北海道開発局 i-Con 奨励賞 2023

取 組 事 例 集

令和５年７月

北海道開発局

～ 目 次 ～

１．はじめに　・・・

１．はじめに

暮らしや産業を支える社会資本の整備や維持管理の担い手として、また激甚化・多様化する災害に対する地域の守り手として、建設業界の果たすべき役割はますます重要となっています。一方、北海道は全国よりも 10 年先行して人口減少や高齢化が進んでいます。こうした中にあっても引き続き建設業界がその役割を果たすために、担い手の安定的確保・育成に向けて、建設業の労働環境の改善などの取組を進めるとともに、限られた人員の中、品質と安全性の確保に向けて建設現場の生産性向上をより一層進める必要があります。

北海道開発局では、工事・業務の円滑な執行と品質を確保しつつ、建設業等の働き方改革の実現と、ICT 技術の活用等による建設現場の生産性向上を推進しています。

『北海道開発局 i-Con（アイ・コン）奨励賞』は、建設現場における生産性向上の優れた取組を表彰することにより、建設産業に携わる企業の「i-Construction」導入に向けた意欲向上を図るとともに、優れた取組事例を広く周知することで、より一層、インフラ DX・i-Construction を推進することを目的として、令和２年度から開始しています。

本事例集は、令和 4 年度に完了した北海道開発局発注の工事及び業務における建設現場の生産性向上に資する優れた取組事例（北海道開発局 i-Con 奨励賞受賞工事及び業務）をとりまとめたものです。

本事例集が、インフラ DX・i-Construction の導入に向けてチャレンジする地域の企業や地方公共団体の参考になることを期待しております。

2. 事例一覧
（工事編1／2）

番号	部局	事業区分	工事名	受注者名	頁
1	札幌	河川	石狩川改修工事の内 漁川左岸築堤盛土外工事	植村建設(株)	7
2	札幌	河川	雨竜川下流農地防災事業 雨竜川八丁目頭首工取水樋門改築外工事	萩原・菱中経常建設共同企業体 萩原建設工業(株) 菱中建設(株)	9
3	札幌	道路	道央圏連絡道路　南幌町 南14線道路改良工事	北土建設(株)	12
4	札幌	農業	美唄地区　163工区区画整理工事	(株)玉川組	15
5	函館	道路	北海道縦貫自動車道　七飯町 ランプ橋下部工事	齊藤建設(株)	18
6	函館	港湾等	砂原漁港－3.0m岸壁建設 その他工事	(株)高木組	20
7	小樽	河川	尻別川改修工事の内 豊国上流地区河道掘削工事	(株)佐々木組	23
8	小樽	道路	一般国道5号　共和町 新稲穂トンネルR側共和工区工事	飛島・中山特定建設共同企業体 飛島建設(株) (株)中山組	26
9	小樽	道路	一般国道5号　余市町 モンガク東改良工事	草別・道興経常建設共同企業体 (株)草別組 道興建設(株)	29
10	小樽	港湾等	石狩湾新港 用地護岸建設その他工事	岩倉建設(株)	32
11	旭川	河川	石狩川改修工事の内 忠別川築堤盛土外工事	新島工業(株)	36
12	旭川	道路	北海道縦貫自動車道　士別市 中士別改良外一連工事	(株)橋本川島コーポレーション	38
13	旭川	道路	一般国道40号　中川町 琴平東法面工事	荒井建設(株)	40
14	旭川	農業	大雪東川第一地区 77工区外区画整理工事	赤川建設興業(株)	42
15	旭川	農業	大雪東川第二地区 21工区区画整理工事	(株)盛永組	46
16	室蘭	河川	樽前山火山砂防工事の内 熊の沢川1号砂防堰堤建設工事	東海建設(株)	50

（工事編2／2）

番号	部局	事業区分	工事名	受注者名	頁
17	室蘭	道路	日高自動車道　新冠町 神山改良工事	(株)手塚組	54
18	室蘭	道路	日高自動車道　新冠町 節婦改良工事	(株)田中組	58
19	室蘭	港湾等	苫小牧港東防波堤改良その他工事	りんかい日産・山口経常建設共同企業体 りんかい日産建設(株) (株)山口工業所	62
20	室蘭	農業	勇払東部直轄災害復旧事業 厚真ダム復旧工事	岩田地崎建設(株)	66
21	釧路	道路	一般国道244号　別海町 尾岱沼視距改良工事	赤石建設(株)	70
22	釧路	港湾等	落石漁港用地改良その他工事	白崎・機械開発北旺・北興経常建設共同企業体 白崎建設(株) 機械開発北旺(株) 北興工業(株)	72
23	釧路	港湾等	釧路港土砂処分場護岸A・B部建設 その他工事	(株)濱谷建設	74
24	帯広	河川	十勝川改修工事の内 川西築堤堤防保護外工事	徳井建設工業(株)	76
25	帯広	道路	北海道横断自動車道　陸別町 川向改良工事	萩原建設工業(株)	80
26	帯広	農業	芽室川西地区　八千代送水幹線用水路 広野23号工区外一連工事	(株)平田建設	84
27	網走	道路	一般国道238号　紋別市 沼の上改良工事	五十嵐建設(株)	87
28	留萌	道路	一般国道40号　天塩町 北産士改良外一連工事	山高建設工業(株)	91
29	稚内	道路	一般国道238号　猿払村 知来別中央改良工事	錦産業(株)	95

（業務編1／2）

番号	部局	事業区分	業務名	受注者名	頁
1	札幌	河川	真駒内川砂防施設改築検討外業務	(株)ケイジー技研	98
2	札幌	河川	江別河川事務所管内 河川管理施設監理検討試行業務	(株)北開水工コンサルタント	102
3	札幌	道路	一般国道230号　札幌市　石山通山鼻 電線共同溝詳細設計業務	(株)北海道近代設計	104
4	札幌	農業	岩見沢大願地区　有明14南・大願 10－2区区画整理設計等業務	(株)アルト技研	106
5	函館	道路	函館開発建設部管内 道路整備基礎調査業務	(株)リージャスト	109
6	函館	港湾等	砂原漁港外1港岸壁基本設計 その他業務	北日本港湾コンサルタント(株)	111
7	小樽	道路	小樽開発建設部管内 交通事故対策設計業務	HRS(株)	114
8	小樽	道路	一般国道5号　仁木町 桜橋詳細設計業務	(株)ドーコン	116
9	小樽	港湾等	小樽港外1港 老朽化調査その他業務	(株)豊水設計	118
10	旭川	河川	石狩川上流　砂防施設点検業務	(株)及川土木設計	122
11	旭川	道路	一般国道38号　富良野市 富良野電線共同溝設計業務	(株)開発工営社	124
12	旭川	農業	上川地域 農業用施設機能診断調査検討業務	(株)ズコーシャ	126
13	室蘭	河川	樽前山砂防施設点検評価業務	八千代エンジニヤリング(株)	129
14	室蘭	道路	一般国道36号　室蘭市　輪西高架ラン プ橋補修設計外一連業務	日本データーサービス(株)	133
15	釧路	道路	一般国道44号　厚岸町 門静橋梁詳細設計業務	パシフィックコンサルタンツ(株)	137
16	帯広	河川	十勝川外河川管理施設 詳細設計業務	(株)構研エンジニアリング	140

（業務編2／2）

番号	部局	事業区分	業務名	受注者名	頁
17	帯広	道路	一般国道241号　音更町 鈴蘭橋拡幅詳細設計業務	(株)北未来技研	142
18	帯広	道路	一般国道38号　帯広市 鎮橋架替施工計画検討業務	(株)長大	145
19	網走	河川	網走開発建設部管内 河川工事箇所測量外業務	(株)エクサ設計	149
20	網走	道路	一般国道39号　北見市　協和第五跨 道橋橋梁詳細設計外一連業務	中央コンサルタンツ(株)	151
21	網走	港湾等	ウトロ漁港　基本設計その他業務	日本データーサービス(株)	155
22	網走	農業	雄武丘陵地区 雄武第2工区区画整理設計等業務	サン技術コンサルタント(株)	158
23	留萌	河川	天塩川下流 樋門ゲート改良設計外業務	(株)リブテック	160
24	留萌	道路	一般国道40号　天塩町　赤川橋架替 施工計画検討外一連業務	(株)構研エンジニアリング	162
25	稚内	道路	一般国道238号　猿払村　浜猿防災施 工計画検討外一連業務	北海道道路エンジニアリング(株)	165
26	稚内	港湾等	仙法志漁港外2港深浅測量業務	(株)アルファ水工コンサルタンツ	168

3．工事事例

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	1

工事名・業務名	石狩川改修工事の内　漁川左岸築堤盛土外工事
発注者	札幌開発建設部　千歳川河川事務所
工期	令和4年3月30日　～　令和5年2月28日
受注者（JV名）	植村建設（株）
受注者（JV構成員）	

工　事　概　要

本工事は、千歳川河川整備計画に基づき、恵庭市の漁川築堤において築堤盛土工事を行うものである。

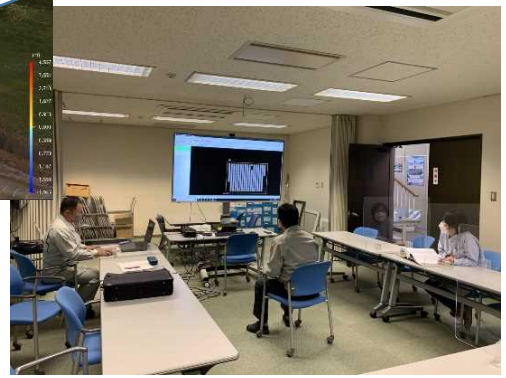
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】 ・ＭＣブルドーザによるＩＣＴ施工により作業性・安全性の向上が図られ、出来形管理の効率化が図られた。 ・現場の複数箇所にＷＥＢカメラを設置し、現場説明に活用したほかセキュリティ及び現場状況把握の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】ＩＣＴ技術に対応するため自社に専門部署を組織して、レーザースキャナーによる点群データの計測や施工中の形状変更に対応した図面の修正等を自社で行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】施工現場で地元学生に最新技術を用いた職業体験を受発注社協同で行い、学生の建設業界への意識改革を図った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】GNSSによる転圧管理で転圧箇所、回数のリアルタイム表示で、オペレーターの熟練度によらず隅々まで規定回数通りの転圧作業が行えるため、品質の安定と生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 ・３次元データ活用により曲線部や複雑な地形、狭い敷地で隣接する農地、光ケーブル等への影響を可視化した３次元モデルで事前に施工上の課題を整理、調整を行うことで、効率化が図られ手戻り作業が削減された。 ・ＷＥＢカメラの設置及びカメラを活用した遠隔臨場の実施により現場への移動時間が削減された。

石狩川改修工事の内 漁川左岸築堤盛土外工事

■ ３次元測量の活用



用地が狭く現地盤の高低差がある中で、排水路、光ケーブル、盛土形状を可視化することで敷地内にスムーズに配置設計。



自社による３次元データを用いた事前協議で微地形に対応した施工図を打合せしながら作成・修正することで手戻り防止と情報共有。

■ ＩＣＴ技術の体験学習





ドローン映像をモニタ表示

地元の学生に施工現場でのＵＡＶ、ＬＳ等の最新技術を体験学習してもらい従来の土木・建設業界への意識向上を図った。また女性技術者の情報部門への積極的な登用など土木以外の学生の就職先としてもＰＲを行った。

建設ディレクターでの女性技術者登用



■ 転圧管理システム





ＧＮＳＳによる転圧管理システムで転圧箇所、転圧回数をリアルタイム表示。

熟練度によらない転圧作業管理による安定した品質確保と作業効率化が図られた。

■ ＷＥＢカメラの活用



ＷＥＢカメラによる現場監視



ＷＥＢカメラによる現場のセキュリティ向上、安全性の向上のほか遠隔臨場により生産性向上を図った。また遠隔臨場による移動時間の削減は化石燃料使用量の低減にもなることから「**カーボンニュートラル**」の取組としても効果を発揮している。

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	2

工事名・業務名	雨竜川下流農地防災事業　雨竜川八丁目頭首工取水樋門改築外工事
発注者	札幌開発建設部　滝川河川事務所
工期	令和4年1月26日　～　令和5年3月10日
受注者（JV名）	萩原・菱中経常建設共同企業体
受注者（JV構成員）	萩原建設工業（株）　、　菱中建設（株）

工 事 概 要

本工事は、雨竜川下流農地防災事業に基づき、頭首工取水樋門及び管理橋台の改築を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】 ・３次元データ活用による高度な情報伝達が行われ施工管理の効率化が図られた。 ・レーザースキャナーを用いた３次元出来形計測により作業性・安全性の向上が図られ、出来形管理の効率化が図られた。 ・どこからでも映像が確認でき、各種情報を統合管理できる為、効率的な施工管理が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】 ・３次元点群データをクラウド上で共有できるシステムを導入し、PC及びモバイル端末でも確認出来る様に共有化を行った。 ・令和4年度から適用になった橋台のICT構造物工の取組みとして、レーザースキャナーによる点群データの計測等を自社で行った。 ・IWB(インタラクティブホワイトボード)に様々な情報を一括表示できる自社開発のシステムを活用し、各種情報の統合管理を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 ・IWB(インタラクティブホワイトボード)、モバイル端末及びWEBカメラを使用することにより施工管理及び現場状況の把握等向上が図られた。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】 ・施工時期や作業空間が重なる施工をBIM/CIMによる検討で生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 ・レーザースキャナーによる点群データの計測により計測時の安全性の向上、計測漏れ等の手戻り作業が削減された。 ・WEBカメラの設置により現場への移動時間が削減された。

雨竜川下流農地防災事業　雨竜川八丁目頭首工取水樋門改築外工事　　工期：令和4年1月26日～令和5年3月10日

工事延長　L≒168m

・河川土工	掘削工（ICT）	V=5,500m3	・橋台工	橋台躯体工	V=129m3
	盛土工（ICT）	V=11,100m3		既製杭工	N=8本
	法面整形工（ICT）	A=4,570m2	・付帯道路工	アスファルト舗装工	A=805m2
・法覆護岸工	大型連節ブロック	A=4,450m2	・仮設工(指定仮設)	二重鋼矢板仮締切	N=688枚
・樋門・樋管本体工	函渠工	L=62m　V=348m3	・仮設工	土留・仮締切工	1式

取組①　～現場のデジタルツイン化による効率的な施工管理

当現場は複数ある構造物の施工時期が重なる上、クローラークレーンを使用する鋼矢板打込があり作業空間が制限される事が予想された。特に橋台と樋門の間隔が狭く、重機などが通行出来ない恐れがあったため、CIMデータの作成を行った。

施工前に現況を撮影したUAV測量データと、想定した施工ステップ毎に作成したCIMデータを組み合わせることで「現場のデジタルツイン化」を行った。

これにより打合せは平面図等を使用した従来手法よりも分かりやすく情報伝達を齟齬なく行うことが出来た上、懸念された作業同士の干渉や重機の通行不可等を事前に把握し、対策を検討する「フロントローディング」によりスムーズな施工を行うことが出来た。

施工中も日々の進捗管理に３次元計測を行った。この計測は、自身が座標値を取得できる「RTK測位機能付きUAV」を使用することで標定点の設置という事前準備が省略化された。これにより、社内の専門部署技術者ではなく現場に配属された技術者でも計測が容易となることで、日々の進捗管理用計測を頻繁に行うことが可能となり、従来よりも正確な進捗管理を行うことができた。計測した点群データはクラウド上で処理・解析・共有できるシステム「スキャンX」にアップロードし、現場事務所や本社のPC、現場でのモバイル端末でも確認できるようにした。

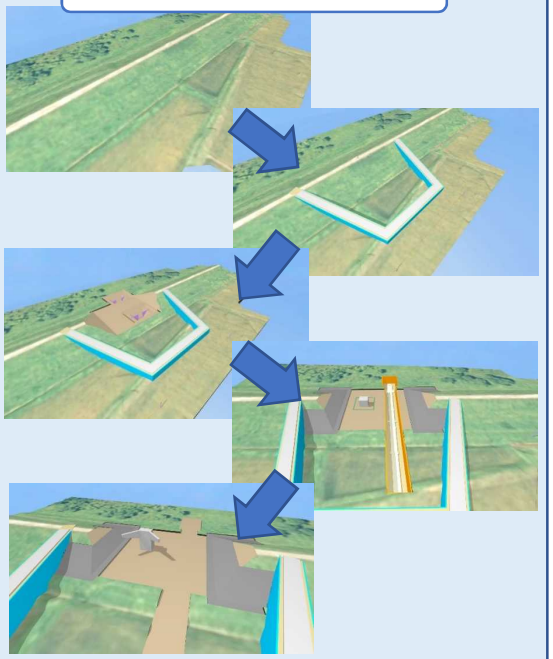


CIMモデルを使った打合せ状況
IWB(インタラクティブホワイトボード)



橋台・樋門間の重機配置検討

施工ステップによる施工検討





スキャンX～クラウドによる共有



現場技術者によるUAV測量

【有効性】
3次元データ活用による高度な情報伝達
【先進性】
3次元点群データのクラウドによる共有
【波及性】
今後普及が期待されるIWB(インタラクティブホワイトボード)やモバイル端末を活用
【取組条件】
施工時期や作業空間が重なる工事、BIM/CIMによる検討で生産性向上
【効果】
3次元によるフロントローディングでスムーズな施工

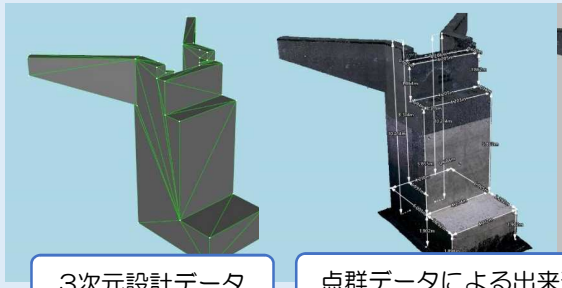
取組②　～ICT構造物工(橋台)　レーザースキャナーによる3次元出来形計測

令和４年度から適用となった橋台のICT構造物工に取組み、出来形計測に使用する3次元設計データからレーザースキャナーによる点群データの計測まで自社で行った。

従来、構造物の出来形計測は人力で行っており、これには転落事故等の労働災害を伴う恐れがあった。レーザースキャナーを用いた3次元出来形計測では、安全な地上や足場内からレーザーを照射する事ができるので、作業者は足場から身を乗り出すなど不安定な体勢で計測する必要が無いため、出来形計測作業をより安全に行うことが可能となっている。

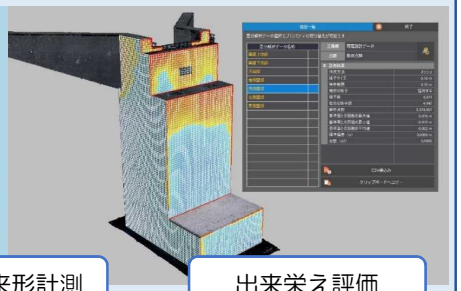
また、従来の計測作業は計測者2名、撮影者1名の最低でも3人が必要であったが、レーザースキャナーによる3次元計測は1名で行える為、省人力化にもつながった。

レーザースキャナーの精度は誤差が3mm以内と、従来の計測技術と比べても遜色の無い精度を持っており、その精度で点群データとして構造物全体が残るので計測したい箇所をいつでも確認することができる。これにより計測漏れ等のミスや手戻り作業のロスが無くなった。また、本工事では胸壁・翼壁の施工の為に竪壁部で埋戻しを行わなければならず、従来通りでは構造物全体の計測は不可能であったが、埋戻し前に3次元計測を行いデータを合成することで総高さ等が計測可能となった。



3次元設計データ

点群データによる出来形計測



出来栄え評価



レーザースキャナーによる3次元計測状況

【有効性】一人で計測が可能な為、省人化できる。
【先進性】令和4年度から適用となった
ICT構造物工に取り組んだ。
【波及性】今後の維持管理まで含めて波及する
ことで効果を発揮。
【効果】　計測時の安全性の向上。
計測漏れ等の手戻り作業の減少。
計測、写真整理等作業を合計11時間
削減し生産性が向上。

取組③　～WEBカメラシステムを利用した現場の効率的な遠隔管理

工事箇所内に水平方向360度に視点移動が可能なWEBカメラを設置した。

現場事務所ではIWB(インタラクティブホワイトボード)に、様々な情報を一括表示できる自社開発のシステムを活用し、WEBカメラ映像や周辺の河川情報、天気予報、工程表などを常に表示した。これにより各種情報の統合管理を行い、現場を効率的に管理することができた。またこの情報は遠方の本社等でも表示することができるため、より多くの目で現場状況を確認することにより安全性の向上にもつながった。

このカメラは20倍までの光学ズームが可能となっており、遠くのポイントであっても鮮明に確認することが可能となっている。また100mまで視認可能な高性能赤外線カメラも搭載されており、昼間だけでなく夜間の監視も可能となっており、セキュリティだけでなく夜間帯のトラブル発生時でも迅速に状況確認を行う事ができた。



現場に設置したWEBカメラ



現場情報の統合管理

【有効性】どこからでも映像が確認でき、各種情報を統合管理できる為、
効率的な施工管理が可能となる。
【先進性】活用したシステムは自社開発しており、先進的に技術革新に
取り組んでいる。
【波及性】手軽で安価なWEBカメラシステムの為、波及性は高い。
【効果】　事務所～現場間の移動時間、合計13時間を削減し生産性が向上。
複数による現場状況確認により、安全性が向上。

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	3

工事名・業務名	道央圏連絡道路　南幌町　南１４線道路改良工事
発注者	札幌開発建設部　札幌道路事務所
工期	令和4年7月1日　～　令和5年2月16日
受注者（JV名）	北土建設(株)
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、北海道縦貫自動車道江別東ICと接続し、高速ネットワークの拡充による札幌圏の連絡機能の強化を図り、地域間交流の活性化及び拠点空港新千歳空港、国際拠点港湾苫小牧港等への物流効率化等の支援を目的とした南幌ランプから江別東ICに至る、延長7.3㎞の中樹林道路事業の一環として、延長1,140mの防雪林帯を造成するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】起工測量、林帯盛土施工、出来形測定、電子納品まで全ての工程において3次元データ化したICT技術を用いることで、工事全体を俯瞰することができ生産性向上につながった。 また、2次的な効果として重機との接近機会が激減することで安全性が向上した。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】工事測量ガイダンスシステムやモバイル端末型レーザースキャナー等の取組事例がまだ少ない最新技術を先進的に実施し、誰でも簡単に精度の高い測量や出来形計測を行うことができ、生産性の向上を実現した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】工事測量ガイダンスシステムやモバイル端末型レーザースキャナー等の技術は、単価も低廉であることに加え短時間の講習等で活用できるため広く波及が期待され、効果が期待される取り組みである。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】厳しい積雪寒冷の影響を受ける現場条件下で、施工範囲が長大で起工測量、丁張設置、出来形計測に多大な時間を要す中、ICT技術の活用によりクリティカルパスである防雪林帯盛土と道路植栽の工程進捗が円滑となり、工期内に工事を完成させた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工により起工測量、丁張設置、日々の施工管理や出来形計測に費やす時間を縮減でき、全体工程を20日短縮し、従事する人員を1割削減することができた。

道央圏連絡道路 南幌町 南１４線道路改良工事における事例

本工事は、道央圏連絡道路中樹林道路事業の一環として、南幌町において道路改良工事を行うものであった。工事範囲が1,140mと長大で、施工時期が積雪寒冷の影響を受ける現場条件であることから、施工時の安全確保や作業の省人化・省力化及び効率化を目的として以下の取り組みを行った。

① ＵＡＶを活用した土工事における三次元設計データの作成
② ＩＣＴ建機（ＭＣバックホウ）による施工
③ 防雪柵基礎杭中心測量及び施工時における工事測量ガイダンスシステム（測構ナビ3D）の活用
④ モバイル端末型レーザースキャナーを活用した出来形計測

◆工事概要

１．工事名　　道央圏連絡道路 南幌町 南１４線道路改良工事
２．工事場所　空知郡南幌町
３．令和4年7月1日～令和5年2月16日
４．工事内容

掘削工	掘削	V＝ 1,700 m3
路体盛土工	林帯盛土	V＝ 8,500 m3
法面工	種子散布	A＝ 80 m2
防雪柵設置工	木製吹きだめ柵 H=3.0m	L＝ 964 m
道路植栽工	アカエゾマツ H=50cm 、ヤナギ(埋枝)	N＝ 2,032 本

◆現場全景写真
完成時



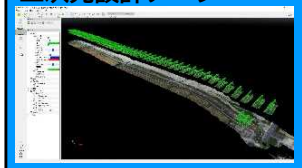
Step 1
三次元起工測量





Step 2
三次元設計データ作成

三次元設計データ





Step 3
ICT建機による施工





Step 4
測構ナビによる測量及び施工管理





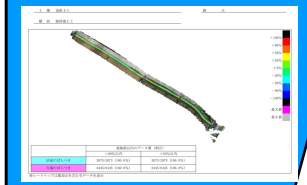
Step 5
モバイル端末による出来形計測





Step 6
三次元データの納品





① ＵＡＶを活用した土工事における三次元設計データの作成

【現状と課題】
工事範囲が長大で測量や作図・数量の作成に多くの人材と時間が必要。
人の作業によるミスの発生。
【対応策】
ＵＡＶを活用して点群データを収集し、起工測量及び作図・数量の作成を行った。
【活用効果】
少人数かつ短い期間での作業が可能となった。
専用ソフトの活用により精度が向上した。
収集した三次元データを施工計画や日常の施工管理や安全教育等に活用した。

② ＩＣＴ建機（MCバックホウ）による施工

【現状と課題】
建設機械オペレータの慢性的な不足。
丁張設置に多くの人材と時間が必要。
オペレータの技量による出来栄えのばらつき。
【対応策】
三次元設計データを活用しＩＣＴ建機（ＭＣ）による施工を実施。
【活用効果】
経験の有無に関係なく人材を確保することが可能。
丁張が不要となるため省力化・省人化に効果を得た。
オペレータの技量によらず一定の出来栄えを確保。
手元作業員が不要となるため安全性が向上。

