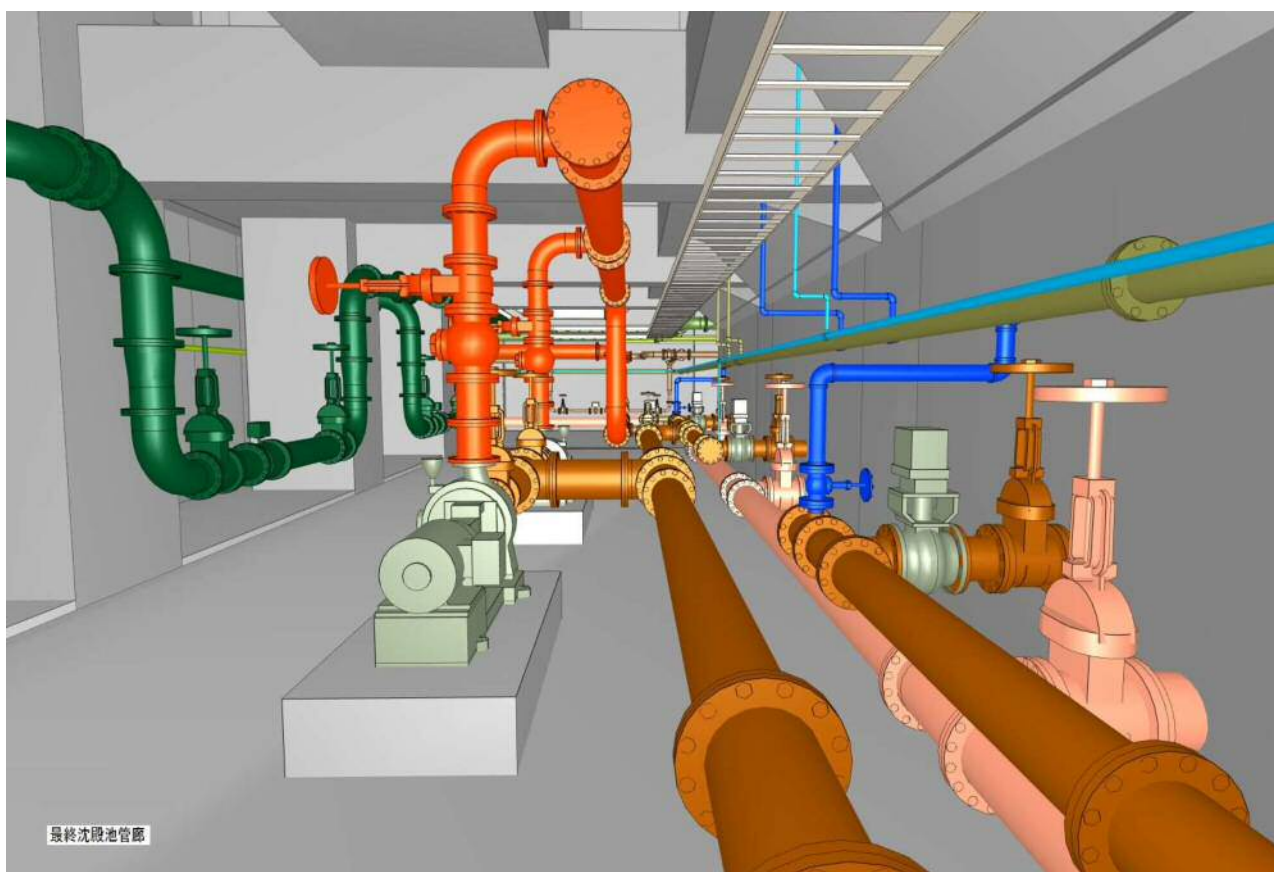


下水道事業における BIM/CIM活用事例



令和3年3月

令和3年3月に公表された「BIM/CIM活用ガイドライン 下水道編」は、下水道事業において位置づけられたポンプ場、終末処理場等を対象に、調査・設計段階においてBIM/CIMモデルを作成すること、作成されたBIM/CIMモデルを施工段階において活用すること、更には各段階において作成・活用したBIM/CIMモデルを維持管理や改築計画に活用する際に適用するものとして、策定されました。

BIM/CIM活用推進にあたっては、計画、調査、設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理などの各段階においても3次元モデルを更新・引継、事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図ることが求められています。

本事例集では、平成29年度から国土交通省水管理・国土保全局下水道部が実施している下水道事業への導入効果の検証に関するモデル事業等により、確認された効果事例を取りまとめるとともに、地方共同法人日本下水道事業団の共同研究事例等も掲載しています。

下水道事業の実施主体である各地方公共団体において、本事例集をBIM/CIMの導入の一助として活用していただくことにより、BIM/CIMの活用がさらに進むことを期待しています。



※赤字: 本ガイドライン策定段階で対応できる項目。期待される効果

ガイドライン 該当箇所	区分	タイトル	ページ
3.1設計情報の確認	設計	点群撮影による現地調査の効率化・高精度化	P1
	設計	既存施設の現地調査への点群データの利活用	P2
	設計	点群データを活用した既存情報の整理	P3
3.2関係機関との協議 資料作成	設計	使用重機のモデル化による関係機関協議の円滑化	P4
3.3BIM/CIMモデル作 成その1	設計	干渉チェック機能の活用による手戻りの防止（設計段階）	P5
	設計	干渉チェック機能の活用による整合性の確認作業の省力化	P6
	設計	設備改築設計時におけるBIM/CIM化レベル別のモデル作成事例	P7
	設計	3D部品（LOd20相当）の作成例（寸法変更、形状追加方法）	P8
3.4設計条件等の検討	設計	設備更新時の仮設計画や維持管理動線の検討の高度化	P9
	設計	施工計画・施工手順の可視化による手戻り防止	P10
	設計	動的な機器搬入ルート可視化	P11
3.5景観検討	設計	配置計画や景観の評価における合意形成の高度化・円滑化	P12
	設計	3次元モデルの活用による樹木の景観評価	P13
	設計	風環境シミュレーションによる塩害対策の効果検証	P14
	設計	日照シミュレーションによる住民理解の向上	P15
3.6BIM/CIMモデル作 成その2	設計	レベル3-2のBIM/CIMモデルから2次元断面図の作成例	P16
	設計	BIM/CIMモデルを活用した2次元設計図面の作成	P17
3.7数量計算	設計	機械設備BIM/CIMモデルの数量計算への活用例	P18
	設計	数量計算書の根拠資料作成にかかる作業の省力化	P19
4.2事業説明、関係者 間協議	施工	受発注者間の情報共有化での活用	P20
4.3施工方法	施工	仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順の可視化①	P21
	施工	施設解体の作業手順や重機配置の可視化	P22
	施工	干渉チェック機能の活用による手戻り防止（施工段階）	P23
	施工	仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順の可視化②	P24
	施工	複雑な構造体の可視化による手戻り防止での活用	P25
	施工	大型機器類搬出入効率化による工期短縮での活用	P26
4.4施工管理（品質、 出来形、安全管理）	施工	施工中の安全性向上への寄与	P27
5維持管理	維持管理	維持管理性に関する関係者間協議および運転操作説明の円滑化・高度化	P28
	維持管理	運転操作説明資料としての活用	P29
	維持管理	点群と設備台帳システムの連携による維持管理の効率化	P30

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理施設(ベルトプレス型汚泥脱水機)の実施設計(改築)を行うための事前の**現地調査**(汚泥脱水機室 幅約12m×奥行約18m×高さ約12m)

2. 点群データの活用事例

既存の機械設備、配管、ダクトなどの正確な位置(特に汚泥脱水機の芯出し)を確認するため、写真撮影や手作業による採寸の代わりに、3Dレーザースキャナーを用いて現地を撮影し、**機器搬出入計画、施工中の維持管理動線の確認、図面作成等**に活用

3. 従来手法との比較

従来(点群データを活用しない場合)

竣工図などと照らし合わせながら、寸法計測



現地の写真

点群データを活用した場合

3Dレーザースキャナーで点群撮影



撮影した点群データ

高所・狭隘部や、維持管理において変更された箇所の確認に効果あり

4. 効果

<受注者>

- 細部・狭隘部を確認することが可能となることや、高所を採寸するための仮設足場の設置等が不要となり、**現地調査に要する時間の削減**に寄与
【削減時間:1回7時間 → 1回4時間】
- 過去の完成図とは設置位置が異なる配管や汚泥脱水機の**高さ・位置・寸法などを正確に確認**ことができ、**既存施設の配置や維持管理動線の事前確認**に活用

5. 参考・留意点等

- 点群データの撮影には専用の機材が必要
- 利用目的や作業効率により、要求仕様、撮影範囲、点密度、撮影間隔の設定が重要
- 暗所、レーザーが透過する水面や脱水機のクリアカバーなどはデータ取得が困難

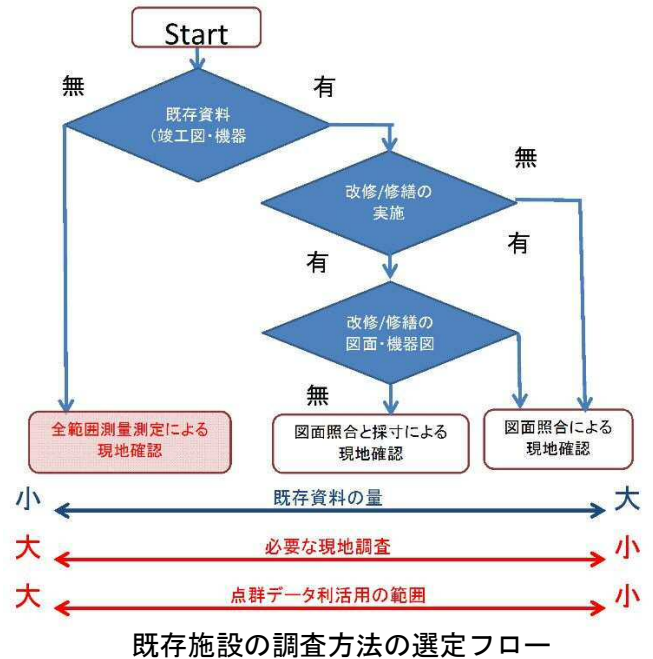
適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画 ⑤関係者協議	②仮設計画 ⑥施工計画	③干渉チェック ⑦安全管理	④数量計算 ⑧その他

1. 現地調査への点群データの活用

完成時の図面を用いて既存施設の現況を把握することが難しい場合等には、現況を正確かつ全体的に確認する手法として、点群データの活用が有効である。

事業区分における点群データ活用例

種別	点群の利活用範囲		
	種別	対象範囲	点群の活用例
計画・設計	新設	× 活用困難	周辺環境との関係確認
	増設	○ 増設影響部分のみ	既設構造物との取り合い確認
	設備改築	◎ 関連設備・配管	既設配管・支障物の確認 既設設備のモデル化 施工時の動線/スペース確認
	SM計画	△ 劣化診断	設置位置の確認 劣化状況の確認
	耐震補強	○ 補強位置周辺	干渉する設備・配管の確認
施工	○ 施工計画の活用	既設構造物との取り合い確認 エリア周辺の確認 施工計画の立案 搬出入ルートの確認	
維持管理	○ 既存設備の状況確認	資産台帳の連携	
改築計画	◎ 既存設備の整理	現況の確認資料	



