

道路基盤地図等への埋設物件敷設区間表示 による埋設物件確認の効率化について

高橋 明日美

元 中部地方整備局 道路部 路政課（〒460-8514 名古屋市中区三の丸二丁目5番1号）

現 中部地方整備局 道路部 道路計画課（〒460-8514 名古屋市中区三の丸二丁目5番1号）

道路掘削工事における地下埋設物の損傷事故防止には、事前確認と試掘が不可欠である。しかし、埋設物件の位置情報の整備が不十分であることから、中部地方整備局管内においては、掘削工事の際全ての占用事業者へ埋設物件の有無を個別に照会しており、確認に時間と手間を要している。本研究では埋設物件の位置情報をデジタル化し、GIS上で全国道路基盤地図等データベースへ重畳表示することで、埋設物件の確認対象者の絞り込みを可能にするシステムを検討した。これにより、道路管理者および占用者双方の確認作業における時間・コストの縮減効果を検証した。本稿では、システム構築の構想、現時点までの取り組み状況について報告する。

キーワード 埋設物件、占用事業者、業務効率化

1. はじめに

(1) 背景

道路において掘削を伴う工事を行う際、埋設物件（ガス管、水道管、下水道管、通信管等）の損傷事故を防止するため、埋設物件の詳細な確認と慎重な試掘が不可欠である。しかし、中部地方整備局管内では、埋設物件の位置情報のデータ整備が不十分であることから、埋設物件の有無にかかわらず、掘削しようとする申請者（工事施工者）が出張所管内すべての占用事業者に対して個別に埋設物件の有無の確認を行っており、確認作業に多くの時間と労力がかかっている。

(2) 目的

占用事業者ごとの埋設物件の位置情報をデジタル化し、GIS上で全国道路基盤地図等データベースへ重畳表示することで、工事箇所において埋設物件を占用している占用事業者のみを絞り込み、工事箇所に埋設物件を占用していない占用事業者に対し、毎度埋設物件の有無を確認する手間を削減することで、道路管理者と占用事業者双方の埋設物件確認に要する時間とコストの縮減を図る。

2. 埋設物件確認における現状と課題

(1) 現行の埋設物件確認プロセスの実態

中部地方整備局では、道路において掘削を伴う工事が

ある場合に、工事を行おうとする者に対し、地下埋設物件の確認マニュアル「道路占用工事等における事故の防止について」により、各出張所において埋設物件確認の手続きを行っている。

上記マニュアルにより、道路管理者（出張所）は道路掘削工事における埋設物件の確認時に、「占用許可状況一覧表」「占用台帳補助簿（道路台帳附図Ⅰに占用許可物件の所在を図示したもの）」、「占用許可申請書（添付図面含む）」等の情報をもとに、工事箇所に埋設物件を持つ占用事業者を抽出した「埋設物件確認書」を工事施工者へ交付し、埋設物件所有の有無の確認を依頼している。

しかし、図面や台帳がアナログで管理されているため、埋設物件の位置情報が不明確であり、工事箇所にどの占用事業者の埋設物件があるか、的確な絞り込みが困難となっている。その結果、埋設物件所有の有無にかかわらず、当該地域の全占用事業者に対して一律に埋設物件の確認依頼を行う「全数確認」が必要となり、時間と手間がかかる状況となっている。

(2) 占用事業者への照会件数および事務負担の分析

道路掘削工事における埋設物件確認時の占用事業者への照会件数および事務負担を把握するため、検証対象として、中部地方整備局名古屋国道事務所豊田維持出張所管内における令和5年度から令和7年度中旬までの「埋設物件確認書」により、照会件数とその内訳を分析した。

a) 掘削を伴う工事の申請者（工事施工者）

同期間内に豊田維持出張所管内では68件の申請があり、

そのうち、約3分の1（21件）は水道引込管等の工事、14件は乗入口新設のための24条申請、8件は一般の施工事業者による雨水排水管の設置などを目的とした工事であった。