③ 防雪柵基礎杭中心測量及び施工時における工事測量ガイダンスシステム（測構ナビ3D）の活用

【現状と課題】
施工管理に関わる技術職員の人材不足。
経験不足の職員による丁張設置ミス。
【対応策】
丁張レスをワンマン測量で可能にした測量システムの活用。
【活用効果】
省力化・省人化による生産性の向上。
杭心出来形精度の向上。
若手や女性技術者の登用による技術者育成。
既存技術の活用工夫による活用事例が少ない方法の有効性確認。

④ モバイル端末型レーザースキャナーによる出来形計測

【現状と課題】
盛土完了後、植栽を行う工程であるため迅速かつ高精度な出来形管理を要する。
積雪寒冷の影響を受けるため随時出来形測定が必要。
【対応策】
簡単に出来形計測が可能なモバイル端末型レーザースキャナーでリアルタイム出来形計測を実施。
【活用効果】
次工程への待ち時間を縮減し工程短縮を実現。
積雪寒冷期における除雪作業が軽減され生産性向上。
取り組み事例が少ない技術の有効性を確認。
出来形計測が容易でかつ精度の高い成果品を確保。

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	4

工事名・業務名	美唄地区　１６３工区区画整理工事
発注者	札幌開発建設部　岩見沢農業事務所
工期	令和 4年 3月15日　　～　　令和 5年 1月27日
受注者（JV名）	（株）玉川組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本事業は、区画整理を施行し、土地利用の再編や農地の利用集積により、生産性の向上と優良農地の確保を図り、農業の振興を基幹とした地域の活性化に資することを目的としている。

本工事は、24.2haの農地を対象とし、用排水路工事を含む区画整理を行う工事である。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】 整地工に先立ちUAVによる現況農地標高（田面高）の3次元測量を行い、現況データ（標高、座標）を収集することで、作業員数の削減等により測量作業の効率化が図られるとともに、周辺作業との錯綜がないことから安全性が向上した。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】 UAVで取得した３次元データを使用し、作業内容や工事進捗状況、気象状況等をデジタルサイネージ（電子掲示板）に表示することで、現場内の作業従事者への情報共有と作業の明確化が可能となり、円滑な工事実施に有効であった。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 3次元データ、インテリジェントマシンコントロール、湿地ブルドーザ等を組み合わせることで、通常の地盤のみならず軟弱地盤における整地の作業性や品質を向上させることが可能となることから、泥炭性軟弱地盤が広く分布する道内で実施されている農地の区画整理工事において普及が期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】 軟弱な泥炭地盤が分布するとともに、営農期までの施工完了が求められる工期制約がある現場条件であったが、UAVによる3次元測量やそれらを活用した自動制御運転を行うことで、測量や整地の作業性が向上し、適切な工程管理が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 3次元データを活用し、自動制御されたブルドーザで整地作業を行うことで、排土板の正確な制御が可能となるとともに、負荷制御、走行滑り抑制との連携による安定した施工が可能となった。このため、ほ場の泥濘化が軽減されるとともに、均平精度が確保され、出来高品質が向上した。

株式会社玉川組 ： 美唄地区 163工区区画整理工事

発 注 者	札幌開発建設部 岩見沢農業事務所
工　　期	令和4年3月15日 ～ 令和5年1月27日
施工場所	美唄市

工事内容	本工事は、農地（24．2ha）を対象とし、用排水路工事を含む区画整理を行うもの。
工事概要	○ 整地工 A＝24.2ha　○ 農道工　L＝2,756m ○ 暗渠工 A＝23.7ha　○ 用水路工 L＝1,740ｍ ○ 客土工 A＝23.2 ha　○ 排水路工 L＝1,310 m

地区の現状と施工上の課題

○ 狭小な農地において、泥炭土壌に起因する泥濘化や排水不良が生じている。

○ 不陸が生じやすく、走行上不安定な泥炭地では、整地作業における均平精度の確保が課題。

○ 施工完了後の農地は、速やかに営農作業に移行する必要があるため、適切な工程管理が必要であるが、近年の降雨状況から工程管理が難しくなっている。



地区の現状①
（狭小･小区画な農地）



地区の現状②
（泥濘化や排水不良な農地）



整地作業（施工状況）



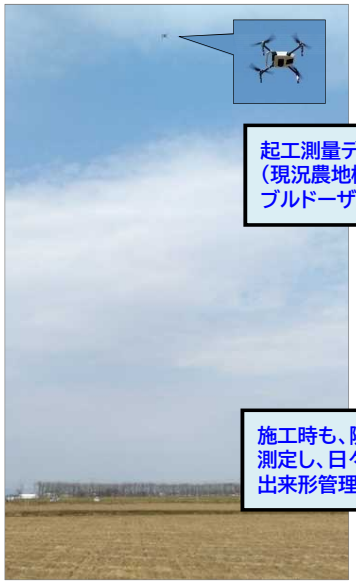
区画整理（完成時）

株式会社玉川組 ： 美唄地区 163工区区画整理工事

生産性に資する取組(従前作業からの作業員削減)



ドローン
・モニターにて飛行ルートを設定し、自動飛行。
・ボタン１つで操作が可能なため、従来の測量作業のような作業員（人員）が不要。



起工測量データ(現況農地標高)をブルドーザに活用

施工時も、随時測定し、日々の出来形管理に利用

＜測定状況＞

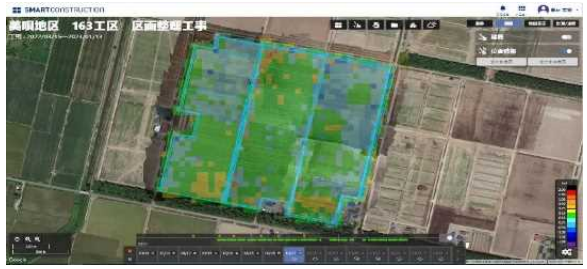
施工性に資する取組(品質向上及び工程管理に貢献)



３次元データの利用により、排土板を正確に制御。負荷制御、走行滑り抑制との連携で、安定した整地作業となり、均平精度を確保。



設定したプログラムで自動制御するため、オペレータの熟練度に関わらず品質が確保される。



出来形管理システム（アプリ）の利用により、整地作業の状況や日々の稼働（進捗）を把握。



走行中は、計画高さを表示し、モニターで常に施工状況を確認。

先進的な取組(デジタルサイネージ(電子掲示板)の活用)



＜従来の周知方法：紙による掲示、作業説明＞





＜デジタルサイネージによる情報周知＞
・作業内容の明確化と情報共有が可能となり、３次元データに基づく整地作業や工事進捗の状況を常に把握することができた。

開発建設部等名	函館開発建設部
整理番号	5

工事名・業務名	北海道縦貫自動車道　七飯町　ランプ橋下部工事
発注者	函館開発建設部　函館道路事務所
工期	令和4年4月1日　～　令和5年2月9日
受注者（JV名）	齊藤建設株式会社
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

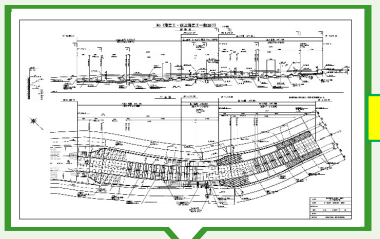
北海道縦貫自動車道　七飯～大沼は、高速ネットワークの拡充による道央圏と道南圏の連絡機能の強化を図り、地域間交流の活性化、重要港湾函館港及び拠点空港函館空港等への物流の効率化等の支援を目的とした事業である。

本工事は、この事業のうち亀田郡七飯町において橋梁下部工事を施工するものである。

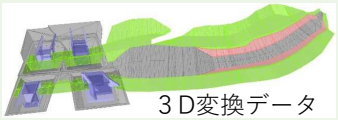
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】最新のTSトラッキングUASやレーザースキャン測量の活用により、着工前や出来形等の測量業務における労力と時間が50%削減するとともに、ICT施工により、丁張業務が全体の70%削減され、生産性の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】自社で行った３次元温度応力解析の結果をもとにCIMモデルを活用したコンクリート打設計画を作成し、作業員に対する施工時の注意点及び作業手順を共有することで、品質、生産性及び安全性の向上が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】現場立会や段階検査、突発的な発注者との打合せ等にウエアラブルカメラを活用することで、移動時間の短縮、移動コストの削減、生産性の向上が図られた。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】近接した4箇所の橋梁下部工を並行施工させる必要がある中、最新の施工量管理クラウドシステムを活用し、日々の施工量を可視化することで、効率的な施工とリアルタイムでの施工計画の見直しが可能となり、生産性の向上が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】BIM/CIM及びICT技術の活用により、現場作業が20%程度省力化された結果、5%程度の工期短縮が図られた。

令和４年度 北海道縦貫自動車道 七飯町 ランプ橋下部工事

当該工事は、河川の切替を伴う４箇所の橋台を建設する工期的に厳しい工事である。工期内に工事目的物を完成させるためには、河川の切替と４箇所の橋台を並行して施工する必要があり、i-Construction等の技術を活用した施工を行うことにより工期内に工事を完成させた。当該施工者は、i-Constructionに関連する業務を自社で完結できると同時に、各現場担当者がハイスペックPCを所有し、３次元データの修正や作成が可能であるため、効率的にi-Construction業務を遂行することで生産性の向上を図ることができた。



2D図面を3D図面データに変換



３D変換データ

設計図書の２D図面を３D図面データに変換する。３D図面より、完成形状における不具合の有無を検証した。





UAV・スキャナーによる高精度な3D測量



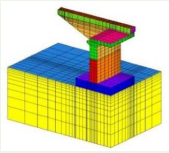
３D点群データ

現場は中規模区域で立木等により見通しが不良であったため、最新のTSトラッキングUASとレーザースキャン測量を活用した。TSトラッキングUASは一般的なUAV測量と比較し、標定点設置・計測が不要、UAV機体の揺れからの影響も最小である利点を有している。これにより、測量業務における作業を50%程度削減した。



3次元温度解析結果とCIMモデルの活用によるコンクリート施工

CIMモデルを構築することにより、施工土量等の数量算出や施工計画の立案に活用可能となる。特に、設計変更時の検証、数量算出、図面作成の業務を効率化し、生産性の向上を図った。また、橋台４箇所のCIMモデルの作成と3次元温度応力解析を実施し、コンクリート打設計画の策定に活用することでコンクリートの品質向上を図った。





施工量管理クラウドシステム及びICT技術の活用などによる省力化



施工量管理クラウドシステムを活用し、日々のICT重機施工量を可視化し効率的な施工を行うことで生産性の向上を図った。また、遠隔臨場やBIM/CIM及びICT技術の活用により20%程度の現場作業の省力化と5%程度の工期短縮を行うことが可能となった。

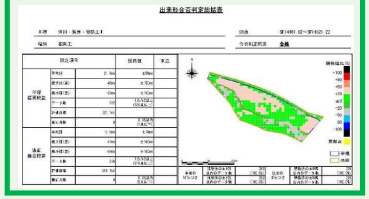




ICT技術を活用した出来形管理



ICT技術を活用することで、出来形測量や出来形管理表の作成業務が大幅に軽減され、生産性の向上が図られた。



開発建設部等名	函館開発建設部
整理番号	6

工事名・業務名	砂原漁港-3.0m岸壁建設その他工事
発注者	函館開発建設部　函館港湾事務所
工期	令和4年6月15日　～　令和5年3月29日
受注者（JV名）	（株）高木組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、砂原漁港において水産物の輸出促進及び競争力の強化を図るとともに、大規模災害発生時における水産業の早期再開を確保するため、-3.0m岸壁及び-4.0m岸壁の改良を実施するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】GNSSマシンガイダンスシステム搭載バックホウの使用により、バックホウバケットの平面位置・深度をリアルタイムに可視化することができ、出来形管理の効率化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】CIMモデルを活用した上部工の施工検討により、部材同士の干渉チェックや構造物イメージを明確化させるとともに、3Dモデルに時間軸を与えることで計画工程の可視化及び実施工程の検討を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】港湾・漁港工事として、広く波及が期待される技術であるマルチビーム測深システムとGNSSマシンガイダンスシステム搭載バックホウを活用し、生産性向上を図った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工により測量作業の省人化が図られ、作業人員が削減（2名→1名）された。

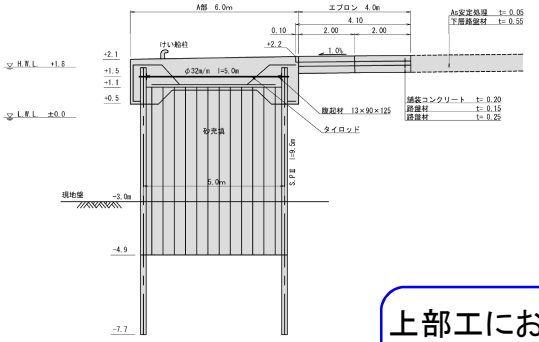
取組概要（砂原漁港-3.0m岸壁建設その他工事）

国土交通省

○本工事は、砂原漁港において水産物の輸出促進及び競争力強化を図るとともに、大規模災害発生時における水産業の早期再開を確保するため、-3.0m岸壁及び-4.0m岸壁の改良を実施するもの。
○海上地盤改良工(床掘作業)において、マルチビームによる三次元測量、GNSSマシンガイダンスシステム搭載バックホウによるICT施工のほか、上部工の施工にあたってはCIMモデルを作成・施工検討に活用することで、生産性の向上が図られた。

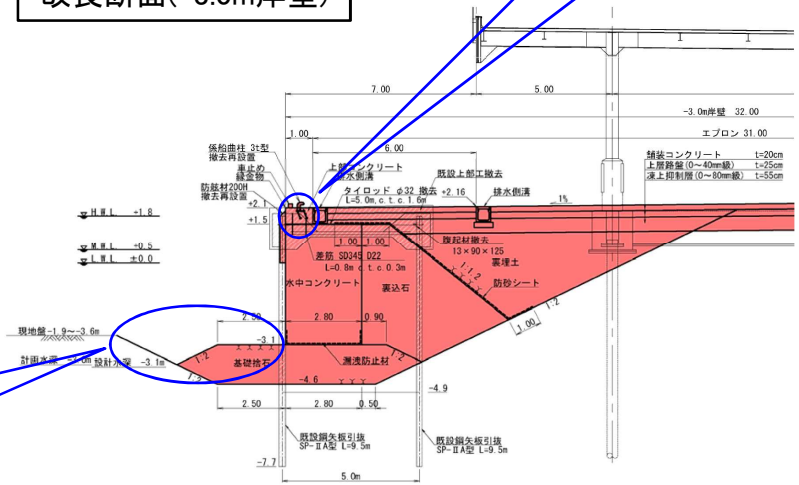


既設断面(-3.0m岸壁)



上部工において、CIMモデルを作成し、施工検討に活用。

改良断面(-3.0m岸壁)



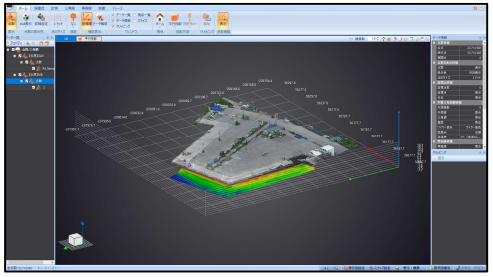
海上地盤改良工（床掘作業）において、ICT施工を実施。

取組概要（砂原漁港－3.0m岸壁建設その他工事）

国土交通省

海上地盤改良工におけるICT施工

マルチビームによる深浅測量
三次元点群データ取得・解析



GNSSマシンガイダンスシステム搭載
バックホウ浚渫船による床掘り

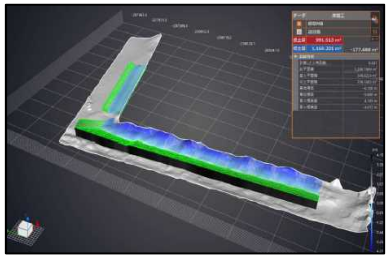


重機オペレーターモニター



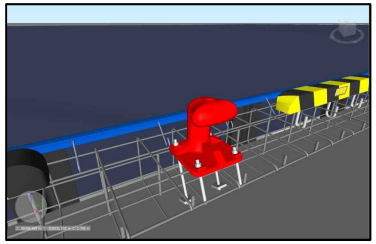


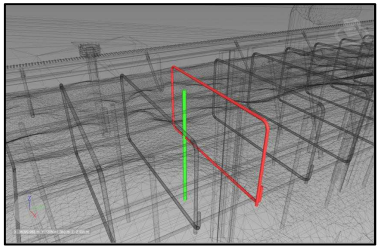
マルチビームによる深浅測量
（出来形測量）



CIM活用による上部工の施工検討

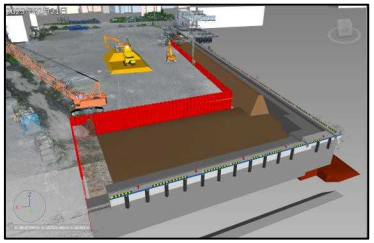
鉄筋干渉チェック





時間軸の付与による4Dモデルの作成





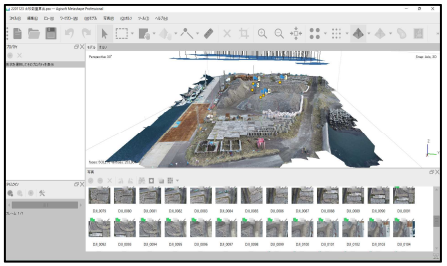


UAVによる仮置き土砂の三次元測量

UAVによる測量



UAV撮影画像による3Dモデル作成



開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	7

工事名・業務名	尻別川改修工事の内　豊国上流地区河道掘削工事
発注者	小樽開発建設部　倶知安開発事務所
工期	令和4年4月1日　～　令和4年11月27日
受注者（JV名）	（株）佐々木組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、尻別川河川整備計画に基づき河道掘削を実施するものであり、河道への配分流量を安全に流下させる安全性への配慮とともに、自然にも配慮した現地発生玉石を利用した覆土護岸を施工するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】出来型管理に3次元レーザースキャナー、GNSS、ハンディスキャナーを導入することにより、出来型管理の省力化を図った。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】先進技術であるハンディスキャナーを施工管理の一部に導入し出来型精度の向上を図った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】ハンディスキャナーは操作性も良好で、出来型管理の省力化に期待でき、他現場への波及性も高い。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】出水期中の低水路掘削工事であったが、ドローン空撮画像の作業ミーティングでの活用に合わせて、クラウド監視カメラを併用することで現場内の安全性確保が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】MCバックホウによる切土作業は手元作業員がいなくても切土作業が行え、丁張等の設置も省略でき、法面整形カ所の移動もスムーズに行え現場技術者・作業員・ｵﾍﾟﾚｰﾀｰの作業負担の軽減が可能になった。

尻別川改修工事の内　豊国上流地区河道掘削工事

国土交通省

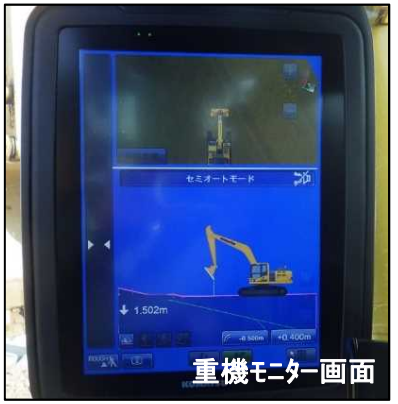
発　注　者	北海道開発局　小樽開発建設部　倶知安開発事務所
業　者　名	（株）佐々木組
工　　期	2022年04月01日～2022年11月27日
施 工 場 所	北海道蘭越町
請 負 金 額	155,364,000円

【工事・業務概要】

本工事は約１5,000m３の河道掘削を行い、大型連節ブロックおよび自然に配慮するため、現地発生玉石と土砂を利用した覆土の施工を行っている。土工においてはマシーンコントロールバックホウによるICT施工を実施して効率化を進め、かつ高精度の現場管理を行うとともに、現場作業の安全性を向上させて工事を進めた。出水期中の低水路掘削工事であったが、クラウド監視カメラによる早期の排水ポンプの増強の対応や、空中撮影を活用した作業計画の作成によりきめ細かい進捗管理を行い、効率的に工事を完了させている。

土工･･･MCバックホウの導入





進捗管理･･･空撮を作業前ミーティングで現場全体に共有。





●土工にマシーンコントロールバックホウを用いることで施工管理の効率化及び出来形精度の向上を図った。また手元作業員が不要になることから、効率化及び安全性の向上に有効であった。

●現場内にクラウド監視カメラを設置することで、夜間の排水ポンプの状況や降雨後の現場状況を遠隔で確認し当日の作業可否を早期に判断することができ、安全性と効率性を確保し工事を実施することができた。

●出来型管理に3次元レーザースキャナー、GNSSに加えて、先進技術であるハンディスキャナーを施工管理の一部に試行的に導入し出来型管理省力化の試行及び、出来型精度の向上を図った。

●ドローンによる空撮画像を作業前ミーティングで活用することで、当日作業の留意点や危険箇所を具体的に共有することが可能となり、作業の効率性・安全性を確保することが出来た。
日常的に監視しているクラウド監視カメラと併用することにより、さらなる現場内の安全性確保への取組を推進した。

尻別川改修工事の内　豊国上流地区河道掘削工事

国土交通省

・クラウド監視カメラ



クラウド監視カメラ（ライトアップ）

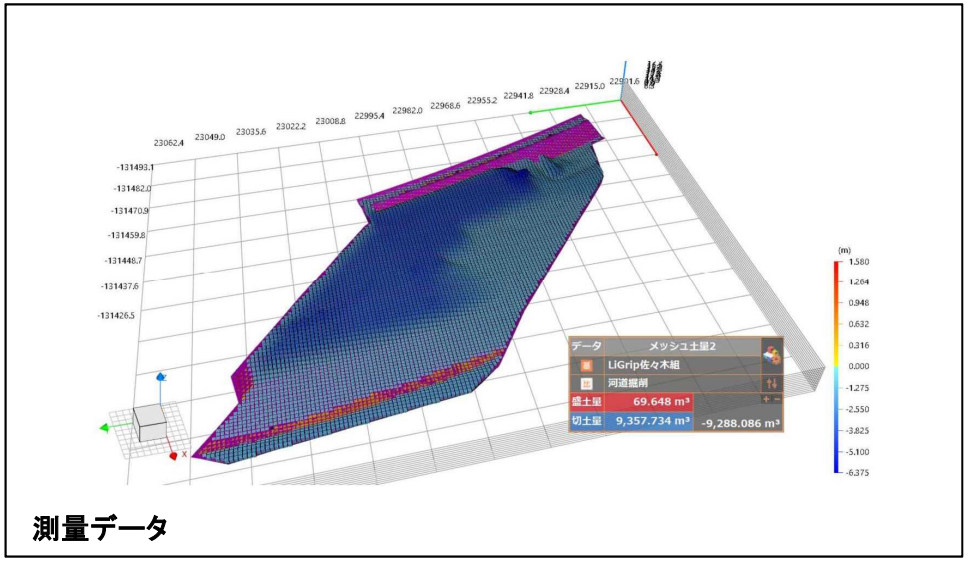


クラウドカメラ映像

・ハンディスキャナーによる施工管理



ハンディスキャナー測定状況



測量データ

開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	8

工事名・業務名	一般国道５号　共和町　新稲穂トンネルＲ側共和工区工事
発注者	小樽開発建設部　小樽道路事務所
工期	平成31年2月13日　　～　　令和5年3月20日
受注者（JV名）	飛島・中山特定建設共同企業体
受注者（JV構成員）	飛島建設（株）　　、　（株）中山組

工　事　概　要

本工事は、交通混雑の緩和や交通事故低減による安全性の向上、新千歳空港とニセコ羊蹄エリア間の速達性向上、災害時・緊急時の迅速な救援・避難、高次医療施設への搬送時間短縮を目的とした倶知安余市道路事業の一環である共和町において、新稲穂トンネルＲ側の新設を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】・トンネル坑内でWi-Fi環境整備により遠隔監視が可能となり施工管理の効率化が図られる。また、リモート現場見学会が実現した。 ・トンネルCIMモデル構築による視覚化により隣接するＬ側トンネルの地山評価の精度向上及び施工計画検討の効率性の向上。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】トンネル掘削において、切羽及び素掘り面の状況は掘削サイクル毎に変化するので一般的には残らない不可視なものであるが、本工事において掘削１サイクル毎に画像撮影しCIMモデル上に出来形、品質、地山状況などの属性とともに記録することによって仮想的に素掘りトンネルを再現することが出来るようになり、これまでに無い取組である。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】トンネル坑内にWi-Fi環境を整備したことで、現場事務所において施工状況を把握することが出来、管理の効率化が図られた。また、トンネル切羽から現場状況を映像中継することが可能となり、国交省主催のリモート現場見学会を行うことが出来た。整備にあたっては市販されているWi-Fiルーターを使用していることから他の現場への波及も期待できる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】施工中のトンネル坑内ではインターネット環境が無い中、現場の試行錯誤と創意工夫でWi-Fi環境整備が実現したものである。今後、通信機器の性能向上が図られることで画像伝送はもとより重機の遠隔操作にも応用が出来れば生産性向上にもつながるところである。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】】CIMモデル構築で現実には無い素掘りトンネルの視覚化により掘削時の地山状況を把握出来た。CIMモデルには出来形や品質など属性データを付与しており、供用後、トンネル点検の際には、施工データを即時に確認できるようになるとともに、診断や対策検討に役立つと期待される。

i-Construction実施内容　説明資料
【一般国道5号　共和町　新稲穂トンネルR側共和工区工事（飛島・中山JV）】

1）トンネル坑内にWi-Fiを整備し、遠隔による施工管理を可能とし、現場内移動時間の削減による管理の効率化を図った。
　また、リモートによる現場中継型の見学会も実施した。
2）トンネルCIMモデルを作成し掘削時の地山状況を画像で把握出来るようにした。また、掘削後の内空変位計測データの付与で変位量の管理効率化が図られた。さらに、現在施工を行っているL側工事の施工計画検討への活用が期待できる。

