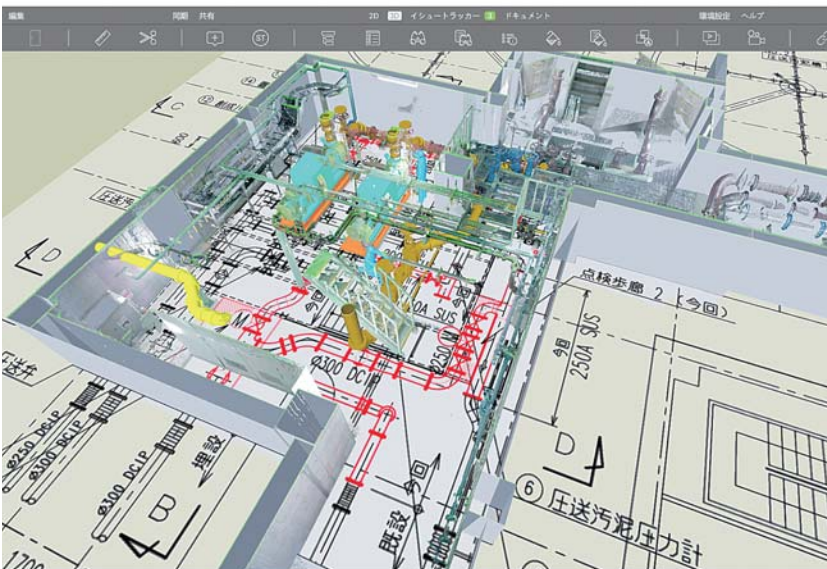


フソウにおけるDX戦略



札幌市
伏古川水再生プラザ^ほか汚泥圧送機械設備工事

厳しい制約も安定施工導く

札幌市下水道河川局事業推進部
施設保全課工事調整係

中村 顕

（SC）で汚泥の集約処理を行っている。地震に耐えるSCの機能停止に備え、汚泥の東西輸送を可能にするために、豊川川を挟んだ伏川水再生プラザと豊川川水再生プラザの間での汚泥送管の整備事業を進めている。豊川川を跨いだ汚泥送管の整備は、初二期は令和3年9月～5年目の2カ年、伏川水再生プラザおよび豊川川水再生プラザにて、汚泥主管と弁類弁類、伏川川水再生プラザでは、汚泥圧送ポンプの更新作業に当たっては、受託事業がフソウから提案を受けてBIM・CIMを導入。市ではこれまでBIM・CIMの活用事例はあったが、今回の率化・高度化の成果は特に高かったといふ。

制約が厳しい中でも施工手順、動線や
 や配管ルート、機器配置の検
 討に当たったの手戻りが少な
 かった。中村氏は「今回の工

札幌市伏古川水再生プラザほか汚泥
 機械設備工事では、フウ側からBー
 CIMを用いて提案した。現場、事代理
 人を務める増子氏は「今回の活用、背
 景として、複数の水再生プラザにおけ
 る関連工事があることや、当時の図面
 と異なる現在の施設情報把握の必要

性、などに
 高所の調査
 における安全
 性確保3点
 を挙げた。B
 IM・CIM
 を活用することで、従来何回かにわた
 り実施していた施設調査を一度にまと
 めることができ、点群データ上で寸法
 測定できることから測定漏れも防ぐこ
 とができ、寸法のズレは数％程度にと
 どまる」という。

