

ClassNK-PEERLESSを利用した BWMS Reverse Engineering 工程

株式会社 スマートデザイン



このソフトウェアは、東京大学、日本郵船株式会社、株式会社商船三井、川崎汽船株式会社、佐世保重工業株式会社、株式会社三和ドック、株式会社MTI、株式会社エス・イー・エー創研、株式会社アルモニコス、一般財団法人日本海事協会及び、株式会社ClassNKコンサルティングサービスが参加する共同研究により、日本海事協会の「業界要望による共同研究スキーム」による支援を受けて開発されました。

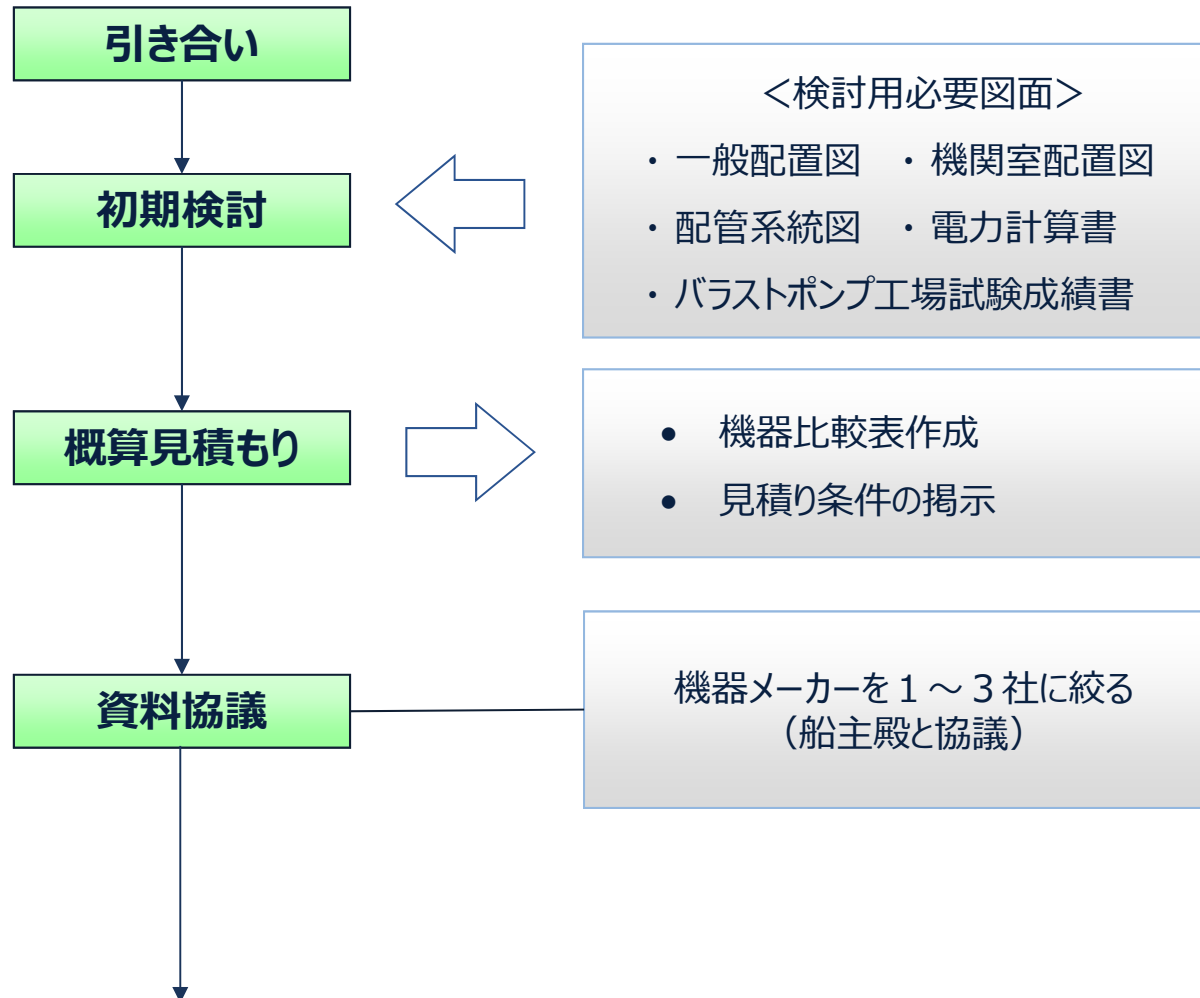
