



施設更新設計に おけるDX活用事例

中央コンサルタンツ(株) 吉川瑛人

DXの背景と広がり

➤ DXの定義（経済産業省）

データとデジタル技術を活用・業務等を変革し、競争力を確立すること

”技術を利用する“ではなく”活用し変革する“

➤ DXの広がり

企業はデジタル技術を駆使して競争力を確立する必要がある

DX人材の確保

デジタル技術の導入

建設コンサルにおける課題と解決策

➤ 建設コンサルにおける課題

果たすべき役割は年々変化・拡大

深刻な担い手不足

働き方改革の強化

業務プロセスの変革・生産性の向上が急務

➤ 解決策

デジタル技術を積極的に導入しDXを推進すること

業界の魅力を高め、担い手不足解決の有効な手段

➤ 導入事例

- ◆ 「現場データ収集の効率化」
- ◆ 「3Dモデルを活用した設計プロセスの改善」

事例①：現場データ収集の効率化

- 着眼点：従来の現場状況の把握手法における課題

現場踏査や既存図書を確認

必要な情報が不足する場合・・・

現地測量により情報を補完

課題

- ◆ 多大な労力と時間を要す
- ◆ 概略的な情報の取得に留まる
- ◆ 以降の業務プロセスの逼迫

事例①：現場データ収集の効率化

➤ 業務プロセスの変革

LiDARスキャン計測技術を適用した点群測量

- ◆ 不足情報の補完
- ◆ 現況平面図の再現(CAD化)

