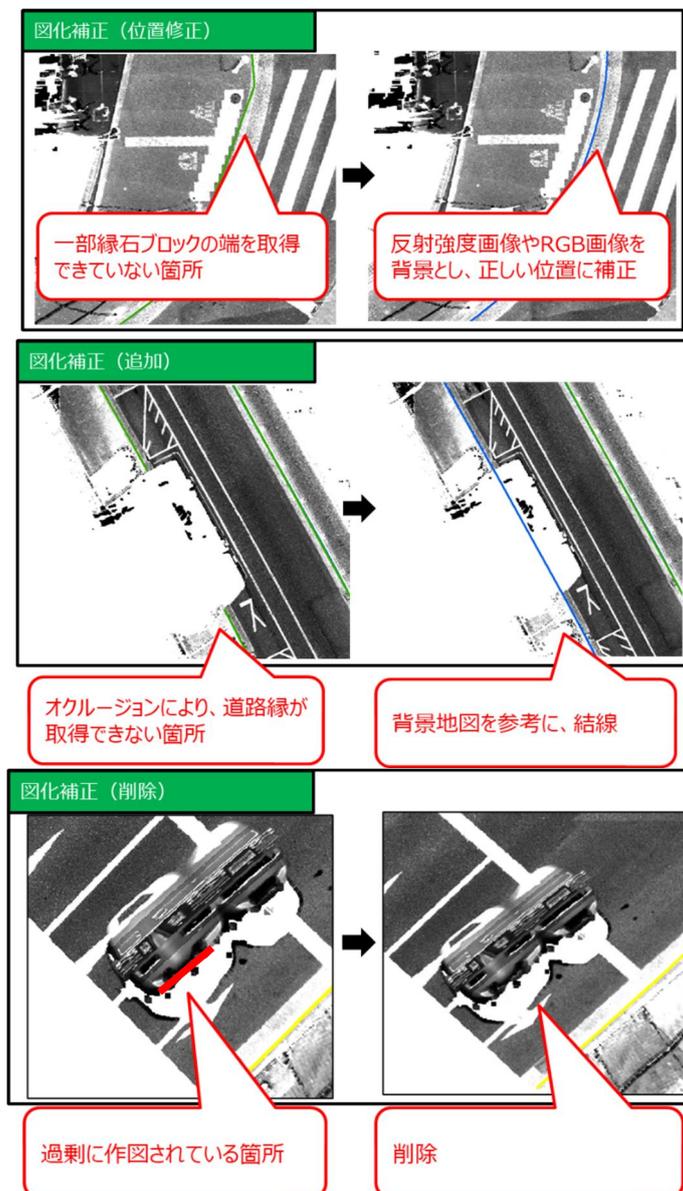


図3. 3-5 手動図化による位置補正

3) 品質評価

上記までで作成したデータに対し、抜け漏れ・重複・位置精度・座標系・ファイル様式等の観点で品質に問題ないか確認し、評価する。

4) 属性・標高値付与

図化されたデータに対し、ID・道路縁種別・標高値等の属性を付与する。

5) 接合検査

隣接する整備範囲で作成されたデータと同時に表示し、境界部分に不整合がないか確認する。

6) 最終検査

最終的な道路データの品質を、目視等で再確認する。

3.3.3.取込手法

取込手法については、3. 2. 2 取込手法 検証手法 に示す通り。

各データは、Shapefile を PostGIS 形式に変換し、道路管理 DB に取りこみを行った。

3.3.4.物件管理システムへのデータ登録

3. 1. 4 検証環境 でのデータ蓄積層に関する説明になる。データ登録を行う上で、まず配信するデータの保持単位を検討した。

3.3.4.1.データの保持単位

以下の観点で、最適なデータ保持単位を検討した。

- ① 配信要件への適合性
- ② 自治体単位での汎用的データ取込みの実現可能性
- ③ データに対するアクセシビリティへの対応

この結果、「自治体×道路境界線」及び「自治体×道路管理区分線」の単位でデータを保持することが適切であると判断した。また、上記の単位で保持したデータに対して、GIS の配信ルールにしたがって、それぞれのデータをレイヤとして配信することを可能とする。本実証では、GEOSPACE CDS の電子地図の上にデータ種別のリクエストから層(レイヤ)を分けて重ね合わせて表示する。

保持単位からレイヤ配信を行う説明を以下に示す。(提供自治体:自治体 A の場合)

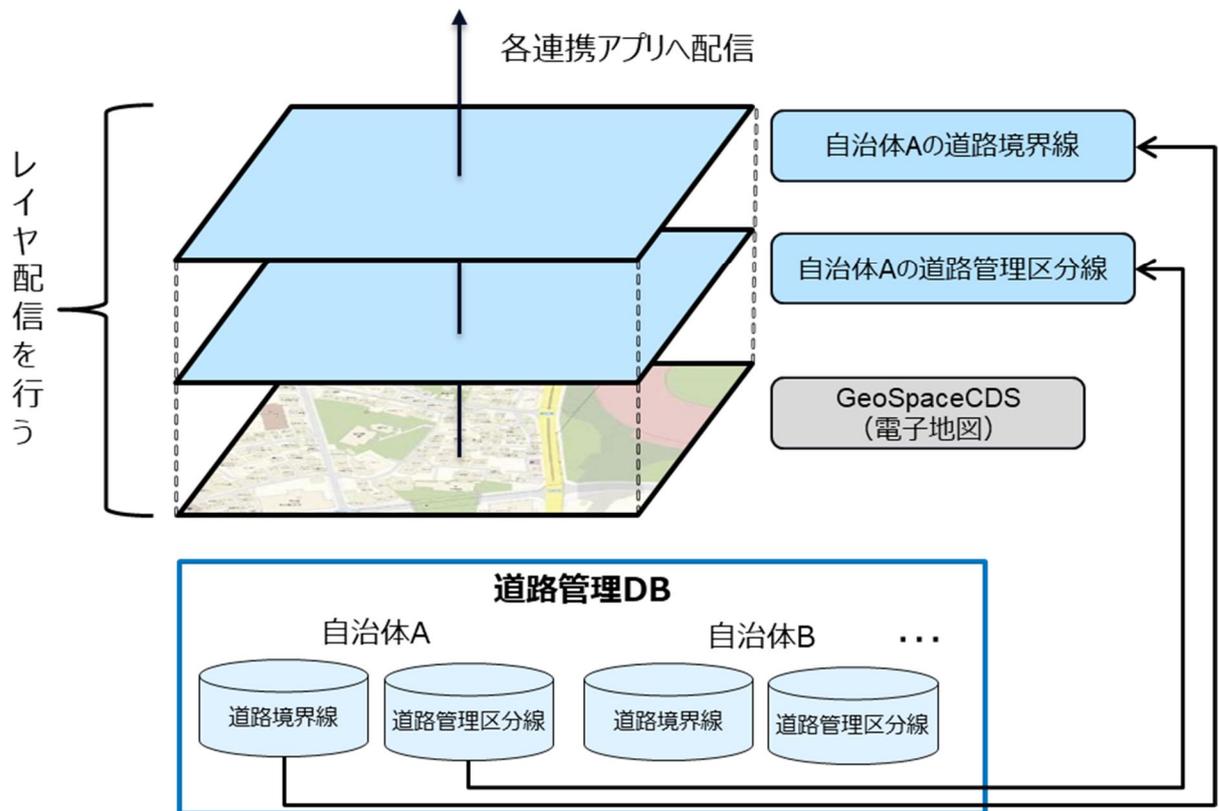


図3. 3-6 レイヤ配信イメージ

3.3.4.2.データ登録の流れ

認定路線図データを、3. 3. 4. 1 データの保持単位 に示す通り、自治体×認定路線図の単位で、道路管理 DB (Postgres on RDS) に格納する。

3.3.5.地図画面への道路データ表示

物件管理システムに取り込んだ Shapefile 形式のデータを道路占用申請システム、道路工事調整システムへそれぞれ取り込むことで表示環境を疑似的に再現した。道路占用申請システムは QGIS による疑似的な表示環境を整備し、道路工事調整システムは直接 Shapefile を取り込むことで検証した。

3.4. 認定路線図データ取込みの実証

3.4.1. 検証手法、評価基準

3.4.1.1. 検証手法

検証手法については、3. 2. 1. 1 検証手法 に示す通りである。

「2)DB 登録」に関して、認定路線図データは道路管理 DB(Postgres on RDS)に格納する。

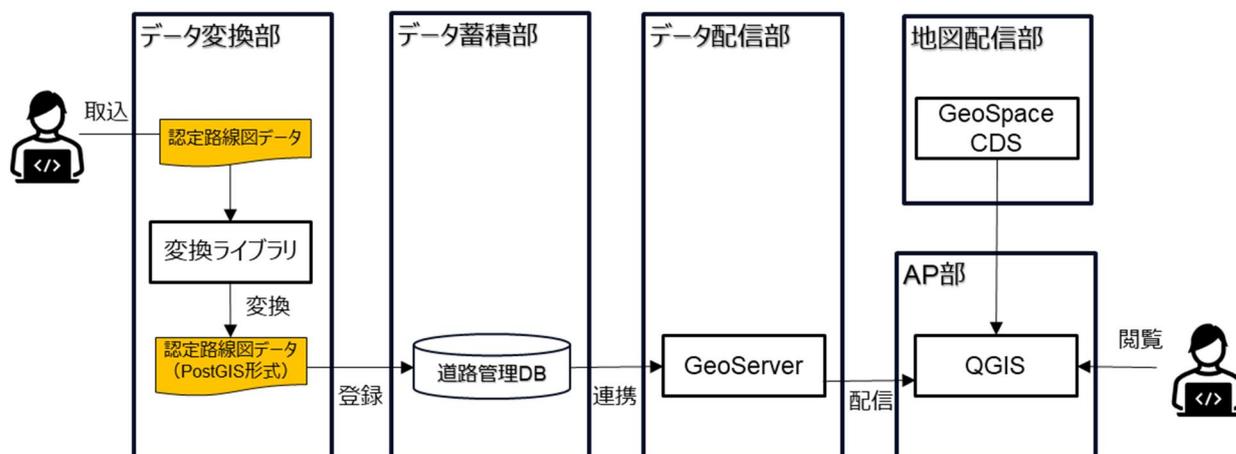


図3. 4-1 検証手法

3.4.1.2 評価基準

実証の評価は、認定路線図データの取込みの観点と道路占用申請システムにおける占
用者におけるデータの活用の観点を評価基準として定める。

評価基準は以下のとおりとする。

表3.4-1 評価基準

項番	観点	評価基準	説明
1	認定路線図データの取込み	<ul style="list-style-type: none"> 変換ツールにファイルを取りこむことができるか PostGIS 形式に問題なく変換できているか DB に変換されたファイルを取り込むことができるか 	取込み作業を行う上で PostGIS 形式に問題なく変換できるかを評価する。
2	申請書記載時に必要な路線名の把握	<ul style="list-style-type: none"> 予定工事場所が確認できるか 工事場所の認定路線の有無が確認できるか 認定路線図の路線名が確認できるか 	業務上必要と想定される情報について確認できるかを評価する。
3	認定路線図データの識別	<ul style="list-style-type: none"> GEOSPACE の背景図に認定路線図データが道路上に重ねて表示されるか 認定路線図がレイヤ表示制御で確認できるか 認定路線図のシンボル形状、線種が定められた定義にあっているか 	画面表示において認定路線図データが定義された内容で識別できるかを評価する。
4	認定路線図データの表示縮尺	<ul style="list-style-type: none"> 認定路線図の表示縮尺について視認しやすい縮尺で定義できているか 認定路線図データが最適な表示縮尺に合わせてシンボルの大きさを定義できているか 認定路線図データが最適な表示縮尺に合わせて線幅を定義できているか 	画面表示において視認しやすい表示縮尺・レベルを評価する。

3.4.2 取込手法

取込手法については、3.2.2 取込手法 に示す通りである。

認定路線図データは、Shapefile を PostGIS 形式に変換し、道路管理 DB に取りこみを行う。

3.4.3.物件管理システムへのデータ登録

3.1.4 検証環境 でのデータ蓄積層に関する説明になる。データ登録を行う上で、まず配信するデータの保持単位を検討した。

3.4.3.1.データの保持単位

以下の観点で、最適なデータ保持単位を検討した。

- ①配信要件への適合性
- ②自治体単位での汎用的データ取込みの実現可能性
- ③データに対するアクセシビリティへの対応

この結果、「自治体×認定路線図」の単位でデータを保持することが適切であると判断した。

また、上記の自治体×認定路線図で保持したデータに対して、GISの配信ルールに従って、それぞれのデータをレイヤとして配信することを可能とする。本実証では、GEOSPACE CDSの電子地図の上にデータ種別のリクエストから層(レイヤ)を分けて重ね合わせて表示する。

保持単位からレイヤ配信を行う説明を以下に示す。
(提供自治体:自治体B,Cの場合)

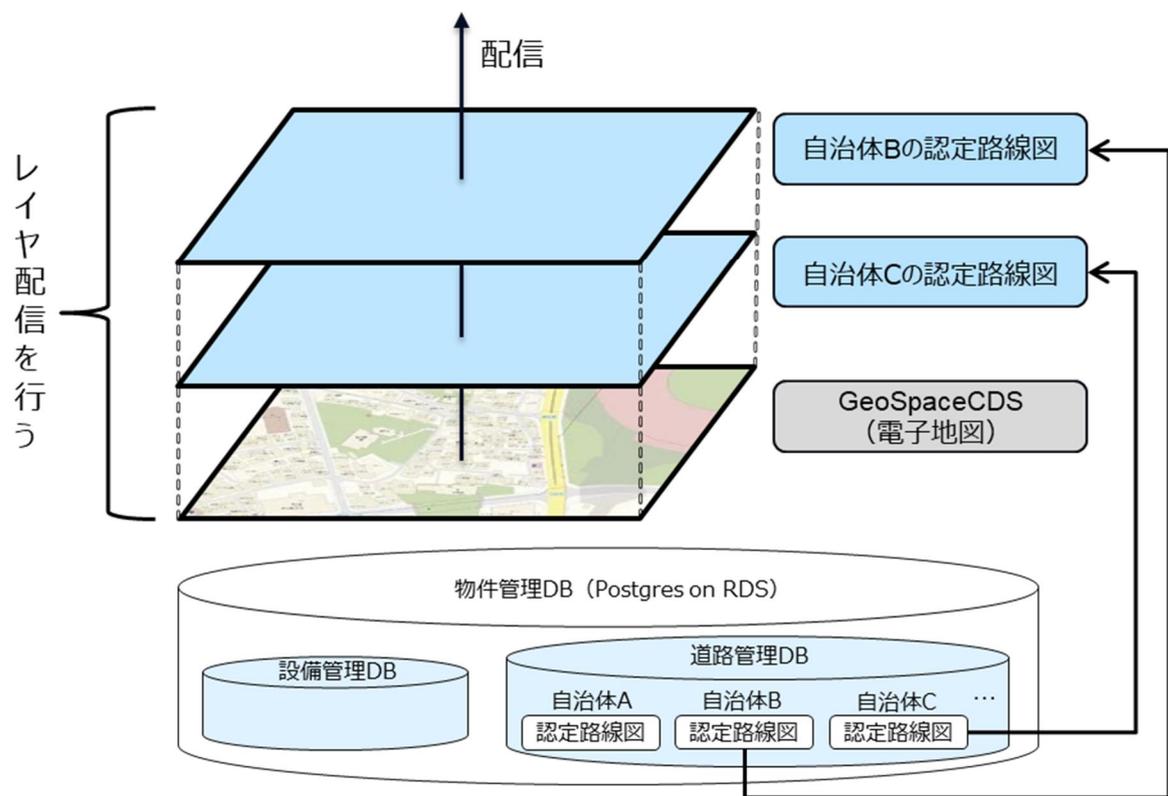


図3. 4-2 レイヤ配信イメージ

3.4.3.2.データ登録の流れ

「3. 4. 2 取込手法」で述べた通り、①ファイル取得作業②ファイル変換作業③DB 登録作業を実施し、認定路線図データを道路管理 DB に取り込んだ。本章では、取込の流れに沿って実際にデータ登録を行った結果について報告する。

① ファイル取得作業

ファイルの形式は、拡張子が「.dbf」「.prj」「.sbn」「.sbx」「.shp」「.shx」であるファイルで構成された Shapefile であり、3. 1. 3 データ仕様から想定通りのフォーマットであることを確認した。

また、線データが認定路線のデータ、点データが起終点のデータであり、線データの中には必須項目である「路線番号」と「路線名」、点データの中には必須項目である「KSFLG」が入っていることを確認した。さらに、文字種は Shift_JIS で統一されていること、各データ項目の桁数も適切であることを確認した。

データのフォーマット確認において発生した課題については、4. 3. 2. 1 データのフォーマット確認にて、詳述する。

以上の結果を踏まえ、該当データは取込対象として適切であると判断した。

② ファイル変換作業

道路管理 DB (Postgres on RDS) に適合する形式へ変換するため、受領した Shapefile データを PostGIS 形式に変換する作業を実施した。変換ツールを利用し、Shapefile を PostGIS 形式に正常に変換できたことを確認した。

③ DB 登録作業

変換済みの PostGIS 形式のファイルを道路管理 DB に登録する作業を実施し、さいたま市南部エリア(浦和、岩槻、大宮、与野)の21590レコードが正常に登録されたことを確認した。

DB参照時の課題に関して、4. 3. 2. 3 DB 参照 にて詳しく説明する。

3.4.4. 認定路線図データの地図表示

3.4.1.2 評価基準 に示した観点について認定路線図データを地図上に表示し、地図表示の評価を行った。

3.4.4.1. 認定路線図表示の基本方針

さいたま市で公開されている認定路線図と道路管理システムで扱っている認定路線図の表示仕様を参考とし、新たな道路占用申請関連システムで扱う認定路線図の表示仕様の検討を行った。仕様検討した結果を以降に示す。

なお、実証においては市販ソフトの QGIS を利用している。そのため、実際の運用で使う道路占用申請システムの操作・画面イメージとは異なるものとなる。

(1) シンボル

認定路線図のシンボル表示を以下に示す。

表3.4-2 認定路線図(シンボル)

名称	種別	シンボル形状	線種	表示色
路線	ライン	——	7号実線	黒
始点	ポイント	○		白
終点	ポイント	●		黒

(2) ライン

認定路線図の線種を以下に示す。

表3.4-3 認定路線図(線種)

線種	線幅(mm)
7号	50/100

道路管理システムやさいたま市で扱っている認定路線図の表示仕様と差異がある点は、終点のシンボル形状である。道路管理システムの終点シンボルは三角形であり、路線の傾きに合わせて矢印を形成するような角度で表示される。これは、角度情報を保持しているため表現ができていたものと思われるが、それぞれの情報が異なり個別仕様となっている。

