

ドローン等を用いた建設DX

株式会社ラグロフ設計工房



01

水中ドローンの活用

Company Profile

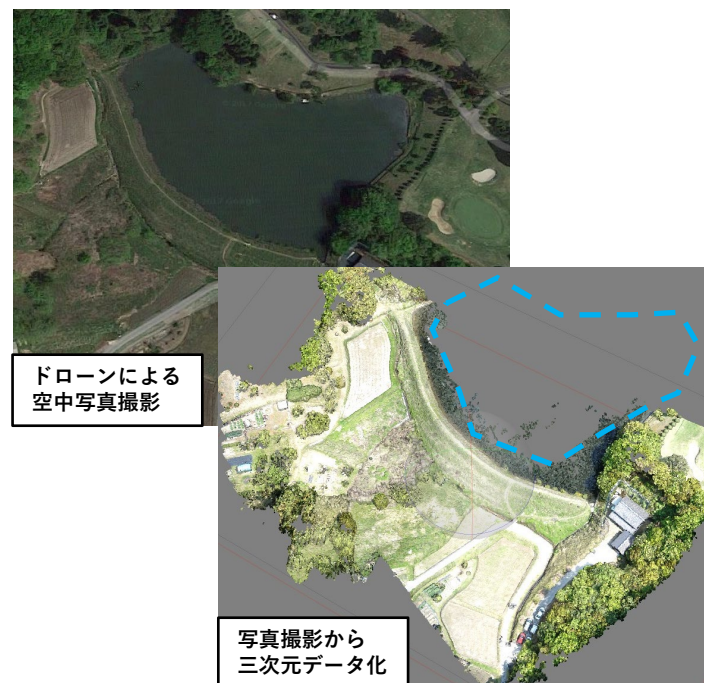
01 市場について

その1：水中ドローン活用で陸上水中まで計測

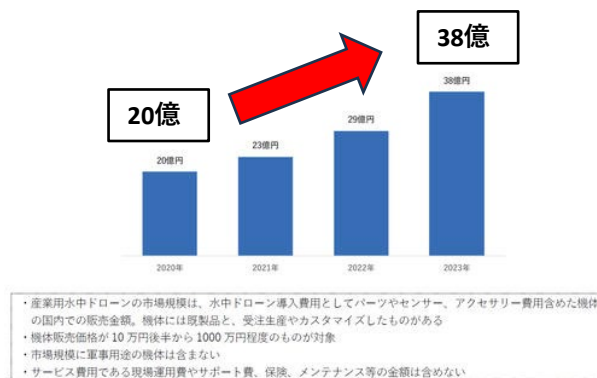
- 長年計測した空中ドローン撮影および地形計測
- 池など計測できない部分も正しく計測

その2：水中ドローン活用範囲が拡大

- 2020年から3年で市場規模2倍
- インフラ以外の活用まで範囲が及ぶ



項目	水中ドローンの活用が期待される具体的なシーン
土木建築	港湾施設、漁港、洋上風力発電、海中ケーブルなど水中構造物建設に関する現場確認等
インフラ設備点検	港湾施設、漁港、護岸、防波堤、波除堤、テトラポット、船舶、ブイ、河川、ダム、橋梁、砂防、湖沼、貯水槽、工場・プラント、発電所、工業用水管路、下水道管路、電力取水管送水管等
水産業	魚介類の生育調査、水中網や水族館の点検・清掃、魚群探査、漁礁の調査、海底生物採取、水質・環境調査等
エンターテインメント・娯楽	メディアや報道での水中映像撮影、水族館などレジャー施設での水中映像撮影、ダイビング、レジャー、釣り堀などの管理等
救助・安全管理	海水浴場・河川水辺における水難救助・捜索、台風や大雨による水害時の現場確認および水難救助・捜索、海難救助・捜索、沈没船捜索および状況確認、潜水土安全対策、水中作業現場の状況確認等
学術調査・研究	水中の環境観測、水質・環境調査、生態調査、地質学調査、海底地形図調査、考古学調査、沈没船調査、海底生物採取等



