

北海道開発局 i-Con 奨励賞 2020

取組事例集



令和2年9月

北海道開発局

～ 目 次 ～

1. はじめに	1
2. 事例一覧（工事・業務）	2
3. 工事事例	4
4. 業務事例	8 3

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、令和2年度より、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（アイ・コンストラクション）」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、i-Constructionを推進することを目的として、新たに『北海道開発局 i-Con（アイ・コン）奨励賞』を創設しています。

本事例集は、令和元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含む）をとりまとめたものです。

本事例集が、これから 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。

※i-Construction（アイ・コンストラクション）とは…

調査・測量から設計、施工、維持管理までのあらゆる建設生産プロセスで ICT（情報通信技術）等を活用して建設現場の生産性向上を図る取組です。

2. 事例一覧 (工事編)

番号	部局	事業区分	工事名	受注者名	北海道開発局 i-Con奨励賞 2020表彰	頁
1	札幌	河川	石狩川改修工事の内 雁来築堤上流河道掘削工事	(株) 田中組		5
2		河川	石狩川改修工事の内 中村農場築堤外工事	(株) 田端本堂カンパニー		9
3		道路	一般国道451号 石狩市 御料地改良工事	(株) 北英建設		12
4		農業	南長沼地区 54工区区画整理工事	(株) 田端本堂カンパニー	受賞	14
5	函館	道路	一般国道227号 厚沢部町 厚沢部舗装維持 外一連工事	(株) 道南土木	受賞	16
6		道路	函館江差自動車道 木古内町 大平改良工事	齋藤建設(株)		18
7		道路	函館江差自動車道 木古内町 釜谷改良工事	戸沼岩崎建設(株)		20
8		港湾 等	須築漁港外西防波堤改良工 事	(株) 森川組	受賞	22
9	小樽	道路	一般国道5号 仁木町 銀山大橋P6橋脚 外一連工事	協成建設工業(株)	受賞	26
10		道路	一般国道5号 余市町 登町改良工事	(株) 長組		30
11		港湾 等	石狩湾新港 ケーソン製作工事	石狩湾新港ケーソン製作工事 東洋・勇特定建設工事共同企業 体		33
12	旭川	道路	北海道縦貫自動車道 名寄市 豊栄改良工事	赤川建設興業(株)		37
13		河川	天塩川改修工事の内 美深パンケ築堤外工事	大江建設(株)		39
14	室蘭	河川	樽前山火山砂防工事の内 覚生川3号砂防堰堤左岸建 設工事	北海土建工業(株)		41
15		河川	鷗川改修工事の内 生田桜岡樋門上流河道掘削 外工事	(株) 丸博野沢組	受賞	45
16		道路	日高自動車道 新冠町 節婦西改良工事	(株) 高橋建設		49

番号	部局	事業区分	工事名	受注者名	北海道開発局 i-Con奨励賞 2020表彰	頁
17	釧路	道路	北海道横断自動車道 釧路市 湯波内改良工事	東星渡部建設（株）		53
18		道路	一般国道44号 根室市 川口改良工事	小針土建（株）	受賞	55
19		港湾等	釧路港新西防波堤建設工事	濱谷・山田・真壁経常建設共同 企業体	受賞	58
20		港湾等	大津漁港-3.5m泊地浚 渫その他工事	萩原建設工業（株）		60
21	帯広	河川	十勝川改修工事の内 利別築堤河道掘削工事	斉藤井出建設（株）		62
22		道路	北海道横断自動車道 陸別町 小利別改良工事	宮坂建設工業（株）	受賞	66
23		道路	北海道横断自動車道 陸別町 日宗改良工事	萩原建設工業（株）	受賞	68
24	網走	道路	旭川紋別自動車道 遠軽町 野上舗装工事	道路工業・河西経常建設共同企 業体		70
25		港湾等	ウトロ漁港 知床岬岸壁補修その他工事	（株）西村組		74
26	留萌	道路	一般国道231号 増毛町 大別対トンネル補 修外一連工事	（株）堀口組	受賞	78
27	稚内	道路	一般国道40号 幌延町 元町改良工事	（株）富田組		81

（業務編）

番号	部局	事業区分	業務名	受注者名	北海道開発局 i-Con奨励賞 2020表彰	頁
28	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	受賞	84
29		道路	一般国道36号 千歳市 錦町電線共同溝詳細設計業 務	（株）北海道近代設計		87
30	網走	道路	網走道路事務所管内 交通事故対策設計外一連業 務	（株）構研エンジニアリング		89
31		道路	一般国道238号 雄武町 北幌内防災対策設計外一連 業務	（株）ドボク管理		91
32	稚内	道路	稚内開発建設部管内 橋梁定期点検業務	日本データサービス（株）	受賞	93

3. 工事事例

【番号1】

工事名	石狩川改修工事の内 雁来築堤上流河道掘削工事
発注者	札幌開発建設部 札幌河川事務所
工期	平成31年4月24日 ～ 令和2年3月19日
受注者	(株) 田中組

推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）

本件は豊平川の流下能力向上を図るため河道掘削を行う工事である。
 工事延長は約2,000m、掘削幅は30m以上あり、広大な範囲となっており起工測量や丁張りなどの仮設に多くの時間を要することが想定されていた。
 また、工事現場周辺は一般車両の通行や自転車道があり、一般の利用者への安全対策が重要となっていた。

推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）

工事区間には高圧電線が張られていたため、高圧線周辺を除き全面的なICT施工（UAVによる3次元測量、3次元設計データ作成、MCバックホウ施工、UAVによる出来型測量、3次元データの納品）を実施することで、従来の丁張りなどの設置が不要になり、運転キャビン内のモニターでバケット位置を確認することで運転に不慣れな物でも精度の高い施工が可能となり、合図者等も不要で安全性も向上させることができた。さらに測量の時間短縮が図られ、工事全体で約8日分の時間短縮が図られた。また、UAVに飛行経路の位置データを入力することで所定ルートの写真を簡易に撮影でき進捗資料作成を容易にするとともにネオセンサー検知ch（新技術）を採用することで河川利用者を感じし警報装置で警報を行うことで、より河川利用者の安全に配慮でき、無事故で工事を完成させることができた。

【工事による I-CON 取り組み概要】

工事名：石狩川改修工事の内 雁来築堤上流河道掘削工事

工期：平成 31 年 4 月 24 日～令和 2 年 3 月 19 日（331 日間）

工事概要：本件は豊平川の流下能力向上を図るため河道掘削を行う工事である。

【雁来工区】工事延長 L=2,060m 掘削 V=179,100m³

（上記の内 ICT 対象 工事延長 L=1,140m 掘削 V=88,800m³）

【課題 1】

・工事延長は約 2,000m、掘削幅は 30m 以上あり、広大な範囲となっており起工測量や丁張りなどの仮設に多くの時間を要することが想定されていた。

（ICT 対応）

全面的な ICT 施工（UAV による 3 次元測量、3 次元設計データ作成、MC バックホウ施工、UAV による出来型測量、3 次元データの納品）を実施した。（資料別紙 1）

【成果】

- 1) 従来の丁張りなど設置が不要になった。
- 2) 測量の時間短縮が図られ、工事全体で約 8 日分の時間短縮が図られた。
- 2) 運転キャビン内のモニターでバケット位置を確認することで運転に不慣れな者でも精度の高い施工が可能になった。かつ、合図者等も不要のため安全性も向上。