CLASSNK-PEERLESS 使用実績

船舶

- BWMS(バラスト水処理装置 据付工事)
- MGO()
- 省エネ改造工事
- 修繕船改造工事

陸上プラント配管改造工事等 他分野での活用の可能性も。

BWMS工事工程



訪船調査

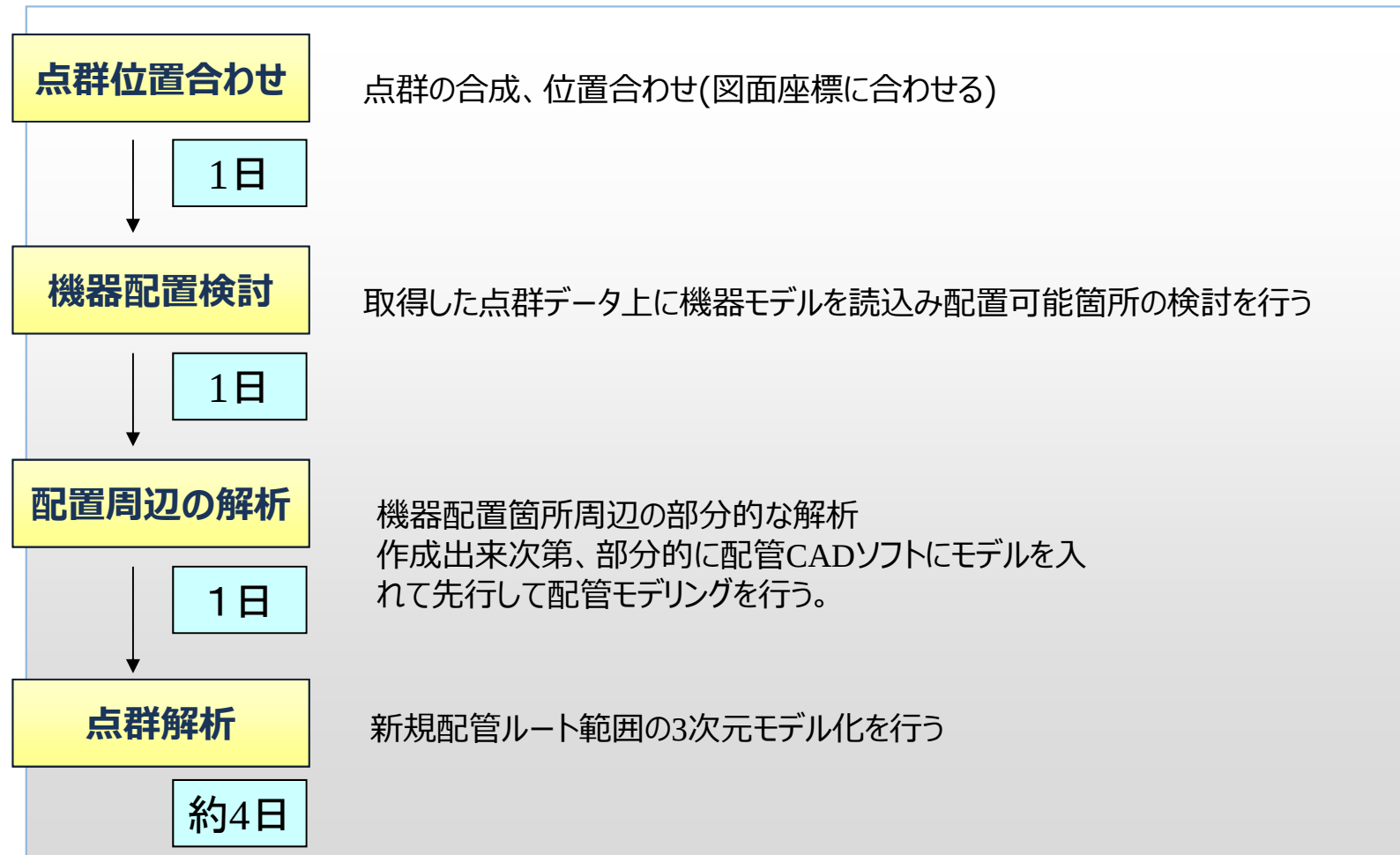
訪船計測

- 各機器の設置場所及び配管確認後、レーザースキャナー及びビデオカメラで当該部の機器、配管を計測
- 機器搬入路の確認



- 船上での作業時間は約 5 ～ 10時間
- 1 箇所の計測時間は約 2 分
