

3DスキャナーとBIMを連携させた リニューアル工事

 東洋熱工業株式会社

技術統轄本部
東京本店

技術研究所
工務技術部

研究員

三浦貴広
渡邊秀夫

発表内容

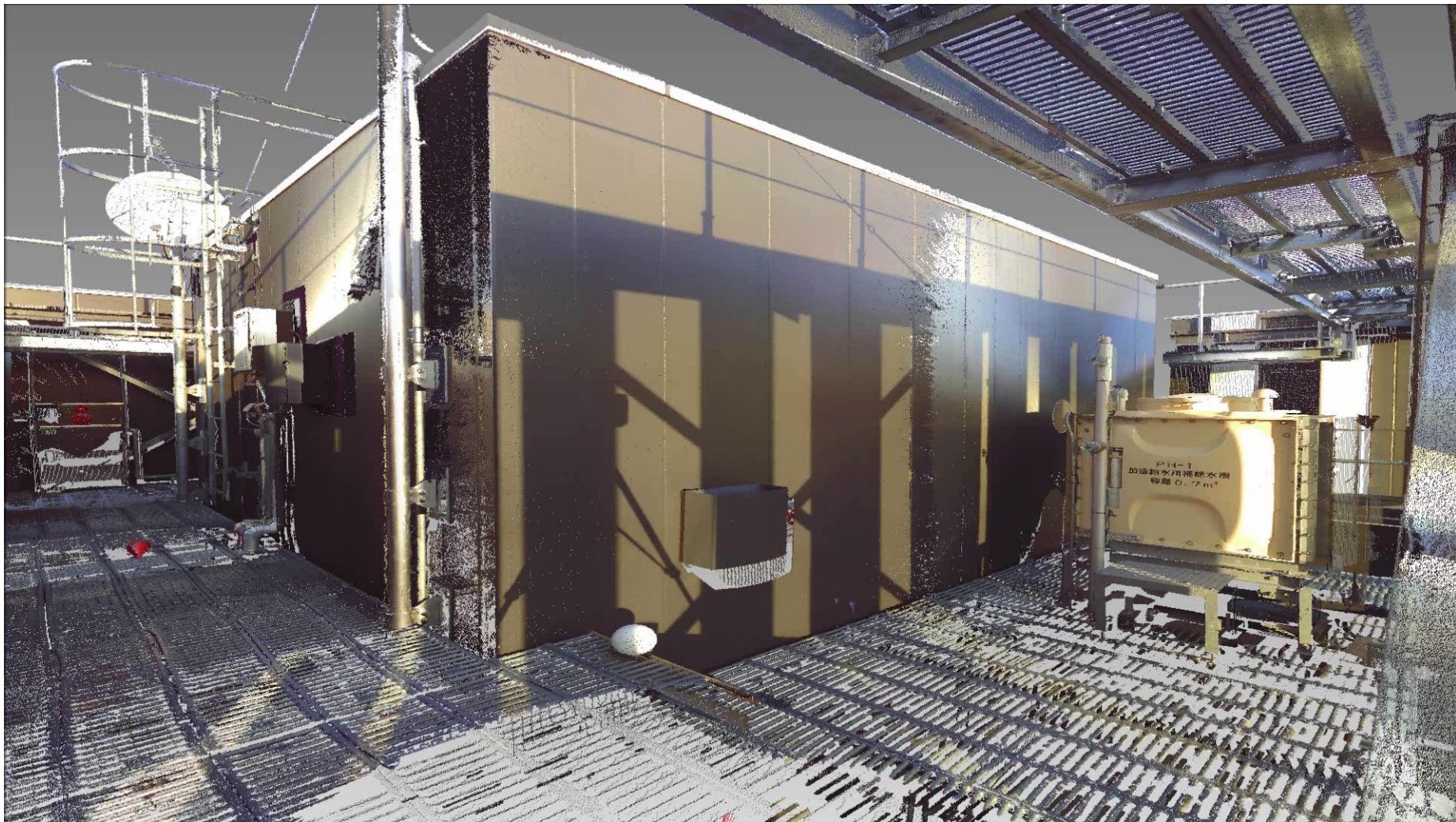
- 3Dスキャナーについて
- 計測データのBIM変換
- 3Dスキャナーの簡易版
- リニューアル工事での実施例

3Dスキャナーとは

- ・レーザーで物体までの距離を計測し、全周囲物体の3次元座標を得る機器(誤差数mm)
- ・プラント、建築などで注目



計測データ(点群データ)



改修工事での3Dスキャナー利用

従来

現地調査



手計測

新手法



3Dスキャナー

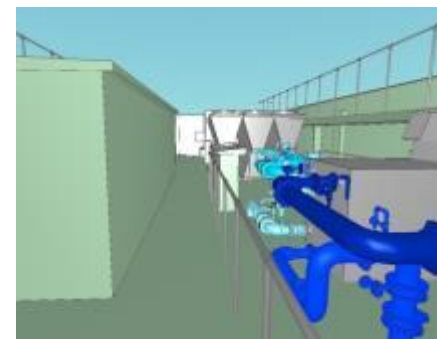
現況図作成



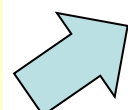
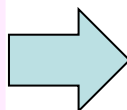
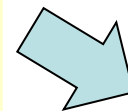
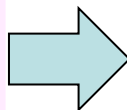
作図



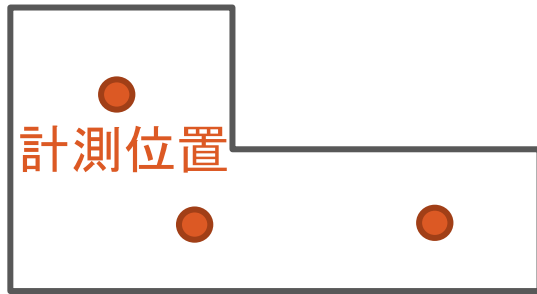
BIM変換



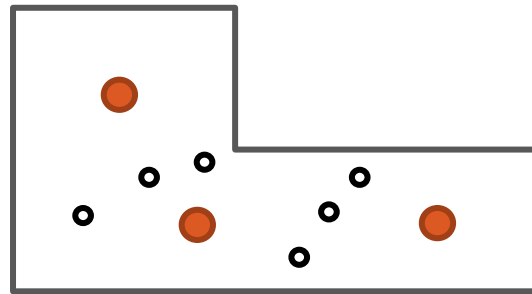
現況図



3Dスキャナー作業フロー



①計測位置の決定



②ターゲットの配置
(省略できる場合あり)



