

技術紹介

「MAISETSU_Kit」と「DENKYO_Kit」の紹介

Introduction to "MAISETSU_Kit" and "DENKYO_Kit"

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

国土交通省では、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を推進し、業務の高度化、効率化を進めています。

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」と連携する既設埋設物の 3D モデルを簡易な操作で作成できる MAISETSU_Kit と、3D モデルを利用することで従来の電線共同溝の 2D 設計の自動化・高度化を実現した DENKYO_Kit を開発しています。本稿では、この 2 製品の機能を紹介します。

2. 機能概要

MAISETSU_Kit・DENKYO_Kit は、直感的な操作による 3D モデル作成と高精度な干渉チェックを実現することで、作業の手戻りを防ぐとともに、3D モデルから 2D 図面を出力して確認できるため、従来設計と比べて協議時間の大幅な短縮、正確かつスピーディーな設計を可能とします(図 1)。本システムの主な機能は以下に示す 4 つに大別できます。

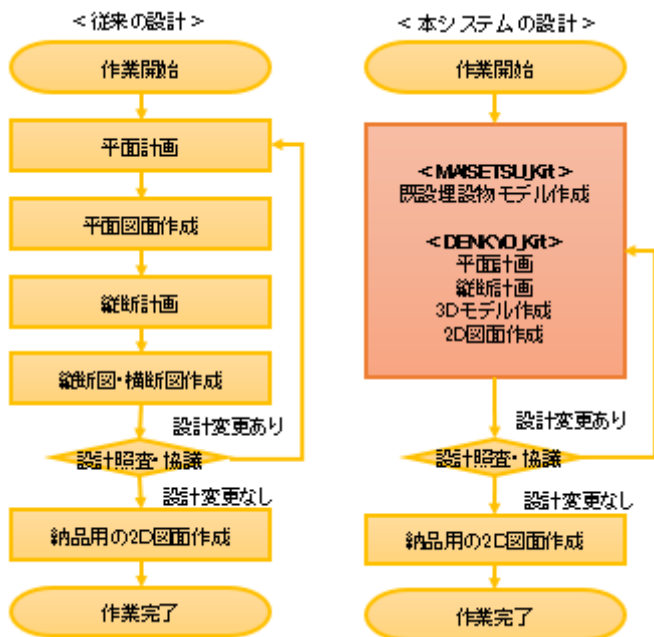


図1 本システムを利用した設計と従来設計の比較
※この電線共同溝設計支援機能は特許出願中です。

(1) 平面図を利用した既設埋設物モデル作成

MAISETSU_Kit では、あらかじめ用意した 3D 地表面サーフェスに既設埋設物が描かれた平面図イメージを重ねて既設管モデルを作成できます。平面図上の管径・土被り等を専用画面で入力しながら始終点をトレースすることで、簡単に既設埋設物の 3D モデルを作成することができます。また、下水道管路の始終点にはマンホールを自動的に配置することも可能です(図 2)。

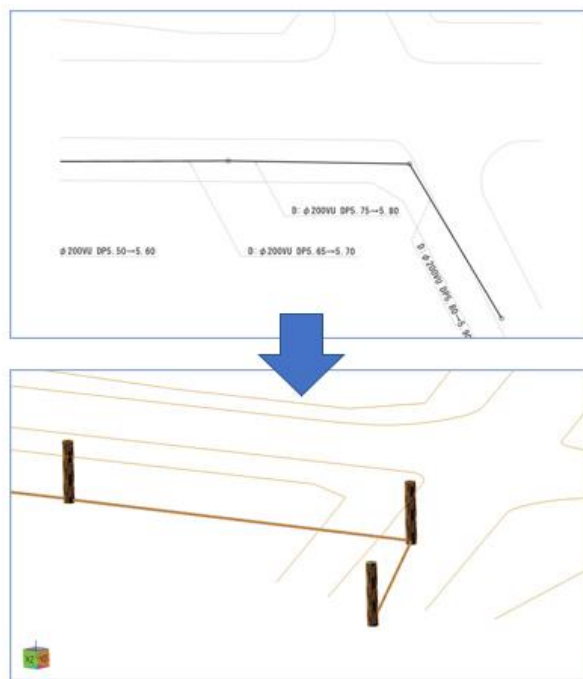


図2 平面図をトレースした下水道 3D モデル

(2) 正確かつ高精度な縦断計画

MAISETSU_Kit・DENKYO_Kit では、従来の道路中心線を投影した縦断計画ではなく、管路を基準として縦断計画を行うため、従来の方法では表現しづらい道路と平行でない区間の管路の縦断計画を正確に行えます(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 執行役員部長