➤ 検証ケース

スラッジの移送過程に除塵機を追加整備

候補地周辺の詳細情報が不足



事例①：現場データ収集の効率化

➤ 導入した技術

LiDAR(Light Detection and Ranging)とは？

レーザー光の反射光から対象物までの距離や形状を高精度に計測



pronoPointsScan

- ◆ 低価格
- ◆ 簡便でありながら高度な知識が不要

STEP.1

点群データを取得

STEP.2

竣工図書(スキャンデータ)と点群データをCADソフトに読み込み

STEP.3

現況平面図(CAD)を再現

事例①：現場データ収集の効率化

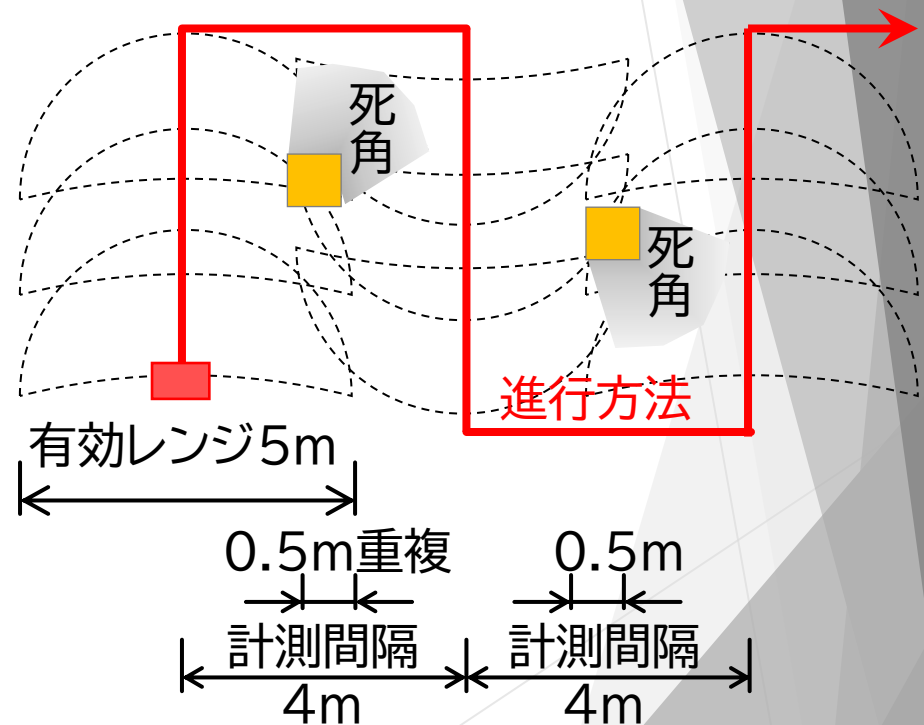
➤ 計測手法の最適化

課題

- ◆ スキャンレンジが5m超過時 ⇒ ノイズや計測精度の低下
- ◆ 障害物による死角

対策

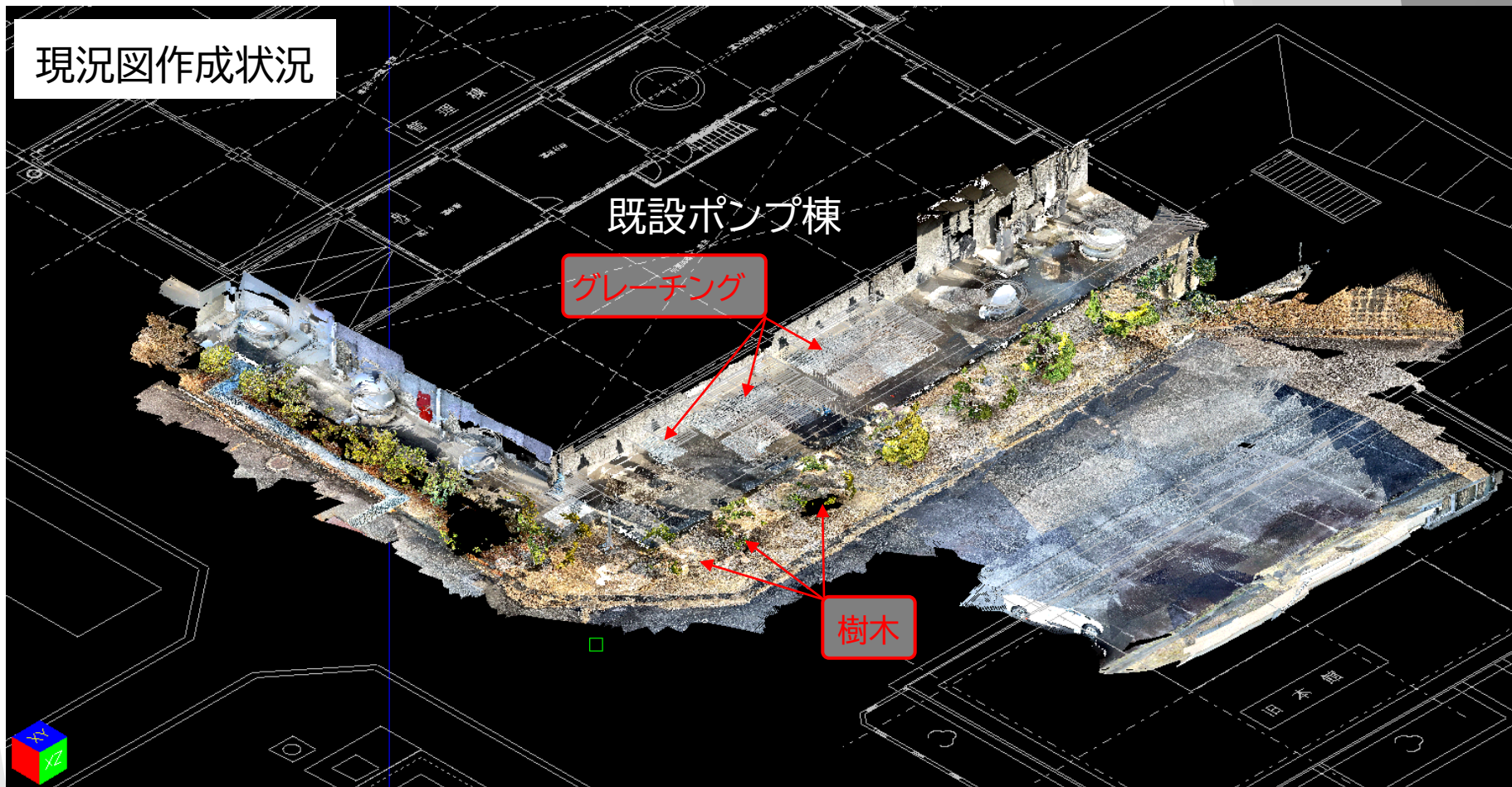
- ◆ 計測間隔を4m
- ◆ スキャンレンジを0.5m重複
- ◆ 進行方向を交互に設定
- ◆ 計測は2回実施