球ターゲット



③計測
5～10分/箇所



④データ合成



点群データ活用



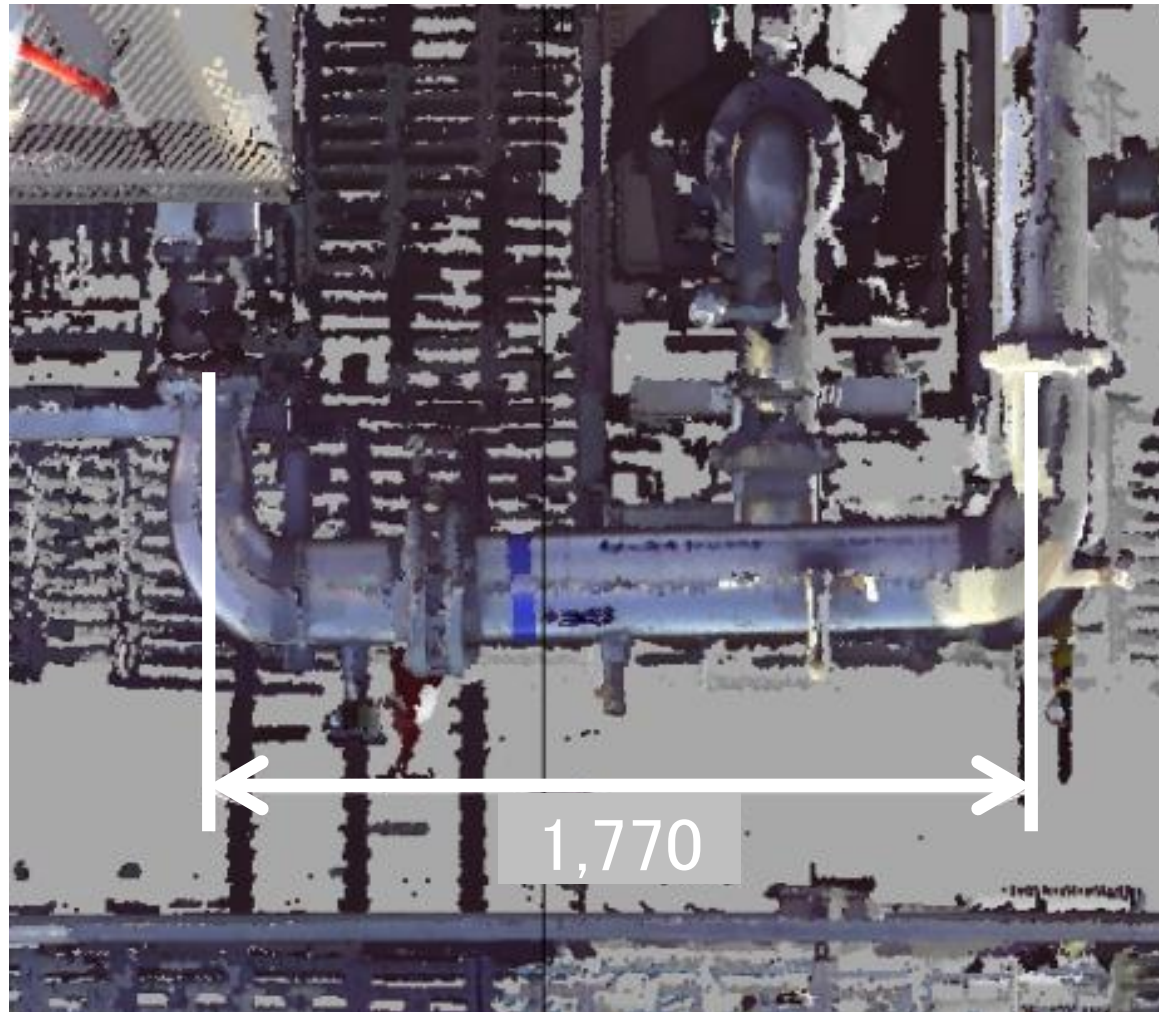
CAD/BIM化



CAD/BIM活用

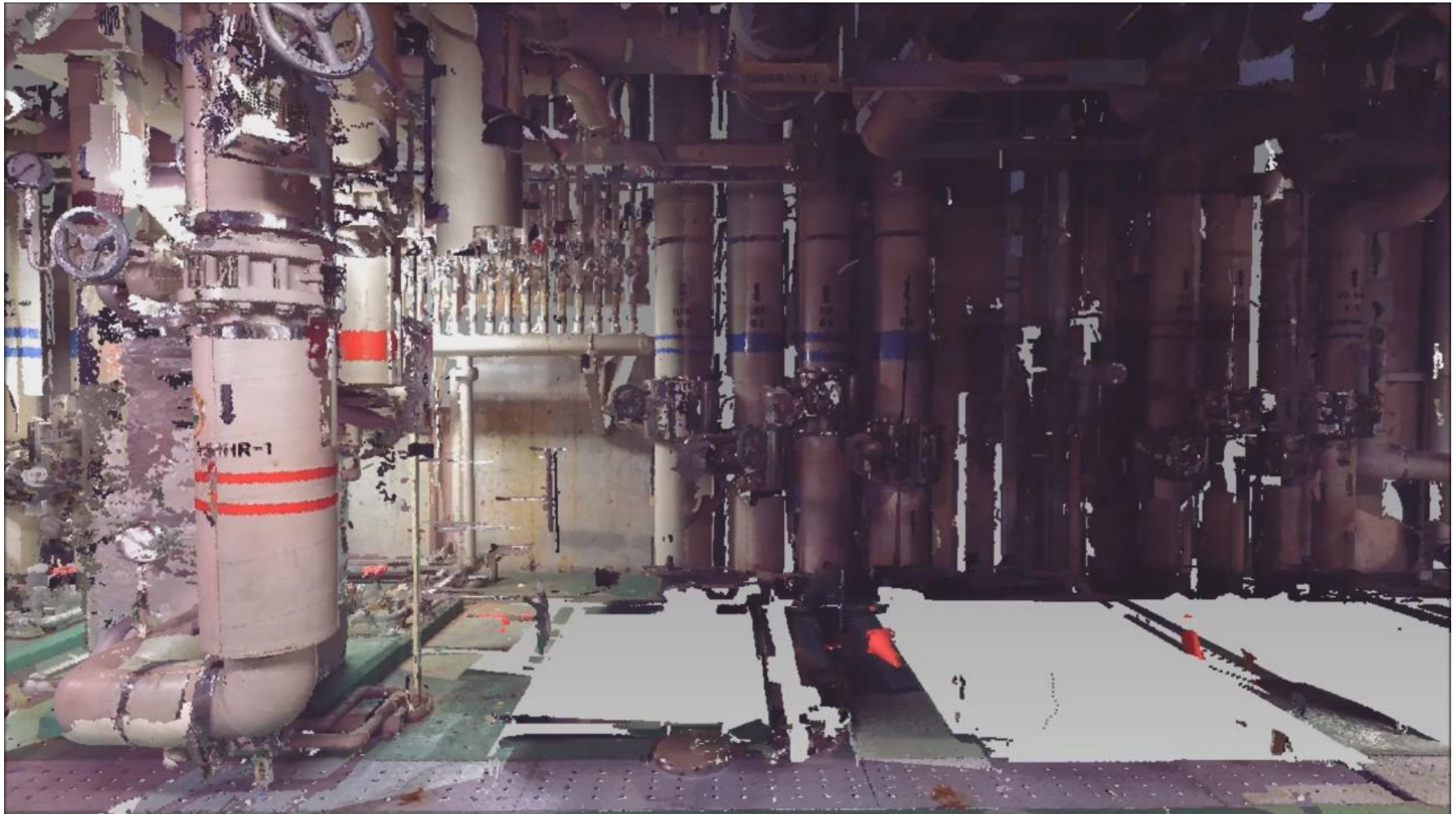
点群データ活用①

- 任意箇所寸法の計測



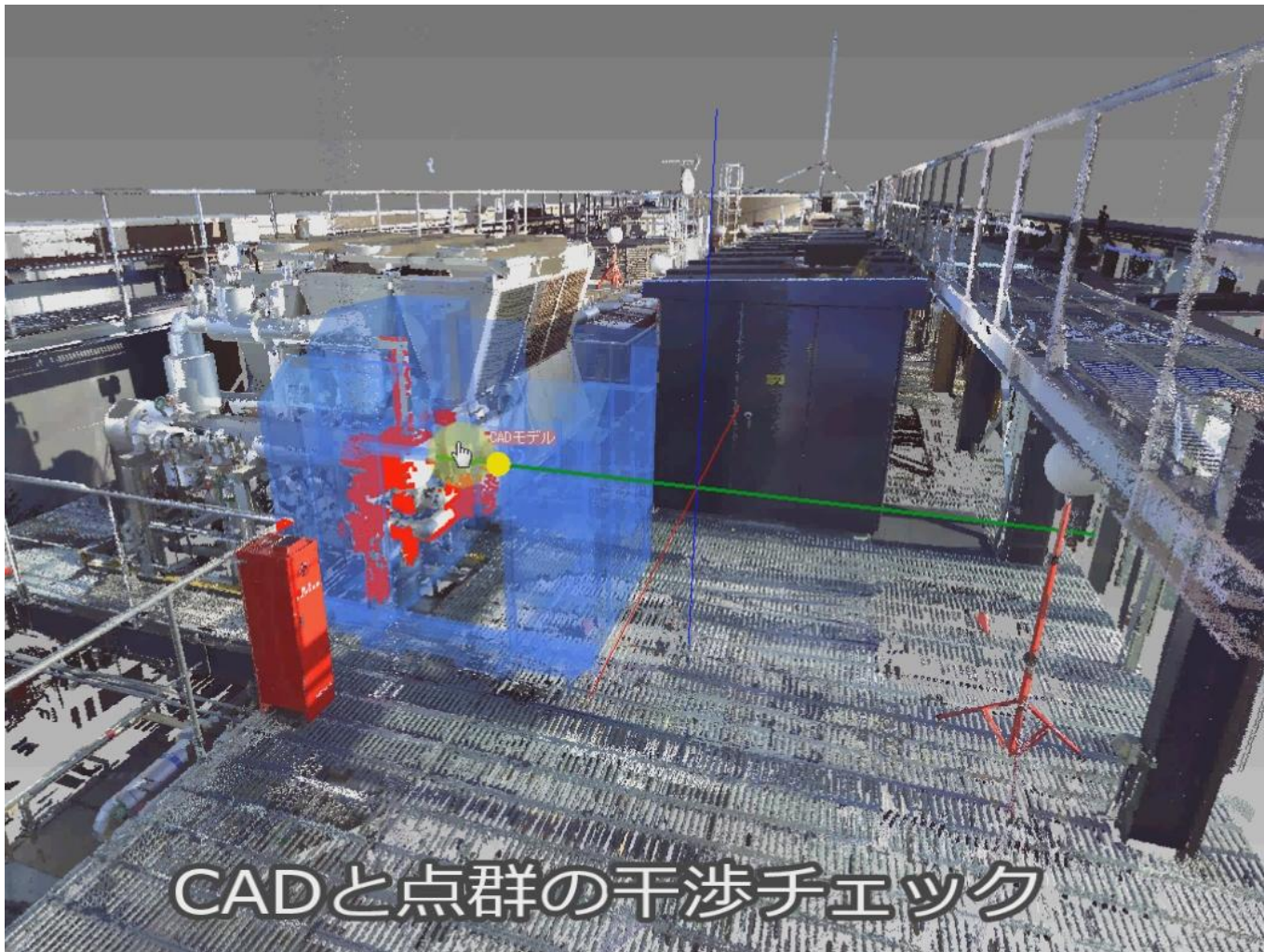
点群データ活用②

- 撤去後の確認

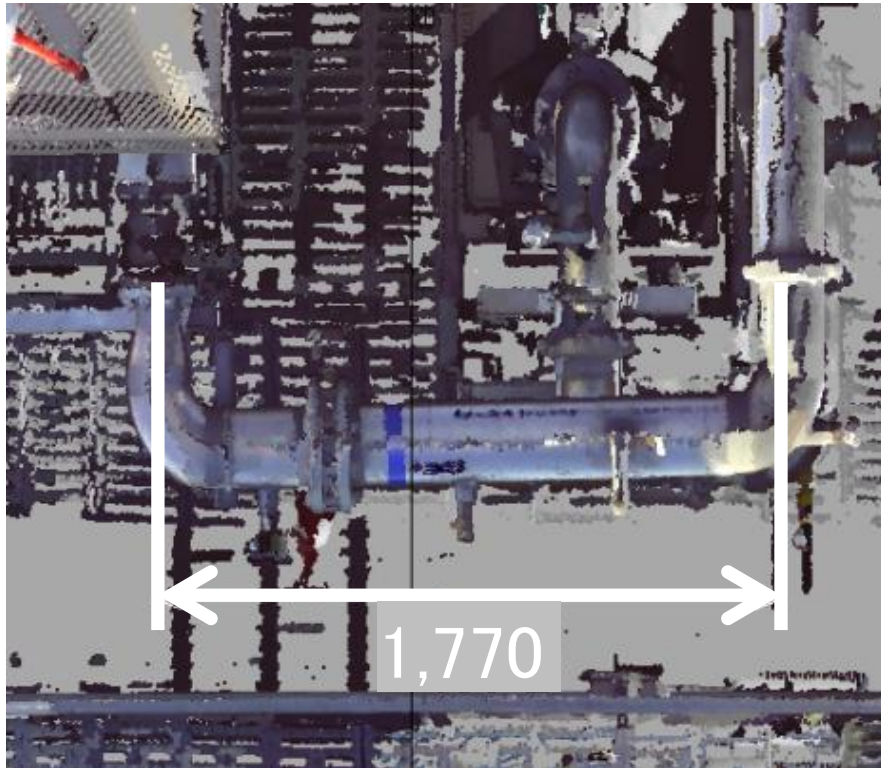


点群データ活用③

- 搬入シミュレーション