【課題 2】

・工事現場周辺は一般車両の通行や自転車道があり、一般の利用者への安全対策が重要となっていた。

（ICT 対応）

土砂運搬時の安全管理として、ネオセンサー検知 ch（新技術）を採用した。（資料別紙 2）



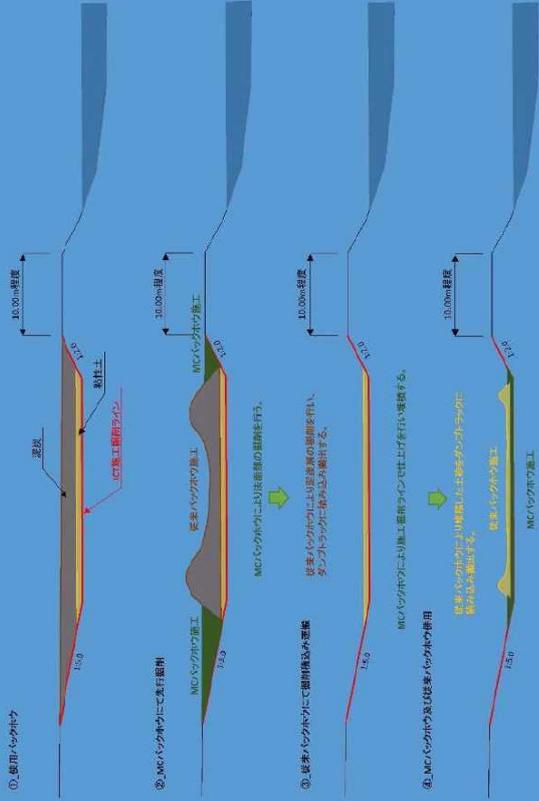
【成果】

- 1) 河川利用者を感じて警報装置で警報を行うことで、より河川利用者の安全に配慮でき、無事故で工事を完成させることができた。

【その他成果】

・UAV に飛行経路の位置データを入力することで、所定ルートの写真撮影が簡易に撮影できるため、進捗資料作成を容易にした。（資料別紙 3）

ICT施工フロー



i-Construction

① 3次元起工測量

起工測量において、空中写真測量(無人航空機)により、3次元測量データを取得するために測量を行う。

② 3次元設計データ作成

発注図書や①で得られたデータを用いて、3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

③ ICT建設機械による施工

②で得られた3次元設計データまたは施工用に作成した3次元データを用いて、ICT建設機械による施工を行う。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

③により施工された工事完成物について、空中写真測量(無人航空機)を用いて出来形管理を行う。

⑤ 3次元データの納品

④により確認された3次元施工管理データを工事完成図書として納品する。

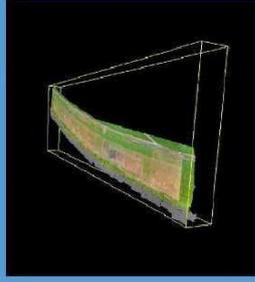
① 3次元起工測量

UAVによる起工測量により点群データを取得

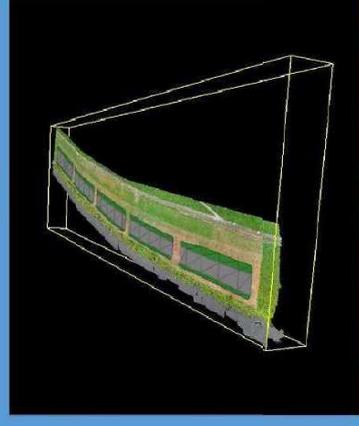


② 3次元設計データ作成

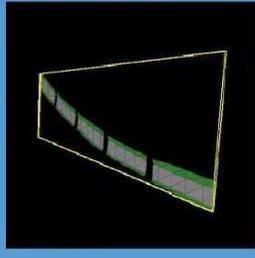
点群データ(起工測量)



平面線形・縦断線形・横断線形を組合せ合成



3次元の設計データ



③ ICT建設機械による施工

3次元設計データを取込み
MCバックホウによる施工



キャビン内モニター



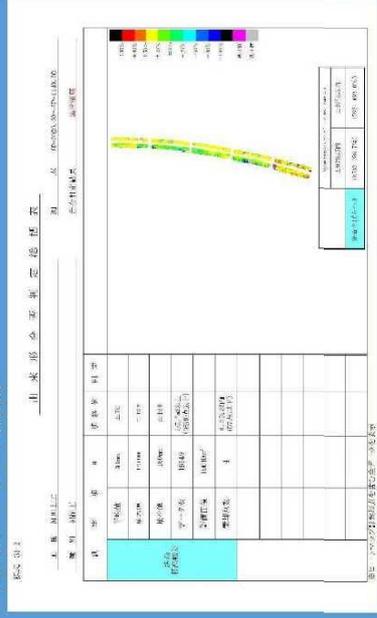
③ ICT建設機械による施工

キャビン内モニターによるバケツの誘導



④ 3次元出来形管理等の施工管理

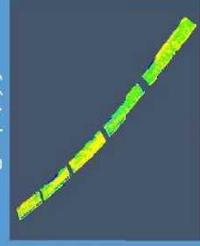
ICT建設機械による施工後、点群データを採取し
3次元データの納品



3次元設計データ



ヒートマップ



図面

※所要時間の比較表

	ICT	従来	ICTと従来の比較
起工測量	3名 4時間	3名 3日(24時間)	-20時間
3次元設計 データ作成	1名 3日(24時間)		+24時間
土量算出	1名 5分(0.1時間)	1名 2日(16時間)	-15.9時間
施工(丁張)	3名 6時間	2名 4日(32時間)	-32時間
出来形測量	1名 5分(0.1時間)	3名 2日(16時間)	-10時間
帳票化		1名 1日(8時間)	-7.9時間
計			-62時間(約18日分短縮)

※ 1日 8時間計算

【番号2】

工事名	石狩川改修工事の内 中村農場築堤外工事
発注者	札幌開発建設部 岩見沢河川事務所
工期	令和1年7月4日 ~ 令和1年12月13日
受注者	(株) 田端本堂カンパニー
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>河川工事（河道掘削）において、3次元地形データを活用した施工について検討を行った。 3次元地形データを活用した施工は近年実績が増えてきているところであるが、施工実績については特定の施工業者にとどまっていると思われ、広く波及する必要がある。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>3次元地形データを活用したシステムの採用により、概算数量の精算土工量の把握が即時に可能となった。 監督職員との協議において、その場で線形の修正も可能であり、円滑かつ正確な情報共有が可能であった。 また、ICT技術の普及、技術者の交流・連携を目的としたフォーラム「地域（そらち）における、ICTの普及と可能性」（主催：札幌開発建設部、寒地土木研究所、日本技術士会北海道本部）の開催にあたり、ICT活用工事現場の代表的な事例として現場見学会の企画（施工の流れ、ICT機器類の説明、使用状況の見学など）、担当技術者による当日の概要説明の対応を行うなど、普及活動に主体的に関わり、i-Constructionに係る人材育成や普及促進に大きく寄与した工事であった。</p>	

令和2年度 ICT奨励賞推薦（岩見沢河川事務所）

工事名	石狩川改修工事の内 中村農場築堤外工事
発注者	北海道開発局 札幌開発建設部
業者名	株式会社田端本堂カンパニー
工期	2019年07月04日～2019年12月13日
施工場所	北海道美唄市ほか
請負金額	191,620,000円

