

AutoCAD Plant 3Dと3Dレーザ スキャナを活用した配管設計

発表者名

株式会社ジェイコフ 代表取締役 砂村 和彦



スピーカーのご紹介

氏 名 : 砂村 和彦

経 歴 : 証券会社、運輸会社で管理業務及び営業を経験し

2013年4月に株式会社ジェイコフ入社。

2016年に代表取締役就任。

2014年にAutoCAD Plant 3Dを導入。

2017年に3Dレーザースキャナを導入し、
設計業務の効率化、現場調査の効率化及び
提案力強化に取り組む。

2019年より、VRを活用した設計提案も開始。

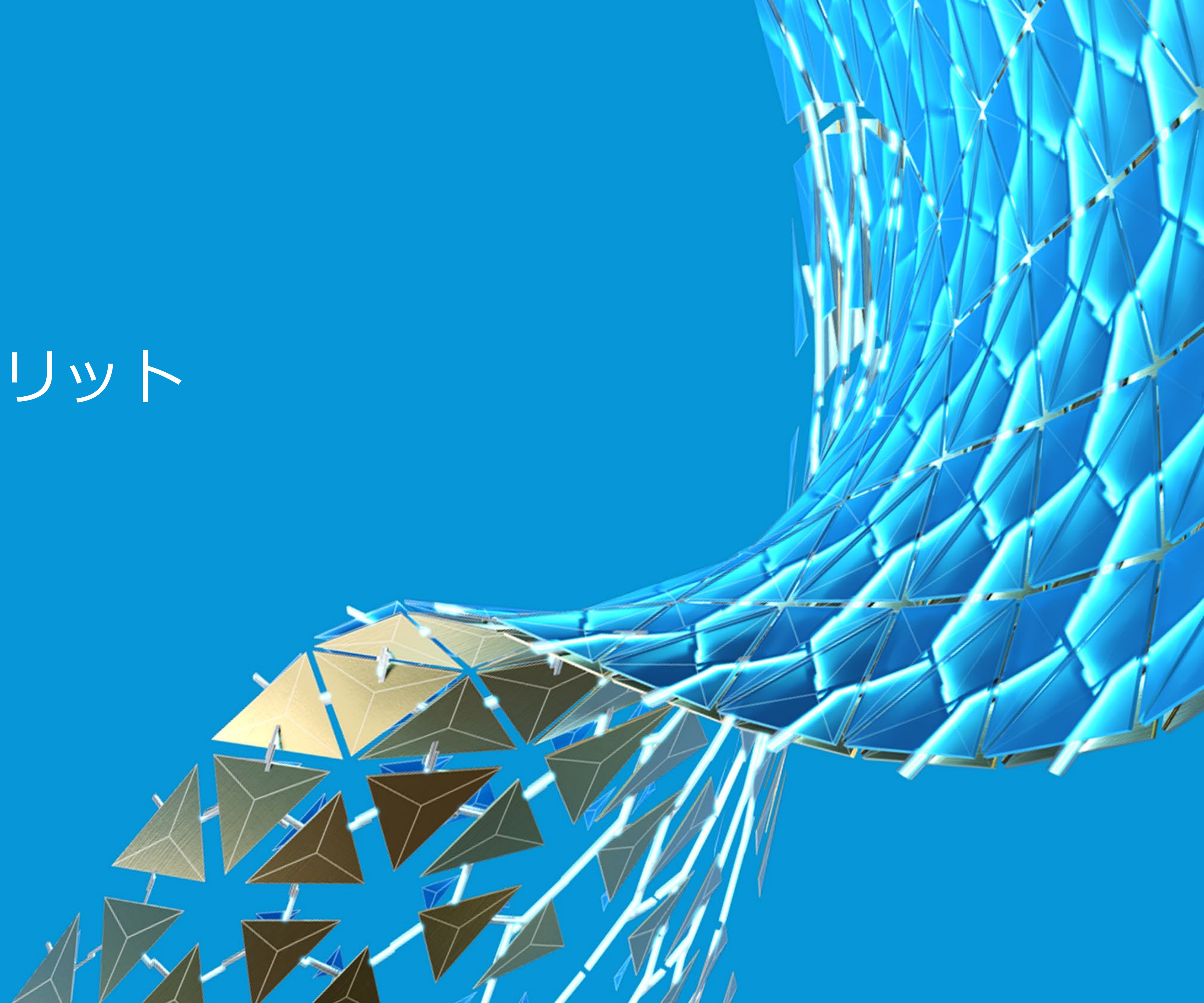
01 3D CADのメリット

02 3D レーザスキャナの活用

03 3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

04 Navisworks・VR を使ったプレゼンテーション

3D CADのメリット



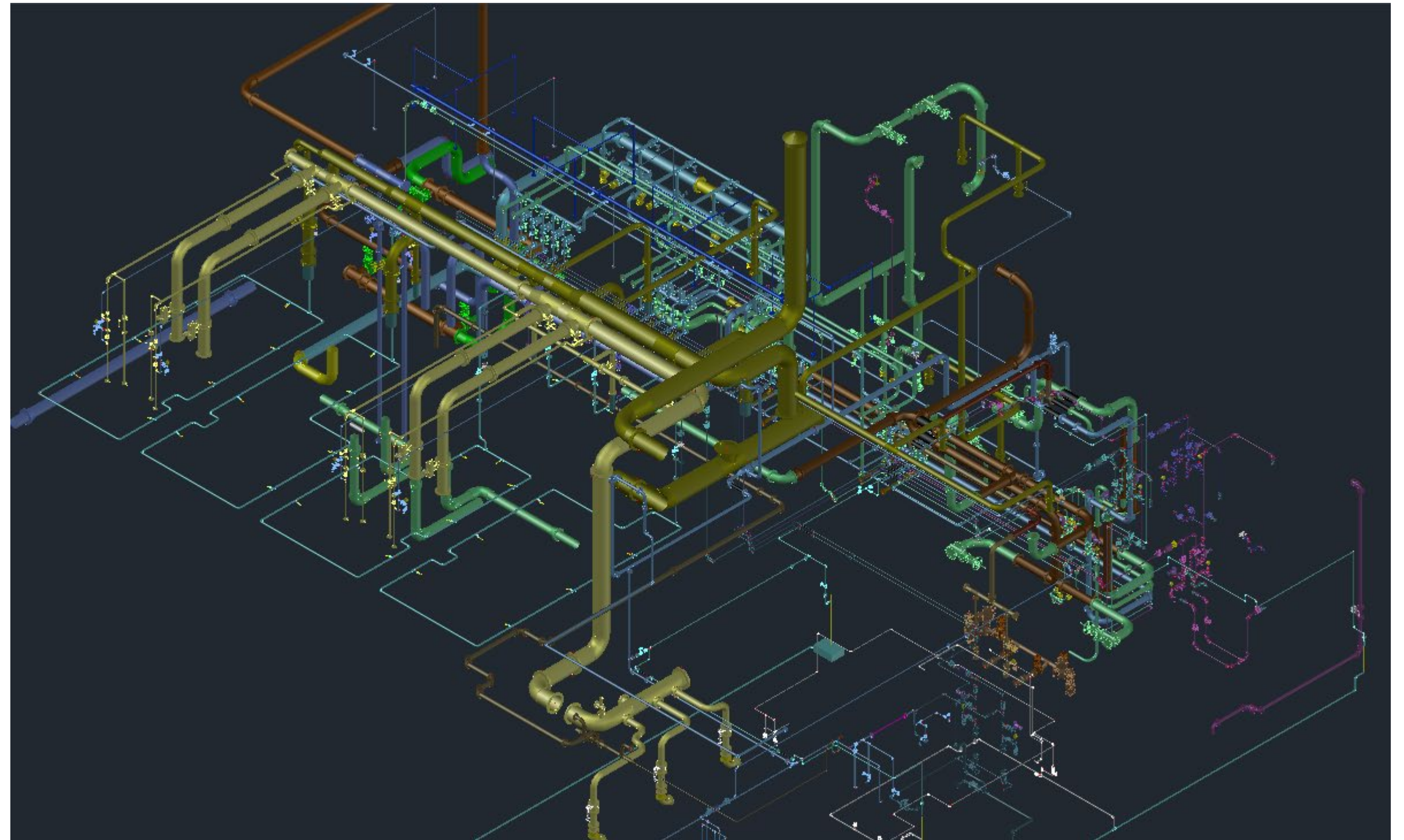
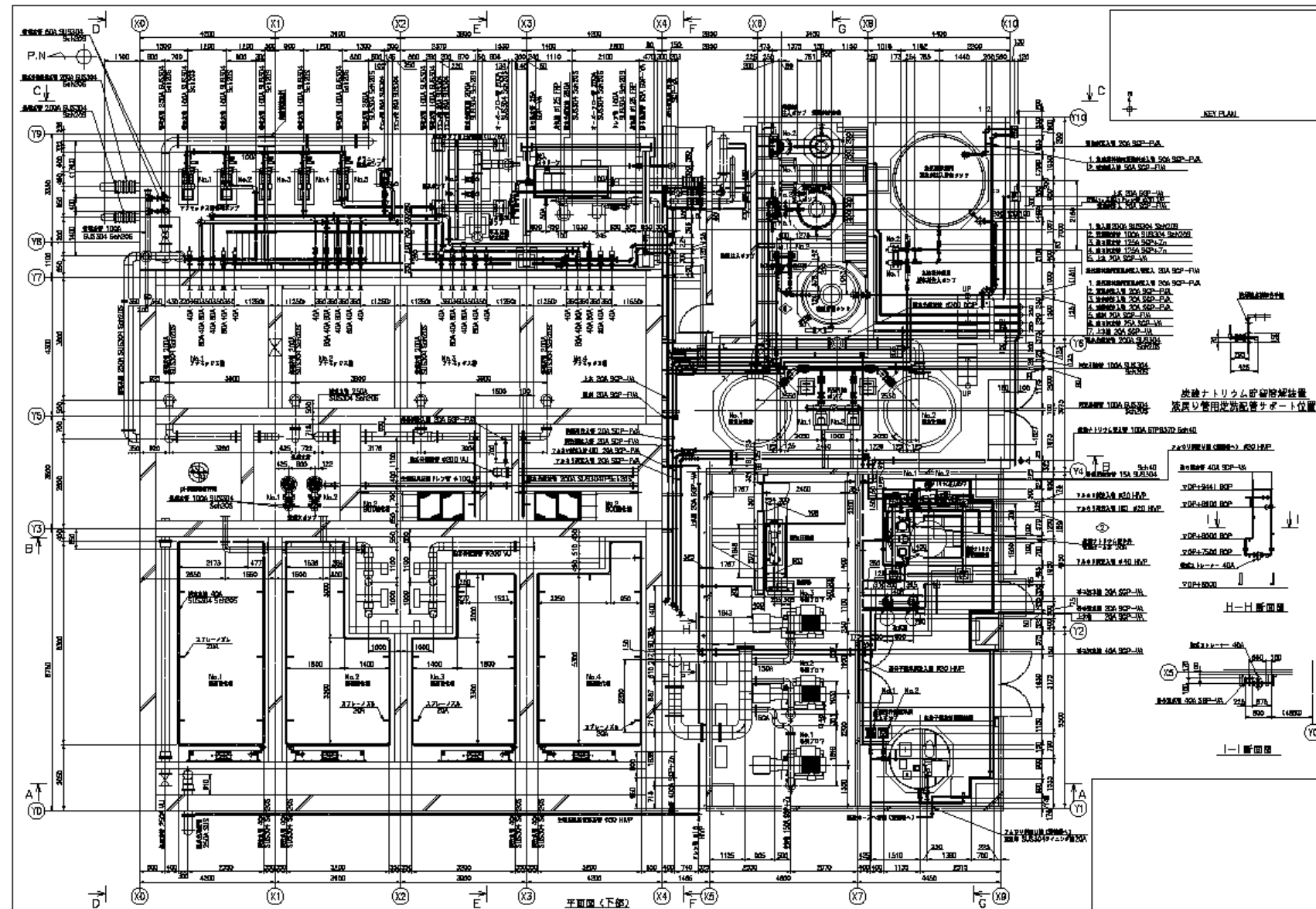
3D CADのメリット

