

## 工法ナビにおける地下探査技術の紹介



鈴木 敬一  
SUZUKI Keichi  
川崎地質(株)  
(地下探査技術委員)

### はじめに

本号「特集のねらい」で示したように地下探査技術には多種多様な方法がある。それぞれの探査技術は万能ではなく、向き不向きがあり、探査の目的や適用対象などに応じて適切に探査技術を選択することが必要である。しかし、専門家でないユーザーには適切な探査技術を選択するには、社内外の専門家に相談するなど、ひと手間が必要である。もう少し効率良く探査技術を知る手だけはないかという要望に応え、工法ナビに地下探査技術が付け加えられた。本稿ではそれについて紹介する。

### 工法ナビの概要

工法ナビゲーションシステム（以下、工法ナビ）<sup>1)</sup>とは（一社）日本非開削技術協会（以下、JSTT）が管理・運営する検索サイトである。冒頭には工法ナビの説明として「インターネットを利用した非開削技術の工法検索サイトです。現場条件に適した非開削工法を選定するツールとしてお役立て下さい。」と書かれている。

非開削に関わる技術には様々なものがあり、目的や対象物、現場状況などによって適用する工法が異なる。そのため多種多様な工法から最適なものを選択することは、よほどの経験や知識がないとできない。そこで最適な工法を選択するために考案されたデータベースが「工法ナビ」である。

### 工法ナビにおける地下探査技術

JSTTでは、非開削工法そのものではないが、非開削の探査技術として地中レーダ法や電磁誘導法を中心とした技術の普及や標準化を目指して地下探査技術委員会が構成されている。この地下探査においても非開削工法の選定同様、様々な手法があり、最適な手法の選択には経験や知識を有する。地下探査技術を有効に使うことができれば、有効かつ効率良く地下のインフラメンテナンスを行うことができる。

JSTTの地下探査技術委員会で技術の普及や標準化を目指して制作した手引書である「非開削地下探査技術適用の手引き（案）」は2016年に発刊された。この手引きでは地中レーダ法、電磁誘導法、その他の探査技術に分かれているが、そのうち前2者についてはデータベース化して、必要な情報を検索することができるとして「工法ナビ」に加えることとなった。

### 利用方法とその特長

#### (1) 利用方法の概要

図-1に工法ナビのトップ画面を示す。左に「技術区分から検索」という列があり、その一番の段に「地下探査TOPへ」という地下探査技術の検査ができるページへの入り口がある（図-2）。これをクリックすると、図-3に示す地下探査技術のトップ画面に移動する。この画面は以下の3つのコンテンツから構成されている。

- I. 地下探査技術とは
- II. 目的からの検索（機種名の選定）

### Ⅲ. 地下探査技術の分類（非開削地下探査技術適用の手引き（案）より）

最初の「地下探査技術とは」では地下探査技術の簡単な説明と、地下探査技術の区分（分類）を示している（図-4）。

地下探査技術は大きく埋設物探査と空洞探査に分かれている。埋設物探査には線的探査、面的探査、特定探査の3つ、空洞探査には概略探査と詳細探査の2つ



図-1 工法ナビのトップ画面



図-2 工法ナビトップ画面の下端にある地下探査技術の入り口

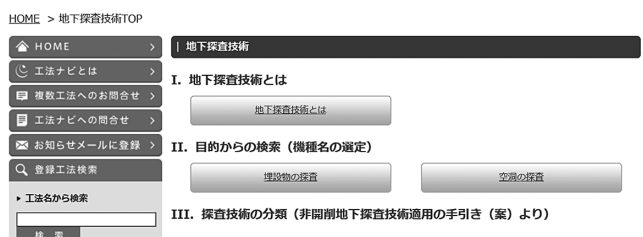


図-3 地下探査技術トップ画面の一部

から構成されている。埋設物のうち埋設管については平面的には線状の構造物であり、その平面分布を調査することが目的となることが多い。これらの方法を適切に選択するために、図-5に示すような地下探査技術のツリー構造を示し、それぞれの手法をクリックするとその説明を閲覧することができる（図-6）。

### (2) 特長

地下探査技術のデータベースには国土交通省の新技术提供情報システム (NETIS)<sup>2)</sup> のように幅広い分野にわたって検索できるシステムもある。非常に膨大な情報があり、広範囲に検索するには便利であるが、特