新たな道路占用申請関連システムでは、各自治体で保有される認定路線図を標準的に扱うことを想定しているが、各自治体で管理方法が異なることが予想されるため、共通的な標準仕様を検討する必要がある。角度情報が必要となる始終点については、角度情報が存在しなくても表現できる表示仕様とすることが望ましいと考える。そのため、角度情報が存在しなくても一意な形状で表示される円形を代替図形として選定した。

(3) 表示縮尺

認定路線図の表示縮尺については、さいたま市で公開されている認定路線図と道路管理システムで扱っている認定路線図の表示仕様を参考とし、最適な表示縮尺の検討を行った。

自治体における申請は、国道と異なり、面的な工事が想定されるため複数の路線をまとめて申請することが想定される。

そのため、申請時に必要な路線名は、一定の工事エリアを表示した状態で把握することが想定され、一定の街区が判別できる領域が画面に表示できるレベルの縮尺とすることが望ましいと考えられる。

初期表示の縮尺については、道路管理システムでは、1/1500や1/2000が設定されている。さいたま市で公開されている認定路線図の表示縮尺は1/1875から1/30000の5段階であり、初期表示の縮尺が1/3750である。これらの情報より、表示縮尺の最小値は1/3750以下であることが望ましいと考えられる。

一方で、表示縮尺を小さくするにつれ路線間の距離が狭くなるため、工事箇所の視認性が下がる。加えてさいたま市で公開されている認定路線図は、1/7500より大きい縮尺では線以外の情報が表示されていないことから、業務上必要な情報が得られるのは1/3750までの縮尺であると考えられる。したがって、最小値は極力1/3750に近い値であることが望ましいと考える。1/3750の画面イメージを「図3. 4-3 縮尺1/3750の画面イメージ」に示す。



図3. 4-3 縮尺1/3750の画面イメージ

本実証では、道路占用システムのズームレベル17相当である1/4078を、認定路線図を表示する縮尺の最小値とすることで検証を行う。最大値については、道路管理システムの業務でも使用されていると思われる縮尺レベルと合わせ、道路占用システムのズームレベル21相当である1/255を最大値として検証する。

3.4.4.2. 実証手順

本実証で行った手順を示す。

(1) 表示縮尺の設定

認定路線図の表示縮尺を設定する。



図3. 4-4 表示縮尺の設定

(2) 始点終点シンボルの設定

レイヤー一覧より始終点シンボル(start_end_points_saitamasi)の「プロパティ」を選択しシンボルの形状や色、大きさを設定する。

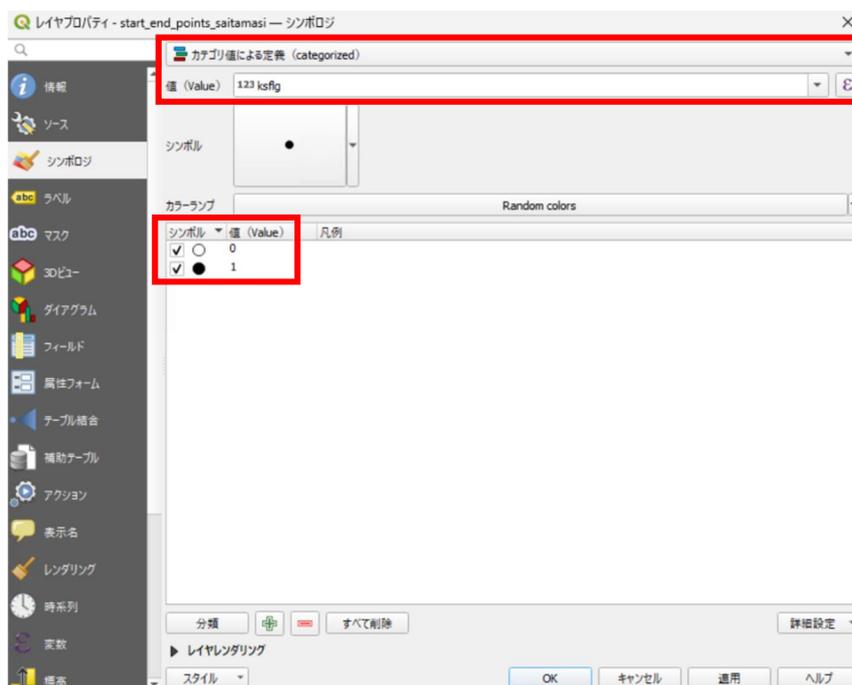


図3. 4-5 シンボル形状設定

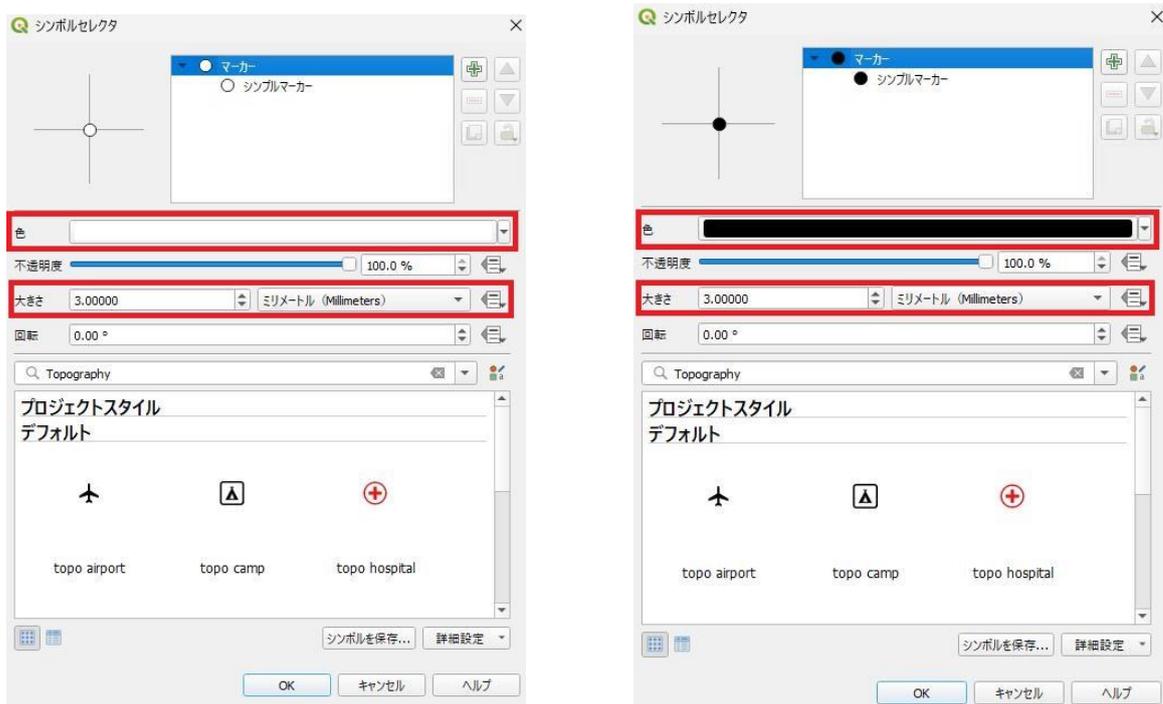


図3. 4-6 始終点シンボルの色及び大きさの設定

(3) ラインの設定

レイヤー一覧よりライン (nintei_rosen_saitamasi) の「プロパティ」を選択しラインの色、太さを設定する。

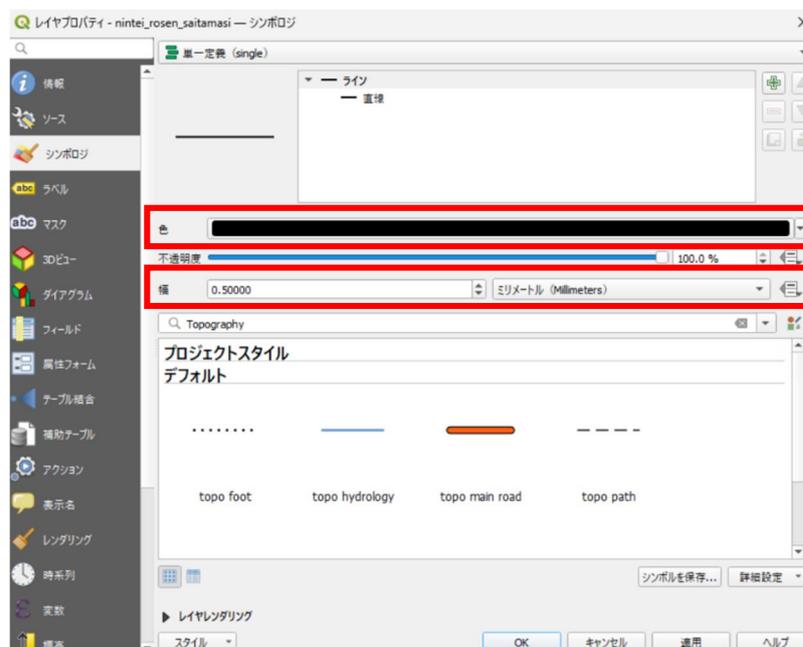


図3. 4-7 ラインの色及び太さの設定

3.4.4.3. 申請書記載時に必要な路線名の把握

認定路線図データを地図上に表示し、業務上必要とされる情報について確認できるかを評価した。なお以下の操作・画面は市販ソフトの QGIS を利用しているため、実際の運用で使う道路占用申請システムの操作・画面イメージは異なるものとなるため、道路占用申請システムにおける試験工程等で設定及び動作確認が必要である。

(1) 予定工事場所が確認できるか

背景地図の街区情報から予定工事場所の把握ができた。



図3. 4-8 背景地図上(認定路線図重畳)の予定工事場所の確認

(2) 工事場所の認定路線の有無が確認できるか

背景地図の道路上に認定路線図が重ねて表示されており、路線の存在を確認することができた。「図3. 4-8 背景地図上(認定路線図重畳)の予定工事場所の確認」参照。

(3) 認定路線図の路線名が確認できるか

「nintei_rosen_saitamasi」のレイヤを指定して「属性テーブルを開く(A)」を選択することで、各認定路線の属性情報として「路線番号」、「路線技番」、「路線名称」を確認することができた。道路占用申請においては申請書に路線名が必要となっているが、認定路線図データから路線名が取得することができれば、申請書作成の負担軽減が期待できる。

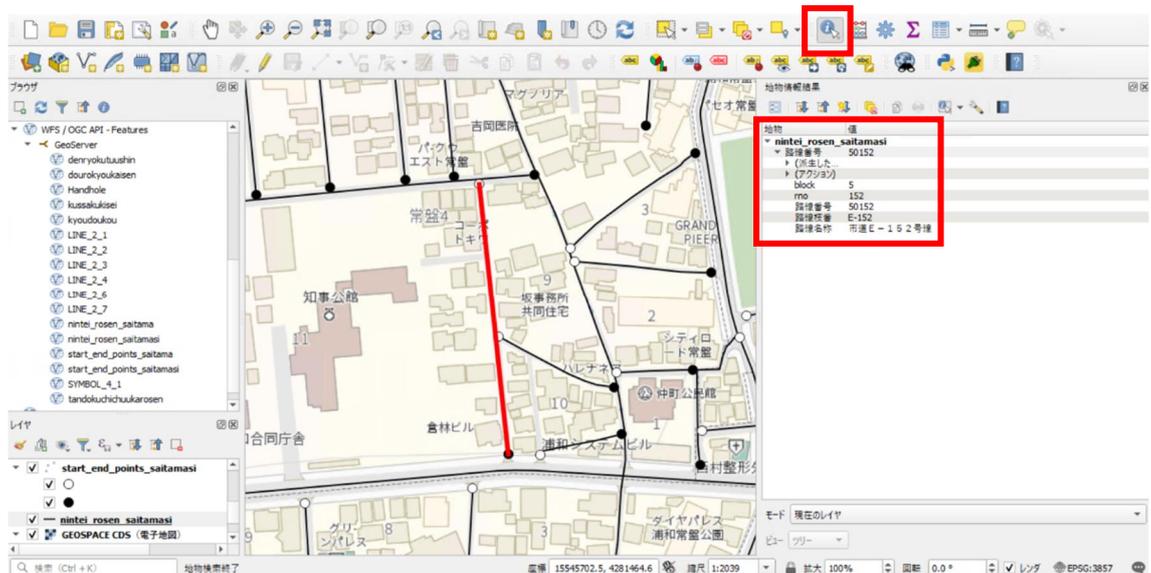


図3. 4-9 認定路線の属性参照

3. 4. 4. 4. 認定路線図データの識別

画面表示において認定路線図データが定義された内容で識別できるかを評価した。

1) GEOSPACE の背景図に認定路線図データが道路上に重ねて表示されるか

背景図の道路形状の位置に、認定路線がずれることなく表示されているため、問題なく運用で利用することが可能であることが確認できた。「図3. 4-8 背景地図上(認定路線図重畳)の予定工事場所の確認」参照。

2) 認定路線図がレイヤ表示制御で確認できるか

レイヤ指定画面でチェックボックスのチェックを切り替えることで認定路線図のレイヤ表示・非表示を制御することができた。

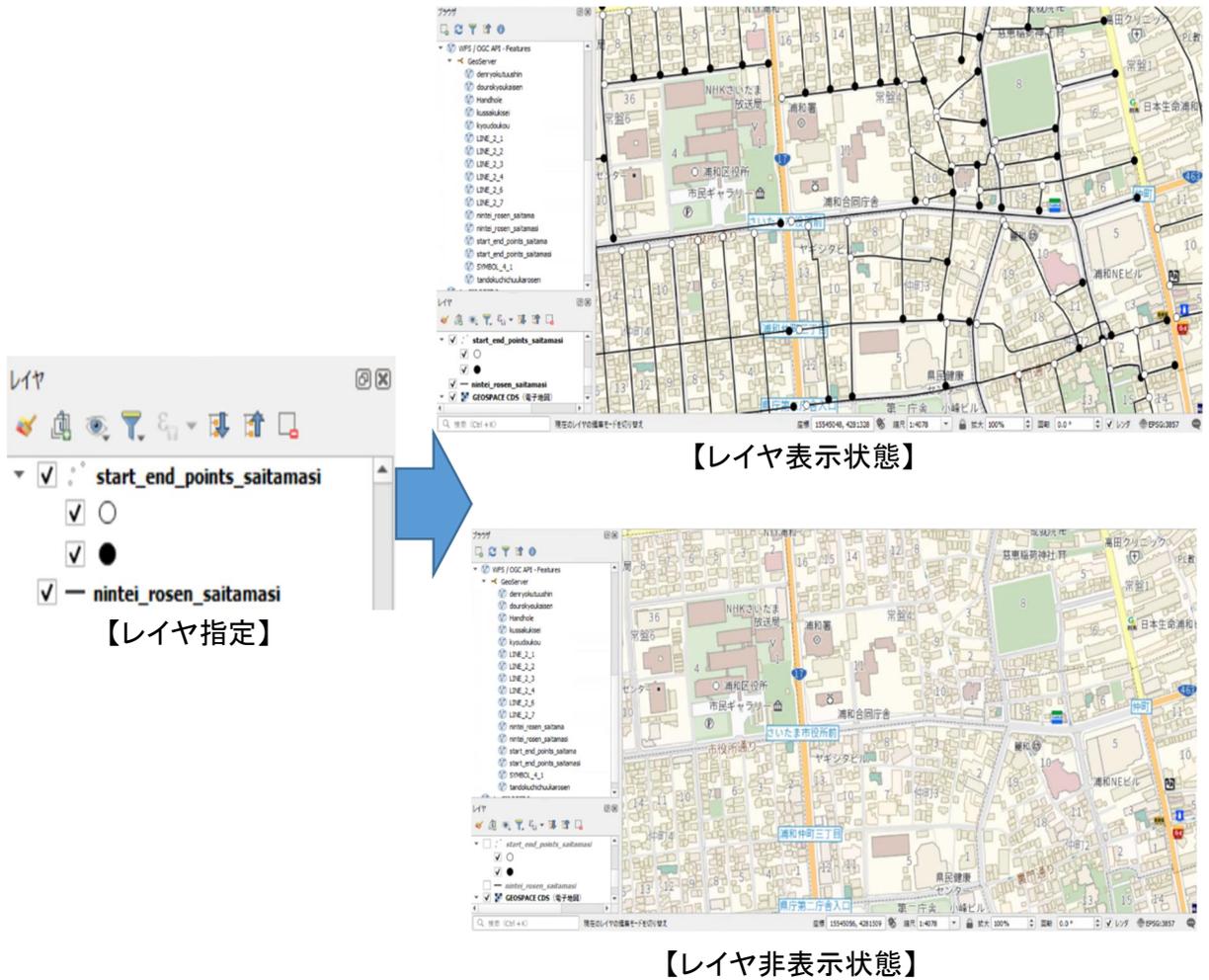


図3. 4-10 レイヤ表示・非表示制御

3) 認定路線図のシンボル形状、線種が定められた定義に合っているか

3.4.4.1で定めた定義のとおり背景地図上に表示されることが確認できた。「図3.4-8 背景地図上(認定路線図重畳)の予定工事場所の確認」参照。

3.4.4.5. 認定路線図データの表示縮尺

画面表示において視認しやすい表示縮尺・レベルを評価した。

(1) 認定路線図の表示縮尺について視認しやすい縮尺で定義できているか

ズームレベル17~21で表示検証を行った。表示縮尺の最小値であるズームレベル17相当で、目的の認定路線図を探すのに十分な表示領域となっていると考えられる。またズームレベル17相当では認定路線の始点終点が被っており、どの認定路線の始点終点か判別できないものが存在するが、ズームレベルを上げることでその問題を解消できており、運用上問題ないものとする。