ジェイコフ × AutoCAD Plant 3D

3Dモデルを集約することで “3D主義”の設計を実現



複雑な図面を理解しやすい

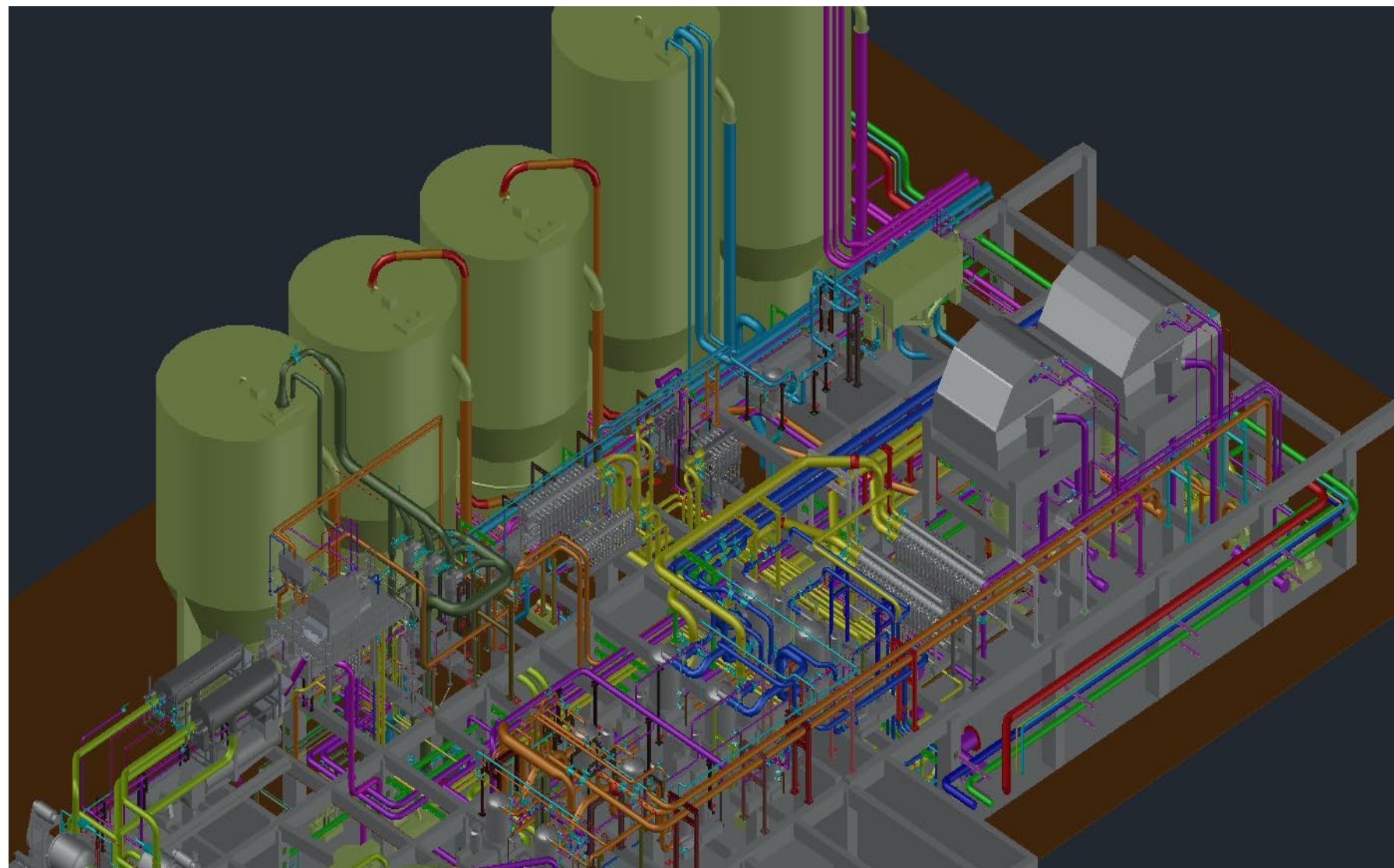


3D CADのメリット ジェイコフ × AutoCAD Plant 3D

3Dモデルを集約することで
“3D主義”の設計を実現



完成イメージを共有しやすい



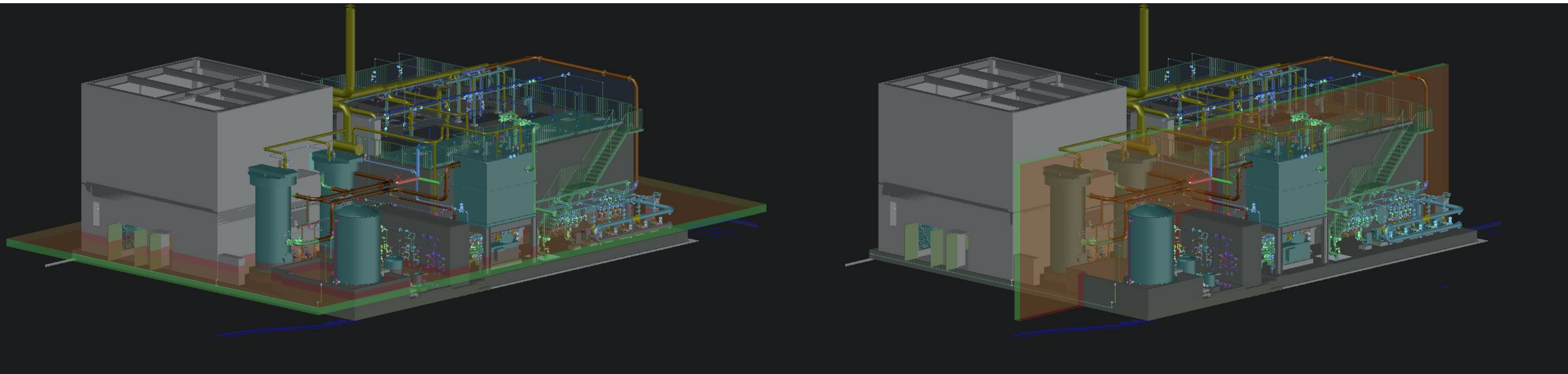
3D CADのメリット

ジェイコフ × AutoCAD Plant 3D

3Dモデルを集約することで
“3D主義”の設計を実現



平面図・断面図を自由に切り取ることができます。



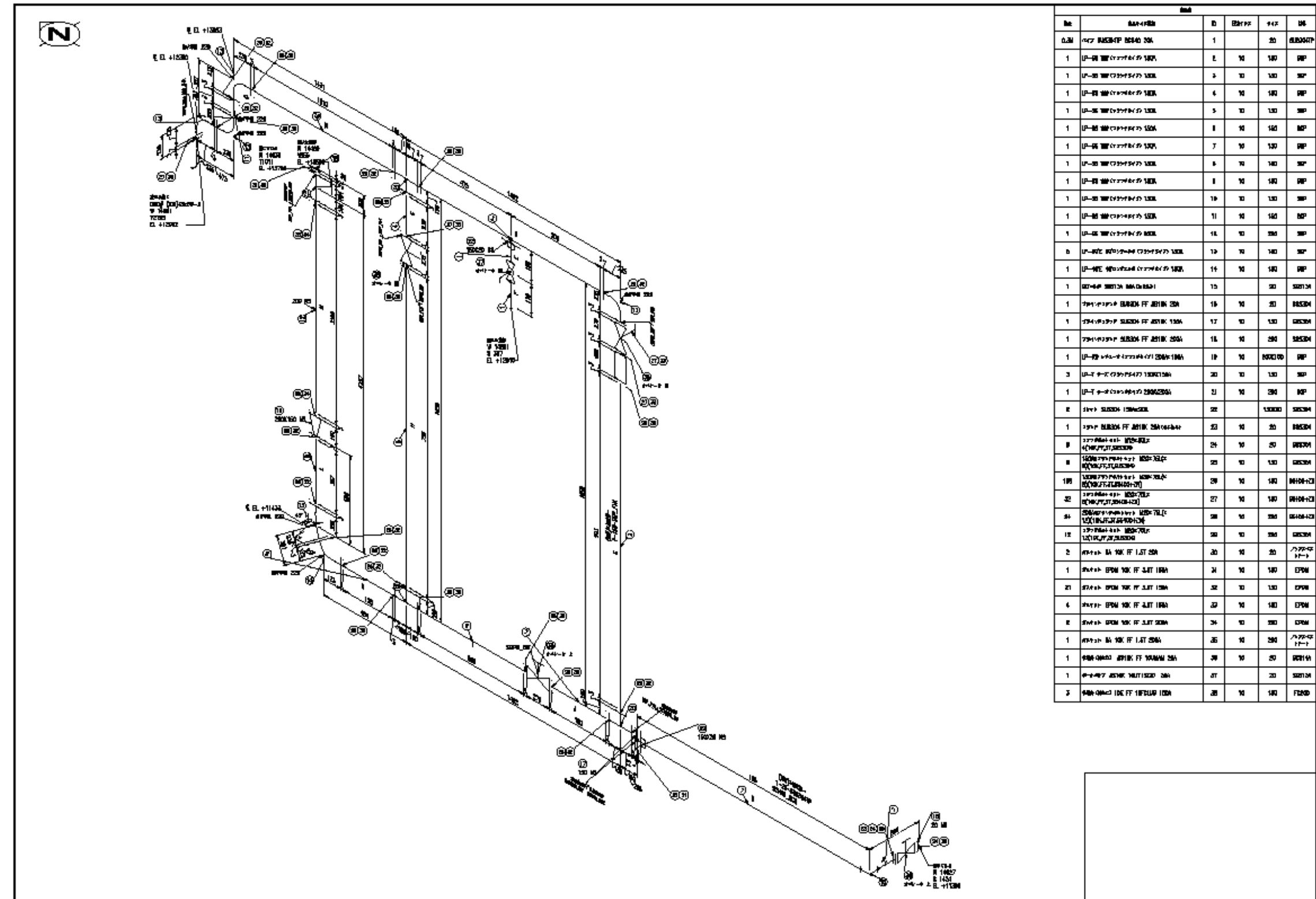
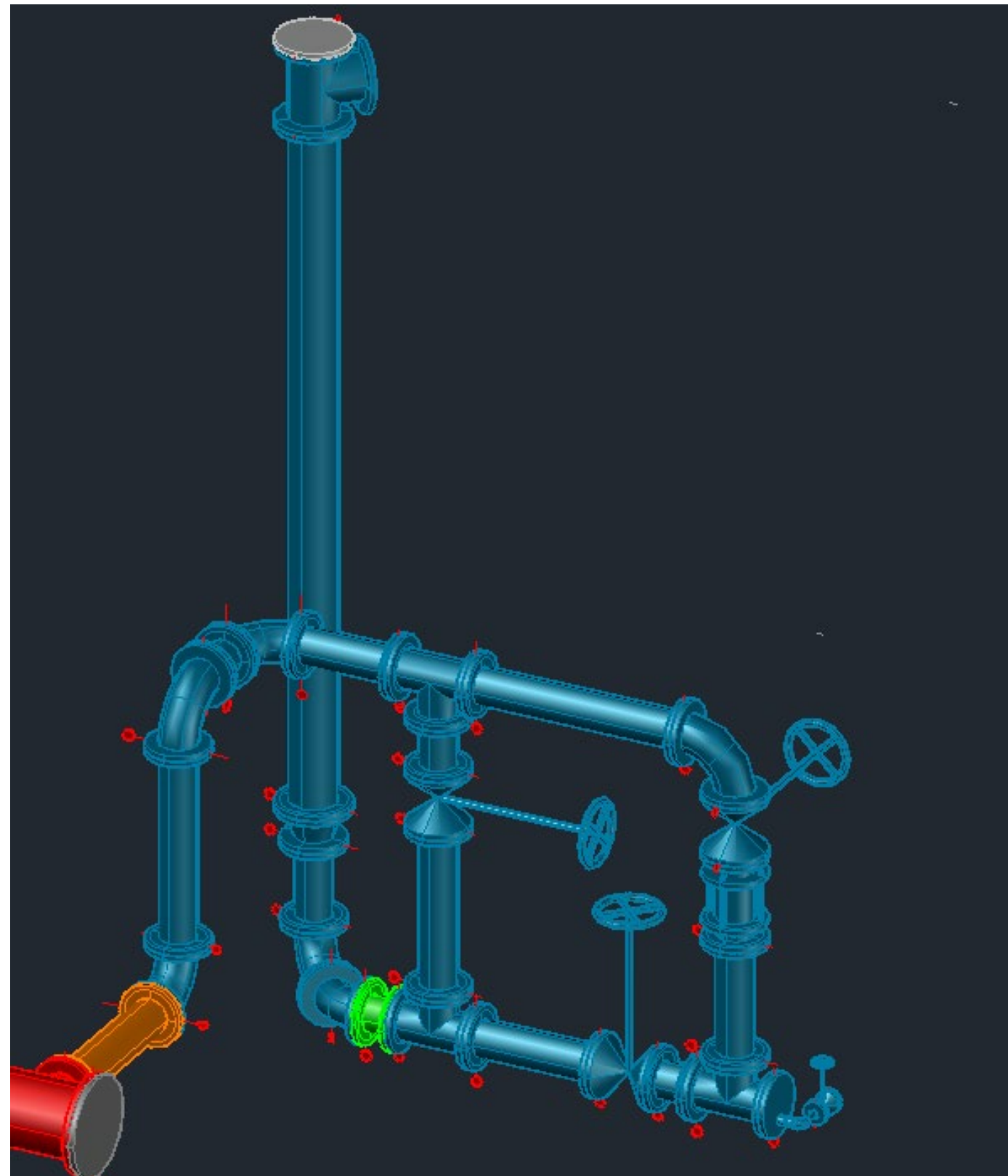
3D CADのメリット

