

2019年5月17日

応用地質株式会社

報道関係各位

BIM/CIM、地下埋設物の三次元マップの高度化に向けた実証試験場をオープンしました

応用地質株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：成田 賢）は、BIM/CIM の開発と高度化、および地下埋設物の三次元マップの実現に向けた実証試験施設『三次元探査検定センター』を建設し、このほど竣工いたしました。

【施設建設の背景】

近年、地盤内部の不確実性に起因する施工事故が数多く報道されるようになり、地質リスクに対する社会的な関心が高まっています。

こうした状況を受け、国の社会資本整備審議会・交通政策審議会では「地下空間の利活用に関する安全技術の確立について」の中で、地盤内部の不確実性に起因する事故リスクを低減するため、地盤情報のデータベース化や地下埋設物の正確な位置の把握と共有化、そのための地中探査技術の高度化や三次元地盤モデルの必要性を提言しています。



当社は、このような社会ニーズに対応するとともに、わが国の i-Construction (*) 及び国土強靱化の取組みと技術の発展に向けて貢献することを目的として、本施設を建設することといたしました。

* 少子高齢化や熟練工の減少による建設現場の非生産性を解消するため、測量から設計、施工、検査、維持管理に至る全てのプロセスに ICT を導入することにより、建設生産システム全体の生産性向上を目指す取組み・政策。国土交通省が推し進める取組みであり、「ICT の全面的な活用 (ICT 土工)」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、魅力ある建設現場を目指すもの。

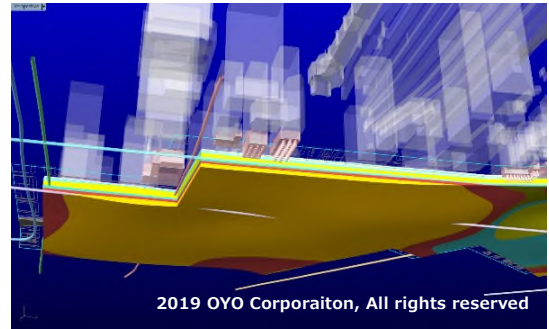
【なぜ地下埋設物の正確な位置の把握と共有化が必要？】

都市部の地下には上下水道や電線共同溝、地下鉄、建物の基礎など様々なインフラが網の目のように存在します。これらは、その正確な位置が台帳等によって正確に把握されていなければ、掘削工事の際に誤って破損してしまう恐れがあります。ひとたび地下インフラが損傷すれば地域経済や住民生活に多大な影響を及ぼします。しかしながら、実際には台帳通りの位置に地下埋設物が存在していなかったり、古い時代に設置された地下埋設物は設計図面が紛失して情報が得られなかったり、地下埋設物同士が地下空間の中で複雑な配置状況になっていたりと、事前の文献情報だけでは十分なりリスク回避が出来ていないのが現状です。

【BIM/CIM とは？】

BIM/CIM とは、Building Information Modelling/Construction Information Modelling の略で、建築・土木事業の調査・設計、施工、維持管理の各段階で三次元モデルを共有し、連携・発展させることで、建設生産システム全体の効率化を図るイノベーションです。世界中で実用化の動きが広がる中で、BIM の国際標準化や共通モデル仕様（IFC）を策定する国際的な取り組みも急ピッチで進められています。日本においても、国土交通省が BIM/CIM のガイドラインを整備し、モデル事業を開始するなど、i-Construction の主要施策の一つとして積極的に導入を後押ししています。