資料 国内の産業用水中ドローンの市場規模予測

出所：インプレス総合研究所作成

02 市場におけるニーズ

危険な場所も把握可能＝安全性アップ

危険な場所ほど壊れやすいが把握できない箇所が多い

ボート＋命綱
(従来法)



潜水士
(従来法)

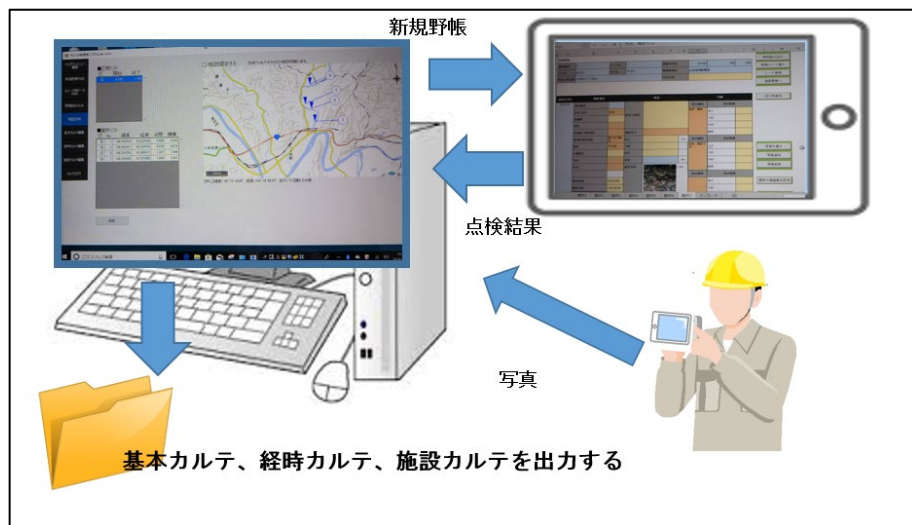


03 新規性

リアルタイム点検配信

点検システム

- ・写真位置を自動プロット
- ・点検調書も自動生成



陸上水中ドローン

- ・陸上:写真と水中ドローン位置把握
- ・池など計測できない部分も正しく計測

陸上（空撮ドローン）



【 寸 法 】:810×670×430mm
【 有効飛行時間 】:約40分
【 最大日高速道 】:23m/s
【 保 護 等 級 】:IP45
【 最大ペイロード 】:2.7kg
6方向検知 & 測位技術

水中ドローン



【 寸 法 】:383×331×143mm
【 重 量 】:4.6kg
【 最大深度 】:100m
【 稼働時間 】:1.5時間^{※1} (流速1m/sの場合)
【 カ メ ラ 】:最大3基搭載可能^{※2}
^{※1}:別途電源供給の場合の稼働時間は無制限
^{※2}:一部VRゴーグル対応