表-1 申請者（工事施工者）と申請件数

申請者	工事概要	件数
水道	水道引込管、一般水道管等の敷設・撤去	21
24条申請	乗入口新設	14
一般	雨水排水管の設置	8
通信A社	電話柱の撤去、新設、地下通信管新設の撤去、新設	7
下水道	下水道取付管、一般下水道管の敷設	6
ガス	ガス管敷設	4
：	：	：
計		68

b) 申請者（工事施工者）が占用事業者へ照会した件数

工事施工者が占用事業者に対して行った埋設物件の有無の確認のうち、「埋設なし（工事に影響なし）」となる場合が高い割合を占めている。このことから、システムにより埋設物件の有無を判断し、確認対象者の絞り込みを行うことで、「埋設なし（工事に影響なし）」の占用事業者へは確認が不要となる。工事施工者が行う埋設物件確認依頼した件数は、埋設物件確認依頼の全数のうち、「埋設なし（工事に影響なし）」の件数である約65%（平均値）程度削減が可能であると推計された。

表-2 埋設物件確認依頼連絡数削減率（工事施工者が占用事業者へ埋設物件確認依頼した件数）

工事施工者	埋設物件確認依頼をした件数	占用事業者回答（埋設あり）	占用事業者回答（埋設なし）	削減率（推計値）
通信A	70	19	51	73%
電力	20	10	10	50%
ガス	29	11	18	62%
水道	195	57	138	71%
下水道	50	15	35	70%
通信B	9	5	4	44%
24条申請	135	27	108	80%
：	：	：	：	：
計	535	153	382	-
平均	67	19	48	65%

c) 占用事業者が工事施工者から連絡を受ける件数

占用事業者が工事施工者から確認依頼の連絡を受けた件数についても、多くの占用事業者で「埋設なし（工事に影響なし）」と回答する割合が高く、「埋設なし（工

事に影響なし）」の占用事業者への確認作業を省くこととした場合、削減率は約18%～98%と幅広く分布している。これにより敷設距離が短く、保有する占用物件が少ない占用事業者ほど「埋設なし（工事に影響なし）」の問合せを削減することができることが確認された。

表-3 埋設物件確認依頼削減率（占用事業者が工事施工者から確認依頼を受けた件数）

占用事業者	確認依頼を受けた件数	埋設あり	埋設なし	削減率（推計値）
警察本部	56	17	39	70%
通信A	58	19	39	67%
通信B	57	1	56	98%
電力	58	7	51	88%
ガス	58	16	42	72%
水道	51	42	9	18%
下水道	51	30	21	41%
通信C	57	8	49	86%

(3) 位置情報のデジタル化状況

埋設物件の位置情報把握における課題について、占用事業者と豊田維持出張所職員へ聞き取りを行った。その結果、以下の要因により埋設物件の位置情報（敷設区間データ）の整備が不十分であることが明らかになった。

- 埋設物件位置図の更新頻度は、占用許可期間満了（更新）時の10年に1回程度であり、位置精度が低い場合がある。
- 原因は不明だが現地の実際の埋設位置と管理図面の位置が一致しないケースが存在する。

道路管理者及び占用事業者が保有する情報に不整合が生じていることから、システムにおいて最新情報の入力および更新を行うことができる仕組みとしてシステム構築の構想を検討した。

3.（仮称）埋設物件確認効率化システムの構築データ仕様

データ仕様

図面や台帳がアナログで管理されていることによるデータ整備不足が原因で、埋設物件の確認依頼を全占用事業者に対して一律に行っており、時間と労力がかかっている。この課題を解決するため、工事箇所における埋設物件の有無を確認することができる「（仮称）埋設物件確認効率化システム」構築の構想をした。これにより、「埋設なし（工事に影響なし）」の確認依頼作業を削減するとした場合、道路管理者と占用事業者双方の埋設物件の確認に係る時間とコストを削減することができる。

