

関東経済産業局
「官公需適格組合」証明書
関東地方整備局 認可

— 官公需適格組合 証明書取得 —
【管路情報協同組合】



プラント3D計測(解析)業務 活動を開始

< 水みちにあかりを灯す新技術 : 次期調査・維持、CIM導入技術 >

下水道展'19横浜で公開

～ 下水道事業「BIM/CIMモデルと維持管理活用の為の
3Dデータ運用ヒント！あります！！」～

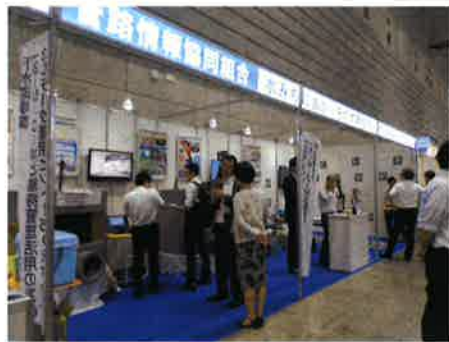
【展示：次期調査・補修機器、実演：FARO、DPI-8x、体験：MR / VR】

組合が運用している下水道事業での融合技術⇒[管路施設・終末処理健全度
調査等と連動した情報処理・3D画像解析と3D測定・3Dデータ解析等の技術

組合所有3D画像解析システムと3D測定機器等の機能説明
協同組合：特殊幹線(大口径)・小口径等・人孔調査の3D画像解析と3D計測データ解析
3D関連機器説明：キヤノンITソリューションズ(株)、(株)ヤマイチテクノ 東京支店、ミルトス(株)



組合員企画：下水道事業広報活動、次期調査・維持補修、FARO・DPI-8x・MR(複合現実)の体験状況



- ・ 当ブースにご来展いただいた260名余の方々に、幹線・ノズルTV等次期特殊調査・維持補修と「BIM/CIMモデル化」に伴う3D測定器等の体験会を開催。
- ・ 組合の3D開発指針である「下水道事業へBIM/CIMの導入」の3Dモデル化構築開発状況と3D使用機器の機能をプレゼンテーションで発表しました。現在、国土交通省「CIM導入ガイドライン」(案)との整合性を検証中！

[管路施設・特殊3D解析調査・情報処理、維持補修、3Dスキャナー測量・解析・土木設計、調査維持機器の供給]

本部(3D体験講修スペース設置) 東京都港区西麻布3丁目1番25号 TEL 03-6721-0280 FAX 03-6721-0281
技術研修・開発センター 埼玉県八潮市新町81番2号 TEL 048-969-4722 FAX 048-969-4723
E-mail. kanro-tc@kanrojyohou.co.jp URL. <http://www.kanrojyohou.co.jp/>

【3Dスキャナー計測とBIM/CIMモデル技術構築の経過】

“下水道展”17東京”から始まる管路施設3D画像解析とMRの活用
 体験会后に下水道管路・終末処理場等に3Dスキャナー計測データ活用の検討を開始。

下水道新聞 平成29年12月27日 掲載



キャノン3Dソリューション「MREAL」(複合現実) 現実世界(Real World)と仮想世界(Virtual World)の融合

設備機械の操作技術、安全指導と土木設計対応:干渉チェック(可視化)