○工事概要

本工事は、石狩川（下流）河川整備計画に基づき、中村農場築堤において丘陵堤盛土を行い、また上新篠津築堤の河道掘削を行うものである。

工事については、受注者希望により、上新篠津築堤工区においてICT技術に取り組み工事を完成させたものである。

○施工概要

【中村農場築堤工区】 盛土 V=19,100m³
攪拌工 V=26,000m³

【上新篠津築堤工区】 掘削土 V=18,300m³（ICT対応）

【北村下流築堤工区】 運搬路造成工 V=2,400m³



ICT施工：河道掘削（MCバックホウによる施工）

○工事（掘削工）

ICT技術を活用して生産性の向上や普及を推進させる観点から、上新篠津工区の河道掘削において、ICT技術を積極的に活用し工事を進めた。

ICT施工により、大規模土量の河川掘削作業に対する施工性・安全性の向上が図られた。

○ICT技術の普及活動

技術者交流フォーラム「地域（そらち）におけるICTの普及と可能性」（主催：札幌開発建設部、寒地土木研究所、日本技術士会北海道本部）の開催にあたり、ICT活用工事事例を現場にてi-Con施工の流れやICT機器の説明・使用状況等の技術講演を実施してICTの普及促進を図った。



技術者交流フォーラムによる技術講演

【番号3】

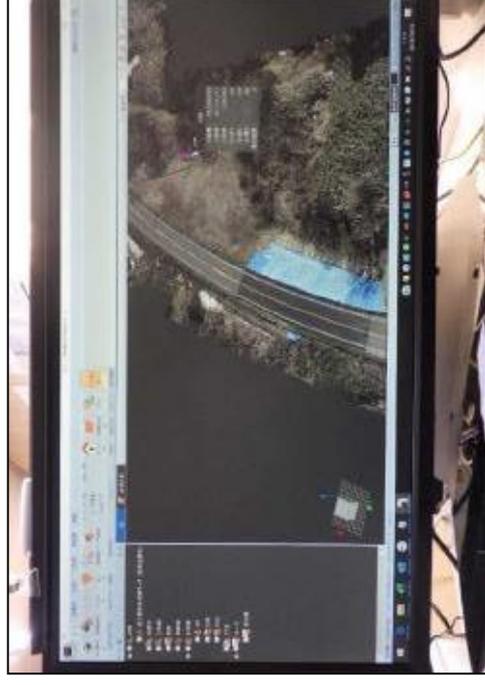
工事名	一般国道451号 石狩市 御料地改良工事
発注者	札幌開発建設部 滝川道路事務所
工期	平成31年4月5日 ～ 令和1年12月11日
受注者	(株) 北英建設
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>UAV測量による省力化、安全性向上、三次元点群データの活用を行った。 本工事は国道451号の石狩市浜益地区において地滑り対策を行うものであることから、地滑りの危険源での作業であった。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>起工測量・出来形測量にUAVを導入することにより、地上測量に要する人員及び時間の削減や、法面の歩行などによる危険源への暴露を排除することができた。 取得した三次元点群データを活用し、測点以外の既設構造物と地形の関係性や路面変状の確認をするのに効果的であった。 また、UAVに高性能カメラを搭載し撮影した作業現場の全体写真は、現場のイメージが伝わりやすく、仮設計画の検討や協力業者への説明に有効であった。</p>	

平成31年度施行 一般国道451号 石狩市 御料地改良工事 受注者:(株)北英建設

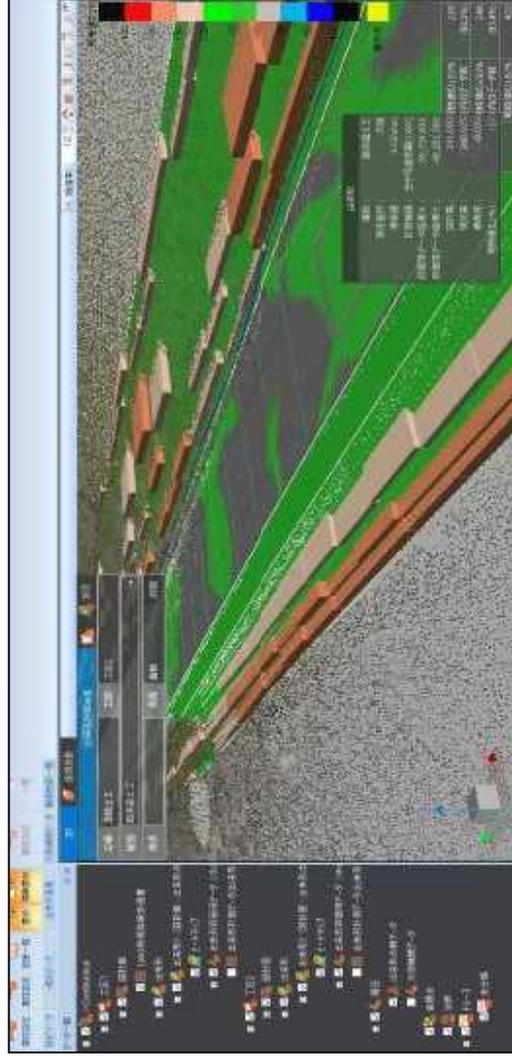
UAV (Unmanned aerial vehicle) 測量による省人化と安全性等の向上



01_UAV測量で測量の人員・時間を縮減

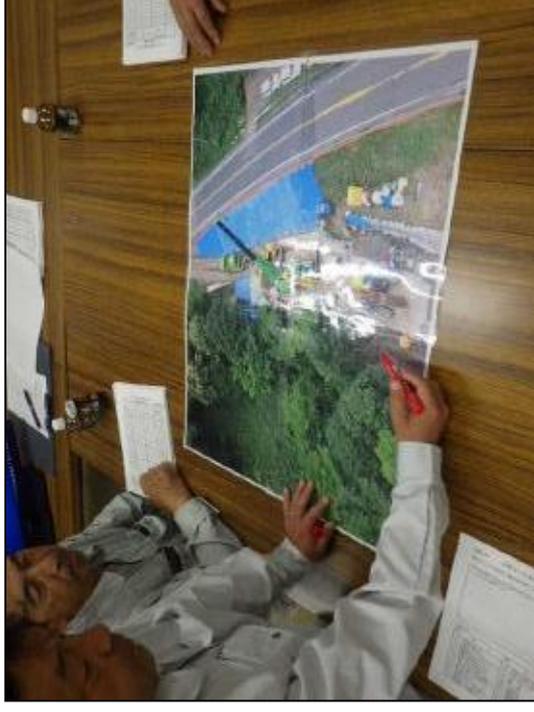


02_3次元点群データを取得・活用



03_ヒートマップによる面管理での出来形確認に活用

※「ヒートマップ」とは、設計値と施工後の値との差を色のドットで表す方法です。



04_3次元データを仮設備計画に活用

【番号4】

工事名	南長沼地区 54工区区画整理工事
発注者	札幌開発建設部 札幌南農業事務所
工期	平成31年4月1日 ~ 令和2年1月24日
受注者	(株) 田端本堂カンパニー

推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）

本地区の農地は、ほ場が小区画で排水不良等が生じており、さらに経営農地が分散していることから、生産性が低く、農業経営が不安定なものとなっている。このため、本事業では、区画整理等により、ほ場の大区画化や暗渠排水等の整備を行い、生産性の高い基盤の形成と土地利用の整序化を図り、農業の振興を基幹とした本地域の活性化に資することを目的としている。