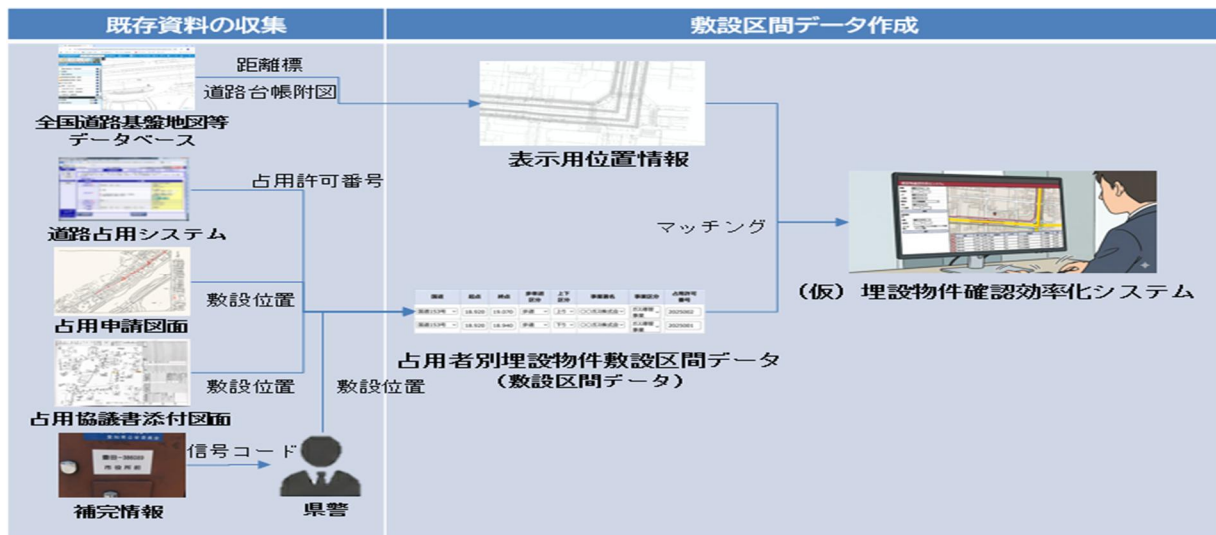


図1 占有者別埋設物件敷設区間データ作成の流れ

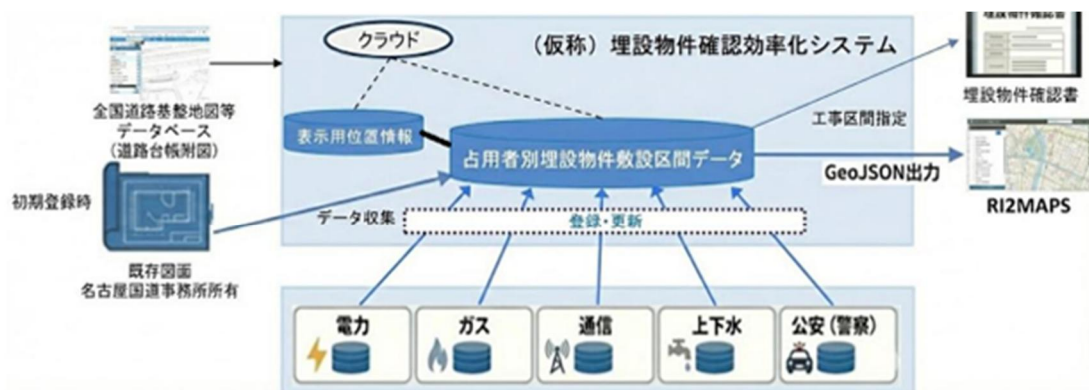


図2 （仮称）埋設物件確認効率化システムの全体図

本システム構築の構想にあたっては、占有事業者と名古屋国道事務所職員（豊田維持出張所職員含む）に聞き取りを行い、現場のニーズやシステム要件・データ要件を整理したうえで、埋設物件の確認の効率化に特化したシステムの検討を行った。