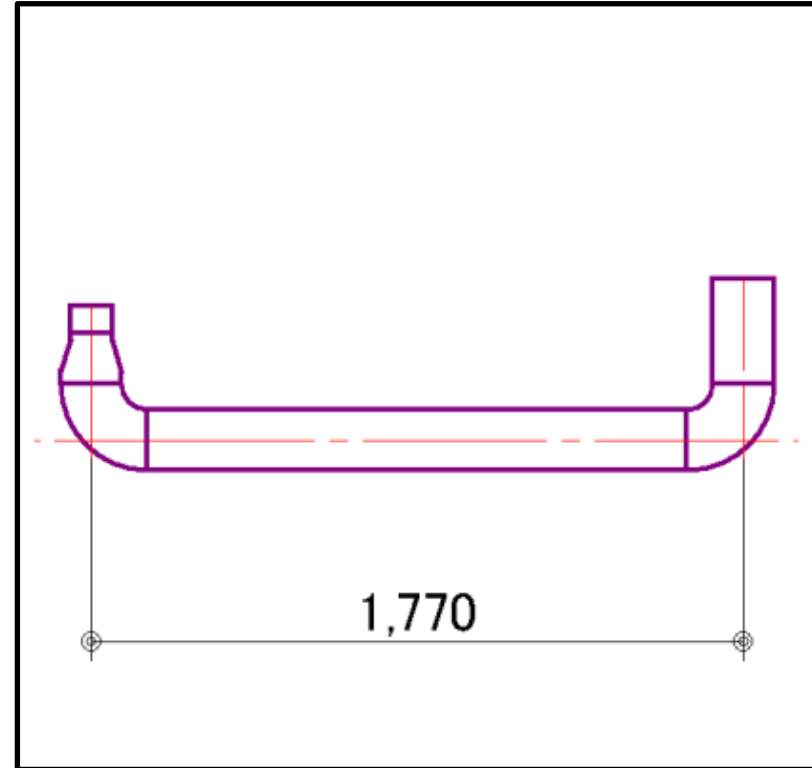


3DスキャナーからのBIM化①



点群データ

手動
➡



設備CADソフト

点群データで画像と寸法を確認して、通常のBIM作図

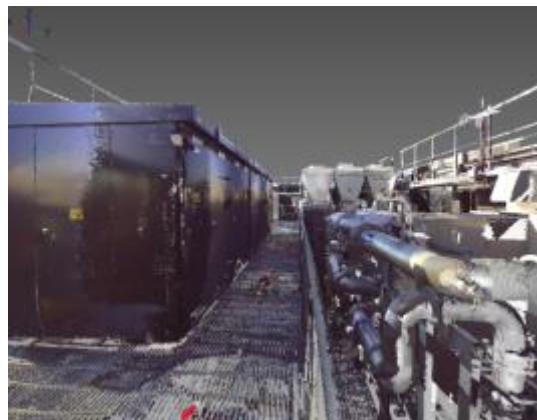
3DスキャナーからのBIM化②



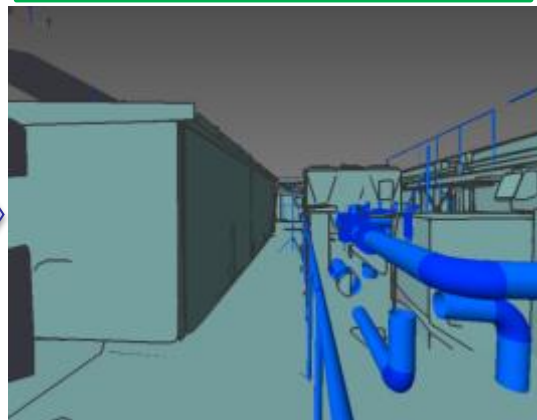
点群データをトレース

当社のBIM化

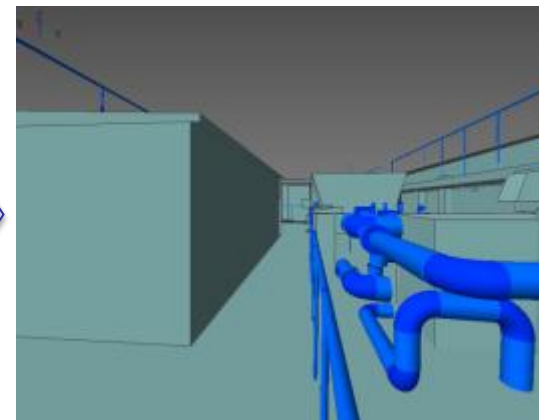
点群処理ソフト(InfiPoints)