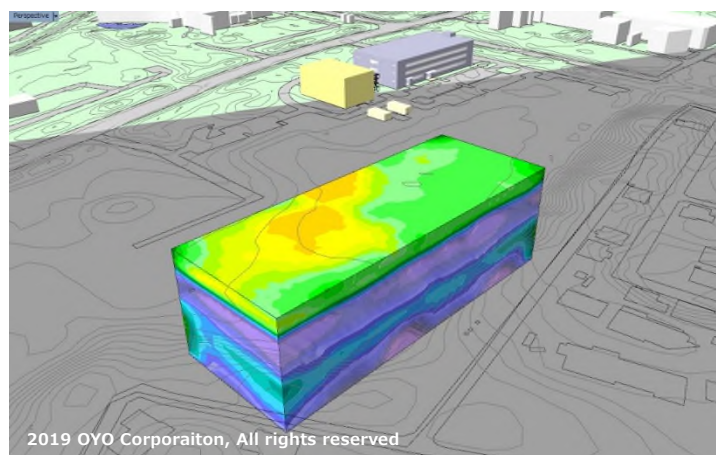
一方、BIM/CIM の実現には、建物や土木構造物の三次元モデルだけでなく、それらを支える地盤の三次元モデルも不可欠です。この場合の三次元地盤モデルは、一次元もしくは二次元で取得した調査データを単に三次元的に加工・イメージングしたものではなく、物性量を伴った三次元モデルである必要があります。しかしながら、物性量を伴った三次元地盤モデルを構築する技術は、土木・建築分野ではこれまで存在していませんでした。



【三次元地盤モデル・三次元物理探査とは？】

三次元物理探査とは、BIM/CIM を前提とした三次元地盤モデルを構築するために当社が開発した、新しい地質調査の技術です（土木・建築分野を対象）。

三次元物理探査は、電流や振動など様々な物理現象を用いて地盤の内部構造を三次元で可視化します。医療分野で X 線 CT や MRI によって人体を三次元で透視し、治療に必要な情報を得ているように、地盤の三次元物理探査は、地盤内部の構造を三次元で透視することで、精度の高い地盤情報を獲得することが可能になります。三次元地盤モデルとは、三次元物理探査等で得られた複雑な地質構造を三次元イメージでモデル化したものです。



三次元物理探査による弊社つくばオフィス敷地の三次元地盤モデル

当社は、三次元地中レーダ、三次元常時微動トモグラフィ、三次元電気探査の組み合わせにより、地表から地下 30m 程度までの地質構造を連続的に把握する三次元物理探査を開発し、現在、取得データの検証およびシステム構築等を行っています。



三次元地中レーダ探査用
高精度ポジショニングレーダ

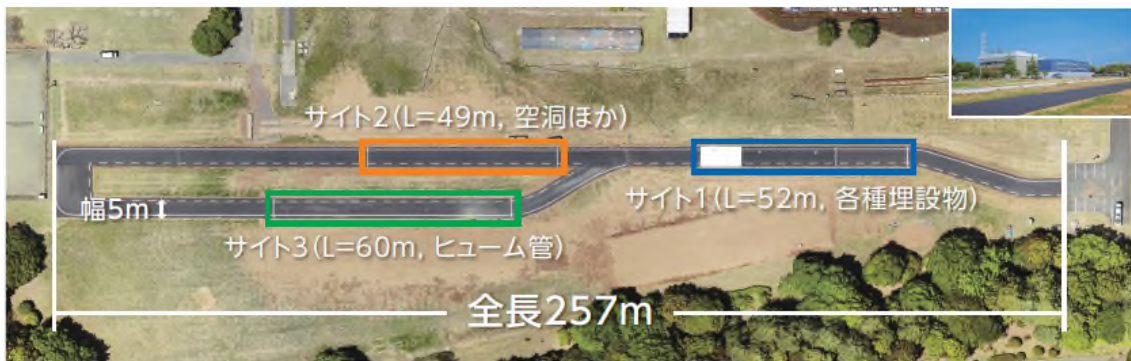


三次元常時微動トモグラフィ用
探査システム (McSEIS-AT)

【三次元探査検定センターについて】

三次元探査検定センターは、様々な構造物や模擬空洞が予め埋設された道路と各種の地盤センサを備えたフィールド実験施設です。埋設位置や形状、周囲の土質の状況などにより、地下埋設物やその下の地盤がどれほどの精度で立体的に可視化できるのか、実際の道路と同じ状況を再現して実験することが可能です。