04 取組内容

リアルタイム点検

アクセスが困難や危険が伴う場所での点検に活用し、点検情報をリアルタイム共有が可能となり、社内との連携、作業効率及び安全性の向上した。

ライブ配信

- スマートコントローラー操縦
- Teamsでライブ配信

遠隔確認・指示

- 配信プラットフォーム構築
- スマホで通話し確認箇所にスムーズ移動



05 具体例（全体像）



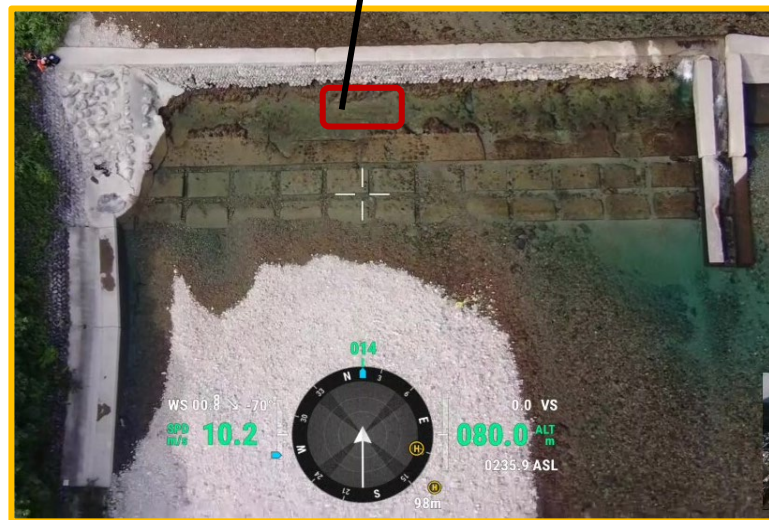
空撮ドローンと水中ドローン点検範囲

ドローンによる空撮

06 具体例（遠隔モニター）



同時計測位置



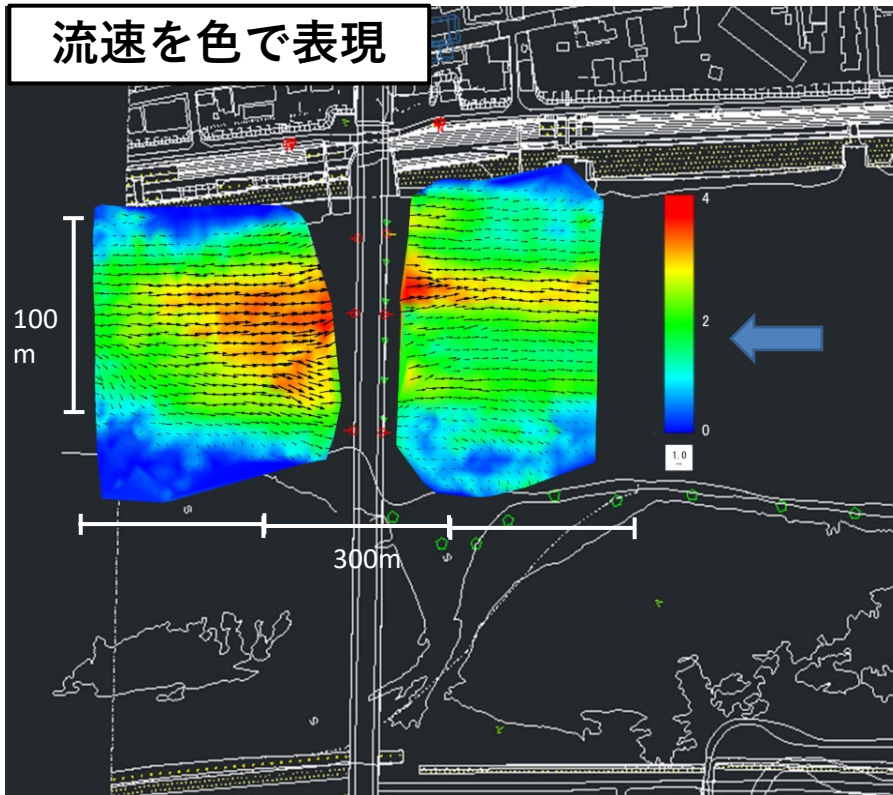
07 付加価値（可視化・数値化）

動画利用で流速可視化

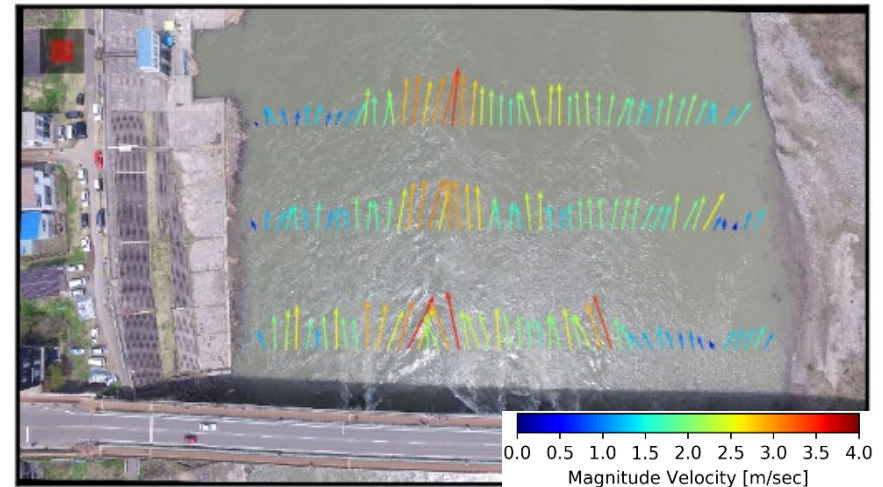
危険な場所や船が必要な場所の流れを把握

画像解析

流速を色で表現



