「非開削地下探査技術適用の手引き（案)」のとりまとめ

川崎地質　正会員　○鈴木　敬一
応用地質　正会員　斎藤　秀樹
大阪ガス　綱崎　勝
一般社団法人日本非開削技術協会地下探査技術委員会

１．はじめに

社会インフラ施設の維持管理においては，地下の埋設物や空洞などの探査を非破壊的に行う必要があり，これまで様々なところで成果を上げている．地下探査技術は，わが国では 1980 年代から埋設管などの探査に適用され始めた[1)]．しかし，一般的には埋設物や空洞に対して地下探査技術を適用することはまだまだ認知度が低く，普及拡大が立ち遅れている．一方，普及が進んでいる分野でも，コストを下げる目的でデータの品質管理などがおろそかにされている側面があり，正しい利用が望まれる．

一般社団法人日本非開削技術協会（以下 JSTT）の地下探査技術委員会（表-1 に委員を示す）では，非開削工事に関連する地下探査技術の普及拡大と標準化を目的とした活動を行っている．その一環として，地下探査技術に関わる実務者に向けて「非開削地下探査技術適用の手引き（案）（以下，手引書（案))」を作成したので，その内容を紹介し，今後の取り組みについて述べる．

２．手引書（案）の概要

手引書（案）は以下のような構成となっており，巻末資料を含め 82 ページである．

第１章　地下探査技術について
　１．１　地下探査技術総論
　１．２　地下探査技術の概要
第２章　地下探査技術適用の手引き（案）
　２．１　地下埋設物探査技術適用の手引き
　２．２　路面下空洞探査技術適用の手引き
巻末資料

表-1　地下探査技術委員会委員（手引書(案)出版時）

役職	氏名	所属
委員長	綱崎　勝	大阪ガス(株)
委　員	江森　吉洋	東京電力パワーグリッド(株)
委　員	久保田　兼士	フジテコム(株)
委　員	斎藤　秀樹	応用地質(株)
委　員	鈴木　敬一	川崎地質(株)
委　員	高橋　清	アイレック技建(株)
委　員	内藤　幸男	(公社)日本下水道管路管理業協会
委　員	永山　拓摩	高千穂産業(株)
委　員	増田　順一	(株)NTEC

手引書（案）で取り上げた地下探査技術は主に地中レーダ法と電磁誘導法である．前者は埋設物と空洞，後者は埋設管と埋設ケーブルが主な対象物となる．

第１章では各探査技術の概要を紹介している。地中レーダによる分解能や探査深度について詳しく説明した．図-1 に地中レーダの分解能に関する説明図を示す．電磁誘導法（図-2）については，磁界の発生のさせ方によって異なる，①ループ法，②直接法，③外磁コイル法，④誘導法，⑤通線法の 5 手法の，それぞれの原理の違いや特徴，適用範囲について解説している．地中レーダの手引書や手順書は類似のものが存在するが，電磁誘導法についての手順を細かく解説した手引書類はこれまでほとんどなかった．

第２章では地下埋設物の探査を実施するにあたり，より具体的な作業手順等を示している．図-3 に，道路下の埋設物の面的な広がりを探査するための測線計画の例を示す．物理探査学会[2)]や地盤工学会[3)]などからも手引書や手順書の類が出版されているが，ここまで詳しい解説はなされていない．２．２では路面下空洞探査の手順を解説している．この方法は車両牽引式または車載型の地中レーダによる空洞探査に特化した手順となっている．全国地質調査業協会連合会からもマニュアル[4)]が出されているように，今後広く地下探査技術が適用される分野である．

キーワード　地下探査，地中レーダ法，電磁誘導法，空洞探査，埋設物探査，品質確保
連絡先　〒135-0047 東京都江東区富岡 2-11-18　一般社団法人日本非開削技術協会　ＴＥＬ03-5639-9970

巻末資料には，実務者に向けて，各メーカーなどの探査機器の紹介や積算資料，仕様書の例などを添付している．従って，実務者だけでなく発注者にとっても有益な資料となっている．