図-4 「地下探査技術とは」の解説ページ（一部）

### Ⅲ. 探査技術の分類（非開削地下探査技術適用の手引き（案）より）



図-5 地下探査技術の分類画面

地下探査の適用技術・地中レーダ法(手押型)		
適用技術	地中レーダ法(手押型)	
登録機種の選択	機種を選択 <input type="text"/> 検索	
機種の原理と概要図	<p>面的埋設物探査は、ある程度の広がりを持った面的な探査範囲を設定して、その中に存在する埋設物の埋設位置を探査するものである。探査結果は道路の維持管理や地下設備の新設スペース有無の確認などに用いられる。探査結果の表示は、最近では二次元画像表示だけでなく、三次元画像表示などの形で表示することも可能となっている。</p>	
		
目的区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>線的埋設物追跡探査</li> <li>面的埋設物探査</li> <li>特定箇所埋設物探査</li> <li>詳細空洞探査</li> </ul>	
探査機	周波数	400~800 MHz
	探査深さ	1.0~5.0m 程度

図-6 地下探査技術の説明の例(地中レーダ法(手押型)の一部)

定の目的で検索するには、絞り込みが難しいことがある。工法ナビ地下探査技術では目的を限って、その分より具体的に検索できることを念頭に置いている。このデータベースでは使いやすさを考慮した特長がいくつかあり、それらについて紹介する。

### ①具体的な機種の選定

工法ナビでは図-7に示す検索画面から具体的な探査方法を選択することができる。対象物が埋設物か空洞か、探査深度はどれくらいか、埋設物であれば線的にわかればよいのか、それとも面的にわかる必要があるのか、など探査の目的をプルダウンメニューから選択できるようになっている。これらを選択して検索ボタンを押すと与えた目的に適合した探査機種を具体的に抽出することができる。

これらの結果は一覧表としてエクセルで出力することもできる。

図-8に示すのがその結果である。左側の列に2列のボタンがあり、一番左側の列には「工法詳細」とある。これをクリックすると探査装置の詳細な仕様を見ることができる。メーカーの詳細な情報、例えば連絡先や担当者、ホームページへのリンクも張られている。

### ②各社への問い合わせ

各社への問い合わせの項目では、担当者のメール送信のリンクがあり、問い合わせる内容を記載して直

接担当者へ届くようになっている。通常は、各社のホームページの問い合わせ送信フォームから問い合わせ窓口を経由して担当者につながるのが普通である。しかし、工法ナビでは直接技術担当者に連絡できるようになっている。また、問い合わせ内容が具体的に図面などを添付して相談できるように図面や画像ファイルを添付することもできる。

### ③カタログとのリンク

抽出した探査技術のカタログや技術資料へのリンクも充実していて、問い合わせするまでもないが技術資料として保管しておきたい場合などにも対応している。

ここで紹介した工法ナビの特長で重要なのは具体的な機種を選定できることと、カタログや資料を閲覧でき、メーカーに直接問い合わせができることであり、他のデータベースにはない機能である。

地下探査技術の探査技術：埋設物探査の検索

検索結果は、各機種のカタログデータから検索した機種の一覧であり、このデータが機種の確実性を保証するものではありません。条件等によって異なる場合がありますので、ご利用にあたっては詳細メニューより各団体への確認をお願いします。

探査区分	線的探査 <input type="text"/> ※下記参照
探査深さ	選択してください <input type="text"/>
探査技術	地中レーダ法(手押型) <input type="text"/>

埋設物探査の機種検索へ  クリア

#### 【探査区分とは】

##### 線的探査

探査対象物である管やケーブルなどの埋設物を予め特定し、その埋設位置を線的・連続的に追跡調査するものである。

##### 面的探査

広範囲な掘削工事など面的な探査範囲を設定して、その中に存在する埋設物の埋設位置を探査するものである。

##### 特定探査

試験掘りなど探査範囲を限定して、その中の埋設物の埋設位置を探査する。

図-7 具体的な探査技術の検索画面(埋設物探査)

地下探査技術の探査技術：空洞探査の検索結果

条件によって検索結果が異なります。ご確認にあたっては、下記の「工法詳細」ボタンより各団体への確認をお願いします。各工法の詳細は下記の「検索表」ボタンで確認できます。なお、検索された工法に関する問合せは、下記の「メールで問合せ」ボタンをご利用ください。