(1) システム構成と基本機能

a) システム全体像

全国道路基盤地図等データベースのマップタイルAPI（WMTS形式）と連携し、表示用位置情報に占有者別の埋設物件の位置情報を重畳した（仮称）埋設物件確認効率化システム構築の構想をした（図2）。道路占有許可申請を行う道路占有システムに登録された占有許可番号から占有事業者情報を突合し、占有申請図面等に記載の敷設位置情報を合わせて表示することにより、視覚的に埋設物件の位置を確認できるよう構成した（図1）。また、他システムとの外部連携を見据えたデータ出力（GeoJSON出力）機能を要件に含めた。

b) 構想構築した主な機能

○埋設物件敷設区間データの検索機能

登録された占有事業者別の埋設物件の位置情報（以下

「埋設物件敷設区間データ」とする。）について、システム上で複数の条件を設定して、条件に合致した埋設物件敷設区間データを一覧表示する機能を設計した。

○埋設物件確認書作成支援機能

距離標をはじめとする複数の検索条件を指定し、合致した結果を「埋設物件確認書」としてPDF形式で出力・作成する機能を構築した。また、PDFのセキュリティおよびフォーム機能を活用し、ユーザーが追記・編集できる領域と、改ざん防止のために編集不可とする領域を制御して出力する機能とした。

○埋設物件敷設区間データの編集・追加機能

占有事業者が常に最新の埋設物件の情報を登録できるよう、登録された埋設物件敷設区間データを占有事業者自身が編集できる環境を要件とした。GIS上で位置を特定して登録・修正する「個別更新」に加え、CSVファイルのインポートによる「一括更新機能」を実装した。これにより、GIS操作に不慣れな利用者でも容易にデータを扱えるようにするとともに、大量データの効率的な更新作業を可能にした。また、ログインするIDによってデータ更新可能なレイヤ、属性情報の制御を実施する。

(2) 埋設物件敷設区間データの仕様策定

GIS 上で視覚的に占用の位置を確認し、その属性情報の表示、検索、関連ファイルの表示を実現することで作業の効率化に資するものとした。本システムはクラウド型（SaaS）のGISであることから、占用事業者が登録・更新した占用物件の情報を集約し、表示用位置情報と合わせることで、埋設物件の位置情報を把握し、埋設物件確認書の作成・他システム上での位置情報表示ができるよう構成した（図2）。

4. 運用に向けた検討

(1) 埋設物件敷設区間データの登録

埋設物件敷設区間データの登録は、データの登録漏れを防ぐため、占用許可申請段階の「仮登録」から占用工事完了時の「本登録」へと移行するステータス管理の仕組みを整理した（図3）。

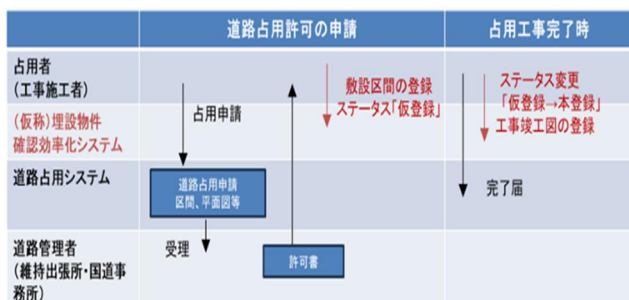


図3 埋設物件敷設区間データの登録手続きの流れ

(2) 埋設物件確認の手続き

占用事業者自身がシステム上で工事個所の埋設物件所有者を絞り込み、「埋設物件確認書」を自動で作成・出力する運用とした。これにより、道路管理者による「埋設物件確認書」の作成が不要となり、業務効率化により道路管理者と占用事業者双方の負担軽減を図ることができる（図4）。