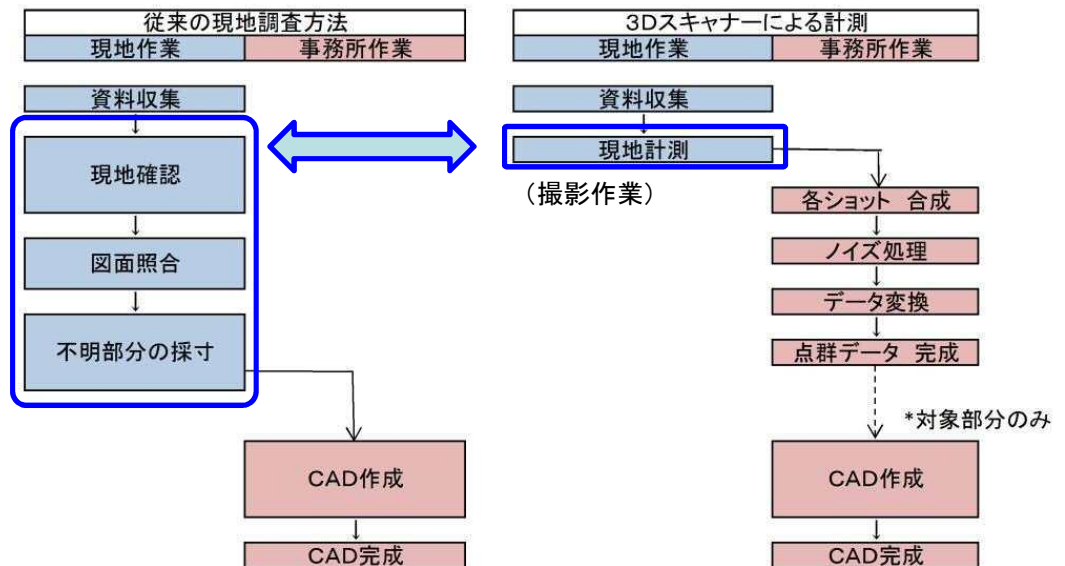
【点群活用効果が高い例】

- ・竣工情報(図面)が少ない場合
- ・高所、狭所での確認作業が必要となる場合
- ・設計、工事対象外の設備が多い場合

2. 効果

3Dスキャナーの活用メリット

- 現地確認作業の精度upが図られる。
- 不明部分の現地調査が不要となる。



従来の現地調査方法と3Dスキャナーによる計測の作業フローの比較

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理設備の（ベルトプレス型汚泥脱水機）の**改築更新設計**（汚泥脱水機室 幅約10m×長さ20m×高さ8m）

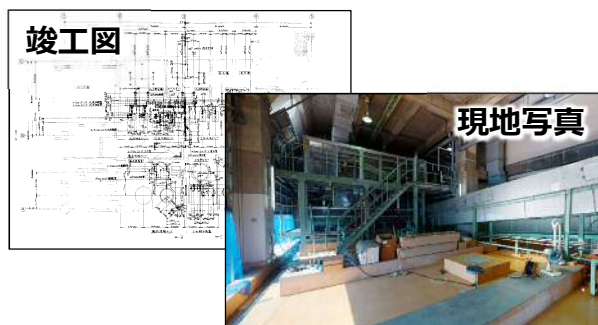
2. 3次元モデルの活用事例

竣工図がない施設、設備類のモデル化や維持管理において変更された箇所の確認のため、高機能測定器を用いて現地を撮影し、既存モデルの作成、**改築設計**（図面作成、維持管理動線等）に活用

3. 従来手法との比較

従来の手法

現地にて写真撮影や採寸し、現状を把握



3次元モデルを活用した場合

点群データと3次元モデルを重ね合わせ
効率的な既設モデルの作成



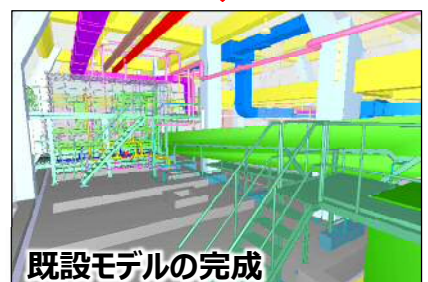
4. 効果

<受注者>

- ・ 現地調査に必要な時間の短縮
- ・ 既存施設・設備類の**既存情報を正確に把握**

5. 参考・留意点等

- ・ 測定機器による撮影には、**専用の機材が必要**
- ・ 点群データの活用には、**使用する目的や作業効率化の設定が重要**
- ・ 設計過程や関係者との合意形成の場にも最大限活用
- ・ 3次元データの閲覧やソフトとの操作性には、**動作環境に制約**を受ける。
- ・ 点群データの**受け渡し方法**や提供されたデータの知的財産権等の管理について**制度の整備**が必要



適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、塩素混和池)の**土木・建築構造物を新設するための実施設計**(計画処理能力:約25,000m³/日)

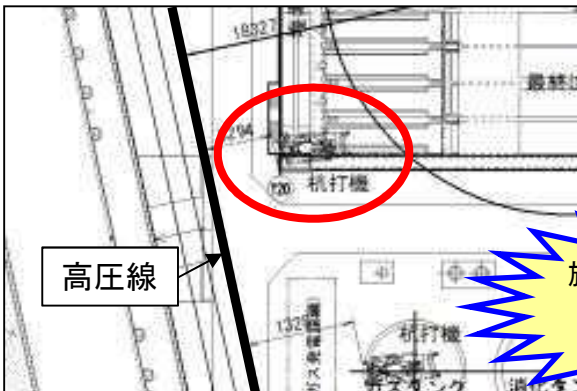
2. 3次元モデルの活用事例

当処理場の施工にあたり、高圧線に対する近接施工の影響を確認するため、**使用重機と高圧線の離隔等を可視化**した資料を用いて、電力会社との協議を実施

3. 従来手法との比較

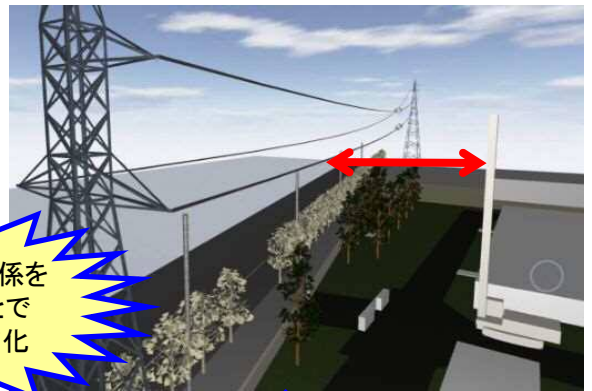
従来(3次元モデルを活用しない場合)

離隔検討用の平断面図(2次元)により判断



3次元モデルを活用した場合(Lod20)

使用重機と高圧線との離隔を可視化



施設との位置関係を可視化することでイメージを共有化

協議・打合せなど全体で削減が図られれば、大きな効果に!

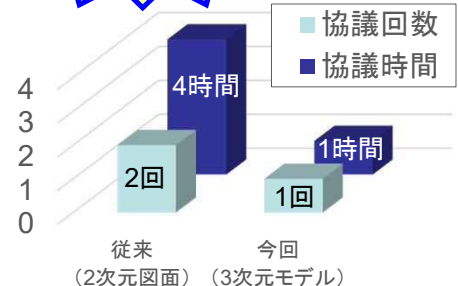
4. 効果

<発注者・受注者>

- 双方でイメージを明確化・共有化できることから、適切かつ迅速な意思決定が可能となり、**協議回数・時間を短縮**

<発注者>

- 関係機関との協議のみならず、**住民説明会等の説明資料として活用**でき、**合意形成が高度化・円滑化**
- 施工協議時に**施工性・安全性を確認可能**



協議回数、協議時間の削減(電力会社との協議のみ)

5. 参考・留意点等

- 事例としては「土木/建築」の新設/増設であるが、「機械/電気」のポンプ搬出入時における重機の配置検討などにも活用可能

干渉チェック機能の活用による手戻りの防止(設計段階)

国土交通省

3.3 BIM/CIMモデル作成その1

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、塩素混和池)の**土木・建築構造物を新設するための実施設計**(計画処理能力 約25,000m³/日)

2. 3次元モデルの活用事例

既存構造物・配管配線類や既存建築設備との**取り合い確認(干渉チェック)**

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)

2次元図面により干渉チェック

限られた平断面図の情報では干渉に気づきづらい

3次元モデルを活用した場合(Lod30)

施設・設備を立体的に可視化した干渉チェック
(干渉チェックの機能有)

解消前

修正の必要な干渉箇所
(計46箇所判明)

解消後

現場施工前に干渉部分をすべて解消

干渉チェック機能の活用による手戻りの未然防止

4. 効果

<受注者>

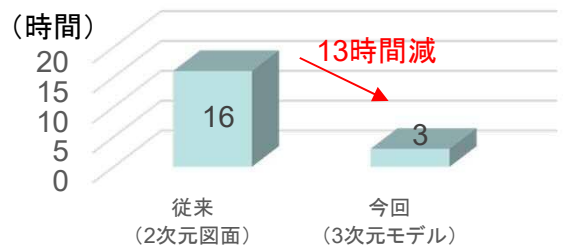
- 職種間(設計図)の整合性の確認・干渉チェックなどに要する**作業時間を短縮**

<発注者・受注者>

- 設計段階で施設の干渉を確認することにより、**現場施工前に干渉を解消でき、手戻り防止に寄与**
※フロントローディング:
 初期に負荷をかけて事前に集中的に検討し、手戻り防止により、品質向上や工事日数の削減

5. 参考・留意点等

- 完成形に対する活用にとどまらず、仮設を含めた施工段階における干渉チェックも可能
- 干渉チェックの時間とは別に、3次元モデルの修正に時間が必要



干渉チェックに要する作業時間の短縮

干渉チェック機能の活用による整合性の確認作業の省力化 国土交通省

3.3 BIM/CIMモデル作成その1

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

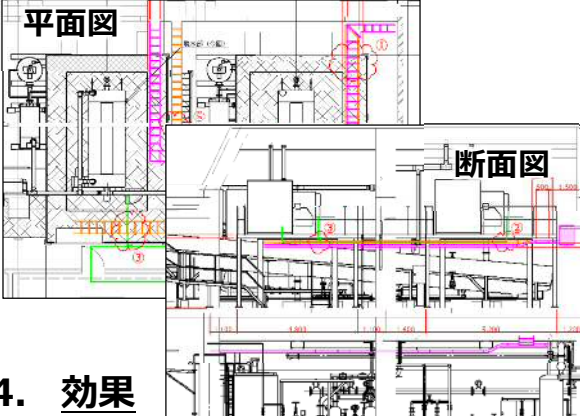
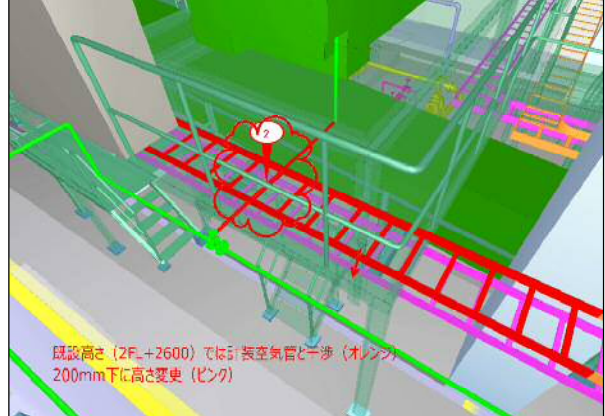
1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理設備の（ベルトプレス型汚泥脱水機）の**改築更新設計**（汚泥脱水機室 幅約10m×長さ20m×高さ8m）

2. 3次元モデルの活用事例

既設構造物、建築設備と改築対象である設備設計（機器配置や配管・配線類）との取り合い箇所における**干渉チェックの見える化**

3. 従来手法との比較

従来手法	3次元モデルを活用した場合
各職種で作成した設計図を重ね合わせ、干渉箇所を 目視 で確認	3次元モデルにより、干渉箇所を 自動検出
	 <p>既設高さ（ZF_L+2600）では計装空気管と干渉（オレンジ） 200mm下に高さ変更（ピンク）</p>

4. 効果

<受注者>

- 干渉箇所を3次元CADソフトで自動検出することにより、**機械設備と電気設備との設計における整合性の確認に要する作業の省力化に寄与**
- 修正後の状態もすぐに確認することが出来るため、**迅速な合意形成**や**手戻り抑制の効果**が期待
- 機器・配管類の配置検討や維持管理動線の事前確認**