ジェイコフ × AutoCAD Plant 3D

3Dモデルを集約することで “3D主義”の設計を実現



配管図が完了した
時点でアイソメ図
は自動的に作図で
きます。

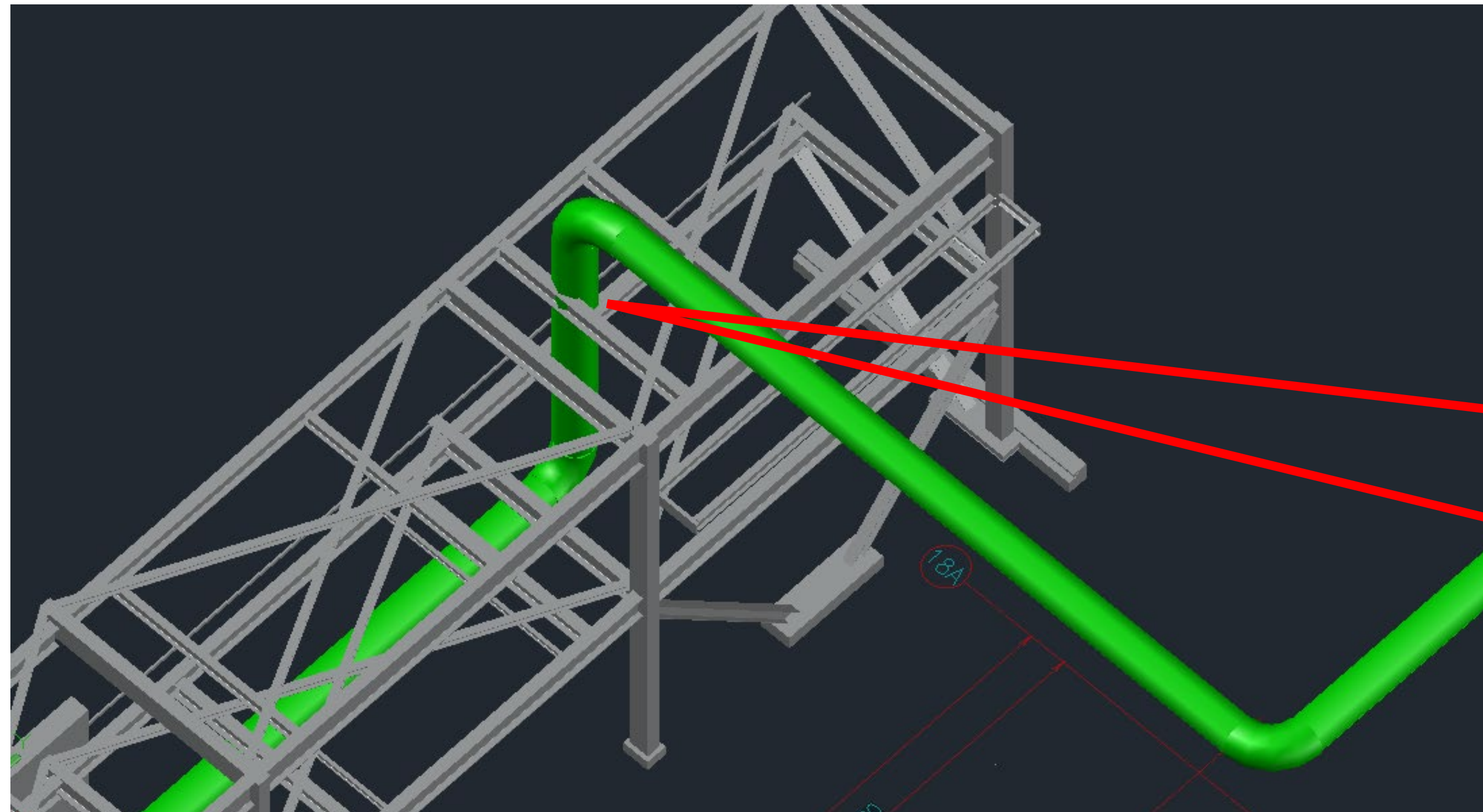


3D CADのメリット

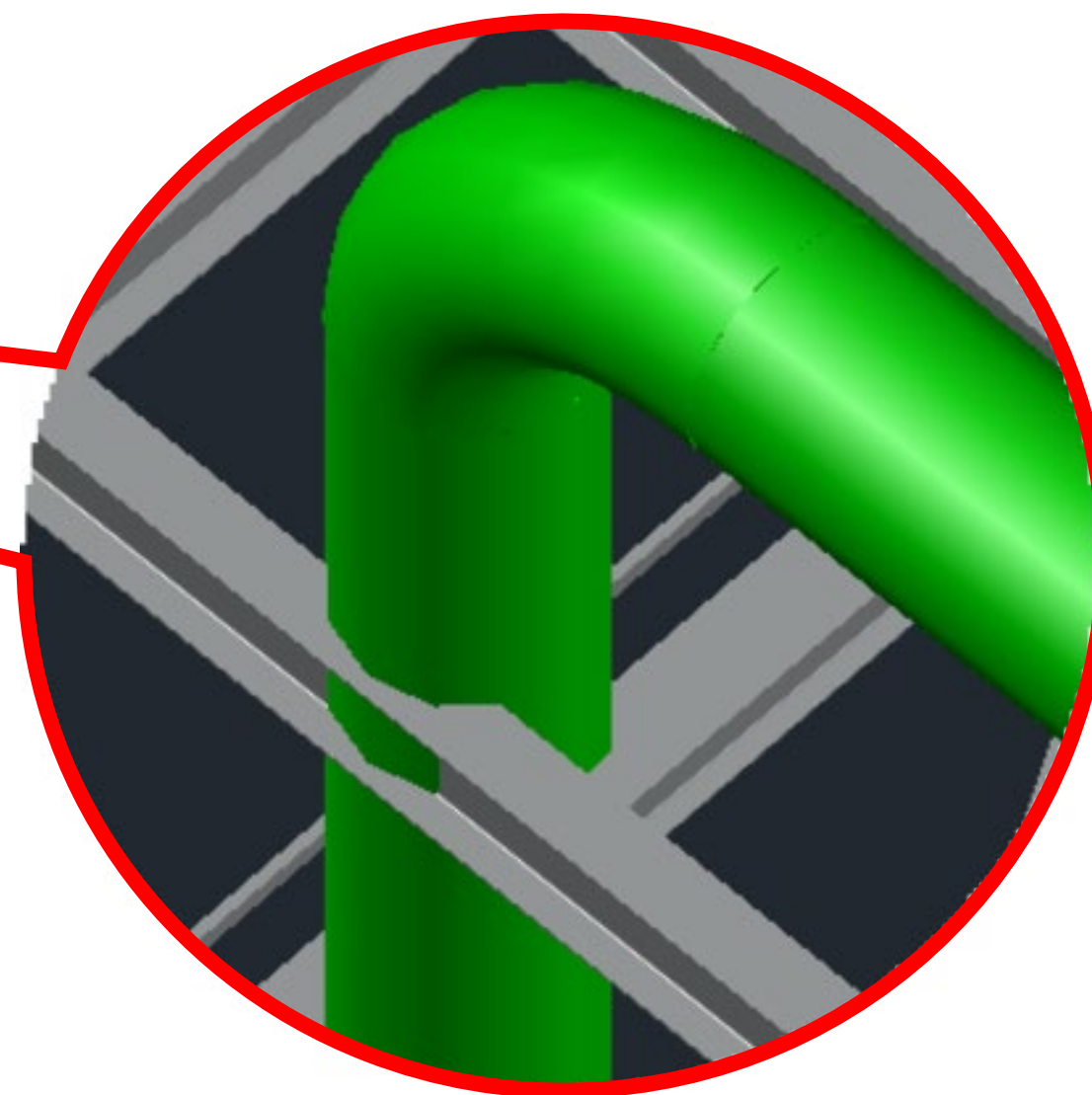
ジェイコフ × AutoCAD Plant 3D

3Dモデルを集約することで
“3D主義”の設計を実現

配管
干渉チェック



機器・躯体・ラックとの干渉チェックが容易に出来ます。





3Dレーザースキャナの活用

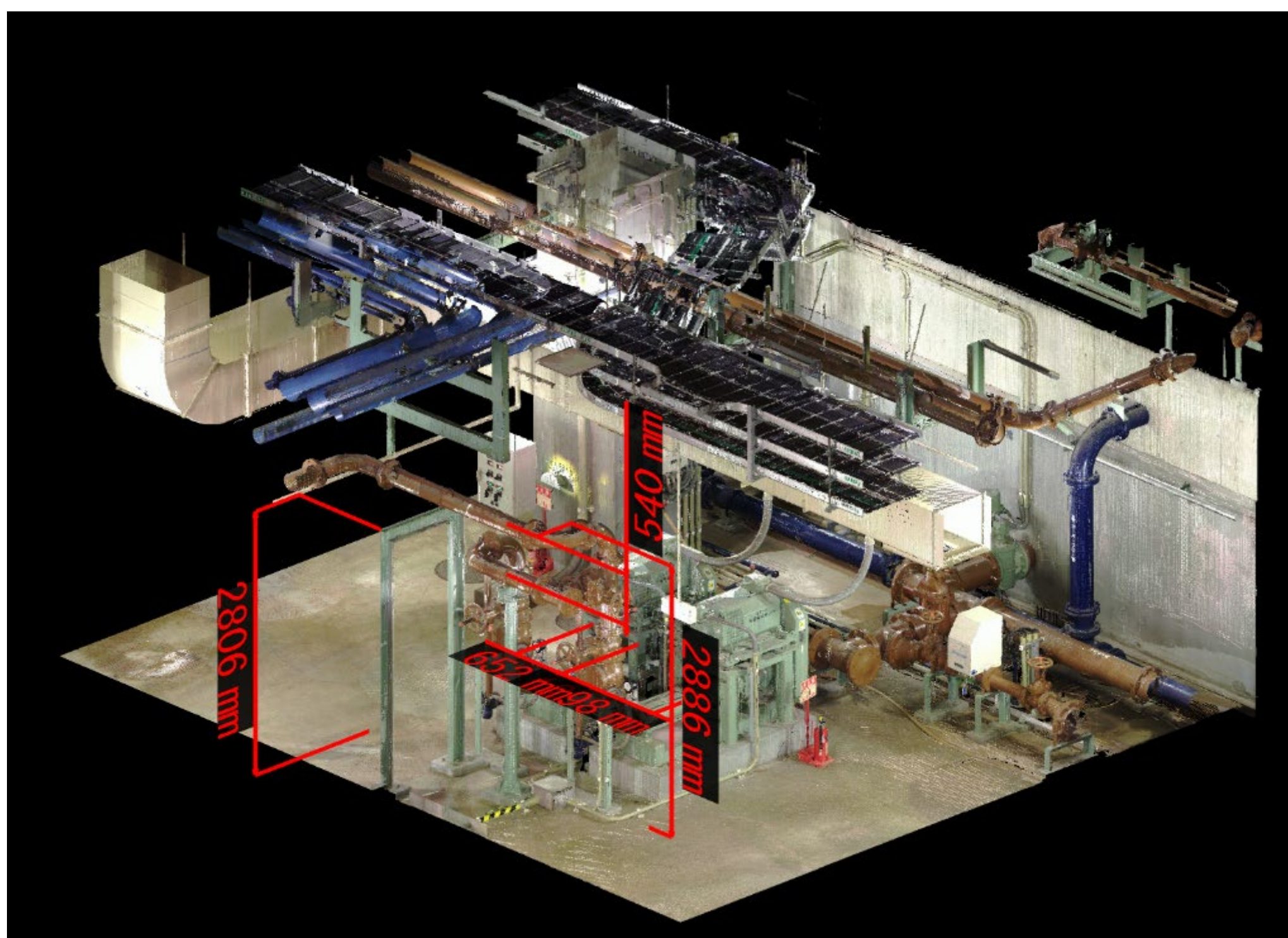


3D レーザースキャナの活用

ジェイコフ × 3Dレーザースキャナー

最先端のレーザースキャナによる
高精度な3D測定

どこでも
測定

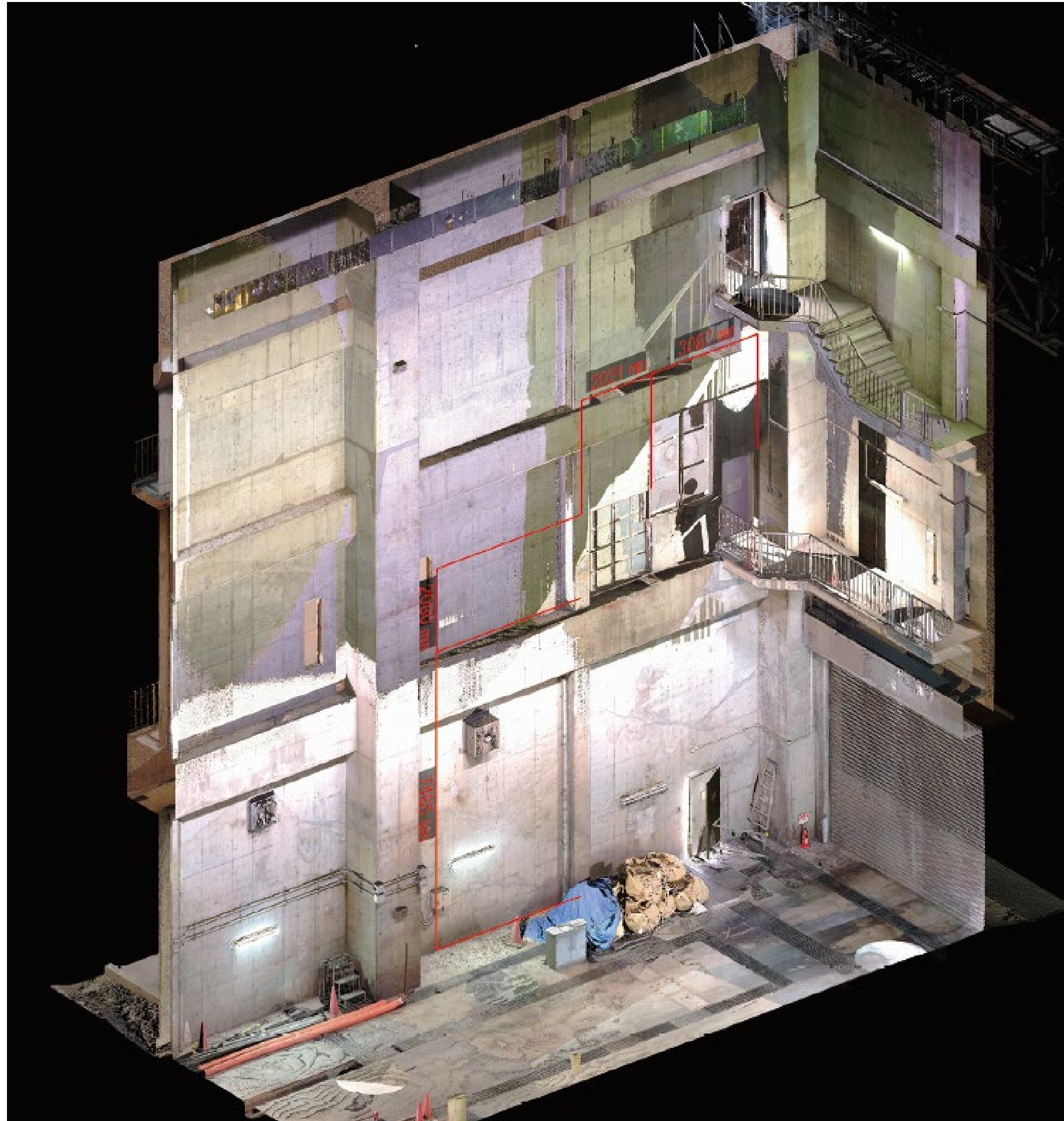


プラントや配管設備を既存の設備内にレイアウトする際や
建物内に新たな配管を通す場合などでも、きわめて**効率的な点群データ収集が
可能**です。今まで困難であった**高所などでも正確な計測が可能**となりました。
また、一度測定した個所は詳細なデータがあるので**計画変更・ルート変更等時に
再測定せずに検討が可能**。時間とコスト削減にも大きく寄与します。