図3.4-11 ズームレベル17で表示

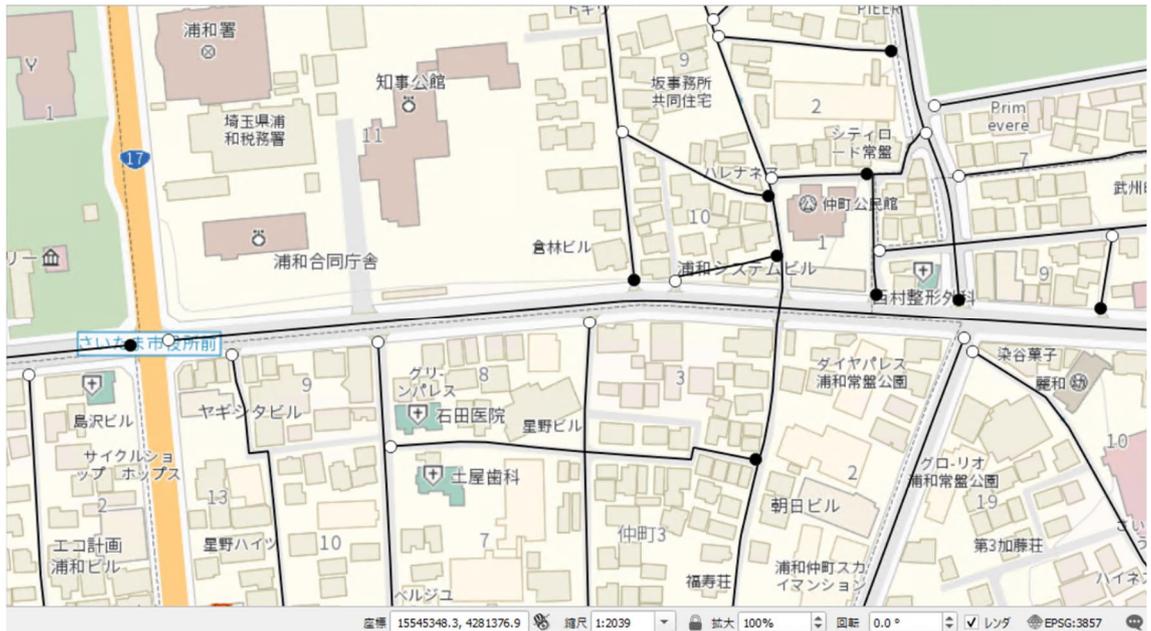


図3. 4-12 ズームレベル18で表示

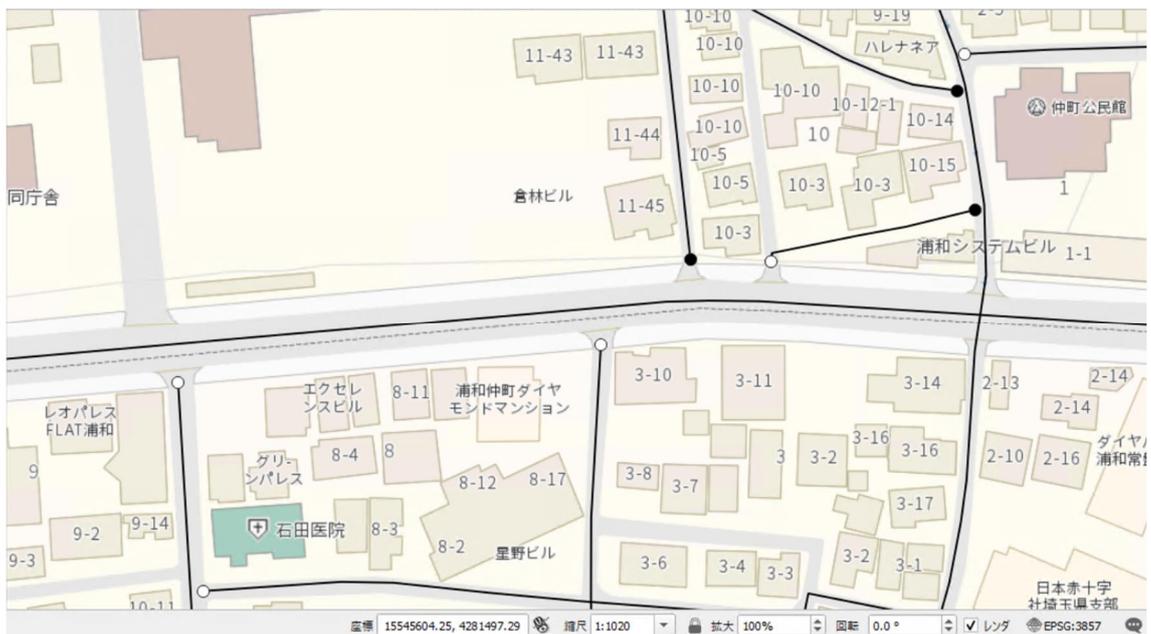


図3. 4-13 ズームレベル19で表示



図3. 4-14 ズームレベル20で表示

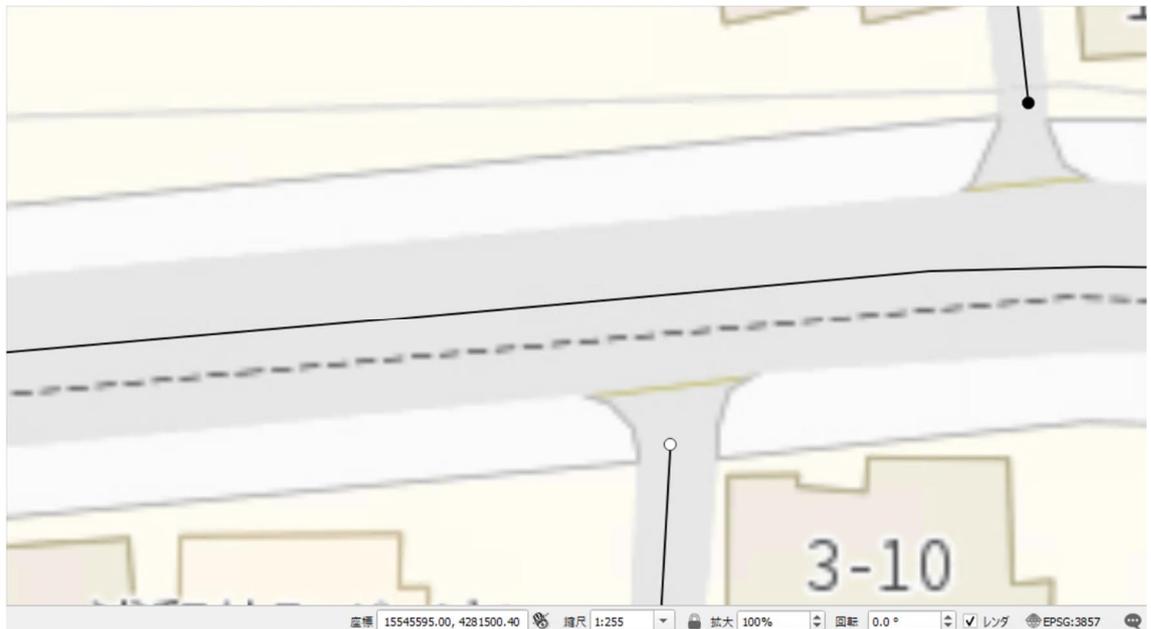


図3. 4-15 ズームレベル21で表示

(2) 認定路線図データが最適な表示縮尺に合わせてシンボルの大きさを定義できているか

ズームレベル17相当では、若干始終点のシンボルが大きく見えるが、道路のライン図形と明確に区別することができるため、運用上問題ないものとする。

ズームレベル18～19相当では、始終点のシンボルと道路のライン図形との大きさの比率が最適となっているものと思われる。ズームレベル20～21でも識別はできるが、街区が見える範囲が狭く、道路占用申請システムで路線名取得する際の縮尺としては、操作しにくい可能性がある。運用上は、街区と工事位置と認定路線図が一定の範囲で確認できるズームレベル18～19が最適な縮尺ではないかと思われる。「図3. 4-11 ズームレベル17で表示」、「図3. 4-12 ズームレベル18で表示」、「図3. 4-13 ズームレベル19で表示」、「図3. 4-14 ズームレベル20で表示」、「図3. 4-15 ズームレベル21で表示」を参照。

(3) 認定路線図データが最適な表示縮尺に合わせて線幅を定義できているか

ズームレベル17相当では、道路以外の街区に認定路線図が若干重なる部分があるが、どの道路の認定路線か判別することは可能と思われる。ズームレベル18～21においては、道路以外の街区に認定路線図がほぼ重ならず、道路からはみ出さない線幅となっている。運用上は、ズームレベル17～21であれば、検証した線幅で問題ないものと思われる。「図3. 4-11 ズームレベル17で表示」、「図3. 4-12 ズームレベル18で表示」、「図3. 4-13 ズームレベル19で表示」、「図3. 4-14 ズームレベル20で表示」、「図3. 4-15 ズームレベル21で表示」を参照。

4. 実証実験の評価

4.1. 占有物件データ取込みの実証における評価

4.1.1. システム実装の実現性評価

3. 2. 1 評価基準 から各項目ずつ占有物件データを取り込んだ実証結果を下記に示した。

表4. 1-1 評価基準と実証結果

項番	観点	評価基準	実証結果
1	占有物件データの取込み	・ 変換ツールにファイルを取り込むことができるか	正常に取り込めた
		・ PostGIS 形式に変換できているか	正常に取り込めたが、課題がある
		・ DB に変換されたファイルを取り込むことができるか	正常に取り込めたが、課題がある

4.1.1.1. 変換ツールにファイルを取り込むことができるか

3. 2. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、変換ツールに CityGML 形式の占有物件データを取り込んだ。今後システムを実装する上で、本手法で問題ないと思われる。

4.1.1.2. PostGIS 形式に変換できているか

3. 2. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、CityGML 形式の占有物件データを PostGIS 形式に変換を行ったが、DB 取込み時の課題を検出した。4. 1. 2. 4 変換時のエラー事象にて詳しく説明する。

4.1.1.3. DB に変換されたファイルを取り込むことができるか

3. 2. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、設備管理 DB に PostGIS 形式に変換されたファイルを取り込むことができた。今後システムを実装する上で、本手法で問題ないと思われる。

4.1.2.導入に向けた課題抽出

本実証において抽出した今後の本番運用に向けた課題を以下に示す。

4.1.2.1.データのフォーマット確認

取込作業の際、下記の確認作業を手作業で実施した。

表4. 1-2 データのフォーマット確認

項番	確認項目	確認内容
1	フォルダ形式	適切なフォルダ形式か
2	データの構成	適切な桁数や型か 必須項目が Null ではないか
3	相関	コードマスタに紐づくか等

本番運用をする際は、本検証よりファイル数が多くなると予想されるため、上記確認作業を手作業で行うとかなりの時間を要すると考えられる。上記確認作業を自動で行うことができるチェックツールを用意することで、本課題を解決できると思われる。

4.1.2.2.データの表示確認

DB にファイルを取込み、GeoServer に配信する際、データの位置や形状が適切に描画されているか確認する必要がある。GeoServer に配信する前にデータの表示を確認することができるビューワーを作成することで、本課題を解決できると思われる。

4.1.2.3.DB 参照

DB の参照について、以下2点の課題がある。

- ① DB 更新中の参照
- ② 接続するシステムの適切な参照

①DB 更新中の参照

データが受領され次第変換を行い、DB にデータを取込むが、DB 更新中は DB を参照することは不可能である。DB 更新中でも更新前時点までのデータを参照し続けることができる仕組みを作ることで、本課題を解決できると思われる。

②適切な参照範囲設定

受領したデータ全てを参照可能にすることは、セキュリティ面において懸念が存在する。接続するシステムの利用者から参照可能な範囲を紐づけることができるシステム間認証認可の仕組みを作ることで、本課題を解決できると思われる。

4.1.2.4.変換時のエラー事象

変換作業を実施した地物を表示した際、本来のシンボル形状ではなく、3D のポリゴンデータが押しつぶされたような平面的な形状で表示された。この事象の原因は、ジオメトリ情報（※ジオメトリ情報：幾何学や形状、図形情報のこと。）を3D から2D へ変換していることによるものであり、その結果、本来の立体的な形状が失われ、意図しない表示結果となったと考えられる。

現在、CityGML 形式で連携しているポリゴンデータと比較すると、シンボルデータやラインデータの方が取り扱いやすく、変換時のエラーリスクを軽減できる可能性がある。そのため、データの特性に応じた適切な変換手法を検討する必要がある。

4.1.2.5.データ量

同じエリアの東京ガスデータを比較した場合、Shape 形式のデータサイズは 1 ファイルあたり数十 KB～数百 KB であるのに対し、CityGML 形式では数 GB～数十 GB に達するため、CityGML 形式での管理は、データベースの容量を圧迫し、ストレージの消費量増加や処理負荷の上昇を引き起こす要因となる。

さらに、大容量データの取り扱いに伴い、処理速度の低下やシステム負荷の増大が生じる可能性がある。

これらの点を踏まえると、データ量の観点では Shape 形式の方が軽量であり、運用負担やシステムへの影響を抑える上で適した形式であると考えられる。

4.2.道路台帳が電子化されていない地域の電子化の実証における評価

本実証において、電子化が技術的に可能であることが実証された。一方で、電子化の下準備として必要なデータ取得が必要である点、電子データから抽出する地物情報の不足や精度の課題が確認された。

4.2.1.電子化に必要なデータの取得

点群データを元にデータ作成を行う場合、点群データ取得のために MMS 等の手配が必要となる。近年ではモバイル端末による地理座標付き点群が取得可能となっており、データ取得の障壁は下がりつつあるが、広域的なデータ整備を行う場合のコストや整備期間を擁する点に課題がある。

図面を元にデータ作成を行う場合、道路台帳付図の最新性が課題となる。震災等による大規模な変動の反映だけでなく、設計時点の図面から施工時に変更された内容が反映されないまま道路台帳付図として管理されるケースがあり、道路台帳付図が最新であることを担保する工夫や最新でない場合に補正する手段の検討が課題である。

4.2.2.地物情報の不足

点群データを元にデータ作製を行う場合、点群データに目標となる地物が含まれていない部分が生じる場合がある。

MMS では道路を走行中しながらレーザー計測器にて周囲の点群を記録するため、植栽や停車中の車両等に阻まれることで視認可能できない範囲の点群は欠損する(オクルージョン)。

オクルージョンの補完はオペレータにより実施可能であるが、その頻度によりデータ作製にかかるコストが上昇する。また、点群データの密度が粗い場合、小型のマンホール等の道路地物が取得できない場合もある。このような場合、既存の図面情報や目視による現地確認によって情報を補完する必要がある為、追加での整備コストを要する場合が想定される。

4.2.3.精度の課題

点群データを元にデータ作製を行う場合、補完しない部分についても精度の課題がある。点群データ取得において、点群の地理座標は GNSS、RTK-GNSS、GNSS ローバー等により絶対座標を取得し、モバイル端末における IMU のような各種センサにより絶対座標からの相対的な移動距離、あるいは画像から点群を生成する手法では各画像の対応点抽出により相対的な位置関係で点群を生成している。このとき、高層ビル群や鬱蒼とした山間部等、GNSS との通信が不安定な場所では絶対座標の位置精度が低下する技術的な課題がある。

また、トンネル等の長い区間を相対的な座標で計測せざるをえない場合では、絶対座標による補正が利かないため、誤差が累積する技術的な課題がある。これらはデータ変換の過程で補正されるため、最終的に電子化されたデータが精度不足となるリスクは低いが、補正の

工数に対してどのように補正が必要となる頻度を下げられるか、効率的な補正ノウハウの整備が課題である。

また、図面を元にデータ作成を行う場合、地理的座標の付与において局所的な誤差が生じる場合がある。

本業務において検討したデータ作製手法では、図面の地図の対応点を取り、投影系へのアフィン変換を行うことでアウトプットである Shapefile の元となる中間データを作成している。この時、対応点以外の部分是对应点に重畳するよう画像を歪ませることで投影しており、ここに局所的な誤差が生じる可能性がある。対応点を多くとることで改善可能であるが作業コストは増加するため、コストと精度のバランス調整が課題である。

4.3. 認定路線図データ取込みの実証における評価

4.3.1. 実装の実現性評価

3. 4. 1 評価基準 から各項目ずつ認定路線図データを取り込んだ実証結果を下記に示す。

表4. 3-1 評価基準と実証結果

項番	観点	評価基準	実証結果
1	認定路線図データの取込み	・ 変換ツールにファイルを取り込むことができるか	正常に取り込めた
		・ PostGIS 形式に変換できているか	正常に変換できた
		・ DB に変換されたファイルを取り込むことができるか	正常に取り込めた

4.3.1.1. 変換ツールにファイルを取り込むことができるか

3. 4. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、変換ツールに Shapefile 形式の認定路線図データを取込むことができた。今後システムを実装する上で、本手法で問題ないと思われる。

4.3.1.2. PostGIS 形式に変換できているか

3. 4. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、Shapefile 形式の認定路線図を PostGIS 形式に変換することができた。今後システムを実装する上で、本手法で問題ないと思われる。

4.3.1.3. DB に変換されたファイルを取り込むことができるか

3. 4. 3. 2 データ登録の流れ で述べた通り、道路管理 DB に PostGIS 形式に変換されたファイルを取込むことができた。今後システムを実装する上で、本手法で問題ないと思われる。

4.3.2.導入に向けた課題抽出

本実証において抽出した、今後の本番運用に向けた課題を以下に記載する。

4.3.2.1.データのフォーマット確認

取込作業の際、下記の確認作業を手作業で実施した。

表4. 3-2 データのフォーマット確認

項番	確認項目	確認内容
1	フォルダ形式	適切なフォルダ形式か
2	データの構成	適切な桁数や型か 必須項目が Null ではないか
3	相関	コードマスタに紐づくか等

本番運用をする際は、本検証よりファイル数が多くなると予想されるため、上記確認作業を手作業で行うと時間がかかると考えられる。上記確認作業を自動で行うことができるチェックツールを用意することで、本課題を解決できると思われる。

4.3.2.2.データの表示確認

DB にファイルを取込み、GeoServer に配信する際、データの位置や形状が適切に描画されているか確認する必要がある。GeoServer に配信する前にデータの表示を確認することができるビューワーを作成することで、本課題を解決できると思われる。

4.3.2.3.DB 参照

DB の参照について、以下二点の課題がある。

- ① DB 更新中の参照
- ② 接続するシステムの適切な参照

①DB 更新中の参照

データが受領され次第変換を行い、DB にデータを取込むが、DB 更新中は DB を参照することは不可能である。DB 更新中でも更新前時点までのデータを参照し続けることができる仕組みを作ることで、本課題を解決できると思われる。

②適切な参照範囲設定

受領したデータ全てを参照可能にすることは、セキュリティ面において懸念が存在する。接続するシステムの利用者から参照可能な範囲を紐づけることができるシステム間認証認可の仕組みを作ること、本課題を解決できると思われる。

4.4.システム導入・運用方法

4.4.1.システム導入手順

自治体が新システムを導入する一般的なプロセスを整理し、導入に必要な作業項目について詳細化を行った。自治体の円滑なシステム導入に向け、以下の項目を手順書と記載することが望ましい。