流速を色とベクトルで表現



02

自動設計への挑戦

innovation

01 防災技術で暮らしを守る仕事

1. 土砂防災

砂防ダム等の設計



2. 水害防災

護岸堤防等の設計



3. 道路施設防災

落石・土砂崩れ等の
対策施設の設計



02 開発背景 – 土木設計現場の現状・課題

1. 後継者育成問題

技術取得に最低10年

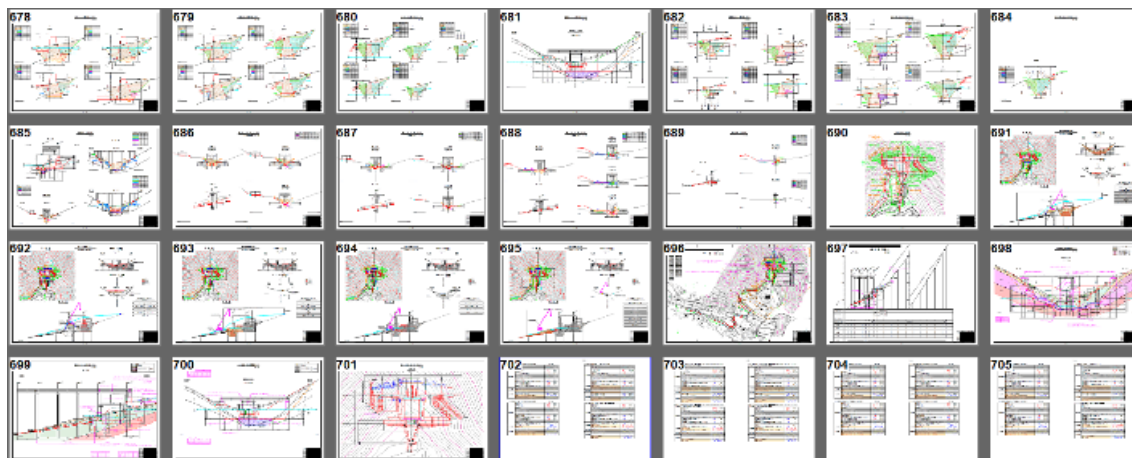
1年目

10年目

2. 人手不足のため設計数・ 緊急対応に制限

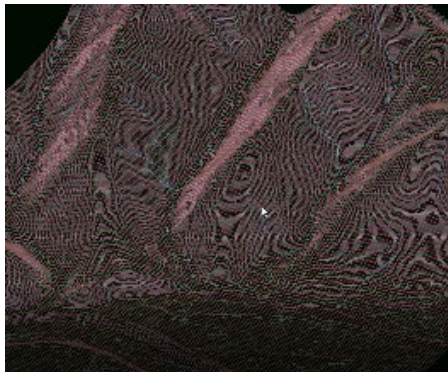


3. 図面作成（手作業）に膨大な時間が掛かる



03 課題の解決～2次元設計から脱却（IT活用）～

👉 技術システムを開発

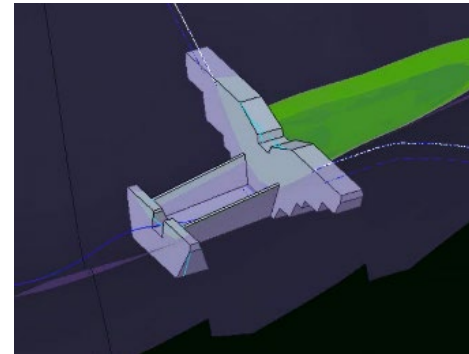
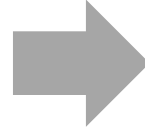