三次元探査検定センターには、3つの埋設物設置区間（サイト1～3）があります。サイト1には、マンホール・下水管、ガス管、通信管、空洞模型、鋼矢板、コンクリート塊、木杭、不発弾模型、レンガなど、都市地盤に想定される様々な埋設物が設置されています。サイト2には、発泡スチロール製のいろいろな厚さの空洞模型が舗装直下から最大深度3.5mまでに28個埋設されています。また、内径の異なるVP管が敷設されており、管内の水の注入と排水が可能な構造になっています。サイト3には、2種類の径のヒューム管が様々な配置パターンで埋設されています。最大深度は下端が2.7mです。

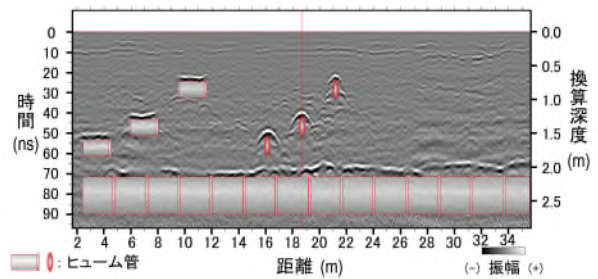


道路下への埋設管敷設状況

試験走行



地中レーダー測定記録例(サイト3で測定されたヒューム管の記録)



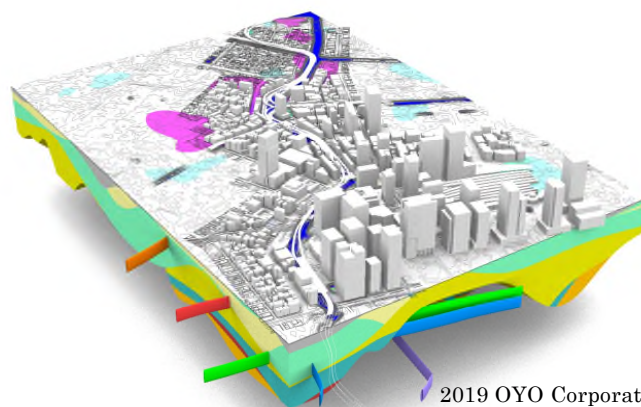
本施設の目的は、わが国における三次元物理探査技術の普及および地下埋設物の可視化を目的とした各種製品・サービスの品質確保です。これらの目的を達成するため、一般社団法人全国地質調査業協会連合会とも連携し、業界内外の企業・団体様も広く利用を可能とするオープン施設とします。したがって、その趣旨に賛同し、当社の定める利用規則を遵守していただける方すべて（個人・団体を問いません）に利用いただけます。

<利用方法>

- ・当実験場は土日祝日・年末年始を除き利用可能です。
- ・利用時間は、午前 9:00 から午後 5:00 までです。
- ・利用者は利用申込書に記入し、希望日の 2 週間前までに提出いただきます。
- ・利用希望日の 3 か月前から受付を開始します。
- ・利用承認後に当検定センターの地盤状況や埋設物等の資料を提供します。
- ・使用料として管理実費程度を申し受けます。

【今後のビジネス展開について】

三次元地盤モデルおよび地下埋設物の正確な位置の把握と共有化に向けたデータベースの構築は、i-Construction および BIM/CIM の発展に不可欠です。今後、大規模地震災害などに備えるための無電柱化事業や、東京オリンピック・パラリンピック及び外国人観光客の増加を契機とした、都市の利便性を高めるための大規模な再開発プロジェクト、さらには、シンガポールなどで計画されている都市全体の BIM 化による新しいインフラ管理やエネルギー管理など、関連市場の急速な成長・拡大が予想されます。



2019 OYO Corporation, All rights reserved.

東京・日本橋の三次元モデル

当社は、本施設を活用して、データベース構築に向けた三次元物理探査機器の開発・販売、三次元データサービス、三次元データを用いた各種ソリューションの開発と展開を進めてまいります。また、建設・維持管理市場に止まらず、異分野の企業間でのオープンイノベーションの場として本施設が活用され、新たな市場が生まれることを期待しております。

以上

【本件に関するお問合せ先】

応用地質株式会社 経営企画本部

川地真人・橋本晋一

TEL : 03-5577-4501

E-mail : prosight@oyonet.oyo.co.jp