ジェイコフ × 3Dレーザースキャナー

高所測定・広範囲測定の有効利用

3D レーザースキャナーの活用



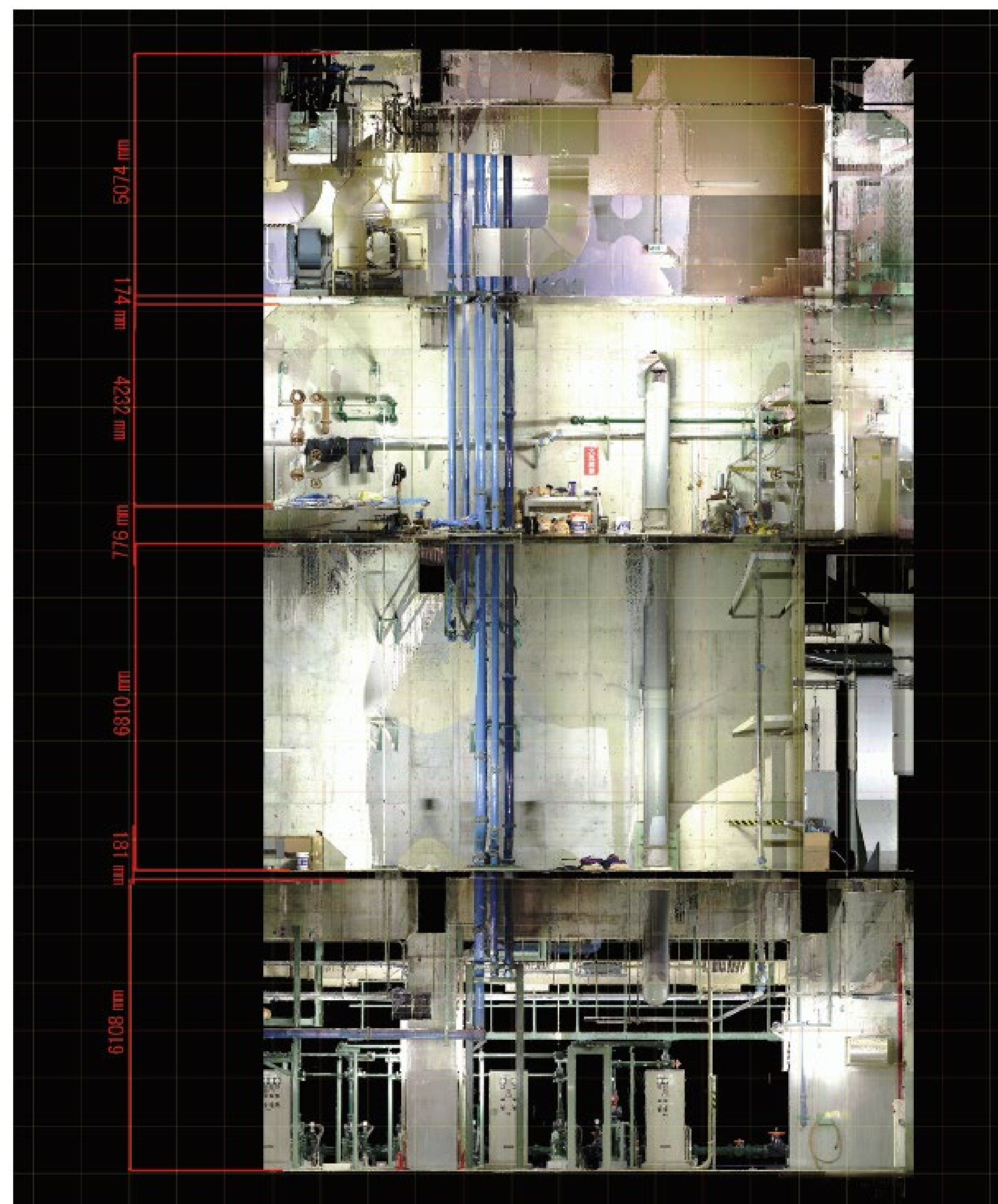
3Dレーザースキャナーで
スキャンした点群データは今まで
で難しかった高所なども正確に
計測出来ます。