- 各DECKそれぞれ 10 ～ 20 箇所ずつ計測
- フロア下が必要な箇所は床板を剥がして計測
- 位置合わせ用に基準球を配置
- 実寸の台紙を置き配置検討を行う
- 機器が決定している場合 1 回の訪船で終了

点群解析作業工程



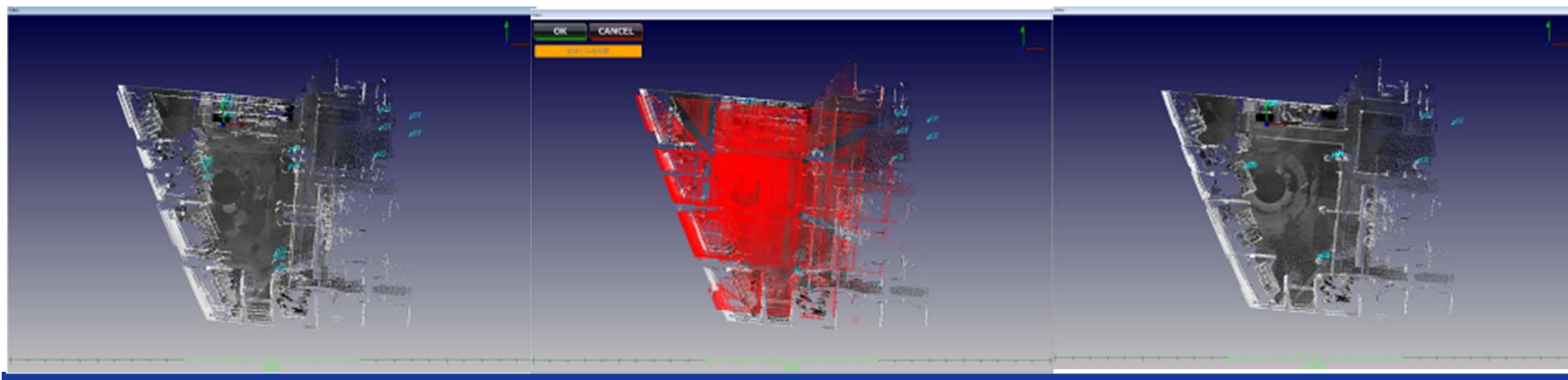
点群位置合わせ

FARO SCENE(スキャナ付属の点群データビューア&位置合わせソフト)

- 基準球を使用し各スキャンポイントを位置合わせする
- 軸方向の大まかな定義

CLASSNK-PEERLESS(FARO SCENEからの出力データを読み込む)