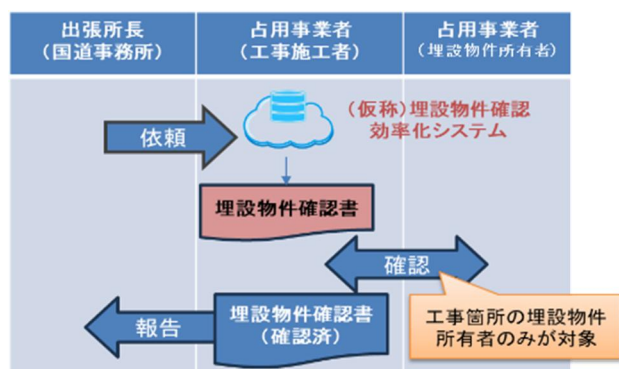


図4 埋設物件確認の手続き

(3) 占用事業者との連携

実用的の高い仕組みとするため、占用事業者との連携は必須となる。このため、占用事業者を対象にシステム操作体験を踏まえた説明会を実施し、ヒアリング調査を行った。その結果、すべての占用事業者に業務効率化に向けた取組みにご賛同いただいた。一方で、本格的な運用に向けては以下の課題や懸念が挙げられた。

- セキュリティや競合上の観点から詳細な情報の公開には慎重であること
- 敷設区間データの確認・登録作業の負担が大きいこと
- 既に自社物件を社内システムで管理していることから、本システムの運用にあたっては複数のシステムを管理することになり手間がかかること

5. システム導入による効果の試算と検証

(1) 道路管理者の直接的効果

システムの導入により、道路管理者が手作業で行っていた埋設物件の確認業務が自動化され、事務負担が大幅に軽減される。

(2) 占用事業者の直接的効果

埋設物件確認にかかる時間は、方法（対面、電話、Web）により異なるが、特に対面での確認は移動時間を含め半日程度を要し、大きな負担となっている。

しかし、システムの導入により、埋設物件の有無を判断し、確認対象者の絞り込みを行うことで占用事業者の確認作業時間は大幅に短縮され、1工事あたり約98%の削減効果が見込まれる（図5）。

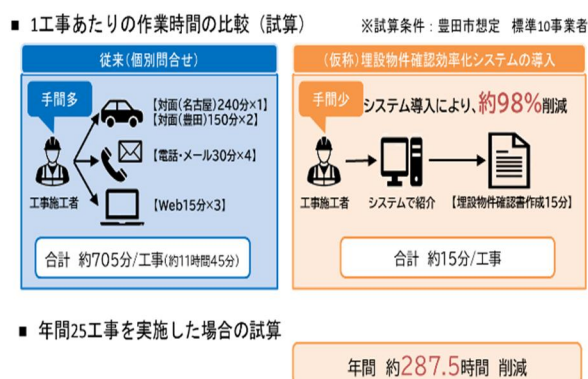


図5 1工事あたりの埋設物件確認時間

6. 今後の課題と展開

本システムの導入により、道路管理者と占用事業者双方の業務が大幅に効率化される可能性があることが確認

された。道路管理者は手作業だった埋設確認業務の自動化により事務負担が軽減できると同時に、占用事業者が確認・登録したデータを用いることで情報の正確性も担保できる。占用事業者は、埋設物件確認の対象を絞り込むことで、対面などの煩雑な確認作業が省かれ、1 工事あたりの問い合わせ時間を約 98%削減できるというメリットがある。さらに、埋設物件敷設区間データを他システムとデータ連携し、GIS 上で災害情報、路面陥没箇所等の維持管理情報と重ね合わせて可視化できるなど、

将来的なデータの高度活用にも繋がると考える。

他方で、本取組において占用事業者の埋設物件の情報管理、精度の高いデータ（信頼度の高いデータ）のメンテナンスなどの課題や検討事項についても確認できたことから、より実効性の高いものとするためには、占用事業者と連携しながら課題や検討事項を解消していく必要があると考える。