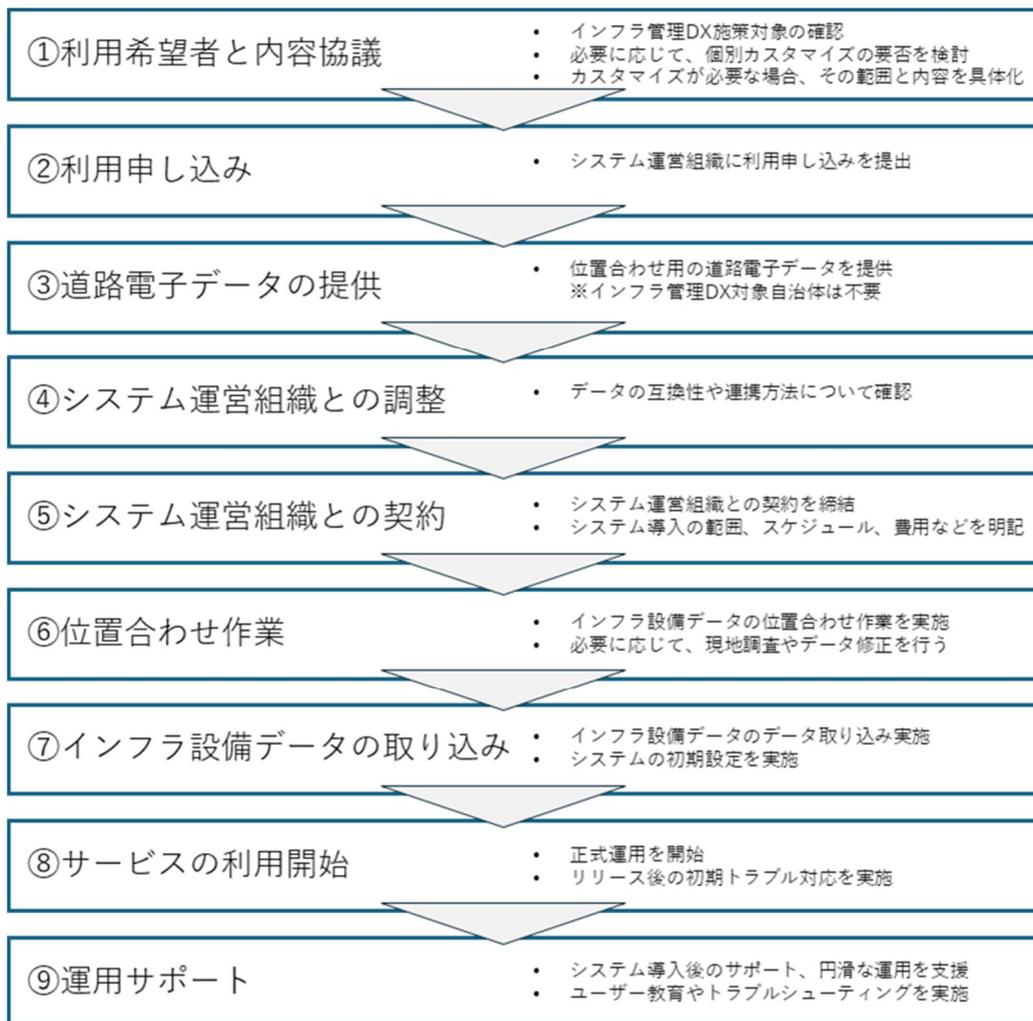


図4. 4-1 システム導入手順

4.4.2.運営及びサポート等

2.3.1で述べたとおり、システムを運営する組織としては、以下の3つの要件を満たしていることが望ましいと考える。

- ・ 各自治体からの問合せや障害連絡等に迅速に対応する必要があるため、道路占用関連の業務及びシステムについて知見を有している者
- ・ 占用事業者と自治体との間の公共的な業務であるため、営利を目的にしない法人でありかつ、公共的な第三者機関であること
- ・ 占用事業者の占用物件等の機密性の高い情報を取り扱うシステムのため、占用事業者と機密保持契約の実績のある機関であること

円滑で安定的なシステム運用を行う上では、上記要件を満たすシステム運営組織のもとに、各自治体からの問合せ窓口・受付担当として、ヘルプデスクを設置するとともに、ヘルプデスクからの問合せ及び障害受付内容に対して解析・対応できるシステム保守要員を配置する体制とすることが望ましいと考える。

また、インフラ設備データの正確な管理と保護が求められるため、専門的な知識と経験を持つ組織が適任と考える。

5. 横展開に向けた導入計画の策定

5.1. 道路管理者や占有事業者等に対する意向調査

・2024年8月に道路占有関連業務のシステム化取り組み状況及び新システムに関する意向調査を実施した。また、同年11月にはシステム説明会を実施し、改めて意向調査を実施した。

5.2. 調査結果の取りまとめ

・8月のアンケート取り纏め結果記載

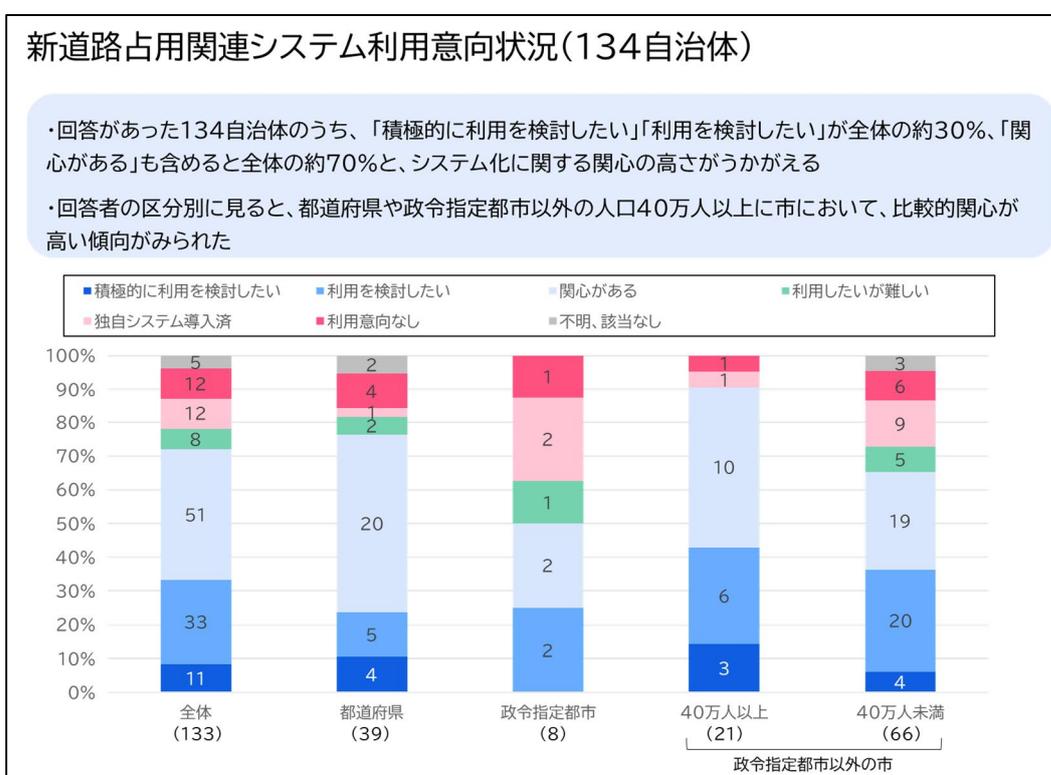


図5. 2-1 8月アンケート取り纏め結果

新道路占用関連システムに関心がある自治体(104自治体)の予算回答状況

- ・104自治体のうち約7割以上が新道路占用関連システムの予算化可能金額が不明の回答であった
- ・予算措置が決まっていない状況では、やむを得ない回答と想定され、参考程度の情報と考えられる

(※)新道路占用関連システムについて「積極的に利用を検討したい」「利用を検討したい」「関心がある」「利用をしたいが難しい」の回答の合計

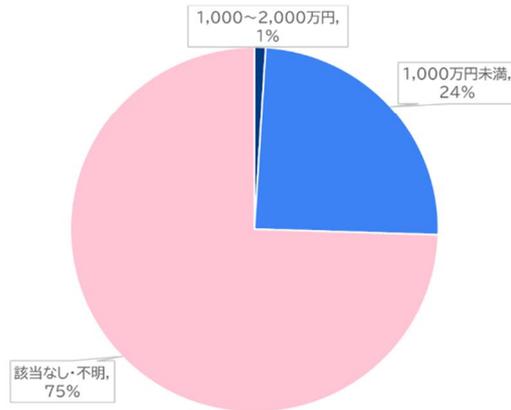


図5. 2-2 8月アンケート取り纏め結果

【占用物件管理】導入に関心がある自治体(104自治体)の管理方法

- ・104自治体のうち約60%弱の自治体において、何らかのシステムが導入されている
(ただし一部は紙資料等で管理されていたり、システムでもGIS機能の有無などの差があると推定される)
- ・システムが導入されていない約40%強の自治体では、紙、PDF、市販のソフト等で管理されている

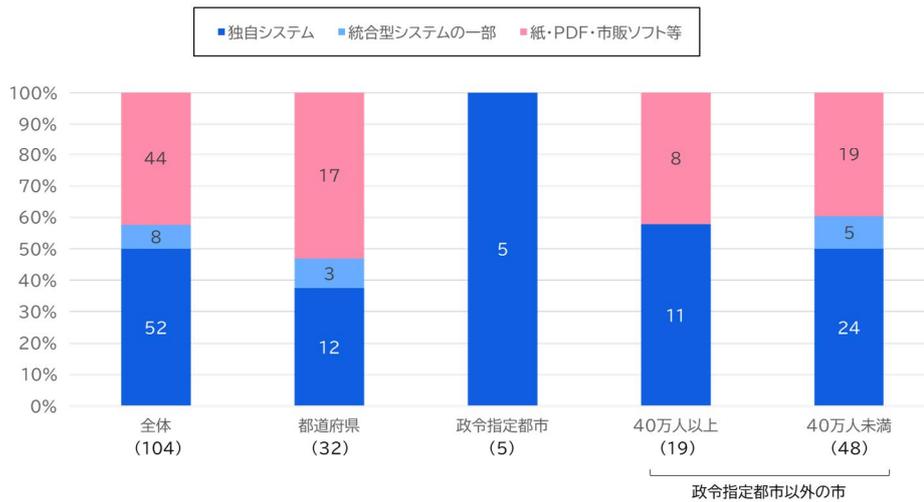


図5. 2-3 8月アンケート取り纏め結果

【占用物件管理】独自システムで管理している自治体(52自治体)の運用経費

・独自システムで管理している48自治体のうち大半が年間1,000万未満の運用経費との回答であったが、システムの機能差がある上に、初期構築費等が含まれていないケースもあると推定される

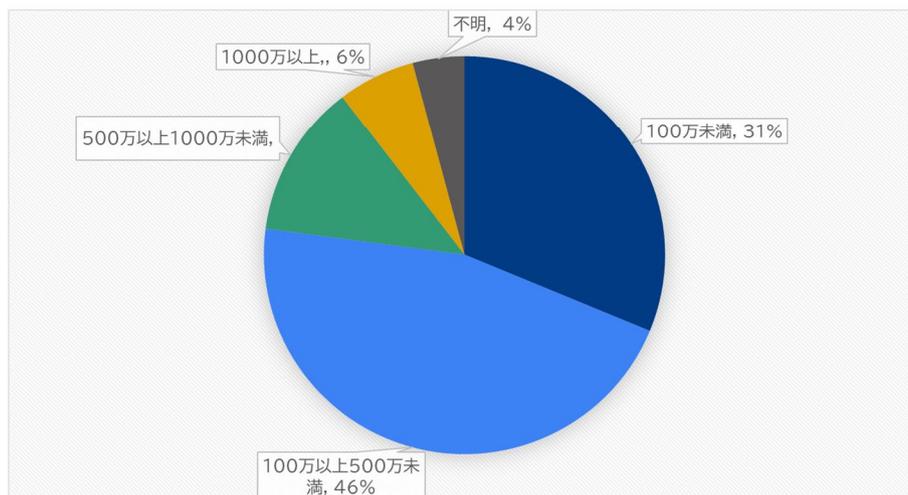


図5. 2-4 8月アンケート取り纏め結果

【占用申請受付】関心がある自治体(104自治体)の業務実施方法

・104自治体のうち、74%でシステム化されておらず、窓口受付となっている
 ・市共通システム等での申請を受け付けている自治体もあるが、窓口受付と併用しているケースがほとんどである

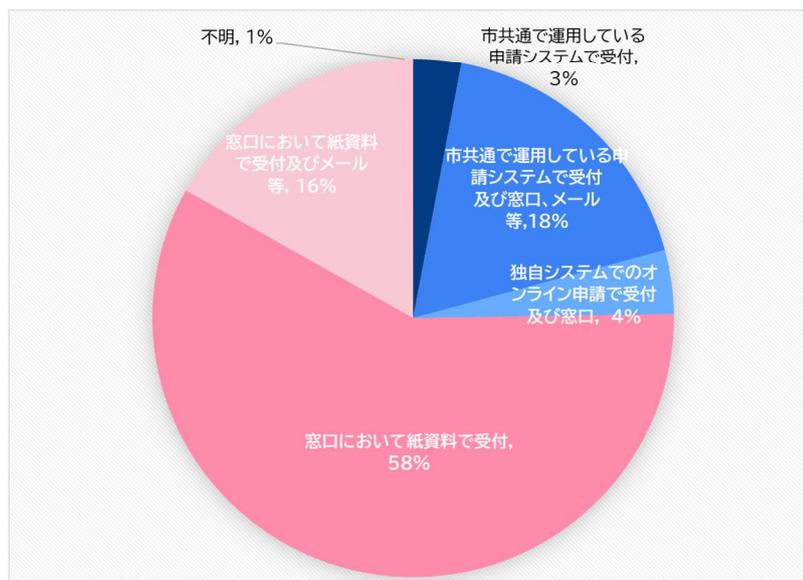


図5. 2-5 8月アンケート取り纏め結果

【許可書、占用料金システム】関心がある自治体(104自治体)のシステム化状況

- ・104自治体のうち、約半数強(55自治体)で何らかのシステム化が実施されている
- ・システム化されている自治体については、主な機能は許可書作成、占用料の計算であるが、料金納入管理、期間満了物件の抽出、督促状や催告書の作成等の機能を有している自治体もある

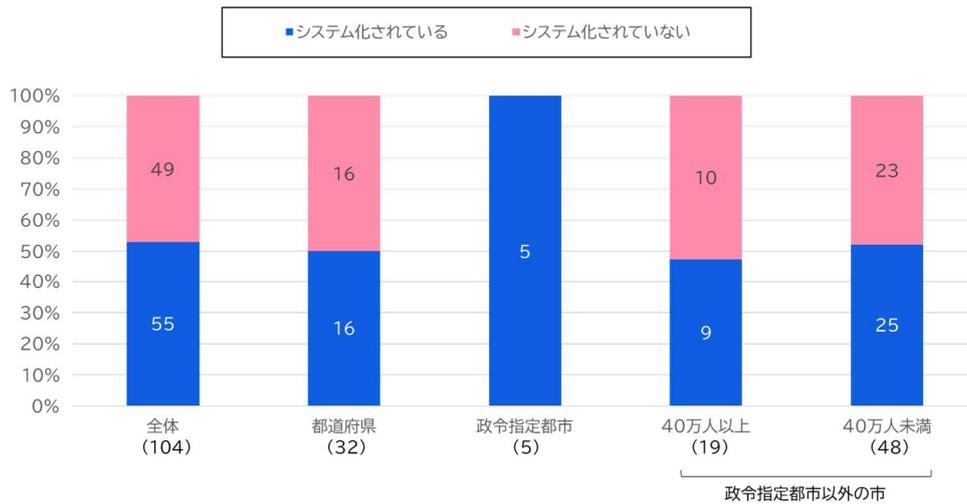


図5. 2-6 8月アンケート取り纏め結果

【許可書、占用料金システム】独自システムで管理自治体(55自治体)の経費

- ・独自システムで管理している55自治体のうち47自治体が、占用物件管理とセットのシステムであるなどの理由により、詳細な利用料は不明

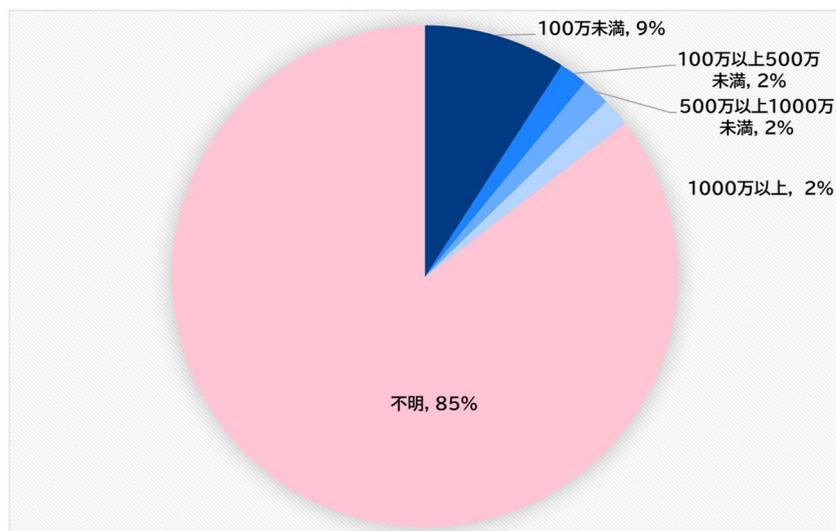


図5. 2-7 8月アンケート取り纏め結果

【道路工事調整会議】導入に関心がある自治体(104自治体)の会議実施状況

- ・104自治体のうち、90%以上の自治体でシステム化されていない状況
- ・紙配布のみで道路工事調整会議を実施していない自治体も40%近くある
(コロナ禍の際に集合形式を取りやめた自治体も散見される)

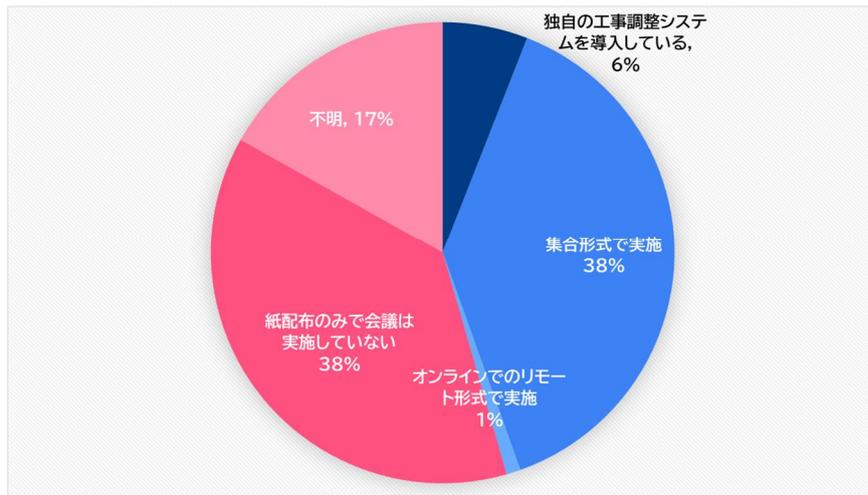


図5. 2-8 8月アンケート取り纏め結果

- ・以下の内容にてシステム説明会を実施した。

新たな道路占用関連システムの概要

2024年11月20日

道路管理のDXを推進することで、「地域住民」「行政機関」「公益事業者」の三者の利益の実現を目指します

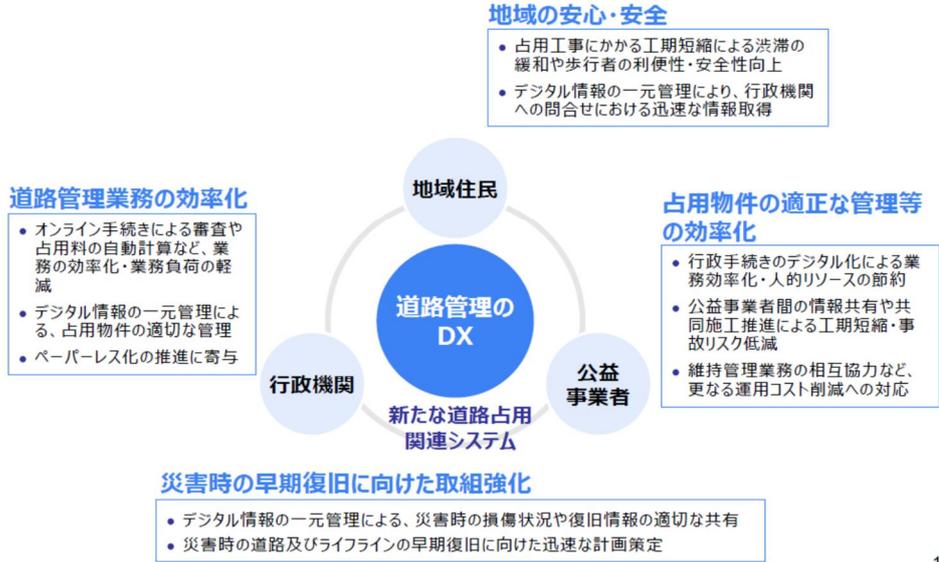


図5. 2-10 説明会資料

新たな道路占有関連システムの概要

・新たな道路占有関連システムは、業務アプリケーションである「道路占有申請システム」「道路工事調整システム」と、情報管理データベースである「物件管理システム」で構成
 ・全国統一型のクラウドシステムとすることで、共同利用によるシステム利用者の費用負担を軽減
※利用料は現在検討中