地形の解析

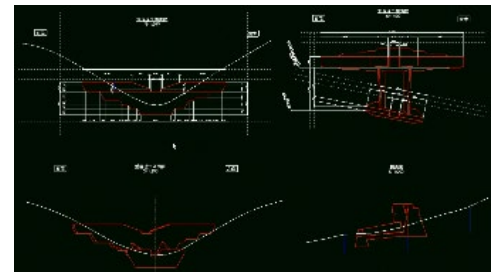
- 谷と尾根の自動抽出
- 被害想定量の自動計算



必要最低限の 情報を入力

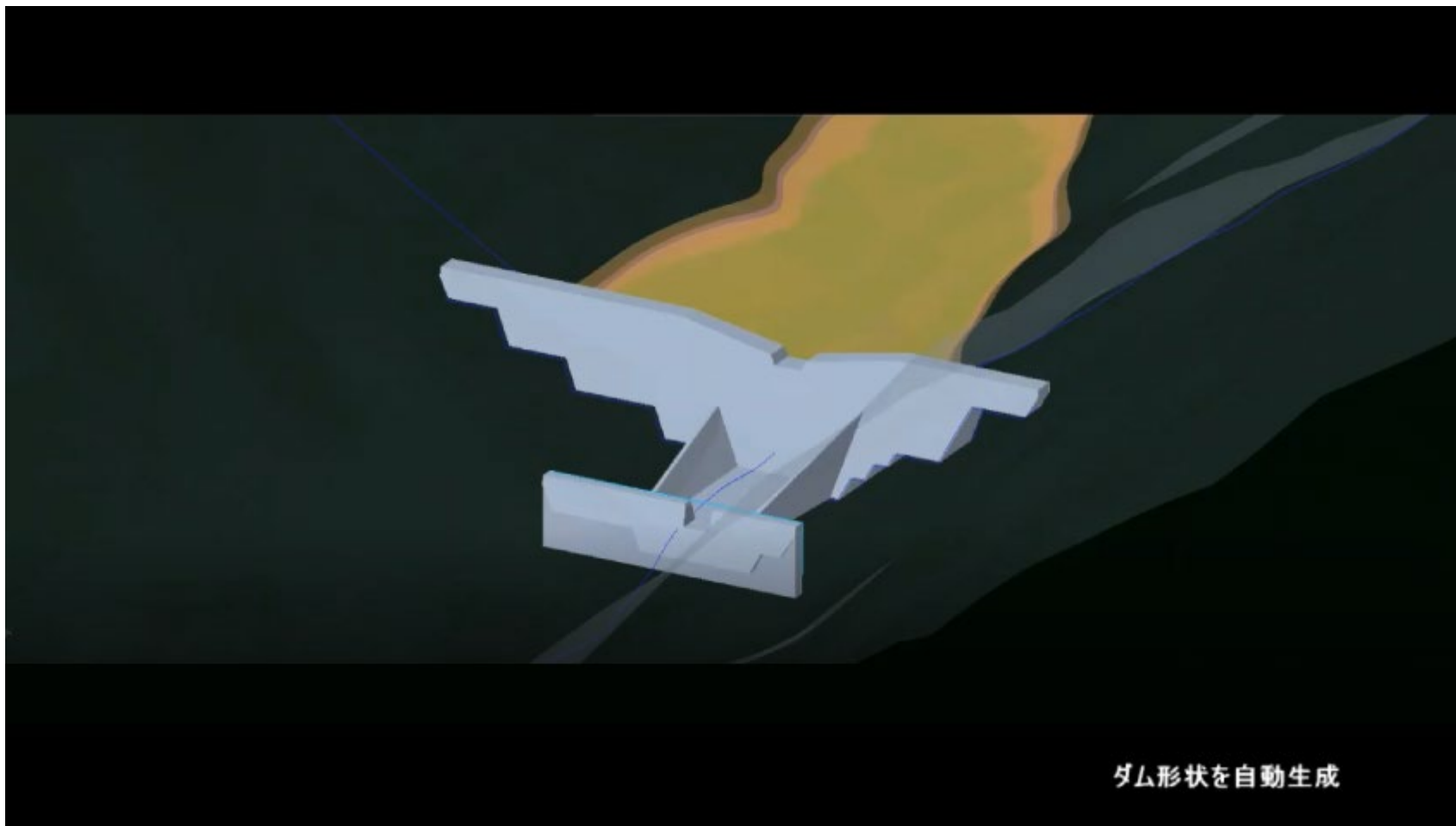


3次元モデルを自動生成



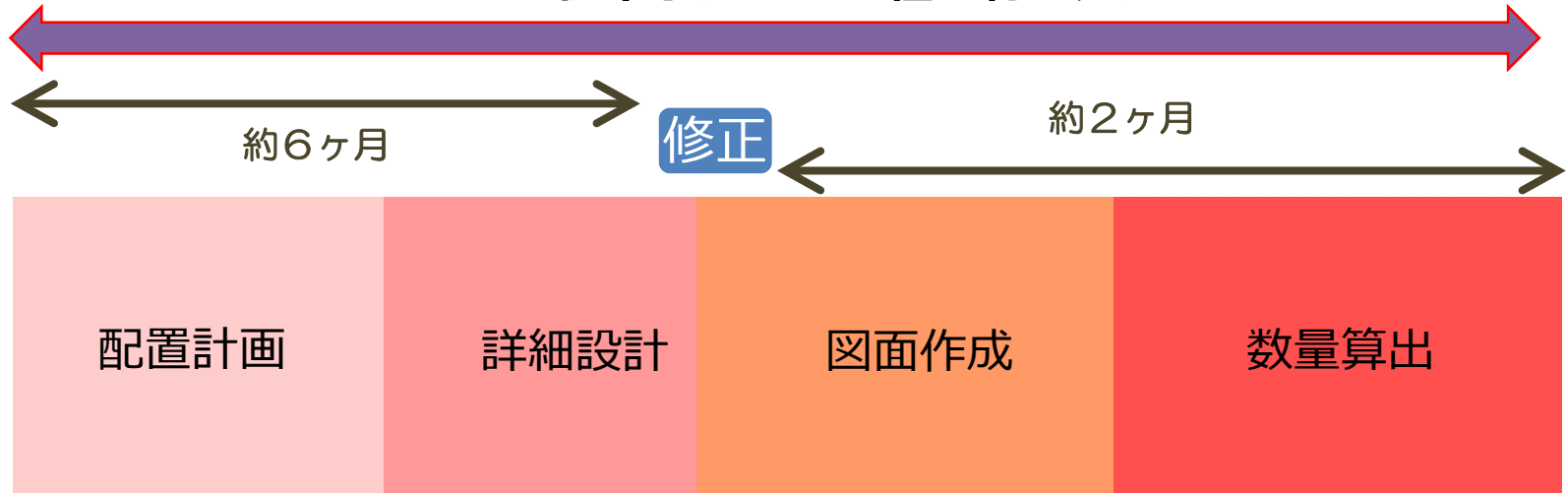
2次元図面（従来）と 積算数量を自動生成

