

i-Constructionによる事業マネジメントと技術の高度化を推進

オリエンタルコンサルタンツが取り組む i-Construction

社会価値を創造し、世界に貢献。i-Constructionの推進で加速

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ

代表取締役社長

野崎 秀則



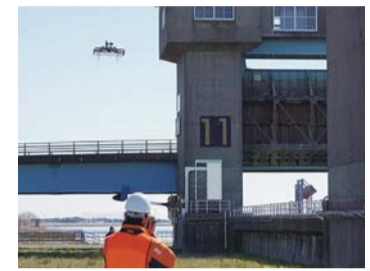
弊社は、『社会価値創造企業』をスローガンに掲げ、「安全、安心、快適、活力」という基本的な社会価値に加え、「魅力ある社会づくり」、「持続可能な社会づくり」に関わる価値を創造することを目指しています。これを実現するための一つとして i-Construction を位置づけ、技術研修を充実するなどの人材育成や事業モデル・技術モデルの高度化に向けた研究開発に積極的に投資し、価値創造の原動力としています。

ところで、建設産業は、生産性改革や働き方改革の推進が求められています。i-Construction は、これに対応する大きな武器となります。この i-Construction では、調査・設計・工事・維持管理の各段階を“繋ぐ”、“跨ぐ”ような役割を担うプレイヤーが求められます。また、調査から維持管理までを総合的にコーディネートできる高いマネジメント力が求められます。

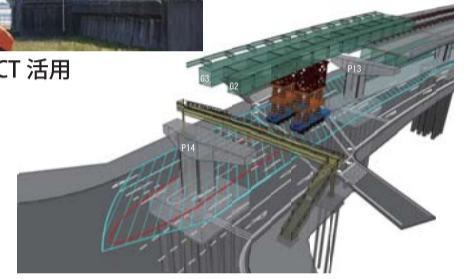
更に、建設生産プロセスに熟知した土木技術者が情報通信技術を駆使していくことが必要になります。このような多様化、高度化するニーズに対応できる人材を育成し、生産改革や働き方改革を推進したいと考えます。

この度、令和元年度の i-Construction 大賞の優秀賞を受賞することが出来ました。ICT と CIM モデルを駆使して発注者のニーズに応えると共に、ECI 方式における優先交渉権者の技術提案について、当事業への適用性を検討させていただきました。このことが、設計と工事を“繋ぐ”、“跨ぐ”役割として評価していただけたのではないのでしょうか。今後も、多様化、高度化するニーズに応えるために、事業モデル・技術モデルの高度化に向けた研究開発を推進したいと考えます。

そして、更なる社会価値を創造する企業として、これからも邁進して参ります。



ICT 活用



CIM モデル活用

i-Construction 大賞 優秀賞を受賞した『名塩道路城山トンネル』

工事段階で想定される課題を設計・施工の協力で事前に解決

一般国道176号名塩道路 城山トンネルの整備は、慢性的な交通渋滞の解消、異常気象時通行規制区間の解消、交通安全の確保を目的に、4車線化を行う道路事業です。現在の道路の北側に武庫川、南側には急傾斜斜面が形成されているため、4車線に拡幅することが難しく、南側の狭小な小丘に新たなトンネルを整備して、4車線とする計画となりました。事業は、まず南側の小丘に存在する旧 JR 隧道を閉塞した上で城山トンネルを整備したのち、現道脇の急傾斜斜面をスライスカットして現道改良を行う計画です。



現国道の南(右)側の小丘に城山トンネルを計画

i-Construction大賞とは

建設現場の生産性向上を図る「i-Construction」に係わる優れた取り組みをベストプラクティスとして広く紹介し、横展開することで取り組みを推進することを目的として、国土交通省が毎年表彰しています。(株)オリエンタルコンサルタンツは、令和元年度の同賞にて、工事・業務部門で優秀賞を受賞しました。受賞した「一般国道176号名塩道路 城山トンネル詳細修正設計業務」は、弊社が設計に携わったプロジェクトです。

取組①: ECI 方式によるフロントローディング

城山トンネルは、旧 JR 隧道の閉塞方法など、工事仕様の前提となる条件を確定できないことから、技術提案交渉方式の技術協力・施工タイプ、いわゆる ECI方式※が採用されました。弊社は、設計者として、優先交渉権者の提案内容の考察・ブラッシュアップなどフロントローディングに携わり、工事品質の向上、安全性の向上、コスト縮減、工期短縮に貢献しました。

※ECI方式: 設計段階から施工者が参画し、設計に対する技術協力をを行い、設計完了後に価格交渉を行って工事契約を締結する方式

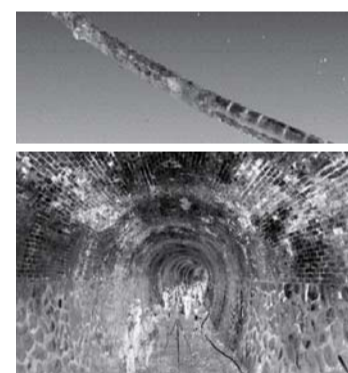
取組②: 点群データや3次元地層モデルなどを駆使し、設計の高度化、円滑な合意形成を実施