LiDAR技術の有効性を引き出す・計測精度の向上

事例①：現場データ収集の効率化

現況図作成状況

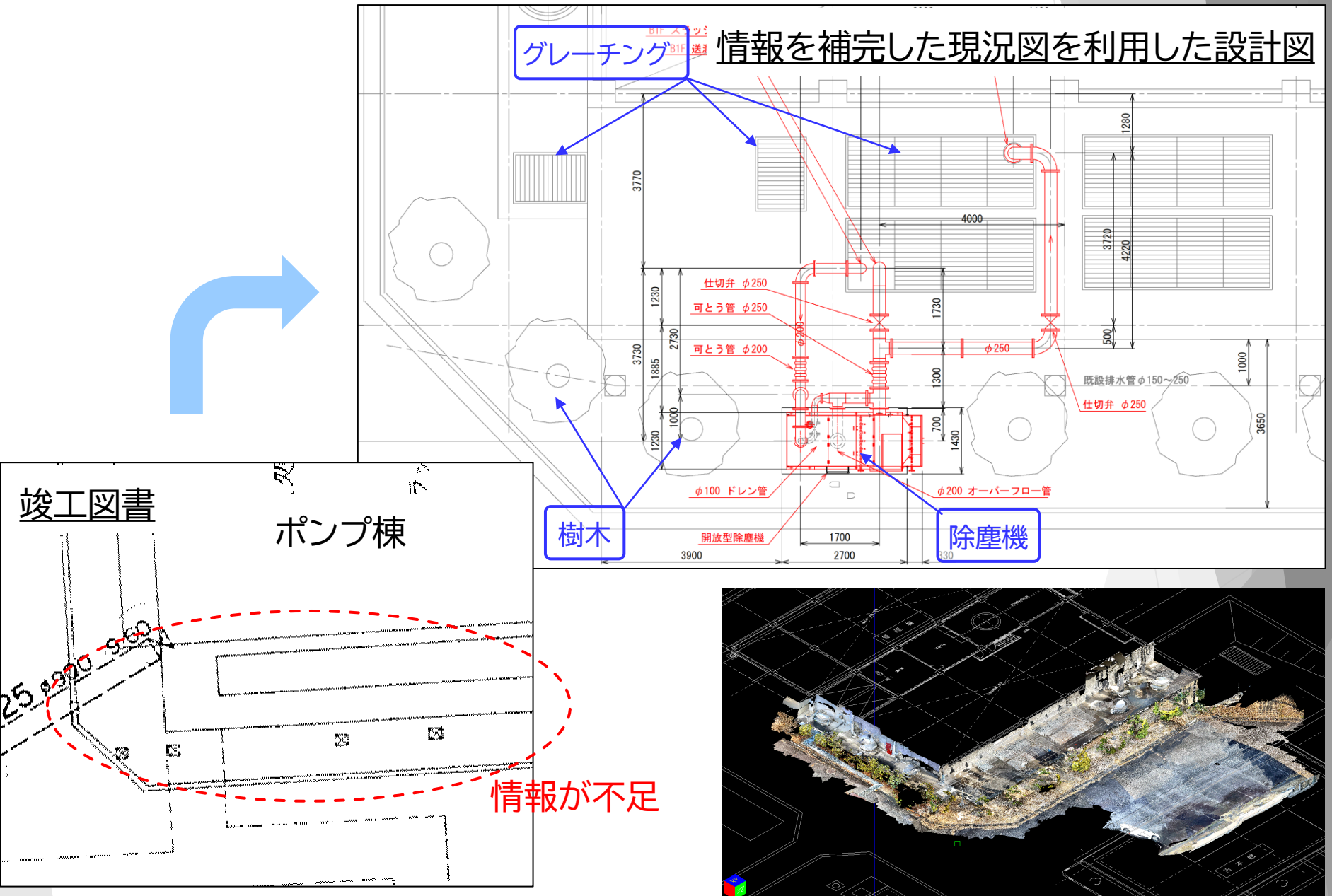


現場での計測時間：約1時間程度

面積：約170 m² 点群データ数：約8,700万点

取得データ：XYZRGB形式（3D座標・色彩）

事例①：現場データ収集の効率化



事例①：現場データ収集の効率化

➤ 評価

- ◆ 測量機材や高度な技術が不要
迅速・効率的な情報収集 ⇒ **大幅な時間短縮**
- ◆ 高密度な点群データの取得 ⇒ **再現性の高い現況平面図**
- ◆ 現場の詳細情報データの蓄積 ⇒ **再踏査の必要性を軽減**