本工事区域は、泥濘化や不陸が起きやすい軟弱地盤であったため、施工完了後の農地利用として重要なぬかるみの発生防止や均平の確保が困難な土壌条件であった。

推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）

ほ場の大区画化に向けた基盤土の運土にあたり、GPSにより走行軌跡を管理できる転圧管理システムを導入しブルドーザの走行経路を分散させることで、農地基盤面の攪乱を抑制し農地の性状を確保しながら効率的に整地作業を行なうことができた。このことにより、農地面の泥濘化や不陸を防止し、良好な出来形、品質を確保することができ、受益者からも高い評価を得た。

【施工状況写真】

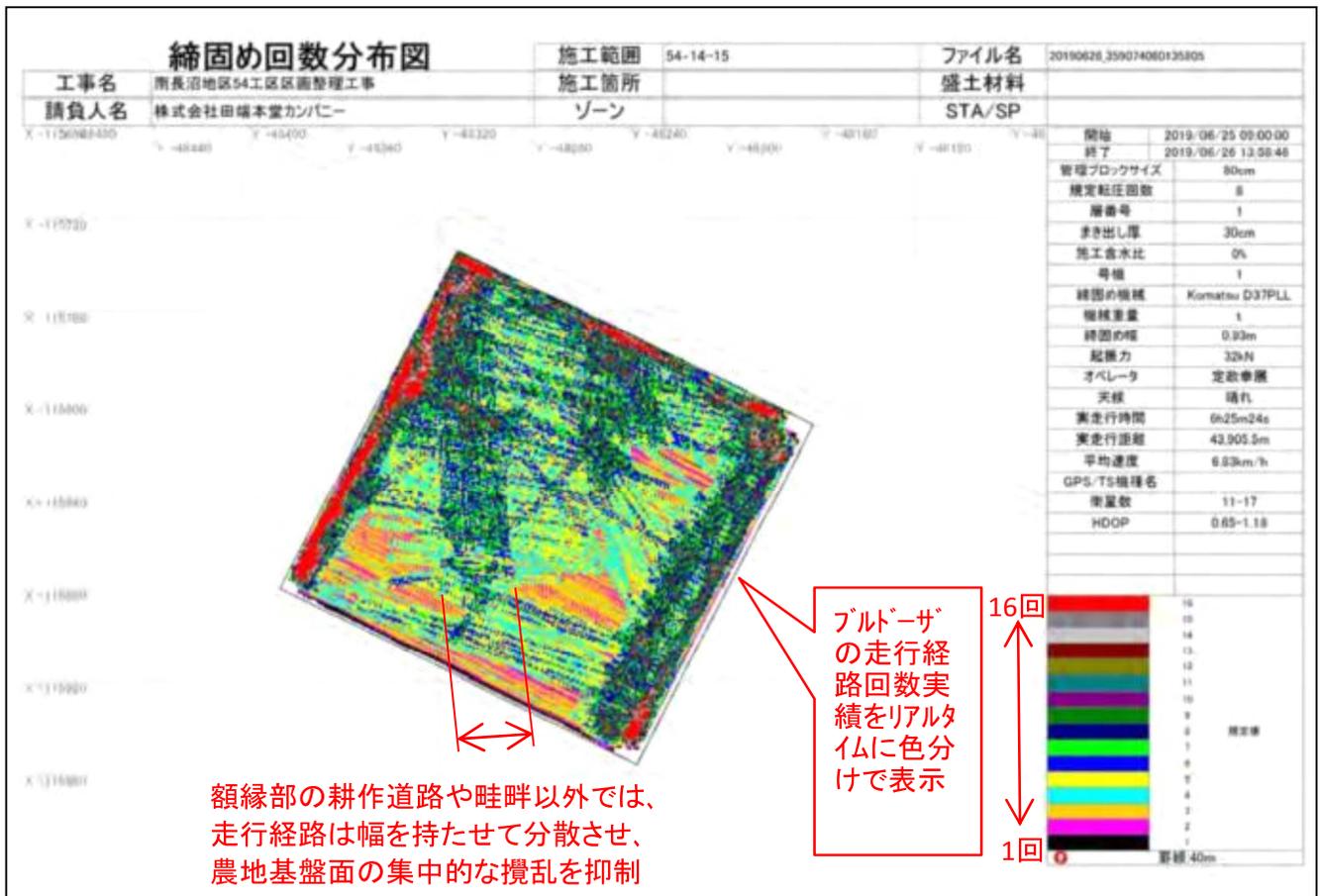


農地基盤土の運土(整地工)の状況

(GPSを活用し走行経路が管理できる転圧管理システム搭載のブルドーザ)

運転席内のモニター

(ブルドーザの走行軌跡と走行回数分布図)



現場事務所内のパソコンモニター
(リアルタイムに把握)

【番号5】

工事名	一般国道227号厚沢部町厚沢部舗装維持外一連工事
発注者	函館開発建設部 江差道路事務所
工期	平成31年3月30日 ~ 令和2年3月27日
受注者	(株)道南土木
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
舗装のパッチング工事は補修箇所数が多く、進捗管理や書類整理に手間がかかるのが課題であった。	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
現場でタブレット端末を利用してリアルタイムに補修箇所の位置情報の把握（地図上への補修情報の表記）したり、写真撮影すると自動で書類を作成することができるシステムを活用し、施工の効率化を図ることが出来た。また、クラウドサーバー上にデータを蓄積できるため、継続して活用すると補修履歴データが蓄積されるため、今後の維持管理に役立つことも考えられる。	

推薦者	北海道開発局
発注者	函館開発建設部 江差道路事務所
工期	平成31年3月30日～令和2年3月27日
施工場所	江差道路事務所管内

【工事概要】

路面切削工 A=2,640m2
オーバーレイ工 A=4,020m2
As舗装補修工(パッチング) W=143t

■地図とクラウドベースを連携させたアプリケーション(カンタンマップ×クラウド)とタブレット端末で施工管理を実施

▶【実施概要】

- ①施工前の現地調査で補修が必要な箇所的位置情報を取得し、地図上に「PIN」として登録(国道のキロポストも紐付け)
- ②「PIN」に施工前の情報(損傷写真、損傷範囲等)を登録。損傷幅、長さ、深さ(厚さ)を計測して入力するとAs合材の必要トン数を計算し、登録することが可能
- ③「PIN」に施工中、施工後等の情報を登録(PINの色分けで施工状況等の確認も可能)
- ④タブレット端末に登録した情報はクラウド上に蓄積され情報共有することが可能。また、現地で工事帳票を自動的に作成

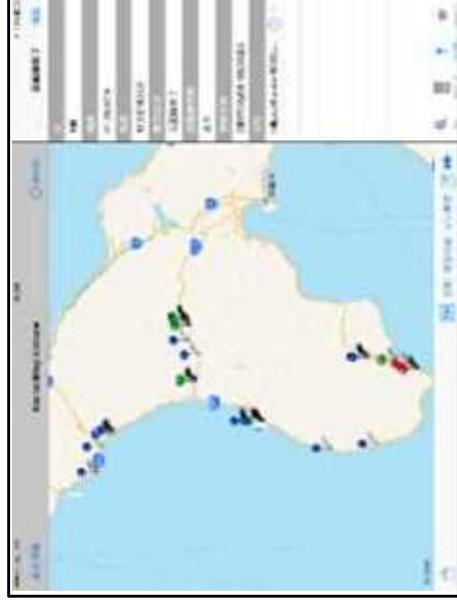
【実施効果】

- リアルタイムで舗装補修箇所の位置情報や施工情報の把握、社内での情報共有が可能となった。
- 施工工程の計画が立てやすくなり、計画的な施工が可能となった。また、作業員の待機時間の短縮化が図られた。
- タブレット上で登録した情報は工事帳票として現地で作成できるため、帰社後の内業が減少した。
- 継続使用による補修データの蓄積によって、繰り返し補修している箇所の可視化などに活用することも期待できる。