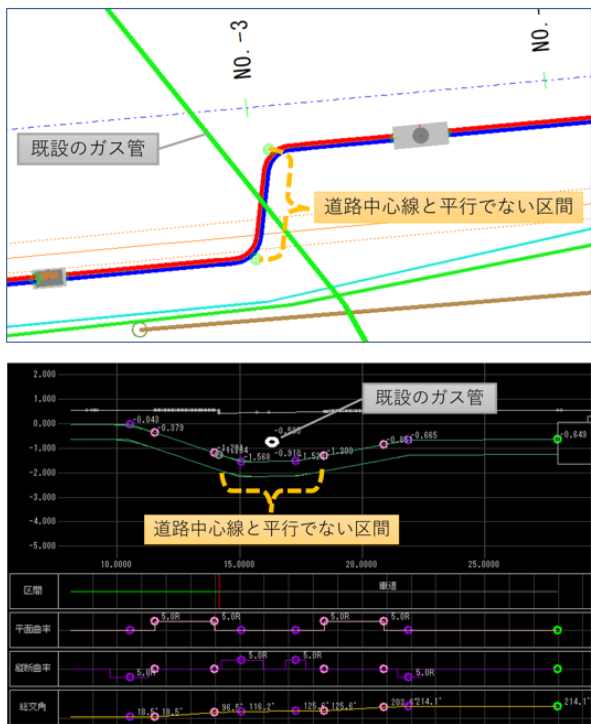


図3 管路中心線を基準とした縦断計画

縦断計画では、管路中心線上の縦断面形状が正確に表示され、平面と縦断の曲率の重なりや総交角の確認も行えます。また、隔離領域内の埋設物の干渉状況が警告色で表示されるため、干渉の見落としを防ぐことができます(図4)。

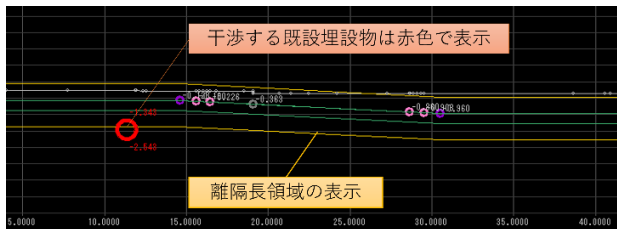


図4 管路中心線を基準とした縦断計画

(3) 3Dモデルから2D図面の自動作成

MAISETSU_Kit・DENKYO_Kitでは、3Dモデルを切り出した2D図面を自動作成できるため、3Dモデルと整合がとれた2D図面が必要な時に簡易な操作で作成できます。

DENKYO_Kitでは、作成した管路モデルを指示して縦断図を出力することができます。作成した特殊部・管路モデルに平面図用の旗上げを作成することで平面図として利用することも可能です(図5)。

MAISETSU_Kit・DENKYO_Kitでは、基準線の横断面と交差する3Dモデルの断面形状と属性情報を作成した横断図で出力することができます(図6)。

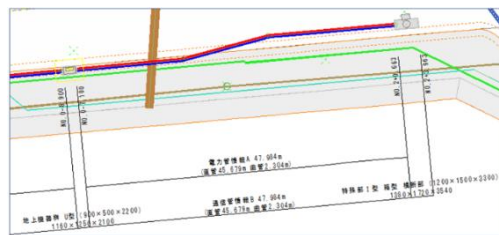


図5 3Dモデルに作成した平面図旗上げ

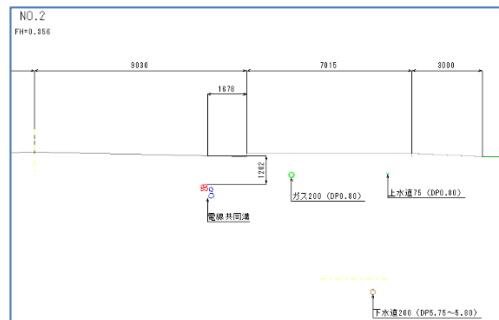


図6 配置した3Dモデルから出力した横断図

(4) 属性情報の共通化によるシームレス連携

MAISETSU_Kit・DENKYO_Kitでは、各ソフトで作成した3Dモデルの属性情報を共通化することでシームレスな連携を実現しています。

現状ではMAISETSU_Kitで作成した既設管モデルとDENKYO_Kitで作成した特殊部・管路モデルの属性情報を共通化することで、リアルタイムの各モデルの属性情報を参照して、縦断計画や2D図面出力を行うことができます。

今後搭載する予定の管路の自動ルート選定機能や設計照査機能でも各モデルの属性情報を利用することで、より高度な機能を実現する予定です。

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設計を行うには相応のシステムツールが必要となり、本システム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、3次元計測データ(地中探査、試掘等)からの3Dモデル生成、パラメトリック部品の利用によるモデル詳細度の向上、土工モデル生成、施設管理用の属性付与等に対応し、調査～維持管理までの全工程をフォローし、かつ、当社のCloudサービスとの連携により、社会インフラのDXを推進していきます。