

地上からの調査・探査・診断技術



鈴木 敬一
SUZUKI Keichi
川崎地質(株)
(本誌編集委員/地下探査技術委員)

これまで本誌に掲載された『地上からの調査・探査・診断技術』は、最新の技術およびその開発についての紹介が多かった。本誌編集委員会の議論のなかで「最新技術の紹介はあるがそれが実際に使われてどのような成果をもたらしたのか」「使ってみてどうだったか」といった報告はあまりされてこなかったのではないか」という指摘があった。これを受けてこれまで本誌および研究発表で紹介された技術の中からいくつかの事例紹介をすることとした。この特集号と関わりの深い地下探査技術員会に参画している企業を中心に、適用事例の紹介をしていただくこととした。地下探査技術委員会は、埋設管や埋設物の位置や深さの探査、あるいは地下に発生する空洞により引き起こされる陥没事故を未然に防ぐための空洞探査について、地中レーダ法と電磁誘導法を中心に技術の普及や標準化などを目指して活動している。非開削技術に関わる地下探査手法はこれらのふたつが中心となる。

埋設管や空洞以外を対象とした探査技術、特に地盤探査を目的とした探査手法は多岐にわたる。それらの探査手法は物理的な現象、例えば地震波、電磁波、電流、重力、磁気、放射線や素粒子などを用いる。本特集号では、非開削技術に関わる地下探査技術としての地中レーダ法と電磁誘導法に加え、これらの物理探査手法による地盤に関わる探査技術についても紹介することとした。非開削が適用されるのは主に地盤中であり、地盤の特性が非開削施工技術の適用性にも大きくかわるからである。

地中レーダ法や電磁誘導法、あるいは他の物理探査も同様であるが、現場におけるデータ取得や探査結果を得るためのデータ解析手法については、熟練した技術者による診断や判定が行われてきた。近年のコン

ピュータ技術の発展により機械学習や人工知能（AI）が様々な分野で適用され、成果を上げるようになってきた。地下探査技術も例外ではなく、本特集号では地中レーダ法の結果について、AIを用いて自動で判定する手法が紹介されている。また、これまで地下探査は一次元または二次元が主流であった。コンピュータ技術の発展はデータ取得技術にも影響を与え、徐々に三次元化が進み、これに伴い地下の可視化もより鮮明になってきている。さらに人工衛星からの探査も地盤に関わる技術として、発展が目覚ましい。人工衛星からの探査はリモートセンシングとも呼ばれ、地上からの探査というには少々範囲が広いようにも思えるが、今後の地下探査技術として期待される。

以上のように本特集号では、最新技術の適用事例と、埋設管や空洞探査以外の地下探査技術を取り上げた。本特集号が、今後の非開削技術に関わる地下探査技術の利用や発展に貢献できれば幸いである。

第9 クールの 特集内容	<input checked="" type="checkbox"/>	No.117 2021.10	特集/極小口径・小口径管路の非開削建設技術 内径800mm未満の管路(管内作業禁止)の建設技術
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.118 2022.1	特集/大中口径管路の非開削建設技術 内径800mm以上の管路(管内作業可能)の建設技術
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.119 2022.4	特集/管内からの調査・探査・診断技術 地下埋設物内部から調査、探査、診断する技術
	<input checked="" type="checkbox"/>	No.120 2022.7	特集/地上からの調査・探査・診断技術 地下埋設物や空洞などを調査、探査、診断する技術
	<input type="checkbox"/>	No.121 2022.10	特集/大中口径管路の非開削修繕・更生技術 内径800mm以上の管路(管内作業可能)の修繕、更生技術
	<input type="checkbox"/>	No.122 2023.1	特集/小口径管路の非開削修繕・更生技術 内径800mm未満の管路(管内作業禁止)の修繕、更生技術
	<input type="checkbox"/>	No.123 2023.4	特集/管路の非開削改築技術 劣化または損傷が顕著な既設管路の敷設替え技術
	<input type="checkbox"/>	No.124 2023.7	特集/特殊条件下での発進と到達技術 既設構造物からの発進または既設構造物への到達技術