検索条件

探査区分	詳細探査	探査深さ	5.0m以内	探査技術	地中レーダ法(手押型)
------	------	------	--------	------	-------------

検索結果は 7 件あります。

メールで問合せ  検索結果の中から掘削工法を同時に選べます。なお、メールは宛先が区別されますので、他の受取先には送れません。お電話は送れません。受取先、宛先メールが送れます。確認メールには工法詳細のメールアドレスと電話番号が記載されていますので図より連絡のやりとりが可能です。

エクセル出力  検索結果はエクセル出力が可能です。

評価	機種	メーカー	機種名	目的区分	詳細探査	探査深さ(m)	探査幅(1計測)(m)	備考	ID
工法詳細	埋設物探査	アイレック技研	ロスバー	詳細探査	地中レーダ法(手押型)	2.5	0.5		5
工法詳細	埋設物探査	アイレック技研	エスバー-21	詳細探査	地中レーダ法(手押型)	2.5	0.5		13
工法詳細	埋設物探査	アイレック技研	エスバーEX	詳細探査	地中レーダ法(手押型)	1.5	0.5		17
工法詳細	埋設物探査	応用電機	ユーティリティスキャンDP	詳細探査	地中レーダ法(手押型)	2.5	0.5		22
工法詳細	埋設物探査	応用電機	ユーティリティスキャンスマート	詳細探査	地中レーダ法(手押型)	2.5	0.5		26

図-8 空洞探査のうち詳細調査の検索結果

## おわりに

多種多様な地下探査技術を適切に利用してもらうために整備された工法ナビの地下探査技術について紹介



した。本稿が地下探査技術のユーザーにとって、地下探査技術により一層の興味を持ち、工法ナビを用いて理解を深めていただければ幸いである。

JSTTの地下探査技術委員会で作成した「非開削地下探査技術適用の手引き(案)」<sup>3)</sup>は地下探査を正しく、適切に活用してもらうための手引きであり、原理から計画立案・現場作業・成果のとりまとめや課題などをとりまとめている。地下探査技術の構成を、いわば縦糸として示したものである。それに対して工法ナビは実際に使える技術を具体的に選択するための横断的な、いわば横糸のような役割を果たしているといえる。両者を組み合わせて利用していただくことにより、会員企業の皆様のお役に立てるものと考えている。

#### 【参考文献】

- 1) (一社)日本非開削技術協会：工法ナビゲーションシステム「地下探査技術」  
<http://www.kouhounavi.com/navi/prospecting/index.php>（最終閲覧日：2020年8月19日）
- 2) 国土交通省：新技術提供情報システム（NETIS）  
<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/>  
（最終閲覧日：2020年8月19日）
- 3) (一社)日本非開削技術協会地下探査技術委員会：非開削地下探査技術適用の手引き(案),2016.

# 月刊推進技術

## 購読のご案内

(2019年10月以降)  
年間定期購読料金 **12,566円** 1冊1,151円(本体952円 税95円 送料104円)



わが国のライフラインなどのインフラ整備またはその再構築や新たな地下空間の築造に、掘削残土量やCO<sub>2</sub>排出量を抑制し、なおかつ耐震性の高い推進工法のニーズが高まっています。月刊推進技術では、円滑かつ適正に推進工事を行っていただくため、必要とされる技術情報をわかりやすく解説しております。また、推進関連のニュースはどこよりも早く、かつ情報満載でお届けしており、管路敷設に限らず、地下インフラの再構築の計画・設計・施工の業務にお役立ていただける内容となっています。

#### 申込方法

お申込は、郵便局備え付けの払込取扱票に口座番号：00130-3-576039 加入者名：株式会社エルエスプランニングとして、通信欄に購読開始月を明記し年間定期購読料金12,566円をお支払いください。

詳しくは、月刊推進技術編集室にてご案内いたしております。

<http://www.lswb.co.jp/micro-tunnelling/>

月刊推進技術

検索



お問い合わせ先

月刊推進技術 編集室  
<http://www.lswb.co.jp/micro-tunnelling/>

〒135-0033 東京都江東区深川2-12-4-201 株式会社 LSプランニング内  
電話 03-5621-7850 FAX 03-5621-7851 E-mail info@lswb.co.jp