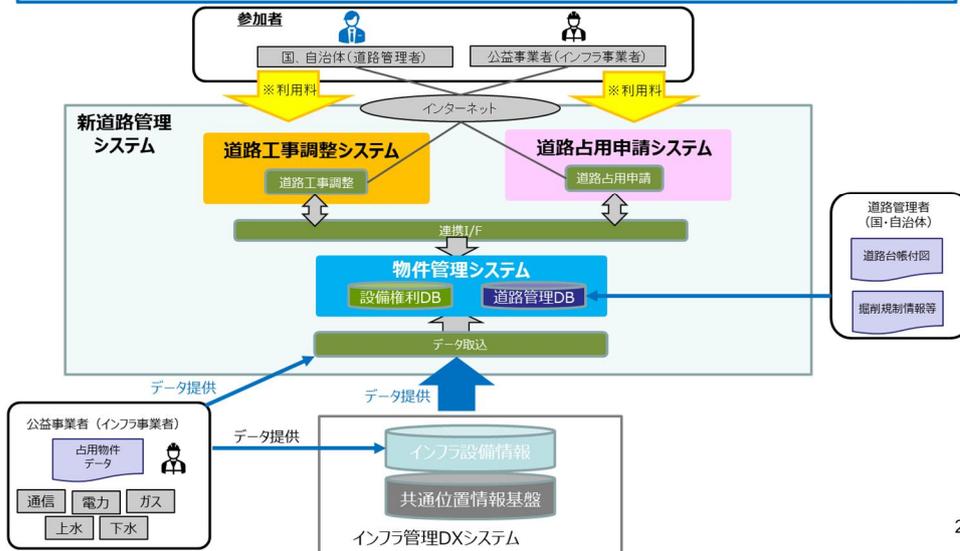


図5. 2-11 説明会資料

道路占用申請システム概要①

道路占用申請システムは、道路占用許可に関わる事務を電子的に行うシステム
本システムは以下の特徴を持ち、当該事務の円滑な運用をサポートし、迅速化や省力化を図ることが可能

1. 道路占用許可の申請等手続きをインターネット経由で実施
2. 申請や許可情報を元にした占用物件台帳の管理及び道路占用料の自動計算
3. 工事箇所地図上での管理

<道路管理者側の主な機能>

1. 申請・届出手続き
 - ①階層構造の組織に対応した起案～許可等の手続き
 - ②紙提出された申請書・届出書の内容の入力
 - ③道路占用料の自動計算
 - ④申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理
 - ⑤各種帳票作成、PDF・CSV（※）ファイル出力
2. 年間数量・占用料管理
申請された占用物件数量の占用物件台帳への自動計算及び年間占用料の自動計算。
3. 工事箇所図参照
住民からの問合せ等において、工事状態（着手前、施工中、施工後）、工事期間、占用期間、占用者名、申請の区分等で絞り込みを行い、道路掘削箇所迅速な情報把握が可能。

※ CSVファイルとは、値や項目をカンマ(,)で区切って書いたテキストファイル・データ。ファイルの拡張子は「.csv」となり、Excel他のソフトウェアで参照・編集が可能。

<申請者側の主な機能>

1. 申請・届出手続き
 - ①申請書・届出書の作成及びオンライン申請
 - ②道路管理者からの補正指示回答や申請取下げ
 - ③申請～許可、着手完了までの業務の一貫した進捗管理
 - ④道路管理者の審査状況参照
 - ⑤各種帳票作成・CSV出力
2. 占用物件台帳管理
コード入力された占用物件情報を基に、既存物件と新規物件による増減を加味した全体の占用物件数量等を一覧表で管理
3. 工事箇所図参照
申請時に入力された工事箇所図より工事情報が参照可能。

道路占用申請システム

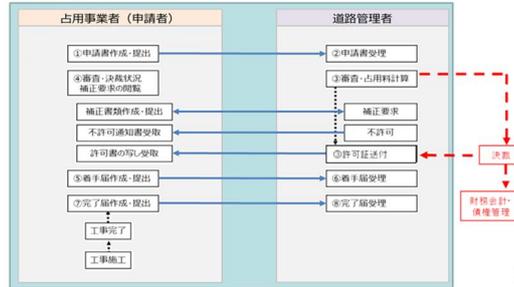
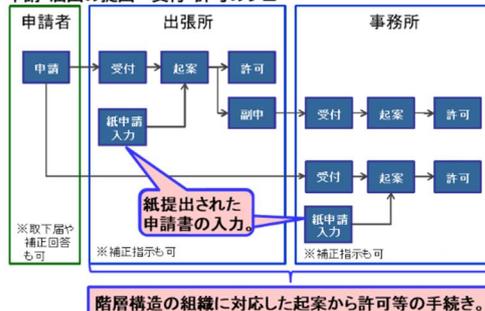


図5. 2-12 説明会資料

道路占用申請システム概要②

1)申請・届出手続き(新規・変更申請の業務)

申請・届出の提出～受付・許可のフロー



管理者が申請受付後の進捗管理一覧画面

This screenshot shows a table with columns for '申請番号' (Application No.), '申請者名' (Applicant Name), '申請受付日' (Application Received Date), '許可日' (Approval Date), '申請内容' (Application Content), '申請状況' (Application Status), '申請' (Application), and '許可' (Approval). The table lists several applications with their respective details and status.

申請許可～着手完了までの業務の一貫した進捗管理・帳票出力。一覧情報のCSVデータ出力。

管理者側に届いている申請書一覧画面(受付前)

This screenshot shows a table listing applications received by the manager before reception. Columns include '申請日' (Application Date), '申請者名' (Applicant Name), '申請受付日' (Application Received Date), '許可日' (Approval Date), '申請内容' (Application Content), '申請状況' (Application Status), '申請' (Application), and '許可' (Approval). Annotations highlight '操作ガイダンスの表示。' (display of operation guide) and '申請毎の処理状態及び経過日数の受付一覧での把握' (understanding of processing status and elapsed days for each application).

一括受付、個別受付、添付図書別送受付。誤った提出先道路管理者に申請されたデータの正しい提出先への転送。

管理者が起案・許可する際に確認・設定する占用料計算結果

This screenshot shows a table with columns for '課税' (Taxation), '課税コード' (Taxation Code), '課税内容' (Taxation Content), '課税区分' (Taxation Category), '課税率' (Taxation Rate), '課税額' (Taxation Amount), '課税区分' (Taxation Category), '課税額' (Taxation Amount), '課税区分' (Taxation Category), and '課税額' (Taxation Amount). Annotations highlight '個別占用料入力' (individual road fee input) and '占用料の自動計算及び個別手動入力、経過措置や消費税計算も実施。' (automatic calculation of road fees and individual manual input, implementation of transitional measures and consumption tax calculation).

図5. 2-13 説明会資料

2)年間数量・占用料管理

①最新許可占有物件一覧表

占有者単位での占有物件一覧を各種条件で絞り込み、ファイル出力が可能

占有者単位の占有物件一覧表のPDF出力及びCSV出力。占有物件単位の占有数量を把握することが可能。

申請番号	申請種別								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

②継続該当一覧表

継続対象である占有物件一覧を各種条件で絞り込み、ファイル出力が可能

年度単位の継続状況一覧表のPDF出力及びCSV出力。占有物件単位の占用料を把握することが可能。

申請番号	申請種別								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

図5. 2-14 説明会資料

3)工事箇所参照

申請時に入力された工事箇所図より、視覚的に複数企業・工事の情報が参照可能。

工事箇所参照画面における地図及び絞り込み検索条件

工事状態(着手前、施工中、施工後)、工事期間、占用期間、占有者名、申請の区分における工事箇所図検索。

地図上での工事箇所・属性表示及び、絞り込み検索結果一覧

複数企業・複数工事箇所を地図上に表示。申請時工事箇所の属性に復旧情報等を入力する運用にすることによって、本復旧工事を確認することも可能。

地図上での工事箇所・既設占用物件の重ね合わせ表示

工事箇所における既設占用物件の重ね合わせ表示。建設年度等の情報が参照できれば、設備更新時期等の検討の参考となる。

該当工事に関する各種帳票表示

該当工事の帳票印刷や工事施工会社情報の参照も可能。

図5. 2-15 説明会資料

道路工事調整システム概要①

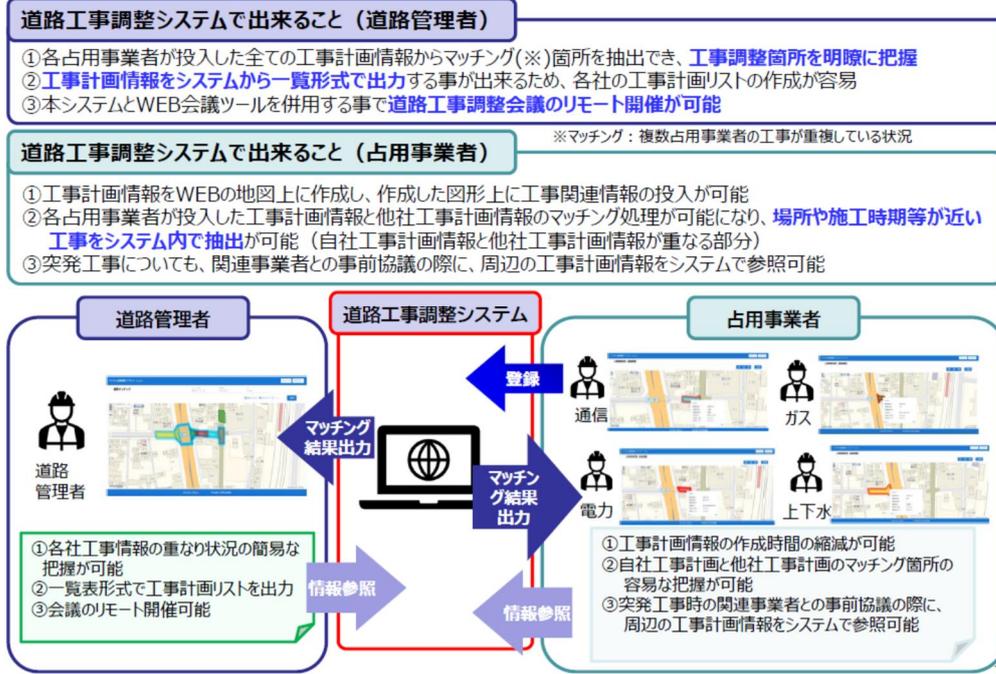


図5. 2-16 説明会資料

道路工事調整システム概要②

道路工事調整システム活用における業務の変化

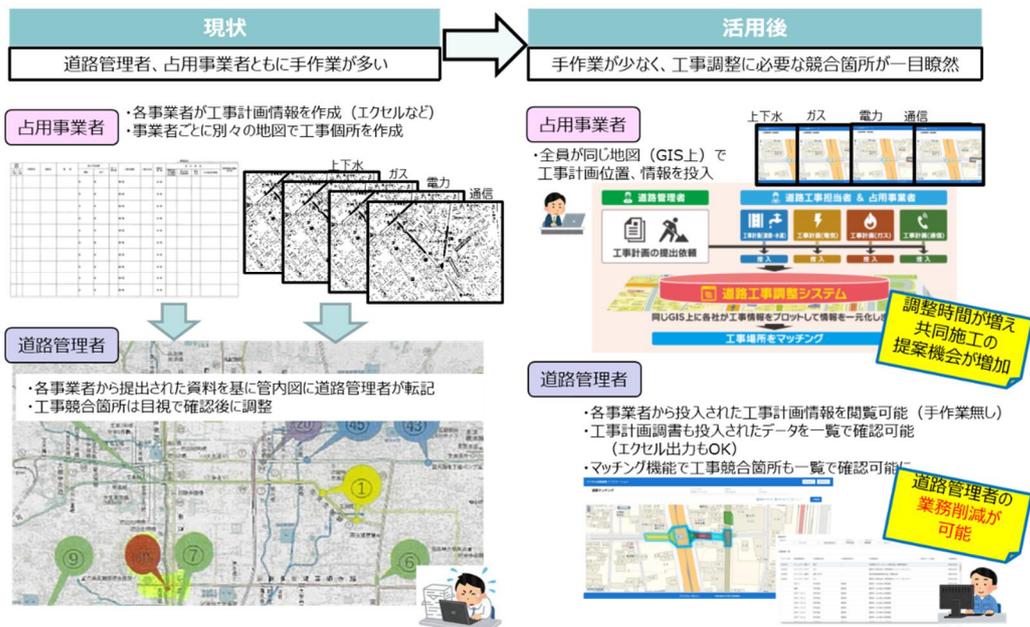
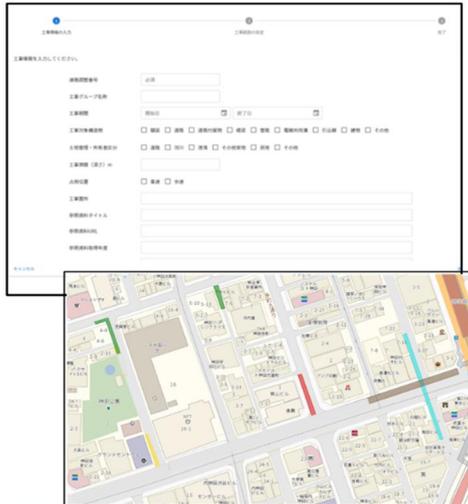


図5. 2-17 説明会資料

<参考> 画面イメージ

■ 工事概要・工事場所投入画面



工事範囲は住所検索ほか、拡大縮小スクロールでおおよその場所を特定後、左クリックで頂点を打ち、工事範囲を囲むように図形を作図（最大25頂点まで可能）

■ 工事マッチングのイメージ



マッチングを実施すると事業者間の重複工事を自動抽出し表示

図5. 2-18 説明会資料

設備データ及び道路データ提供（物件管理システム概要）

- ・道路占用申請システム及び道路工事調整システムは、物件管理システムのデータを参照
- ・各道路管理者で管理されている道路台帳附図・掘削規制図等のデータは物件管理システムへ取り込み
- ・公益事業者の設備情報はインフラ管理DX(経済産業省施策)で位置補正し物件管理システムへデータ提供

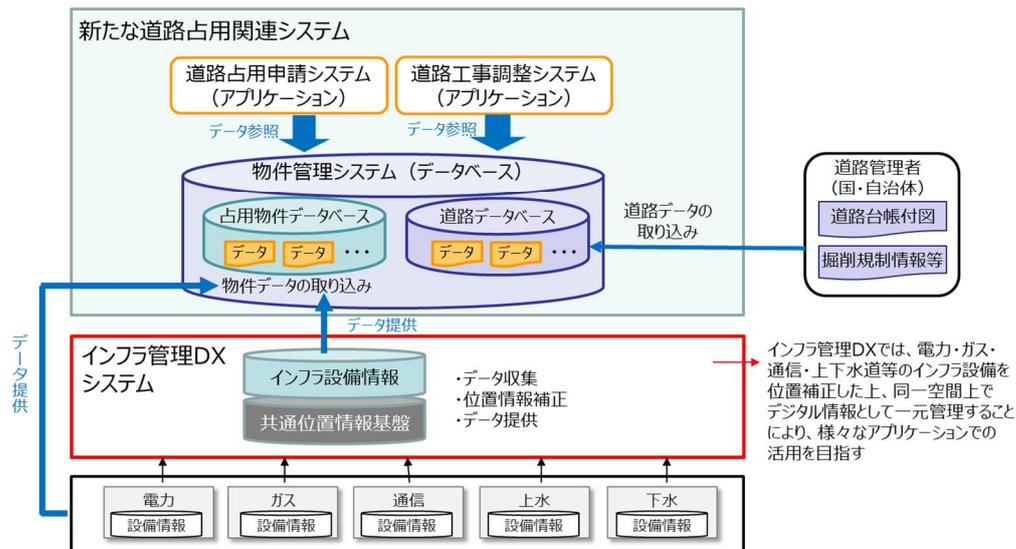


図5. 2-19 説明会資料

新たな道路占用関連システムは、道路占用工事業務全体における工事計画に基づく**工事調整業務**及び**占用申請・許可・工事着手完了届(竣工図提出)**業務が対象範囲

工程	占用工事							維持管理	
	工事調整	占用事前協議	占用申請	占用許可	占用工事	本復旧工事	完了届提出	占用物管理	災害復旧
計画 工事	道路工事調整システム	道路工事調整システム(参照)	道路占用申請システム						
突発 工事		道路工事調整システム(参照)	道路占用申請システム						
システム 導入により 実現できる 業務	道路管理者	●各占用事業者 工事の同一地図 上での把握	●申請受理、補正指示、許可、 占用料計算※	●着手届受 理・確認	●完了届受理・確認 ●復旧情報の確認	●継続占用 料計算※ ●最新許可 占用物件一 覧表出力 ●占用期間 満了通知		●埋設物の早 期把握 ●復旧指示	
	占用事業者 上下水電力 通信ガス	●各占用事業者 工事の同一地図 上での把握	●電子申請・届出 ●補正回答、申請取下 ●工事箇所図の作成 ●許可書出力	●着手届 ●変更申請 ●その他届出 (廃止、簡易な 変更、試験、緊 急工事、工期延 期等)	●完了届 ●竣工図書の添付	●最新許可 占用物件一 覧表出力 ●更新申請		●埋設物の早 期把握 ●事業者間の 早期調整	