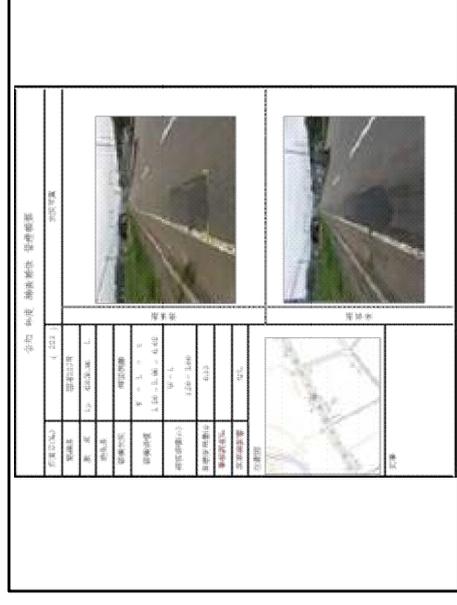
＜ 現地でタブレット端末を操作し施工前・施工後等の情報を登録 ＞



＜ タブレット地図上にPIN表示 ＞



＜ 帳票作成 ＞



【番号6】

工事名	函館江差自動車道 木古内町 大平改良工事
発注者	函館開発建設部 函館道路事務所
工期	令和1年6月17日 ~ 令和2年3月9日
受注者	齋藤建設（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>ICT技術を導入し掘削V=2,700m³、盛土V=48,800m³、法面整形A=10,300m²を施工した。起工測量はUAV、3Dレーザースキャナを使用し3次元データを作成、掘削工ではMCバックホウを使用し施工の効率化と精度向上を図った。また、出来形管理は測定時間の短いレーザースキャナやTSトラッキングUAS(TS追尾型UAV)を使用し作業の効率化に努めた。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>大断面切土において、高速3次元データ処理が可能なシステム（コムコネクト）を導入し、重機搭載カメラによる出来型精度の向上を図り、工事作業の効率化を実現した。</p> <p>盛土締固め管理には「GNSSを用いた盛土の締固め管理」を実施し、転圧不足を解消するとともに安定した盛土体を築造した。また、土砂運搬には音声ガイダンスにより注意喚起を行うシステムを導入し、運行管理と安全管理において先進的取組を実施した。</p> <p>3次元起工測量・データ作成、ICT施工、出来形管理からデータ納品に至る全プロセスを社内プロジェクトチームにて実施しサポート体制を構築した。</p>	

推薦者	北海道開発局
発注者	函館開発建設部 函館道路事務所
工期	令和元年6月17日～令和2年3月9日
施工場所	北海道木古内町

【工事概要】

工事延長
 掘削工 (ICT施工) L=1,329m
 路体盛土 (ICT施工) V=2,700m³
 路床盛土 (ICT施工) V=42,400m³
 法面整形工 (ICT施工) V=6,400m³
 防護柵工 A=10,300m²
 排水構造物工 L=1,211m
 N=一式

＜コムコネクトによる出来高管理と重機搭載ステレオカメラによる出来型確認＞



＜GNSS受信調査＞



＜工事用車両運行支援システム＞



【実施効果】

- 大断面切土において、高速3次元データ処理が可能なシステム（コムコネクト）を導入し重機搭載カメラによる出来型精度の向上を図り、工事作業の効率化を実現。
- 盛土締固め管理には「GNSSを用いた盛土の締固め管理」を実施し、転圧不足を解消するとともに安定した盛土体を築造した。また、土砂運搬には音声ガイダンスにより注意喚起を行うシステムを導入し、運行管理と安全管理において先進的取組を実施。
- ICT施工に係わる全プロセスを社内プロジェクトチームにて実施しサポート体制を構築。

【番号7】

工事名	函館江差自動車道 木古内町 釜谷改良工事
発注者	函館開発建設部 函館道路事務所
工期	平成31年4月1日 ~ 令和1年12月20日
受注者	戸沼岩崎建設（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>ICT技術を導入し掘削V=16,300m³、法面整形A=5,000m²をMCバックホウにて施工、路体盛土V=3,200m³、路床盛土V=6,800m³の敷均しをMCブルドーザ、締固めを締固め管理振動ローラーにて施工を行った。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>施工箇所が山林地帯かつ工事延長が2.8kmと長い区間であり、高精度のICT施工を行うため、基準局と移動局（重機側）を用いたRTK-GNSS方式により盛土施工を実施した。</p> <p>狭隘箇所では小型ICT建機で掘削を行い、施工箇所に合わせてICTバックホウを変更した。</p> <p>ICTブルと締固管理ローラーを用いた盛土では、丁張不要、手元作業員不要を徹底し重機と作業員が完全分離で作業することで、施工性と安全性の向上が図られた。</p>	

推薦者	北海道開発局
発注者	函館開発建設部 函館道路事務所
工期	平成31年4月1日～令和元年12月20日
施工場所	北海道木古内町

【工事概要】

工事延長	L=2,840m
掘削工 (ICT施工)	V=16,300m ³
路体盛土工 (ICT施工)	V=3,200m ³
路床盛土工 (ICT施工)	V=6,800m ³
法面整形工 (ICT施工)	A=5,000m ²
安定処理工	V=24,850m ³
排水構造物工	N=一式
防護柵工	N=一式

21

＜RTK-GNSSを用いた高精度のICT盛土施工の全景＞



＜狹隘箇所_小型ICTバックホウ＞



＜ICTブルと締固管理ローラー併用＞



【実施効果】

- 施工箇所が山林地帯かつ工事延長が2.8kmと長い区間であり、高精度のICT施工を行うため基準局と移動局（重機側）を用いたRTK-GNSS方式により盛土施工を実施した。
- 狹隘箇所では小型ICT建機で掘削を行い、施工箇所に合わせてICTバックホウを変更した。
- ICTブルと締固管理ローラーを用いた盛土では、丁張不要、手元作業員不要を徹底し重機と作業員が完全分離で作業することで、施工性と安全性の向上が図られた。

【番号8】

工事名	須築漁港外西防波堤改良工事
発注者	函館開発建設部 江差港湾事務所
工期	令和1年6月27日 ~ 令和1年11月20日
受注者	(株) 森川組
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>須築漁港外西防波堤において、消波ブロックが沈下した箇所に消波ブロックを据え付けて元の形状に修復する工事を行った。</p> <p>従来は、消波ブロックの据付作業をする起重機船のオペレーターが、現場で消波ブロックが上手く収まる位置や向きを試行錯誤しながら据え付けており非効率的な面もあった。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>消波ブロック据付作業の前段において、ドローンによる空中写真撮影で3次元点群データを取得・解析することにより消波ブロックが沈下している状況を把握し、どのような向きで消波ブロックを据え付ければ良いかをパソコンソフトを活用したICT技術により検討するとともに、据え付けに必要な消波ブロックの全体個数を算定したうえで、完成形状を起重機船オペレーターと情報共有し、効率的に据付作業を行うことが可能となった。</p> <p>従来の方法では、1隻（消波ブロック16個程度）当たりの消波ブロック据付作業に2～3時間を要していたが、これにより約1.5時間となり、生産性を向上することができた。</p> <p>また、取り組み内容をプレスリリースし、2紙から取材を受け掲載されたこと、函館開発建設部内の港湾部門技術者向けに説明会を開催するなど、普及促進に努めた。</p>	

