

技術紹介

地中探査 DX ソリューション

Underground exploration DX solution

平野 徹 ^{*1}
HIRANO Toru本間 康浩 ^{*1}
HONMA Yasuhiro豊田 純教 ^{*2}
TOYODA Yoshinori

1. はじめに

昨今の災害の激甚化・頻発化を背景に国土交通省が進める無電柱化推進計画により、国内の地中構造物・埋設物に関するデータ管理が益々重要となっています。また、地下埋設物の老朽化に伴い、埋設物の維持管理・更新需要が増加しています。当社では、地下埋設分野の BIM/CIM を推進するため、3D 汎用 CAD「V-nasClair」のアドオン製品である既設埋設 3D モデラー「MAISETSU_Kit」で、地中探査技術で国内トップシェアを占めるジオ・サーチ㈱（以下ジオ・サーチ社）と連携し、地中探査データから付加価値の高い属性を付与した既設埋設物モデルを自動作成する機能を開発しました。

2. 機能概要

ジオ・サーチ社の調査技術により探査された地中埋設管（多配列アンテナにより 3 次元データを取得し、埋設管の連続的な埋設状況を把握、図 1）は、各種インフラ事業者（電力・通信・ガス・水道・下水等）や出处（台帳・探査・試掘等）に識別された実用性の高い属性情報を保持したデータベースで構築されています。

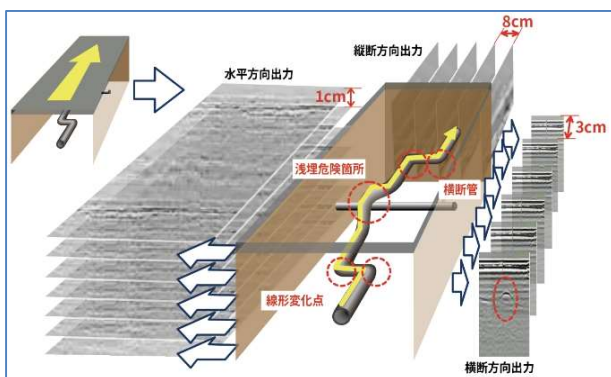


図 1 ジオ・サーチ社のデータ解析イメージ

MAISETSU_Kit で探査データを 3D モデル化することで、既設埋設物の可視化およびデータの属性管理・信頼性評価、数量算出等を容易にし、実効性の高い空間設計に向けた業務環境の提供を実現しています。作成した既設埋設管モデルは、電線共同溝設計システム「DENKYO_Kit」

で活用することにより、電線共同溝設計業務の省力化も実現します（図 2）。

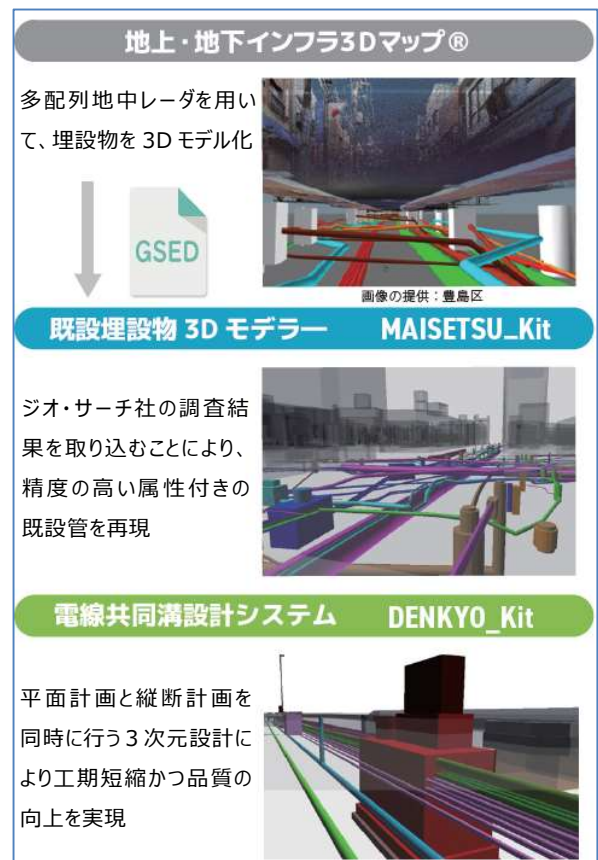


図 2 ジオ・サーチ社との連携イメージ

本連携の効果は以下に示す 3 つに大別できます。

(1) MAISETSU_Kit における効果

探査データを取り込むことで、精度の高い属性付きの既設埋設物の 3D モデルを地下空間上に再現できます。従来機能では、台帳や 2D 図面から既設埋設物のデータを整理して、既設埋設物モデルを 1 つずつ、配置位置を手作業で指示して作成する必要がありましたが、連携機能を利用して一括でモデルを作成できるようになったことで大幅な業務省力化が実現できました（図 3）。