<発注者・受注者>

- 協議中にも3次元モデルを修正することで、その場で設計内容を確認することが出来るため、**迅速な合意形成**が期待

5. 参考・留意点等

- 設計過程や関係者との合意形成の場にも最大限活用できる。

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 設備改築設計時におけるBIM/CIMモデル化

改築の段階に入った下水道事業では、プラント設備のみを対象とする設計業務が増加しており、設計内容に応じてBIM/CIMモデル化の範囲も異なっている。

すべての事業においてフルBIM/CIM化を行う必要性はなく、既設部分は点群データを活用したり、簡易モデルを活用するなど効率的なモデル化に努めることが重要である。

以下に作成例を示す。



2. BIM/CIM化レベル別のモデル作成例

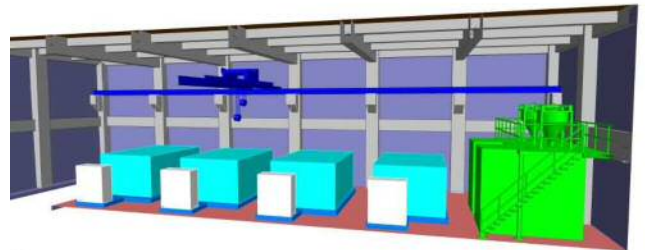


レベル1

既設躯体や設計対象外の設備も含め、全てをBIM/CIM化。

【課題】

モデル化に要する費用と時間が大



レベル2

BIM/CIMと点群を併用して活用。

【課題】

点群撮影費用が高額となる。



レベル3-1

設計対象のみをBIM/CIMモデル化。設計対象外の設備は点群を活用

【課題】

点群撮影費用が高額となる。

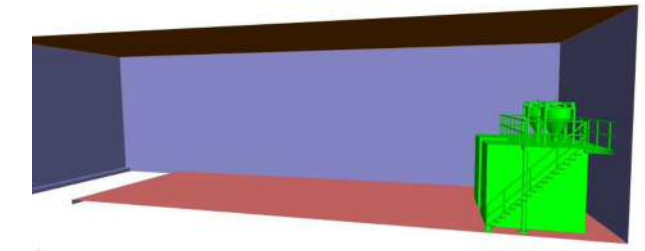


レベル3-2

設計対象のみをBIM/CIMモデル化。躯体は、設計範囲の壁、床をBIM/CIMモデル化。

【課題】

現行設計業務内で対応可能であるが、既設との取合い確認面に課題



3D部品（LOd20相当）の作成例 （寸法変更、形状追加方法）

3.3BIM/CIMモデル作成その1

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 3D部品の活用

下水道設備設計において活用実績の多い右図の3D部品を国交省HPに公開しているので、積極的に活用していただきたい。なお、本部品は各機種の例示を行っているため、実際に使用する場合、対象設備へ合わせた寸法変更や形状追加が必要となる。



2. 3D部品の寸法変更、形状追加事例

3D部品の寸法変更や形状追加方法の事例を紹介する。

①寸法変更

対象仕様に合わせた寸法変更を例示する。

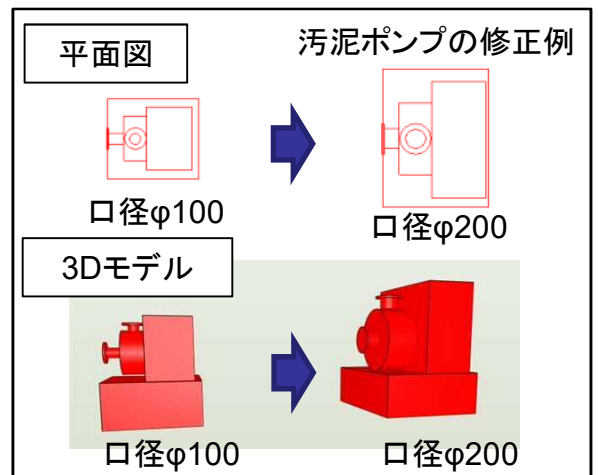
<手順>

- 1)ポンプ吐き出し口を選択
- 2)プロパティを開く
- 3)直径、高さを変更
- 4)吐き出し口以外の箇所もプロパティなどでサイズ変更
- 5)3Dモデルに反映されているか確認する

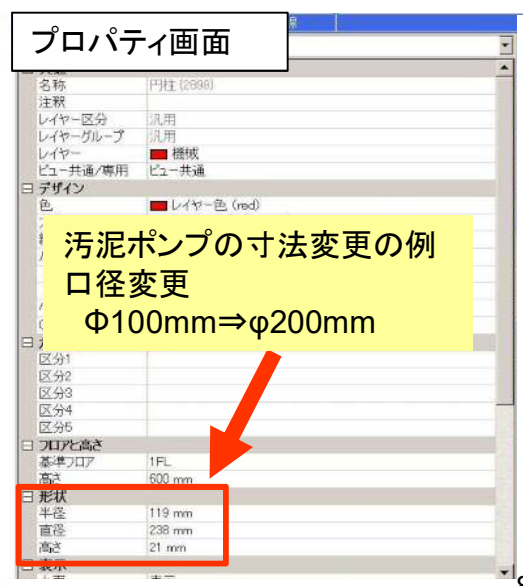
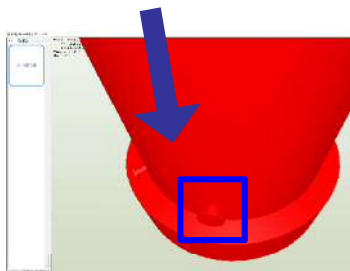
②形状追加

対象仕様に合わせ配管接続口の追加を例示する。

- < 1)対象機器を選択しアラウンドビューから平面を選択。



3) 設置方向、レベルを調整してタンク本体にノズル設置。



適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

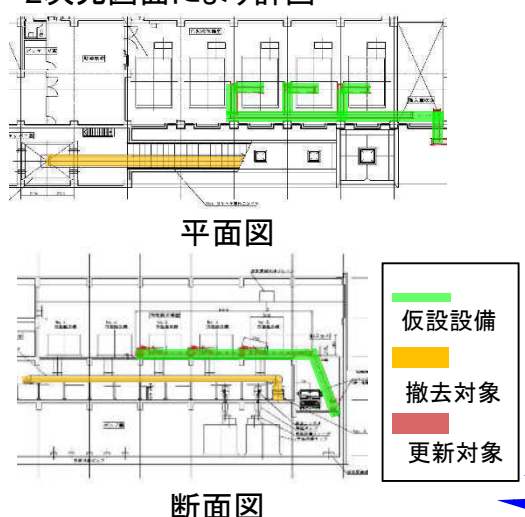
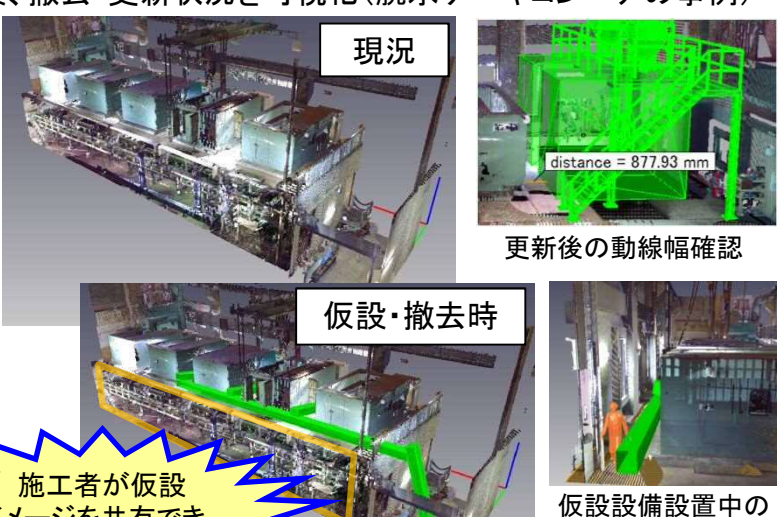
1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理設備(ベルトプレス型汚泥脱水機(幅約3.5m×奥行約5m×高さ約2.5m)及び脱水汚泥搬送設備)の実施設計

2. 3次元モデルの活用事例

汚泥脱水機及び脱水汚泥搬送設備の更新時における供用中の施設への影響を確認するため、3Dレーザースキャナーを用いて撮影した点群データと3次元モデルを組み合わせ、**仮設設備の設置計画、施工中の維持管理動線の確認**に活用

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)	3次元モデルを活用した場合(Lod20)
2次元図面により計画  <p>平面図</p> <p>断面図</p> <ul style="list-style-type: none"> 仮設設備 撤去対象 更新対象 	仮設、撤去・更新状況を可視化(脱水ケーキコンベアの事例)  <p>現況</p> <p>更新後の動線幅確認 distance = 877.93 mm</p> <p>仮設・撤去時</p> <p>仮設設備設置中の維持管理動線</p> <p>更新後</p>

施工者が仮設イメージを共有でき、調整や確認事項が減少

4. 効果

<受注者>

- 既存施設や運転への影響を考慮した仮設計画を検討することにより、**現場施工前に課題を解消でき、手戻り防止や安全性向上に寄与**

<発注者・受注者>

- 3次元モデルによる施工状況や想定完成図を提示することにより、イメージが明確化・共有化でき、**合意形成が高度化・円滑化**

5. 参考・留意点等

- 完成形だけではなく、施工段階の状況においても活用可能

現場状況を確認しづらい狭小部分などを可視化し動線検討へ活用

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水ポンプ場を**新設するための土木・建築工事**(ポンプ能力:約10m³/秒)

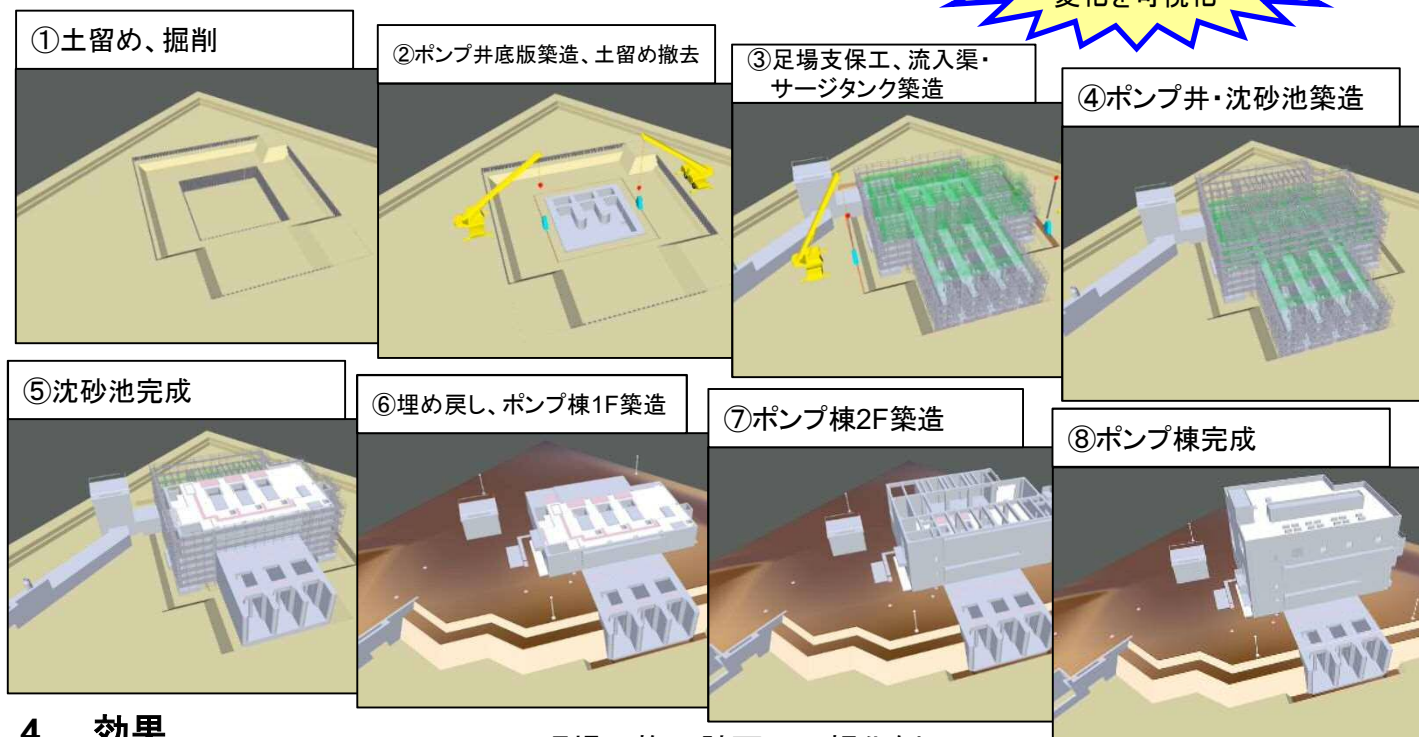
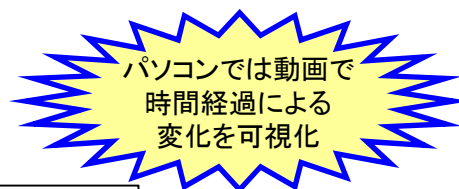
2. 3次元モデルの活用事例