➤ 課題

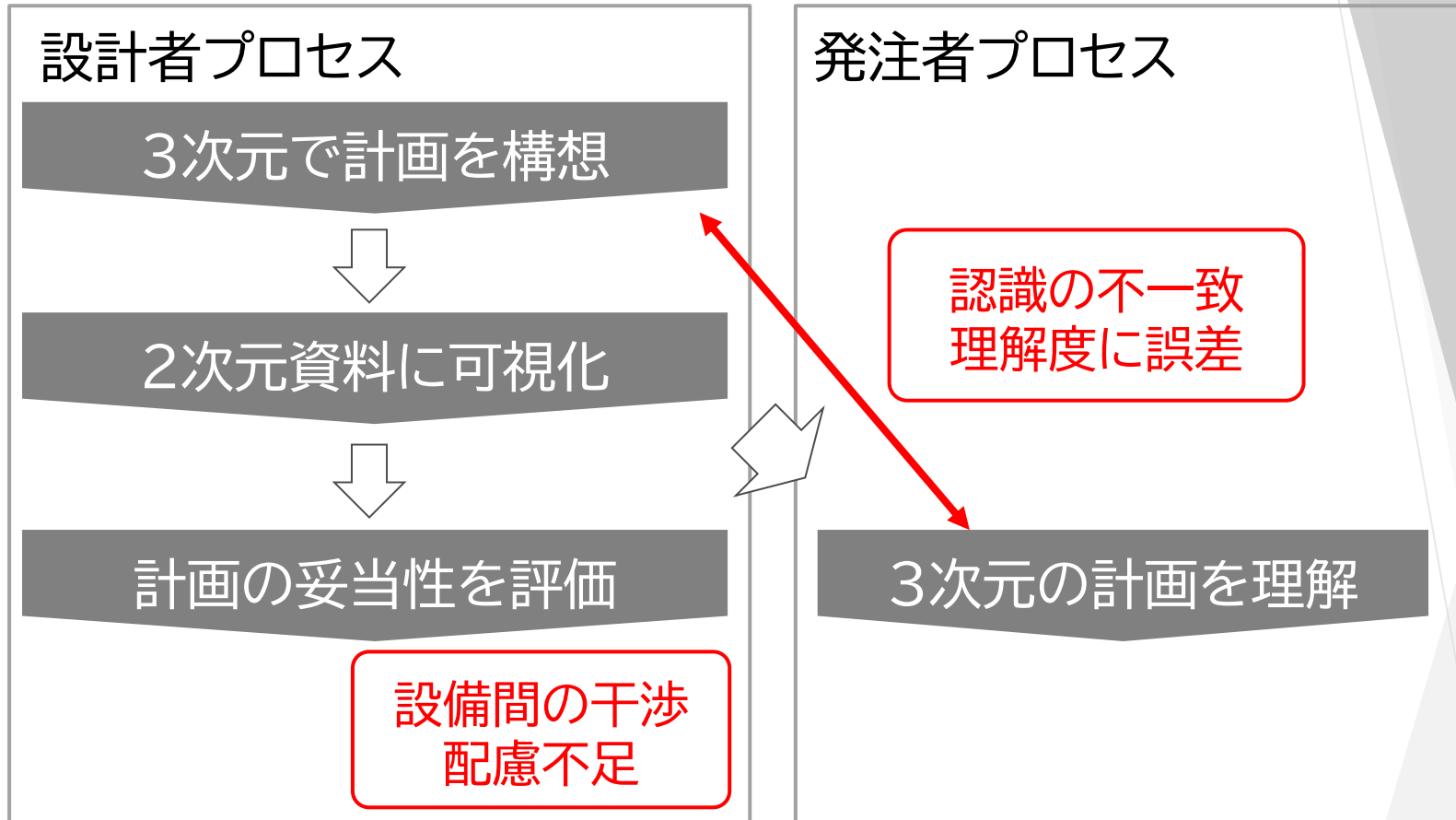
- ◆ ある程度の計測誤差は有り ⇒ **計測手法の最適化**
- ◆ 葉っぱやメッシュフェンス等の構造物は苦手