3Dデータ作成に当たり必要な点群



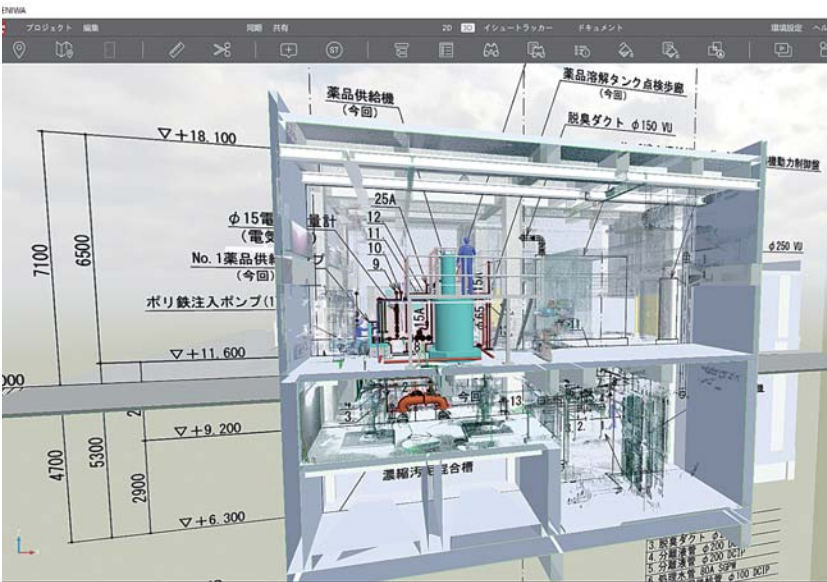
增子 浩

フソウ エンジニアリング事業部工事本部
東日本工事部東北工事課工長

寸法のズレ数mm程度

情報告に押することができた。調査は、約2日間で施設内の増反は、「当社における施設データの蓄積はまだまだ少ない。今後は、さまざまな施設データを収集することで、不具合の早期発見と、より精緻なデータ収集を努めたい。お客さまにBIM/CIMの活用を提案する段階で、施工図とともに該当施設の種類・データを提示することができれば、より効率的な打ち合わせが可能になるのでは」と、建設事の効率化・高度化に向けたデジタル技術の展開に注力するBIM/CIM活用拡大へ意欲込

～北海道の現場から～



惠庭市 惠庭下水終末処理場汚泥処理設備工事

生産性と品質の向上に寄与

佐藤 洋介

(写真)
ポリ熱注入ポンプ付

Δ+11.600
Δ+9.200
Δ+6.300

濃縮汚泥貯留槽

設計・監理業務の効率化を図るため、
BIM（Building Information Modeling）を導入し、
設計・監理業務の効率化を図る。特に、
設備の配置や配管の経路などを、
3次元で可視化することで、
設計・監理業務の効率化を図る。

汚泥濃縮機等の改築・更新を
クマシメット計画に基づき
行ったもの。

濃縮機の更新に当たっては、
は、計画設計段階において
経済性の観点から、
心濃縮機からベルト型濃縮機
に変更した。

処理場におけるプラント施設内
備工事の設計構築、発注、監
督・監理等を円く上では、機
械・電気設備の専門的知識
要求されるが、所管部署に
機械・電気の諸職員が配
されていることもあり、「J S」
本下水道事業団（「J S」）に
設工事を委託。

汚泥処理設備工事に関し
は、「J S」と施主とのフッウ
担った。

供用中のプラント施設内
更新工事を行うに当たっ
は、“作業の効率化・手戻
の防止を意識し”工程管理
や“使用後を見据えた更新
の最適な配置”が重要な現
となるが、BIM/CIM



佐々木 喜良

フソウ エンジニアリング事業部工事本部
日本工事部東北工事課機械1 グループグループ

点群データで干渉物確認

工管理について関係者間で認識の共有が図れた。

工事は、既存の選心濃縮機からバルト型濃縮機に変更した。佐々木氏は「機械自体を刷新するのではなく、完成後をイメージして、そのイメージをBIM／CIMの活用で完成形のイメージができたところと3Dモデルの有用性をあらためて認識した」といふ。

今回のBIMとCIM活用は、フーズが行う施工範囲のみで実施。将来的には同一施設内での3Dモデルを共有できれば、施工全体としての設備等と建築物と施設全体とのさらなる効果的な活用としていふ。

水インフラのデジタルツインへ



フジワは、地域の水インフラ持続「デジタルトランスフォーメーション(DX)」を推進している。360度カメラを用いた全天球画像や点群データを駆使して、3Dモデル化を実現。長年、日本下水道事業と共同研究してきたBIM-CIM構築運用の組み合わせによって、生産効率の向上や安全性の確保など施工の高度化につながるサービスを展開している。そこで本紙では、新しい時代を拓く同社のDX戦略、北海道でのBIM-CIM導入事例から「デジタルのフジワ」の取り組みを追った。

■スキルシフトを可能に■

「フジワは、土木建築機械の販売や鋼板製異形の製造・販売、管路更新と新しい管路ビジネスとともに、浄水場・下水道処理施設等のEPC（設計・調達・建設）とO&M（メンテナンス）も手がける上下水道セラルコンストラクターだ。