発　注　者	北海道開発局　小樽開発建設部　小樽道路事務所
業　者　名	飛島・中山　特定ＪＶ
工　　期	2019年02月13日～2023年03月20日
施 工 場 所	北海道共和町
請 負 金 額	6,526,445,000円

【工事・業務概要】

本工事は、新稲穂トンネルＲ側（全長３，８６２m）のうち共和側（２，４６９m）を施工するものである。

本トンネルは内空断面積が50m2未満と狭小であったことから、掘削工で土砂搬出にベルトコンベアを採用し効率化を図った。他方、工事中には大量湧水が２度あり１度目（R2.10発生）では約２ヶ月間湧水対策を余儀なくされる等、困難な工事であった。

そのような中、適切な施工管理や品質管理がなされ、約４年間の長期において安全が確保され、事故無く工事を完成させた。

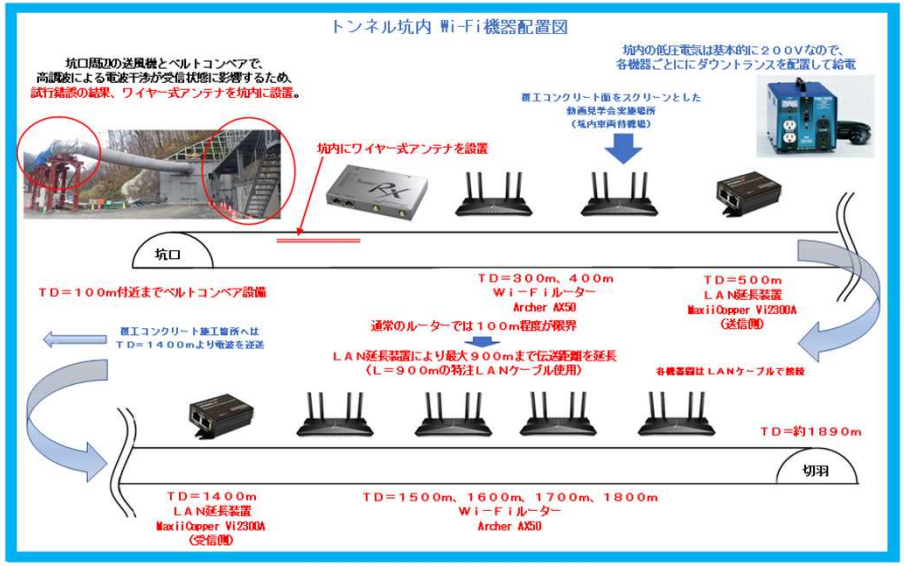
■トンネル坑内にＷｉ－Ｆｉ整備し、遠隔管理やリモートによる現場見学会を実施



現場事務所での遠隔管理



現場中継型見学会の実施状況

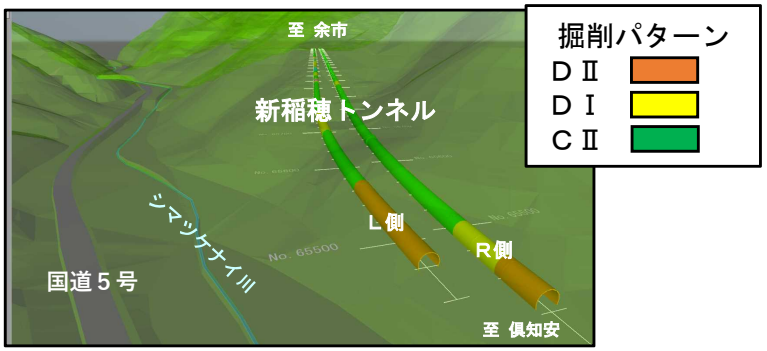


●トンネル坑内Ｗｉ－Ｆｉ整備（イメージ図）

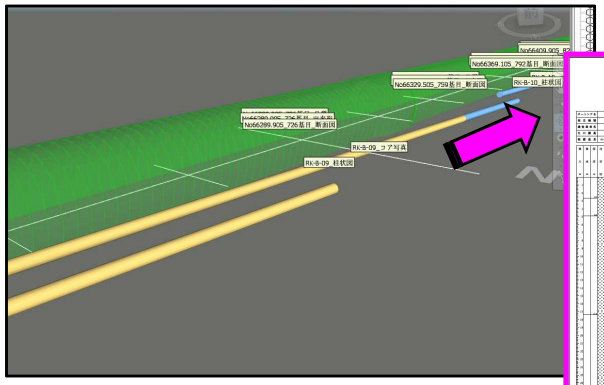
i-Construction実施内容　説明資料
【一般国道5号　共和町　新稲穂トンネルR側共和工区工事（飛島・中山JV）】

■トンネルＣＩＭモデルの構築と活用

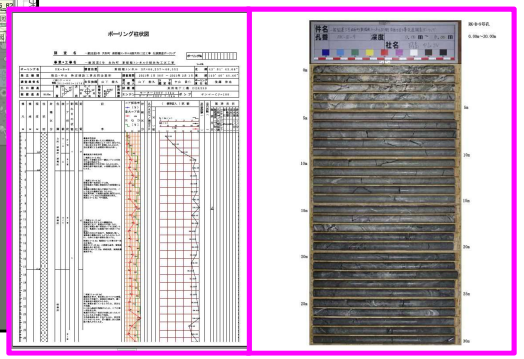
①トンネルと現道・河川との位置関係を視覚化



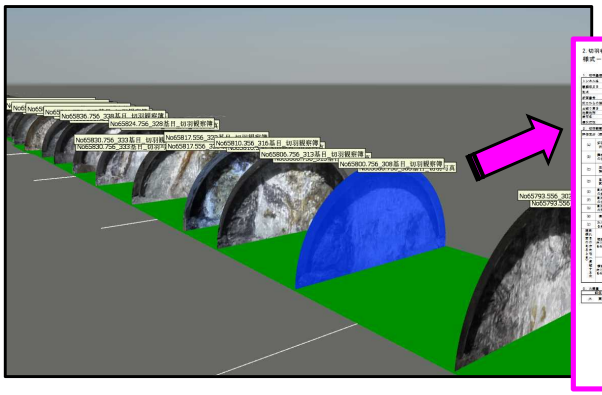
②先進ボーリングデータの付与による地質データ（コア状況）の把握



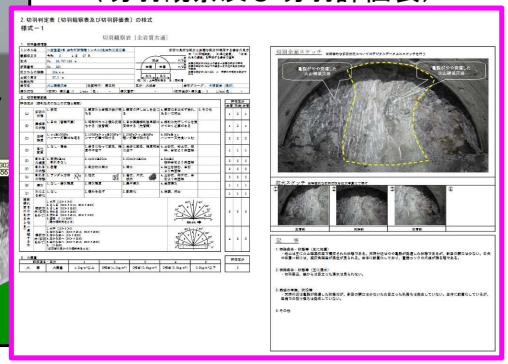
●ボーリング柱状図とコア写真



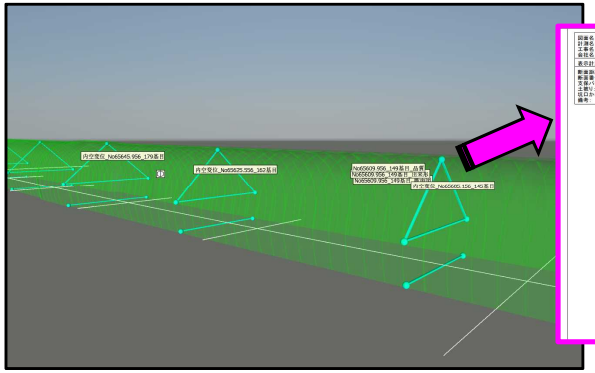
③トンネル掘削時における切羽の推移確認



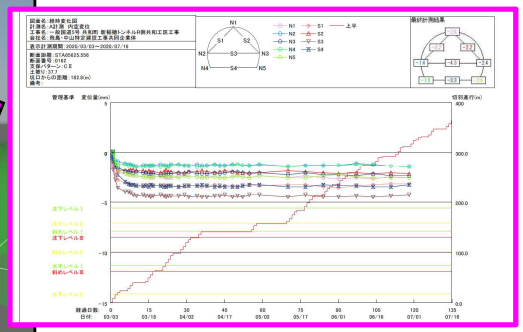
●切羽判定表
（切羽観察及び切羽評価表）



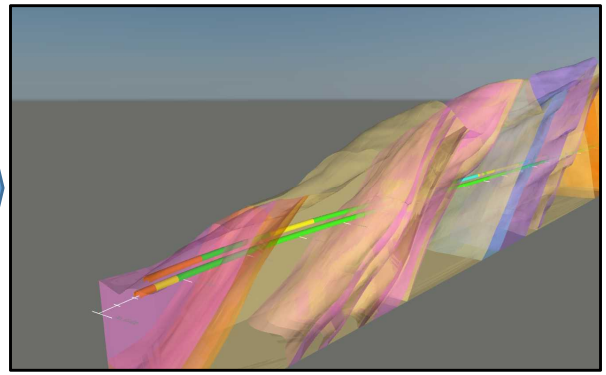
④内空変位計測データ付与による変位量の管理効率化



●内空変位の経時変化図



⑤地質状況（地質縦断図）の視覚化



地質構成一覧表



L側工事での活用の可能性

- 地山評価の精度向上（地山判定を効率化）
- 施工計画検討及び工程管理の効率化
- 湧水箇所の事前想定と対策準備の迅速化
- 工事進捗に伴いＬ側実施とＲ側実績を比較することで、生産性向上の新たなアイデアが生まれることを期待

開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	9

工事名・業務名	一般国道５号　余市町　モンガク東改良工事
発注者	小樽開発建設部　小樽道路事務所
工期	令和4年3月2日　～　令和5年1月30日
受注者（JV名）	草別・道興経常建設共同企業体
受注者（JV構成員）	（株）草別組　、　道興建設（株）

工 事 概 要

本工事は、交通混雑の緩和や交通事故低減による安全性の向上、新千歳空港とニセコ羊蹄エリア間の速達性向上、災害時・緊急時の迅速な救援・避難、高次医療施設への搬送時間短縮を目的とした倶知安余市道路事業の一環である余市町において、土砂掘削工を施工するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】ICT施工により作業性・安全性の向上が図られ、出来形管理の効率化が図られた。また、施工管理アプリを活用し工程管理の効率化が図られた。JICA研修等も積極的に受入れてICT活用事例を紹介することで、i-Construction普及促進に貢献した。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】新技術である施工管理アプリを先進的に導入した。隣接する３工事で共同の基地局を設置し、データを一元化・共有することで精度の高いICT施工を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】空撮のデーターをクラウドに転送し点群情報を解析し約2時間後には、進捗率、掘削残数量等が確認でき、工程管理等の把握に有効活用された。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】残土運搬先の工区が緩速載荷盛土であり盛土個所や進捗状況に応じて搬出土量が変わる為、空中写真測量システムによる出来高進捗把握技術を用いることで日々きめ細かい進捗管理を行った。又、空撮は現場職員一人が1時間程度で行えるため、従来の日々出来高確認を行う測量作業時間の大幅削減と、作業負担の軽減が可能になった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】MCバックホウによる切土作業は手元作業員がいなくても切土作業が行え、丁張等の設置も省略でき、法面整形カ所の移動もスムーズに行え現場技術者・作業員・ｵﾍﾟﾚｰﾀｰの作業負担の軽減が可能になった。

一般国道5号　余市町　モンガク東改良工事

国土交通省

〇進捗管理では空中写真測量システムとクラウド型プラットフォームを利用した土工の出来形管理システムを活用することで、日々の運搬土量管理に有効であった。

〇切土にマシーンコントロールバックホウを用いることで施工管理の効率化及び出来形精度の向上を図った。また手元作業員が不要になることから、効率化及び安全性の向上に有効であった。

〇隣接する３工事で共同の基地局を利用することで、データを一元化・共有することで精度の高い施工を行った。

〇JICA研修等も積極的に受入れてICT活用事例を紹介することで、i-Construction普及促進に貢献した。

発　注　者	北海道開発局　小樽開発建設部　小樽道路事務所
業　者　名	草別・道興　経常ＪＶ
工　　期	2022年03月02日～2023年01月30日
施 工 場 所	北海道余市町
請 負 金 額	594,429,000円

【工事・業務概要】

本工事は約１４万ｍ３の切土を行い、緩速載荷盛土の施工を行っている別工事に運搬するものである。工事間調整が難しい工事であったが、空中写真測量システムによる出来高進捗把握技術を用いることで日々きめ細かい進捗管理を行った。切土においてはマシーンコントロールバックホウによるICT施工を実施して効率化を進め、かつ高精度の現場管理を行うとともに、交通災害に対しても安全性を向上させて工事を進めた。

進捗管理･･･ドローン測量を日々行い管理システムに反映させることで、運搬土量を管理。

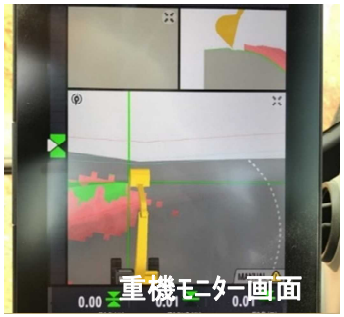






切土工･･･MCバックホウの導入





一般国道5号　余市町　モンガク東改良工事

国土交通省

・JICA研修会





・インターン研修受入



・GCPレスドローンとEdgeコンピュータを利用した空中写真測量システムによる出来高進捗把握技術(旧：ｴﾌﾞﾘﾃﾞｰﾄﾞﾛｰﾝ)
空撮のデーターをクラウドに転送し点群情報を解析し約2時間後には、進捗率、掘削残数量等が確認でき、工程管理等の把握に有効活用





開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	10

工事名・業務名	石狩湾新港　用地護岸建設その他工事
発注者	小樽開発建設部　小樽港湾事務所
工期	令和4年7月5日　～　令和5年2月13日
受注者（JV名）	岩倉建設株式会社
受注者（JV構成員）	

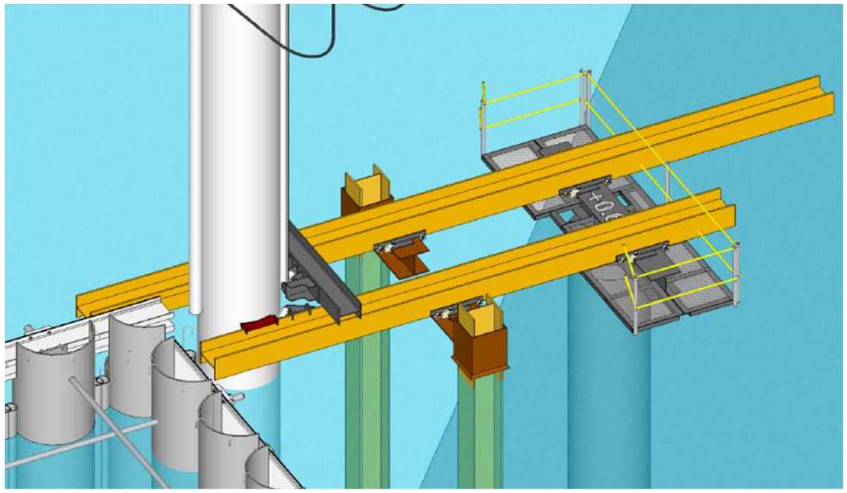
工 事 概 要

本工事は、石狩湾新港で急増する鉄スクラップの輸出量の増加に伴い、大型化する船舶に対応するため、東地区において新たに水深１２mの岸壁を整備する工事である。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】CIMモデルを作成し作業の可視化をすることにより、手戻りの防止、作業性・安全性が向上するとともに、ICTを活用した工程管理の効率化、工事書類作成の省力化が図られた。また、外国人技術者に３Dモデルの作成技術の習得や現場経験を積ませることにより、人手不足の解消、担い手確保に努めた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】最新技術の施工管理アプリ「App Sheet」を先進的に導入し、起重機船のモニターに鋼管矢板の位置や傾斜が３次元設計と合成画像として表示され施工管理が容易になり、施工精度向上による作業の効率化が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】GNSS測量と3Dモデルを活用することにより、類似の現場条件で同様な施工時における波及が期待出来る。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】軟弱地盤における施工条件の中でICT施工で得られた結果を３Dモデルへ反映させることで、施工管理や施工精度が向上し生産性が向上した。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工により測量作業にかかる時間が短縮され全体の作業時間が2割削減された。



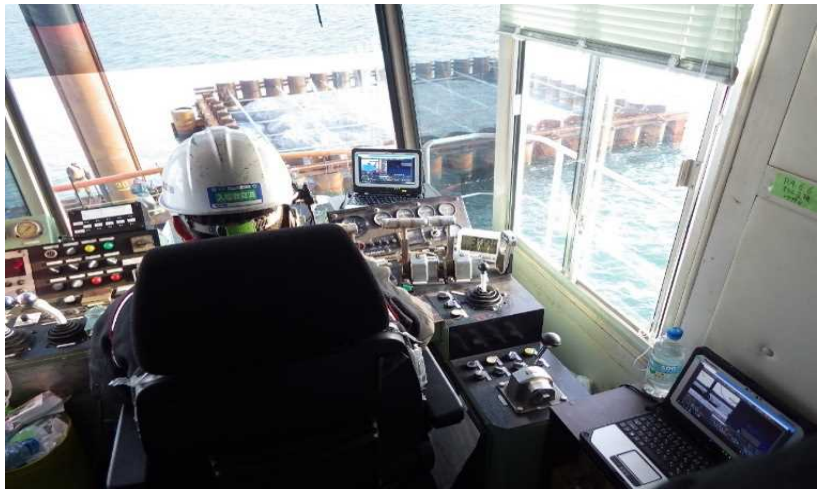
CIMモデル使用による作業手順確認状況



CIMモデル



AR Navi ジオモニⅡ使用状況



AR Navi ジオモニⅡ使用状況



外国人技術者への技術指導（人材育成）



外国人技術者への技術指導（人材育成）



GNSS測量状況



測量結果の3Dモデル化作業状況



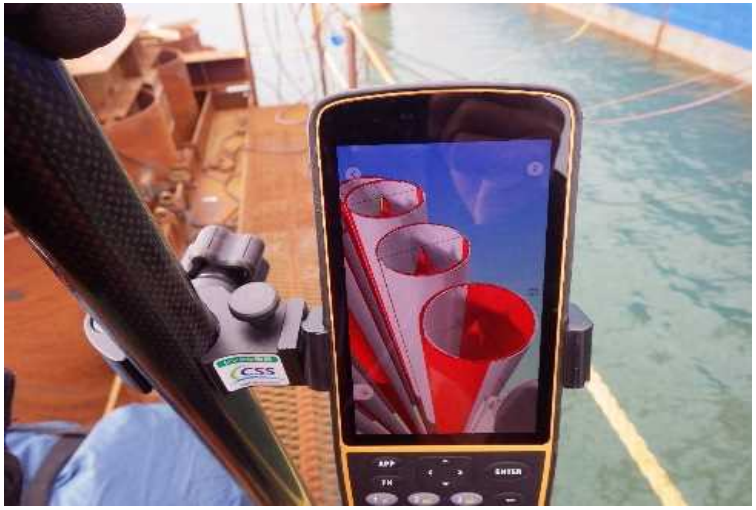
3Dモデルの共有（現場作業員）



3Dモデルの共有（現場作業員）



3Dモデルの共有（クレーンオペレーター）



3Dモデルの共有画面

開発建設部等名	旭川開発建設部
整理番号	11

工事名・業務名	石狩川改修工事の内　忠別川築堤盛土外工事
発注者	旭川開発建設部　旭川河川事務所
工期	令和4年4月26日　～　令和5年3月16日
受注者（JV名）	新島工業株式会社
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、志比内工区において石狩川水系石狩川（上流）河川整備計画に基づき、築堤盛土を実施するものであり、伊香牛工区においては、石狩川（上流）河川維持管理計画に基づき、伊香牛二十九丁目排水樋門のゲートを門柱レス構造に改良するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】・ICT施工により作業性・安全性が向上し、出来形管理の効率化が図られた。 ・施工管理アプリを活用して工程管理の効率化、工事書類作成の省力化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】・施工管理アプリや遠隔臨場を活用した出来形管理、品質管理を行うことにより、点在した工区でも適切な工程管理や情報共有が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】・工区が点在し、施工期間の制約がある工事において、プレキャスト材や最新の測定器等を活用することにより、建設現場の生産性向上が図られたことは、類似工事への波及が期待できる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】・工程に制約がある中、レーザー墨出し器を活用した型枠取付を行うことなどにより、施工性の向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】・非出水期での施工という制約条件がある中で、ICT施工による作業の効率化や、プレキャスト基礎板及びレーザー墨出し器の活用による工程の短縮などを図り、施工管理アプリによる適切な工程管理を行う事により、工期内に完了した。

石狩川改修工事の内　忠別川築堤盛土外工事　取組事例

国土交通省

「世界の北海道」を目指して
―北海道総合開発計画―

推　薦　者	旭川開発建設部　旭川河川事務所
業　者　名	新島工業　株式会社
施 工 場 所	北海道上川郡　東神楽町、当麻町

【工事概要】

河川土工	盛土工	9，700m3
	植生工	2，030m2
舗装工	アスファルト舗装工	4，970m2
樋門・樋管本体工		一式

ICT施工の活用

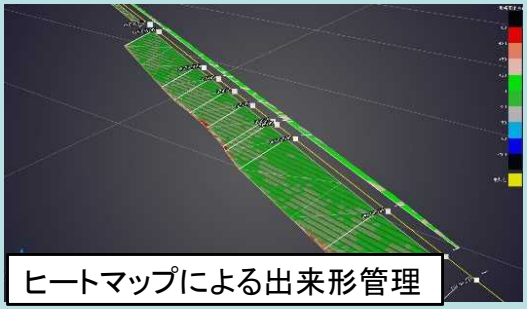




マシンガイダンスによる土工



UAVによる測量



ヒートマップによる出来形管理

施工管理アプリの活用



出来形管理ソフト



遠隔臨場（確認状況）



デジタル小黒板

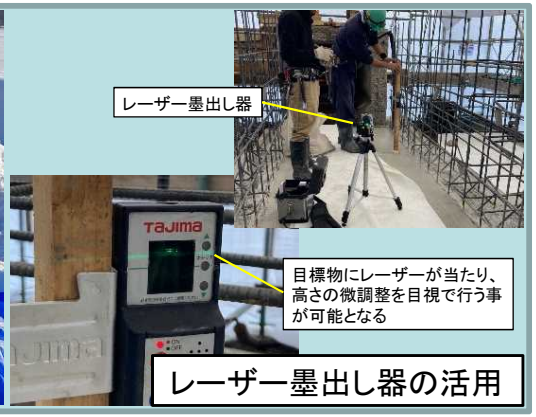


遠隔臨場（現場測定）

施工性向上の工夫



プレキャスト基礎板の活用



レーザー墨出し器の活用

●施工管理アプリや遠隔臨場を活用した出来形管理、品質管理を行うことにより、点在した工区においても適切な工程管理や情報共有が可能となった。また、デジタル小黒板を活用することにより工事書類作成の省力化を図った。

●ICT施工の活用により、作業性・安全性が向上し、出来形管理の効率化が図られた。

●非出水期での施工という制約条件がある中で、ICT施工による作業の効率化や、プレキャスト基礎板及びレーザー墨出し器の活用による工程の短縮などを図り、施工管理アプリによる適切な工程管理を行う事により、工期内に完了させた。

開発建設部等名	旭川開発建設部
整理番号	12

工事名・業務名	北海道縦貫自動車道　士別市　中士別改良外一連工事
発注者	旭川開発建設部　旭川道路事務所
工期	令和4年4月1日　～　令和5年2月17日
受注者（JV名）	（株）橋本川島コーポレーション
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

北海道縦貫自動車道士別剣淵～名寄間は、高速ネットワークの拡充による道北圏と道央圏の連絡機能強化を図り、地域間交流の活性化及び物流効率化等の支援を目的とした事業である。
本工事は、士別市中士別地区、名寄市風連地区及び豊栄地区において、道路土工、法面工、擁壁工、舗装工、踏掛版工、排水構造物工、防護柵工、地盤改良工、函渠工を行う工事である。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】起工測量から納品まですべてのプロセスでＩＣＴを活用し、作業性・安全性の向上、様々なデーターをクラウド上で管理することにより、対応の迅速化や管理の省力化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】土木系学科以外出身の女性技術者が主体的にＩＣＴ管理を実施、建設業における女性が就業しやすく、活躍できる職場環境を創出した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】データーをクラウド上で管理することにより、ＩＣＴ管理に関する専門性を有した技術者が複数の現場を同時に管理することが可能となった技術は、広く波及が期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】作業箇所が点在する困難な条件においてデーターをクラウド上で管理し、作業所、本社で情報を共有することで効率的な作業が可能となり、生産性の向上が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ＩＣＴ、ＢＩＭ／ＣＩＭの活用により作業の効率化が図られ、丁張設置に関わる作業人工が削減された。