当ポンプ場の**3次元モデルに工事工程(時間軸)**を付与して**施工計画を4次元で可視化**し、施工の効率化・手戻り防止・安全確認に活用

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合(Lod30)

3次元モデルを活用して施工計画を可視化



現場の施工計画の可視化例

4. 効果

<受注者>

- 掘削、土留め設置・撤去、足場工の**施工手順**(重機の配置含む)を**可視化**し、関係者間で**協議・調整**することにより、**予定通り・手戻りのない作業に寄与**
- 日々状況が変化する現場において、当日の作業内容・範囲、足場の作業性や構造物との離隔、開口位置を事前に確認できることから、**技能労働者への安全確認に有効**

<発注者・受注者>

- 予定通り・手戻りのない作業を行うことにより、**供用開始時期の厳守(工期延期の削減)**に寄与

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

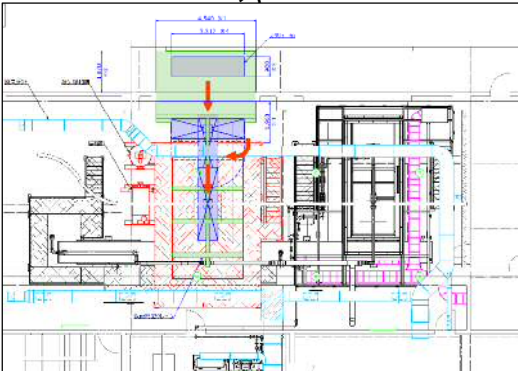
汚泥処理設備の（ベルトプレス型汚泥脱水機）の**改築更新設計**（汚泥脱水機室 幅約10m×長さ20m×高さ8m）

2. 3次元モデルの活用事例


機器搬入計画において、3次元モデルにより、**動的な機器搬入ルートを可視化**

3. 従来手法との比較

従来の手法 2次元図面により検討する	3次元モデルを活用した場合 3Dモデルにより 動的な機器搬入ルートを可視化 (動画)
-----------------------	--



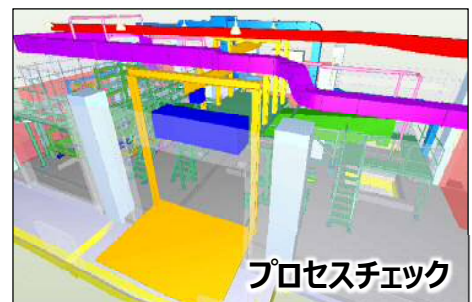
➔



4. 効果

<受注者>

- **動的な機器搬入ルートの可視化**による迅速な合意形成に寄与
- 狭小空間における機器搬入計画での**施工手順の確認**に有効



5. 参考・留意点等

- 動画の作成にかかる労務が増加する。



適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、塩素混和池)の**土木・建築構造物を新設するための基本設計**(計画処理能力 約25,000m³/日)

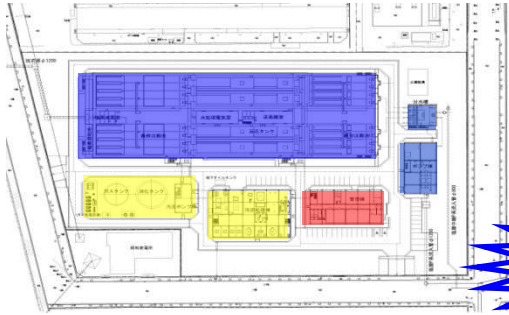
2. 3次元モデルの活用事例

全体を再構築する当処理場の、**景観や機能性を考慮した最適な施設配置**を決定するため、複数の配置計画案を**あらゆる角度・視点から比較検討**し、組織内の合意形成に活用

3. 従来手法との比較

従来
(3次元モデルを活用しない場合)

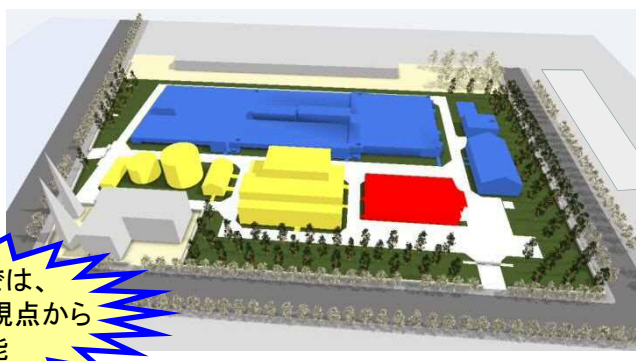
平面図(2次元)により判断




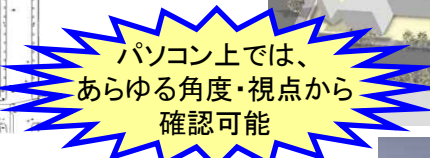
配置計画平面図

3次元モデルを活用した場合(Lod10)

配置計画案を3次元モデルにより判断







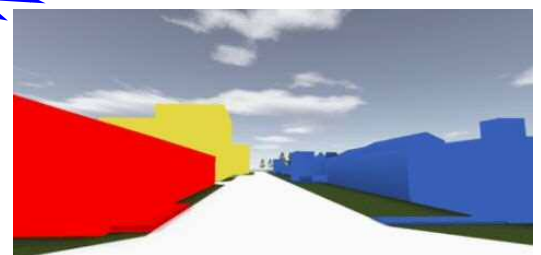
4. 効果

<発注者>

- 施設の配置イメージが明確化・共有化され、**組織内の合意形成が高度化・円滑化**
- 近隣施設からの景観や敷地境界からの離隔が明確になることから、**関係機関協議や住民説明会等で活用することにより、合意形成が高度化・円滑化**

5. 参考・留意点等

- 配置計画段階では、細かな形状にとらわれず、配置決定後に形状を詳細に作り込むことにより、さらに効率的な3次元モデルの作成・モデルを活用した検討が可能



別角度からの視点(動線の確認)



敷地境界までの離隔

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、塩素混和池)の**土木・建築構造物を新設するための実施設計**(計画処理能力 約25,000m³/日)

2. 3次元モデルの活用事例

設計上の課題となっている**隣接する民地からの景観(遮へい性)**について、**樹木の設置状況(種類・間隔などの組み合わせ)を可視化**することにより、あらゆる角度・視点から景観の評価を実施

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合(Lod30)

3次元モデルにより樹木の種類、配置等の景観性を評価



樹木A(ユリノキ、クスノキ、タブノキなど)

樹木B(マテバシイ、ヤマモモ、シラカシなど)

4. 効果

<受注者>

- 樹木の間隔・高さ・種別を容易に変更でき、**複数の景観パターンを可視化して確認が可能**

<発注者・受注者>

- 関係機関との協議や住民説明会等で、3次元モデルによる想定完成図を提示することにより、イメージが明確化・共有化でき、**合意形成が高度化・円滑化**
- パソコン上では、あらゆる角度・視点から確認できることから、**歩行者目線などによる景観の確認が可能**

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池、塩素混和池)の**土木・建築構造物を新設するための実施設計**(計画処理能力 約25,000m³/日)

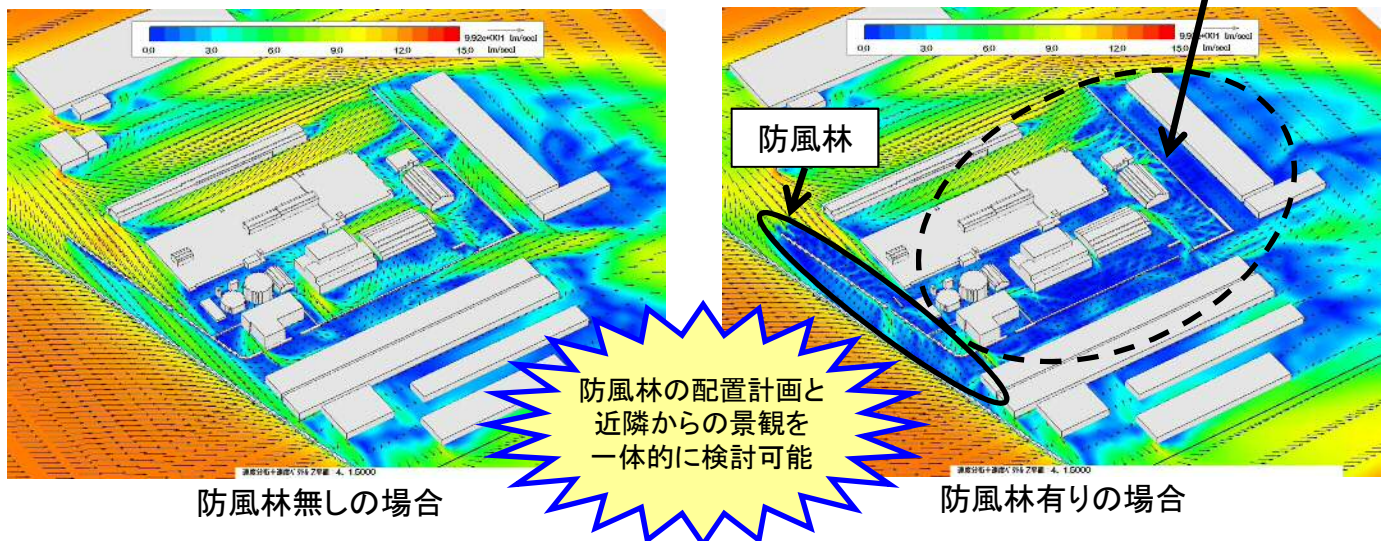
2. 3次元モデルの活用事例

当処理場は、西風による飛来塩分の影響を把握する必要があり、処理場全体の3次元モデルを活用した**風環境解析を行い、防風林による塩害対策効果の検証**を実施

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合(Lod20)

3次元モデルを活用した風環境解析により、塩害対策効果を比較



4. 効果

<受注者>

- 塩害対策として設置する**防風林の効果について定量的な評価**が可能

<発注者・受注者>

- 関係機関との協議で評価結果を提示し、**協議時間の短縮**
- 近隣からの景観を考慮した防風林の配置計画と合わせて検討できることから、**住民説明会等の説明資料として活用**でき、**合意形成が高度化・円滑化**
- この他にも、**騒音解析、津波解析、洪水解析**等への活用が可能

5. 参考・留意点等

- 各シミュレーションには別途解析ソフトが必要

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水ポンプ場を**新設するための土木・建築工事**

(幅約20m×奥行約55m×地上高さ約20m(地下約13m)、ポンプ能力:約10m³/秒)

2. 3次元モデルの活用事例

当ポンプ場の建設が近隣住民の日照に与える影響を確認するため、**日照と影の変化をシミュレーションにより可視化**し、住民説明を実施

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合 (Lod30)

3次元モデルを活用した日照シミュレーションにより、1日の影の変化を可視化



日照シミュレーションの結果(左:7:30頃 中央:11:00頃 右:14:30頃)

