

函館江差自動車道木古内町釜谷西改良工事

齊藤建設

発注：北海道開発局函館開発建設部



女性にも働きやすい環境づくり

現場代理人 向敷 純氏

本工事は、函館市から江差町に至る函館江差自動車道のうち北斗茂辺地IC～木古内IC(仮称)間の茂辺地木古内道路(延長16km)の建設に伴い、木古内町内で延長2.5kmの道路改良工事を行っています。

現場では、着工前や出来形測定にレーザースキャナー(LS)やTSトラッキングUAS(TS追尾型UAV)を使用するとともに、施工中は切土・盛土法面整形をICTバックホウで行い出来形精度の向上を図るなど、着工前から完成に至るまでの工事全体でICTを活用しています。

3次元設計データ作成等のICT関連業務はすべて社内の「i-Conプロジェクトチーム」が担当しているため、現場サイドで苦勞する場面はほとんどなく、プロジェクトチームとの連携、コミュニケーションもスムーズで作業の効率化が図られています。ICTの活用は職員だけでなく重機運転手や作業員の負担軽減となるため、残

業時間の削減や週休2日制の取り組みにもつながっています。

9月には地元中学生を招き、ICT施工を体験する現場見学会を開催し、i-Constructionの推進と将来の担い手確保に向け、積極的にPRしています。

「i-Conプロジェクトチーム」は女性にも働きやすい環境づくりが整っており、現在も3人の女性技術員が活躍しています。今後もICTを最大限に使用し、現場管理の業務全体の効率アップと働きやすい環境づくりを構築していきたいと考えています。



ICTバックホウによる切土・盛土法面整形

齊藤建設株式会社 logo and contact info: 北海道函館市田家町15-12 電話0138-40-0636

函館江差自動車道の整備現場

北海道横断自動車道陸別町陸別東改良工事

宮坂建設工業

発注：北海道開発局帯広開発建設部



複雑な線形の作業イメージを3Dで共有

現場代理人 樽見 真人氏

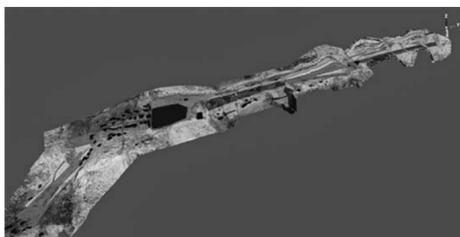
本工事は、北海道横断自動車道のうち、陸別IC(仮称)の北見側ランプ1.58kmまでの区間の道路土工、ボックスカルバート工、パイプカルバート工を主とする道路改良工事です。現場は急峻(きゅうじゅん)な地形で、パイプカルバート工周辺の路体盛土と前後の切土があり、切土区間と盛土区間が交互に連続しています。さらに道路本線とE2、B、Cの各ランプなど計8本の線形が複雑に混在する設計条件にあります。

このため工事では3Dモデル化による設計・施工・出来形管理の一元化を図りました。3Dモデル化により着工前の完成イメージを共有化できたことで、仮設計画や計画工程の立案がスムーズに進み、フロントローディン

グが図られました。また数量算出や出来形書類の簡素化につながり、働き方改革にも効果が出ています。

さらに施工では3D-MC(マシンコントロール)バックホウや3D-MCブルドーザを使用し、GNSS(全球測位衛星システム)を活用した締め管理を行いました。起工測量や丁張り設置が難しい地形のため、ICT施工により無丁張り・無人で重機単独での作業が実現し、工期短縮と安全性向上を図ることができました。

ICT建機はまだ高価なため、発注者の支援なしでは普及に時間がかかることは否めませんが、若手技術者の確保・育成に要する費用と比較するとそれほど高価なものとは思いません。当現場でもWebカメラによる遠隔臨場にも挑戦していますが、今後もICT施工の普及に向け新技術へのチャレンジを続けていきたいと思っています。



複雑な線形を3Dモデル化

宮坂建設工業株式会社 logo and contact info: 技術と信頼で明るい未来を創造する 宮坂建設工業株式会社 創業大正11年 本社 北海道帯広市西4条南8-12 電話0155-23-9151代



現場は8本の線形が混在する

R2鬼怒川伊賀管内河道整備工事

潮田建設

発注：国土交通省関東地方整備局下館河川事務所



若手女性技術者を現場代理人に配置

現場代理人の連見篤美氏と 監理技術者の梁島千裕氏

本工事は、大詰めを迎える「鬼怒川緊急対策プロジェクト」の中で、洪水に起因する堆積土砂撤去を目的とした河道掘削と、掘削した土砂を3種混合にて改良施工し、他の盛土工事への土砂供給を行うものです。茨城県八千代町において、高崎地区で約6,000㎡、坪井地区で約2,500㎡の土砂を掘削します。

ICTの活用は、UAVを用いた3次元起工測量結果をもとに掘削形状を考案し、3次元設計データを作成のうえ、MC(マシンコントロール)バックホウに搭載して河道掘削しています。河道掘削の特性上、出来形計測時に測定箇所が水中になる可能性もあり、出来形管理は「施工履歴データを用いた出来形管理要領」を適用します。