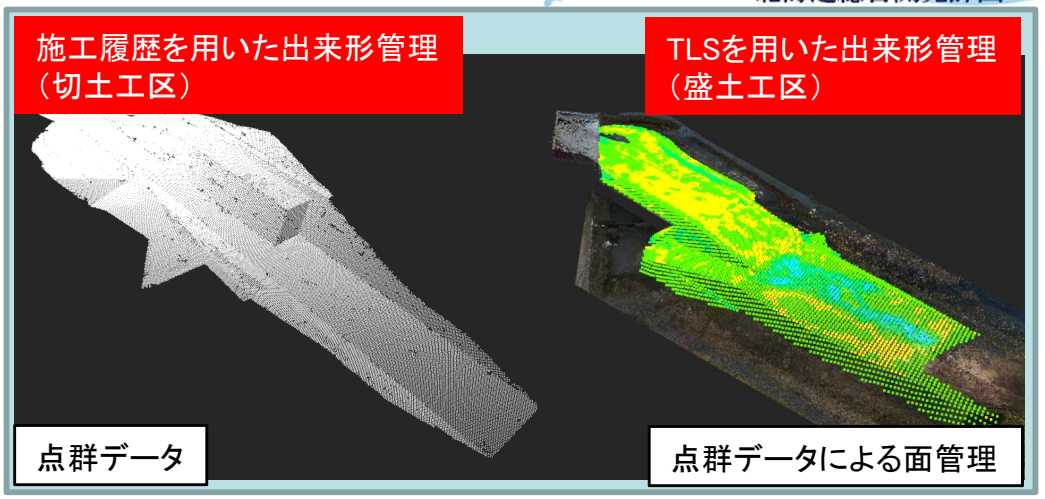
北海道縦貫自動車道　士別市　中士別改良外一連工事

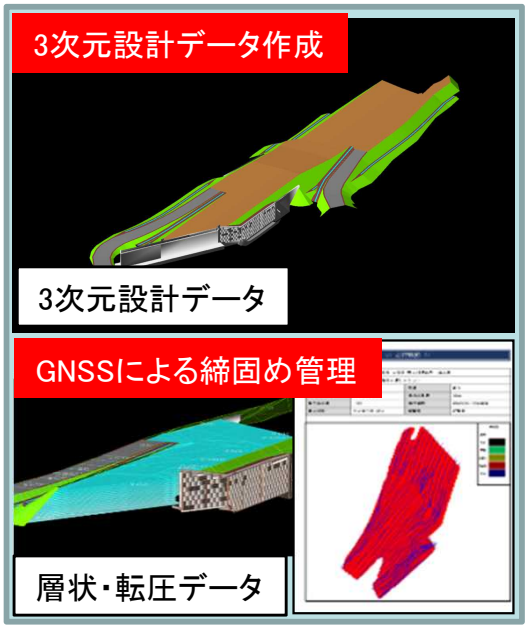
国土交通省
「世界の北海道」を目指して
―北海道総合開発計画―

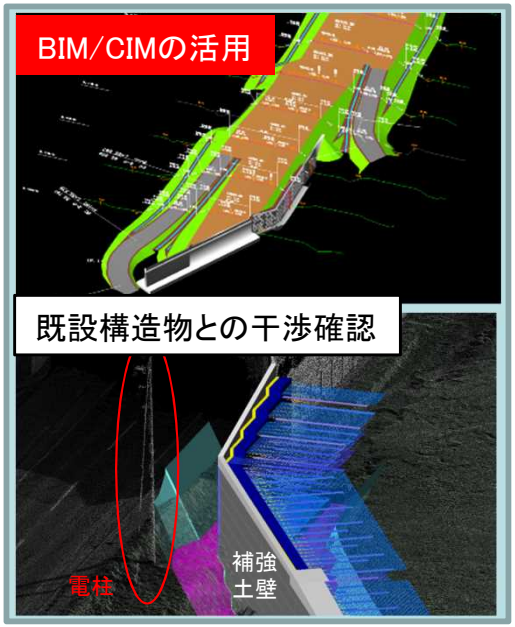
推　薦　者	旭川開発建設部　旭川道路事務所
業　者　名	株式会社 橋本川島コーポレーション
施 工 場 所	北海道　士別市

【取組概要】『ICT活用による生産性の向上と働き方改革』
【　工　種　】道路土工、法面工、カルバート工
【　テーマ　】出来形・品質管理の効率化と女性が活躍できる建設業を目指して

多様な人材の活躍の場として、ICTデータの作成、管理を土木系学科以外出身の女性技術者を登用。作業量、出来形、品質にかかわる情報をクラウド上で管理し、日々の業務の省力化。











●起工測量から納品まですべてのプロセスでICTを活用し、点在する作業箇所の様々なデータをクラウド上で管理することで、作業所職員全員、本社が共有でき、対応の迅速化や日々の管理の省力化が図れ、少人数による体制で持続的な現場運営が可能となった。
●ICT、BIM/CIMの活用により作業の効率化が図られ、丁張設置に関わる作業人工が削減された。
●若手職員や協力会社、関係機関との打合せ等も3Dモデルを用いた協議により、施工がイメージしやすく工事全体の効率化が図れた。
●女性が就業しやすい環境を目指し（快適トイレ、女性用休憩所等の設置）、男女問わず働きやすい環境の取り組みを行った。

開発建設部等名	旭川開発建設部
整理番号	13

工事名・業務名	一般国道４０号 中川町 琴平東法面工事
発注者	旭川開発建設部 士別道路事務所
工期	令和4年3月18日 ～ 令和5年2月17日
受注者（JV名）	荒井建設（株）
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

一般国道４０号音威子府バイパスは、音威子府村～中川町間における落石・地吹雪の防災上の現道課題箇所や、雪崩に起因する特殊通行規制区間を回避することで、道北圏の広域道路交通の安全性及び定時性の向上を図ることを目的とした事業である。
本工事は、中川町琴平地区において、道路土工、法面工、排水構造物工、防護柵工、橋梁付属施設工を行う工事である。

項 目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】ＩＣＴを活用し、レーザースキャナーによる３次元測量、設計データ作成等を行うことで、道路土工、法面工に関わる従来の丁張設置作業等の労力及び作業時間を大幅に軽減し、作業性・安全性の向上及び出来形管理の効率化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】測量作業時間の短縮等、生産性向上を図るため、法面アンカー機械の据付に自動追尾トータルステーションとＩＣＴ施工現場端末アプリを組み合わせるマシンガイダンスシステムを先進的に導入した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】マシンガイダンスシステムの活用により、施工性から出来形管理までアンカー工全体の生産性向上が図られたことは、法面工におけるＩＣＴ技術として波及が期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】既設横ボーリングとアンカーが近接している困難な条件において、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルを作成して３次元的に現地条件を把握することにより、生産性の向上が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】アンカー施工において、既設横ボーリングを避けるために、削孔管理（方向・角度）を正確に行う技術として、マシンガイダンスシステムを活用することにより、測量作業の人員削減及び作業時間の短縮が図られた。また、３次元測量による３次元設計データの作成を内製化することにより、作業時間の短縮が図られた。

一般国道40号　中川町　琴平東法面工事

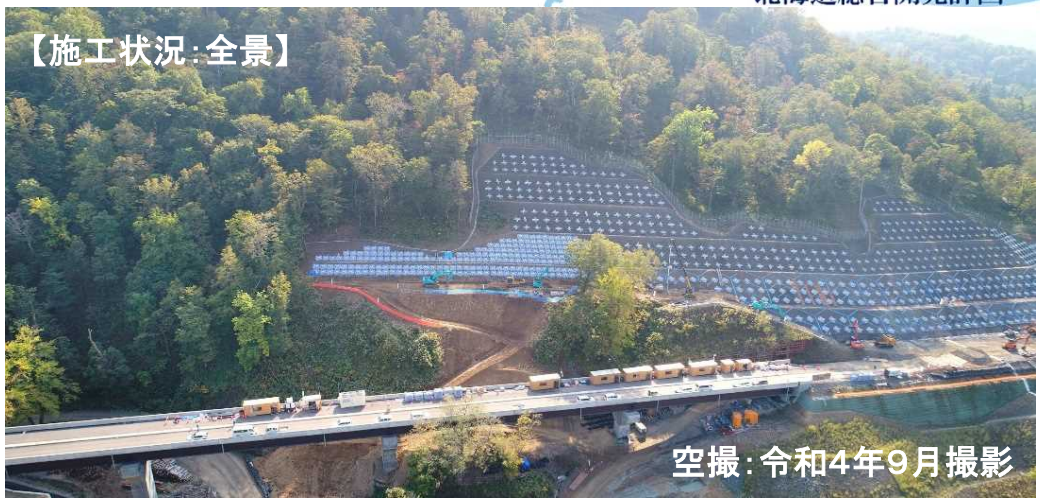
国土交通省

「世界の北海道」を目指して
―北海道総合開発計画―

推　薦　者	旭川開発建設部　士別道路事務所
業　者　名	荒井建設 株式会社
施 工 場 所	北海道中川郡中川町

【工事概要】

道路土工	掘削	7，900m3、法面整形　1，700m2
法面工	植生工	830m2、アンカー工　288本
排水構造物工	側溝	160m、地下排水工　560m
橋梁付属施設工	ケーブル配管	900m、耐火防護工　100m



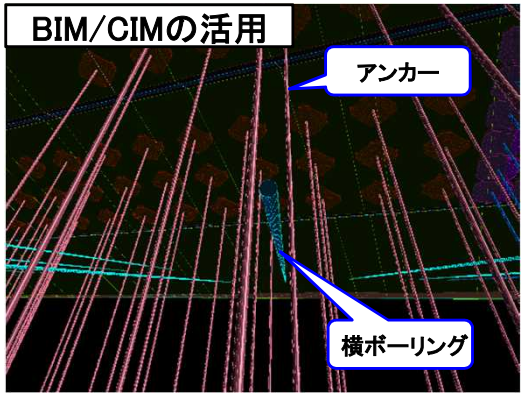
ICTによる施工管理



先進性の取組



BIM/CIMの活用



データ作成の内製化



●ICTを活用し、レーザースキャナーによる3次元測量、設計データ作成等を行うことで、土工（掘削）、法面整形工の従来の丁張等の設置作業の労力及び作業時間を大幅に軽減し、作業性・安全性の向上及び出来形管理の効率化を図った。

●アンカーの施工間隔が狭いため、アンカー同士の干渉及び既設横ボーリングとの干渉を防ぐため、高精度のマシンの据え付け（マシンガイダンス）を活用し、削孔精度の向上を図った。

●アンカー施工において、BIM/CIM（3次元モデル）を作成し、既設横ボーリングとアンカーの干渉を可視化することで、手戻り防止や施工管理の効率化を図った。

●3次元設計データの作成を内製化し、作業時間の短縮を図った。

開発建設部等名	旭川開発建設部
整理番号	14

工事名・業務名	大雪東川第一地区 ７７工区外区画整理工事
発注者	旭川開発建設部 旭川農業事務所
工期	令和4年3月16日　～　令和5年2月17日
受注者（JV名）	赤川建設興業（株）
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、国営緊急農地再編整備事業「大雪東川第一地区」の事業計画に基づき、農地の大区画化および汎用化を行い、農業生産性の向上及び農業構造の改善を目的とするものであり、大雪東川第一地区1,157haのうち21haの区画整理を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】・広大な面積のほ場の起工測量に、UAVを活用した３次元測量を行うことで、従来の測量作業に比較し大幅な作業の省力化が図られた。 ・出来形の測定に新たな技術であるモバイル端末を用いた３次元計測技術を活用することで、出来形測定の人員削減が図られた。また、出来形測定のデータはCIM化すれば今後の維持管理に活用可能である。 ・表土整地、床堀り、法面整形、暗渠排水工掘削をICT建機で行うことにより、運転員の技能差によらず、精度の向上とともに作業時間の短縮となり、生産性の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】・単なるICT建機の活用ではなく、起工測量から出来形管理までの各段階でICTを活用した。 ・新たな技術であるモバイル端末を用いた３次元計測技術を活用して3Dデータを取得し、大幅な作業の省力化が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】・UAV測量に比較し、新たな技術であるモバイル端末を用いた３次元計測技術は、3Dデータ取得に係るコストや時間が安価で速いため、類似工事への波及が期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】・広大なほ場の測量を、高精度で作業量を減らすという相反する条件を満たすことが可能となった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】・モバイル端末を用いた３次元計測技術により、用排水路工の出来形測定人員が約４０％削減された。 ・暗渠排水工の掘削時に必要だった高さを管理する手元が不要になったことで、重機と人の近接作業が大幅に削減され、安全上も効果が大きい。

赤川建設興業株式会社
大雪東川第一地区　７７工区外区画整理工事

発注者：北海道開発局旭川開発建設部
工　種：一般土木（区画整理）
工　期：令和４年３月１６日～令和５年２月１７日

【工事概要】 区画整理

整地工	20ha
農道工	3,170m
ほ場内水路	2,269m
排水路工	2,085m
暗渠排水工	19ha

【取組内容①】
UAVによる土量計算の効率化
【取組内容②】
モバイル端末を用いた
3次元計測技術の活用
【取組内容③】
ICT建機(MC/MG)を活用した施工
【取組内容④】
IDガードマン
接触事故防止に貢献

77農区　着工前



87農区　着工前



77農区　完　成



87農区　完　成



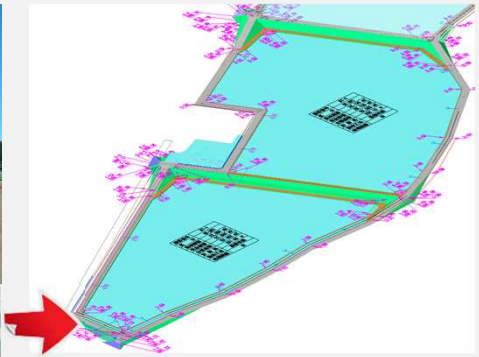
【ICTの流れ】すべて自社施工「各プロセスを内製化することで生産性向上」



標定点　GNSS



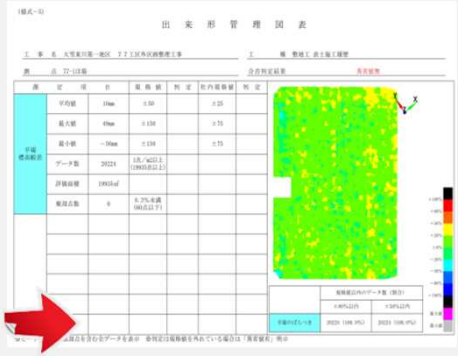
ドローン飛行
民間資格所有



3次元設計データ作成



ＩＣＴ施工（表土整地）



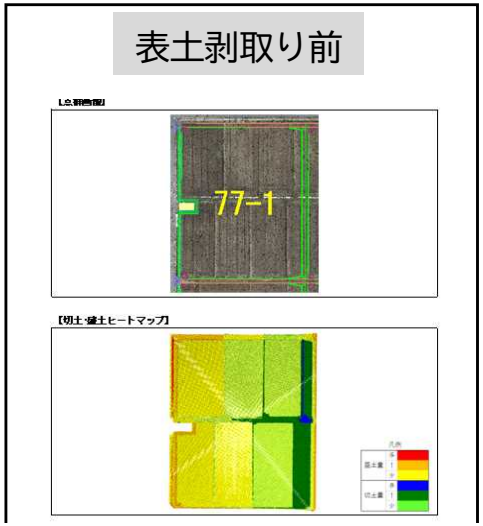
出来形計測
（ヒートマップ）

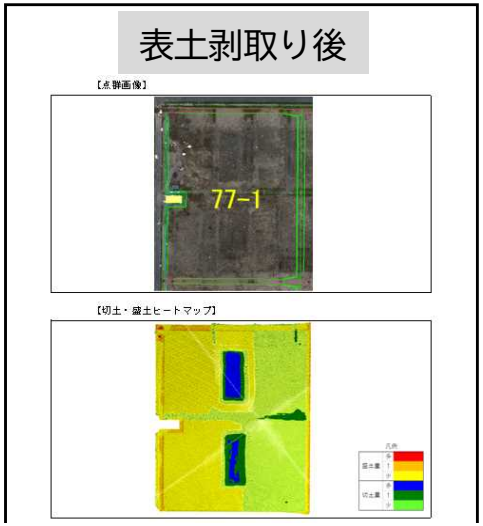
赤川建設興業株式会社
大雪東川第一地区　７７工区外区画整理工事

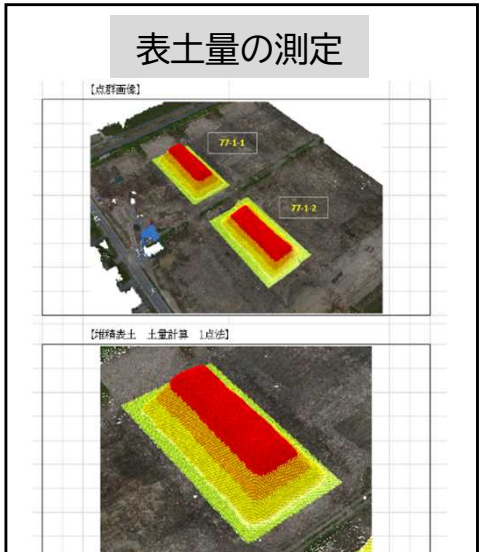
発注者：北海道開発局旭川開発建設部
工　種：一般土木（区画整理）
工　期：令和４年３月１６日～令和５年２月１７日

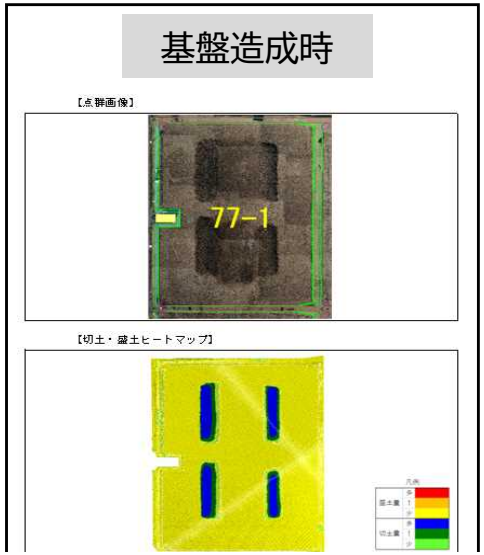
取組内容①　UAVによる土量計算の効率化

・日々変化する広大な現場を把握し施工土量をフォローアップ
・各施工プロセスの土量の管理をICTで効率化(正確な土量管理)



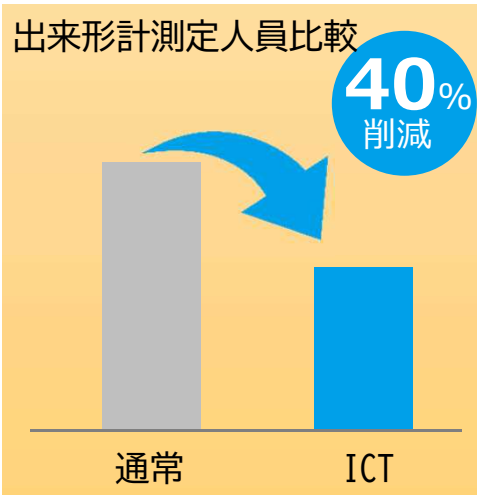






取組内容②　モバイル端末を用いた3次元計測技術の活用

・施工に合わせた計測が可能（UAVより効果的）
・用排水路工出来形計測定人員40%削減　（当社過去実績比）









・埋設物の正確な位置情報を点群にて記録
・CIM化する事で埋設管の維持管理等に利用可能
-4.4スマート農業のため情報の提供が可能

赤川建設興業株式会社
大雪東川第一地区　７７工区外区画整理工事

発注者：北海道開発局旭川開発建設部
工　種：一般土木（区画整理）
工　期：令和４年３月１６日～令和５年２月１７日

取組内容③　ICT建機(MC/MG)を活用した施工

・生産性向上＝**運転員の技能差補完×精度の向上×作業時間の短縮**
・高さ管理の手元不要により**近接作業が大幅削減！安全性の向上**

MC(マシンコントロール)

MCは設計面でバケットが停止
掘削勾配、基準高が精度良く施工可能





重機単独で暗渠掘削実施



重機単独で正確な掘削作業

MG(マシンガイダンス)

MGは設計面とバケットの位置をガイダンス
MCより**低コストで丁張レスを可能**

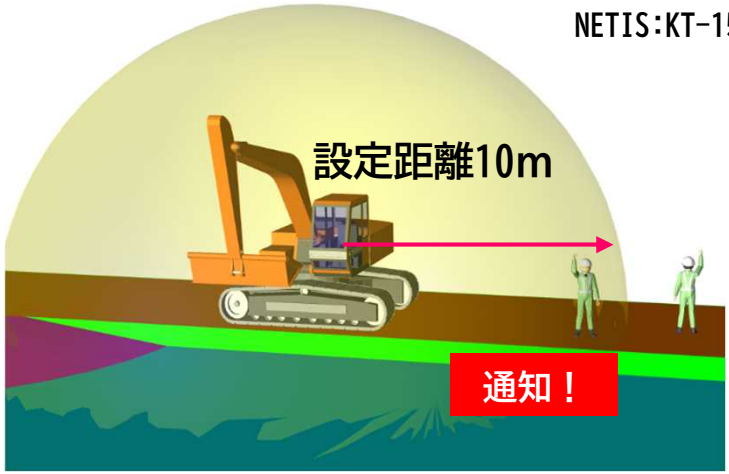




取組内容④　IDガードマン　接触事故防止に貢献

・重機単独作業中に前方に集中している運転手の死角に
作業員が近づいても**パトランプが点灯し通知**(10m設定)

NETIS:KT-150103-V











RFIDタグを携帯した作業員がIDガードマン警報装置に接近するとブザー付回転灯でオペレーターに知らせます。

開発建設部等名	旭川開発建設部
整理番号	15

工事名・業務名	大雪東川第二地区　21工区区画整理工事
発注者	旭川開発建設部　旭川農業事務所
工期	令和4年3月17日　～　令和5年2月24日
受注者（JV名）	株式会社盛永組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、国営緊急農地再編整備事業「大雪東川第二地区」の事業計画に基づき、農地の大区画化および汎用化を行い、農業生産性の向上及び農業構造の改善を目的とするものであり、大雪東川第二地区1,639haのうち10.4haの区画整理を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】・広大な面積のほ場の起工測量に、地上波型３次元レーザースキャナーを活用した３次元測量を行うことで、従来の測量作業に比較し大幅な作業の省力化が図られた。 ・ほ場法面仕上げをICT建機で行うことにより、運転員の技能差によらず、精度の向上とともに作業時間の短縮となり、生産性の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】・農業土木部門では使用が少ない、地上波型３次元レーザースキャナを使用し点群を採取することで、高精度なデータを短時間で取得し活用することができ、品質の向上・作業の省力化が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】・地上型測量機器を使用することで、実施測量に要する規制（航空制限等）を受けないため、幅広い現場環境での使用が可能となる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】・広大なほ場の測量を、高精度で作業量を減らすという相反する条件を満たすことが可能となった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】・地上波型３次元レーザースキャナーを活用した３次元測量により、測量作業にかかる時間が短縮された。 ・ICT施工により、ほ場法面仕上げの際に丁張設置が不要となり、省力化・施工効率の向上が図られた。

株式会社　盛永組
大雪東川第二地区　２１工区区画整理工事

発注者　：　北海道開発局 旭川開発建設部
工　種　：　一般土木（区画整理）
工　期　：　令和４年３月１７日～令和５年２月２４日

【 工事概要 】
- 区画整理工　A=10.4ha
- 整地工 A=10.4ha
- 農道工 L=2,431m
- 用水路工(管水路) L=1,147m
- 排水路工(管水路) L=771m
- 暗渠排水工 A=10.3ha
- 石礫除去工 A=6.39ha

【 取組内容 ① 】
地上波型３次元レーザースキャナによる起工測量及び出来形確認時の形状計測

【 取組内容 ② 】
圃場法面仕上げのICT建機を活用した施工

【 取組内容 ③】
VR事故体験・安全教育「ルッカ」（QS-190006-VE）を活用した安全教育


令和４年４月１５日　着工前


令和４年６月１４日　進捗率５０％

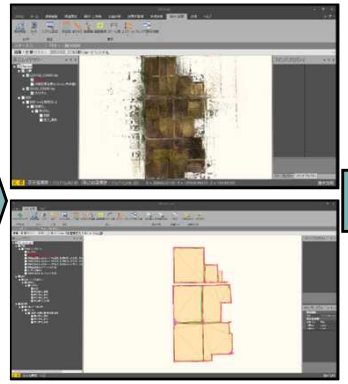

令和４年10月14日　完　成

ICTの活用により作業の省力化、生産性の向上、早期の工事完成が図られた。

【 地上型レーザースキャナを用いた測量及びICT建機を活用した施工フロー 】

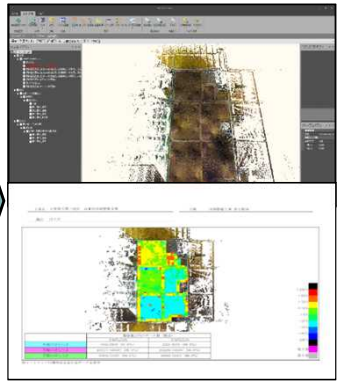

基準点　確認


地上波型３次元LSによる起工測量


3次元現況・設計データ作成


ICT建機による施工【MC】


地上波型３次元LSによる出来形測定


3次元出来形ヒートマップ作成

株式会社　盛永組
大雪東川第二地区　２１工区区画整理工事

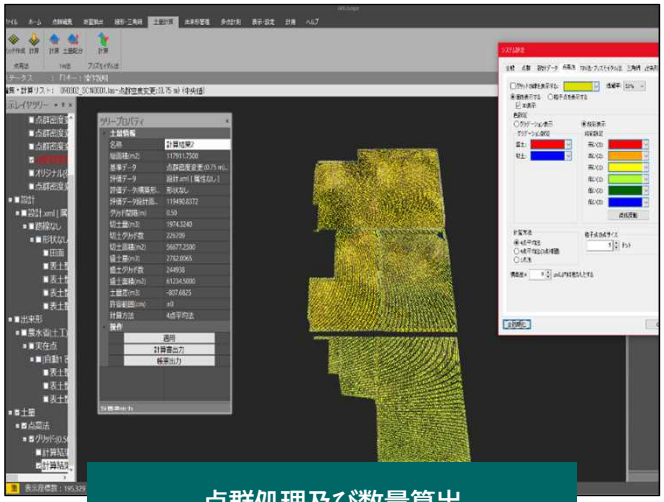
発注者　：　北海道開発局 旭川開発建設部
工　種　：　一般土木（区画整理）
工　期　：　令和４年３月１７日～令和５年２月２４日