4. 効果

<発注者>

- ・ イメージを関係者間で明確化・共有化できることから、施設完成後の状況や工事に対する**住民の理解度が向上**
- ・ 関係機関の協議のみならず、首長や議会など**組織内部への説明資料として活用**でき、**合意形成の高度化・円滑化**
- ・ 建築基準法に関連する**条例による日影規制の検討**に活用可能

5. 参考・留意点等

- ・ シミュレーションには別途解析ソフトが必要

レベル3-2のBIM/CIMモデルから 2次元断面図の作成例

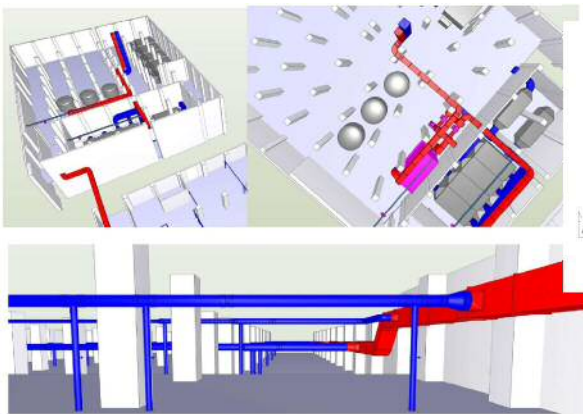
3.6 BIM/CIMモデル作成その2

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

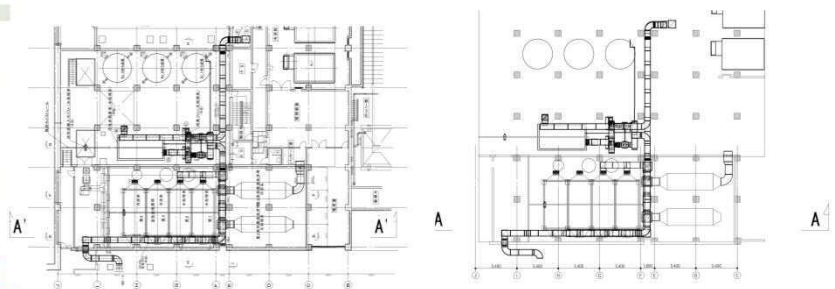
1. レベル3-2のBIM/CIMモデルと作図画面

BIM/CIMモデル(3Dビュー)と平面図の例を示す。

3Dビュー 画面



作成2次元(平面)図データ



パターン①: 2次元建築平面データを3Dデータ上に貼付。

パターン②: 3D上で簡単に建築要素を設定。

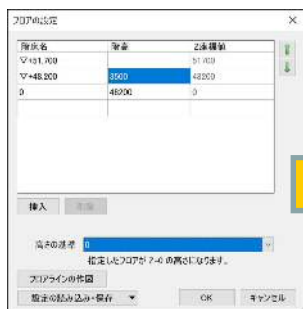
2. BIM/CIMモデルから2次元断面図の作成

作図平面図で任意の箇所を2次元断面図の作成が可能となる。以下に図を例示する。

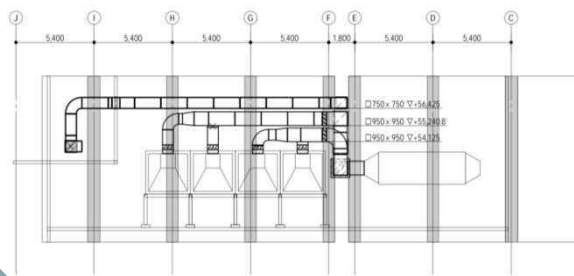
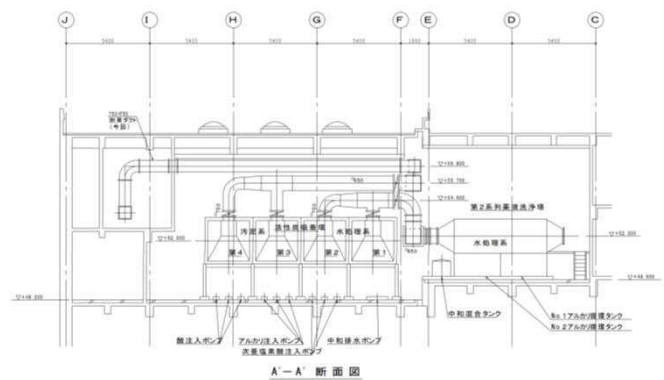
ポイント

- ・作図画面は2次元である
- ・断面図は平面図の**任意の箇所**で作図可能
- ・自動作成された2次元図へ「寸法」や「機器名称」を追記する必要がある(2次元作成時と同様の作業)

3Dデータ上で階高設定などの高さ情報を入力。



作成2次元(断面)図データ



A-A 断面図

パターン①
2次元建築断面データを3Dデータ上に貼り付け。
※テキスト文字は、2次元データのものを流用して表記。

パターン②
3D平面から任意断面を設定し、断面ビュー・テキストを自動生成。
※断面に必要な寸法は別途入力。

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理設備の（ベルトプレス型汚泥脱水機）の**改築更新設計**（汚泥脱水機室 幅約10m×長さ20m×高さ8m）

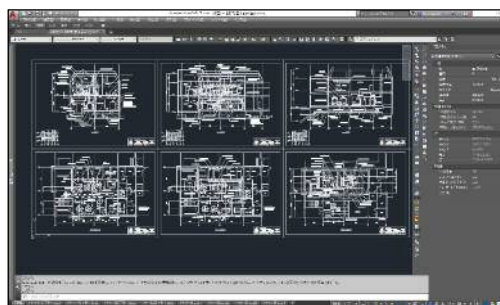
2. 3次元モデルの活用事例

3次元モデルを用いた既設情報（構造物、建築設備）と改築設計（機器配置や配管・配線類）との**設計の可視化**、合意形成後に、**任意の箇所における2次元図面作成時の省力化**

3. 従来手法との比較

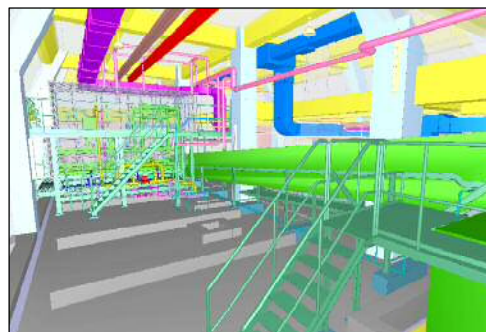
従来手法

2次元CADを用いて図面を作成



3次元モデルを活用した場合

3次元モデルから**任意の箇所**で形状を切り出し、寸法や名称を加えて2次元図面を作成



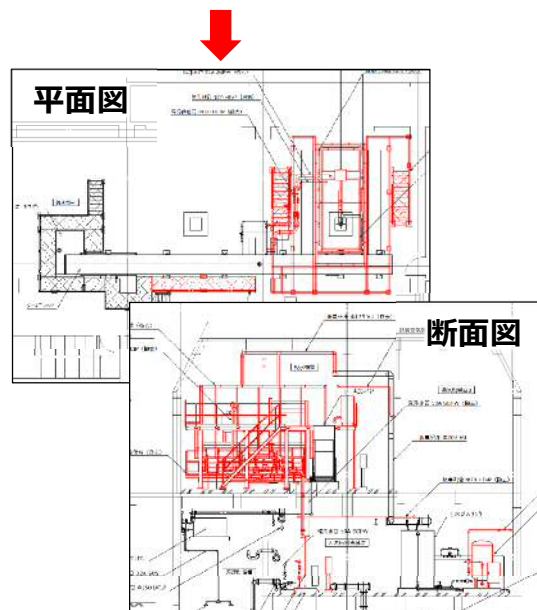
4. 効果

<受注者>

- 3次元モデルから2次元図面を作成する際、ひとつのモデルから任意の位置で平面図や断面図を取得するため、すべての図面間において**整合性が保たれる**。
- 修正が発生した際に3Dモデルを一度修正するだけで関連するすべての図面が修正されるため、**作業時間が短縮**できる。

5. 参考・留意点等

- 3次元モデルから抽出された**形状図に寸法等を付与する手間が掛かる**。プラント設備設計では、3次元モデルにて機器や配管類の設計内容が認できるため、2次元設計図は参考図となれば、寸法等を作成の省力化が図れる。**発注者の同意が必要**



適用区分 (該当箇所塗潰し)	< 検討段階 >	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	< 施工区分/職種 >	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	< 活用事例 >	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 数量計算の自動集計機能

BIM/CIMで登録されたデータにて作図することで、数量計算の自動集計が可能となる。以下にダクト数量の自動集計結果イメージを示す。

3Dビュー上の対象のダクト(赤色部)を自動集計

3Dビュー 画面

操作画面

②拾い集計「開始する」⇒Excelで計算

①数量算出対象範囲の選択

③数量算出(結果)

スケルトン図を作成することなく、拾い集計(数量計算)が可能

拾い集計表

販売(更新)口750×750

名称	規格	数量	単位	備考
ダクト				
接気				
アングルフランジダクト				
ステンレス鋼板	0.5mm	2.625	m ²	
ステンレス製矩形ダクト(SUS A)				
ステンレス鋼板	0.5mm	49.68	m ²	
塩ビ製矩形ダクト(ビニルA)				
亜鉛鉄板	5mm	242.418	m ²	
塩ビ製矩形ダクト(ビニルB)				
亜鉛鉄板	5mm	38.82	m ²	
アルミフレキ 600φ	20L	1	本	
	300L	3	本	
ダクト用硬質強化ビニル管	600φ	300	mm	
塩ビ製円形ダクト(ビニルA)	600φ	1670	mm	
ダクト継手				
接気				
スパイラルダクト継手(亜鉛鉄板)				
差込継手	600	2	個	
ダクト器具				
接気				
VD	600φ×250L	2	個	
	600φ×300L	2	個	
	750×750×250L	2	個	
	750×750×350L	1	個	

ステンレス製 矩形ダクト
使用材料面積を集計

塩ビ製 矩形ダクト
使用材料面積を集計

フレキ 個数を集計

塩ビ製 円形ダクト
口径別に延長を集計

集計の流れ

- 1) 集計対象のみ表示
・例ではダクト以外非表示
- 2) 集計対象を選択
・ピンク色が選択範囲
- 3) 拾い集計を開始
・開始を選択でExcelに自動拾い集計結果を算出

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

汚泥処理設備の（ベルトプレス型汚泥脱水機）の**改築更新設計**（汚泥脱水機室 幅約10m×長さ20m×高さ8m）

2. 3次元モデルの活用事例

3次元モデルから配管スケルトンの抽出、鋼製加工品の形状や数量集計等の自動化による数量計算書の根拠資料の作成

3. 従来手法との比較

従来手法	3次元モデルを活用した場合
数量計算書は、配管類と鋼製加工品は、2次元図面からスケルトン等を作成し、数量計算書の根拠資料をそれぞれ作成する必要がある。	形状モデルに属性情報を持たせることで、数量計算根拠資料が 一部自動で取得できる 。
<p>配管スケルトン図</p> <p>鋼製加工品</p>	

4. 効果

<受注者>

- 設計図面を出力するモデルと同一モデルから形状や数量を取得するため、**整合性が保たれる**。
- モデルから自動で形状や数量を取得するため、**作業時間が短縮**される。

5. 参考・留意点等

- 使用ソフトにより、**すべての部品や配管材料が用意されているわけではないため、属性情報の付与に注意が必要**。

配管スケルトン図

鋼製加工品

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画 ⑤関係者協議	②仮設計画 ⑥施工計画	③干渉チェック ⑦安全管理	④数量計算 ⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水ポンプ場の**新設工事**(施設規模 14.700 m3/秒)

2. 3次元モデルの活用事例

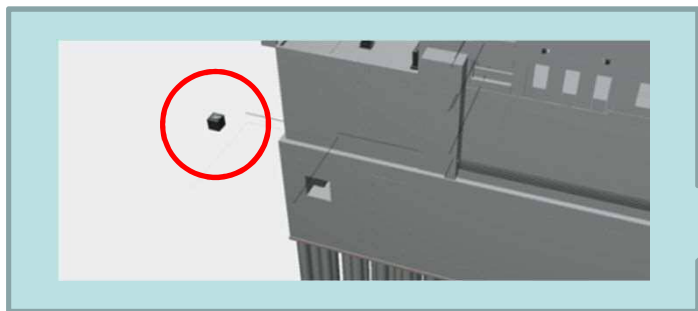
関連工事との干渉による手戻り防止や施工の品質向上を目的として、雨水ポンプ場における土木、建築の構造物、建築付帯設備および機械設備を対象に、異なる受注者間での工事情報共有に3次元モデルを活用