➤ まとめ

高い精度(mm単位)を必要とするケースには不向き

簡便・効率的に不足情報を補完する手法として有望な技術

事例②：3Dモデルを活用した設計プロセスの改善



課題

- ◆ 干渉の見落とし
- ◆ 施工性・維持管理性への配慮不足
- ◆ 認識の不一致や計画理解度に誤差

事例②：3Dモデルを活用した設計プロセスの改善

➤ 業務プロセスの変革

3DモデルRebro((株)NYKシステムズ)を活用して計画

- ◆ 設計ミス(設備間の干渉、配慮不足)の防止
- ◆ 計画理解度の誤差解消

➤ 検証ケース

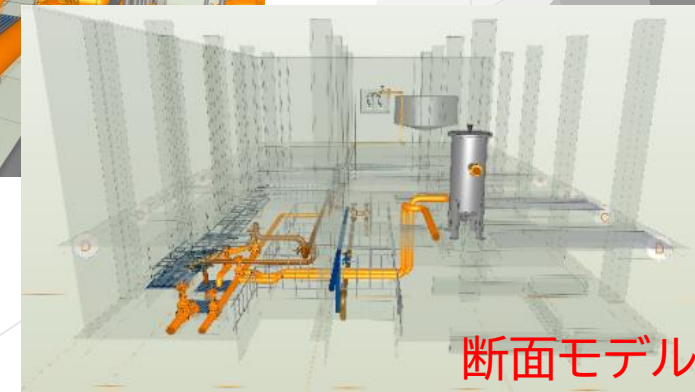
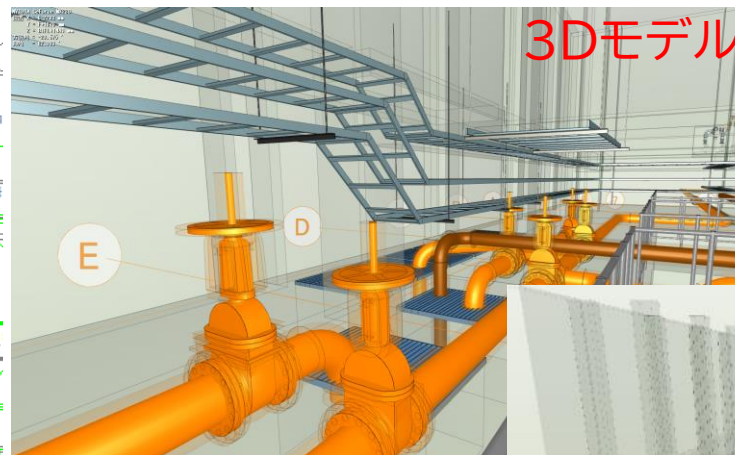
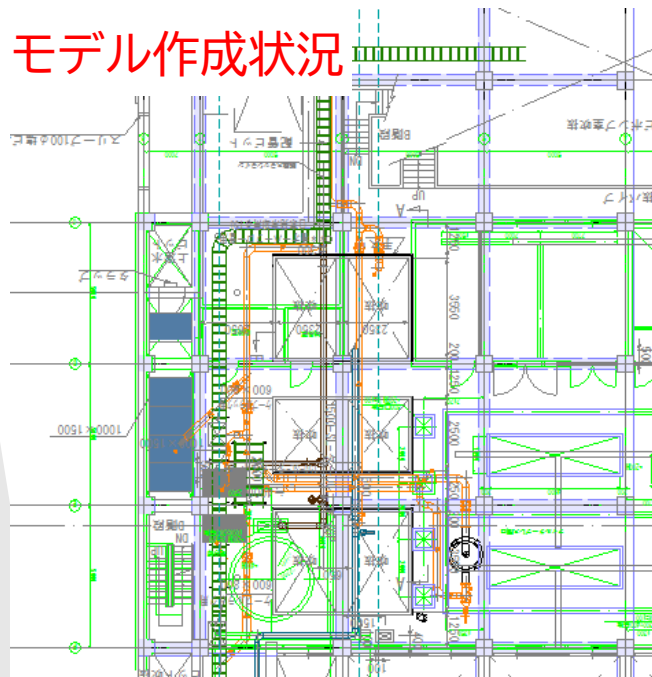
設備が交錯する水道施設内における既設配管の更新計画