【 取組内容①　地上波型3次元レーザースキャナーによる起工測量及び出来形確認時の形状計測 】

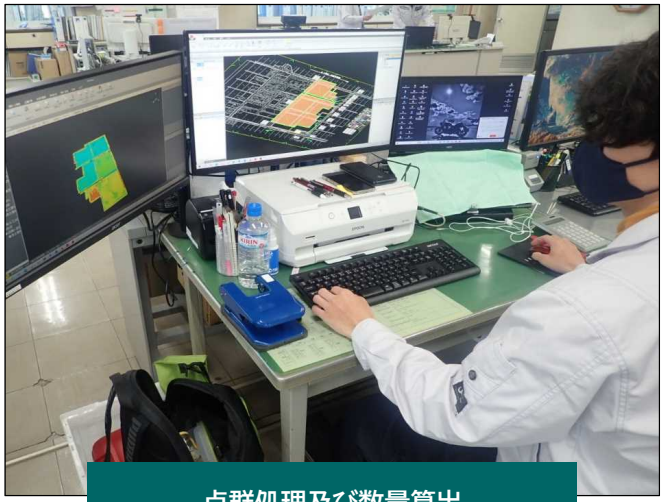
起工測量及び出来形確認時の形状確認を行うため、地上波型３次元レーザースキャナを採用し計測を行った。従来の測量機器と違い観測範囲が広く、大規模な圃場の現況データ・出来形測定でデータ測定に要する時間も１/3程度に短縮することができ、人員も従来の１/２程度で終了することができた。また、地上に設置し計測することで**測量機器の墜落災害・架空線等への接触災害**など発生することなく作業を行うことができた。



現況測量



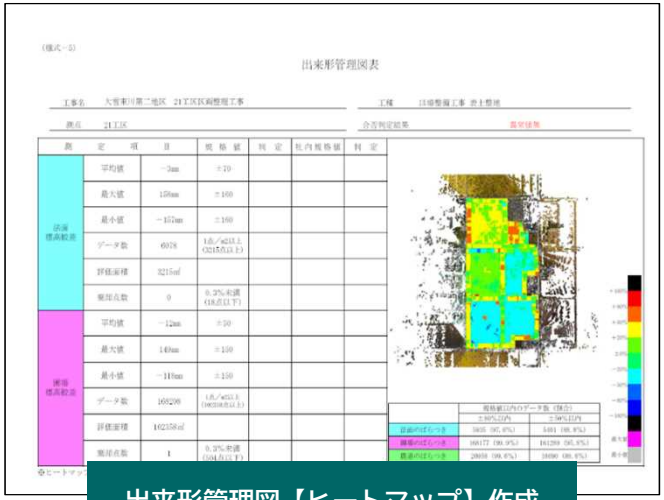
点群処理及び数量算出



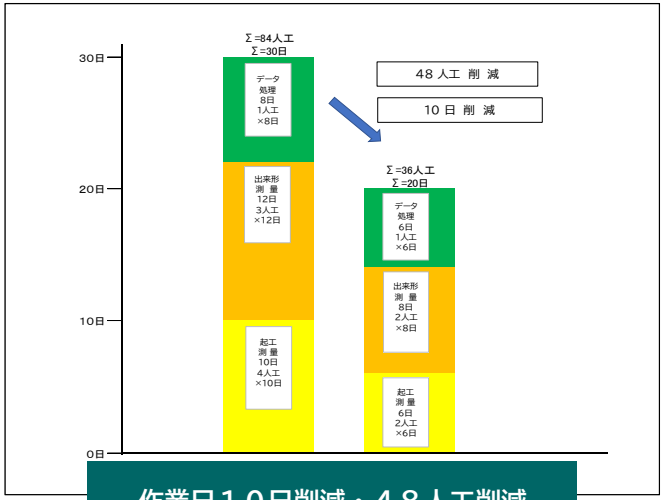
点群処理及び数量算出



出来形測定



出来形管理図【ヒートマップ】作成



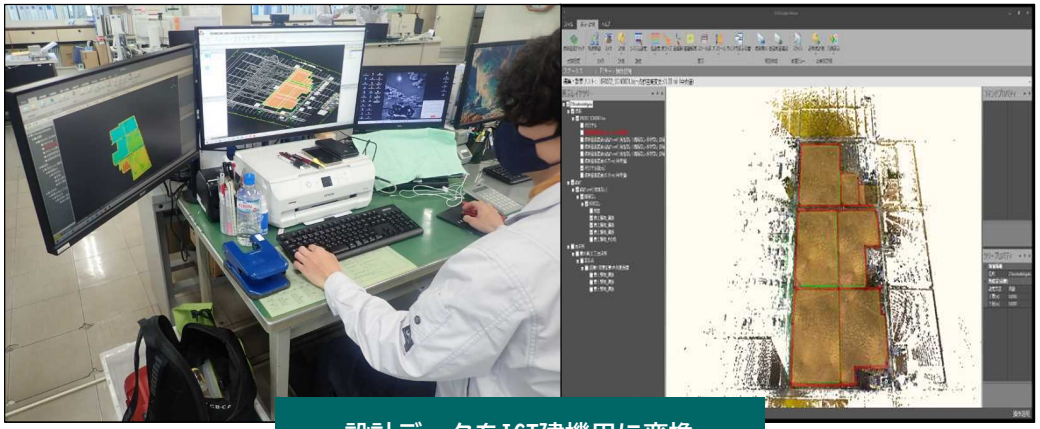
作業日１０日削減・４８人工削減

株式会社　盛永組
大雪東川第二地区　２１工区区画整理工事

発注者　：　北海道開発局 旭川開発建設部
工　種　：　一般土木（区画整理）
工　期　：　令和４年３月１７日～令和５年２月２４日

【 取組内容②　圃場法面仕上げのICT建機を活用した施工】

圃場法面仕上げをICT建機（MC）仕様で施工を行った。従来の丁張設置後の作業開始とは異なり、オペレーターの施工タイミングに合わせて作業が行えるため、測量待ちによる作業の遅延が発生することなく仕上げ作業を行うことができた。また、手元作業員が不要になるため繁忙期の人員配置に大いに有効となり配置作業員の減少に繋がった。
現地キャリブレーション後の使用開始となるため、出来形測定値も安定しており、規格値の５０%管理の中で工事を納品することができた。



設計データをICT建機用に変換



ICT建機【MC】による法面仕上げ



出来形測定及び点群処理

【 取組内容③　VR事故体験・安全教育「ルッカ」(QS-190006-VE)を活用した安全教育 】

新規入場教育及び安全教育の一環として、VRによる疑似事故体験教育を行った。様々な状況下での事故体験を経験することで、圃場整備工事での危険予知はもちろんいろいろな場面での不安全行動に対する教育や改善策の検討を共有して行うことができた。また、未体験の工事従事者も多く積極的に体験を望む声もあり、とても良好な安全教育を行うことができた。



VR事故体験・安全教育/危険予知ディスカッション



VR事故体験・安全教育「ルッカ」（QS-190006-VE）
１０種類のVR事故体験

開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	16

工事名・業務名	樽前山火山砂防工事の内　熊の沢川１号砂防堰堤建設工事
発注者	室蘭開発建設部　苫小牧砂防海岸事務所
工期	令和4年3月30日　～　令和5年1月23日
受注者（JV名）	東海建設（株）
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、樽前山の噴火による熊の沢川流域での泥流被害防止のため、直線形鋼矢板を壁面材とし発生土を中詰めした円形状構造物を連続配置した砂防堰堤を建設する工事である。精度の管理が重要であるとともに、山間での高低差が大きく、急傾斜地での施工であることから、ICT施工により、安全性の向上や工程の短縮、生産性の向上を図ったものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】①ICT施工により、工程が短縮、現地作業のバラつきが無くなり、安全性と生産性が向上。②コンクリート品質情報等が識別可能となるＩＣタグ技術を使用し、管理情報整理の効率化、品質管理の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】３ＤデータをもとにしたＡＲ技術によって「見える化」することで、施工計画への反映、現地のイメージを共有することで安全性、生産性が向上。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】土木を学ぶ高校生を対象にＩＣＴ技術に関する体験の場を設けたほか、見学会などを実施し、i-Constructionの普及促進、担い手育成に貢献した。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】通信環境の悪い山間であり、高低差が大きい火山灰質の急斜面での施工条件の中でICT施工に取り組み、安全性、生産性の向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工により測量・施工作業にかかる時間が２５%以上削減された。

樽前山火山砂防工事の内 熊の沢川１号砂防堰堤建設工事
工事概要・取組み事例①　　東海建設株式会社

国土交通省

樽前山が噴火し、泥流が発生すると苫小牧市一帯に大きな被害を及ぼすほか本道の生活や産業を支える鉄道、国道、空港、港湾などにも被害が及び、社会機能への影響が甚大なため、樽前山火山砂防事業の一環として泥流被害防止のため、直線形鋼矢板を壁面材として発生土を中詰した円形状構造物を連続配置した砂防堰堤を建設する工事である。

受注者名	東海建設株式会社
施工場所	北海道苫小牧市

工事概要　　◆砂防堰堤
　砂防土工　掘削　　V=5,300m3
　砂防土工　掘削（ICT）　V=6,500m3
　直線形鋼矢板　打込　　N=774枚
　取付河道工（コンクリート）　V=600m3



熊の沢川１号砂防堰堤　施工中の全景


砂防堰堤の完成例（覚生川３号砂防堰堤）

ＩＣＴ技術に関する体験の場を設けたほか、見学会などを実施し、i-Constructionの普及促進、担い手育成


施工状況の見学、ＩＣＴ技術の説明



ＩＣＴ建設機械の操作を体験


工事現場でのドローン操縦を体験

これからの建設技術者を育てる取り組みとして、土木を学ぶ学生に実際の工事現場を見学、体験する場を複数回、設けた。仕事への理解や知識を高め関心をもっていただくよう、学校で学んでいることが土木事業における整備、地域への役割にどのような関わりがあるのかなどを伝えた。


体験操縦したドローンから撮影

樽前山火山砂防工事の内 熊の沢川1号砂防堰堤建設工事
取組み事例②　　東海建設株式会社

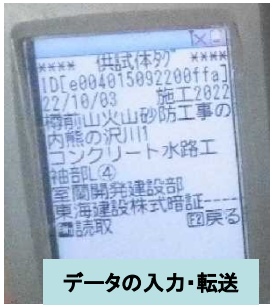
国土交通省

工事情報や品質情報を識別可能となるＩＣタグ技術を使用し、コンクリートの品質管理を向上











供試体やコンクリート構造物にＩＣタグを投入。ＩＣタグ内に施工年度、打設日、工事名、配合等の情報を保存しており、リーダーライタにより、供試体の取り違い防止、構造物のコンクリート品質情報を追跡可能としたことで品質向上に繋がった。タグ内の情報はＷｅｂシステムを活用することでデータ入力の省力化、品質管理帳票の自動生成が可能となり、生産性が向上した。

ＡＲ技術を活用して施工計画および現場作業のイメージ共有を図り、生産性及び安全性を向上









円環状をなす鋼矢板セルと取付河道工（コンクリート水路）の取り合いが狭い複雑な部分があったが、施工前に３ＤデータをＡＲ技術によって「見える化」することで、施工計画への細かな反映、現地のイメージを共有することで作業の効率化、誤り等の防止、安全計画への反映に繋がり、安全性、生産性が向上した。



樽前山火山砂防工事の内 熊の沢川１号砂防堰堤建設工事
取組み事例③　　東海建設株式会社

国土交通省

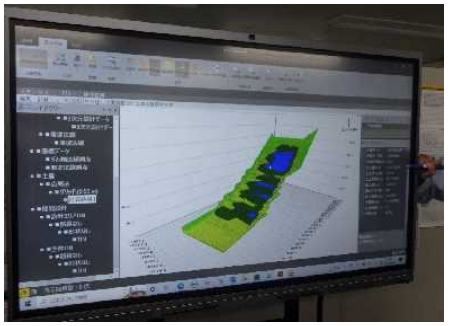
３次元測量による３次元データ作成、ＩＣＴ建機によるセミオート施工、３次元出来形管理・納品による生産性の向上



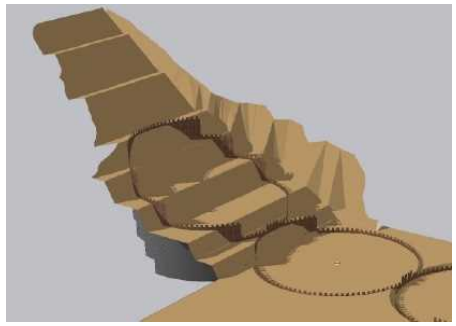
高低差（３０m以上）がある急斜面（掘削）



３次元測量



測量からの３Ｄデータ



３ＤデータをＡＲに利用

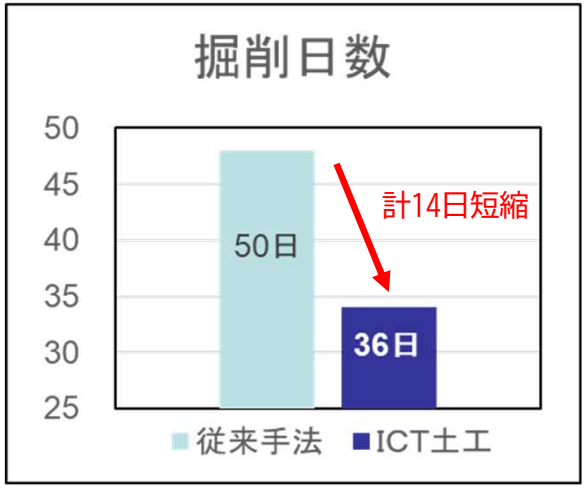
レーザースキャナー測量により、高低差が大きい急斜面での移動を伴う作業が減少し、安全性が向上。３次元データ活用により、施工時の丁張りを不要とし、作業時間が短縮、生産性が向上。



ＩＣＴ建設機械による掘削



マシンコントロール制御画面



ＧＮＳＳ移動局を搭載したＩＣＴ建設機械のマシンコントロール制御により、通信環境の悪い山間でも作業のセミオート化を可能とした。火山灰質の急斜面での作業時間が短縮し、作業性と安全性が向上するとともに作業のバラつきが無くなり、生産性が向上。

測量からのＩＣＴ技術の活用により、掘削工の作業時間が２５％以上、削減された。

開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	17

工事名・業務名	日高自動車道 新冠町 神山改良工事
発注者	室蘭開発建設部 苫小牧道路事務所
工期	令和4年4月1日 ～ 令和5年2月21日
受注者（JV名）	（株）手塚組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

日高自動車道は近隣都市間の連絡機能の強化、地域間交流の活性化、物流の効率化の支援を目的とした、高規格道路である。本工事は日高自動車道のうち、厚賀静内道路の事業の一環として道路土工ほかを実施する道路改良工事である。

項 目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】情報通信技術(ICT)の活用により施工日数の短縮、安全性の向上、測量・書類・検査の省力化、施工精度の向上、施工技能用件の穏和が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】CIM（完成形や、地下埋設物のモデル）を先進的に取り組み、完成イメージの情報共有化による打ち合わせを行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】起工測量から設計施工、出来形計測までの全プロセスにて、ICT施工と従来施工とを比較することにより、ICT施工による生産性・安全性の向上を図った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】軟弱地盤における施工条件の中でICT施工に取り組み、生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工に必要な三次元点群データをUAV測量により取得し、三次元設計データ作成後、GNSS移動局を搭載した建設機械マシンコントロール（MC・MG）締固め転圧機の施工により、作業時間が約2割削減された。

日高自動車道　新冠町　神山改良工事
取組事例（１）　株式会社手塚組

国土交通省
室蘭開発建設部

当該工事は、高規格道路における本線の切盛土を主とした改良工事で、近隣には生産牧場が多数依存しており、施工中及び土砂運搬時における騒音・振動に特段の配慮が必要な地域であることから、周辺環境への影響を最小限にすることを目的にＩＣＴ施工を実施し、施工の効率化や工期短縮を図った。
また、インフラＤＸ・i-Construction先導事務所として、活用を普及させるインフラＤＸの取組みや見学会を実施した。

推 薦 者	室蘭開発建設部　苫小牧道路事務所
受注者名	株式会社　手塚組
施工場所	北海道新冠郡新冠町

工事概要　◆道路改良工事
道路土工　掘削（土砂）ICT　V= 8,600m3
　　路体盛土(ICT)　V=18,800m3
　　路床盛土(ICT)　V= 6,900m3
　　法面整形(ICT)　A= 7,090m2
※ICT施工に係る項目のみ記載



■　見学会の開催（ＩＣＴ活用等先端技術の紹介）
ICT施工、UAV、三次元設計データ等の先端技術の活用などを将来の建設業を担う高校生に体験を実施。


UAV体験


3次元設計データ概要説明

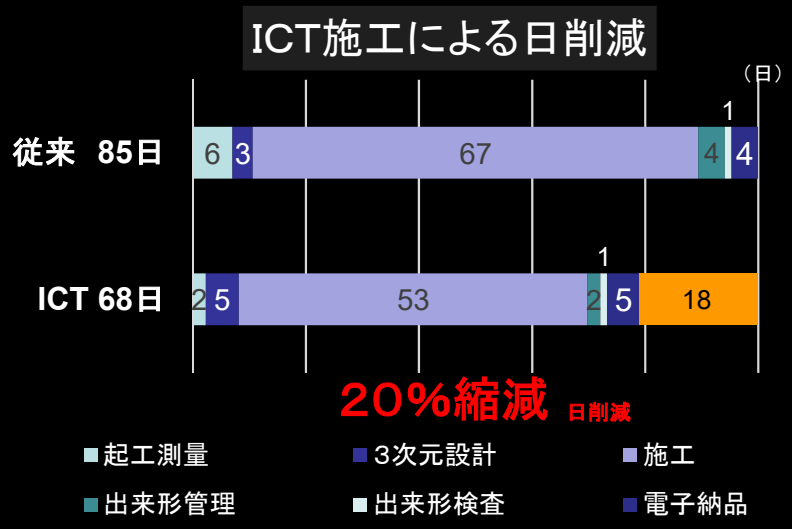
日高自動車道　新冠町　神山改良工事
取組事例（２）　株式会社手塚組

■　ICT施工による作業効率化　～GNSS位置情報、施工設計データをもとに、掘削及び法面整形、盛土層状・締固めにおいてICT施工を活用。ICT施工に必要な三次元点群データをUAV測量により取得し、三次元設計データ作成後、GNSS移動局を搭載した建設機械（MC・MG）の施工により、約２０％の工数が削減し生産性向上を図った。



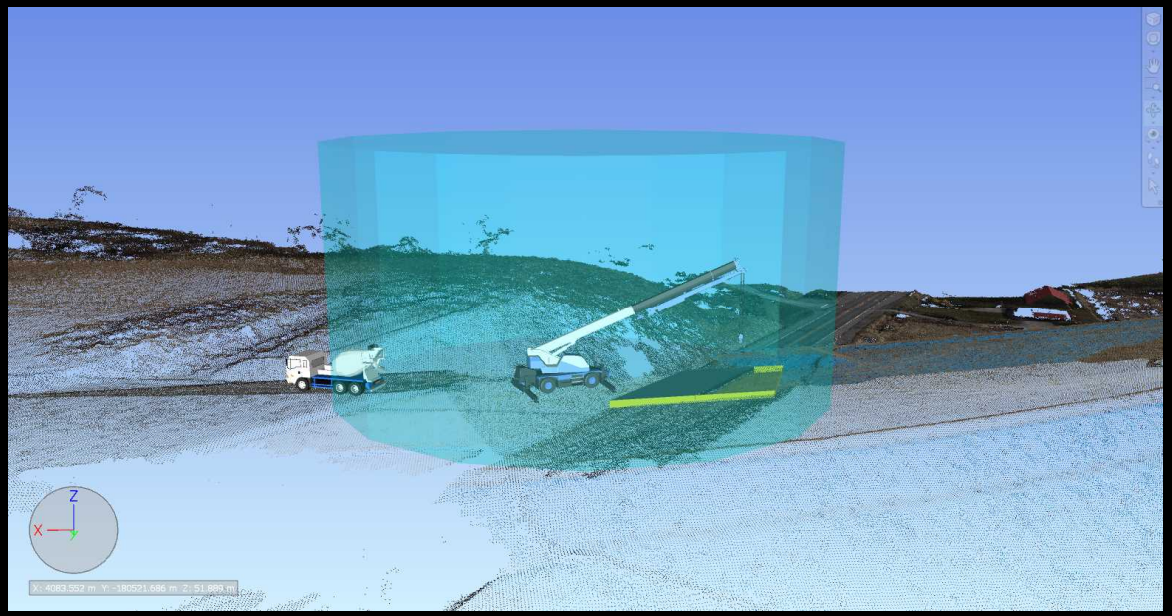


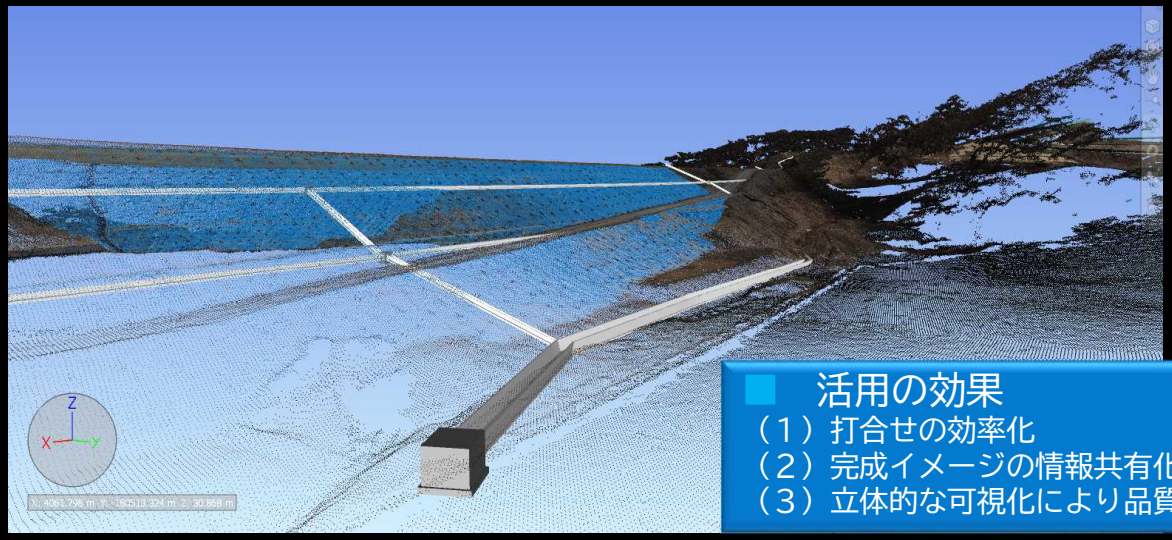




日高自動車道　新冠町　神山改良工事
取組事例（３）　株式会社手塚組

■ BIM/CIMデータの活用～3Dモデルの活用
構造物を設計の段階から3次元データ化することにより、関係者との内容理解が迅速化され施工の手順や進捗がわかりやすく可視化されるため事前のシミュレーションなど効率化を図った。また将来的に維持管理業務でのさらなる活用が図られる。





■ 活用の効果
（１）打合せの効率化
（２）完成イメージの情報共有化に効果がある
（３）立体的な可視化により品質・認識の向上に寄与

開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	18

工事名・業務名	日高自動車道 新冠町 節婦改良工事
発注者	室蘭開発建設部 苫小牧道路事務所
工期	令和4年5月19日 ～ 令和5年2月21日
受注者（JV名）	（株）田中組
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

日高自動車道は近隣都市間の連絡機能の強化、地域間交流の活性化、物流の効率化の支援を目的とした高規格道路である。本工事は日高自動車道のうち、厚賀静内道路の事業の一環として道路土工ほかを実施する道路改良工事である。

項 目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】3Dデータ等を活用し関係者間における意思疎通の向上により、情報共有が円滑に図られた。AR技術を用いた現場見学会を実施し建設業のイメージアップにつとめた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】BIM/CIMデータを作成し、周辺環境への影響把握のため施工前に仮想空間でのシミュレーションを実施した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】スマホなどの汎用機械や、既存アプリを活用する簡易かつ安価な取り組みが図られ、他工事への波及も期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】工事周辺は、競走馬を生産している地域であるため騒音など特段の配慮を必要とする中で、周辺環境へ配慮すると共に生産性の向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】LiDARスキャナー機能を活用した点群計測により計測に関わる作業時間を短縮することができた。GISアプリ（グーグルマイマップ）を活用することで資材搬入時にルートや搬入場所の指示を適切に行うことができた。

日高自動車道　新冠町　節婦改良工事
取組事例（１）　株式会社田中組

国土交通省
室蘭開発建設部

当該工事は、高規格道路における本線の切土を主とした改良工事で、関連工事との施工調整が不可欠な道路改良工事である。
また、インフラＤＸ・i-CONSTRUCTION先導事務所として、活用を普及させるインフラＤＸの取組みや見学会を実施した。

業 者 名	株式会社　田中組
施工場所	北海道新冠郡新冠町
工事概要 道路土工	◆道路改良工事 掘削（土砂）ICT　V=20,200m3 法面整形(ICT)　A=1,200m2

※ICT施工に係る項目のみ記載



ハンドホールや集水桝の内空の点群データ取得も可能に



LiDAR機能とは
iPhone、iPadに搭載されたセンサーの1つで、距離や深度を高速かつ正確に測定することができます。

■　取組の効果
（１）計測に関わる作業時間短縮
（２）ドローンやレーザースキャナ等の機材より安価に利用
（３）小規模箇所でも手軽に計測が可能
（４）簡単かつ高精度に、公共座標系による点群計測が可能