一方、水インフラを取り巻く環境は、施設の老朽化、少子高齢化・人口減少、財政難、技術継承など多くの課題を抱えており、地域によって課題は異なり、それぞれ地域の解決策が求められる。これを対し同社は、それぞれの地域が抱える課題に向き合い、解決導くために「2方き」でデジタルトランスフォーメーション（DX）事業を推進している。

上下水道セラルコンストラクターとして多くの地域で長年培ってきた現場力を背景に、スキルシフトを可能とした独自のデジタル技術を形成、施設管理に配慮した設計・施工に至るまで磨き上げたデジタル技術を駆使し、水インフラ持続に向けて効果的・効率化につけていく体制を整備している。

■「ト・サービス」昇華■

2015年からスタートした「日本下水道事業」とのBIM-CIMに関する共同研究を機にデジタル分野に注力し、2022年に、デジタル化の推進など、新領域ビジネスを創造する「ゾーニョンデン」デパート事業を

ソリューションデザイン事業部技術開発部長 **田中 聡**

コミュニケーションツールとなるBIM／CIMに

デジタルに強い会社を目指す」という角岡宣社長の見解が、この下、顧客に提供する価値を販売・得るに代表される「モノ」から、「モノ」に代表される「モノ」から、「サービス」へ昇華させるために長期的な視野で新たな事業領域へ取り組む。

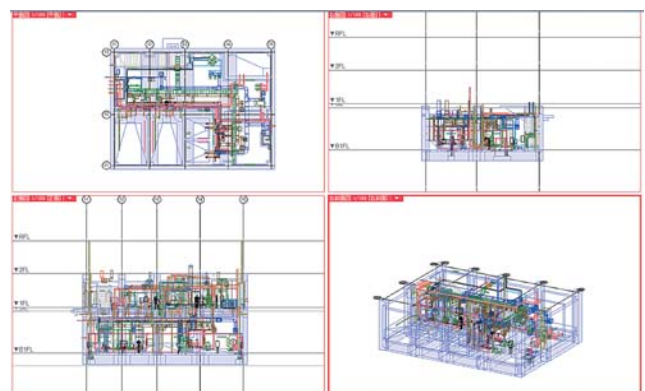
D・X事業の中核を担うのは、日本水道事業団との共同研究に携わった、同事業部技術開発部の田中聡氏もその一人だ。CI・CMで、J・S案件にBIM／CIMや点群／3D案を活用し、効果や課題の抽出、活用法の検討を行った。現在も実現場でさらなる検証と作業効率の向上、実装研究を進めている。

フワウは現場／ウハウに精通し、現場力に磨きをかけたきた企業だ。だからこそ、現場からボトムアップされる課題は細部にわたる。度重なる政策更新により、施内には年々複雑化しており、それに伴い施工図も細かく表現する必要がある。断面図を多々作成しても表現しきれず、経験が浅い技術者が描測して施し、それが手戻りが発生し、工場の生産性を及ぼしてしまつことも多々経験。また、BIM／CIM入庫時は、ソフトウェアの使用には技術者のITリテラシーに依存できるという、誰でも簡易に操作できるツールが求められていた。

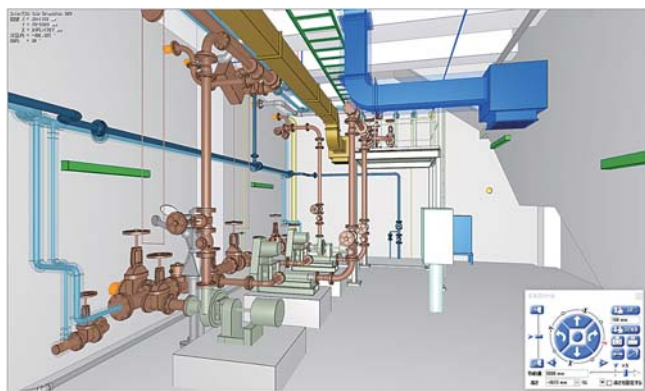
一方で、既設図面と現場が異なり、現場踏査（調査）での追加修正により、BIM／CIMモデルの精度に影響が出るた