また、盛土材供給のために行う土砂改良においても積極的にICT施工を行うこととし、3種混合の母材基盤整地にMCブルドーザ・バックホウを用い、土砂改良用建設機械にもMG(マシンガイダンス)および施工履歴データによる確認機能を適用して精度を高めた確実な施工を行っています。

点群処理等を行うソフトは3次元施工以外でも使用しており、光波測距儀で取得したデータの3次元化や日々取得点群を計測して出来高管理としています。

上流工区・下流工区に施工現場が分かれ、往復が容易でない現場条件の中では、丁張レスとなるMC・MG技術が非常に有効です。オペレータへの説明の際にも、遠隔臨場装置との併用により、現場でリアルタイムにデータを前にして説明を行うことができるため、各個人の現場への理解も深まっています。

当現場の特性上、当初測量成果から何度も仮想3次元

設計データを作成し、協議・提案を行いながら方向性を決定していく形となっているため、データの作成や点群処理ソフトの活用はこれまで施工してきたi-Con活用現場と比較しても頻度が非常に高くなっています。

メイン施工内容の大部分をICT・i-Con技術の使用に行うことから、担い手育成にはもってこいの現場と捉え、契約時の配置において、役職未経験の若手女性技術者を現場代理人に配置しました。その一方で、ICT等の経験が無い年配の技術者を担当技術者として配置しています。

若手女性技術者からは、「データを見れば視覚上での理解がしやすいことから、図面を見ているよりも分かりやすい」と報告を受けています。

潮田建設株式会社 logo and contact info: 栃木県小山市駅東通り2-39-11 電話0285-25-6756



河道掘削



3次元ソフトを活用しての照査

Large background graphic with text: ICT活用最前線 加速する建設産業の情報化施工 働き方改革、人材確保へ

一般国道5号仁木町仁木中央改良外一連工事

協成建設工業

発注：北海道開発局小樽開発建設部



ICT施工で重機作業の安全性向上

現場代理人 板川 祐治氏

本工事は、新千歳空港から主要観光地であるニセコエリアへの速達性の向上などを目的に整備が進む倶知安市道路の一環で、共和～余市間の仁木町内で掘削工22,000㎡、盛土工6,500㎡、サンドマット工5,600㎡を施工しています。

当社では数年前から積極的にi-Constructionに取り組み、3Dレーザースキャナーを導入して3D起工測量から3D設計データの作成、発注者への3Dデータの納品をすべて自社で行っています。

今回の工事でも掘削工で3Dデータを活用し、マシンガイダンスバックホウを使用したICT施工を行っています。

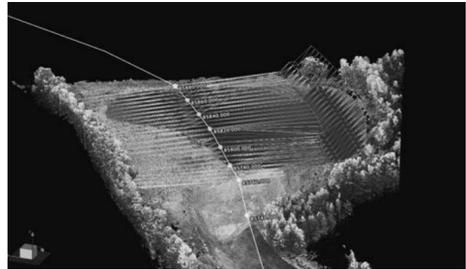
ます。丁張り設置作業が省略できるため重機周辺で作業する手元作業員がいなくなり、重機と作業員の接触事故の危険性を排除するなど安全性が向上しました。

3Dモデル化することで対象物をさまざまな角度から確認できるため、現場従事者や発注者とのイメージの共有化がスムーズになり現場運営も円滑に行えます。また数量の算出も容易に行えるため業務の効率化につながり、働き方改革の面でも効果を発揮しています。

現場ではi-Constructionの推進に向け、発注者の小樽開発建設部と連携して現場見学会や説明会を積極的に開催しています。



マシンガイダンスバックホウを使用した掘削工



3次元設計データ

協成建設工業株式会社 logo and contact info: 北海道岩内郡岩内町宇東山70番地 電話0135-62-1461

R2利根川柴町河道掘削工事

令和2年12月24日(木) 日刊建設工業新聞 掲載

河本工業

発注：国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所



監理技術者の服部良一氏と 現場代理人の眞仁田将氏

本工事は、関東地方整備局利根川上流河川事務所が、堆積土砂に起因した氾濫危険性解消を目的に、利根川左岸185.7km地点の群馬県伊勢崎市柴町五料橋付近に堆積した土砂の掘削を行うものです。工事概要は、河道掘削延長700m、河道掘削工85,100㎡、仮設工一式です。

ICT活用は、主たる工種の河道掘削において、3次元設計データを入力したICT建設機械(マシンコントロールバックホウ)3台を稼働させ、建機オペレーターの熟練度に影響されない正確な仕上がり精度により、設計掘削底面を乱すことのない効率的な作業を行っています。

従来の掘削方法では、建機オペレーターと補助作業員に対して仕上がり面を示す丁張りを設置する必要がありますが、ICT建機を用いることで丁張り補助作業員が不要となり、省力化と安全性の向上が図れます。また、



施工現場



掘削状況

河本工業株式会社 logo and contact info: 群馬県館林市北成島町2544 電話0276-72-3321