3. 従来手法との比較

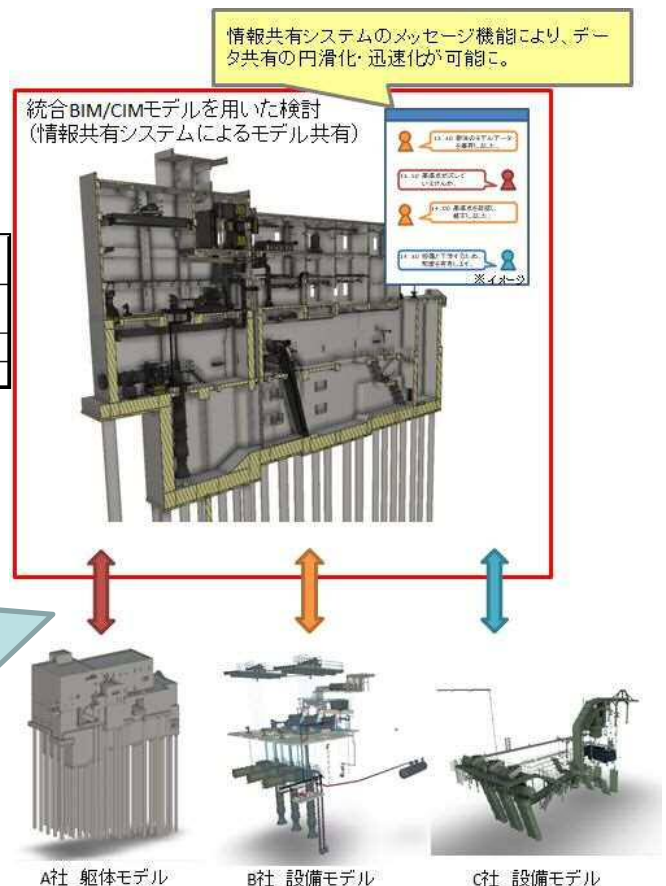
3次元モデルを活用した場合

【使用したソフト等】

3次元モデル	土木・建築躯体	Revit2018 (Autodesk社)
	機械設備	AVEVA Everything3D(英国 AVEVA社) CADWe'll Tfas11(株式会社ダイテック)
	LOd*	30~40
	3次元モデルの共有	KOLG(株式会社コルク)



各社のモデルに原点位置として真角のキューブを設置



4. 効果

<発注者・受注者>

- 3次元モデル共有機能を有した情報共有クラウドの使用により、統合モデルを用いた干渉チェック結果等の**情報共有の迅速化・効率化に寄与**

5. 参考・留意点等

- 3次元モデルを統合する際、属性情報属性情報の一部(設備モデルの色等)がオリジナルデータと異なる情報として統合モデルに出力されるケースが確認されたため、**データ統合のルールや確認方法等の整備が必要**

仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順の可視化① 国土交通省

4.3 施工方法

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画 ⑤関係者協議	②仮設計画 ⑥施工計画	③干渉チェック ⑦安全管理	④数量計算 ⑧その他

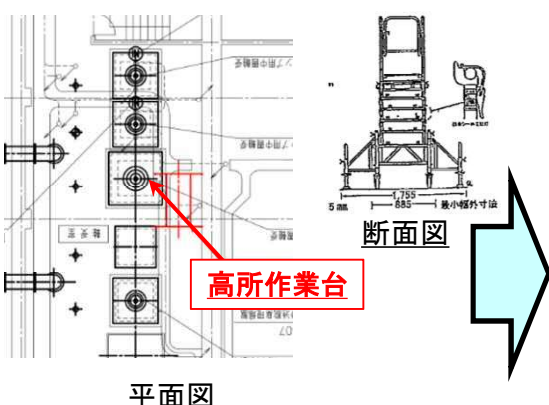
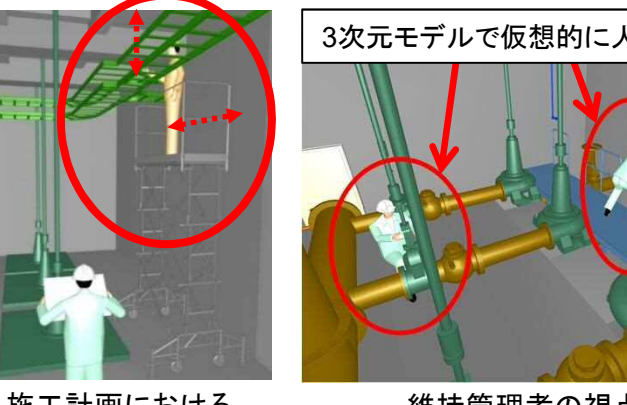
1. 事業の概要・施設規模

処理場の**汚水ポンプ設備の更新工事**（主ポンプ設備の能力 約10,000m³/日）

2. 3次元モデルの活用事例

主ポンプ及び関係する電気設備の更新を行う際、**仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順を可視化**し、施工計画や維持管理動線について検討を実施

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)	3次元モデルを活用した場合(Lod20)
2次元図面による検討 	仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順を可視化 

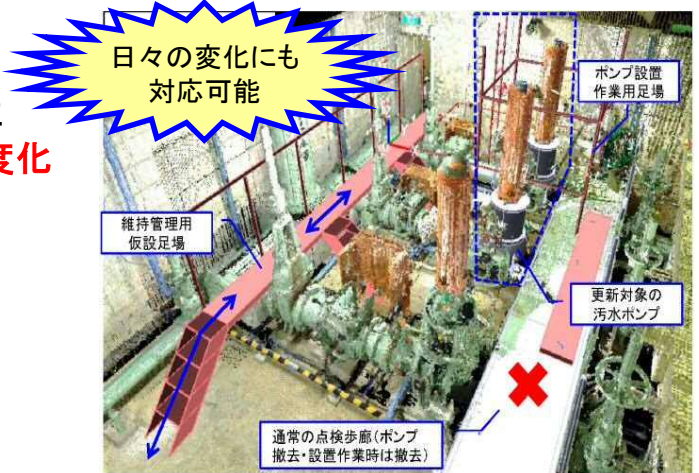
4. 効果

<受注者>

- 仮設足場、ポンプの作業足場を立体的に可視化することにより、**施工計画を高精度化**
- 日々の変化に対応した**安全確認に活用**

<発注者・受注者>

- バルブ開閉の作業性、電気盤の扉や計器の向きなど、**維持管理動線を含めた維持管理性について施工前に調整・確認**が可能となり、手戻りを未然に防止



5. 参考・留意点等

- 改築工事においては、現場状況を把握し効率的かつ精度の高い検討を行うには点群データの活用が有効
- 事例としては「機械/電気」の「改築/更新」であるが、「新設/増設」にも活用可能

ポンプ設置作業中の作業足場及び維持管理用足場

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

汚泥乾燥施設の**解体・撤去工事**(幅約5m×奥行約8m×高さ約10m)

2. 3次元モデルの活用事例

安全管理に配慮し事故が発生しない施工を行うため、2次元の施工図、施工要領書に加え、3次元モデルにより、施設の解体・撤去手順を明確化・共有化し、技能労働者含む現場作業員への**施工・作業手順の周知等**に活用

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)

2次元の図面、施工要領書で確認

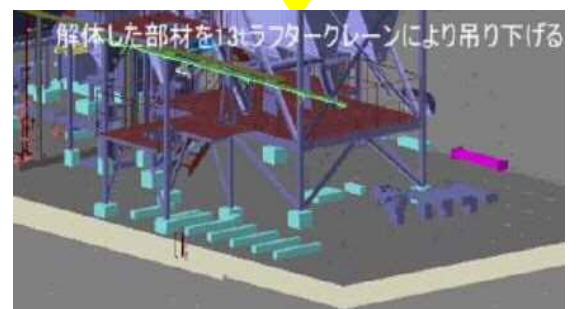
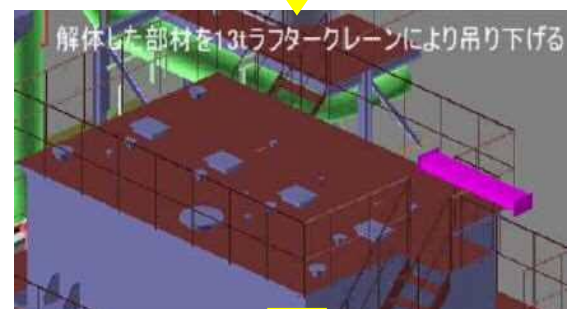
施工要領書

作業工程図

機器・重機の仕様・注意点・配置を含めて作業手順を可視化

3次元モデルを活用した場合(Lod20)

解体手順を3次元化し、状況の変化に対応



4. 効果

<発注者・受注者>

- 作業手順の明確化により、施工中の手戻りを未然に防止し、**予定通りの作業・手戻りのない作業に寄与**
- 重機の配置や危険箇所を技能労働者を含む関係者間で共有でき、**安全性の向上に寄与**

5. 参考・留意点等

- 利用目的や作業効率を考慮し、利用範囲を絞って作成することが必要

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水ポンプ場の**主ポンプ設備の新設工事**(ポンプ能力 約10m³/秒)

2. 3次元モデルの活用事例

機械設備と建築付帯設備との**取り合い確認(干渉チェック)**を行い、関連工事の受注者との**据付位置の調整等**において活用

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)	3次元モデルを活用した場合(Lod30)
2次元図面により干渉チェック	①施設・設備を立体的に可視化した干渉チェック

干渉チェック機能の活用による手戻りの未然防止

機械設備と建築付帯設備の干渉チェック結果と解消した後の状況

4. 効果

<受注者>

- 完成形のイメージを関連受注者間で共有でき、**協議・調整時間を短縮**

<発注者・受注者>

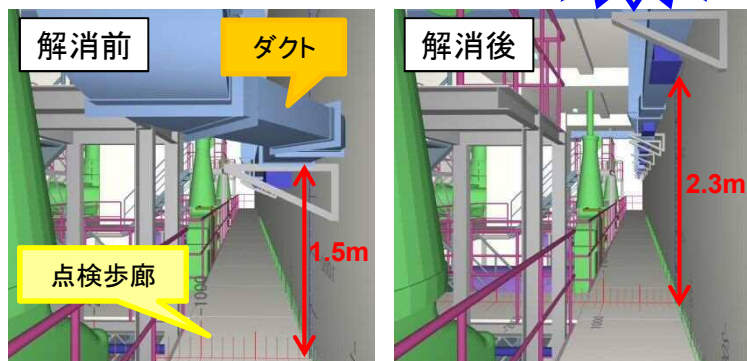
- 職種間の施設において、干渉の有無を明確化することにより、**施工中の手戻りを未然に防止し、予定通り・手戻りのない作業に寄与**
- 維持管理動線の改善など、**工事目的物の品質向上に寄与**

5. 参考・留意点等

- 完成形に対する活用にとどまらず、**仮設を含めた施工段階における干渉チェックも可能**

②施設・設備を立体的に可視化による維持管理動線の改善

適切な維持管理動線の確保



維持管理動線の改善(点検歩廊からダクトまでの高さ)

仮設物の設置や重量物の搬出入等の作業手順の可視化②

国土交通省
4.3 施工方法

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画 ⑤関係者協議	②仮設計画 ⑥施工計画	③干渉チェック ⑦安全管理	④数量計算 ⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