点群データ

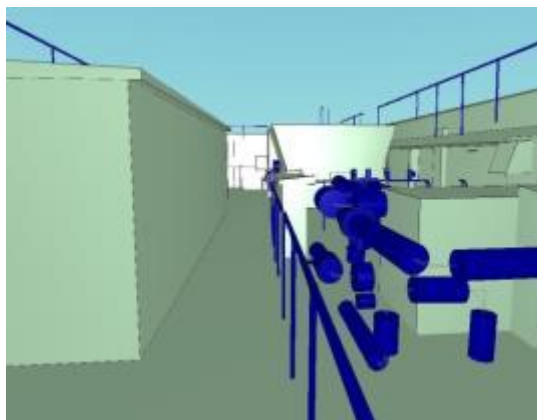


平面・円柱・管継手自動抽出

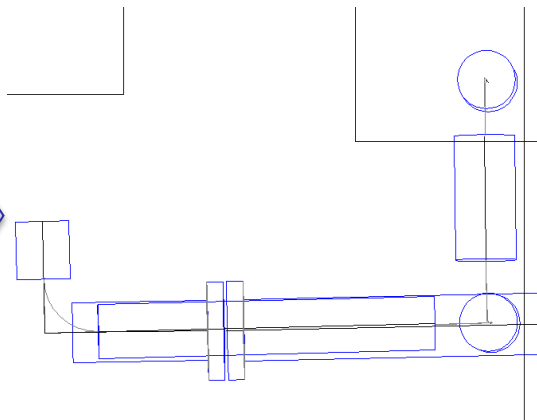


手動補完

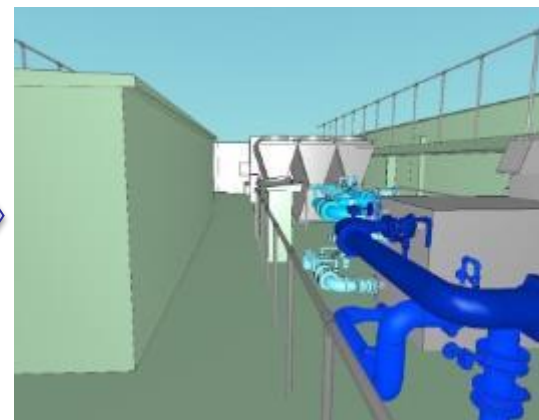
設備CAD(Rebro)



DWG読込



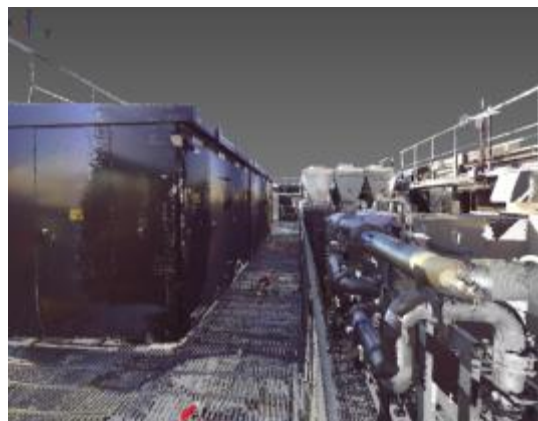
トレース作図



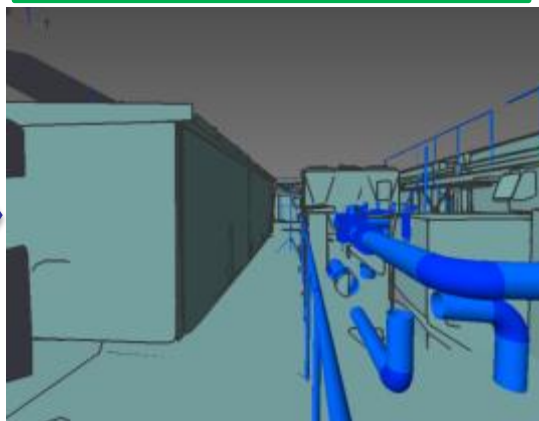
BIM

当社のBIM化(将来)