特殊人孔に接続幹線 レーザー放射距離150m

管渠内レーザー放射距離:150m

特殊人孔と接続幹線:3D計測で安全教育

管渠内併設管路3Dモデル化での維持管理

特殊人孔3D画像(原寸寸法大)を維持管理(データ管理)と安全教育に活用

特殊人孔、施設健全度調査での3D画像維持管理と「3Dスキャナー計測」で現状形状の把握

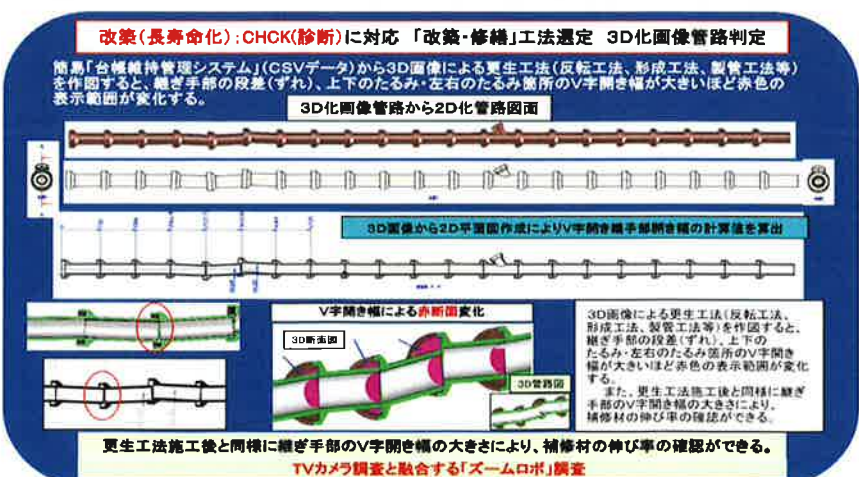


しゅん工図を基に3D原寸寸法
 立体3D画像化と3Dスキャナー
 調査による現状立体図を作成。
 ・熟練退職者の技術・技能を3D
 原寸寸法立体3D画像で継承、
 安全教育等に活用時代が到来。



管渠マネジメントシステム CHECK(3D管路 可視化診断)への活用

簡易「台帳維持管理システム」データベースから3D管路施設図の作成



CIM導入ガイドライン(案):国土交通省 HP

第8編 下水道編 令和元年5月から抜粋

4. BIM/CIMとは・・・

BIM/CIM (Building Information Modeling /Construction Information Modeling/Management) は、社会資本の計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階においても、情報を充実させながらこれを活用できることから、事業全体にわたる関係者間での情報を共有し、一連の建設生産プロセスにおける受発注者双方の業務効率化・高度化を図るものである。

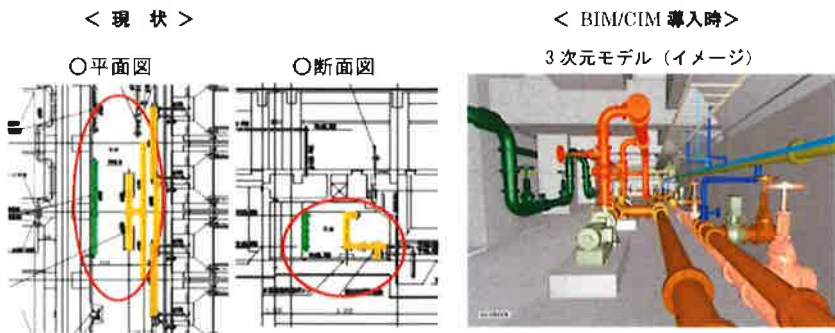


図 13 BIM/CIMのイメージ図

【BIM/CIMモデルの分類】

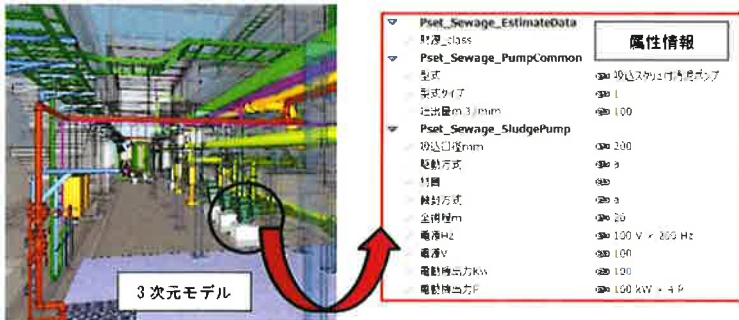


図 22 BIM/CIMモデルの例

『3Dモデル詳細度』

BIM/CIMモデル作成の要求度が5段階に区分されて示された。当組合ではガイドラインを精査し、『3Dモデル詳細度』等を現在構築を進めている技術解析に適用する。

3次元モデルによる: 複雑な構造物の可視化

熟練技術者以外は、従来の平面図・断面図のみでは、複雑な構造物の形状や配置を具体的にイメージすることが困難

出来形の計測

手間がかかる出来形確認を効率化したい

組合が開発指針としてきた「下水道事業へのBIM/CIM導入」との整合性を検証中 [3Dスキャナー計測から3Dモデル作成図と設計CADデータとの整合性]

下水道事業へのBIM/CIM導入

下水道施設の特徴

- 下水道施設は、土木・建築・機械・電気設備が複合して関与し、細やかな設計・施工・維持管理が必要
 - 管渠、機械設備に付随する配管、配線等が複雑した現場環境
- ⇒ BIM/CIM導入による下水道事業の効率性向上に期待