説明資料①



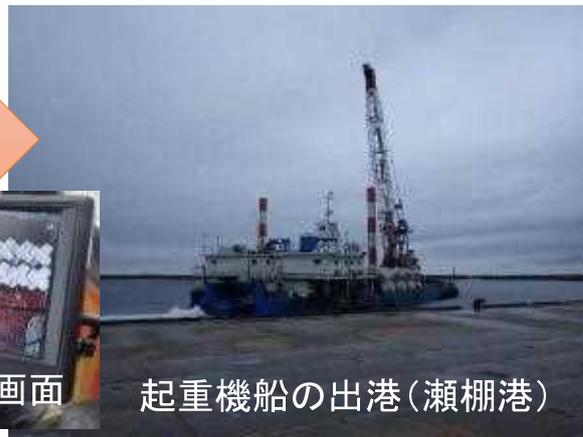
赤線で囲ってある範囲の消波ブロック沈下箇所に製作した消波ブロックを据付し修復する。

外西防波堤における消波ブロックの沈下状況は、下の写真のとおり。



説明資料②

過年度工事を例に従来の消波ブロック据付の作業手順は以下のとおり。



消波ブロックが凸凹しているため完成形状を意識して消波ブロックが上手く収まる位置や向きを試行錯誤しながら据付

説明資料③

ICTを活用した新たな消波ブロック据付工事の作業手順は以下のとおり。

ドローンによる空中写真撮影



3次元点群データの取得・解析



3次元点群データから消波ブロックの据付可能箇所を検討（図1）



修復断面（緑色面）よりはみ出す消波ブロックを確認し、据付可能な消波ブロックの数を確定（図2）



起重機船のオペレーターと図3により消波ブロック据付の位置や向きを情報共有



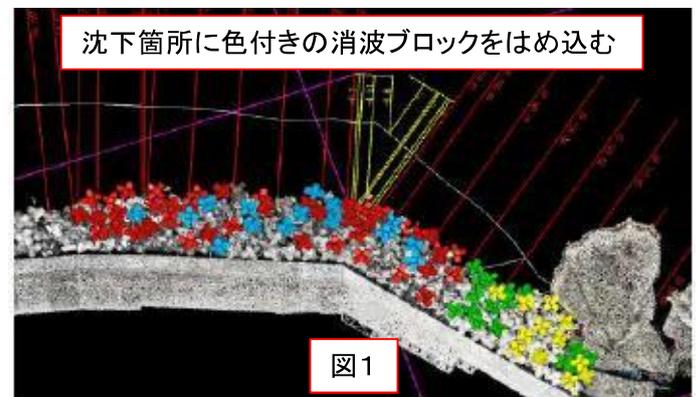
上図を参考にしながら現地の消波ブロック据付へ



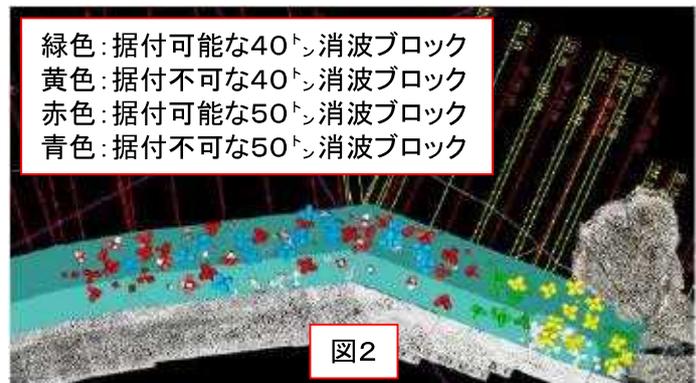
ドローンによる空中写真撮影



沈下箇所に色付きの消波ブロックをはめ込む



緑色：据付可能な40トンの消波ブロック
黄色：据付不可な40トンの消波ブロック
赤色：据付可能な50トンの消波ブロック
青色：据付不可な50トンの消波ブロック



消波ブロック据付完了



【番号9】

工事名	一般国道5号 仁木町 銀山大橋 P 6 橋脚外一連工事
発注者	小樽開発建設部 小樽道路事務所
工期	平成31年3月27日 ~ 令和1年12月9日
発注者	協成建設工業（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>当該工事は後志自動車道倶知安余市道路において仁木町第3尻内川及び馬群別川を渡河する銀山大橋のP4, P6橋脚を施工するものである。施工にあたり、大規模なコンクリート打設における品質確保や高所作業での安全管理が課題となったが、課題解決のため下記の取り組みを行った。</p> <p>① C I Mを活用したコンクリート打設計画の作成 ② 3 DモデルやV Rを用いた安全教育</p> <p>また、i-conの普及促進に向けて下記の取り組みを行った。</p> <p>③ 研修会におけるi-conに関する事例紹介</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>① C I Mを活用したコンクリート打設のシミュレーションを行い最適なポンプ車の配置を計画することにより、ホースと鉄筋との接触等、打設時の予期せぬトラブルを防止し、コンクリートの品質向上に寄与した。</p> <p>② 3 Dモデルを用いた高所作業シミュレーションやV Rを用いた疑似体験を行い、危険予知のイメージを共有することにより、安全性の向上に寄与した。</p> <p>③ 発注者、施工業者、コンサルタントからなるi-conを推進する会議（T i - 4）において事例紹介及び効果・課題の発表を行い、関係各者の理解度を深めることにより、普及促進に寄与した。</p> <p>本工事はi-conを用いた工事の品質及び安全性の向上や、普及促進に寄与するなど優れた取り組み事例であることから北海道開発局i-con奨励賞に推薦します。</p>	

【工場の品質／デジタル技術の活用(BIM/CIM、GIS、AIなど)】

① CIMを活用したコンクリート打設計画の作成

夏期のコンクリート打設は小さなトラブルでもコンクリートの品質低下を招くため、CIMを活用した打設シミュレーションを行い事前に検証することにより打設中のトラブル発生を防止し品質向上を図った。