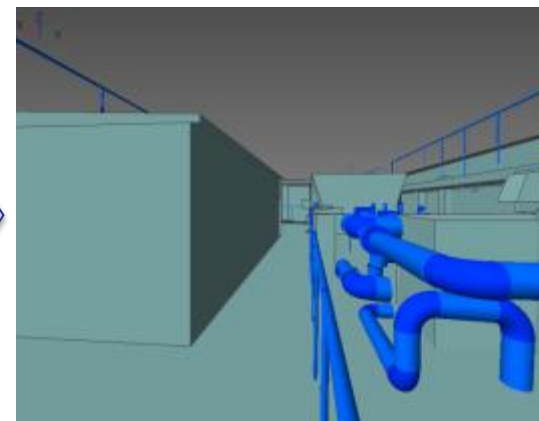
点群処理ソフト(InfiPoints)



点群データ



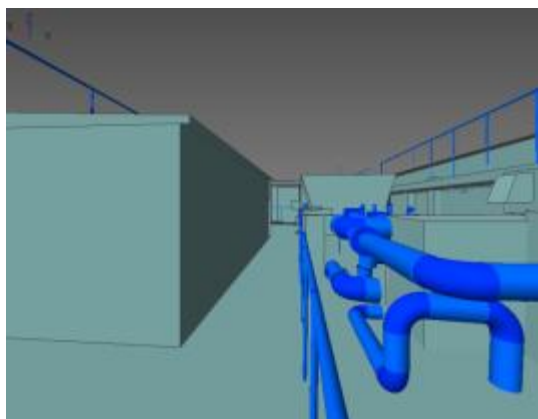
平面・円柱・管継手自動抽出



手動補完

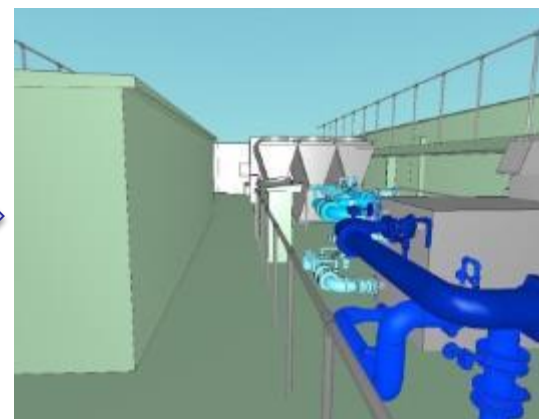
専用受け渡しファイル

設備CAD(Rebro)



RebroLink読込

属性情報追加



BIM

3Dスキャナーの簡易版

- 全天球カメラ(リコーシータ:約4万円)
- 点群データは得られない



撮影写真(パノラマ画像)
パノラマ動画も撮影可

リコーシータ

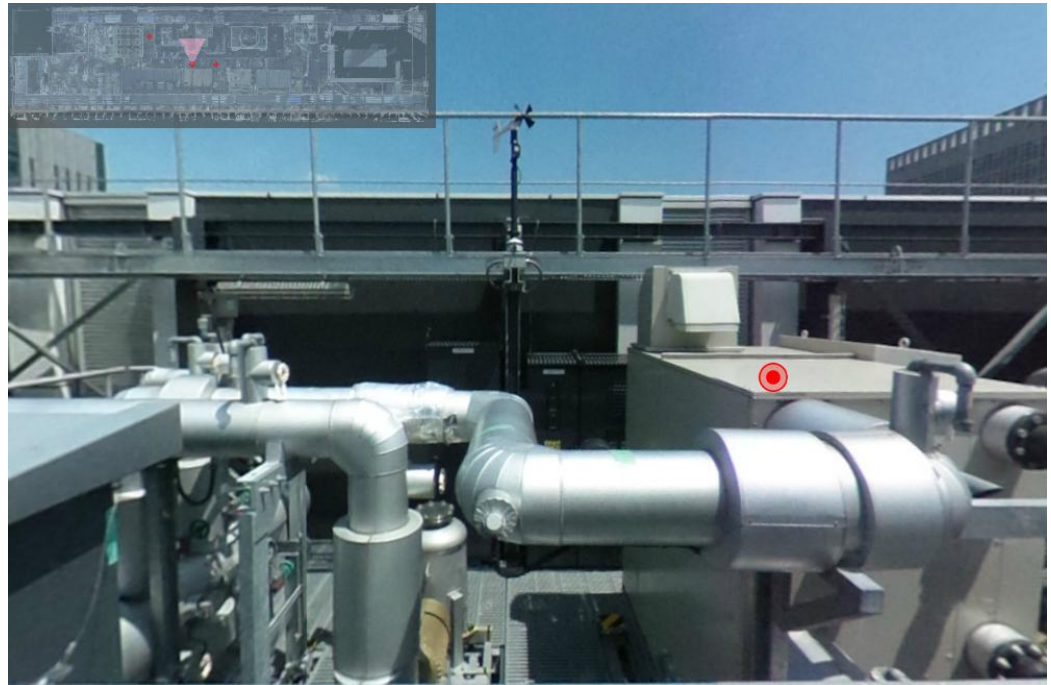
バーチャルツアー



or



複数箇所撮影



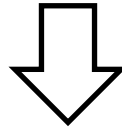
バーチャルツアー
複数のパノラマ画像を統合
Webブラウザで閲覧

某機械室内の 熱源設備改修工事 での実施例

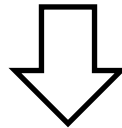
3Dスキャナ使用のきっかけ

- 某機械室：延床約500m²

現況図完成まで40日かかる
(従来手法での試算)