事例②：3Dモデルを活用した設計プロセスの改善

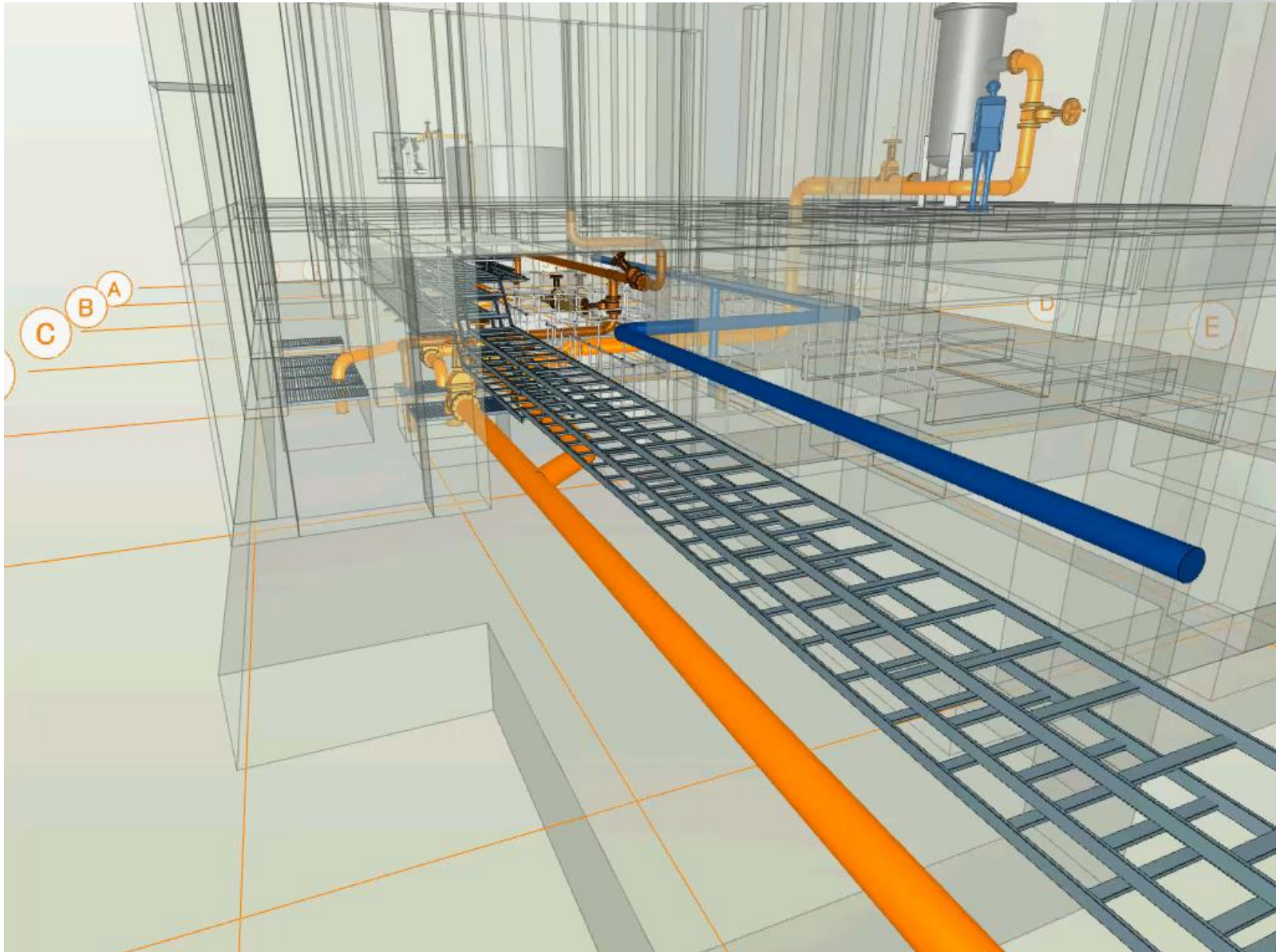
➤ 導入した技術

- Rebroとは？
- ◆ 水配管、機電設備、建築設備等の標準要素
 - ◆ 3Dモデルから任意の平面・断面を生成可能
- ⇒ 水道施設の3Dモデル化に有用性が高いと判断