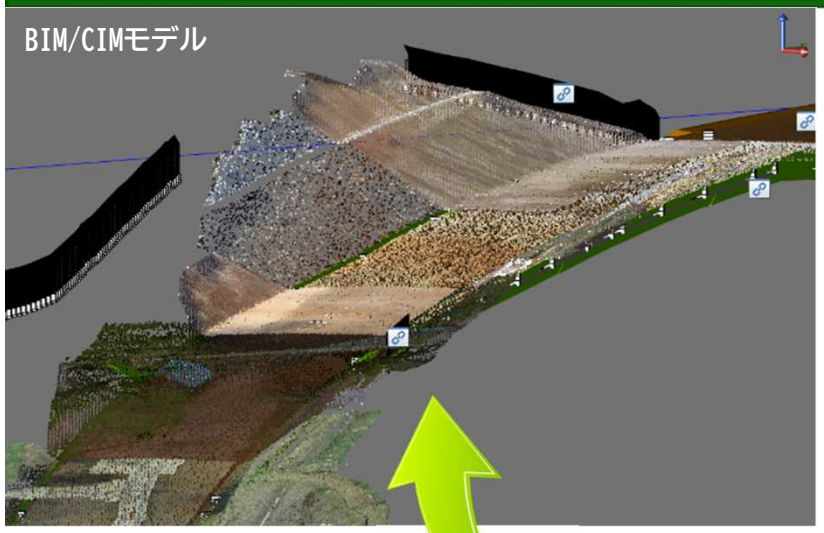
■　ＬｉＤＡＲスキャナー機能を活用した点群計測 ～ スマホなどの汎用機器を活用したICT施工技術 ～
出来形計測（点群計測）において汎用機器を活用し計測に関わる作業時間を短縮することをでき、簡単な操作で高精度な３次元計測を実現。
小規模箇所での計測が可能であることから今後の維持管理に必要な地下埋設物の出来形データ取得の活用に期待できる。

日高自動車道　新冠町　節婦改良工事
取組事例（２）　株式会社田中組

国土交通省
室蘭開発建設部

■　BIM/CIMデータの活用　～ 3Dモデルの活用 ～

BIM/CIMデータを作成し、施工前に仮想空間で騒音シミュレーションを実施した。また作成したBIM/CIMデータは協議会で活用する統合プラットフォーム「CIMPHONY+」へ格納することで、次年度発注工事や維持管理業務でのさらなる活用が期待される。



3Dモデルの活用



必用な情報の取り出し活用



統合プラットフォームへ追加

■　取組の効果

（１）関係者間の意思疎通向上
（２）事前に詳細なシミュレーションを行うことが可能
（３）統合モデルから必要な情報を取得し活用できる
（４）施工の効率化やコスト削減

日高自動車道　新冠町　節婦改良工事
取組事例（３）　株式会社田中組

国土交通省
室蘭開発建設部

■　GISアプリの活用
～ グーグルマイマップを活用した現場管理 ～

資材搬入時の受入れ場所の指示及びルート案内について、GISアプリ（グーグルマイマップ）を活用し担当職員の案内の元に行っていた業務を低減。

■　取組の効果
（１）位置情報を認識できるためルート案内を省略
（２）担当職員の待ち時間と案内時間を低減
（３）搬入ルート及び卸し場所が明確になる



■　建設業の楽しさを伝える広報活動

新冠町の園児（39名）を招いて、AR技術を用いた現場見学会を開催し、工事現場の中での『宝探しゲーム』を体験してもらい、楽しさを伝えた。

■　取組の効果
（１）最先端技術を用いた親しみやすい取り組みを通じて、建設業のイメージアップにつながる



開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	19

工事名・業務名	苫小牧港東防波堤改良その他工事
発注者	室蘭開発建設部　苫小牧港湾事務所
工期	令和4年5月21日　～　令和5年2月13日
受注者（JV名）	りんかい日産・山口経常建設共同企業体
受注者（JV構成員）	りんかい日産建設（株）　、　（株）山口工業所

工 事 概 要

本工事は、老朽化した防波堤の機能を回復するための東防波堤の改良及び航行船舶の安全性の確保を図るため、水深15m航路の浚渫を行う工事である。工事箇所は航行する船舶が多い航路及び航路に隣接する防波堤のため、安全に特段の配慮を必要とする工事である。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】ICT施工により作業性・安全性の向上が図られ、出来形管理の効率化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】BIM/CIMを活用して各工種の施工前に３Dモデルを使用した施工検討会を実施した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】実施事例も増えており、効果も確認済のため、同一部門や同一の現場条件において今後も波及が期待できる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】施工箇所が航行船舶が多い航路に隣接している防波堤のため、施工時の安全対策や施工効率向上を目的に3DモデルやICTの活用に取り組み、生産性向上が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】起工測量から電子納品までのすべての段階でICTを活用することにより、測量精度（起工測量・出来形測量）の向上や数量算出時間が短縮され、施工管理システムにより効率的な施工や手戻削減等が図られた。

苫小牧港東防波堤改良その他工事
取組事例（１）　りんかい日産・山口経常ＪＶ

国土交通省
室蘭開発建設部

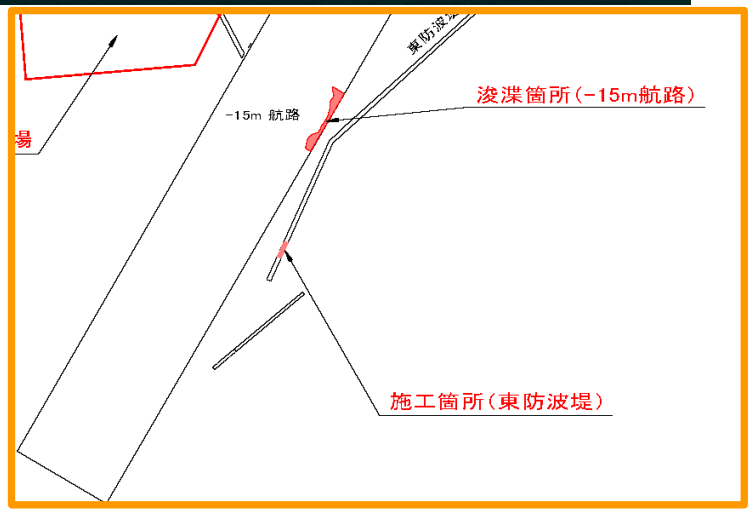
当該工事は、老朽化した防波堤の機能を回復するための東防波堤の改良及び航行船舶の安全性の確保を図るため、水深15m航路の浚渫を行う工事である。工事箇所は航行する船舶が多い航路及び航路に隣接する防波堤のため、安全に特段の配慮が必要であることから、ＩＣＴ施工により作業性・安全性の向上を図るなど、船舶航行への影響を最小限にすることが求められた工事である。また、ＣＩＭモデルを活用して各工種の施工前に３Ｄ動画等を用いた施工検討会を開催、関係者全員で施工イメージや船舶航行時の待避場所等を議論・共有を図った。

推 薦 者	室蘭開発建設部　苫小牧港湾事務所
受注者名	りんかい日産・山口　経常ＪＶ
施工場所	苫小牧港（北海道苫小牧市）

工事概要　◆港湾（一般土木工事）
　東防波堤
　　構造物撤去工　L=45m
　　上部工　　L=45m
　航路（-15m）
　　浚渫工(ICT)　A=6,283 m2 V=6,183m3







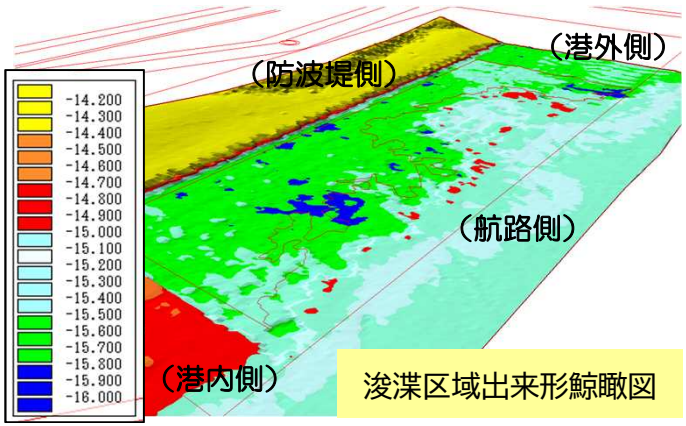
苫小牧港東防波堤改良その他工事
取組事例（２）　りんかい日産・山口経常ＪＶ

国土交通省
室蘭開発建設部

■ ICT施工による作業効率化
浚渫工においてICT活用（①３次元起工測量、②３次元数量計算、③ICTを活用した施工、④３次元出来形測量、④３次元データの納品）を実施

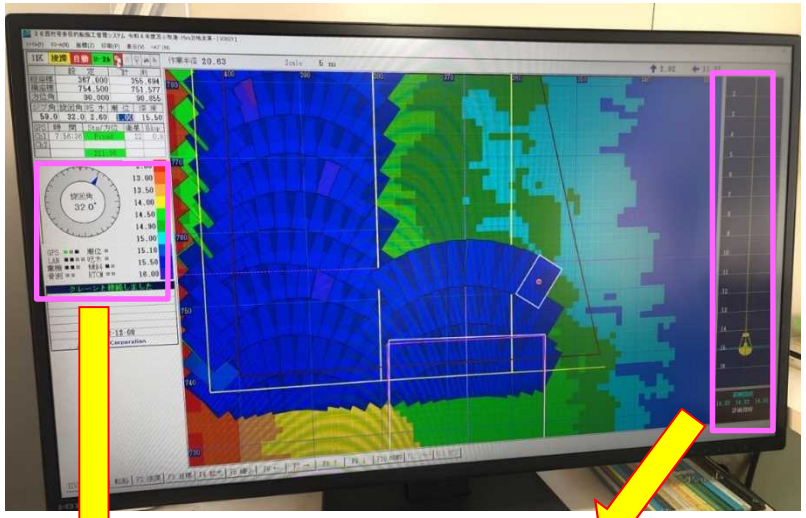
グラブ浚渫船によるＩＣＴ施工





浚渫区域出来形鯨瞰図

グラブ浚渫施工管理システム





深度識別表



バケット深度位置

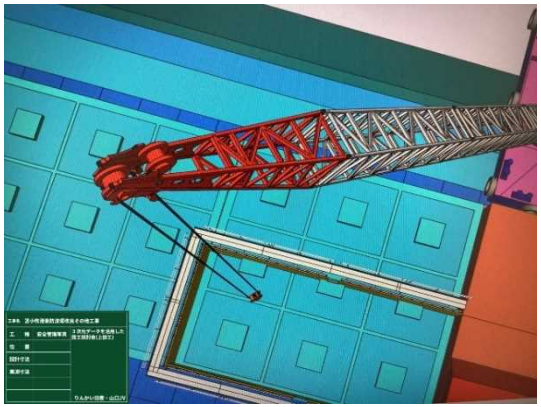
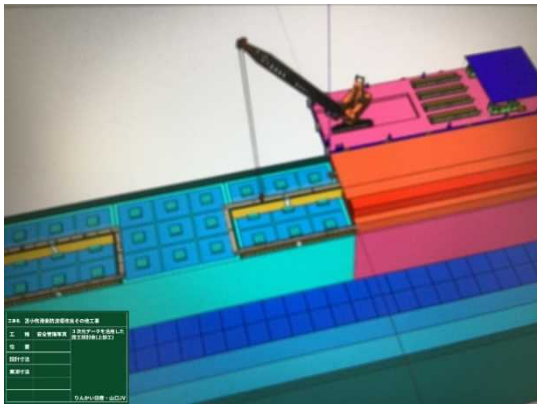
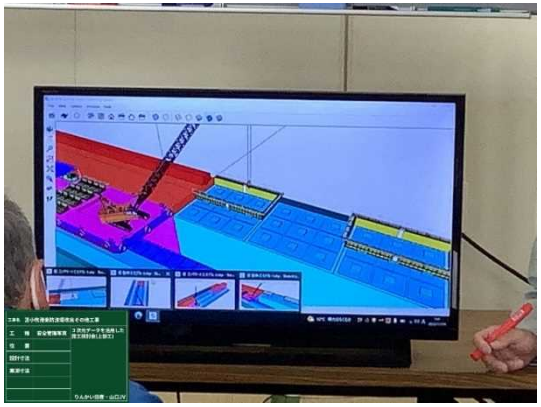
■ 活用の効果
マルチビームを用いた起工測量及び出来形測量により測量精度の向上、浚渫土量の数量算出時間の短縮、施工管理システムによる高精度な出来形管理により、掘り残し等の手戻り削減等、作業の効率化を図ることができた。

苫小牧港東防波堤改良その他工事
取組事例（３）　りんかい日産・山口経常ＪＶ

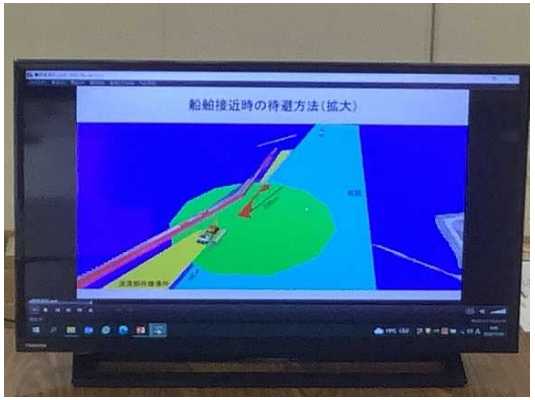
国土交通省
室蘭開発建設部

■　ＣＩＭを活用して各工種の施工前に３Ｄモデルを使用した施工検討会を開催
（１）BIM/CIMを活用し、東防波堤及び水深１５m航路の３Ｄモデルを作成
（２）上部工及び浚渫工の施工前に３Ｄモデルを使用した施工検討会を開催
（３）施工方法や作業の安全性を確認

上部工の施工検討会


浚渫工の施工検討会





■　活用の効果
（１）上部工においては、3Dモデルを活用することで、作業船のオペレーターと型枠作業員の両者による施工手順や死角となる場所等の特定などをイメージすることが容易となり、施工効率化や安全に寄与することができた。
（２）浚渫工においては、3Dモデルの動画を活用することで、施工手順や危険箇所、船舶航行時の待避場所等を議論・共有を図ることができた。

開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	20

工事名・業務名	勇払東部直轄災害復旧事業　　厚真ダム復旧工事
発注者	室蘭開発建設部　胆振農業事務所
工期	令和２年10月15日　～　令和5年3月24日
受注者（JV名）	岩田地崎建設株式会社
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、平成３０年９月６日に発生した北海道胆振東部地震により被災した厚真ダムについて、勇払東部地区災害復旧事業計画に基づき、厚真ダムの堤体、洪水吐、取水放流施設、上下流法面等の復旧を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】 施工期間に制限がともなうダム取水放流施設の造成に、プレキャスト埋設型枠を用いた施工により、これまで必要だった型枠設置に必要な足場や支保工等の省略が可能となり、労働災害リスクの低減とともに工期の短縮が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】 超高強度繊維補強コンクリートによるプレキャスト埋設型枠は、曲げたわみが抑制されることにより部材点数の低減による作業性が高められるとともに、打継面に凹凸を施すことが可能となり、打設コンクリートとの一体性が確保された。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 外部足場や支保等の省力により、省力化と日当り作業量の向上が見込まれることに加え、作業に係る省力化により、労働災害リスクの低減による安全性の向上が期待できる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】 当初計画では、従来型の通常型枠を用いた施工としていたが、既存の出水量を超える状況が続いたことから工程の遅延が課題となったため、工期の短縮を目的にプレキャスト埋設型枠の活用を選択した。プレキャスト埋設型枠の採用により工期の短縮はもとより、施工中の溢水についても、支保工等の障害物が極めて少ないことから、速やかな清掃や施工の早期再開が可能となり、遅延を最小限に抑えて工期内に完了するこができた。 また、施工に際しメーカー等の技術者から現場作業員や若手職員に現地指導を行った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 プレキャスト埋設型枠を活用したことにより、プレキャスト埋設型枠の取付作業が大幅に単純化し、型枠大工(特殊技能者)でなくても施工可能となった。また、工程を大幅に短縮(計画：２０８日⇒実施：１３８日）し、施工にかかる人員についても大幅に削減（計画：延べ１６６０人⇒実施：延べ６９０人）した。

工事概要等



工 事 名: 勇払東部直轄災害復旧事業　厚真ダム復旧工事
発 注 者:室蘭開発建設部、 施工者:岩田地崎建設株式会社
工　　期:令和2年10月15日～令和5年3月24日
工事概要:本工事は北海道胆振東部地震で被災した厚真ダムの堤体、洪水吐、取水放流施設、上下流法面などを復旧し、ダム機能を回復するものである。
洪水吐工:ｺﾝｸﾘｰﾄV=3,055m3、取水放流施設工:ｺﾝｸﾘｰﾄV=2,081m3

コンクリート工i-Constructionの取組「プレキャスト埋設型枠の使用」

内容	背景	効果
プレキャスト埋設型枠の採用により工期の短縮はもとより、施工中の溢水についても、支保工等の障害物が極めて少ないことから、速やかな清掃や施工の早期再開が可能となった。 また、施工に際しメーカー等の技術者から現場作業員や若手職員に現地指導を行った。	既存の出水量を超える状況が続いたことから工程の遅延が課題となったため、工期の短縮を目的にプレキャスト埋設型枠の活用を選択した。	プレキャスト埋設型枠の取付作業が大幅に単純化し、型枠大工(特殊技能者)でなくても施工可能となった。 また、工程を大幅に短縮(計画：208日⇒実施：138日)し、施工にかかる人員についても大幅に削減(計画：延べ1660人⇒実施：延べ690人)した。



壁部などへの『プレキャスト埋設型枠』の使用状況
（外部施工足場、アーチ部支保工材不使用）



スラブへの『プレキャスト埋設型枠』の使用状況
（外部施工足場、スラブ支保工材不使用）

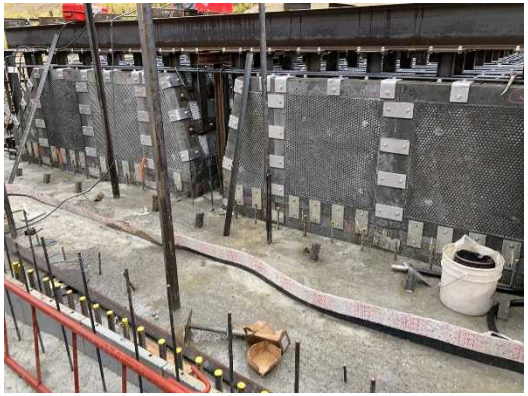
プレキャスト埋設型枠使用による生産性向上写真



プレキャスト型枠製品



壁部据付の簡素化「クレーンでの荷降し据付」



固定の簡素化「ﾎﾞﾙﾄ＋ﾌﾟﾚｰﾄ固定」



工程の効率化「スラブなどの先行組立」



ｱｰﾁ部据付の簡素化「一体化後の据付」



ｽﾗﾌﾞ部据付の簡素化「一体化後の据付」



i-Con講習会（担い手育成）岩田地崎建設社員



i-Con講習会（担い手育成）岩田地崎建設社員



i-Con講習会（担い手育成）岩田地崎建設社員

開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	21

工事名・業務名	一般国道２４４号 別海町 尾岱沼視距改良工事
発注者	釧路開発建設部
工期	令和4年4月1日　～　令和5年2月7日
受注者（JV名）	赤石建設株式会社
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、一般国道２４４号別海町における交通事故対策として、別線による視距改良を行い、円滑な走行及び安全・安心な通行の確保を図るものであり、このうち道路土工、法面工、排水構造物工等を行う工事である。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】軟弱地盤地帯において、起工測量からＵＡＶ測量を行い３次元データを作成し、ＩＣＴ土工を実施したことで施工性、出来形管理等の効率化が図られた。また、軟弱地盤における沈下管理にもICTを活用し省力化を図った。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】現場の安全教育において事故体験ＶＲシステムを活用し、被災者として事故を体験することで安全意識の向上に寄与。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】デジタル技術を用いた３Ｄ工事イラストデータを施工計画書や作業手順書に取り入れ現場での打合せを実施し作業員の理解度が向上。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】軟弱地盤における盛土工においてＩＣＴ施工を実施し施工効率性の向上と出来型管理の省力化が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	

「一般国道244号　別海町　尾岱沼視距改良工事」でのi-Con取り組み事例

国土交通省

【機密性2】

◆工事概要

道路土工	掘削工	：	V=7,200m3（ICT施工）
	盛土工	：	V=5,400m3（ICT施工）
	法面整形	：	A=6,250m2（ICT施工）



①軟弱地盤における全面的にＩＣＴを活用

軟弱地盤地帯において、起工測量をＵＡＶ測量で実施し、三次元点群データファイルを作成、道路土工（掘削工、盛土工、法面整形）においてＩＣＴ施工を実施。また、軟弱地盤の沈下管理にＩＣＴを活用し省力化を図った。



UAV起工測量



緩速載荷盛土管理



ICT施工（法面整形工）



3次元データを用いた1名での沈下管理

②ＶＲ（バーチャルリアリティ）技術の活用

現場の安全教育において事故体験ＶＲシステムを活用し、作業員が被災者として事故を体験することにより安全意識が向上。





③３Ｄ工事イラストデータの活用

デジタル技術を用いた３Ｄ工事イラストデータを施工計画書や作業手順書に取り入れ現場での打合せを実施し作業員の理解度が向上。





開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	22

工事名・業務名	落石漁港用地改良その他工事
発注者	釧路開発建設部　根室港湾事務所
工期	令和4年5月26日　～　令和5年2月13日
受注者（JV名）	白崎・機械開発北旺・北興 経常ＪＶ
受注者（JV構成員）	白崎建設（株）　、　機械開発北旺（株）　、　北興工業（株）

工 事 概 要

本工事は、崖崩れにより発生した堆積土砂を撤去するものであるが、再度の崖崩れが懸念されるため、無人バックホウにカメラを取り付け、モニターで確認しながら施工し、作業員の安全性を確保するとともに施工精度の向上にも寄与した。

また、UAVやレーザースキャナーによる３次元測量によりCIMモデルを作成し、施工範囲を立体的に把握することで、施工検討や発注者等との打合せ資料等に用い、効率的に工事を進めた。

あわせて、スマートグラス式カメラを活用し遠隔臨場を行うことで、安全性・作業性の向上を図った。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】施工箇所は崖地に隣接するため、無人バックホウにカメラを取り付け、安全な場所から全体を俯瞰しつつ、モニターで細部を確認しながら施工し、作業員の安全性を確保した。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】無人バックホウにカメラを取付ける既存製品の活用方法の工夫をすることで、施工精度の向上に寄与することができた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】複雑な地形の現場において、スマートグラス式カメラを活用したことで作業安全性等が向上し、比較的容易に導入可能なことから波及が期待される。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】崖地直下の厳しい施工条件の中、UAV等を用いた３次元測量やCIMモデル作成で現地微地形を把握共有するなど、ICT技術を効果的に活用した。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】UAV等による3次元測量による測量作業の効率化、無人バックホウにカメラを取り付けた施工により安全監視員の削減等、作業の省力化が図られた。

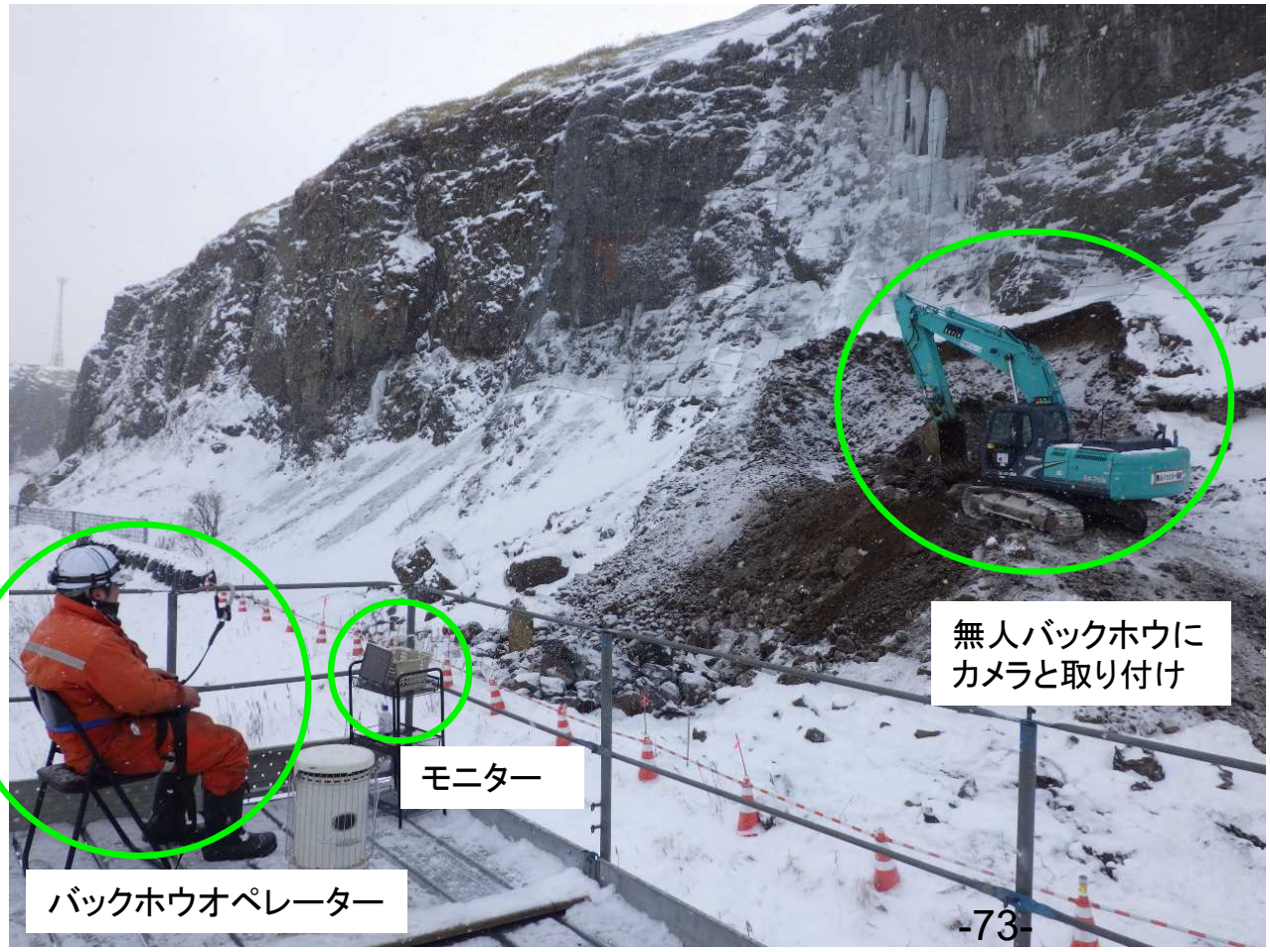
崖崩れが懸念された場所での施工の工夫（ＩＣＴ施工）

国土交通省

本工事は、崖崩れにより発生した堆積土砂を撤去するものであるが、再度の崖崩れが懸念されるため、無人バックホウにカメラを取り付け、モニターで確認しながら施工し、作業員の安全性を確保し、施工精度の向上を図った。