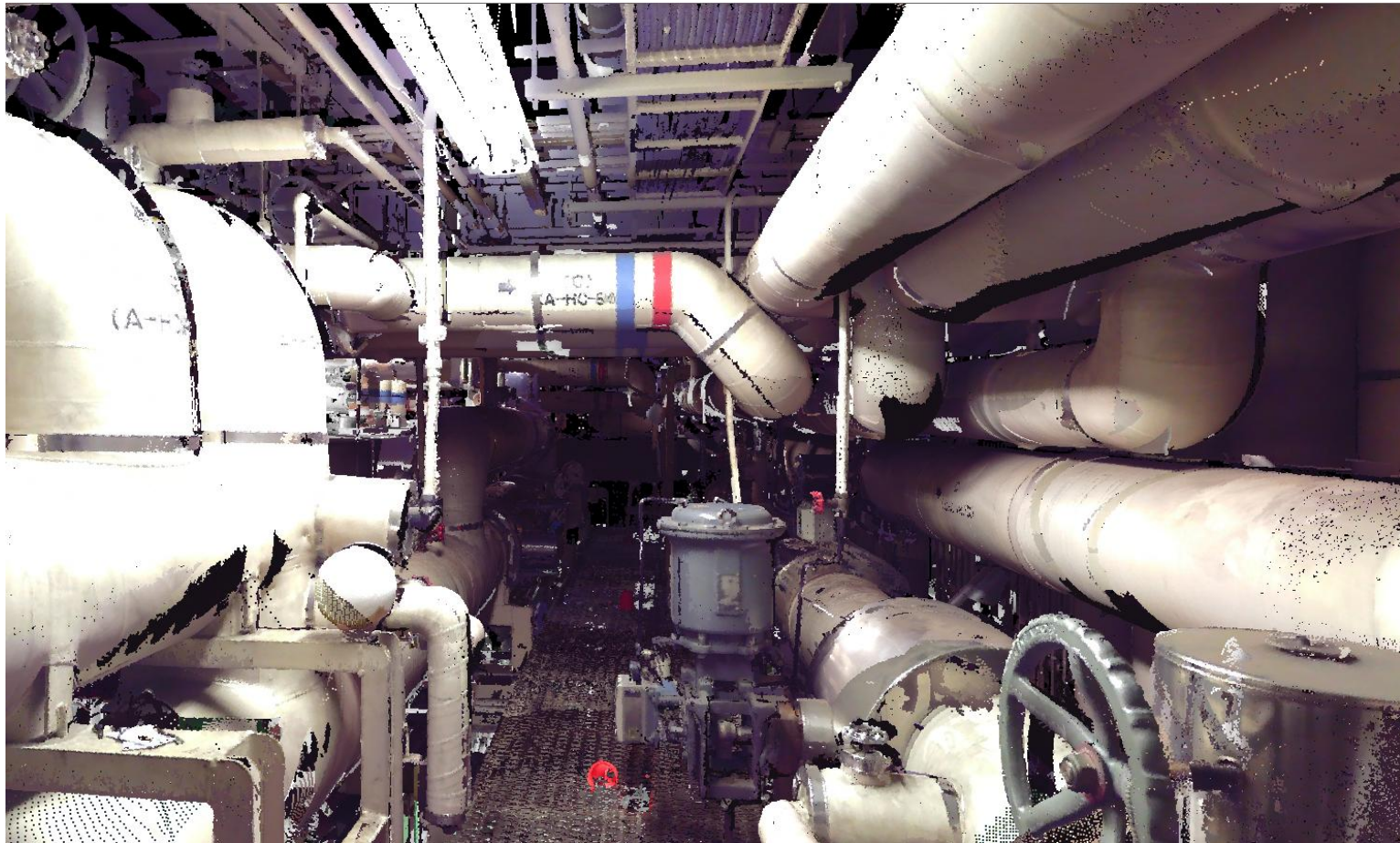
期限に間に合わない



3Dスキャナを使うしかない

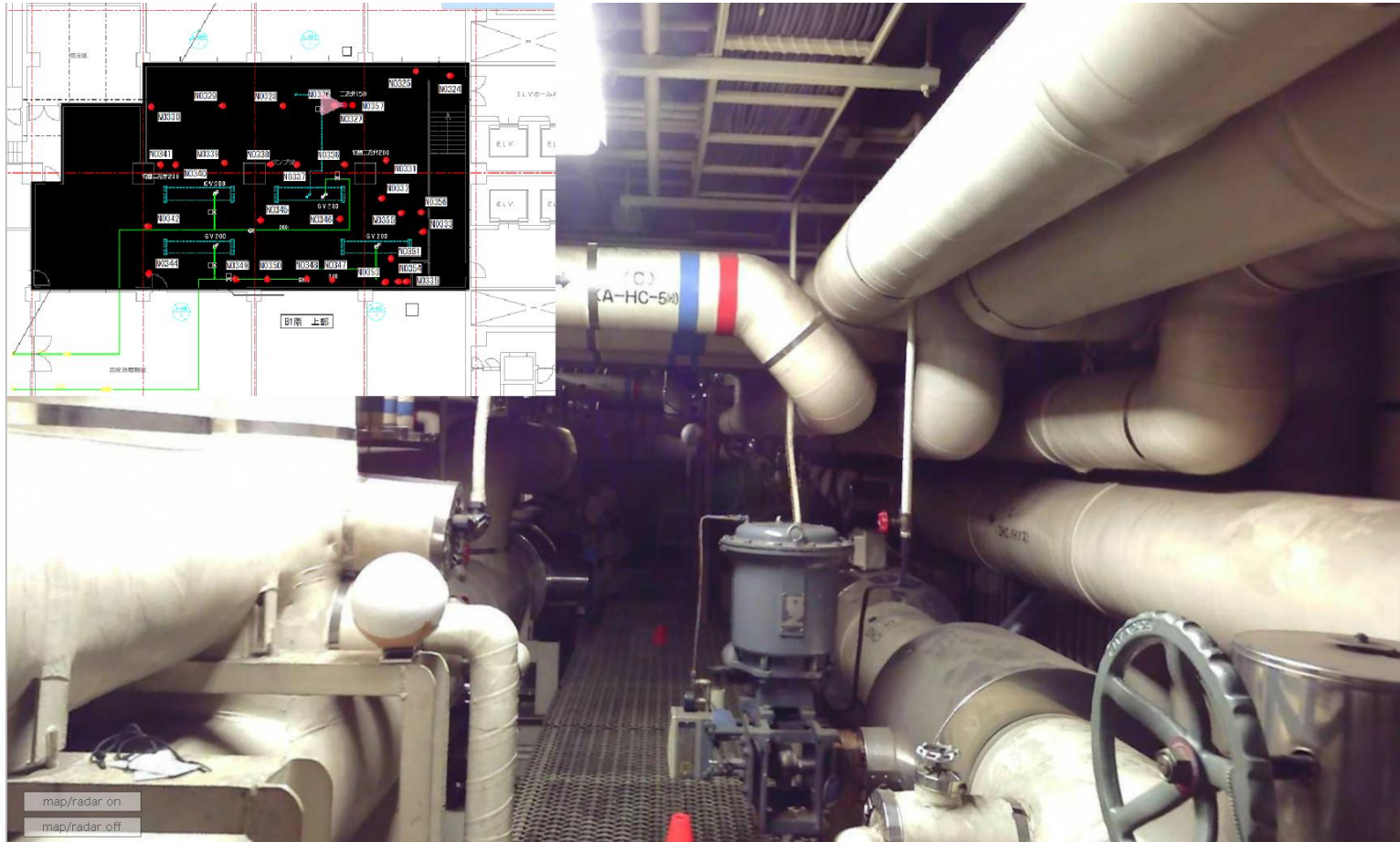
計測データ(点群データ)