事例②：3Dモデルを活用した設計プロセスの改善

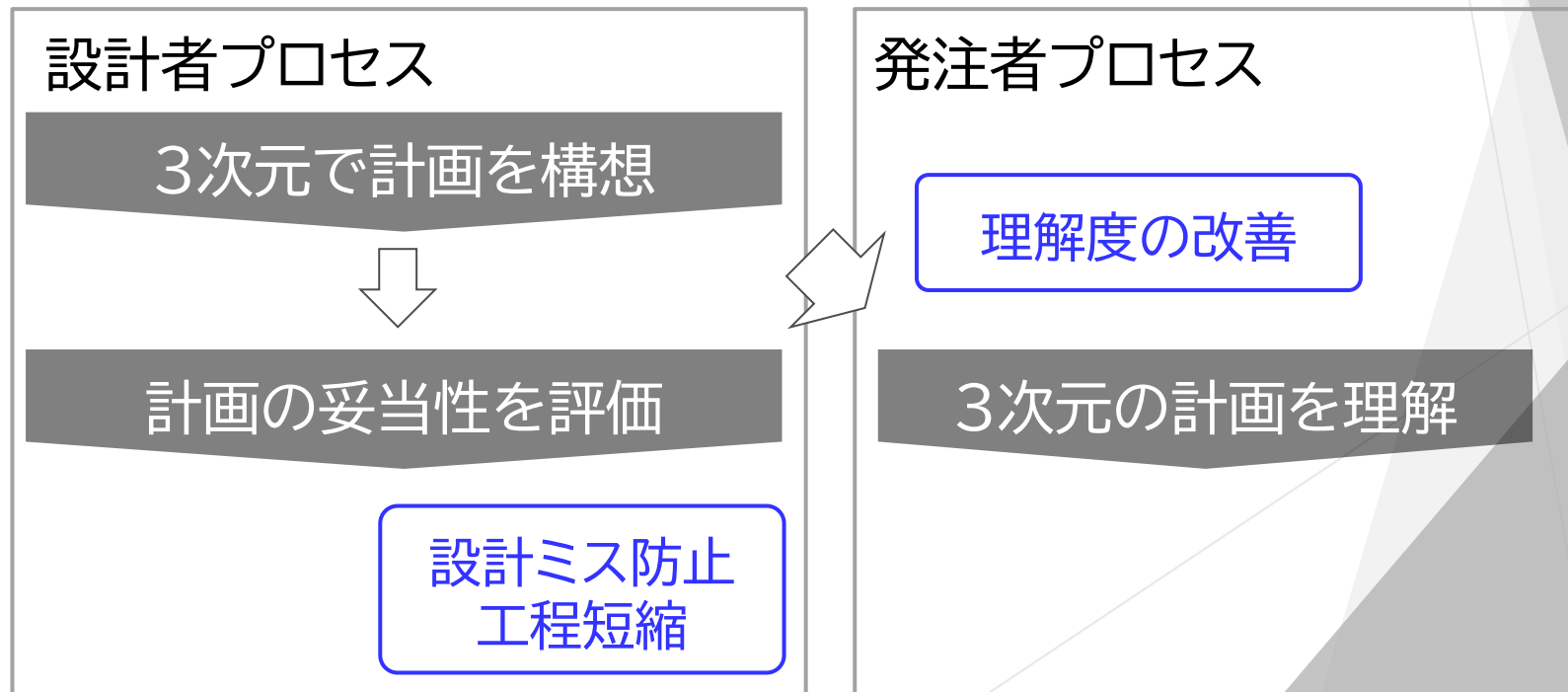
計画を3Dモデルにより視覚的かつ具体的に表現



事例②：3Dモデルを活用した設計プロセスの改善

➤ 評価

- ◆ モデル作成のスキル ⇒ 技術研鑽が必要
- ◆ 干渉チェック・配慮事項の確認 ⇒ 設計ミス防止・工程短縮
- ◆ 計画の視覚化 ⇒ 情報共有・計画理解度の改善