高所
広範囲

ジェイコフ × 3Dレーザースキャナー

高所測定・広範囲測定の有効利用

3D レーザースキャナーの活用



各階層または複数の部屋に広がる配管全てを**一体化し正確な計測やモデル化**が出来ます。
これらにより正確な設計が可能となります。



3D レーザースキャナの活用

ジェイコフ × 3Dレーザースキャナー

既存プラントのモデル化

3D
モデル化



スキャンした点群データ



点群処理ソフト「infipoints」の
自動モデル化機能で作成した3Dモデル

3D レーザースキャナの活用

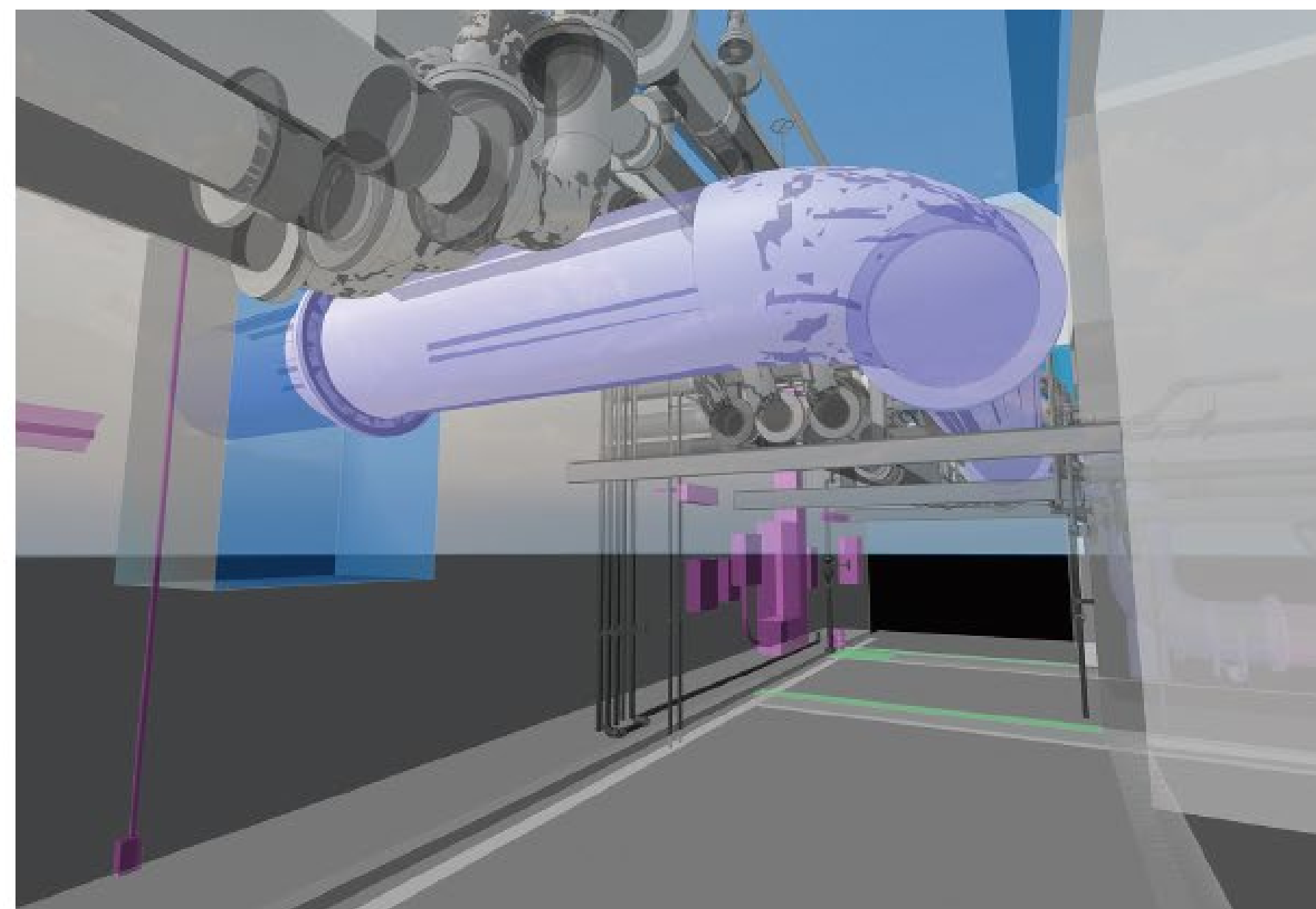
ジェイコフ × 3Dレーザースキャナー

既存プラントのモデル化

3D
モデル化

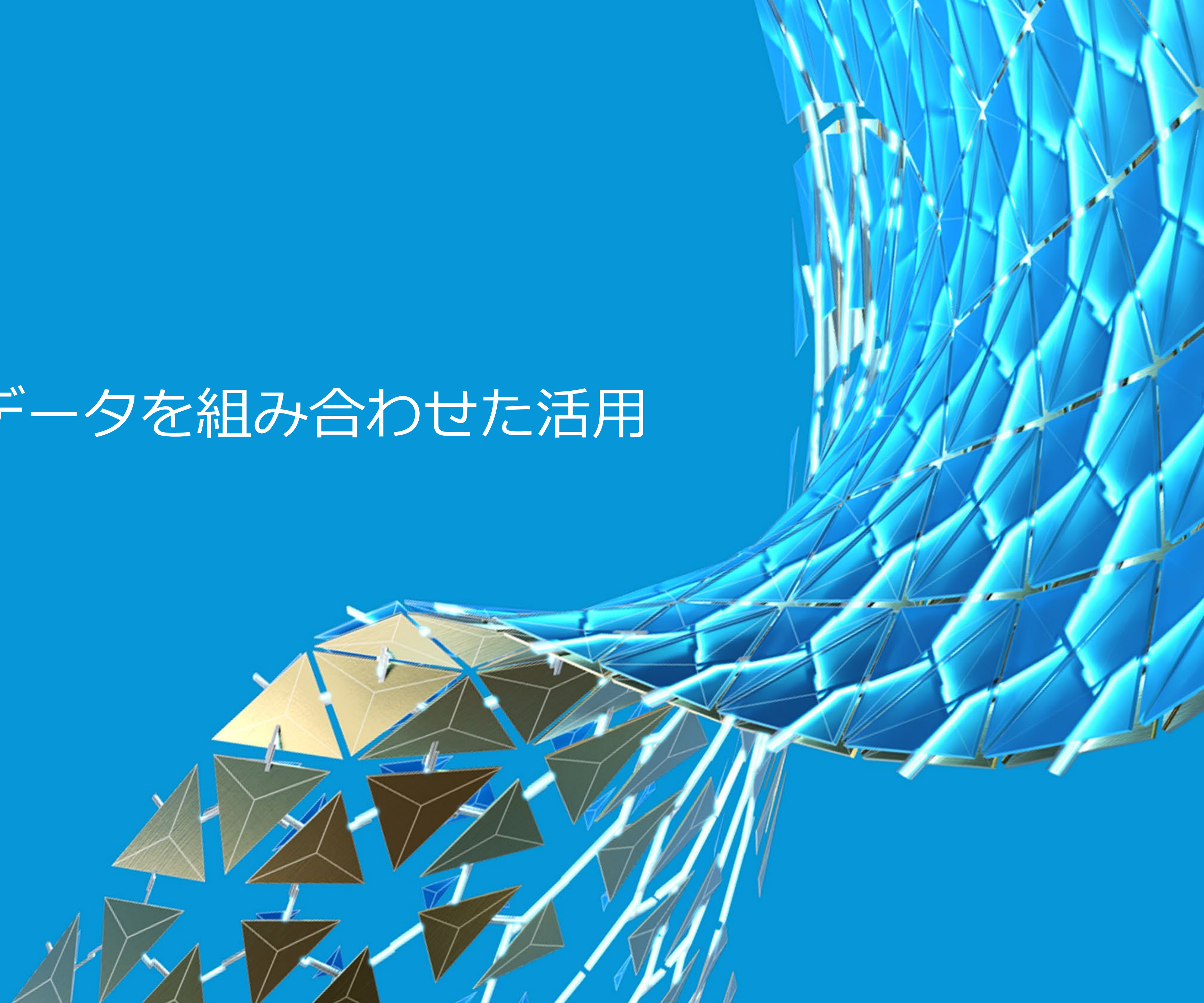


スキャンした点群データ



点群データをCADソフトを用い
トレースした3Dモデル

3Dモデルと点群データを組み合わせた活用



3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

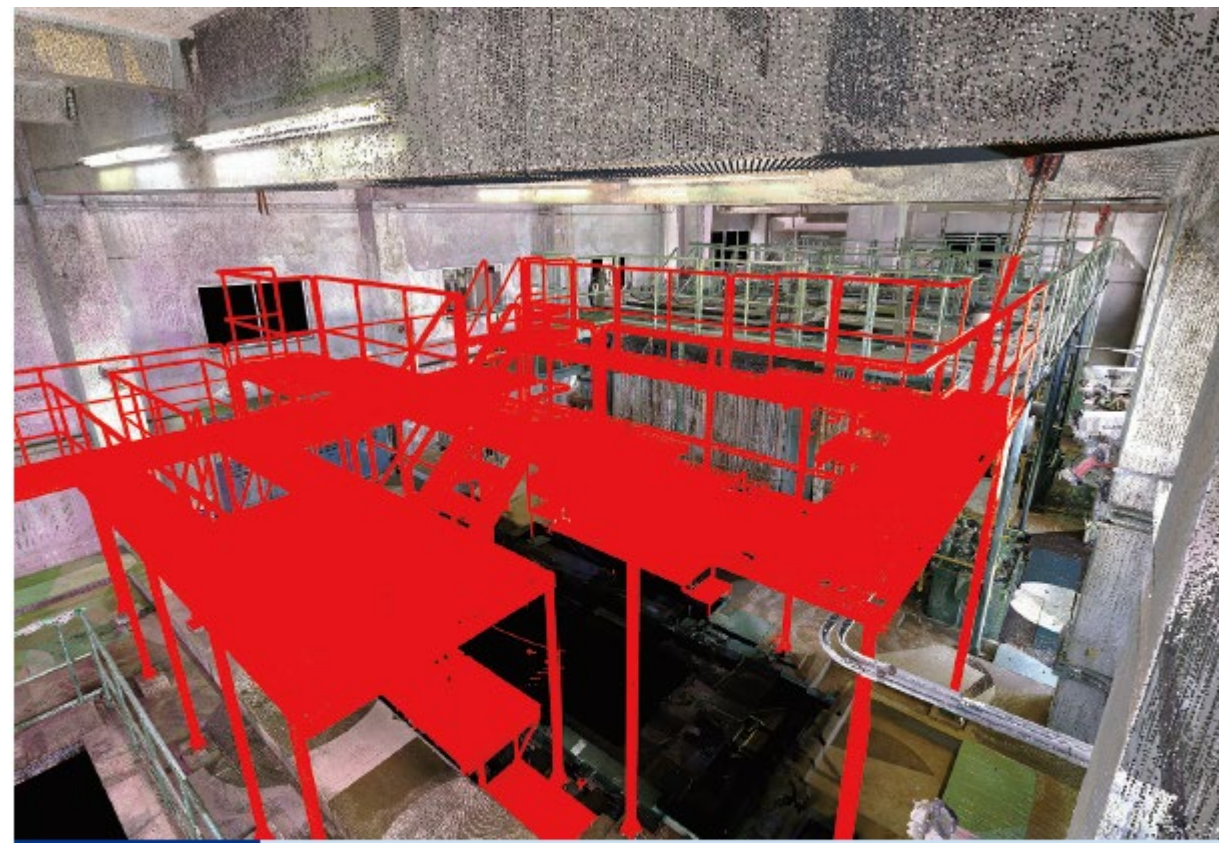
3D CAD × 3Dレーザースキャナー

架台改造シュミレーション



1

現状設備をスキャン



2

撤去部分をハイライト



3

撤去部分を削除した
撤去後イメージ



4