点群画面（八雲下水浄化センター水処理設備工事）



BIM/CIMソフト画面



BIM/CIM画面

施工現場を3Dモデル化

など、多くの課が現場サイドから上がついて、BI M/C I MソフトRevit[®]を用いたイン(追加機能の開発やrevizto[®]「レバット」を用いてリアルタイムなコミュニケーションを促進する)をさまざまな取組みにチャレンジ。開発したBI M/C I MソフトRevit[®]「共用アドイン」(追加機能)は、BI M/C I Mによる構造物モデル化による「従来設計者に頼ってきた部分の自動化を可能とするもので、梁や柱等のオプジェクトを一つひとつ3D空間に配置する作業が図面に基く3Dモデルの動転に置きかわり、設計ワークフローにお

ける大幅な効率化を実現したrevizto[®]は、施設した3Dデータ(点群データやBI M C I M)と2Dデータ(図面や写真、さらに現場情報)を融合させることで、オンライン上で現場を再現し、関係者間の正確かつリアルタイムなコミュニケーションを促進する基盤ツール。PCやタブレット端末での簡単な操作によって必要なデータの統合・閲覧・書き込みなどのコミュニケーションを可能とし、設計や施工現場に必要な情報を二元的に蓄積でき、関係者間のイメージ共有・合意形成の迅速化が図れるため、デバイスやスキルによらず、分野や職能の垣根を越えたコラボレシ

田氏は「BIM・3DCMを
を実現するものだ」
と表現する。BIM・3DCM
の構築にはかなりの期間や時間
は少なくない。たまたリットの
方が通かに大きい。当社のB
IM・3DCMは単に情報を入力し
た3DCMモデル化するのではな
く、情報を生かせる「ミニユ
ーションツール」となように、
そこに含まれる形や設備情報
といった資産を見えるように・使
いやすくし、設計・施工・維持
管理の場面で誰かにも使える「み
んなのBIM・3DCM」を目指
している」と現場の向上を意
識する。

■実現場で検証
現在も配置検査の1種「この
涉ちエックなを付い、作図

速やかに正確な、モダの要不
なから作業の簡略化、効率化
を模試。日本下水道事業団発注
の八雲水浄化センター水処
理設備工事その6におおるし
尿・浄化槽汚泥等投入脱新設
工事で、は、360度カメラを用
いた全球画像、点群データ、
BIMモデルを駆使し、施工
現場の3DCMモデル化を遂行。デ
ジタル技術による「見える化」
によって、正確な現地情報を迅
速に把握し、施工計画・機器設
計に映させ、設計・施工の簡
略化・効率化を図った。

場所や職能

場所や職能越えてつながる

ている。と確かな成果を感じている。これらの取組みはトランスパレントという、透明化利便でも同社アワードで介されるという。

■「水道インフラ向け3Dモデル化サービス」

3Dモデル化サービスは、インフラ内部を設置したセンサーで3Dスキャンで点群データを取得するとともに、施設外部にはドローンで撮影した像から3Dモデル化して水道インフラ施設をあるまじくモデル化することで、目視可能な水道インフラ施設をあるまじくモデル化して、作業の効率化を図る。これは、夜間のインフラ監視を地球の裏側で行うといった、時差を活用し、場所と時間に縛られない「EOLLOW TIME SUNDAY」の3D支援が実現できるという。これは世界中の水インフラをデジタル空間に再現し、どこからでもアクセスできる仕組み「デジタルツイン」を創つていきたい」と壮大な目標を掲げる。

2021年8月には、ドローンロボットによるDXソリューションを手掛けるアールイノベーション（東京都文京区、熊

率に拾い上げ、水困らない世界の実現に貢献していき、実距離の問題を解消する水インフラのデジタルツインだ。

「水インフラEPC専門集団」としてアナログを極めたソウウエーからできるデジタル化が今後と日進月歩のデジタル社会において常に現場方向に技術力を磨く「デジタルのソウヘ」新たなラックが今まさに掲げられている。

※Revitは、米国Autodesk, Inc.の登録商標です。

※Reviztoは、米国3 DreamTeam, Inc.の登録商標です。

[illegible]

トランプ拾い上げ、水に困らない
世界の現実に貢献して！。実
現への基軸となるが、時々ど
距離の問題を解消する水イン
フラのデジタルツインだ。

「水インフラEPC専門集団」
としてアナログを極めたフウウ
だからできるデジタル化が今
「と」日進歩するデジタル社会
において常に現場力向上に技術
を磨く『デジタルのフウウ』へ
新たなフラッグが今まさに掲げ
られようとしている。

※Revelry 氏は、米国H H
todesk、Inc の登録
商標です。

※Revelry 氏は、米国
3 DreamTeam、Inc の
登録商標です。