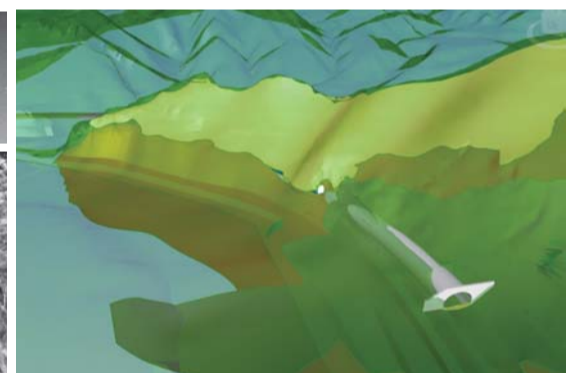
様々な角度から道路計画を確認できる走行シミュレーション

旧 JR 隧道の位置を正確に把握するための3次元計測、地盤情報の3次元地層モデル化を行い、近接施工によって周辺に与える影響をより緻密に把握しました。

また、3次元モデルや走行シミュレーションなどを駆使して、視覚的に分かりやすいプレゼンテーション資料を作成し、事業関係者と円滑な合意形成を図りました。



3次元計測にて取得した旧 JR 隧道の点群データ



3次元地層モデル

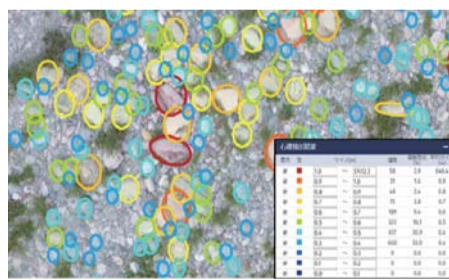
i-Construction × 防災事業

防災事業に AI と ICT を活用し、新たな価値を提供

山間部の溪流調査は、石礫や流木等が堆積しており足場が悪く危険な条件下での作業となります。また、広範囲に堆積する礫や流木を目視で確認するため、たとえば数千個の礫に覆われた河床の場合、確認漏れが生じて調査精度が課題となります。更に、膨大な調査写真の整理や調査結果のとりまとめに多くの時間を費やすこととなります。



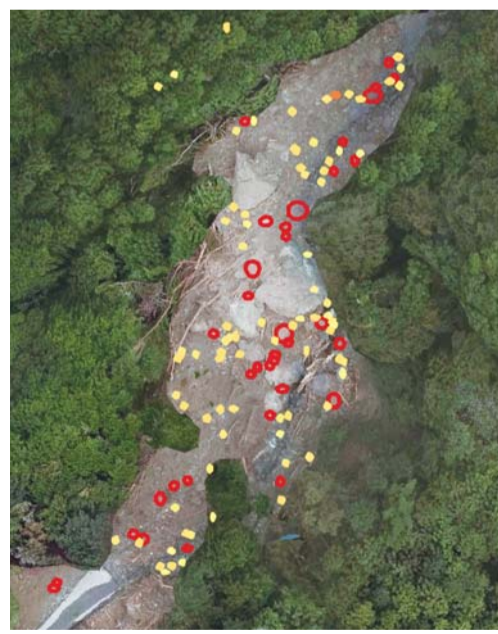
従来の計測方法



AI を用いた判定

以上の課題に対し、弊社ではドローンで撮影した空中写真をオルソフォトに自動生成し、AI技術を用いた石礫の自動判読システムを株式会社スカイティクスと共同開発いたしました。

本システムは、高度50m以下で撮影した空中写真を用いて、解像度の高いオルソフォトを生成し、その画像から物体検知の学習モデルを用いて礫の個数を自動計測します。本システムの活用により、これまでの危険条件下における現地調査の安全性向上を図るとともに、調査結果の取り纏めが大幅に効率的になりました。



AIでの礫判読結果を重ねたオルソフォト

i-Construction × 維持管理

球体ドローンや高解像度・360°カメラでインフラ点検を革新

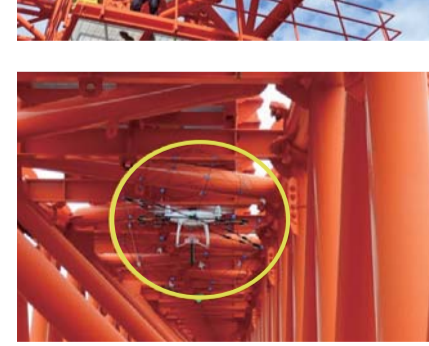
トンネル、橋などの構造物を含むいわゆる道路施設は、省令で5年に1度の点検が義務付けられています。しかしながら、管理対象である施設が膨大なため、いかに効率的に点検などの維持管理を行っていくかが課題となっています。

弊社では、維持管理においても ICT を活用し、効率化・高度化を図っています。

人の進入が難しい高所などでドローンを活用した画像取得を行い、省力化や安全性の向上に繋がっています。

例えば、進入灯橋梁の点検では、点検のための管理用通路が配置されていないため、ドローンに360°カメラを搭載し、画像を取得しました。

15m以上の高さを持つ切土のり面では、ロープワークによって変状を近接目視することが求められていますが、ドローンに搭載した高解像度カメラでの撮影画像を近接目視の代替としました。



球体ドローンによる点検の様子



ドローンに搭載した高解像度カメラで撮影したのり面

社会価値創造企業へ

『革新』と『変革』と『挑戦』、そしてビジョンの実現

株式会社 **オリエンタルコンサルタンツ**
ORICONSUL

本社 〒151-0071 東京都渋谷区本町3丁目12番1号 住友不動産西新宿ビル6号館
TEL.03-6311-7551(代) FAX.03-6311-8011 HP.www.oriconsul.com
北海道支社 東北支社 関東支社 北陸支社 中部支社 関西支社 中国支社 四国支社 九州支社 沖縄支社