新設架台モデルを設置

3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

3D CAD × 3Dレーザースキャナー

配管改造シミュレーション



1

現状設備をスキャンニング



2

撤去部分をハイライト



3

撤去部分を削除した
撤去後イメージ



4

新設配管・機器を設置

3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

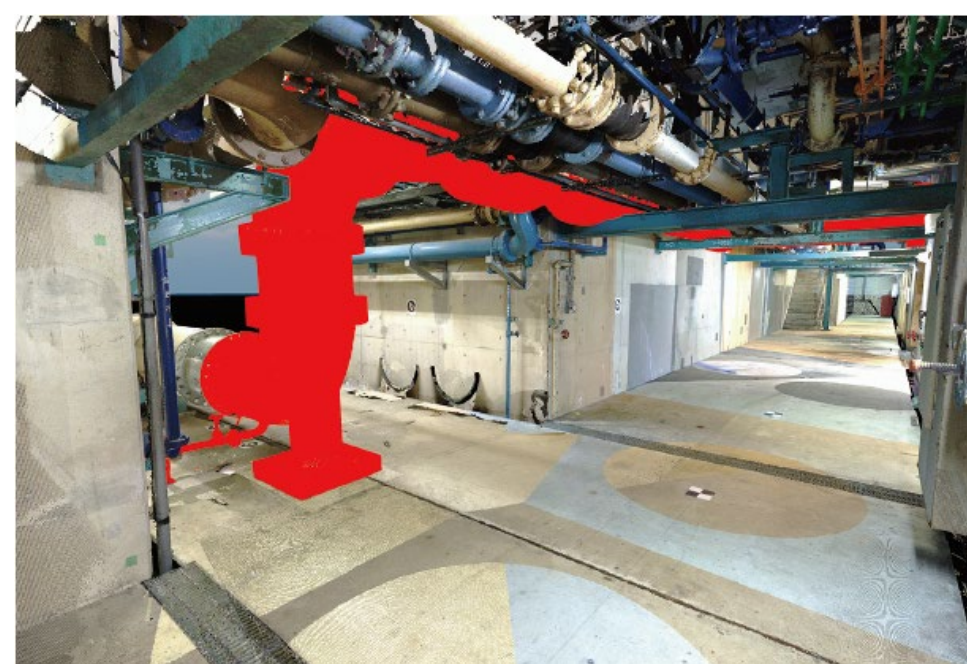
3D CAD × 3Dレーザースキャナー

配管撤去 ▶ 仮設 ▶ 本設シミュレーション

事前
シミュレーション
配管



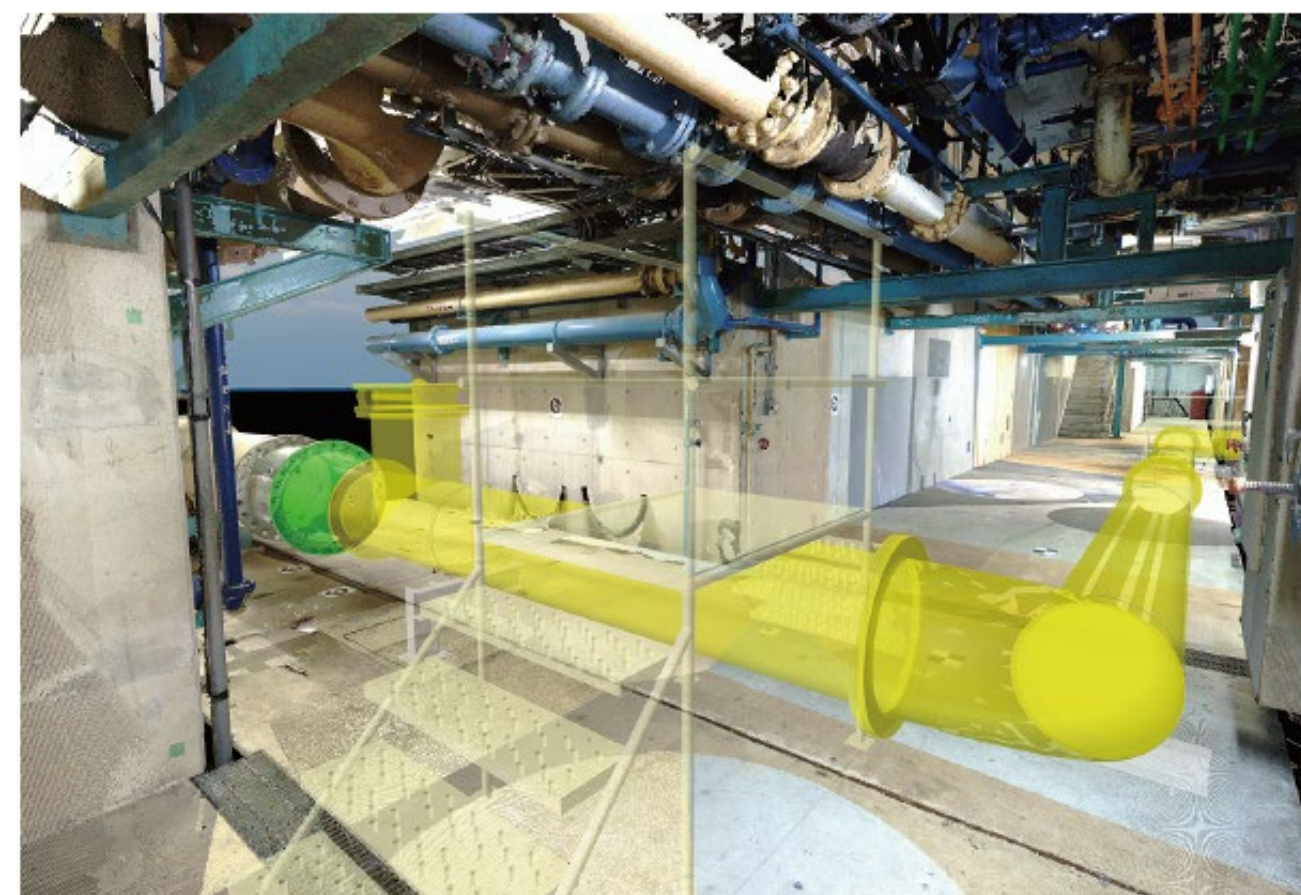
1 現状設備をスキャン



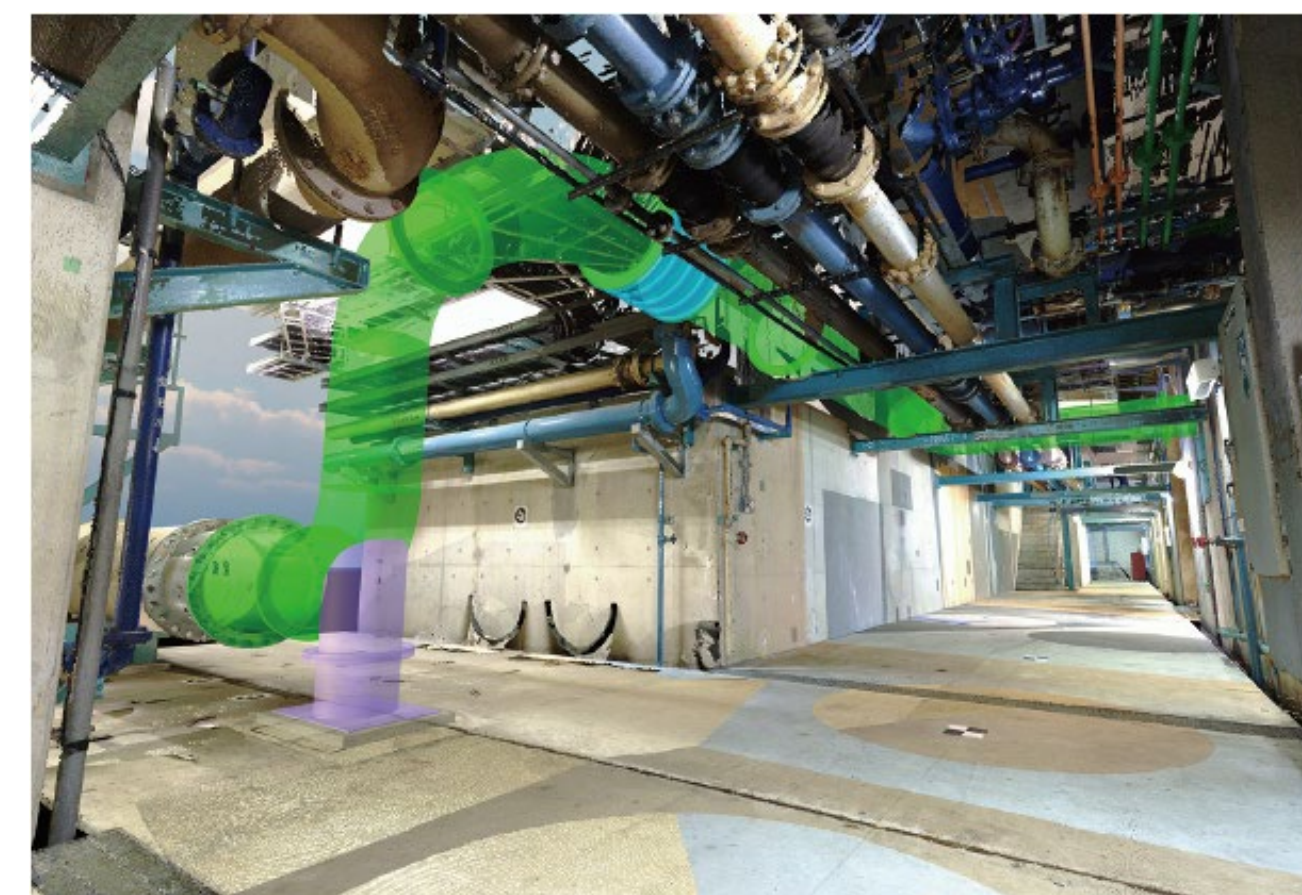
2 撤去部分をハイライト



3 撤去部分を消去



4 仮設配管シミュレーション



5 本設配管シミュレーション

3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

3D CAD × 3Dレーザースキャナー

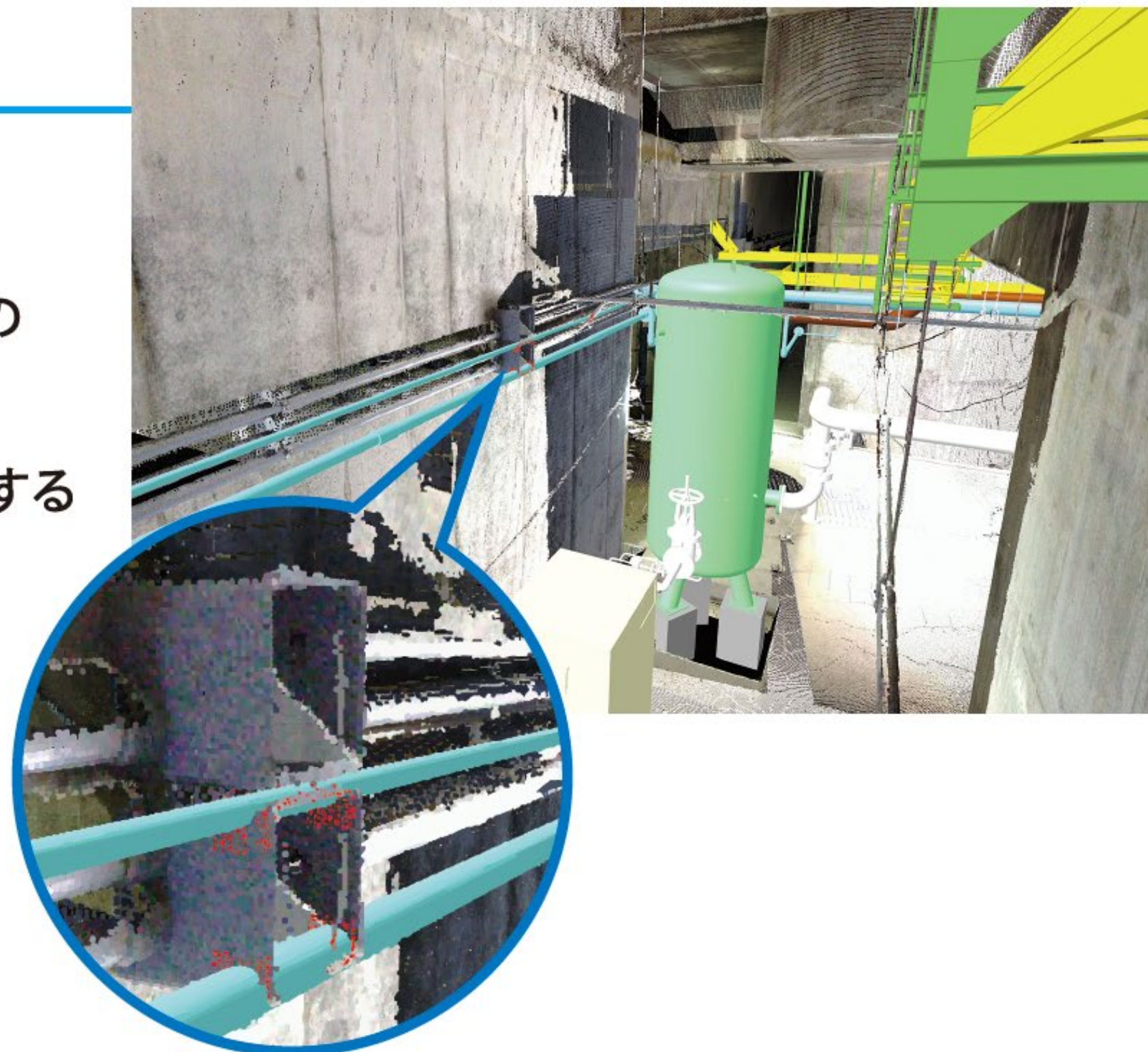
配管設計 干渉チェック



事例 1

先行工事設備との干渉