- 基準球を使用し各スキャンポイントを位置合わせする
- 細かなズレはベストフィット機能を使い修正していく

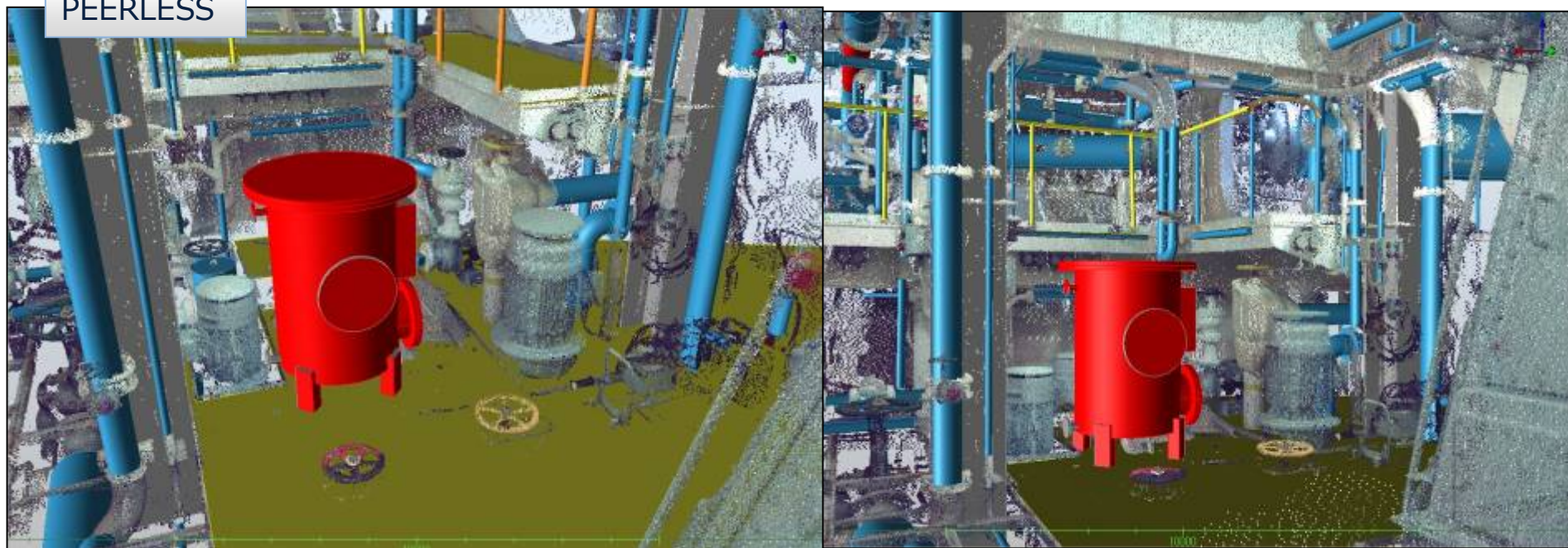


機器配置検討

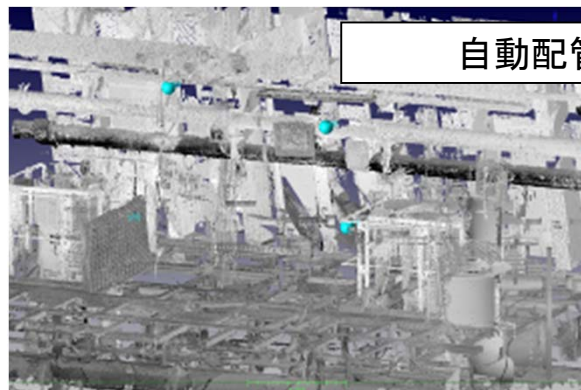
CLASSNK-PEERLESS
次期バージョンで機能実装

- 船上で計測した点群データへ機器の3Dモデルを読み込み、配置検討を行う。
- 配置図では難しい配置検討を3次元で解りやすく表示
- 干渉チェックが可能
- 乗船中に船主と話し合い、配置決定が出来る