*1 川田テクノシステム㈱開発本部開発推進部 係長

*2 川田テクノシステム㈱開発本部開発推進部 部長

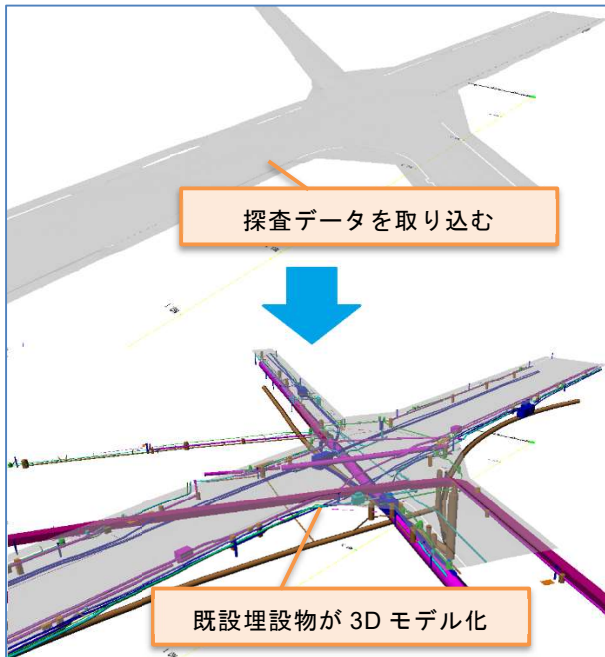


図 3 探査データから 3D モデルを作成するイメージ

既設埋設物モデルは、各種インフラ事業者（電力・通信・ガス・水道・下水等）や出处（台帳・探査・試掘等）に識別された実用性の高い属性情報を保持しています。そのため、3D モデルから切り出した横断面図は、従来の 2 次元設計では表現できないリアルな断面形状と、属性情報から取得した旗上げを表示することが可能です（図 4）。

将来的には信頼性評価、数量算出等を容易とする実効性の高い空間設計に向けた機能の開発も予定しています。

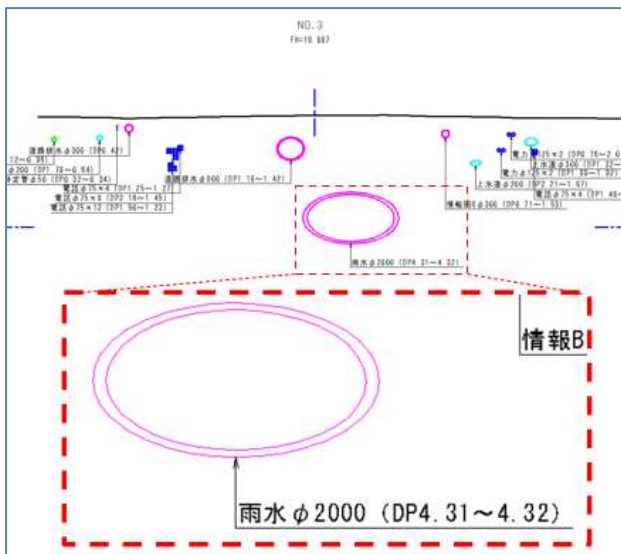


図 4 2D 図面上の既設埋設物の旗上げイメージ

(2) 連携する他製品における効果

MAISETSU_Kit で作成した既設埋設物モデルと

連携する DENKYO_Kit では、既設埋設物モデルと電線共同溝モデルを利用した 3D 設計を行います。探査データから既設埋設物モデルを自動作成することで、さらに従来設計より工期短縮かつ品質向上が実現できます（図 5、図 6）。

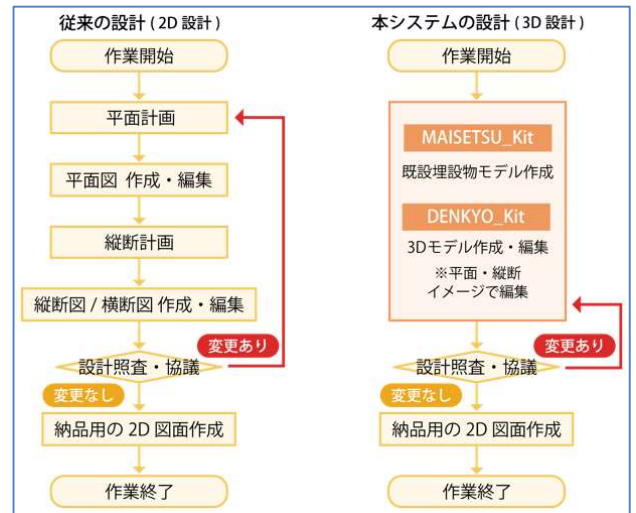


図 5 3D 設計と従来設計（2D 設計）の作業フロー比較

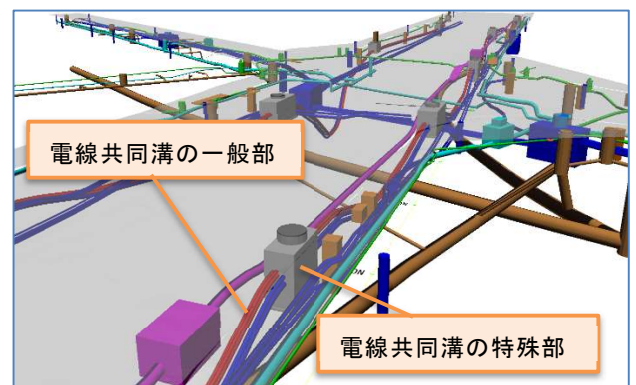


図 6 電線共同溝の 3D 設計イメージ

電線共同溝以外の地下構造物についても、既設埋設物モデルと連携した製品を開発することで、様々な地下構造物の 3D 設計に対して業務省力化を実現していく予定です。

3. おわりに

国土交通省により推進される BIM/CIM により、地下埋設物の分野でも 3D 設計の利用が加速されることが予想されます。3D 設計を効果的に行うには相応のシステムツールが必要となり、本連携機能の利用価値が今後さらに高まることが予想されます。

今後の展開として、ジオ・サーチ社製の試掘計測データシステムとの連携を行う予定です。また、地下埋設モデルデータに調査年度や調査種別などの様々な属性も持たせることで、維持管理やその他の工程での利用も目指し、社会インフラの DX を推進していきます。