※：占用料の請求入金管理のオンライン化については別途個別対応

図5.2-20 説明会資料

・システム説明会後に実施した導入意向に関するアンケート取り纏め結果について以下に示す。

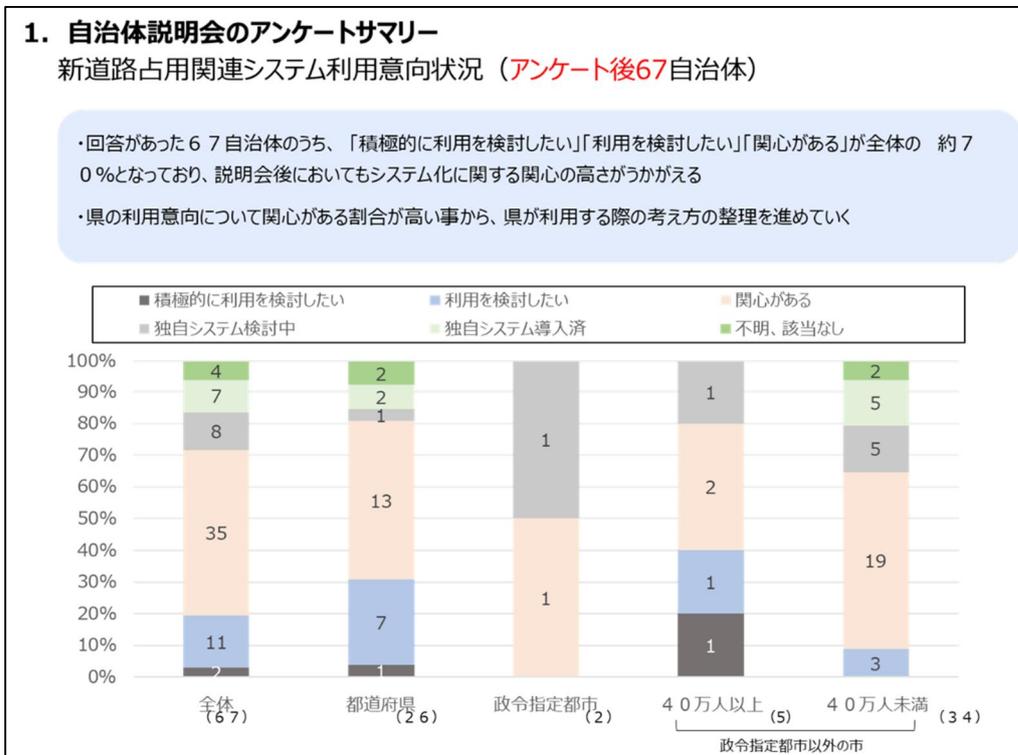


図5. 2-21 システム説明後アンケート取り纏め結果

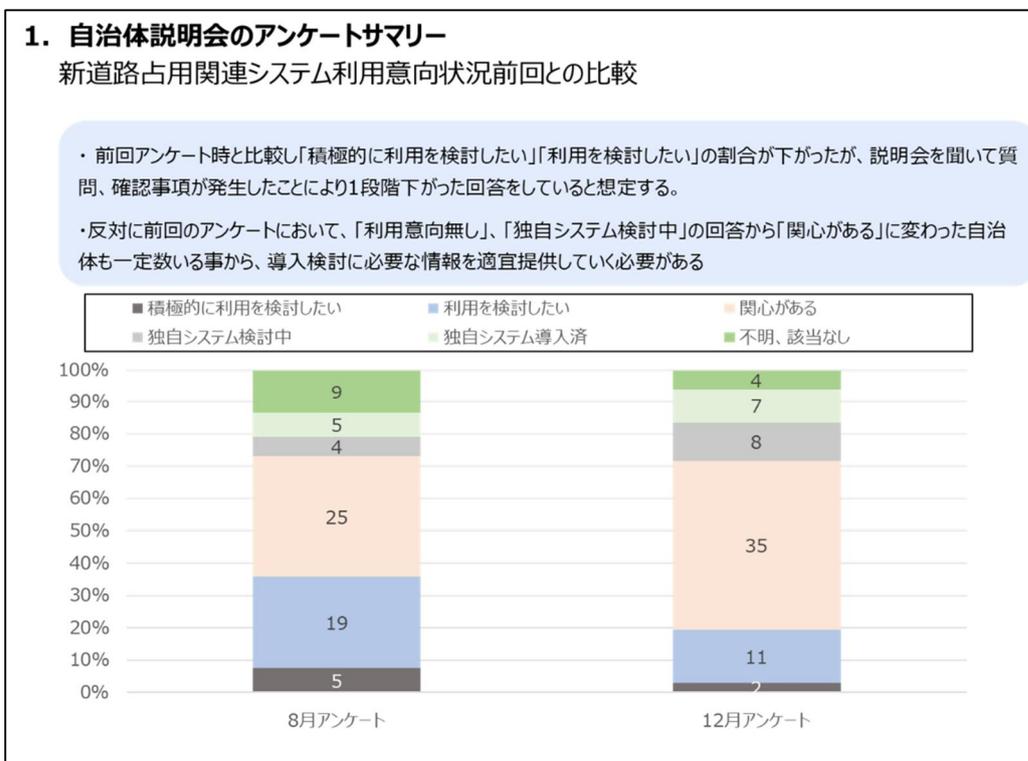


図5. 2-22 システム説明後アンケート取り纏め結果

1. 自治体説明会のアンケートサマリー

検討を進めるにあたっての課題

- ・費用に関する課題が半数を占めており、初期費用、利用料の提示と合わせ費用対効果を明確化していく事で、導入検討が進むと考える
- ・許可証の公印及びLG-WAN側システムとのデータ受渡方法については、考え方及び対応案を質問回答にて提示する

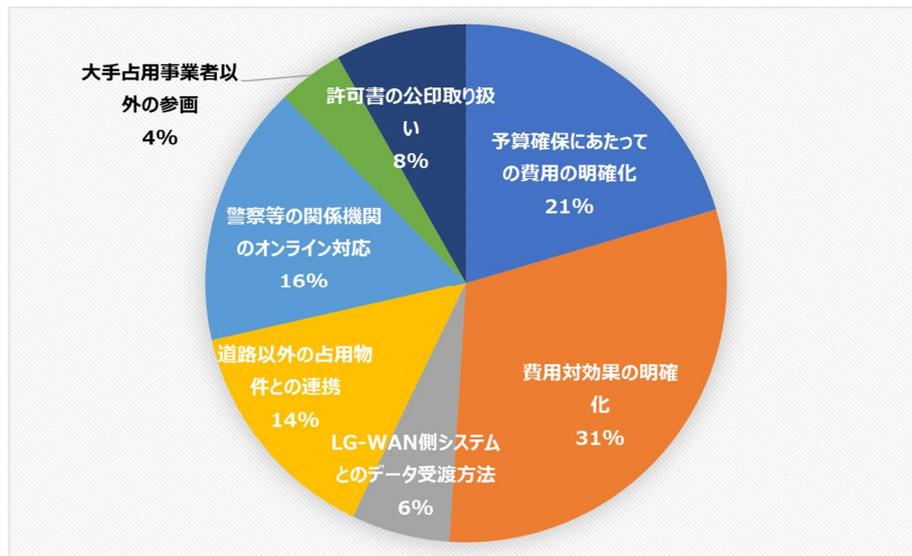


図5. 2-23 システム説明後アンケート取り纏め結果

5.3.システム導入における諸課題

「道路管理者や占有事業者等に対する意向調査」を通じ、全国の自治体で導入に対し高い関心がある一方で、導入に対する課題があることも明らかとなった。本システムの利用者となる道路管理者、占有事業者に区分のうえ、それぞれの課題を抽出した。

5.3.1 道路管理者視点での課題

(1) 運用費(初期費、維持費)に関わる課題

道路管理者、すなわち自治体において、新規システム導入に向けての予算確保が必須となる。自治体への意向調査において、現段階で想定するシステム導入費に対し、自治体の想定予算を上回る形になっていることが想定される為、参加者の理解を得られる利用料金の検討や、料金設定に関わる関連ステークホルダとのスキーム検討が課題となる。また、導入年度以降も継続的に道路管理システムの運用費が必要となるため、持続的に自治体での運用が可能となるよう配慮の上、運用費の決定をしていく必要がある。特に重要となる検討観点について、以下に例示する。

1. 利用料金の検討

- ・自治体の規模や業務量に応じた利用料金の設定
- ・都道府県単位等、導入者にわかりやすいパッケージの検討
- ・補助金施策等を活用した自治体への導入を促進する施策との組み合わせ

(2) 費用対効果(導入意義)の明確化

上記(1)に記載した自治体でのシステム導入に向けた予算確保にあたり、費用対効果(導入意義)の明示が必要となる。本システムは道路管理者にとって導入メリットが多い施策ではあるが、十分な費用対効果の確保には道路管理に関わる担当部署に加え、その他の効果を楽しむ事が想定される部署も含め自治体全体での導入効果の訴求が課題となる。占有申請業務の効率化に伴うその他部署への波及効果について、想定案を下表の通り記載する。記載の情報を踏まえ、自治体への導入意義の明確化を早期に進めていく必要があると考える。

表5. 3-1 システム導入により見込まれる効果

項番	担当部門	システム利用により見込まれる効果
1	道路管理部門	・ 占用申請の対応部署。申請手続きのデジタル化、占用料計算の自動化、申請書類の長期的な管理が不要となる。
2	上水・下水部門	・ 自治体内で占用事業者と同様にライフライン事業を担う担当部署。上水・下水部門ともに占用申請を行う為、電子化による効率化効果が見込まれる。
3	土木部門	・ 道路工事・道路管理に関わる部署。占用申請業務の電子化により、効率的な道路工事、道路管理業務の遂行が可能となる。また、最新の工事情報をもとに管理図面の更新業務にも活用できる可能性がある。
4	都市計画部門	・ 工事計画や舗装計画、道路建設計画等、自治体側での整備計画を策定する際に占用申請情報の活用が可能と見込まれる。

また、自治体向けシステムの市場には占用申請業務への対応が可能な民間システムが存在しているため、現時点で本システムが有する優位性の高い機能の抽出を行い、他商品との差別化を図っていくことが重要である。

現在検討中のシステムにおいて優位性の高い項目を下表に整理する。

表5. 3-2 本システムの優位性が見込まれる項目

項番	項目	理由
1	網羅性の高い占用物件データの表示	・ 自治体が管轄する領域に関わるインフラ事業者の占用物件データを管理しており、システム上での表示が可能
2	占用物件データの高い位置精度	・ 位置補正を実施したインフラ管理 DX のデータを使用することで、高精度の位置基準に合わせ込みをされたデータの業務利用が可能
3	道路データの表示	・ 道路台帳付図や認定路線図等、道路管理者の判断が可能な道路データの利用が可能

4	工事調整も含めた一貫したサービス提供	・ 道路占用申請に至る工事調整機能も含めて同一システムにて利用が可能
---	--------------------	------------------------------------

加えて、今回実施した自治体への意向調査を踏まえ、利用者ニーズの高い機能についても将来的な実装を見据え並行して検討を行っていくことが重要であると考えます。

(3) データ整備に関わる課題

自治体の本システムへ参画する条件として電子化されたデータが整備されている必要がある。一方で、上水道・下水道に関しては図面での管理を行っている自治体も多く、広域的な展開に向けてシステム利用が可能なデータ整備の推進が課題である。

表5. 3-3 データ整備の推進に向けた検討項目

項番	検討項目	内容
1	デジタル化を推進する施策を活用した整備コストの削減	・ 内閣府の主導する「デジタル田園都市国家構想交付金」をはじめとするデジタル化支援施策を活用する等、低コストでデータ整備ができる手法を確立
2	インフラ管理 DX と本施策との連携	・ インフラ管理 DX 施策にて整備される対象都市と連携を進めることで整備データの共有が可能になる
3	データ整備ノウハウの少ない自治体に対する支援サービスの検討	・ デジタルデータの整備におけるノウハウを有していない自治体に対し、整備を支援するサービス等を検討、提供することでデータ整備を促進

5.3.2 占用事業者の導入における課題

(1) 導入エリアに対する課題

占用事業者が道路占用申請業務において十分な効率化効果を得るには、各事業者の業務エリア内で広域的に本システムが導入されることが必要である。すなわち、点在的な自治体への導入活動を進めていくことに加え、都道府県単位のような大規模な行政単位での展開を強化することが多様な占用事業者の参画につながると考える。

5.3.3 その他の共通的な課題

システム導入における課題について道路管理者ならびに占有事業者に分類して課題の分析を行ったが、両者の課題も踏まえたうえで共通的な課題についても検討が必要であると考ええる。特に道路申請業務は安心・安全なインフラ供給という社会的意義からも、永続的かつ確実に実施されなければならない業務である。したがって、本システムも永続的に運営がなされるような体制やルールの構築が不可欠であると考ええる。特に重要となる検討観点について、以下に例示する。

(1) 運営体制の整備

- ・永続的な運営がなされる運営主体の決定
- ・自治体及び占有事業者が参画可能な事業収益モデルの精緻化
- ・広域展開に向けた活動主体の決定、展開計画の策定

(2) 全国の自治体や占有事業者が参画する際の共通的なルールの整備

- ・参画時に自治体及び占有事業者と締結する契約・約款の整備
- ・機微なインフラデータに関する取り扱い規約の整備

5.4 システム導入に向けた横展開計画

上記の課題を踏まえ、システム導入に向けた展開計画について検討した。広域的な展開においては複数の選択肢が考えられ、各ステークホルダとの調整状況等を踏まえ複数案を並行して展開する等、柔軟に対応していく事が望ましい。

5.4.1 都道府県単位での展開

国家全体で安心・安全なインフラの維持・管理をしていくにあたり、本システムの導入がより広域的に進んでいくことが望ましい。そこで、市区町村の参画推進だけでなく市区町村で構成される都道府県のような大規模な行政単位での導入を強化していくことが重要であると考ええる。特に都道府県においても管轄道路(都道府県道)があることから、自治体が管轄する市町村道に加え、都道府県道を含めた包括的な道路管理を行うことができるため、より高い業務効率化効果を見込むことが可能である。また、広域的な展開により占有事業者の導入効果も見込まれる為、事業者参画も早期に進むものと推察される。一方で、自治体ごとの業務ニーズや予算等の状況を踏まえ、導入に向けたきめ細やかなサポートが必要になる。例えば、都道府県全体で導入する際のパッケージ商品の整備や、自治体側での予算要求に向けた費用対効果の明確化をする際の業務支援等が考えられる。

5.4.2 関心度の高い自治体に対しての展開

自治体への意向調査を通じて高い関心を有する自治体に対して優先的に導入活動を推進し、全国的にモデル事例となる都市展開を進めていくシナリオが考えられる。関心度が高い自治体に対して展開を行うため、導入におけるハードルが低く早期に展開が進む可能性が高い。また、モデル事例となる都市を拠点に周囲の自治体や都道府県へと波及させていくことも可能となるので全国的な展開も見据えた方法としても有効と考える。一方で、導入単位が局所的かつ点在的になるため、広域の管轄領域を有する占有事業者にとっては導入効果が薄く、事業者の参画が進まない可能性がある。加えて、データ整備についてもデジタル管理をされていない占有事業者や自治体がある場合、整備コストについても検討が必要となる。上記の課題を踏まえたサポートも含めた展開戦略の検討が必要である。

5.4.3 インフラ管理 DX 施策と連携する自治体への展開

インフラ管理 DX と連携することで施策へ参画する自治体に対し本システムについても併せて導入を検討いただくシナリオが考えられる。前述の5.4.2と同様に、DX 化に対して関心の高い自治体である点や施策に参画する占有事業者を含めた展開が可能である点も踏まえるとシステム導入におけるハードルは低く、早期に展開が進む可能性が高い。また、モデル事例となる都市を拠点に周囲の自治体や都道府県へと波及させていくことも可能となるので全国的な展開も見据えた方法としても有効な点も同様であると考えられる。

5.4.4 人口集中度の高いエリアへの展開

大規模な行政単位への導入方法として5.4.1にて都道府県単位での導入シナリオを検討したが、都道府県においても人口数や市街地の割合等の状況が異なるため、一概に都道府県単位での導入が高い効果を生むとは言い切れない。インフラ設備はライフラインを住民に提供するという特性上、特に人口が密集する市街地に集中する傾向がある。したがって、設備管理業務も市街地で多くの業務量が見込まれることから、人口集中地区(DID)に重点的に展開を行っていくシナリオも考えられる。メリットとしては設備が密集する地域にシステム導入することになる為、道路管理者・占有事業者ともに導入における高い効率化効果が期待され、事業者の参画が早期に進むことが考えられる。一方で、DID 地区は事業者の管轄領域や自治体の行政区とは異なるため、関連する事業者との調整が難しい点が挙げられる。また、データ整備についてもデジタル管理をされていない占有事業者や自治体がある場合、整備コストについても検討が必要である。

下図5. 4-4にて全国の DID 地区について整理した。DID 地区における人口は全国の約70%を占めており、面積は国土の約 3.5%に相当する。都道府県の面積が異なるなか、都市人口のみで展開計画や利用料モデルを考える場合より実態に近いと推測される。

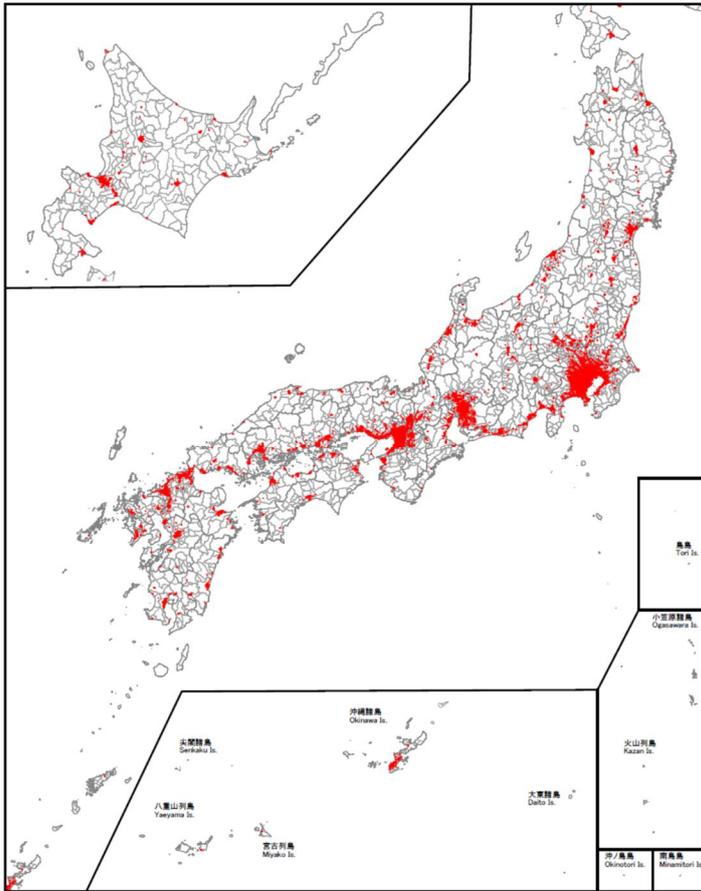


図5. 4-1 人口集中地区全国図(2020年国勢調査)