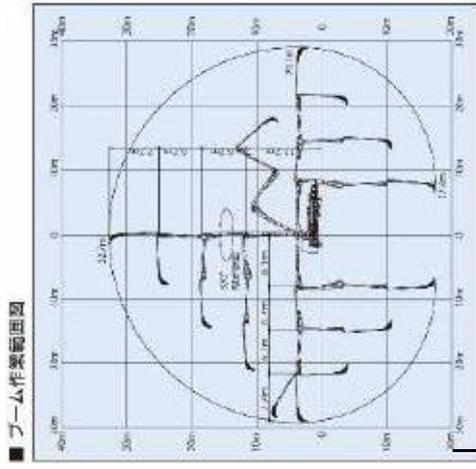


図1

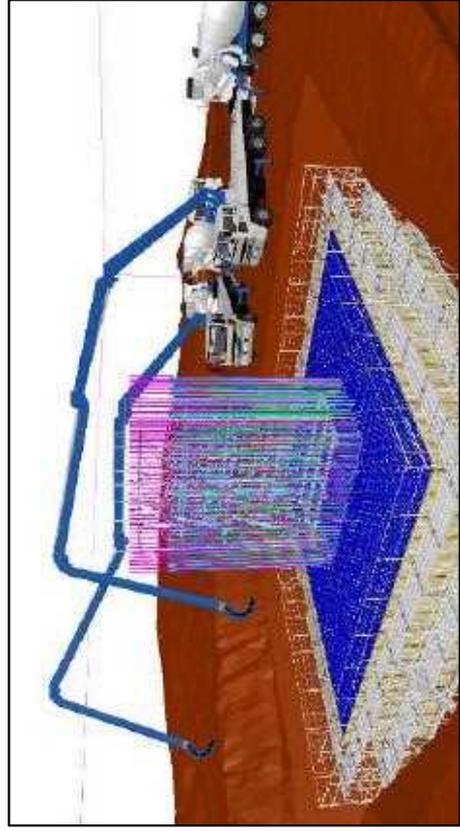


図2

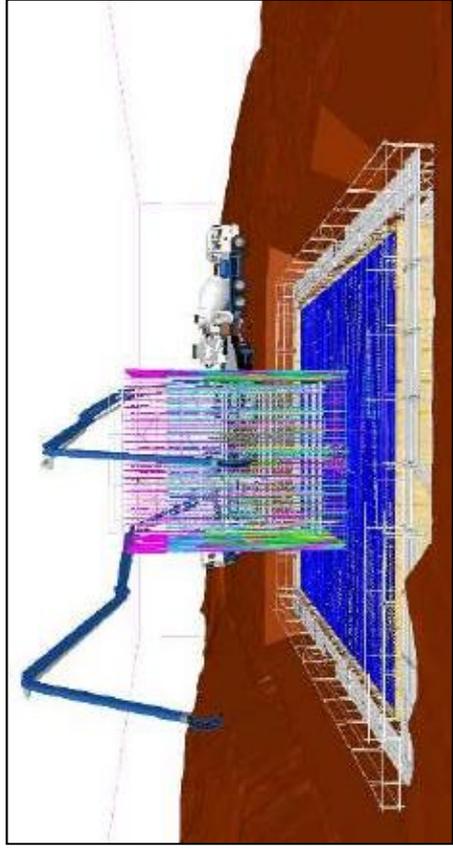


図3

ブーム作業範囲図(2D)【図1】ではブームが柱部後方の底版端部まで到達可能かの判断は難しい。CIMを活用し多様なアングルから検証を行いコンクリート打設計画を作成。【図2、3】

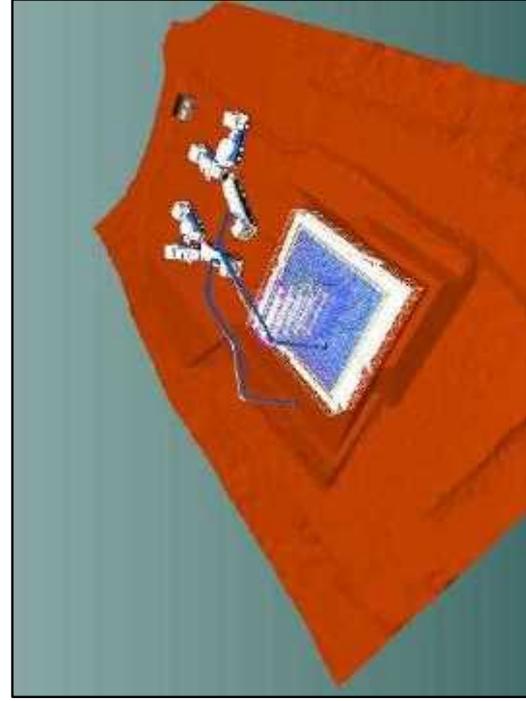


図4



写真1

CIMモデルを用いたシミュレーションと空撮との比較。
【図4・写真1】

トラブル無くコンクリート打設を完了し、品質向上に寄与した。

【工事の安全性／その他(3Dモデル、VRの活用)】

②3DモデルやVRを用いた安全教育

高所作業における事故は重大事故につながる可能性が高いことから、3DモデルやVRを用いた安全教育を行い安全性の向上を図った。



図5

橋脚最上段でのコンクリート打設を3Dモデルで表現し、高所作業のシミュレーションを実施。【図5、6、7】
危険予知の具体的イメージを共有。



図6

橋脚最上段からの地上を見下ろしたイメージを再現。【図8】
VRによる高所作業の疑似体験を行い危険性を啓発。【写真2】

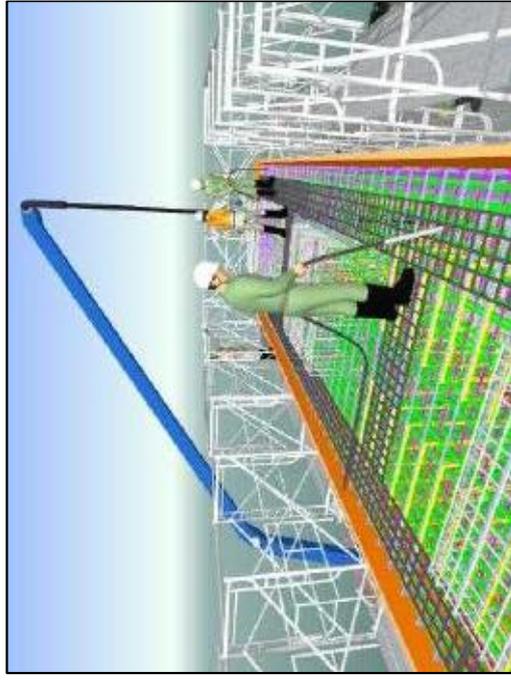


図7



図8



写真2

安全性の向上に寄与し無事故にて工事を完了。

【普及促進／i-Constructionに係わる人材育成(説明会・講習会・講習会・報道公開など)】

③研修会におけるi-conに関する事例紹介

小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議* において、土木工事におけるCIM活用に関する事例紹介を行い関係各者の理解度を深めることにより、普及促進に寄与した。



写真3

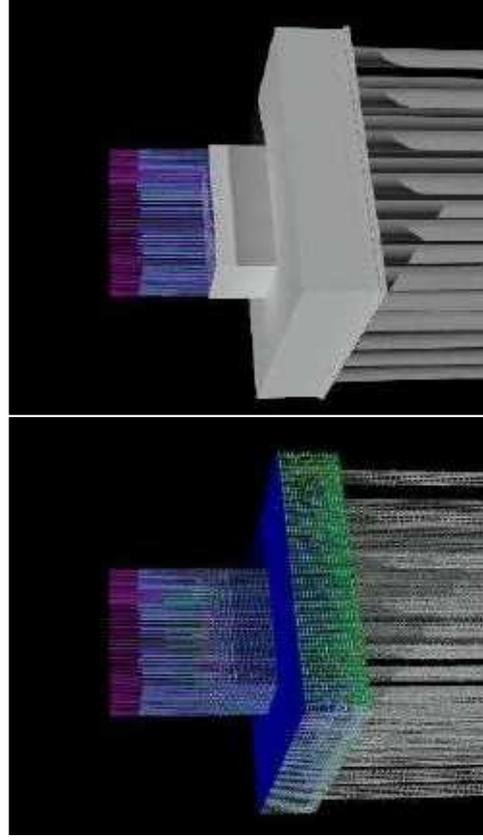


図9

Ti-4での研修会においてCIM活用工事としての事例紹介、効果・課題について発表した。【写真3・図9】

【紹介事例】

効果：3Dモデルによる配筋の可視化による取り合いの確認及び鉄筋の数量自動算出が可能となる。

課題：CIMソフトを扱う人材の育成、対応パソコンや専用ソフト等の環境整備にコストが掛かる。



写真4



写真5

現場概要をCIMモデルにて説明後、実際の施工現場との差異を確認した。【写真4】ドローンを利用した上空からの確認状況。【写真5】

関係各者の理解度の向上及び普及促進に寄与した。

* 小樽開発建設部 i-Construction 推進連絡会議 (Ti-4) : 小樽開発建設部、小樽建設協会、小樽測量設計協会、オプザバーとして北海道後志総合振興局の4つの機関が連携してICT活用工事の円滑かつ効率的な普及推進を図るために設置された会議