- ・66ヶ所計測
- ・欠点:点群データが数ギガバイト

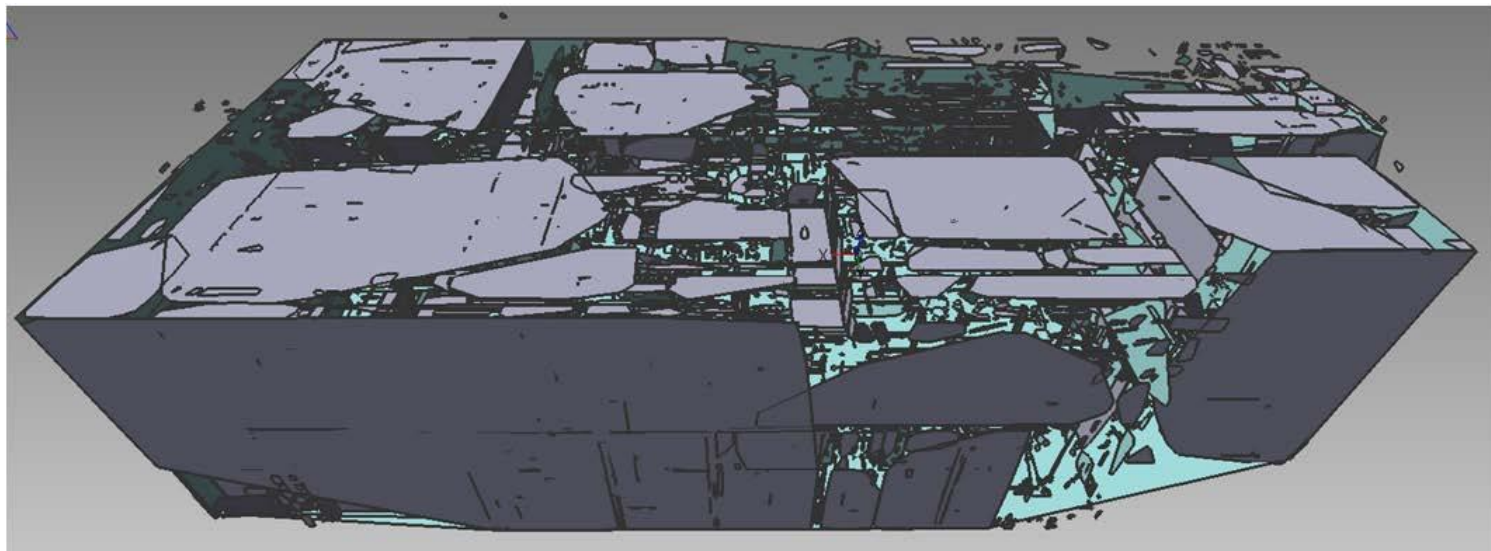
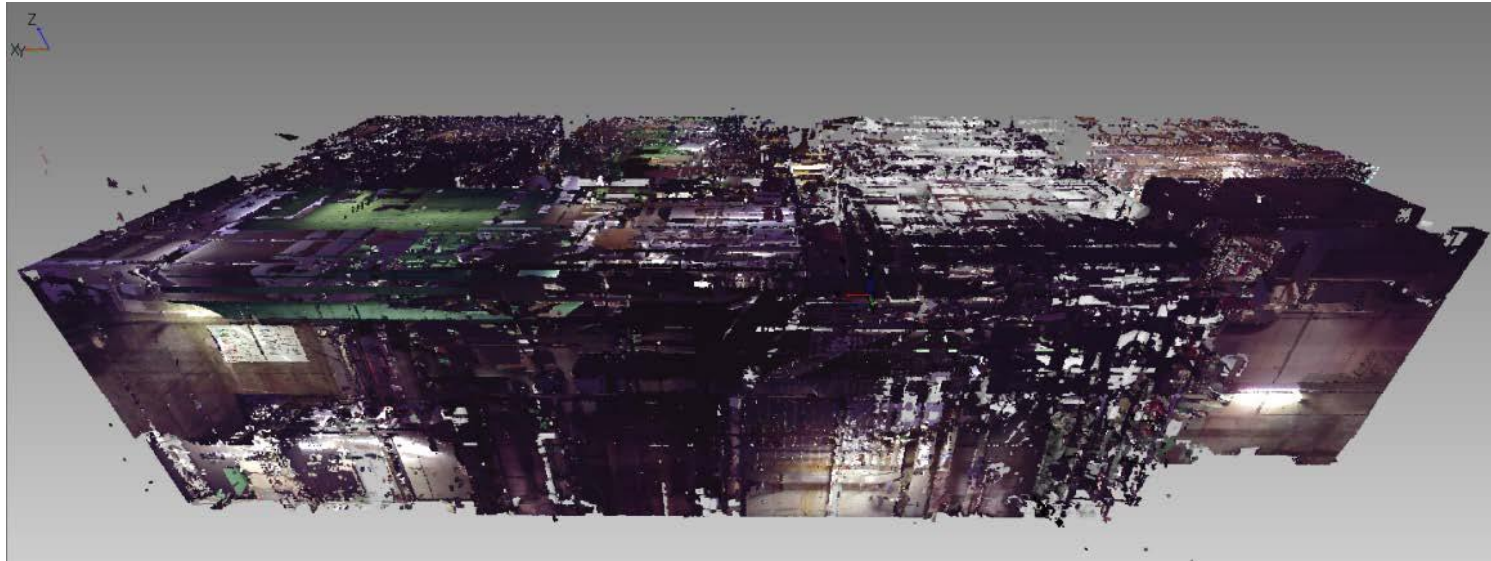


バーチャルツアーの活用

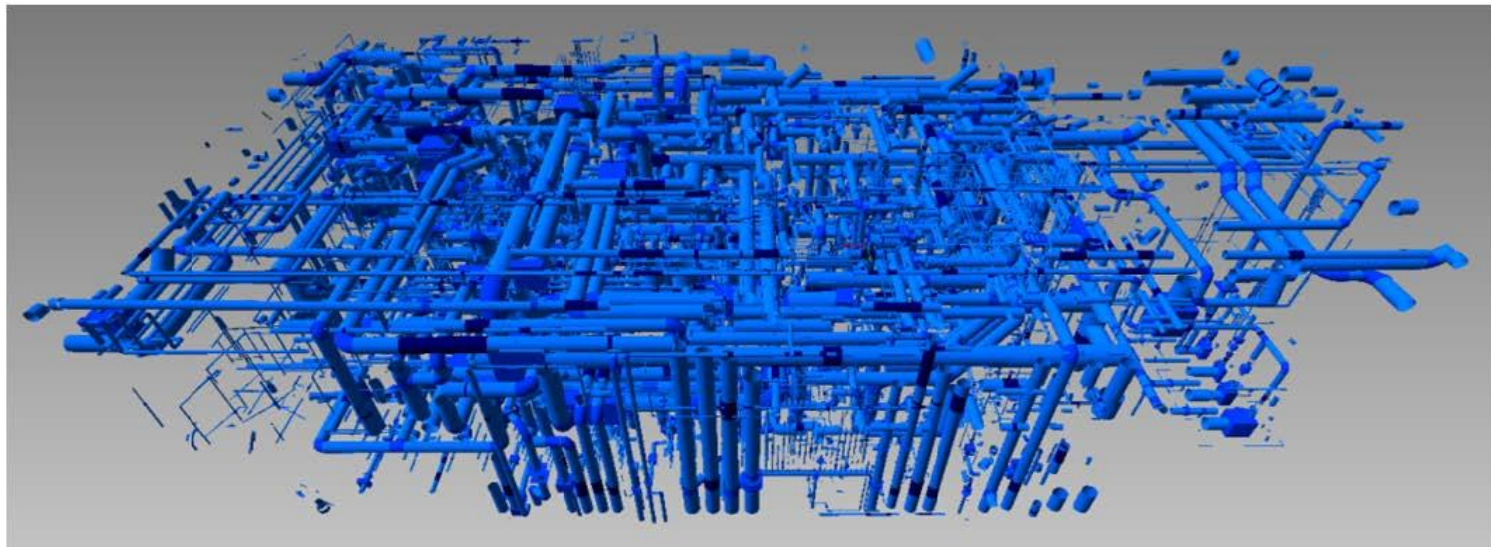
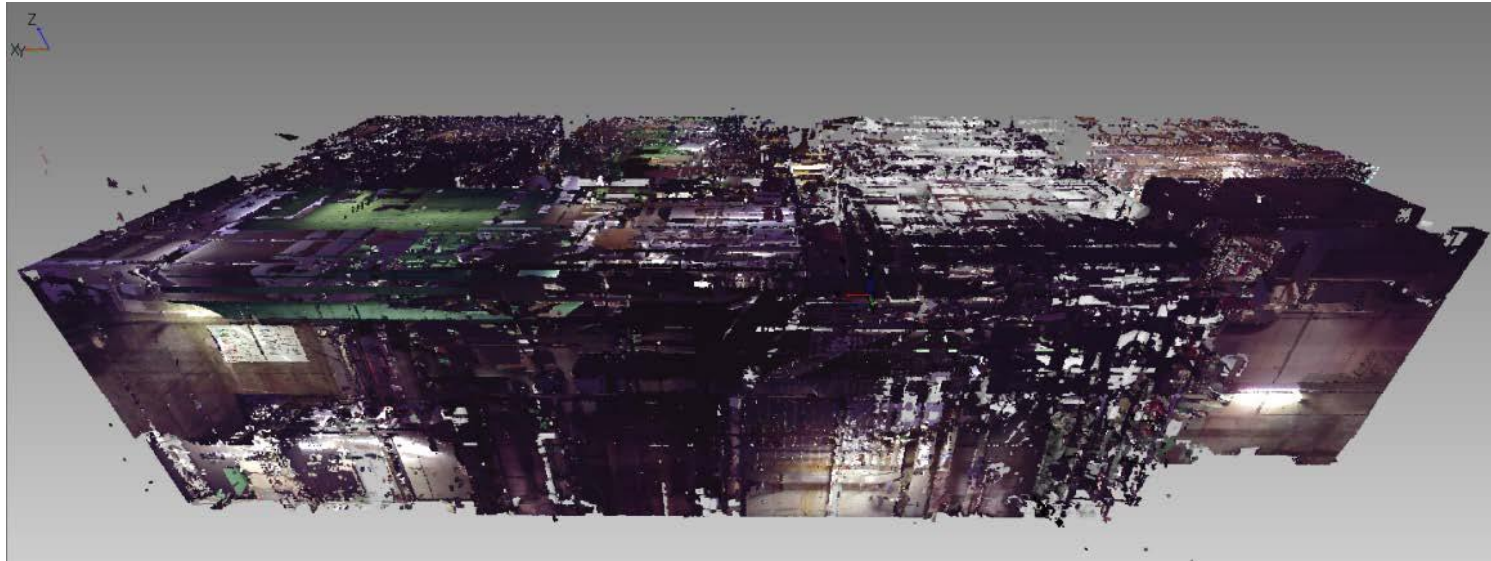
計測箇所からの視点しかないが、
軽いデータで、きれいな画像