新設プラント現場で、先行工事の電気設備が、計画と違う位置に敷設されていた為、配管と干渉する事が判明し、**事前にルートを変更**する事が出来ました。



干渉箇所が赤で表示されます。

3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

3D CAD × 3Dレーザースキャナー

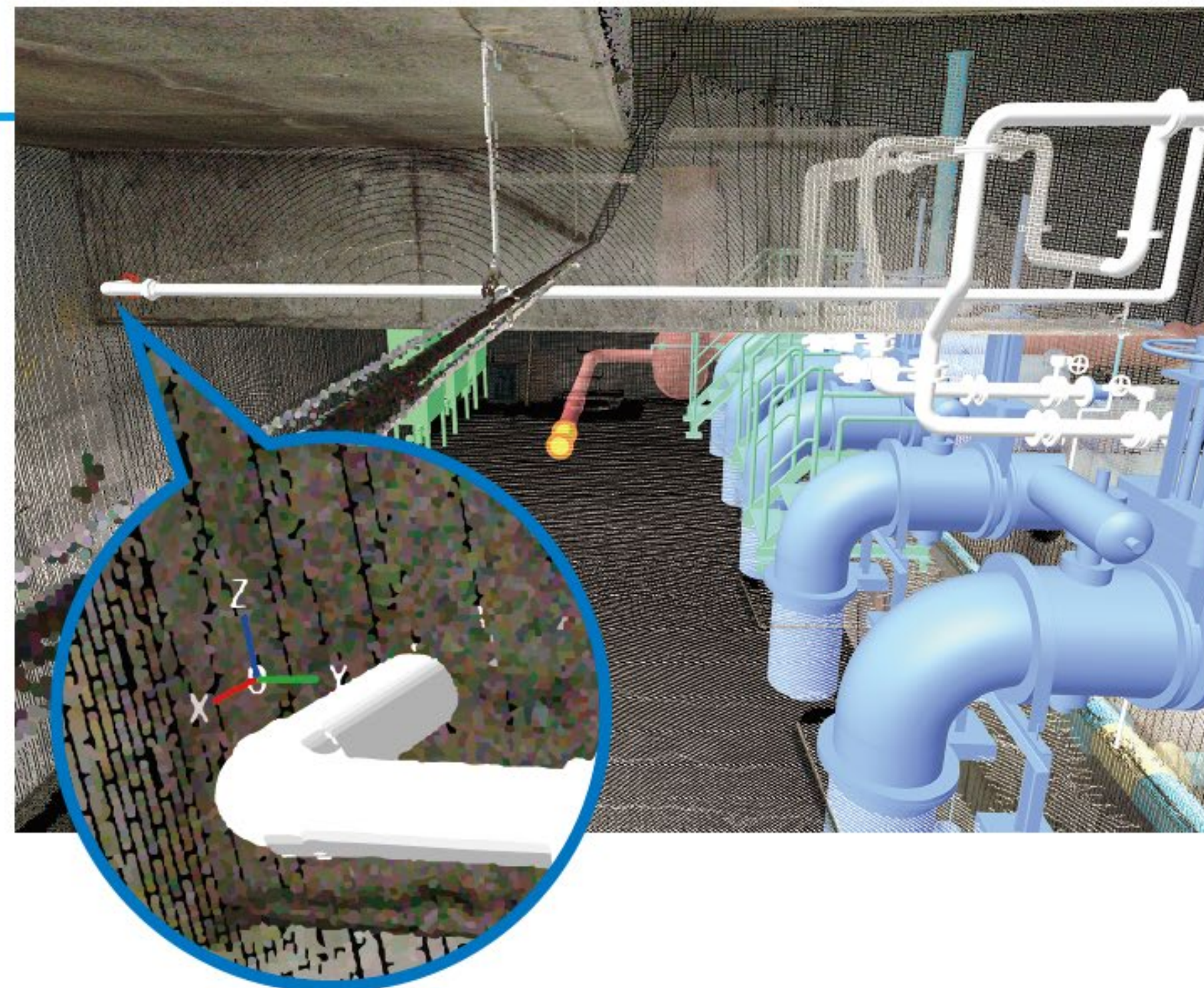
配管設計 干渉チェック

配管
干渉チェック

事例 2

図面と現物との差異による 干渉

梁の高さが図面寸法より
500mm大きかった為に配管と
干渉する事が判明し、
事前にルートを変更する事が
出来ました。



3Dモデルと点群データを組み合わせた活用

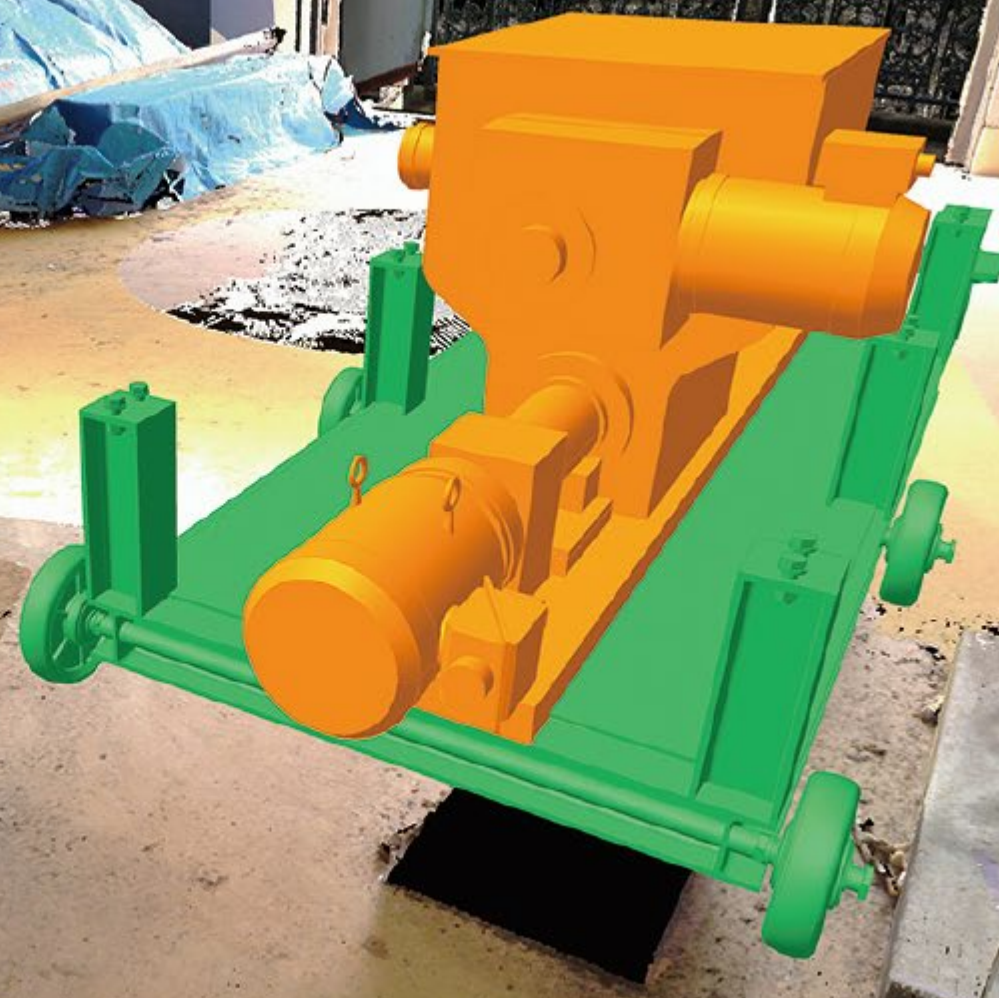
3D CAD × 3Dレーザースキャナー

搬入計画 衝突判定

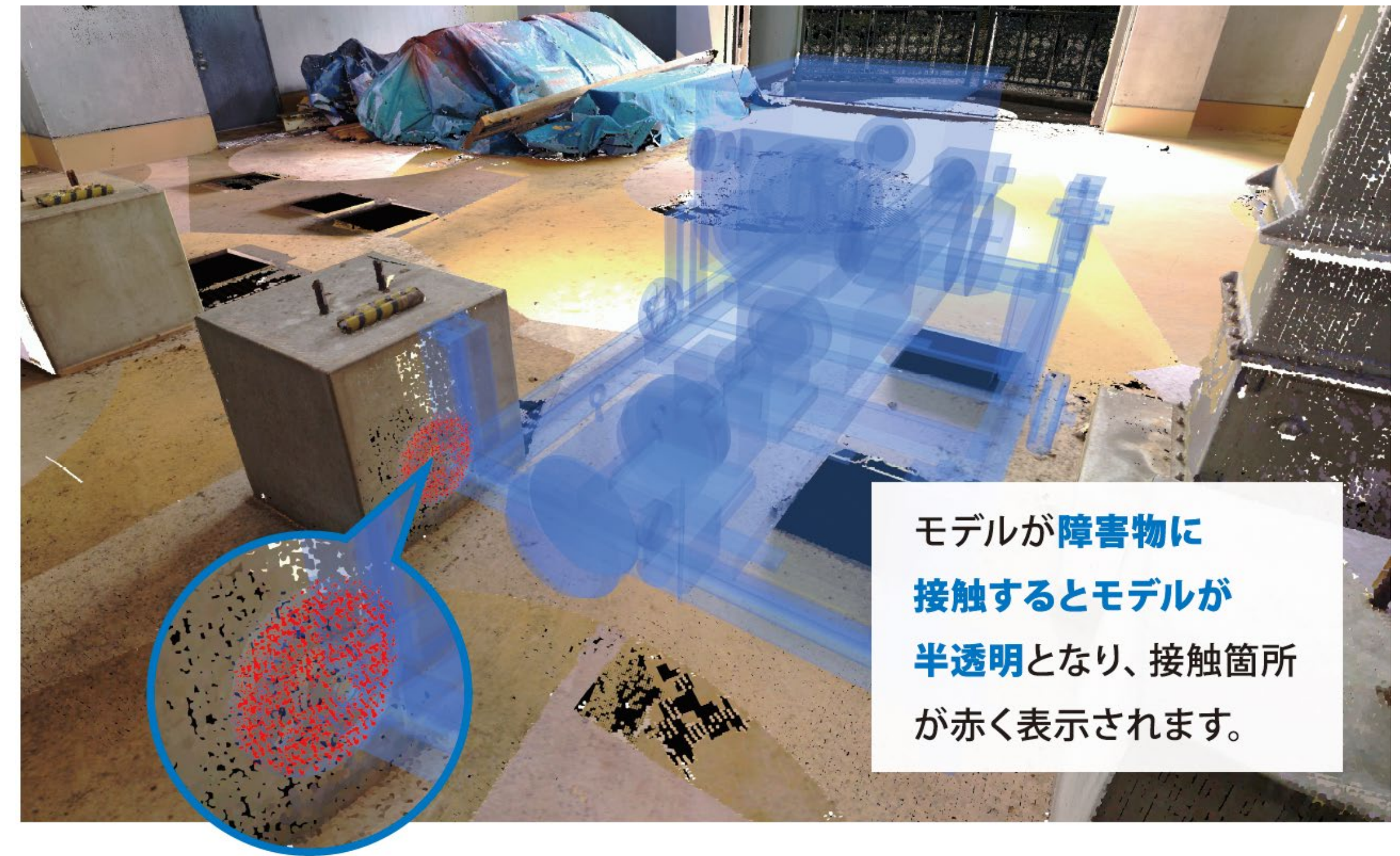


搬入物のモデルを作成

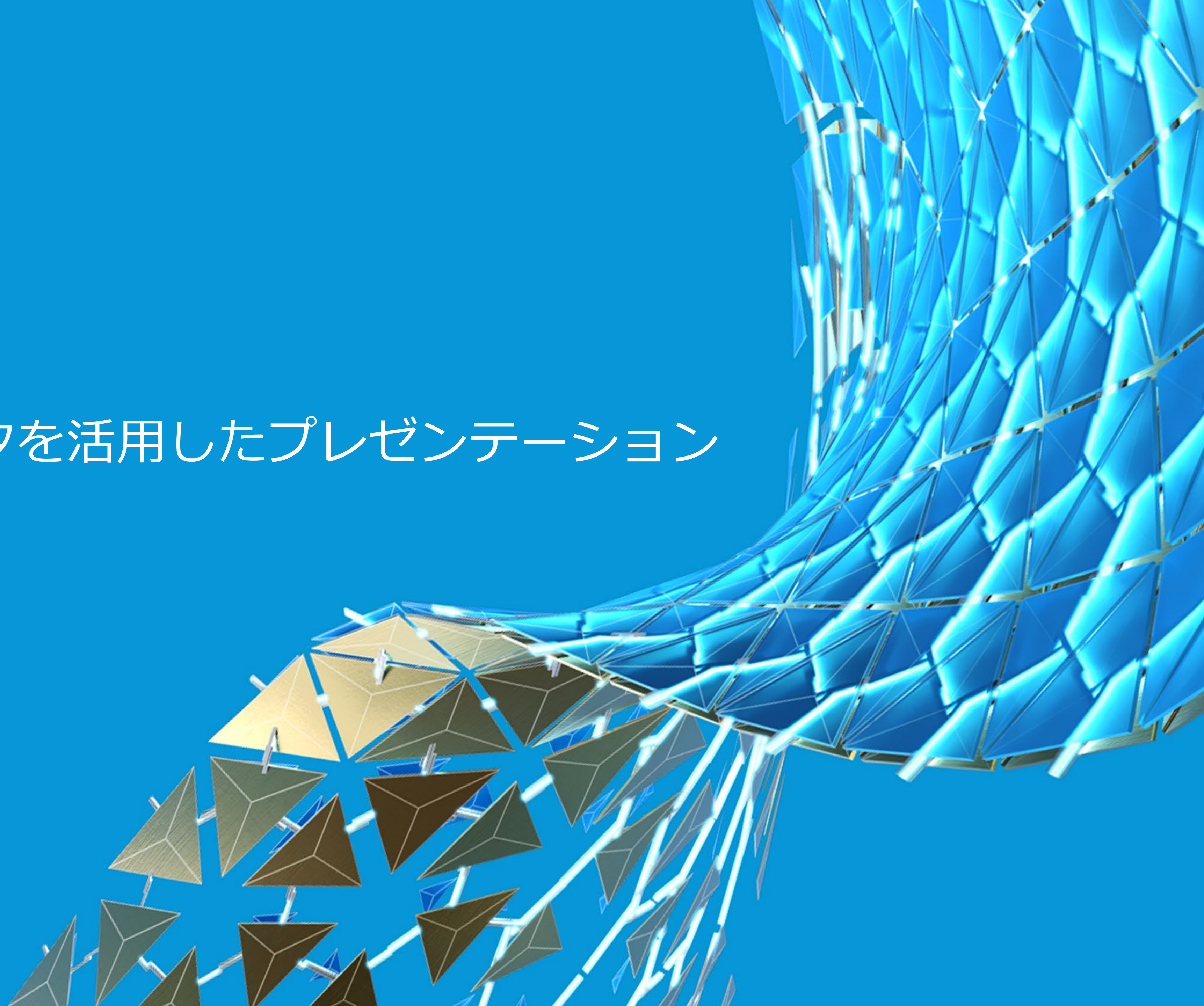
計画ルートに沿って
モデルを動かします。



モデルが障害物に
接触するとモデルが
半透明となり、接触箇所
が赤く表示されます。

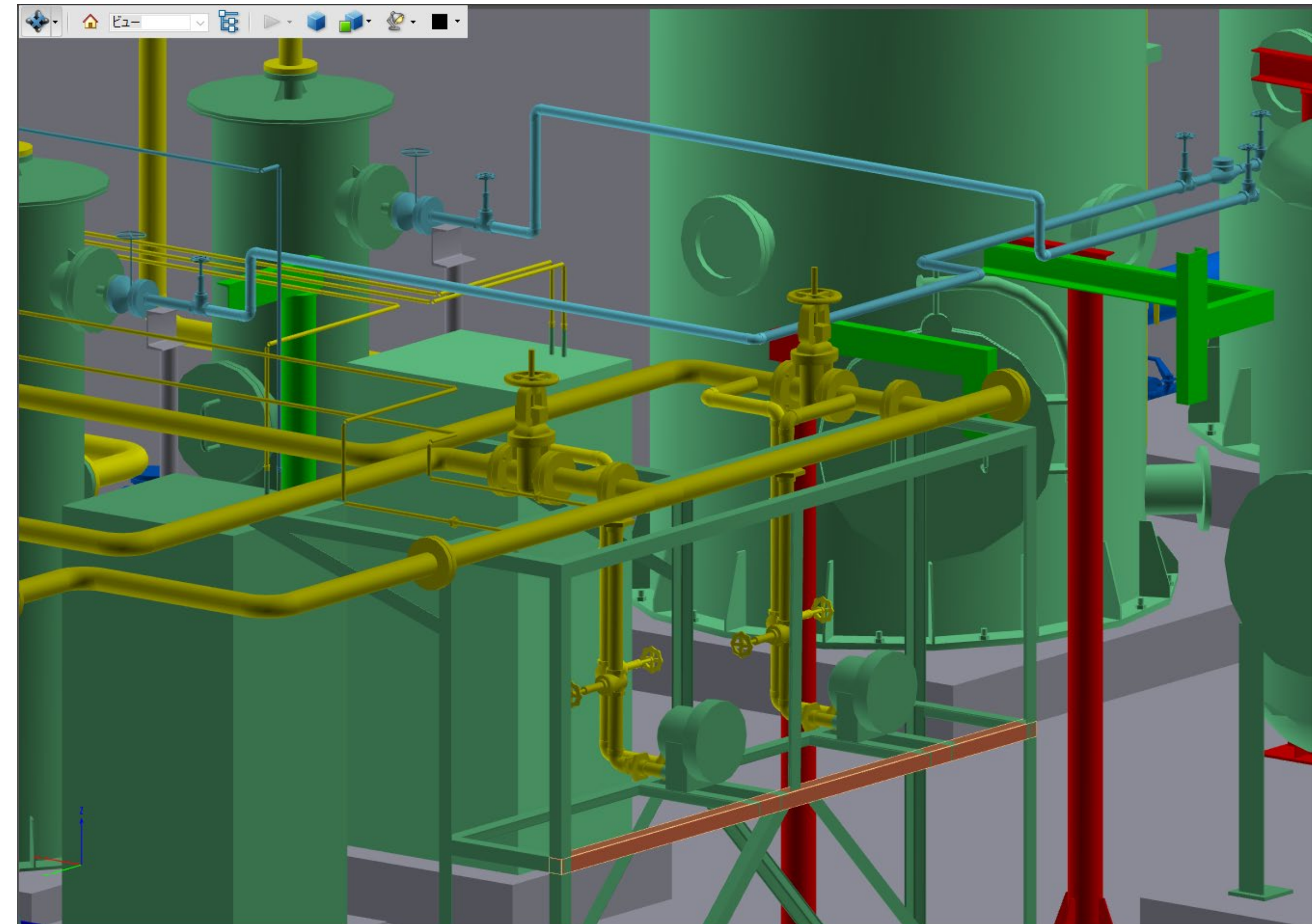
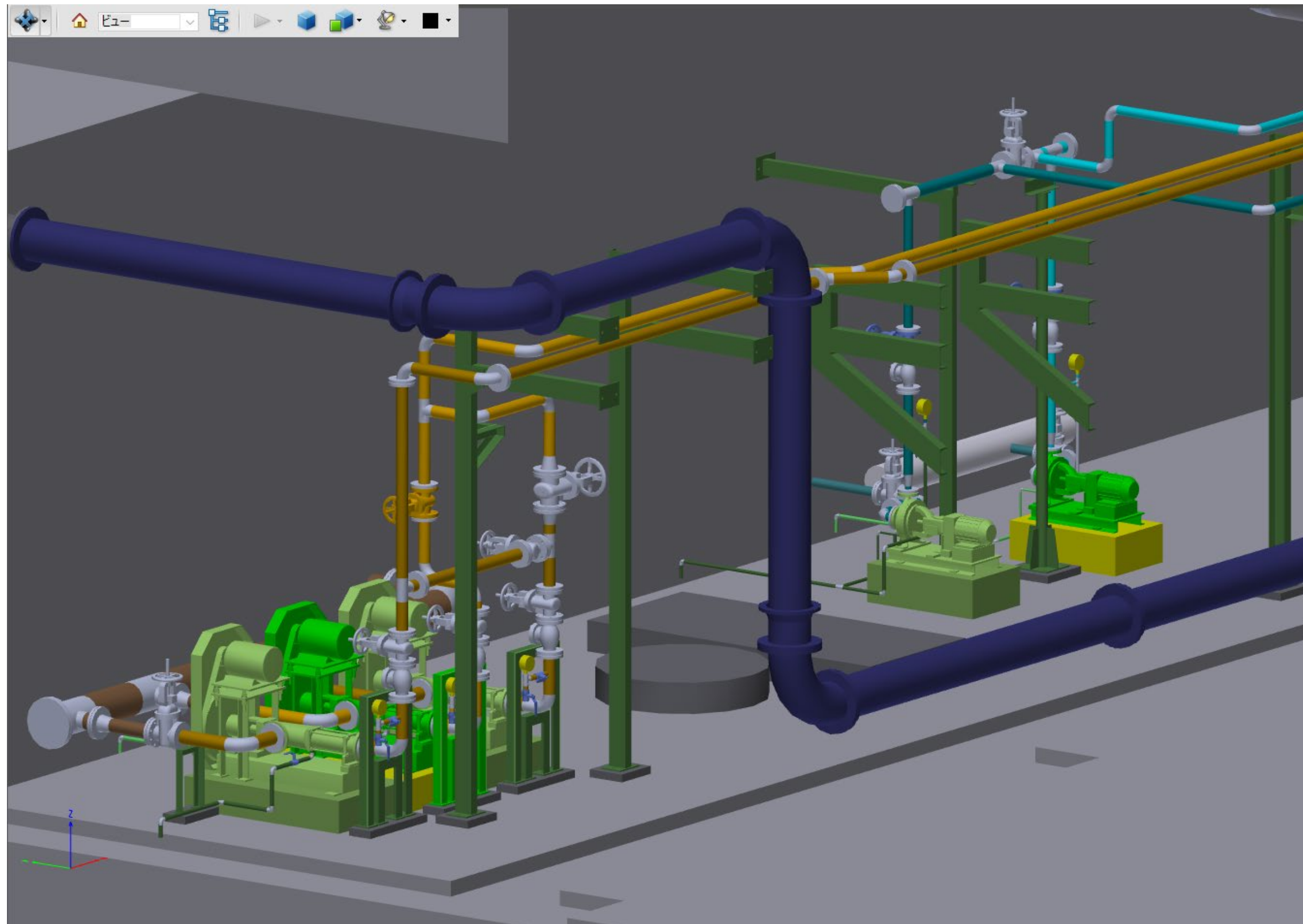