処理場の**汚水ポンプ設備の更新工事**（主ポンプ設備の能力 約10,000m³/日）

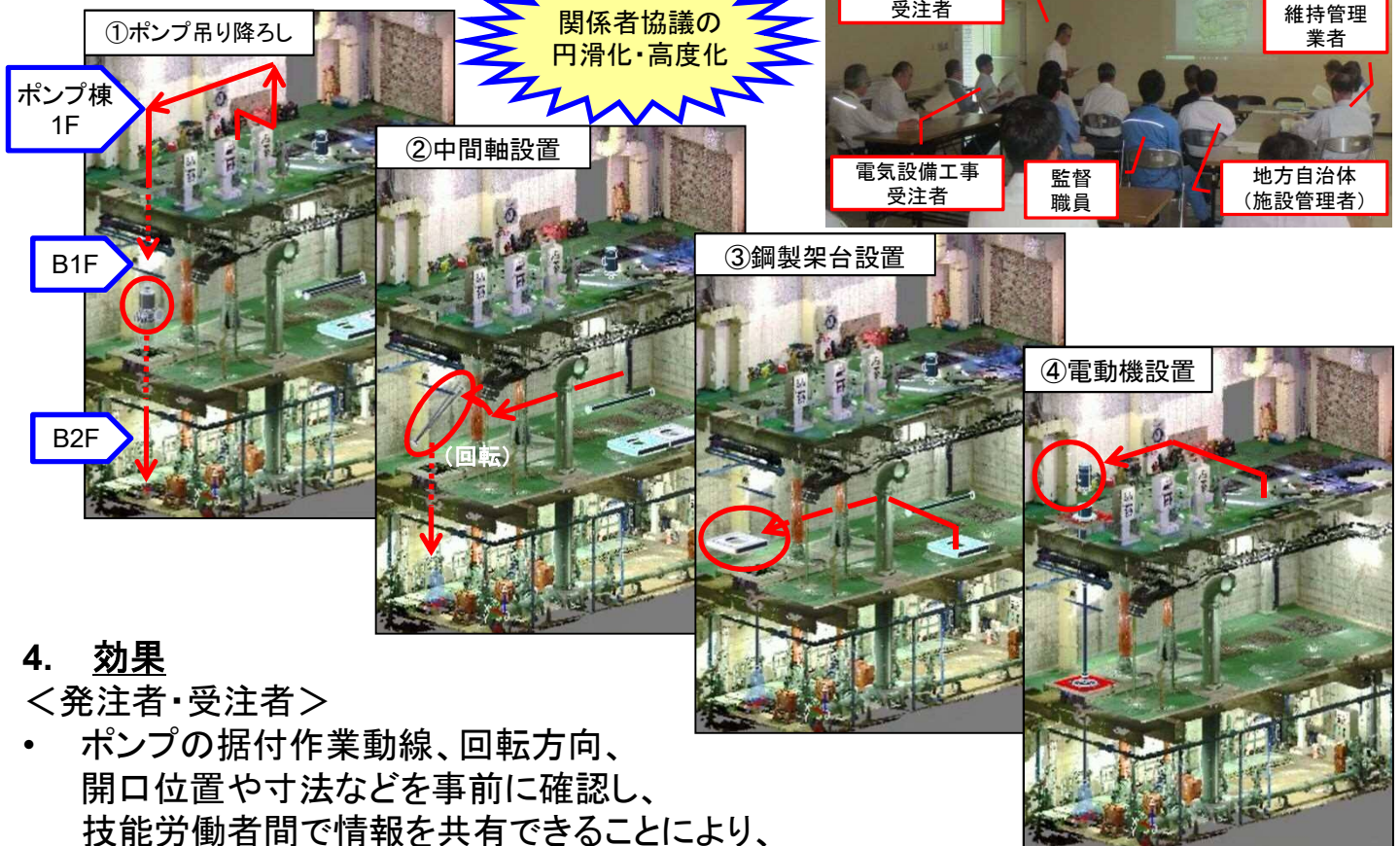
2. 3次元モデルの活用事例

主ポンプの更新を行う際、3Dレーザースキャナーを用いて撮影した点群データと設置する主ポンプの3次元モデルを組み合わせ、**ポンプの設置手順を可視化**し、既存施設に配慮した施工計画や安全性について検討を実施

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合 (Lod20)

ポンプ設置時の作業手順を可視化



4. 効果

<発注者・受注者>

- ポンプの据付作業動線、回転方向、開口位置や寸法などを事前に確認し、技能労働者間で情報を共有できることにより、**予定通り・手戻りのない作業に寄与**
- 作業中の上下作業、開口位置や寸法、施設運転中の施工における維持管理動線などの**安全確認および関係者間協議に活用**

5. 参考・留意点等

- 事例としては「機械・電気」の「改築/更新」であるが、「新設/増設」にも活用可能

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

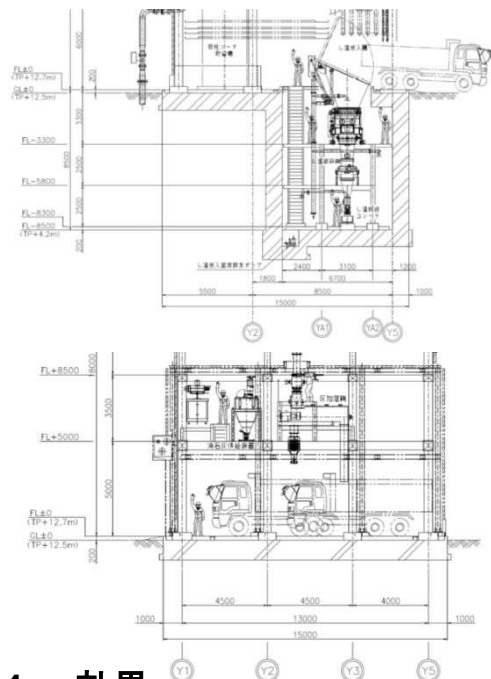
汚泥焼却設備(し渣受入機、灰ホッパ)の**新設工事**(施設規模 65 ton-ws/日)

2. 3次元モデルの活用事例

品質向上及び設計手戻り防止を目的として、2次元図面では表現し難い複雑な躯体内部の形状や共通架台と柱・梁の構造的な関係について、関連工事の設計コンサルタントへ直感的かつ容易に伝達できる3次元モデルを活用し、設計情報を共有。

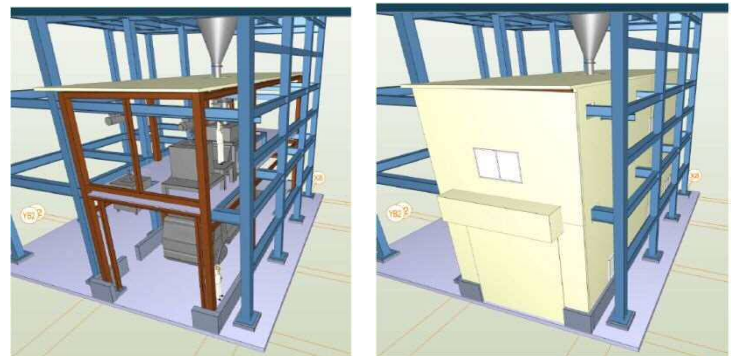
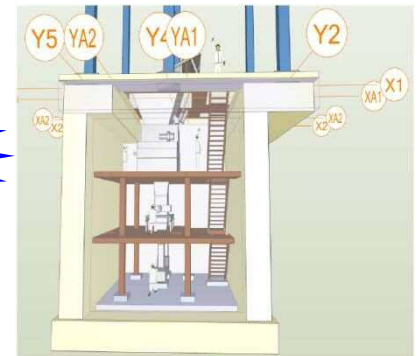
3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)



3次元モデルを活用した場合

躯体内部や架台と柱・梁の構造的な関係を可視化



4. 効果

<発注者・受注者>

- 設備工事受注者と設計コンサルタントとの間で齟齬なく効率的に設計情報を共有することが可能となったため、関係者の理解度が向上したことに加え、干渉箇所等の確認が容易となり**品質向上や施工の手戻り防止に寄与**

5. 参考・留意点等

- 3次元モデル**データの受け渡し方法**や受け渡したデータの著作権等の**セキュリティに関するルール**の整備が必要

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画 ⑤関係者協議	②仮設計画 ⑥施工計画	③干渉チェック ⑦安全管理	④数量計算 ⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

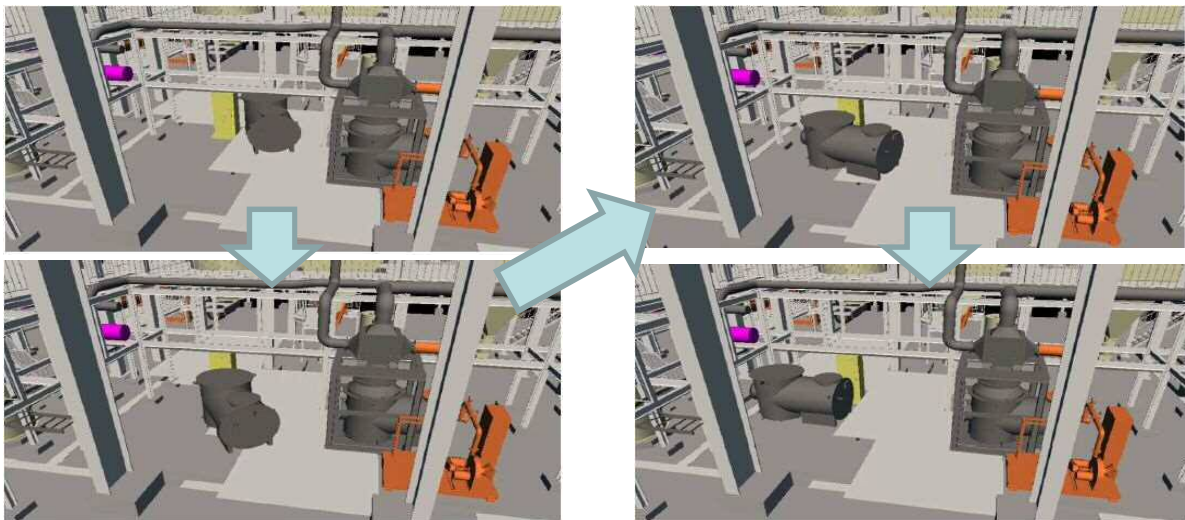
汚泥溶融設備の**更新工事**(施設規模 16 tDS/日)

2. 3次元モデルの活用事例

工期短縮を目的として、大型機器類搬出入における施工手順及び施工ルートを可視化し、搬出入ルートにおける安全確認や施工上の課題等の検討に3次元モデルを活用

3. 従来手法との比較

3次元モデルを活用した場合



4. 効果

<発注者・受注者>

- 既存設備が錯綜する狭隘な空間における**安全管理を目的に**、運搬時に既存設備等との接触による損傷・挟まれ等の事故が生じる恐れのある箇所を、**3次元モデルを用いて立体的に高精度で可視化**。
- 施工前に**下請け業者等**とプロジェクト等を用いて作成した3次元モデルによる**施工状況の明確なイメージを共有**することにより、**作業の円滑化や安全性が向上**。
- 3次元モデルを用いることで、**詳細な施工計画の提案が可能**となり、施工における手戻り防止による**工期短縮に寄与**。

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水ポンプ場を**新設するための土木・建築工事**(ポンプ能力:約10m³/秒)

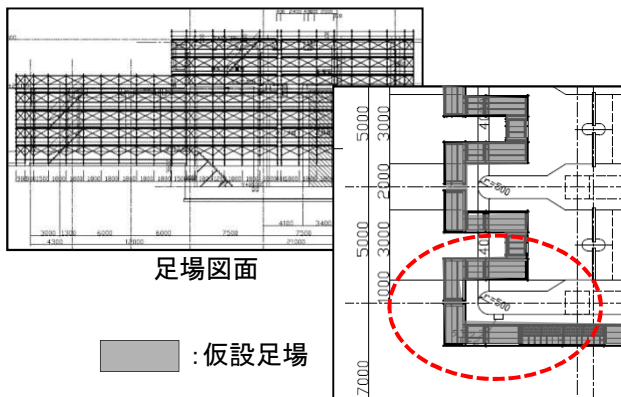
2. 3次元モデルの活用事例

足場設置時や配筋作業中における安全性・作業性を確認するため、**構造物と仮設足場を3次元モデルにより可視化**し、安全確認を実施

3. 従来手法との比較

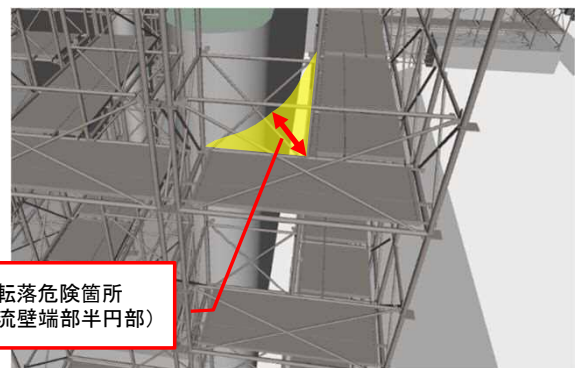
従来(3次元モデルを活用しない場合)