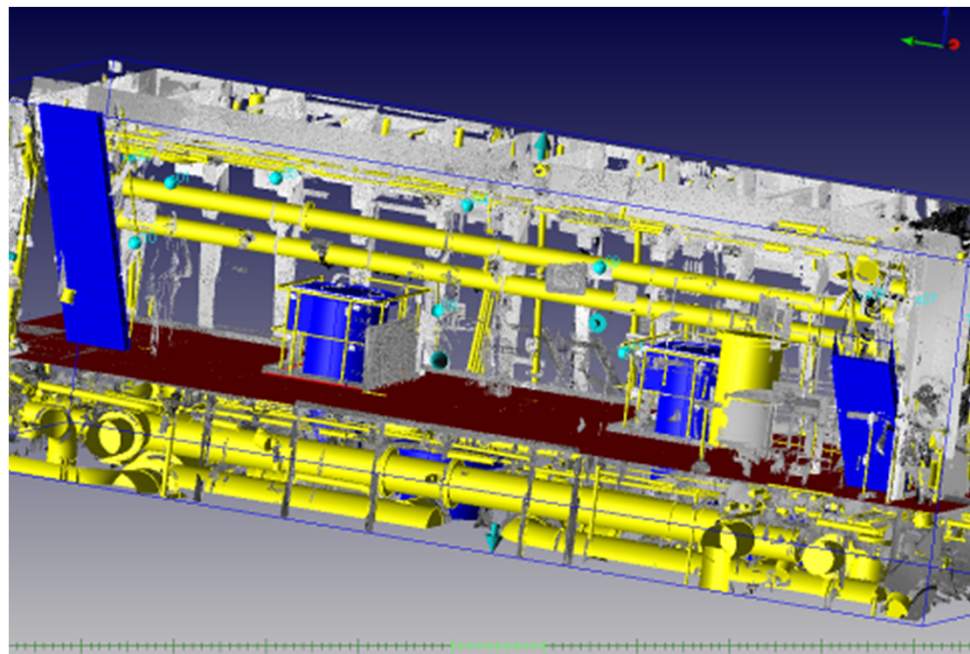
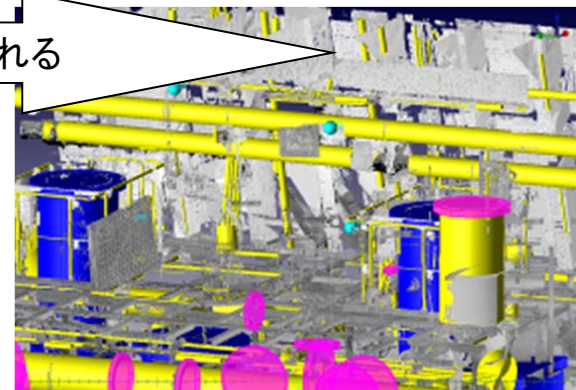
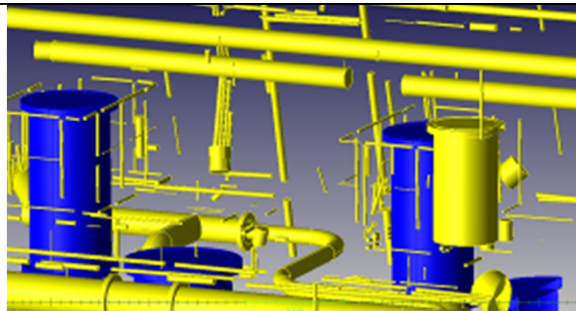
PEERLESS