結論と今後の展望

➤ 結論

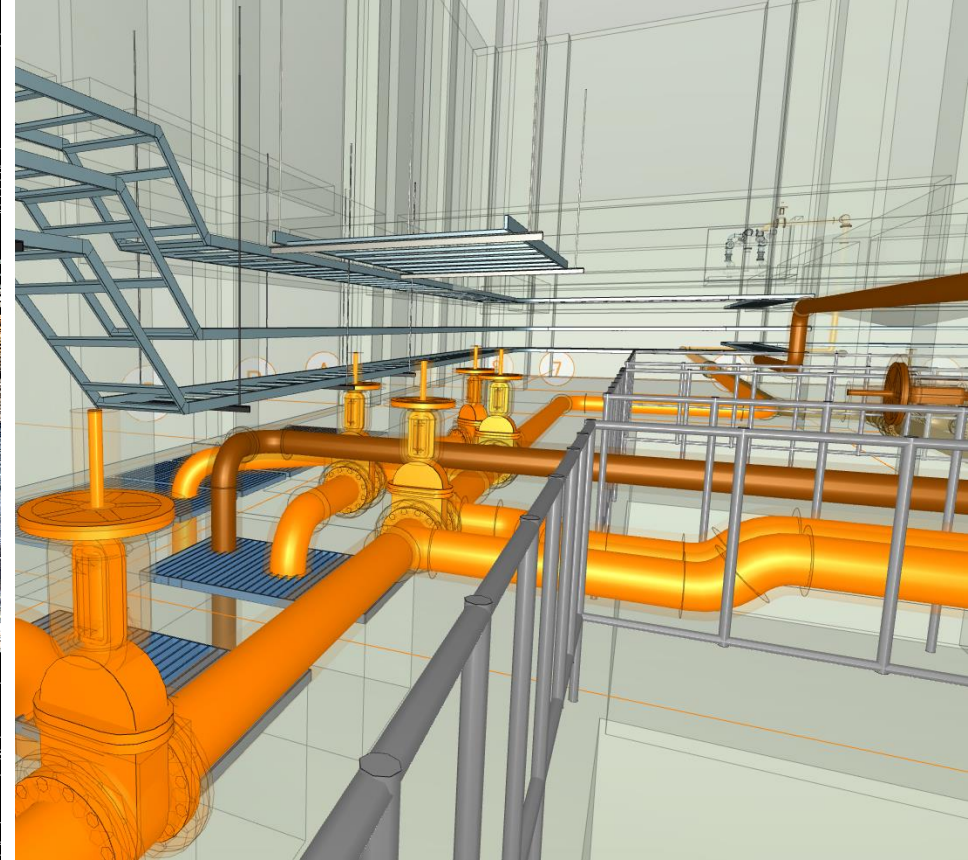
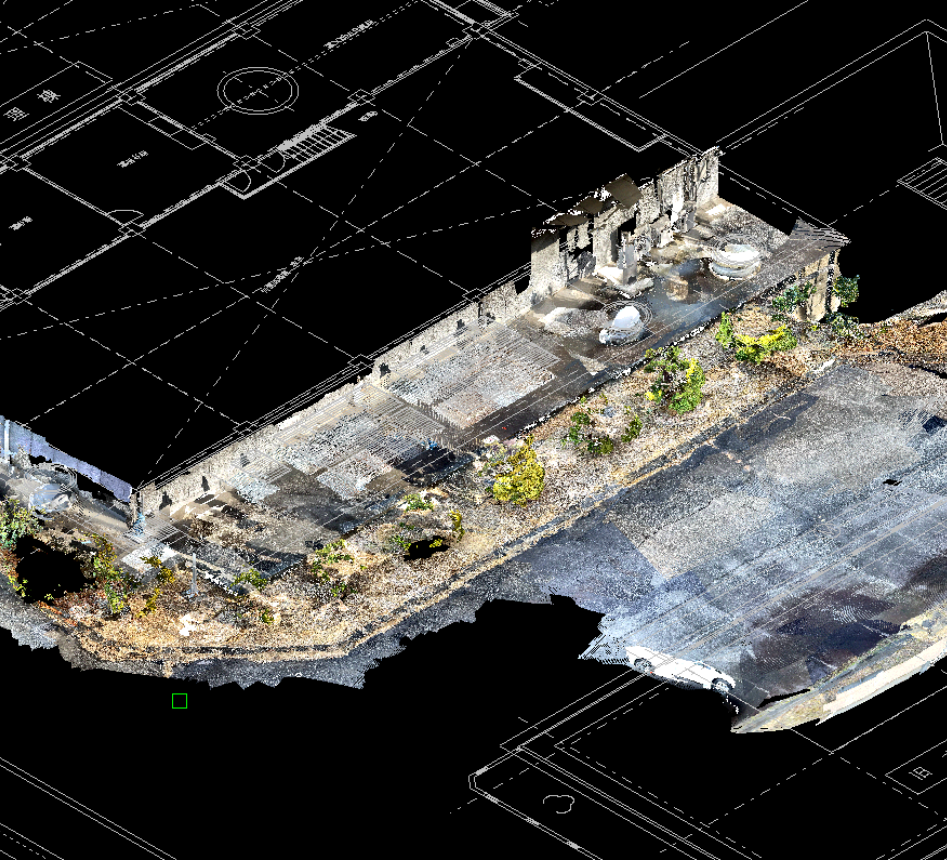
デジタル技術を導入することは・・・

スキルと技術研鑽は必要

従来の業務プロセスの変革、かつ生産性向上に寄与
連携強化(計画・設計 ⇔ 施工・維持管理)

➤ 今後の展望

従来の手法に捉われず、積極的にDXに取り組むこと
⇒ 建設業界全体の魅力を高め、担い手不足解決へ



ご清聴ありがとうございました