04 実際のシステム稼働映像

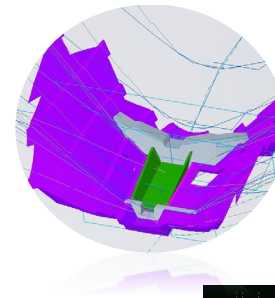
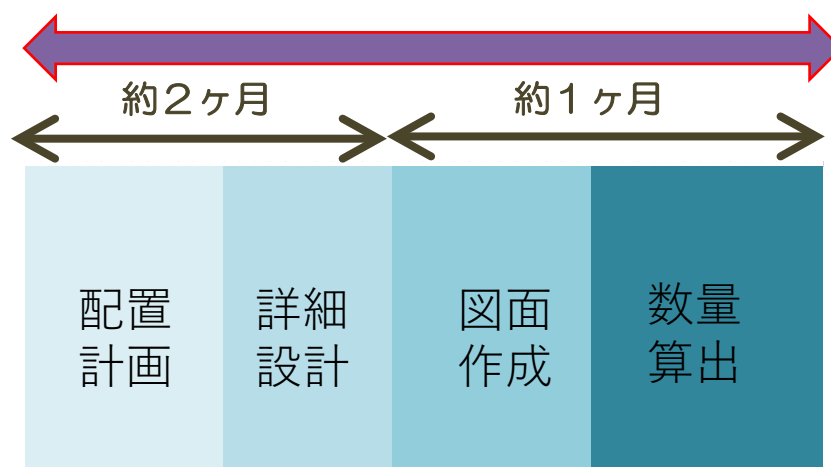


05 業界への貢献（作業効率60%アップ）

従来手法 全工程：約8カ月

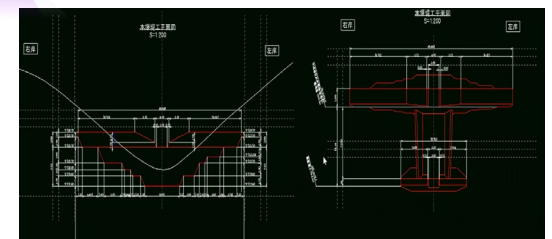