機器配置周辺の復元作業

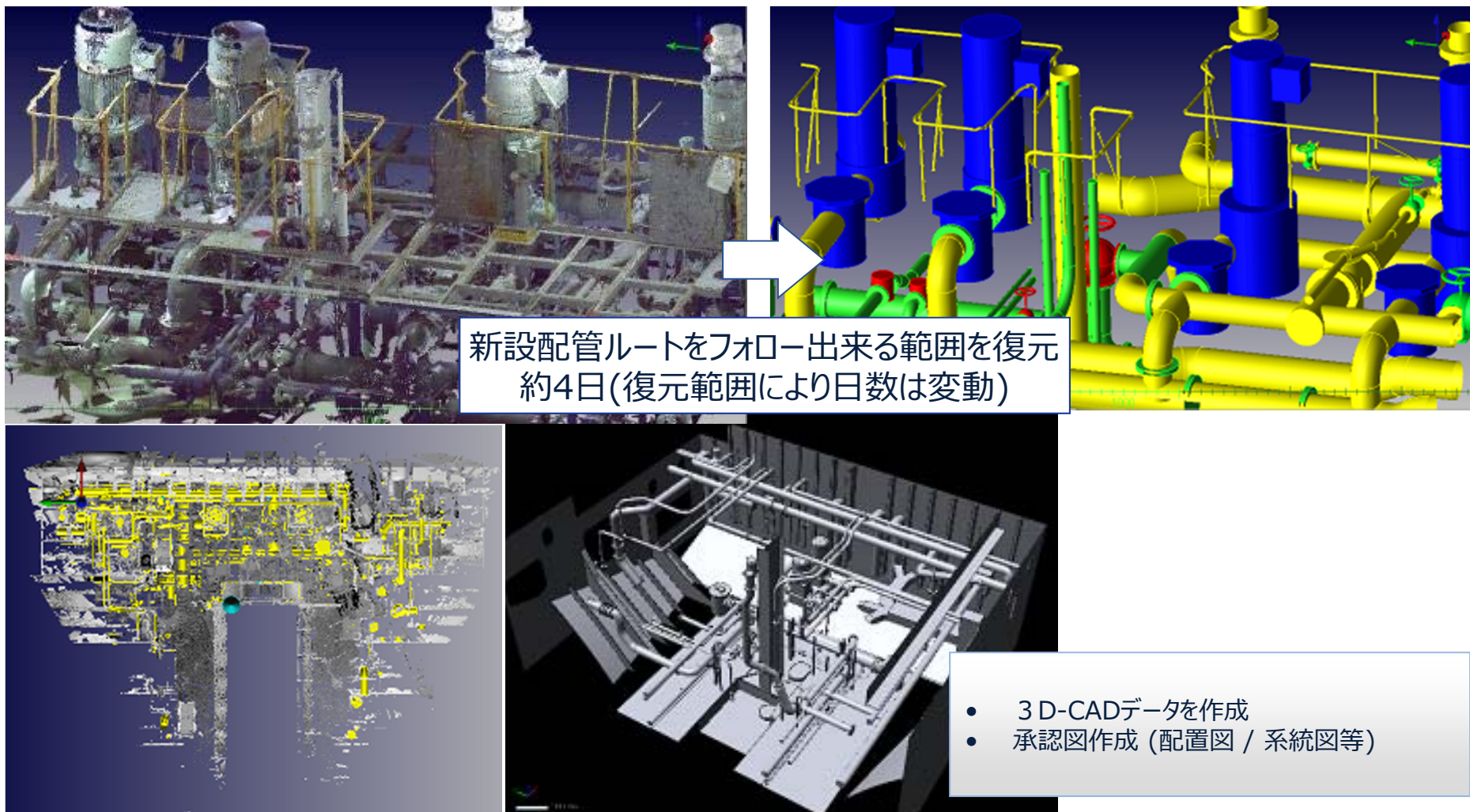


自動配管機能により管の50%以上が自動で作成される



フランジ、バルブ、機器、船殻構造を作成する。
見積り用資料の簡易図面作成

復元作業



モデルと点群の精度 (差異) 表示