2次元の足場図面による確認



3次元モデルを活用した場合(Lod30)

仮設足場設置時の危険箇所を可視化



構造物と足場の離隔確認

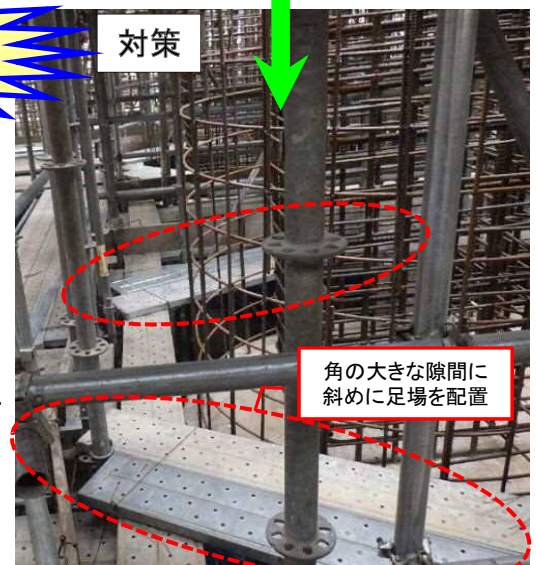
作業性・安全性を
事前に確認することができ、
迅速な検討・対策が可能

4. 効果

<発注者・受注者>

- 構造物や仮設足場を立体的に可視化することにより、従来では気づかなかった整流壁端部における**転落危険箇所**や**足場の作業性・安全性を事前に確認**することができ、迅速な検討・対策が可能となり、**現場の安全性が向上**
- 技能労働者間で事前に足場配置の変更や作業性を共有できたことにより、**予定通り・手戻りのない作業に寄与**

対策



現場の安全対策(足場配置の変更)

5. 参考・留意点等

- 事例としては「土木/建築」の「新設/増設」であるが、「機械/電気」の「改築/更新」などにも活用可能

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

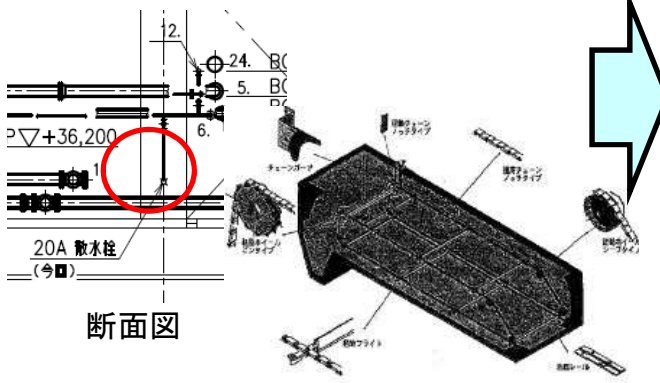
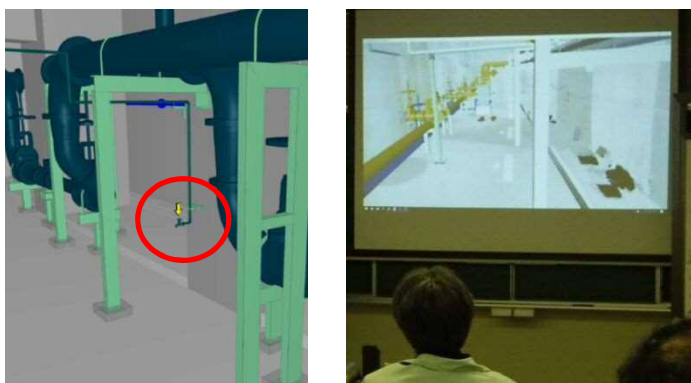
1. 事業の概要・施設規模

水処理施設(最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池)の**機械・電気設備の増設工事**(計画処理能力 約12,000m³/日)

2. 3次元モデルの活用事例

維持管理性に配慮した施設を施工するため、施工図レベルの3次元モデルにより、**施設管理者や維持管理業者との調整や運転操作説明会**に活用

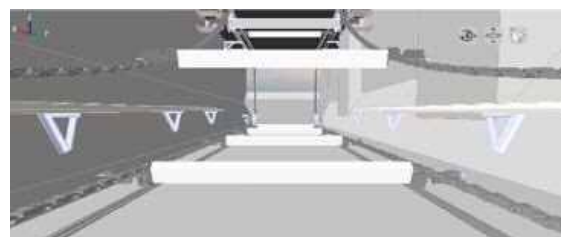
3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合) 2次元の図面や資料による説明  断面図 運転操作説明資料	3次元モデルを活用した場合(Lod30) 運転操作資料作成等に3次元モデルを活用  施設管理者との調整(散水栓の位置・高さなど)
---	--

4. 効果

<発注者>

- 散水栓の位置・高さや、採水孔の位置などを**維持管理部署の意見**も取り入れたうえで**迅速に調整**できた
- 施設情報の可視化により、包括委託などを含め、**維持管理情報の効率的な引継に寄与**
- 維持管理作業の**安全性の確認(事故防止)**に利用可能



汚泥掻寄機の運転操作説明 ※LOd50

水中など不可視部分も
 確認できるため、若手職員への
 教育にも利用可能

5. 参考・留意点等

- 利用目的や作業効率考慮した範囲、詳細度などの設定が重要
- 「BIM/CIM導入ガイドライン 第8編 下水道編」においては、必ずしもLOd50を求めるものではない

3次元モデル及び付与した属性情報を活用した維持管理 情報の可視化

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

雨水排水ポンプ場の**主ポンプ設備を新設する建設工事**(ポンプ能力 約10m³/秒)

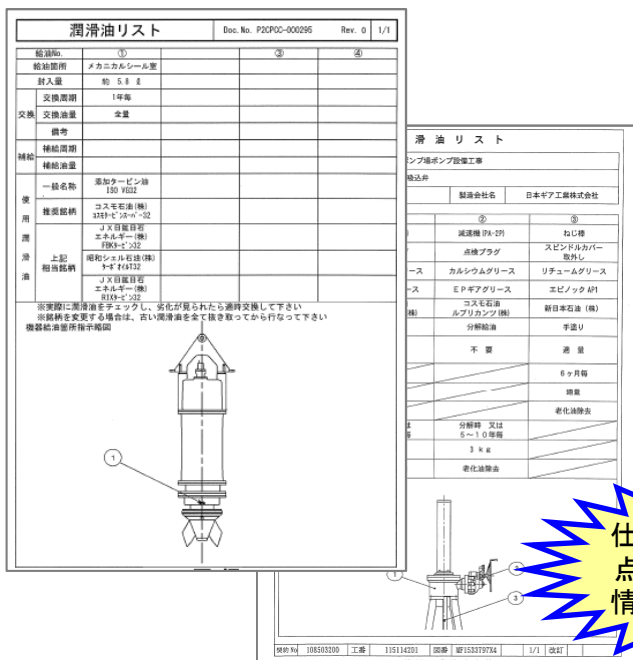
2. 3次元モデルの活用事例

下水道経験に関わらず施設管理者や維持管理業者が効率的な維持管理を行えるよう、
施工段階で作成した3次元モデルに**点検箇所及び点検内容に関する情報を付与**

3. 従来手法との比較

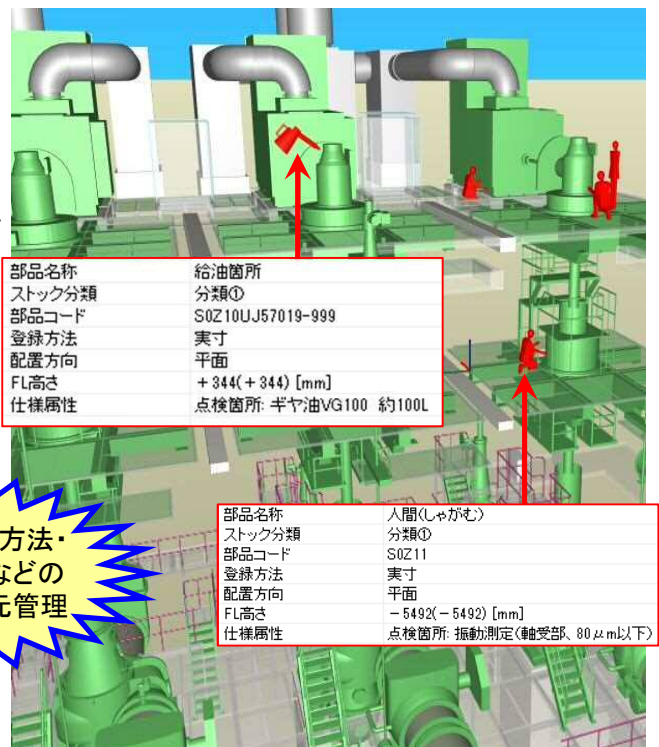
従来(3次元モデルを活用しない場合)

機器毎の取扱説明書による点検



3次元モデルを活用した場合(Lod30)

点検箇所・内容を3次元モデル上で表現



仕様・運転方法・
点検結果などの
情報の一元管理

4. 効果

<発注者・受注者>

- 取扱説明書だけではわからなかった**設備の設置場所**や**点検箇所**が**可視化**されるなど、
下水道経験の浅い職員や、予備知識が少ない施設でも**効率的な維持管理**を実現

<発注者>

- 情報の一括管理により、包括委託などを含め、**維持管理情報の効率的な引継**に寄与

5. 参考・留意点等

- 付与する維持管理情報の項目について、維持管理者による検討が必要

適用区分 (該当箇所塗潰し)	<検討段階>	①調査/測量	②設計	③施工	④維持管理
	<施工区分/職種>	①新設/増設	②改築/更新	①土木/建築	②機械/電気
	<活用事例>	①配置計画	②仮設計画	③干渉チェック	④数量計算
		⑤関係者協議	⑥施工計画	⑦安全管理	⑧その他

1. 事業の概要・施設規模

3次元モデルが持つ視覚的に優れた**処理場・ポンプ場の設備台帳データと維持管理台帳データが連携するシステムの構築**

2. 3次元モデルの活用事例

3次元レーザースキャナーを用いて撮影した既存施設の点群データを活用し、机上のパソコン上で、**現況施設の設置状況等を3次元モデルで再現するとともに、施設の維持管理情報を付与**

3. 従来手法との比較

従来(3次元モデルを活用しない場合)

設備台帳システムのみで管理



設備台帳システム

3次元モデルを活用した場合

点群データの属性情報に付与したURLと設備台帳システムを連携



設備台帳システム
データと維持管理情報
を連携・一元管理

4. 効果

- 現況施設の3次元化により、設備機器等の位置確認が容易に可能となり、**経験の浅い職員や維持管理者の現地確認に要する時間の短縮に寄与**
- 機器名称などで管理されていた従来の設備台帳システムにはなかった**点群データによる位置情報からの検索が可能**となり、維持管理業務の効率化に寄与
- 既存施設(3次元モデル)と設備台帳データとの整合性を図ることが可能となり、**データの精度向上に寄与**
- 撮影した点群データ及び作成した3次元モデルは、維持管理だけでなく、今後の**改築計画への活用が可能**

5. 参考・留意点等

- 点群データはビューワ(無償版)で閲覧可能