(https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/kyokaizu/pdf/r2_zenkoku.pdf より引用)

5.5.費用負担

5.5.1 費用負担の考え方について

新システムの費用負担については、新たな全国統一のクラウド型システムということもあり、新しく方向性を検討する必要があるが、様々な方法が考えられるが、負担をする当事者が納得感のある費用負担設定を行うことが重要であると考え、この観点から従来の道路管理システムでの運用方法等も参考に、関係者間で検討を重ねてきた内容について、費用負担設定の考え方の例として以下に示す。なお、具体的な費用負担の金額の確定に向けては、以下の検討状況を参考に、さらなる検討が必要であるとする。

5.5.2 費用負担の検討ポイント

(1) 運用形態

まず、新システムにおいては、全国統一型のクラウドシステムとすることで、利用負担の軽減を図る目的から、システム運用を共通化する必要があり、運用主体となる事業体を設定し、参加する自治体や占有事業者（公益事業者）から、応分の利用料を徴収し、運営していく形態が望ましいと考える。加えて、一部のシステム（工事調整システム、物件管理システム）については、民間のサービスを利用することで、開発コストの低減を図る形態を想定した検討を行った。

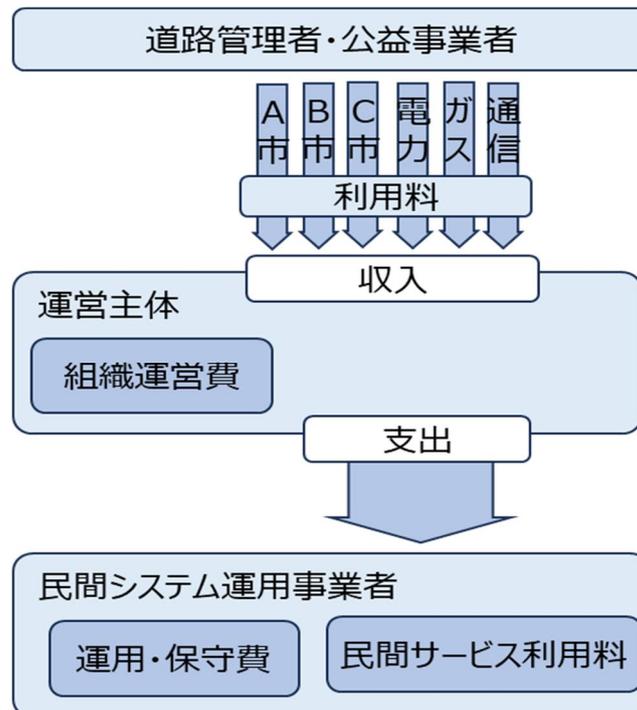


図5.5-1 運用形態のイメージ

(2) 利用料の負担者

また、システム運用に関する費用については、利用者となる道路管理者と占有事業者の双方で負担する形態として検討を行った。これは、システムの導入により道路管理者は占有物件の管理業務や審査業務の効率化、占有事業者は占有申請手続きの効率化等、双方ともにシステム化によるメリットを享受できることに加え、現行の道路管理システムでも採用されている方式であるため、受け入れられやすい方式であると考えられる。

(3) 都市規模の違い

実際に導入を進めていくうえで、各自治体の人口や面積等の都市の規模は様々であり、それによってシステムを利用する頻度やデータの要領に大きな差が生まれることが想定されるため、1自治体あたりの料金を全国一律としてしまえば公平性を欠くことになる。

各自治体による都市規模の違いにより、占有物件数(延長等)と、人口規模には概ね相関関係があると想定されるため、自治体毎の利用料金については、人口規模によるグループ分けを行ったうえで比例配分する方法が実態に即していると考えられる。

(4) 道路管理者と占有事業者との間の費用負担率

道路管理者と占有事業者間の費用配分については、いくつかの考え方があると思われるが、道路管理者がシステムによって享受するメリットと、占有事業者がシステム化によって享受するメリットが違うため、単純な比較検討が難しいのが現状である。

費用負担率の設定にあたっては、道路管理者・占有事業者の双方が納得できる方式を検討していくことが望ましいと考えられる。

(5) 道路管理者間の負担率

新システムを利用する道路管理者としては、政令指定都市の場合は、基礎自治体(市)の他に、直轄国道を管理する国(国土交通省の地方整備局)が存在する。また、政令指定都市以外の場合は、基礎自治体の他に、補助国道と都道府県道を管理する都道府県と、直轄国道を管理する国(国土交通省の地方整備局)が存在する。

これらの利用者それぞれに対して、応分の負担を求める際には、負担率を策定する必要があるが、その設定方法については、いくつかの方法論が考えられる。実際は上記の2者もしくは3者の間で、納得が得られるものであれば運用上の問題は発生しないが、新システムは全国統一型のクラウドシステムとしていることから、ある程度全国的に共通化できる方法で設定することが望ましいと考える。

仮に、各関係者の道路延長を元に負担率を決めるとした場合でも、全国一律の配分率とするか、導入する各自治体内における路線長比率で設定するか等、検討する必要がある。ここでは一例として、全国の道路別の延長と比率を示す。

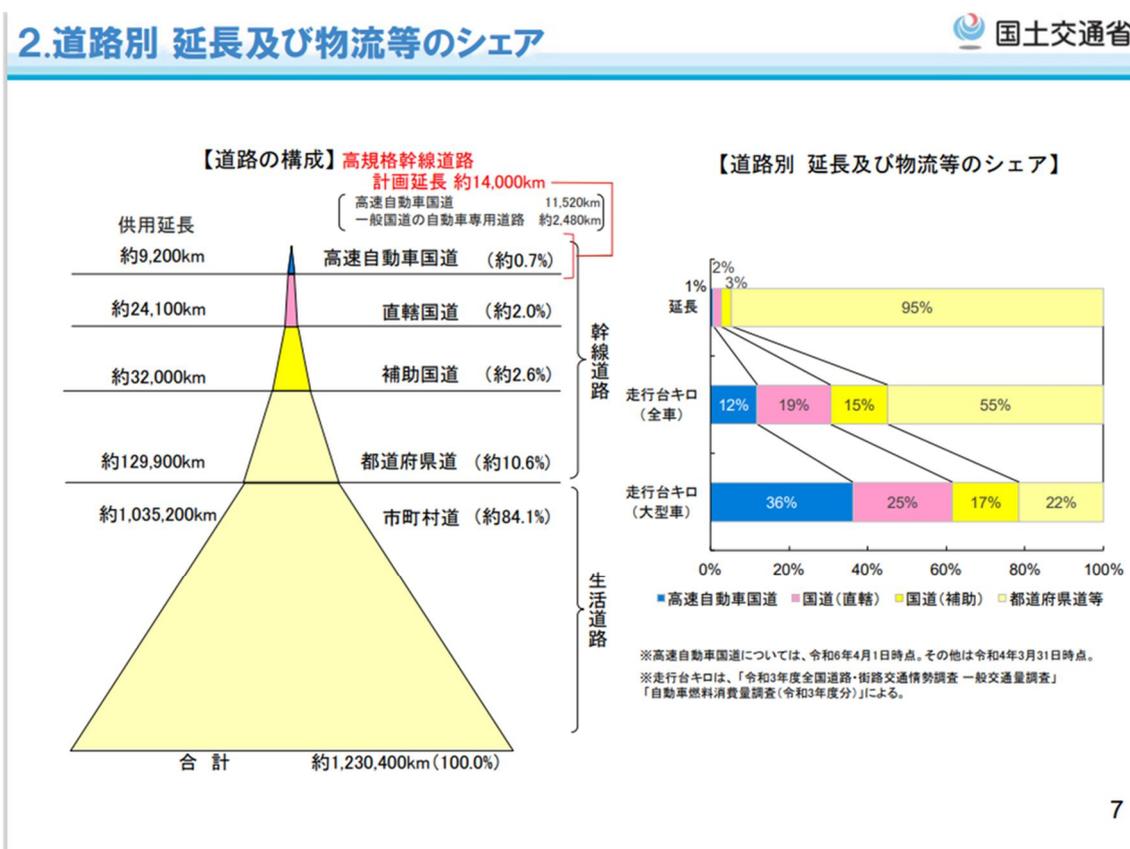


図5. 5-2 全国の道路の構成

また、上記の道路延長を元にした負担率の設定の他には、例えば道路占用料総額を元にした比率の設定等も考えられるが、こうした数値を根拠とした負担率を設定する場合には、数値の算定基準や経年変化を考慮する必要があり、予め算定方法や見直しを行う年数等を決めておくことが必要と思われる。

そうした基準の違いや経年変化等を考慮していくと、配分率の設定が複雑になったり、他の地域と比べて配分率が大きく変わったり、年度によって金額が変わったりしてしまうケースも考えられることから、例えば、均等に按分することや、〇対〇のような形で一定の比率とすること等、年数が経っても変わらない比率で決めていくことも、ある程度有効性があるように考える。特に都道府県と基礎自治体の負担率等は、他の行政施策における負担率の設定方法も参考にしながら、行政機関の事務手続き上、効率的で納得感のある方法で決めていくことが重要であると思われる。

(6) 占用事業者間の負担率

新システムを利用する占用事業者としては、主に上下水道、電力、ガス、通信等に関する事業者が想定される。これら複数の占用事業者間において、それぞれの利用料負担率の設定方法としては、年間の占用料の合計金額見合い等の基準が考えられるが、特に上下水道については、各自自治体(市町村や都道府県等)が運営しているため、占用料が発生しないケースもあり、公共機関と民間とで分けて考える必要があると考える。

現行の道路管理システムにおいては(4)と同様に、道路管理者と占用事業者の負担率をそれぞれ50%とし、その占用事業者のうち、上下水道の負担率を全体の10%(占用事業者のうち20%)と規定しており、これが一つの基準となり得ると考える。

また、その他の民間の占用事業者については、上記の残りの負担率である全体の40%について、新システムに参加する事業者の年間占用料等を参考にした按分比率を基準に事業者間で調整を行っていく方法が考えられる。

5. 5. 3 システム運用に必要な費用項目

新システムについては、全国統一のクラウド型システムとすることが費用対効果の面でも望ましいと考える。このような形態のシステムとする場合は、都市ごとの個別の費用よりも、参加する都市の全体でシステムや運用コストを共有し、分散して費用負担していく形態とする方が共用化効果によるコスト低減を図ることができる。したがって、システム運用に必要な費用項目も参加都市全体で共用する部分とシステム導入時に各都市個別に必要な費用に分けることができる。

上記を踏まえた上で、想定される費用項目を以下に示す。

- ① システム利用時に共通で必要になる項目
- ・クラウド利用料
システムやデータを格納するクラウドサービスの利用料
 - ・ソフトウェア利用料
システムで利用するソフトウェアに関わる費用
 - ・セキュリティ対応費
セキュリティの脆弱性対応として事象発生時に必要となる費用
 - ・サービス利用料
一部の機能について民間のシステムを利用する場合に必要となる利用料
 - ・地図データ利用料(背景地図、位置情報等)
システムの背景に表示する地図や高精度位置情報の利用料
 - ・システム運用保守費
システム不具合時等の問合せ受付と修繕・保守対応費用
 - ・運営主体経費
新システムの運営主体が契約調整や会計手続き等を実施する費用
- ② 都市毎に不定期で発生する費用
- ・初期導入費
新たな都市が新規導入する際の基盤データやユーザデータ等の整備費用
 - ・占用料改定費
占用料改定が行われた際にシステム設定変更が必要な場合の費用
- ③ 新システムの利用に際し個別検討が必要となる周辺費用
(基本的にはシステム運用費外で各都市で別途個別に要否を検討する費用)
- ・自治体が既に導入している決裁システム・会計システム・申請システム等、他システムとのデータ連携に関わる費用
 - ・既存のシステムから、道路占用申請データ等の過去データの取込み等を行う場合の費用
 - ・既存のシステムへ新システムの機能の組み込み等を希望する場合の費用
 - ・道路データ(道路台帳付図、認定路線図等)のデジタル化や現行化に関わる費用
 - ・設備データのデジタル化や現行化等の整備に関わる費用
 - ・その他、自治体独自で実施している手数料管理や業務に関わる費用

5.6.事業リスクの考え方

5.6.1 想定される事業リスク

新システムの検討においては、全国統一のクラウド型のシステムとすることを想定している。この場合、各都市が個別にシステムを構築するケースと比べて大きなコスト削減効果が期待できるが、複数の都市でクラウド型システムを共用することとなり、参加都市が一定のルールに従ってシステム運用に関わる費用を分担して負担する形が想定される。

しかし、新システムが導入された当初においては、システム構築に関わる初期費用として多額の費用が必要になるうえに、初期段階では導入都市も少ないことが想定され、単純に掛かる費用を参加都市で分担してしまうと当初の利用料が高額になってしまう恐れがあり、この金額負担が足かせとなって普及が進まなくなってしまうことが懸念される。

つまり、この新システムの事業モデルにおいては、ある程度の年数が経ち相当数の都市が新システムに参加するようになれば、共通的な費用を多くの都市で分担負担することで、大きなコスト削減効果を発揮できるが、導入初期(概ね5年間程度)は、システム規模の割に参加都市が少ない状態が想定され、この導入初期期間の事業収支をどう組み立てていくかが新システムの普及展開を進めていくうえでの大きな事業リスクとなり、導入初期期間に各都市に過大な負担を負わせないようなスキームの構築を考えることが重要であると考えられる。

5.6.2 事業リスクへの対応

上記の導入初期期間の事業収支に関する事業リスクの対応方法として考える上で、導入初期に参加する都市の負担が過大とならないようなスキームにする方法として、単年度の収入と支出でバランスをとるのではなく、複数年期間の累積の収入と支出でバランスをとれるようなスキームを構築することが重要と考える。つまり、中長期間での投資回収モデルとして新システムの事業スキームを考慮することで、初期に参入する都市と数年間経ってから参入する都市との間においての過度な不公平感をなくし、新システムの普及展開を進めていくことが可能と思われる。

どのような投資回収モデルとするかは様々な手法があると考えられるが、本件では仮に新システムの導入開始から5年間で、投資回収を行う事業モデルとして、検討を行った。つまり、導入開始後5年間の収入と費用については、単年度での収支で利用料を算定するのではなく、5年間の累積費用を回収できるように、新システムの導入想定計画に従って利用料の算定を行い、導入開始5年後に累積収支均衡となるようなスキームを考えた。この事業スキームの収支イメージを以下に示す。

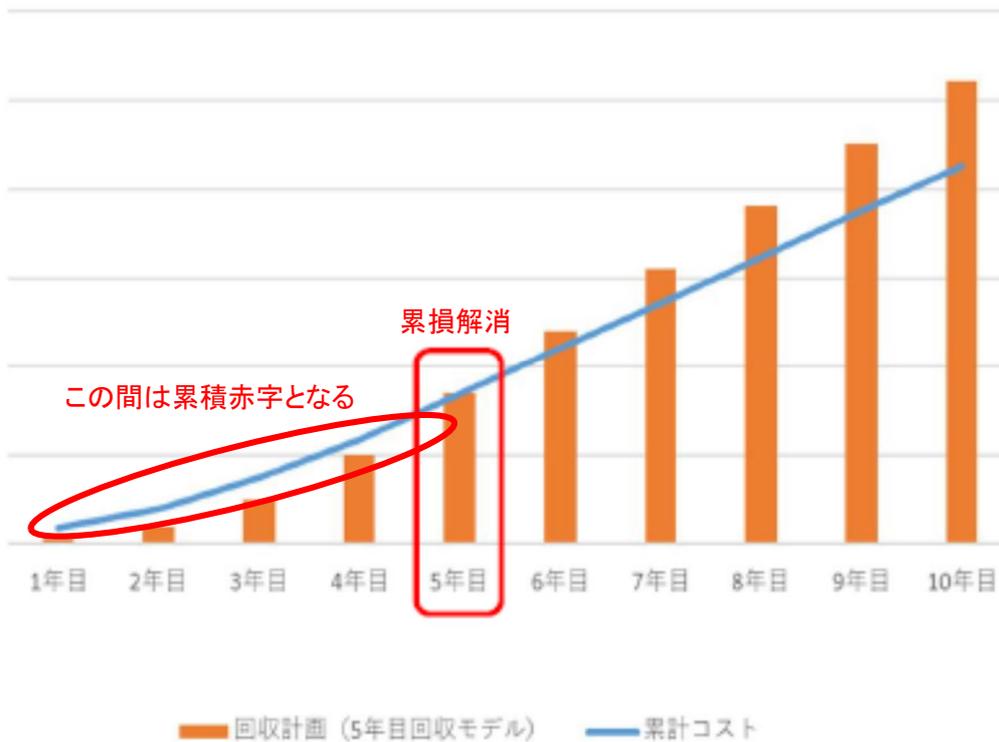


図5. 6-1 投資回収イメージ

上記のような5年間の投資回収モデルとすることで、各都市の利用料の均等化をはかることができるが、新システムの導入開始から5年間は、累積費用が累積収入を上回り、累積赤字の状態となる。このため、この累積赤字の事業リスクを負担する事業体を設定することが必要となると考えられる。

事業リスクを負担する事業体としては、新システムの運営主体となる組織や、新システムの運用を担う企業組織等が考えられるが、新システムの導入検討に際し、関係者間で協議を重ね、事業リスクに対する運営スキームを確立しておくことが重要である。そして、都市の料金設定については、上記のような5年間の回収モデルが成り立つことを前提に、ある程度事業リスク低減を考慮した利用料を設定する必要があるが、その場合にもし収入が計画を上回るような状況になれば、例えば6年目以降に各都市の利用者への還元として利用料の値下げを行う等、事業収支が向上することで利用者にもメリットがあるようなスキームとすることが必要と考える。また、このような投資回収モデルは、計画通りかそれを上回る形で各都市への新システム導入が進んでいかないと投資回収期間が延びる等、事業リスクが増大してしまうため、各都市の導入推進について、各関係者が長期にわたり協力し合って推進していくことも、大変重要であると考えられる。

6. おわりに

本業務において、新システムに対する構成・仕様及び運営体制・ルール等スキームの検討・提案の上、実証実験を通して業務のDX化が可能であることを確認した。

また、実証実験を通じて道路管理者ならびに占有事業者の知見を収集し、システム導入による道路管理業務に対する業務効率化効果が発揮されることが判明した。加えて、新システムに対する構成・仕様及び運営体制・ルール等スキームの検討・提案の上、実証実験を通して業務のDX化が可能であることを確認した。