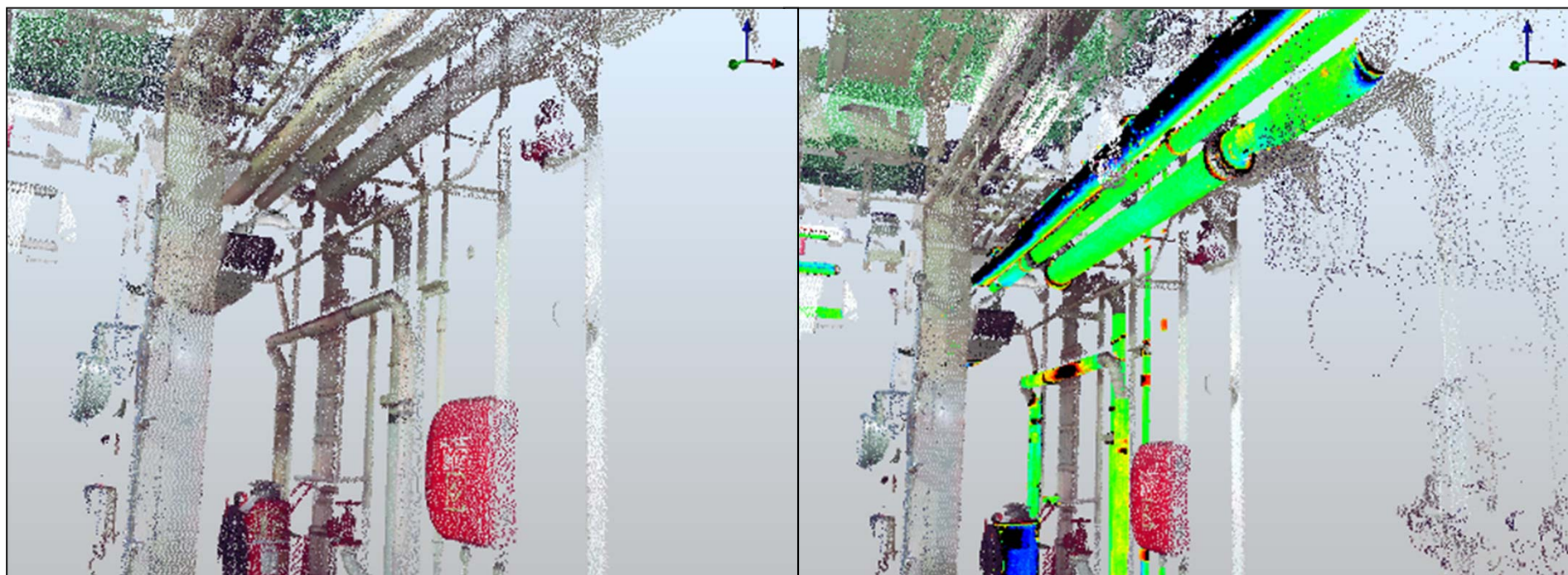
CLASSNK-PEERLESS
次期バージョンで機能実装

左：測定した点群

右：同型船の配管を読み込んで誤差表示（変更箇所を確認）

誤差をカラーマップで表示可能(許容値以内の部分は緑、誤差の大きい箇所は赤(+)/青(-)等)