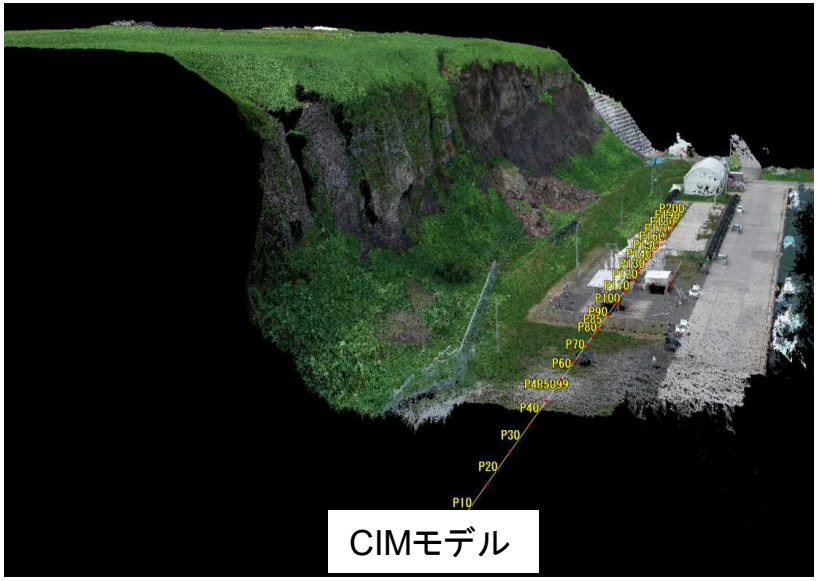
また、UAVやレーザースキャンによる３次元測量によりCIMモデルを作成し、施工範囲を立体的に把握することで、施工検討や発注者等との打合せ資料等に用い、効率的に工事を進めることができた。

あわせて、スマートグラス式カメラを活用し遠隔臨場を行うことで、安全性・作業性が向上した。









開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	23

工事名・業務名	釧路港土砂処分場護岸Ａ・Ｂ部建設その他工事
発注者	釧路開発建設部　釧路港湾事務所
工期	令和4年3月23日　～　令和5年3月6日
受注者（JV名）	（株）濱谷建設
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、釧路港の土砂処分場の護岸を建設する工事である。

基礎捨石の機械均しにおいて自動追尾式トータルステーションを用い、均し面の位置や高さをリアルタイムで可視化し、施工を行った。これにより、オペレータの熟練度に関わらず均し残しを防ぎ、均し面高さの出来形の精度向上を図った。

また、起工測量や出来型管理において３次元測量を用いることで、測量作業の効率化や潜水作業の省力化を図った。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】捨石の機械均しにおいて、自動追尾式トータルステーションを使用し、均し面の高さ・位置をリアルタイムで可視化し施工を行った。これにより、オペレーターの熟練度に関わらず、出来形の精度向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】取組が少ない海上基礎工事において、自動追尾式トータルステーションを使用し、均し面の高さ等をリアルタイムで可視化した施工が可能となった。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】港湾工事は、水中での作業等不可視部分が多く、自動追尾式トータルステーションを使用した可視化技術は、用途が広く波及が期待できる。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】潮流の影響を受ける海上という条件下においても、リアルタイムで位置情報を速やかに取得が可能となり、施工の効率化が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】起工測量から施工・出来型管理まで一体的にICT技術を有効活用することで、工事全体の施工の効率化・省力化が図られた。

自動追尾式トータルステーションによる施工の可視化（ＩＣＴ施工）

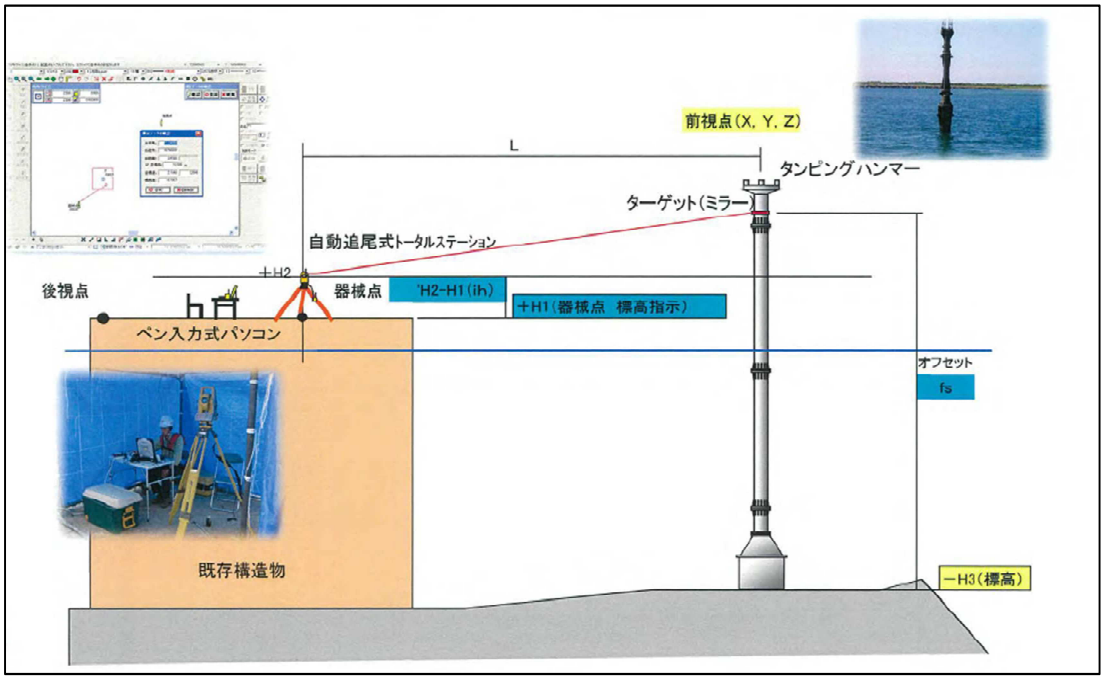
国土交通省

基礎捨石の機械均しにおいて自動追尾型のトータルステーションを用い、均し面の位置・高さをリアルタイムで可視化し、施工を行った。

これにより、オペレーターの熟練度に関わらず、均し残しを防ぎ、均し面高さの出来形の品質向上が図られた。









開発建設部等名	帯広開発建設部
整理番号	24

工事名・業務名	十勝川改修工事の内　川西築堤堤防保護外工事
発注者	帯広開発建設部　帯広河川事務所
工期	令和4年5月27日　～　令和5年3月15日
受注者（JV名）	徳井建設工業（株）
受注者（JV構成員）	

工　事　概　要

本工事は、十勝川水系河川整備計画に基づき、川西築堤の堤防保護対策を行い、併せて千代田分流堰ゲート床版等の補修を実施するものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】防寒囲いを設置した床版補修の現場内でモバイル端末による三次元測量を実施、品質・出来型管理の効率化を図るとともに、コンクリート養生管理では新技術を活用し生産性向上を図った。また、工事全般で施工管理アプリ、タブレット端末を活用しデータをクラウドで一元管理することにより現場管理の効率化、工事書類作成の省力化が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】モバイル端末による三次元測量を先進的に導入し、取組事例の少ないコンクリート補修におけるICT施工を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】モバイル端末による三次元測量は小規模で狭隘な現場内での活用が期待される。広く波及が期待される技術である施工管理アプリ、タブレット端末を活用し、生産性向上を図った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】小規模、狭隘な現場条件の中でICT施工に取り組み、生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】モバイル端末による三次元測量により従来の光波測量と比較し測量時間を大幅に削減した。また工事全般で施工管理アプリ、タブレット端末を活用しデータをクラウドで一元管理することにより、約500枚の書類削減と58時間のデータやりとり時間を削減した。

〇工事名：十勝川改修工事の内　川西築堤堤防保護外工事
〇工期　：令和4年5月27日～令和5年3月15日
〇内容　：堤防保護工(川西築堤地区)　根固めブロック2t級　N=2,059個
　　床版工(千代田地区)　V=378m3
〇受注者：徳井建設工業（株）
〇契約額：294,525千円（最終）
〇概要　：本工事は、川西築堤地区の堤防保護対策と千代田地区の分流堰ゲートの床版補修を実施するものである。工事全般で施工管理アプリ、タブレット端末を活用しデータをクラウドで一元管理することにより現場管理の効率化、工事書類作成の省力化を図った工事である。また千代田分流堰ゲートの床板部では、モバイル端末による三次元測量を実施し劣化部分の可視化を行い品質・出来型管理の効率化に取り組んだ。



実施状況(堤防保護工)


実施状況(床版工)

【十勝川改修工事の内　川西築堤堤防保護外工事】施工管理や安全管理の情報をクラウドで一元管理

建設DXへの取組み

≪日常現場業務≫

【安全管理】
各種日常安全点検
安全日誌・作業指示書
作業計画書
危険予知活動
新規入場者教育資料
緊急時の対応資料
etc...

【施工・品質管理】
打設前チェックシート
樹脂モルタル供試体
樹脂モルタル搬入・使用管理
工程管理

デジタル化して
クラウドへ

クラウドデータ
（日常業務や現場資料等）

【現場】

現場で業務が可能となるよう、
アプリを介して、業務を行う

モバイル端末で業務が行えるよう、
データ読み込みにQRコードを使用

モバイル端末でデータ更新と
同時にクラウドデータが更新

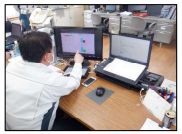
【主な効果】
リアルタイムな現場状況の把握が可能
現場業務プロセスの省力化
本社支援体制の確立

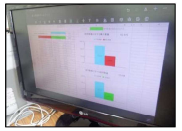
建設DXを取り入れた本社支援体制の確立

安全日誌・指示書等が
リアルタイムで確認できるため
より明確になる。



現場状況の把握

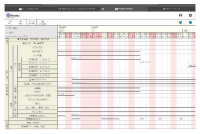




作業進捗



工程管理



ソフト面の把握

本社支援体制の向上

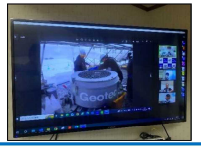
ハード面の把握

現場ウェブカメラ



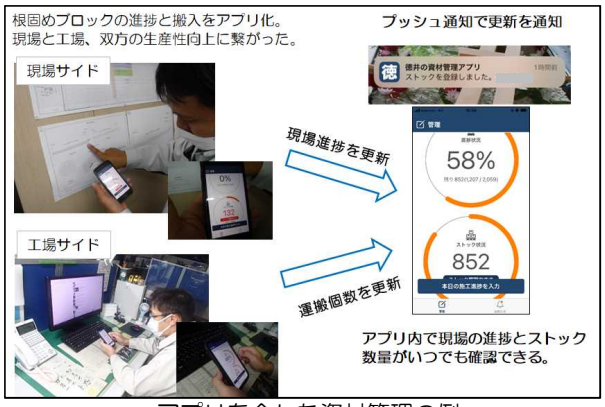
現場状況をウェブカメラを
通して把握することで
より的確な指示が可能



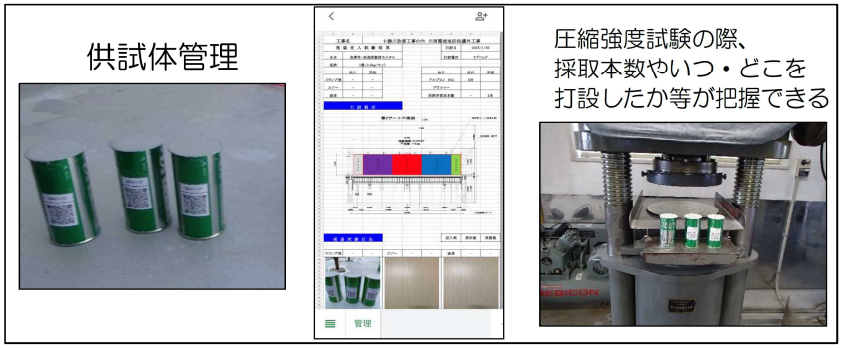


施工管理アプリ、タブレット端末を活用し、データをクラウドで一元管理することにより、現場管理の効率化、工事書類作成の省力化を実現。

約500枚の書類と約58時間のデータやりとり時間を削減



アプリを介した資材管理の例



アプリ(QRコード)を介した品質管理の例

【十勝川改修工事の内　川西築堤堤防保護外工事】タブレット端末による三次元測量

施工フロー図

- 仮設工
  - 雪寒施設 設置
- 床版工
  - 現地調査・測量　三次元計測
  - 劣化部除去　三次元計測
  - 床版補修
  - 床版補修完成　三次元計測
- 完　成

現況床版の計測
（劣化状況の把握）
⇩
劣化部除去後の計測
（施工量の計測）
⇩
出来形の計測

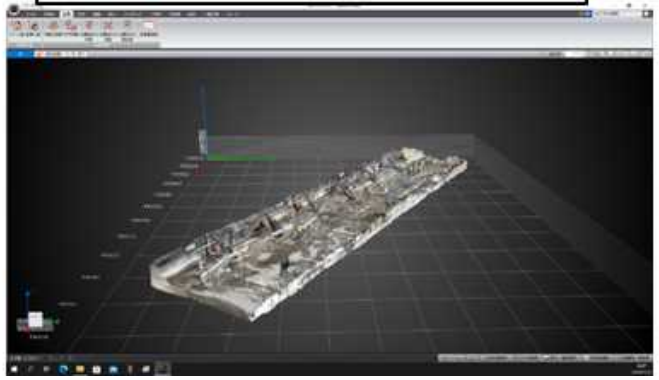
基準点観測 ⇒ スマホで計測 ⇒ 全体を確認



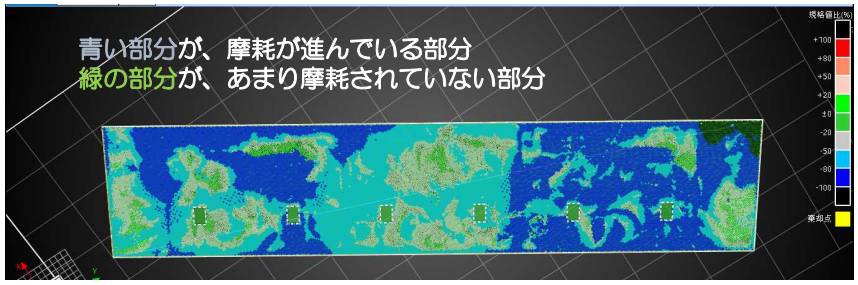


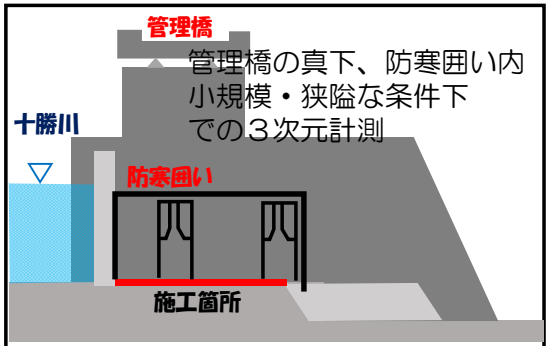


クラウドからパソコンに点群を取込み
必要な処理を行う



既設床版を三次元化し、劣化部の可視化
適切な補修を実施





施工箇所のイメージ

小規模・狭隘な現場内で先進的な三次元測量を実施し、品質・出来形管理の効率化を図った。今後同様な現場条件下で波及していくことが期待される

開発建設部等名	帯広開発建設部
整理番号	25

工事名・業務名	北海道横断自動車道　陸別町　川向改良工事
発注者	帯広開発建設部　帯広道路事務所
工期	令和4年4月12日　～　令和5年1月13日
受注者（JV名）	萩原建設工業（株）
受注者（JV構成員）	

工　事　概　要

北海道横断自動車道網走線（足寄～北見）は、高速ネットワークの拡充によるオホーツク圏と道央圏・十勝圏の連絡機能の強化を図り、地域間交流の活性化及び物流の効率化等の支援を目的とした延長Ｌ＝７９．０ｋｍの高速自動車国道であり、本工事は、陸別町陸別原野地区の林野において国道本線の改良工事を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】無人航空機搭載型レーザースキャナーを活用した起工測量を基に、３次元点群処理ソフト「TREND－POINT」により土配計画を立案し、それに伴う土工量の概算が即時に可能となるため、作業効率及び測量精度の向上が図られ、工期短縮となった。 仮設計画においても現場条件に合致した計画変更の立案が早期に可能となり、工事書類作成の迅速化、省力化が図られるなど、生産性向上に資する有効性が認められた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】３次元点群処理ソフトを搭載したＩＣＴ建設機械の活用や掘削角度を自動補正できるバケットを装着することにより、作業効率の向上が図られ、工期短縮となった。 安全衛生教育において、ＶＲ事故体験等を用いた訓練を実施するなど、墜落や飛来・落下災害、重機接触などの災害状況を体験することで、具体的にどのような危険が潜んでいるのかを実感することで安全意識の高揚に努めた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】３次元点群処理ソフト及びＩＣＴ建設機械のアプリ管理により、若手技術者の測量作業が効率化されることで、担い手育成の一環として生産性向上が図られ、幅広な波及効果が認められた。 小中学生対象の現場見学会や高校生の就業体験において、定置式水平ジブクレーン操作及びＩＣＴ施工が進んだ建設業の魅力を伝えるなど、担い手確保の取組を実施した。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】熟練技術の鉄筋工の出来型管理として、ＡＩ配筋検査システムを導入し、従来の出来形管理と当該システムを導入・活用したことにより、二重チェック機能となることで、品質確保が図られ、生産性向上に資する取組となった。 ＷＥＢ会議システムにより、遠隔臨場による検査や打合せを実施し、遠隔地である困難な条件の中で工期短縮及び安全性の向上が大きく図られ、生産性が向上した。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】定置式水平ジブクレーンを用いた施工により、現場内での人力運搬作業が軽減されることから、事故リスクの軽減が図られ、安全性及び作業効率が向上し、作業員が無理なく働ける作業環境の改善に顕著な効果が認められた。 各施工段階において、施工性や安全性の向上に伴う創意工夫の実施、ＩＣＴ施工や新技術の活用、無人航空機搭載型レーザースキャナーなどの活用により、約２１日間の工期短縮など、i-Constructionの活用を推進した結果、生産性の向上及び働き方改革を含め、無事故・無災害で現場を完成させた。 現場見学会以外にも、建設業協会・十勝女性議員ネットワークなど多くの方々に定置式水平ジブクレーンのＰＲ活動も積極的に実施した。

北海道横断自動車道　陸別町　川向改良工事
ICT活用事例

1）工事概要

①工事箇所

○北海道横断自動車道網走線（足寄～北見）の本線改良工事であり、切土と盛土の施工箇所が広範に分散

○道路事務所から片道約１１０ｋｍ、本社（帯広）から片道約１２０kmの遠隔地の箇所

②工事内容

○工事延長　L=２，８００.００ｍ

○掘削 約3,200m３、路体盛土 約6,500m３、RC函渠工 一基、土質改良 約7,200m３、排水工 一式　等



工事箇所図

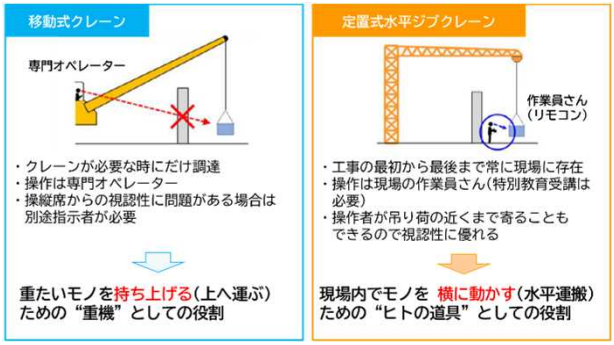
2）取組内容

①定置式水平ジブクレーンの試行による生産性および安全性向上

○RC函渠工の施工において、定置式水平ジブクレーンの試行により、足場工、型枠工、鉄筋工など現場内での重量物運搬作業が簡易に行うことができ、現場作業員の重労働の軽減、安全性が向上した。



定置式水平ｼﾞﾌﾞｸﾚｰﾝと操作ﾘﾓｺﾝ



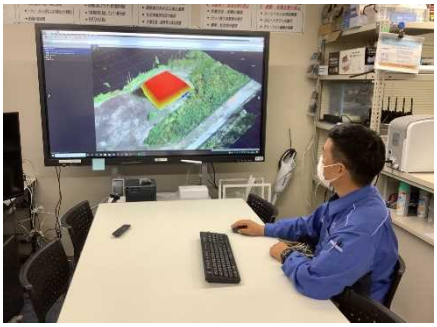
移動式と定置式ｼﾞﾌﾞｸﾚｰﾝの違い

②UAV空中写真測量を活用した３次元測量・設計データ化

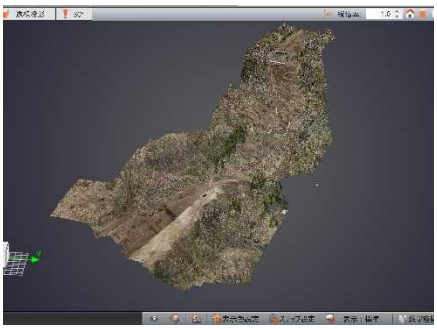
UAV空中写真測量により起工測量を行い、取得した点群データを土量集計ソフトに編集し3次元設計データを作成。



UAV空中写真測量による起工測量



本社での3次元モデル作成状況



3次元点群データ

③ICT施工機械を活用した施工・管理

○作成した3次元設計データを搭載したICT建機(3DMCバックホウ・GNSS締固めローラー等)による施工(掘削、盛土、法面整形)を実施。
○UAV空中写真測量による出来型測定の実施。



3DMC ブルドーザ施工状況



GNSS付ローラー施工状況



UAV空中写真測量による出来型測定状況

④i-Constructionに係る担い手確保・人材育成

○若手技術者が最も不安視する現地測量において、3次元設計データから、容易に測量や出来形管理が可能なアプリを採用し、若手技術者の測量作業が大幅に効率化、ワンマン化による作業の省力化
○本社の女性職員の現場支援等による担い手確保



女性職員によるドローン空撮及び解析支援



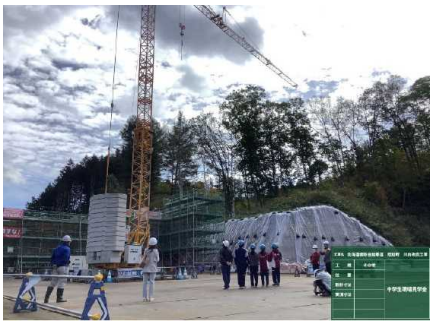


若手技術者による計測状況

○将来の担い手確保の観点で、陸別小学校生徒(16人)・中学校生徒(14人)を招いた現場見学会でドローンの見学等を通じて建設業(ICT)を紹介



陸別小学校
（建設機械搭乗体験）



陸別中学校
（ｼﾞﾌﾞｸﾚｰﾝ操縦体験）



帯広建設業協会
（ｼﾞﾌﾞｸﾚｰﾝ操縦体験）

⑤デジタル技術を活用し生産性向上に関し創意工夫に努めたもの

○遠隔臨場、電子黒板ツール、AI配筋検査システム、WEBカメラによる現場監視、クラウド活用による写真管理などの業務の効率化により生産性が向上。



遠隔臨場立会の状況



AI配筋検査システム



WEBｶﾒﾗによる現場監視

① 定置式水平ジブクレーンは現場内に一定期間設置するため、幅広い工種で利用でき、重い材料や工具運搬の負担軽減による省力化が期待できる。
　従来クレーンを使用した場合との日数比較では、従来クレーンは69日間、定置式水平ジブクレーンでは63日間で6日間（約10%）の工期短縮となった。
　作業員延べ人数においても同等に約10%の削減となり、国土交通省の取組みでもある 「幅広い工種にて生産性向上を実現させる技術・技能と担い手を確保」を実感した結果となった。
　重い荷物を肩に担いで運ぶ建設業３Ｋイメージは根強く、定置式水平ジブクレーンを使用することで、過負荷作業の軽減が図られることから、生産性向上と共に建設業のイメージアップ貢献に資する有効性が認められた。
② UAV の活用により、起工測量の作業日数が約７日短縮となった。
③ ICT 施工機械やシステム活用により、施工日数が約10日間短縮となった。
④ 現場にウェブカメラを設置することにより、現場巡視にかける時間が約70時間短縮となった。
⑤ ICT の活用により、若手技術者の現場作業が効率化し、本社の女性技術者からの現場支援もでき、現場職員の負担が軽減し、週休２日を達成できた。

➡ ICT の活用で、**生産性向上と働き方改革**、**無事故・無災害**を実現

開発建設部等名	帯広開発建設部
整理番号	26

工事名・業務名	芽室川西地区八千代送水幹線用水路広野２３号工区外一連工事
発注者	帯広開発建設部　帯広農業事務所
工期	令和4年3月22日　～　令和5年2月20日
受注者（JV名）	(株)平田建設
受注者（JV構成員）	

工 事 概 要

本工事は、国営芽室川西土地改良事業の事業計画に基づき、農業用水の安定供給を目的に八千代送水幹線用水路（管水路φ350～φ700mm、L=920m）の整備を行うものである。