当システム活用 全工程：約3カ月



3次元設計モデル

2次元図面の書出し



06 今後の展開（カメラ画像の可能性へ挑戦）

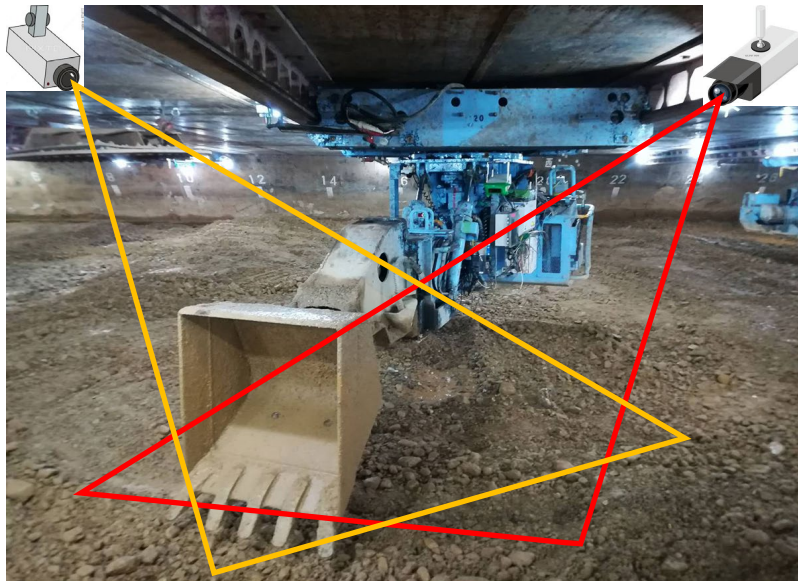
点検・計測



画像解析

リアルタイム点検からリアルタイム設計へ

モニター画像から3次元計測管理



災害復旧設計の自動化



写真：オリエンタル白石HP



建設業から新しい自由と安心を