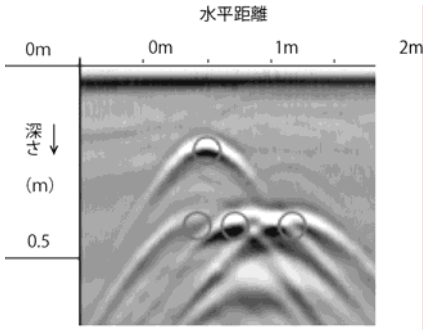

図-1　地中レーダの分解能に関する説明図

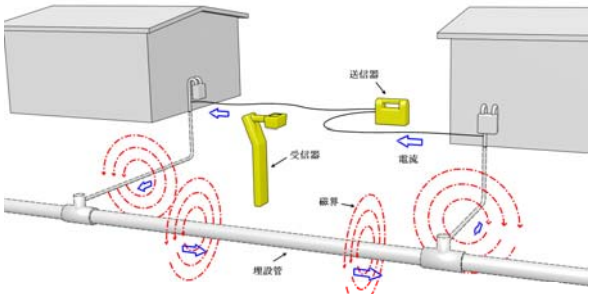

図-2　電磁誘導法の概要説明図

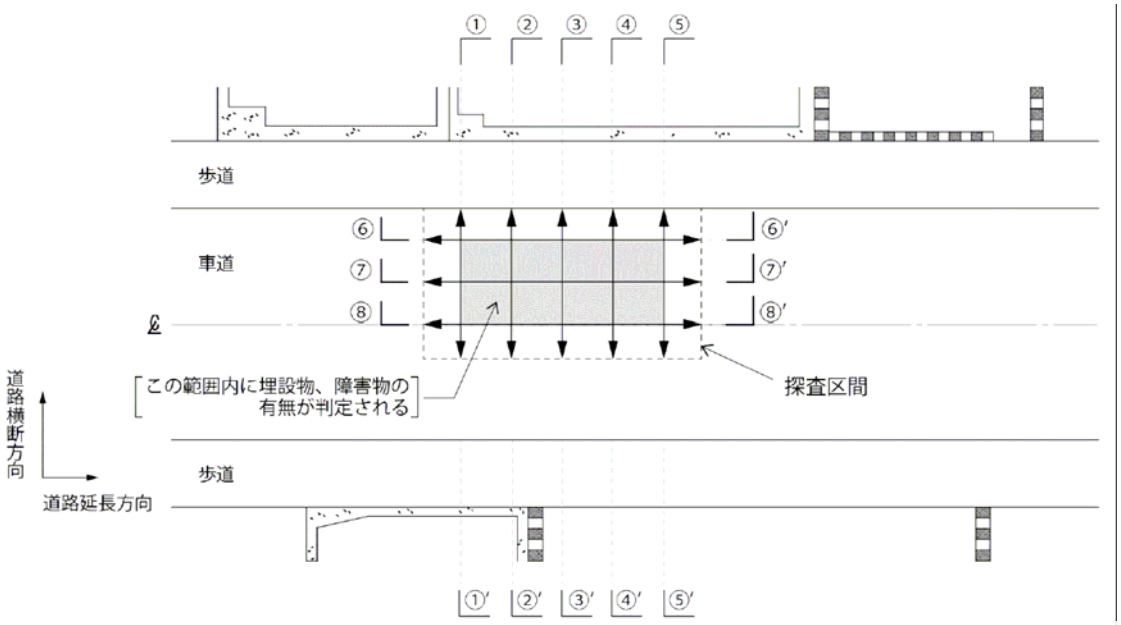

図-3　地中レーダによる面的埋設物調査のための測線設定例

３．まとめと今後の取り組み

地下埋設物探査や路面下空洞探査に適用される地下探査技術の普及と，実務者や発注者が地下探査を正しく実施・利用できることを目指して手引書（案）を作成した．他の学会や協会の手引書や手順書と比べて，より実務者向けの内容になったものと考えている．特に，測線の設定や作業手順については詳細に解説した．今後，地下埋設物や空洞の探査を行う際に活用していただくことを願っている．それを実現させるために，JSTT では，東京と大阪で毎年１回ずつ講習会を実施し，今後も継続する予定である．

さらに，標準化を推し進めるために，JSTT では地下探査技術の資格制度なども検討しており，技術の普及と標準化を図り，地下探査技術の一層の品質確保・品質向上に向けて活動を継続したいと考えている．

参考文献

1）物理探査学会(2016)：物理探査ハンドブック，第 9 章地中レーダ
2）物理探査学会(2008)：新版物理探査適用の手引き，第 7 章地中レーダ
3）地盤工学会(2013)：地盤調査の方法と解説，第 3 編物理探査・検層，第 6 章地中レーダ
4）路面下空洞探査車の探査技術・解析の品質確保コンソーシアム(2017)：路面下空洞探査技術マニュアル（案）