同型、姉妹船の3Dモデルがあれば必要な部分のみの解析作業、配管設計(変更)だけで済む



3Dモデルの出力

出力

- NUPAS CADMATIC形式(3DD)
- IGES ファイル
- STEP ファイル

データ欠損
Try & Errorで工
数増加

他社復元ソフトの場合

復元ソフト
IGES ファイル

データ
コンバータ

配管CADシステム
NUPAS CADMATIC

ClassNK-PEERLESSの場合

PEERLESS

3DD ファイル
IGESファイル
STEP ファイル

船舶CADシステム
AVEVA MARINE

汎用CADシステム
AutoCad

配管CADシステム
NUPAS CADMATIC

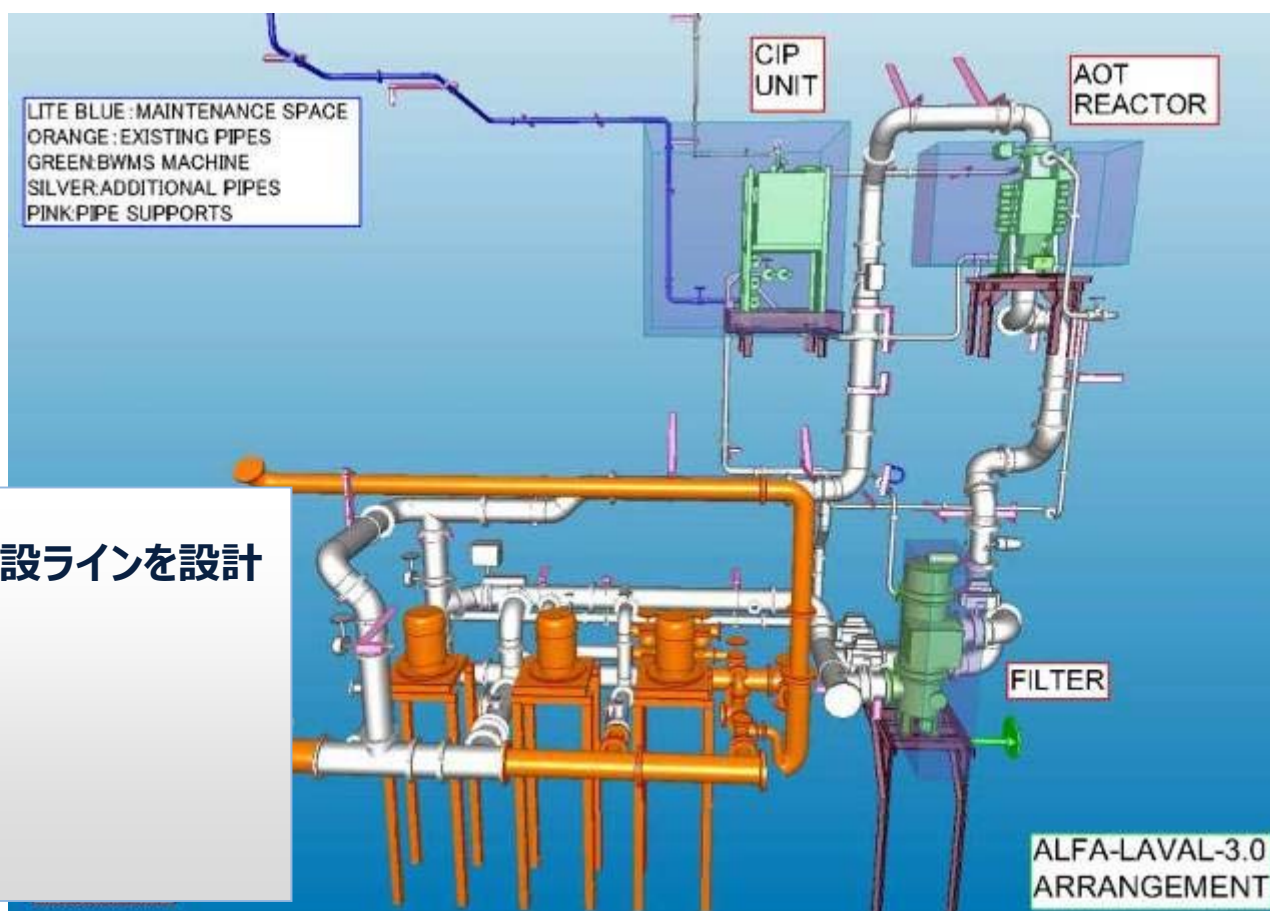
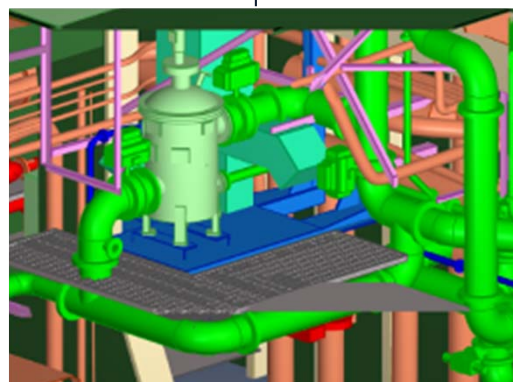
☆CADMATICに直接取り込めるので欠損の恐れがない
☆プリミティブ形状で渡せるのでパイプの中心ピックなどが可能

詳細図設計

配管設計

スキャンから約1週間後

2 Week



造船3DCADで機器及び新設ラインを設計

- ✓ 機器モデリング
- ✓ 配管モデリング
- ✓ サポートモデリング
- ✓ 電気関係一式

図面出力

出図/納品

1 Week

各造船所向け図面の出図

- ✓ 管一品図
- ✓ 管サポート製作図
- ✓ 機器パネル台作成図 etc...