本工事区域は、農地に埋設する３列配管の用水管路であり、出水期における土の泥濘化防止や、厳冬期の土の凍結防止など、気象条件を踏まえた品質管理や工程管理を行うことが必要であった。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】起工測量から出来形測量までGNSSを用いた３次元測量を行い、測量作業時間を削減したことにより、降雪前に農地の原形復旧（表土戻し）が完了した。また、管水路（３列配管）の均一な床堀確保のため、ICT建機を活用し、高さ管理の精度、掘削時間の縮減、生産性の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】３列配管の均一な設置のため、３D施工データによるスマート施工管理アプリを積極的に導入し、ＩＣＴ建機による施工を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】厳格な品質管理が求められる管水路（３列配管）のため、施工管理アプリを導入した結果、丁張りレス、床堀作業の省力化、工程管理の効率化が図られ、精度の高い施工が可能となり、管水路工事では波及が期待される取り組みである。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】起工測量から出来形測量について、３次元測量により作業時間の低減を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 ICT施工により測量作業にかかる時間が短縮され全体の作業時間が5割削減され、工事書類の作成の省力化が図られた。また、施工前に作業員へ管路模型を使用した施工方法の説明を行ったことにより、工事の効率化、安全管理の向上が図られた。さらに、ＭＣバックホウによる施工で常時モニターによる掘削幅、深さを確認することで過堀等を防止し良好な品質が確保された。

工事名
芽室川西地区　八千代送水幹線用水路広野２３号工区外一連工事　　受注者：(株)平田建設

工事概要
管水路工事
　３条並列　５５０ｍ(DCIP)φ700,φ450,φ350
　１条単列　３７０ｍ(DCIP)φ600

○取組内容
　本工事は、国営芽室川西土地改良事業の事業計画に基づき、農業用水の安定供給を目的に八千代送水幹線用水路（管水路φ350～φ700mm、L=920m）の整備を行うものである。
　本工事区域は、農地に埋設する３列配管の用水管路であり、出水期における土の泥濘化防止や、厳冬期の土の凍結防止など、気象条件を踏まえた品質管理や工程管理を行うことが必要であったため下記の取り組みを行った。
（１）起工測量から出来形測量までGNSSを用いた３次元測量を行い、測量作業時間を削減した。
（２）ICT建機で掘削(床堀）を行うことにより、高さ管理の精度が向上し、掘削時間を縮減した。
（３）3次元データより作成した模型を活用して作業員へ施工方法の説明を行ったことにより、工事の効率化、安全管理の向上が図られた。



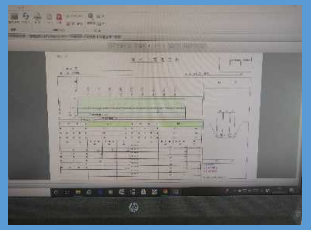
管水路工事施工状況

全体施工フロー

①GNSSを用いた起工測量 → ②３次元設計データ作成 → ③ICT建機による掘削（床堀） → ④３次元計測機を用いた出来高計測 → ⑤出来形データ取りまとめ







①GNSSを用いた起工測量

起工測量をGNSS機器を用いて3次元測量を行ったことにより、測量及び丁張り設置の作業時間が削減された。



GNSS機器による起工測量



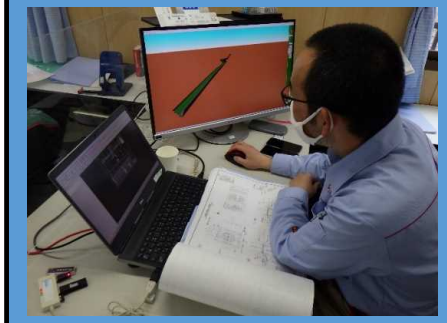
GNSS機器による横断測量



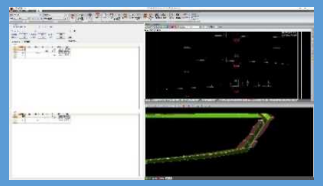
丁張りレス

②３次元設計データ作成

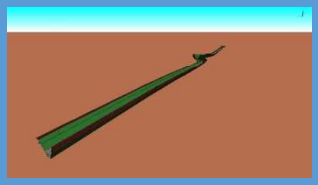
3次元データより3Dプリンターで作成した管路模型を活用して、作業員へ施工方法の説明を行ったことにより、工事の効率化、安全管理の向上が図られた。



３次元データの作成



３次元データ



サインテック3Dを使用した
3次元データ作成



管路模型を使用した
施工方法確認状況



3Dプリンターによる
管路模型の作成

③ICT建機による施工

マシンコントロール搭載バックホウによる施工で掘削時間の削減、さらに、常時モニターによる掘削幅、深さを確認することにより過掘が防止され良好な品質が確保された。



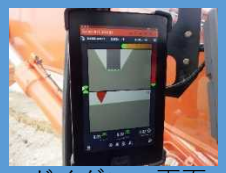
マシンコントロール
ル搭載バックホウ



マシンコントロール
精度確認



マシンコントロール搭載バックホウによる掘削状況



ガイダンス画面



④３次元計測機を用いた出来高計測
⑤出来形データ取りまとめ

出来形測量をGNSS測量で行い、３次元データと出来形計測群を用いて出来形評価表を作成することにより、測量時間の削減、また、出来形管理資料作成時間が削減された。



３次元計測機出来形観測状況



出来形観測状況



出来形観測結果



出来形管理システム



出来形管理表票

開発建設部等名	網走開発建設部
整理番号	27

工事名・業務名	一般国道２３８号　紋別市沼の上改良工事
発注者	網走開発建設部　遠軽開発事務所
工期	令和4年3月29日　～　令和5年1月10日
受注者（JV名）	五十嵐建設（株）
受注者（JV構成員）	

工　事　概　要

一般国道238号紋別防雪事業は、湧別町川西から紋別市小向間における冬期の地吹雪等による視程障害や通行止め、正面衝突等の重大事故を抑制し、冬期の定時性、主要幹線道路の機能確保を図ることを目的とした事業である。

当工事は、紋別防雪事業のうち紋別市沼の上地区において、道路土工、地盤改良工、凍上抑制層、下層路盤工等の施工を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】ICT施工により作業性・安全性の向上、出来形管理の効率化が図られた。また、施工管理アプリやNETIS登録技術を活用した工程管理・品質管理の省力化、工事書類作成の効率化が図られた。社内勉強会による技術者育成につとめた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】リモートによる社内検査や施工状況把握および衝撃加速度試験機を用いた盛土管理を行うなど、品質管理の省力化に向けた先進的な取組を実施した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】広く波及が期待される技術である遠隔臨場システムの導入による監督職員の立会等を実施し生産性向上を図った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】転圧管理が重要な安定処理土による盛土施工条件の中でICT施工に取り組み、生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ICT施工により測量作業にかかる時間短縮され全体の作業時間が2割削減された。

一般国道238号　紋別市　沼の上改良工事　概要説明資料

【位置図】

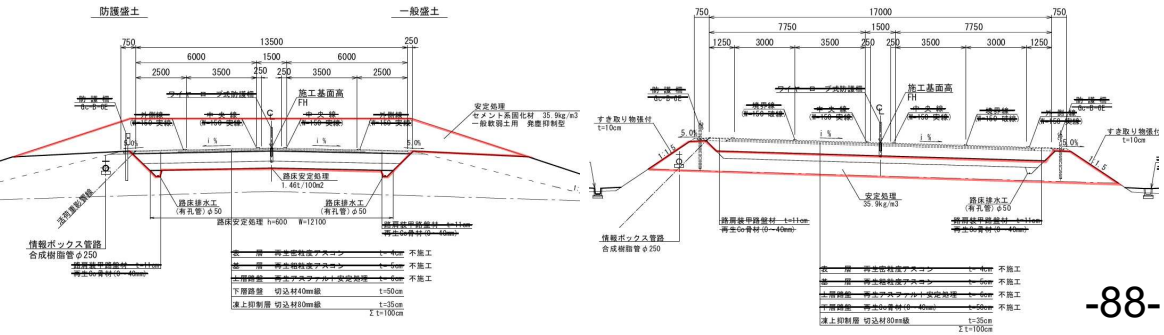


【平面図】





【定規図】



【完成写真】



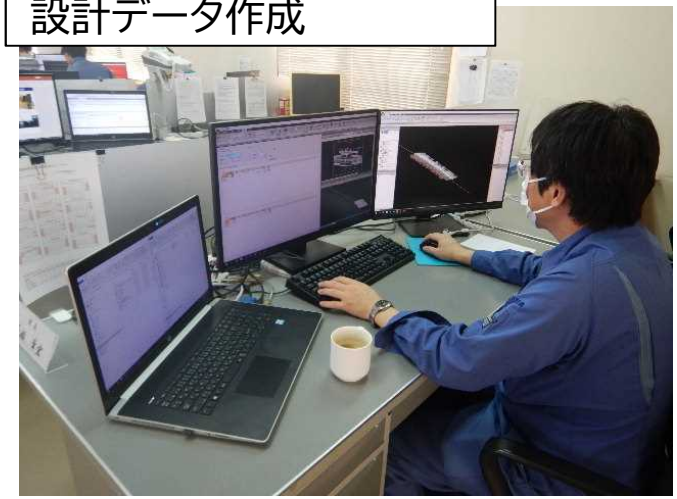


一般国道238号　紋別市　沼の上改良工事　概要説明資料

起工測量



設計データ作成



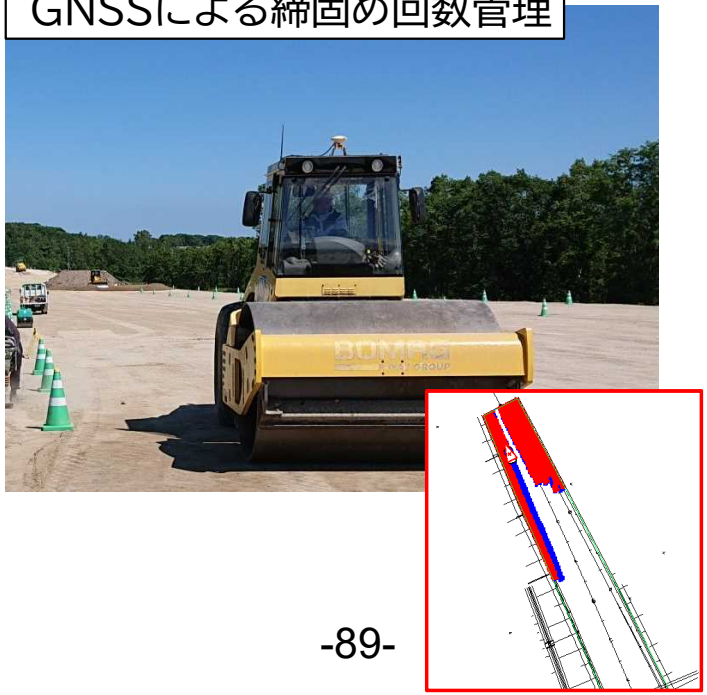
ICT施工状況（法面整形）



ICT施工状況（盛土）



GNSSによる締固め回数管理

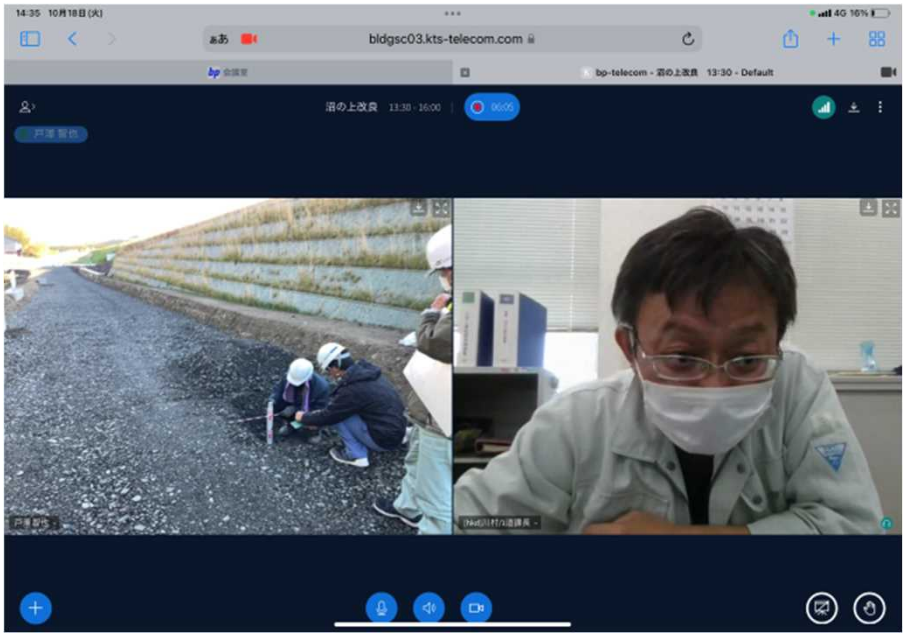


3次元出来形測定



一般国道238号　紋別市　沼の上改良工事　概要説明資料

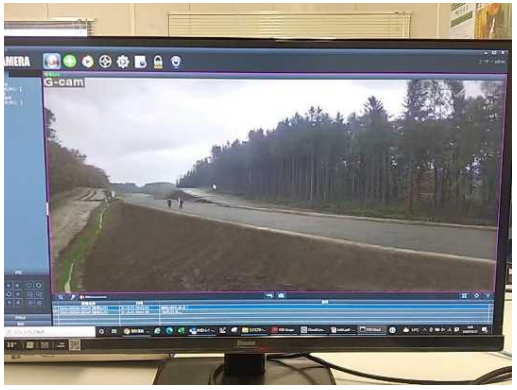
出来形確認（遠隔臨場）



工事完成書類検査（Web）



デジタル技術の活用による生産性向上





PCにオンライン接続することによる施工状況把握を実施し、移動時間短縮分を施工に充てることで生産性が向上。

普及促進の取組





若手技術者育成を目的とした社内研修会開催やインターンシップで招いた生徒に対しICT施工現場見学会を実施し、ICT技術の普及促進に貢献。

開発建設部等名	留萌開発建設部
整理番号	28

工事名・業務名	一般国道40号　天塩町　北産士改良外一連工事
発注者	留萌開発建設部　羽幌道路事務所
工期	令和4年6月1日　～　令和5年3月24日
受注者（JV名）	山高建設工業（株）
受注者（JV構成員）	

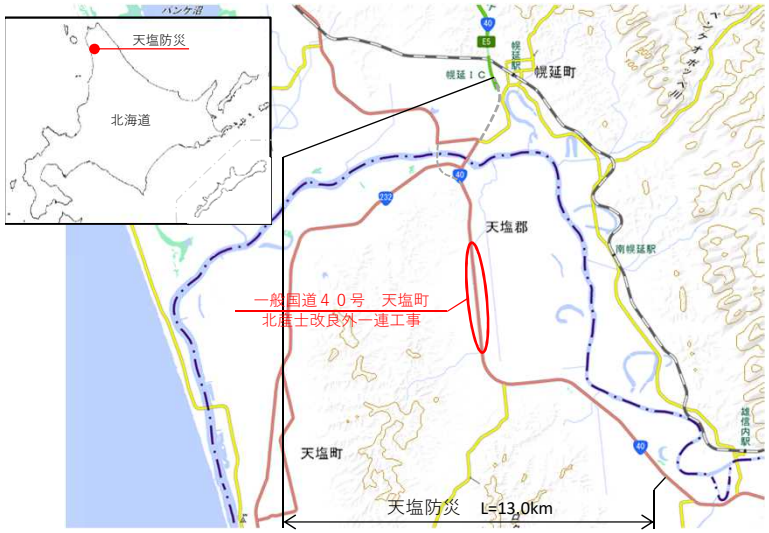
工　事　概　要

本工事は、一般国道40号天塩防災事業の一環であり、天塩町北産士において地吹雪による視程障害の低減を図る防雪対策としての防雪林帯盛土を施工するものである。

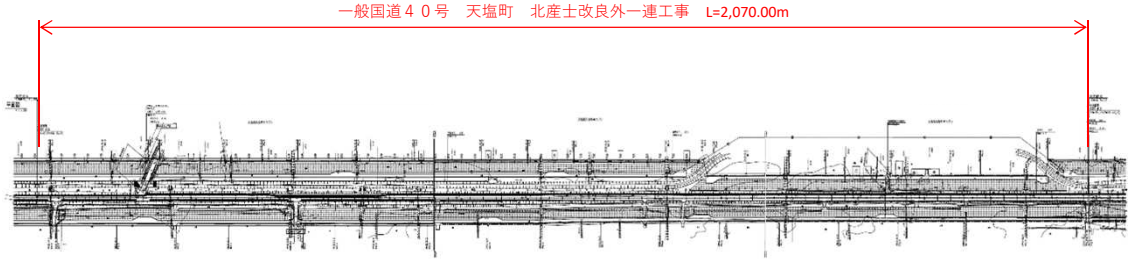
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】軟弱地盤上の排水路、トレンチ施工において、バックホウアタッチメントの工夫による作業の効率化が図られ、その後の施工において早期に着手することで品質管理及び安全性の向上に繋がった。また、複数の新技術の活用、遠隔臨場の活用により、CO2削減を行い、生産性の向上が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】バックホウアタッチメントを工夫することによる排水路、トレンチの施工効率の向上が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】今回使用したバックホウアタッチメントは軟弱地盤での排水路、トレンチ施工において転用可能であり広く波及が期待される技術であることから、施工効率化に寄与する技術である。また、今回取り組んだ新技術（荷重判別装置）は幅広く利用可能であり波及が期待される技術である。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】軟弱地盤における施工条件の中で作業の効率化に取り組み、生産性向上、品質向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】バックホウアタッチメントを改良しての施工により排水路、トレンチの作業にかかる時間が短縮され、全体の現場作業時間が2割削減された。また、荷重判別装置を活用することで積載量・積載時間が向上し生産性向上が図られた。

一般国道４０号　天塩町　北産士改良外一連工事　工事概要

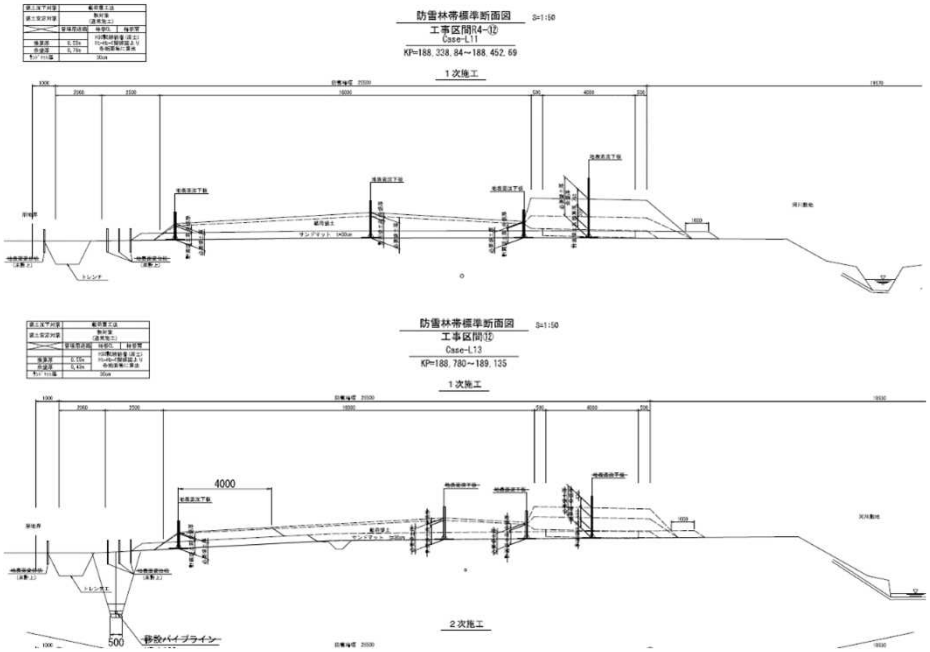
【位置図】



【平面図】



【定規図】



【完成写真】



一般国道４０号　天塩町　北産士改良外一連工事　工事概要

トレンチ、排水路（素掘側溝）の法勾配に合わせたバックホウアタッチメントを使用することにより、法面整形に掛かる作業人員を削減、施工が効率化され、作業期間の短縮が図られた。

トレンチ用バックホウアタッチメント







【従来：２３日】

【バックホウアタッチメント採用：１１日】

【１２日短縮】

排水構造物の作業期間の短縮に伴い、その後施工する工種の冬期にかかる期間も短縮でき、全体の品質管理及び安全性の向上が図られた。

開削時に法面が整形されることから作業期間を大幅に短縮

素掘側溝用バックホウアタッチメント







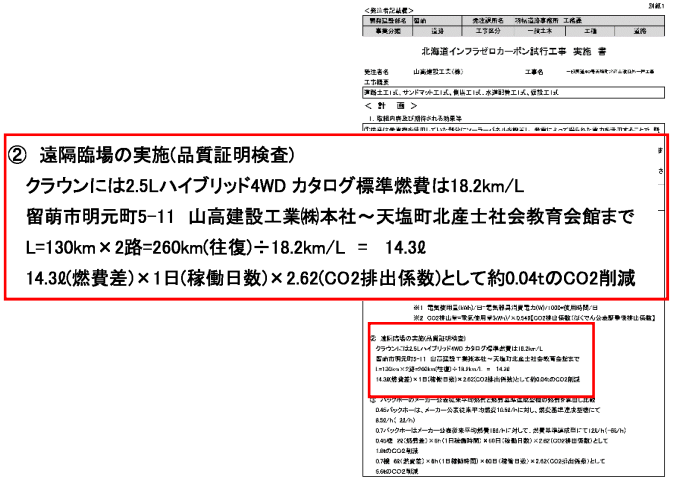
一般国道４０号　天塩町　北産士改良外一連工事　工事概要

荷重判別装置『ペイロードメータ』を活用し、土砂運搬管理を行ったことにより、過積載が防止され目視による従来積載方法より１００％に近い積載が可能なことから積載量・積載時間が向上したため生産性向上が図られた。また、複数の新技術や遠隔臨場等を活用し、工事から排出されるCO2を極力削減することで、インフラゼロカーボンの推進及び生産性の向上が図られた。

荷重判別装置「ペイロードメータ」使用による積載量・積載時間の効率化



遠隔臨場の活用等によるCO2削減



② 遠隔臨場の実施(品質証明検査)
クラウンには2.5Lハイブリッド4WD カタログ標準燃費は18.2km/L
留萌市明元町5−11　山高建設工業㈱本社～天塩町北産士社会教育会館まで
L=130km×2路=260km(往復)÷18.2km/L　=　14.3ℓ
14.3ℓ(燃費差)×1日(稼働日数)×2.62(CO2排出係数)として約0.04tのCO2削減

ソーラーパネル付き蓄電池を現場事務所に採用
（商用電力使用量の抑制）



新技術や環境対策型機種の採用



環境対策型エンジン搭載機種







第3次基準値排出ガス対策型

開発建設部等名	稚内開発建設部
整理番号	29

工事名・業務名	一般国道238号　猿払村　知来別中央改良工事
発注者	稚内開発建設部　稚内道路事務所
工期	令和4年5月9日　～　令和5年2月28日
受注者（JV名）	錦産業（株）
受注者（JV構成員）	

工　事　概　要

一般国道２３８号浜猿防災事業区間において、年々進行する海岸侵食を要因とした道路損壊を防止するとともに、冬期の地吹雪による視程障害による通行障害解消を目的とした延長９．７kmの防災対策事業である。

本工事は、新たに内陸側に計画する道路本体の整備として、切盛土工、法面工、路盤工、排水工などの道路改良を行うものである。

項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】UAV等による３次元起工測量、ICT施工によって施工効率・安全性の向上に加え、カーボンニュートラルにも貢献した。またプレキャスト製品の活用による生産性向上、インターンシップによる担い手育成、動画配信によるイメージアップに取り組んだ。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】広域なヤードでのUAV測量、3DMCバックホウやプレキャスト製品の活用は、人員削減、施工効率の向上、安全性の向上に繋がり、同一条件の現場への波及が期待される取組を行った。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】起伏が激しい、広大な地形条件の中でICT施工に取り組み、生産性向上を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】UAV測量及びICT施工により約50%人員削減、約25%の作業日数の短縮ができた。またプレキャストコンクリート製品の活用により、排水工の作業時間も大幅に削減された。

一般国道238号 猿払村 知来別中央改良工事

国土交通省

発注者	北海道開発局　稚内開発建設部 稚内道路事務所
業者名	錦産業 株式会社
工　期	2022年05月09日～2023年2月28日
施工場所	北海道宗谷郡猿払村知来別

【工事概要】

工事延長 L=1,180m

掘削工V=9,980m3、盛土工V=4,160m3

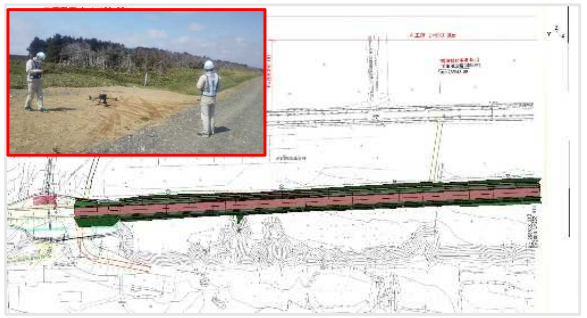
法面整形工A=5,200m2

路盤工A=9,350m2

情報ボックス工N=1式、排水構造物工N=1式

実施状況

ＵＡＶによる３次元測量



３DMCバックホウによる施工状況



管渠のコンクリート基礎（2次製品）



高校生インターンシップの受入状況



◎ ３次元起工測量(ＵＡＶ）によって、現場測量の作業時間・人員の削減を図ったことに加え、地盤点群データを習得することで、施工前に切盛量の正確な数量が把握でき、施工効率の向上、出来形管理へ有効に活用した。

◎ ３次元設計データを搭載した３DMCバックホウ使用による土工作業によって、３次元設計データと現況高さをリアルタイムで確認でき、作業効率・施工精度が向上し、若手オペレーターも操作できることから人手不足解消にも繋がった。

◎ 測量、施工に伴う人員数の削減、施工効率化は、安全性の向上、工期短縮に繋がったほか、使用機械のCO2排出低減により、カーボンニュートラルにも貢献した。

◎ 排水構造物工においては、プレキャスト製品（管渠のコンクリート基礎）を使用し、施工効率を向上させ、生産性向上を図った。

◎ 高校生インターンシップ受入による担い手育成やICT施工の動画配信による建設業のイメージアップに貢献する活動を行った。