また、システムの展開においては、都道府県及び人口20万人以上の自治体のうち、70%で関心を得られ、全国的なシステム導入に対する期待感も把握することができた。一方で、運用体制の整備や導入自治体にとって納得感のある利用料の設定には課題があることが判明した。新システムは導入が広がるほど効果が高まるとともに、自治体の費用負担を軽減可能であるため、関心の高い自治体への展開を並行しつつ、広域的な導入についても促進できるような横展開計画の検討が引き続き必要である。

システム面の実証においてはデジタルライフライン全国総合整備計画において利用される CityGML のデータを蓄積する仕組みを整理したが、地下空間の適切な表示方法や配信時の最適なデータ形式等、当システムにおける配信方式、あるいは地下空間の一般的な配信方式のあるべき姿の検討が必要である。近年の社会課題となっている高齢化による担い手不足やライフラインの老朽化に伴う保全作業の増加等に対処するため、業務のDX化等による効率化は喫緊の課題である。本実証にて確認した道路占有申請業務のように多くのステークホルダーが絡む道路行政の効率化は活用が広がることで最大の効果を発揮するため、社会システムとしての導入を加速していくべきであると考えられる。

案件名：令和6年度 新たな道路占有関連システムの導入に向けた調査検討業務実証

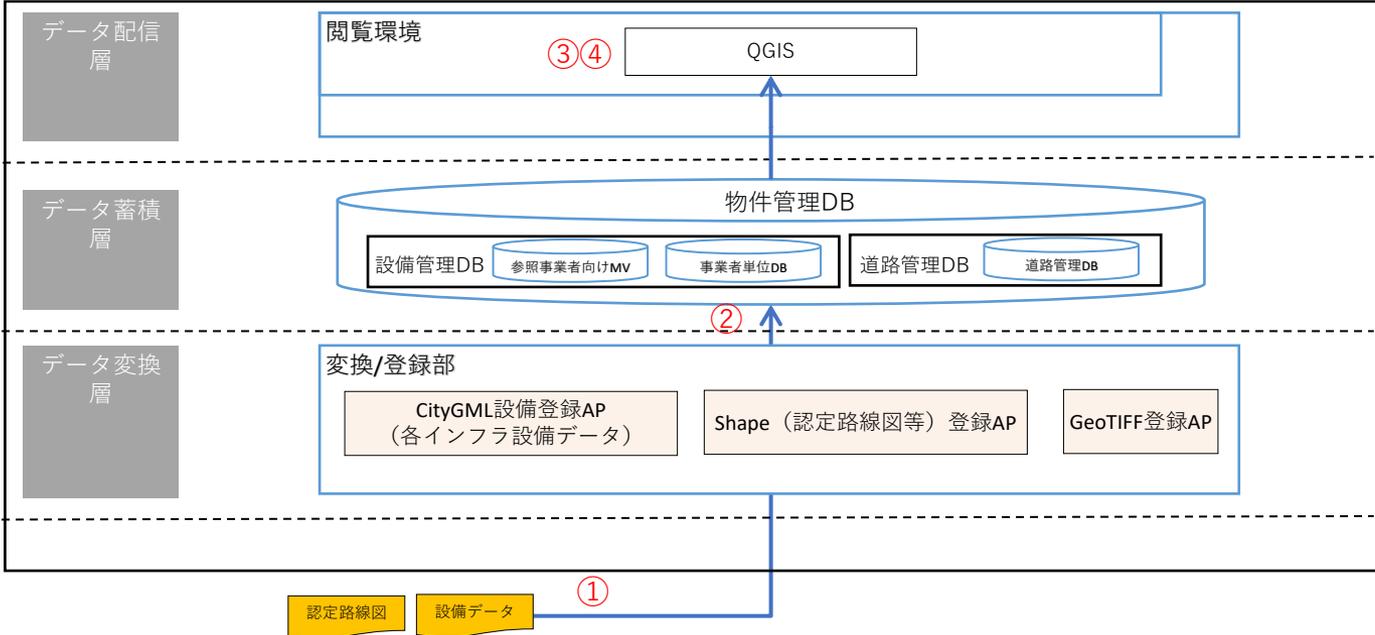
システム設計書
(実証実験用)

作成者	NTTインフラネット・NTTデータ共同提案体
作成日	令和7年2月21日
最終更新日	令和7年3月17日

本実証におけるシステム構成概念図

●各インフラ設備データ及び道路関連データに関する変換～表示までの流れを以下に示す

- ①設備データ・認定路線図のファイルフォーマット確認
- ②設備データ・認定路線図のファイルを変換し、変換データを物件管理DBに取込
- ③DBに取込んだデータを閲覧環境のQGISで表示・カラム定義等データ確認
- ④掘削規制図、電線共同溝等のTIFFデータはQGISにて直接取り込み及び表示



1. プログラム概要

データ重畳、表示用に利用するプログラムファイルおよびソースコードについては下表の通り。

#	ファイル名	拡張子	概要	閲覧方法例
1	saitama_dorosenyo_v2.qgs	.qgs	実証を行った環境をQGISプロジェクトとして保存したXML形式の非圧縮ファイル。	<ul style="list-style-type: none">・テキストエディタ・QGIS*1
2	saitama_dorosenyo_v2.qgd	.qgd	プロジェクトの補助データを含むQGISプロジェクトの関連するsqliteデータベースを記録したファイル。	<ul style="list-style-type: none">・テキストエディタ・QGIS*1
3	saitama.qgz	.qgz	QGSファイルとQGDファイルを含む圧縮 (zip) アーカイブファイル。本ファイルをプロジェクトとして読み込むことで実証を行った環境の再現が可能。	<ul style="list-style-type: none">・QGIS*1
4	ylMSGt_styles.db	.db	各種データを格納するファイル (利用するためには各種DB格納場所の再セットが必要)	<ul style="list-style-type: none">・ Access・ dBASE・ Excel

*1 QGIS Ver3.2以降での表示を推奨

2. 機能一覧

実証環境でのデータ表示における各ファイルの担う機能は下表の通りである。

#	ファイル名	各ファイルの担う機能
1	saitama_dorosenyo_v2.qgs	データ表示に必要な実証環境での設定項目を保持して。 (設定項目の例) <ul style="list-style-type: none">- プロジェクトのタイトル- プロジェクトのCRS- レイヤツリー- スナップ設定- 関係- 地図キャンパスの範囲- プロジェクトモデル- 凡例- mapviewドック (2Dおよび3D)- 基になるデータセット (データソース) へのリンクを持つレイヤ、および範囲、SRS、結合、スタイル、レンダラ、ブレンドモード、不透明度などのその他のレイヤプロパティ- プロジェクトのプロパティ
2	saitama_dorosenyo_v2.qgd	qgsファイル以外の補助データベースを保持している。
3	saitama.qgz	データ表示に必要な実証環境をプロジェクトファイルとして保持しています。作業時に設定した環境を再現可能な状態で呼び出し、QGISにて表示する機能を担っている。
4	ylMSGt_styles.db	実証にて利用した各種データを保持している。 DBに登録されたデータを表示することが可能。

3. シンボル定義書

実証環境で扱うレイヤ（設備）及びQGISの設定一覧を以下に示す。

1) 設備データの定義

項	提供元	物件管理レイヤ	設備	種別／形／色など		表示ズーム範囲	ファイル形式	
1	自治体	nintei_rosen_saitama	認定路線（線）	ライン		7号実線	17～21	shape
2		start_end_points_saitama	認定路線（始点）	ポイント			17～21	shape
3			認定路線（終点）	ポイント			17～21	shape
4		kussakukisei	掘削規制	ライン		8号実線	17～19	shape
5		dourokyoukaisen	道路境界線	ライン		4号実線	17～21	shape
6	通信	Manhole	マンホール	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
7		TelecommunicationsCable	管路	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
8	電力	Handhole	ハンドホール	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
9		ElectricityCable	地中管路	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
10	ガス	Appurtenance	バルブ	ポイント			20～21	shape
11		OilGasChemicalPipe	本支管	ライン		8号実線	20～21	shape
12	ガス	Appurtenance	バルブ	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
13		OilGasChemicalPipe	本支管	ポリゴン		3号実線 + 塗りつぶし	20～21	CityGML
14	上水道		なし					—
15	下水道		なし					—

2) 線種の定義

項	呼称	幅(mm)	補足
1	3号	15/100	道路管理システムの設定と同じ値
2	4号	35/100	道路管理システムの設定と同じ値
3	7号	50/100	道路管理システムの設定と同じ値
4	8号	65/100	道路管理システムの設定と同じ値

3) 縮尺の定義

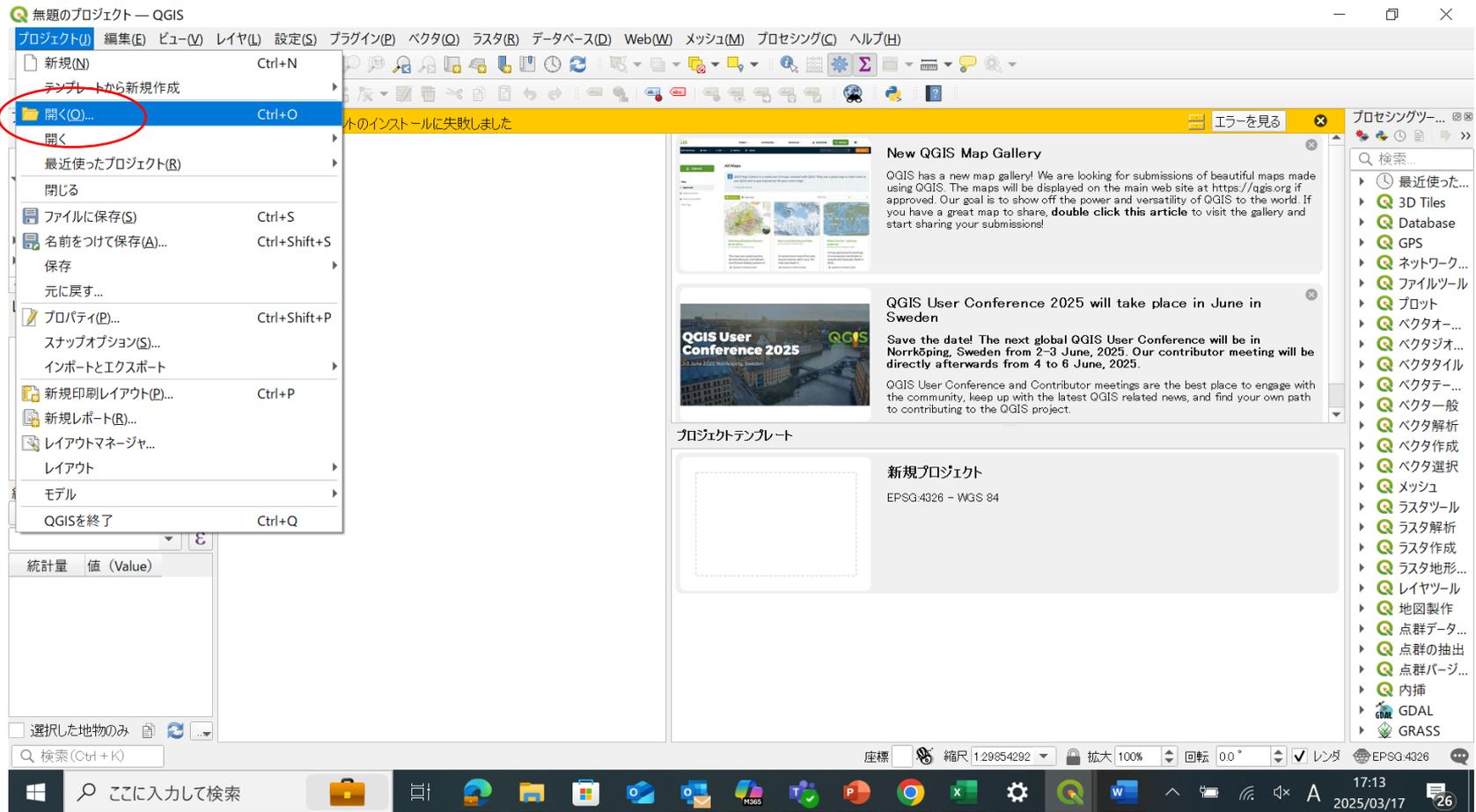
項	ズームレベル	縮尺	補足
1	17	1/4078	さいたま市認定路線図の初期表示 (1/3750)近辺
2	18	1/2039	さいたま市認定路線図の最大縮尺値 (1/1875)近辺
3	19	1/1020	道路管理システムで設備の管理事業者が識別できる縮尺レベル相当
4	20	1/510	道路管理システムで設備の種類 (シンボル) まで識別できる縮尺レベル相当
5	21	1/255	道路管理システムで設備の種類 (シンボル) まで識別できる縮尺レベル相当

4. 表示方法

QGISにて表示させる手順について、以下に示す

1) 下記サイトより端末へのダウンロード、インストールを実施
URL : <https://qgis.org/download/>

2) 「プロジェクト」→「開く」を実施



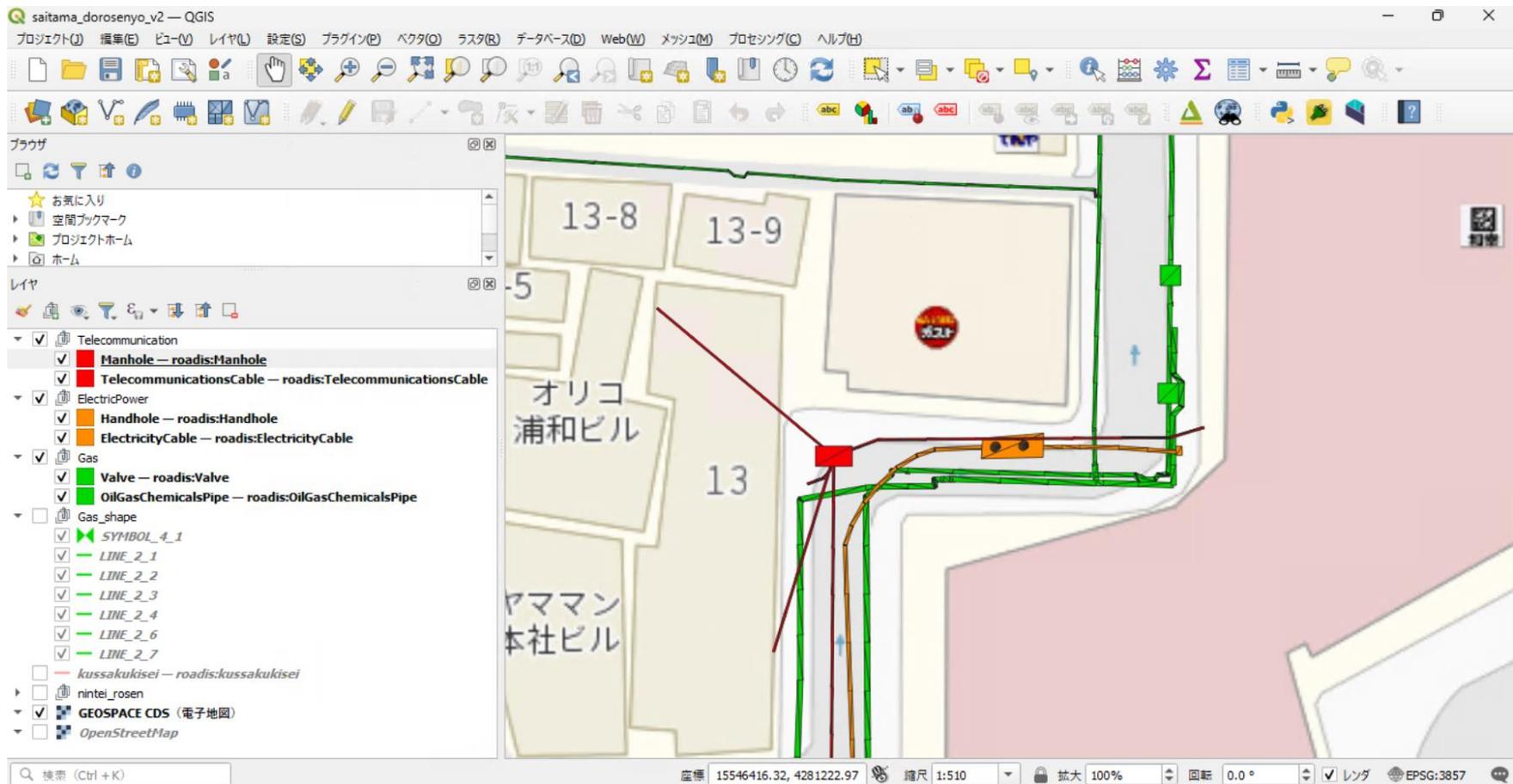
3) 当該プロジェクトファイルを選択

The screenshot shows the QGIS interface with a file selection dialog box open. The dialog is titled "プロジェクトを開く" and shows the contents of the "プロジェクト" folder. The file "saitama" is selected and circled in red. The file name "saitama" is also entered in the "ファイル名(N):" field at the bottom of the dialog.

名前	更新日時	種類	サイズ
saitama_dorosenyo_v2_attachments	2025/03/17 17:21	ファイル フォルダー	
saitama	2025/03/14 15:02	QGIS Project	123 KB
saitama_dorosenyo_v2	2025/03/14 15:10	QGIS Project	1,783 KB

ファイル名(N): saitama

4) 定義したファイルが重畳表示される



(参考) 表示画面における各ファイルの機能

実証環境でのデータ表示における各ファイルが担う機能を図示する。

尚、本納品物は実証実験で使用した環境をそのまま維持している為、実証実験環境外で本ファイルを開いた際にはエラーが発生する。

QGISでの表示画面

The screenshot shows the QGIS interface with a map of Saitama. A red line highlights a specific road segment. The left sidebar shows a list of layers under 'WFS / OGC API - Features', including 'nintei_rosen_saitama' and 'GEOSPACE CDS (電子地図)'. The bottom-left legend shows 'start_end_points_saitamasi' and 'nintei_rosen_saitamasi' checked. The bottom status bar shows coordinates and scale. A red box highlights the '地物情報検索' (Feature Search) table on the right, which contains the following data:

地物	値
nintei_rosen_saitamasi	
路線番号	50152
(派生した...)	
(アクション)	
block	5
rno	152
路線番号	50152
路線番号	E-152
路線名称	市道E-152号線

3 saitema.qgz
必要な実証環境をプロジェクトファイルとして保持

4 yIMSGt_styles.db
実証にて利用した各種データを保持

1 saitema_dorosenyo_v2.qgs
表示に必要な実証環境での設定項目を保持

※ 「# 2 saitema_dorosenyo_v2.qgd」
はデータを保持していない為、対象外とした