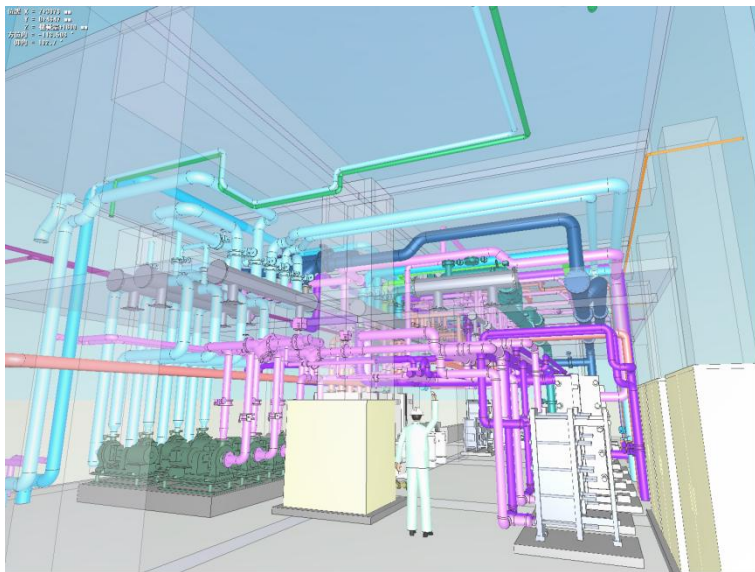
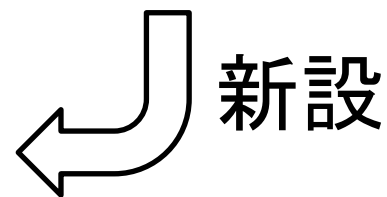
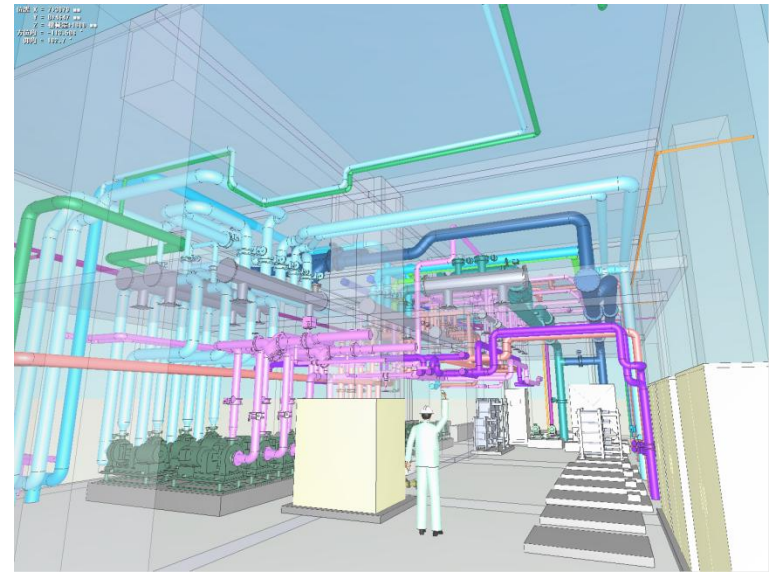
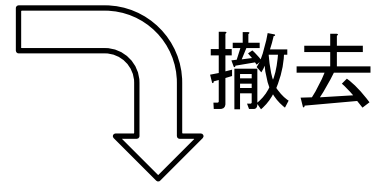
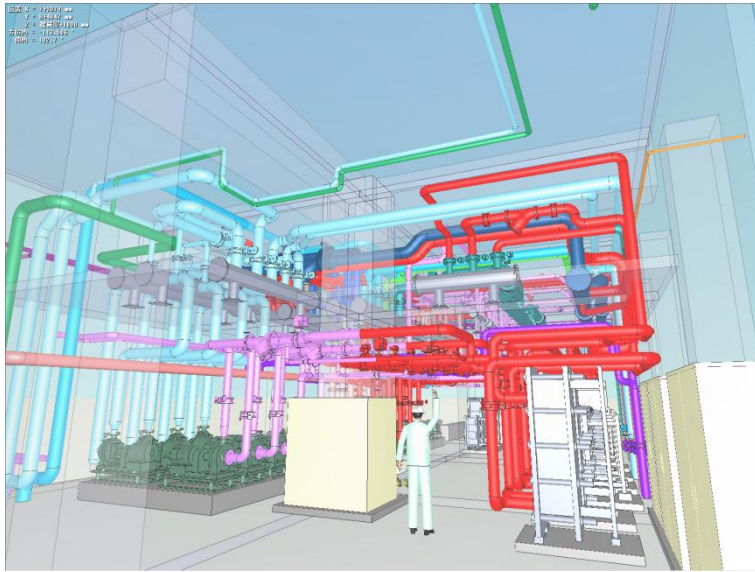
平面自動抽出結果



円柱&管継手自動抽出結果



完成したBIMモデル



作業実績

■ 現地調査 ■ 点群処理 ■ 現況図作成