下水道BIM/CIMに期待される主な効果

- 設計**
 - 合意形成・意思決定の迅速化
 - 住民説明、工事説明、関係者協議の効率化
 - 設計ミス・手戻りの減少
 - 設計の可視化、図面の整合性確保
- 施工**
 - 現場の安全性向上
 - 作業現場内の危険箇所を事前チェックにより、事故を未然に防止
 - 施工性が向上し、工事日数短縮
 - 施工計画書への反映により、施工順序の最適化、現場内情報の円滑な共有
- 維持管理**
 - 的確な維持管理
 - 施工時の品質情報や仕様等、維持管理に必要な情報をモデルに追加し維持管理を効率化

点群データのBIM/CIM導入による費用対効果

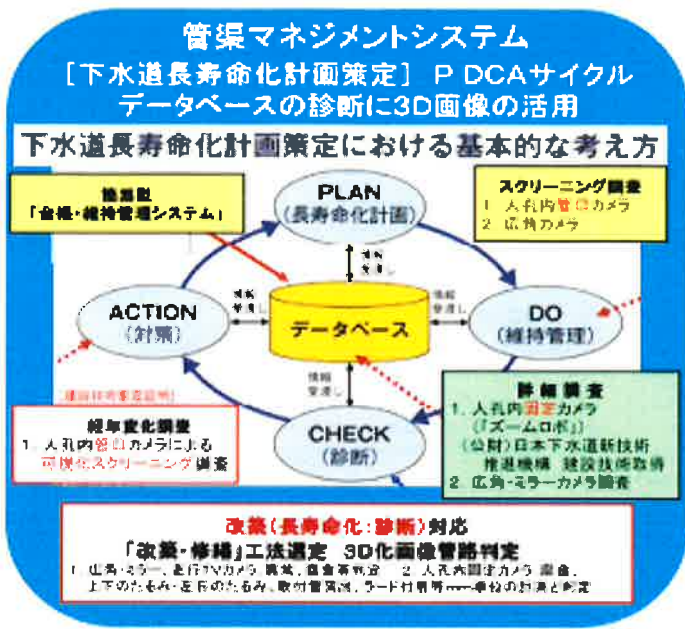
【維持管理と安全教育】点群データを【設計・施工】
又は、【設計・施工】点群データを【維持管理】
で活用

1. 【設計】→【施工】→【維持管理】
2. 【維持管理】→【設計】→【施工】

○ 熟練退職者の技術技能を伝承する3D画像データを将来の改築等【設計・施工】に使用できる。

組合と組合員の共同受注業務から生まれた 【特殊調査機器・維持管理システム、止水補修工法】

数年先の調査・情報処理、3D画像・3D計測と解析、補修・維持の技術開発を実践
平成25年度 管路施設調査技術を橋梁“遠距離からのクラック調査”国土交通省公募に参加



「ズームロボ」スクリーニング・詳細調査

適用範囲 管径: 150~200~300、
人孔付(標準管)
収録距離: 25~150(管径に依る)

- ①調査情報・画像解析技術
- ②段差・蛇行解析システム
- ③異常画像判定システム
- ④取付管 不明(閉塞)、空洞位置3D解析システム

〔管径 250mm
距離 24.00m付近〕
水深に当たる光の反射等で
浸入水と底面境界箇所を確
認。(半自動改善型保水
補修を開発中)
当組合では調査技術・判定
技術取得を検討中。

〔公財〕日本下水道新技術機構 調査技術審査証明取得

下水道管路施設調査器機

(平成17、29年度 受注作業)

○大口徑・暗渠管(小口径管)
「牽引・押し出し方式カメラ調査」

土砂堆積、水量多、有毒ガス発生、流速等
走行TVカメラ・目視調査不能路線に対応
(4Kカメラ搭載水中調査)

組合独自開発調査機器

不明管(閉塞)・空洞位置3D解析図

ノズルカメラの試行
データ解析技術

試行走行を完了

『ALPS工法』 管きよ修繕工法

震災時の部分補修工法への活用

「ALPS工法」常温硬化(樹脂温度)・
止水機能装着方式に改良を加えた
補修幅1m(呼び径 300~700mm)補修
(自立)管の開発を完了させた。

止水機能耐久実験を実施中。

小口径管(管径:250)に
併合せ部分補修。(8枚重ね)

台車移動状況

浸入水状況浸入水箇所施工後の状況

施工7年後の状況
本管補修状況 支管管口箇所穿孔後状況

〔公財〕日本下水道新技術機構 調査技術審査証明取得