3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション



3Dモデルを活用したプレゼンテーション 3D CAD × 3D PDF

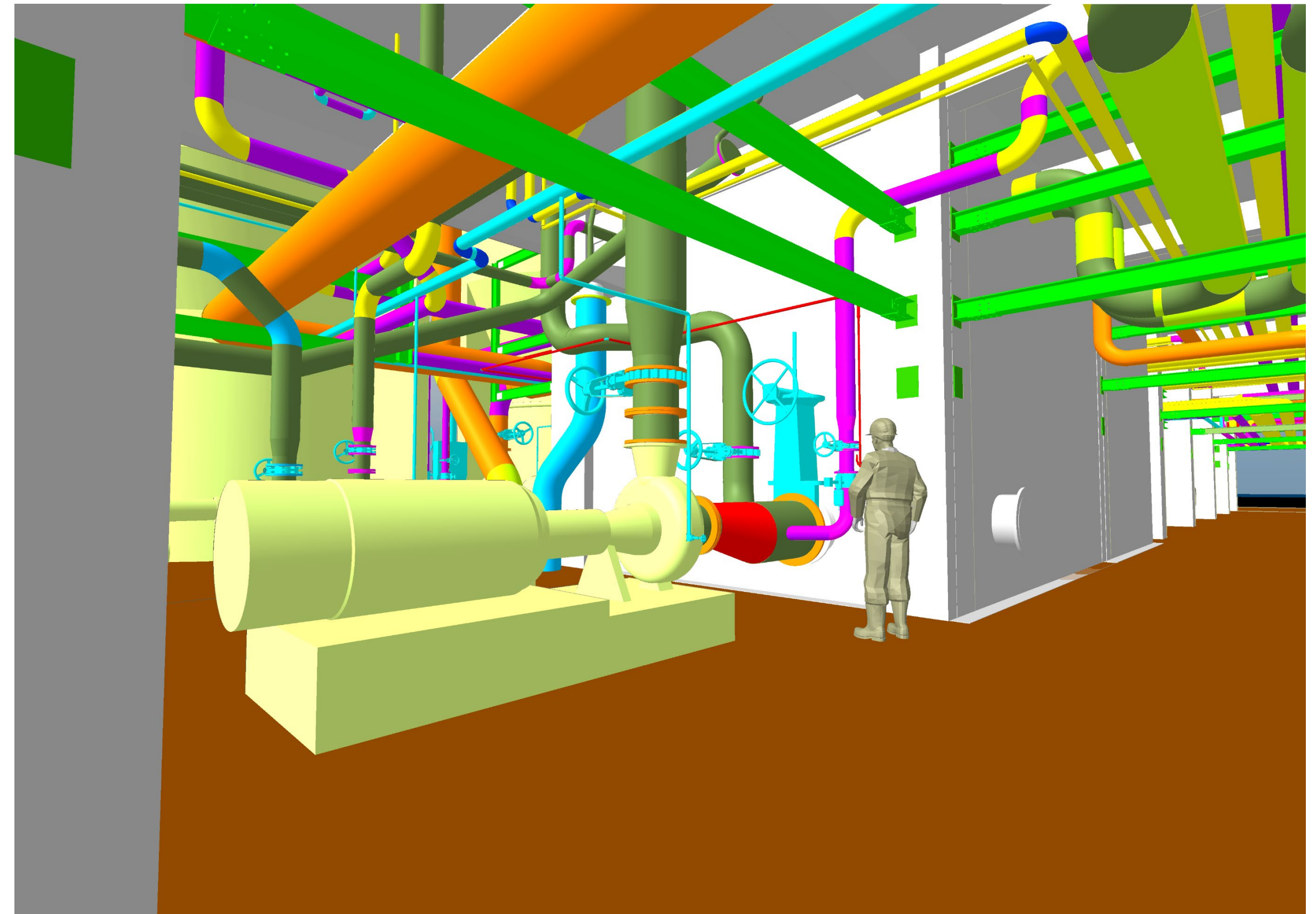
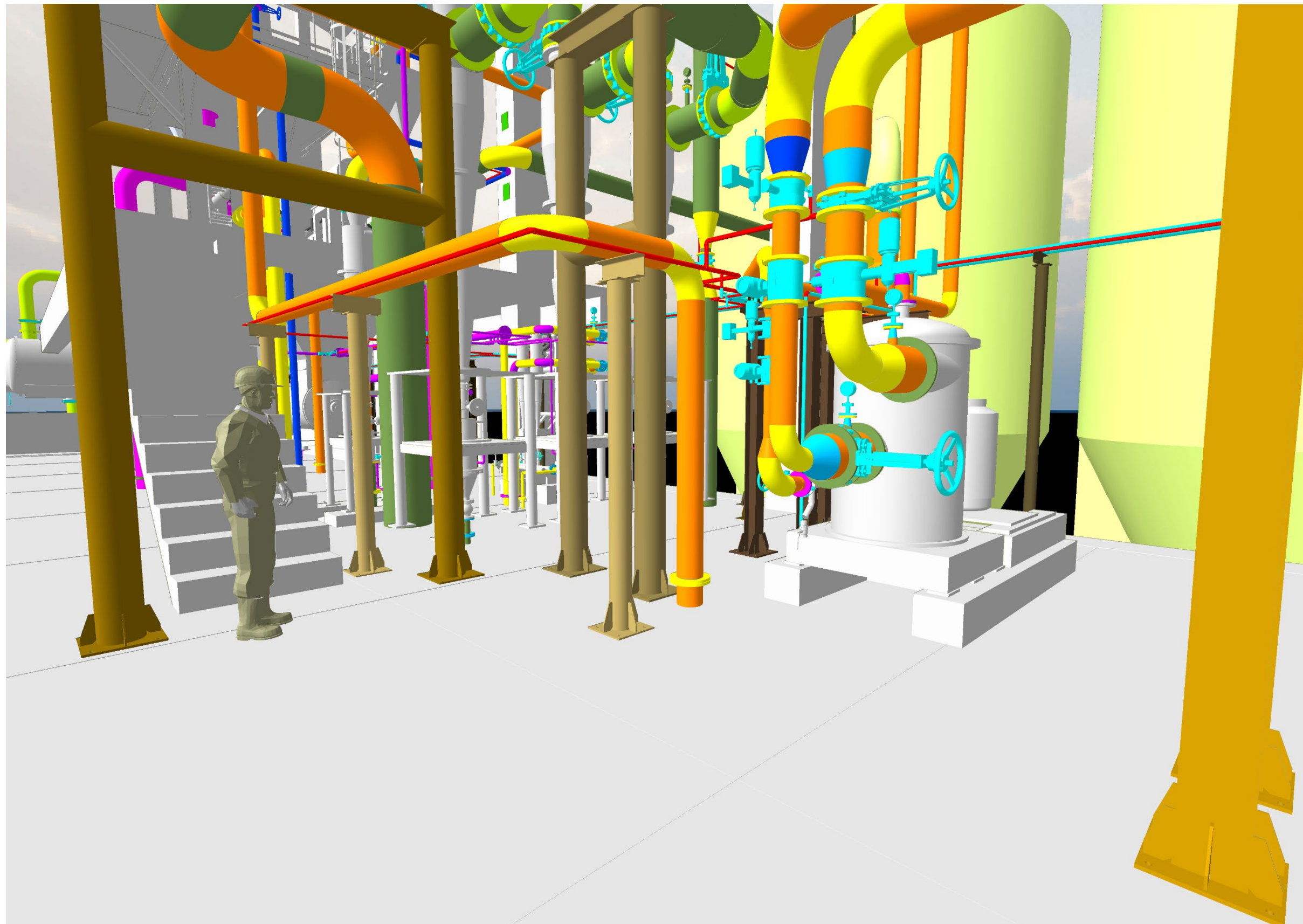
3D PDFを使った3Dモデルデータ。容量も小さくなく、無料ソフトで閲覧できます。



3Dモデルを活用したプレゼンテーション

3D CAD × Navisworks

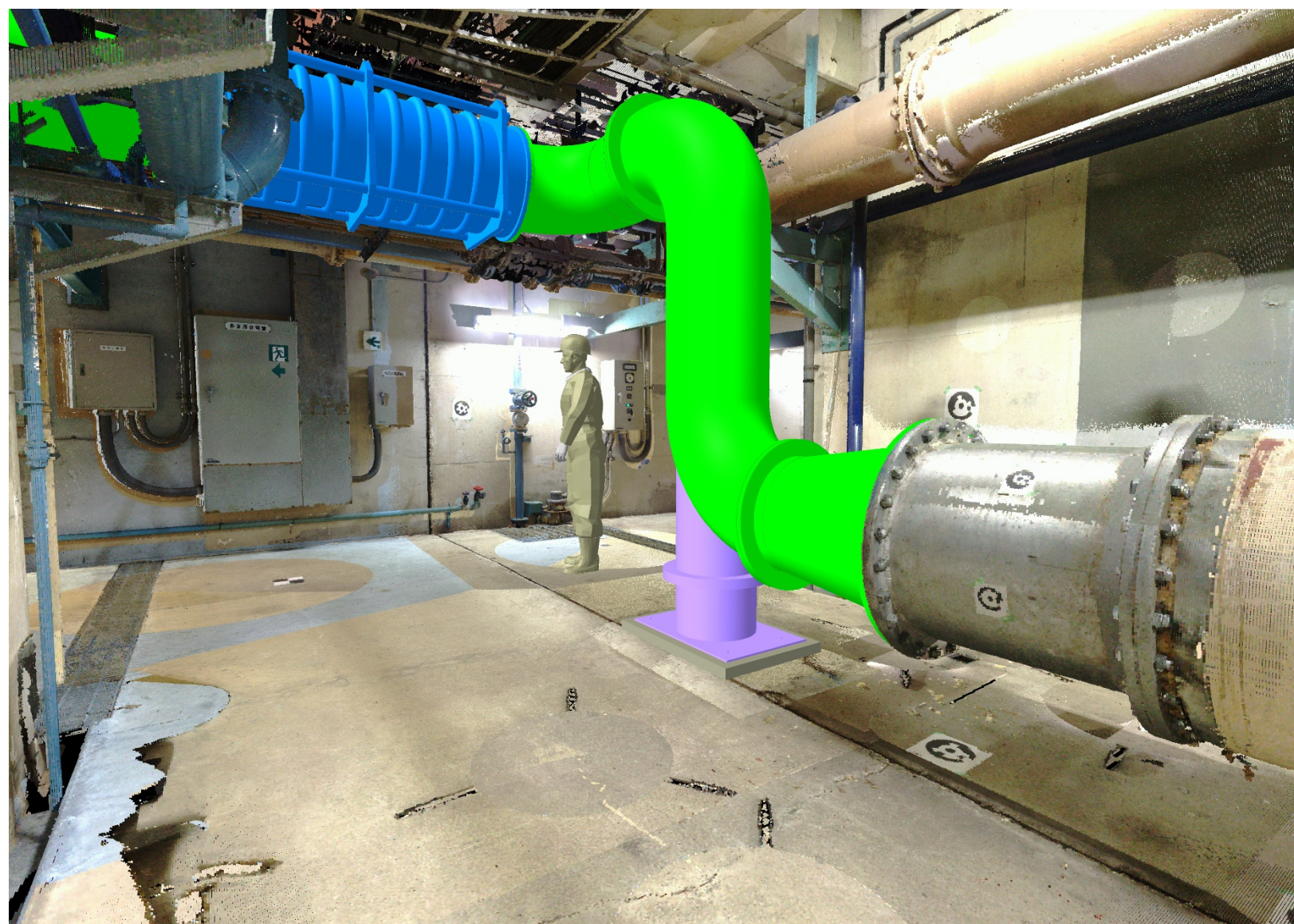
Navisworksを使ってプレゼンテーション。人のモデルを配置し、より分かりやすくしています。
(躯体等全て3D CAD でモデリング)



3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション

3D CAD × 3Dレーザースキャナ

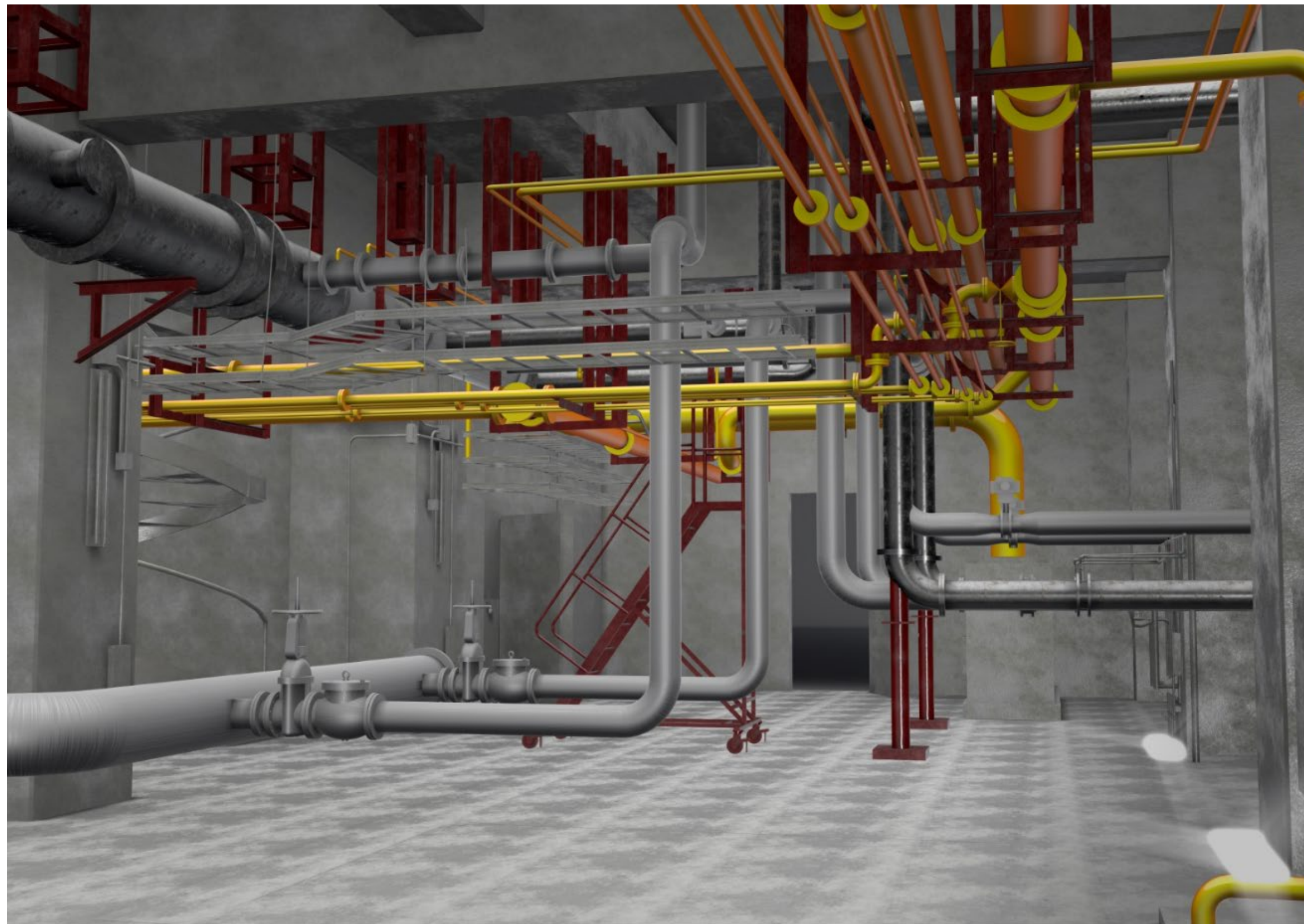
3Dレーザースキャナで撮影した点群データと3D CAD のモデルを融合。より現実に近い形で分かり易いプレゼンテーションが出来ます。



3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション

3D CAD × AUTODESK VRED

VREDの3Dモデル。CADのモデルとは違った綺麗なグラフィックでプレゼンテーションの効果も大きくUPします。



3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション

3D CAD × AUTODESK VRED

プラント内部をVRで自由に歩いて確認出来ます。



3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション

3D CAD × AUTODESK VRED

バルブの操作性などもリアルに体験・確認する事が出来ます。



3Dモデル・点群データを活用したプレゼンテーション

3D CAD × AUTODESK VRED

寸法などもVRの中で測定する事が出来ます。





Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。

© 2020 Autodesk. All rights reserved.