【番号10】

工事名	一般国道5号 余市町 登町改良工事
発注者	小樽開発建設部 小樽道路事務所
工期	令和1年8月1日 ~ 令和2年3月23日
発注者	(株) 長 組
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>当該工事は後志自動車道倶知安余市道路において主要道道余市赤井川線を跨ぐ黒川1号橋の橋台工及び機能補償として造成するボックスカルバートを施工するものである。構造物造成に至る過程において、複雑な床堀形状（地形、地質の影響）への対応、鉄筋の過密配筋に伴う不具合防止の観点から、下記の取り組みを行った。</p> <p>①3次元設計データを用いた鉄筋の組み立て手順、鉄筋干渉、かぶり等の確認 ②3次元測量データを用いた地形把握、土量管理 ③ICT建機を活用した無丁張施工</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>①3次元設計データを用いた鉄筋の組み立て手順、鉄筋干渉、かぶり等の確認することにより、構造物の品質及び工程遅延防止に寄与した。</p> <p>②3次元測量データを用いた地形把握及び3次元設計データを作成し、土量管理・出来形管理を行うことで、施工効率が向上した。</p> <p>③ICT建機を活用することによる無丁張施工が可能となり、作業環境の安全性（重機との接触）や施工効率が向上した。</p> <p>本工事はi-conを用いた工事の品質及び施工管理・安全性の向上等、優れた取り組み事例であることから北海道開発局i-con奨励賞に推薦します。</p>	

i-Con活用概要(1)

工事名	一般国道5号 余市町 登町改良工事	取組対象工種	橋台下部工
活用したICT	CIM/BIM (3次元設計データ作成)		
取組内容			

①3次元モデルデータを作成し、鉄筋の組立手順・鉄筋干渉・カブリ等を確認した。
 また、3次元モデルを用いることで受発注者間協議の円滑化に寄与した。

2次元図面を3次元モデル化し、2次元図面では気づきにくい鉄筋加工の確認や鉄筋密集部の干渉等の不整合箇所を確認した。

各鉄筋の位置取りが明確となり、加工の変更やカブリ不足を解消することにより品質確保につながった。組立手順が明確になった事で手戻りによる工程の遅延が無くなり工期短縮につながった。

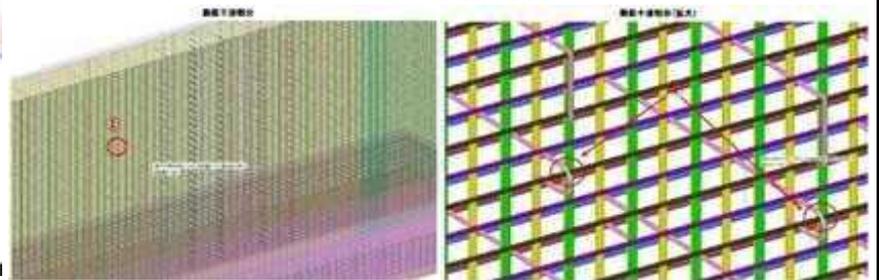
また、3次元モデルを用いることで立体構造がイメージしやすくなり、受発注者間協議の円滑化に寄与した。

略図・資料

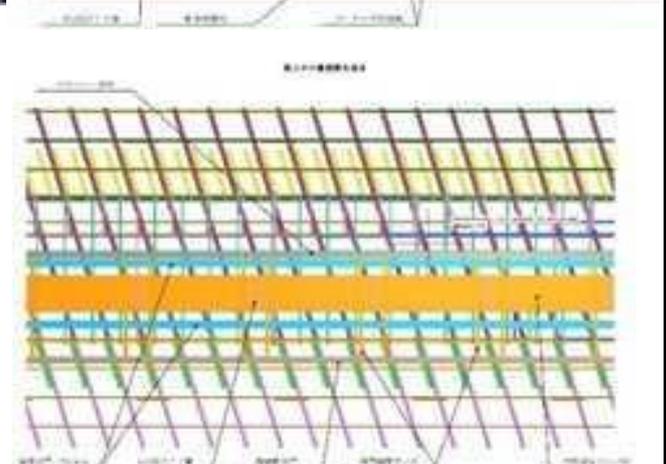
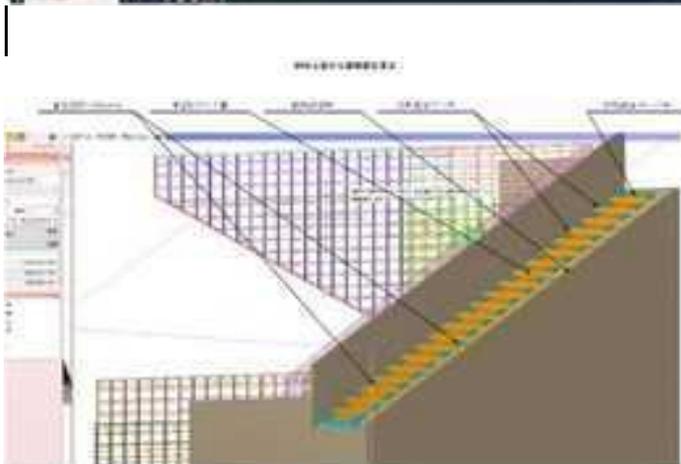
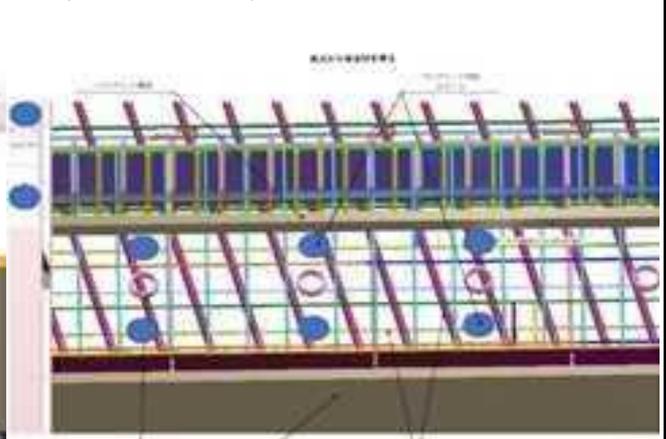
橋台3次元モデルデータ作成



鉄筋干渉によるカブリ不足、鉄筋加工 チェック



受発注者間協議資料の3次元モデル(沓座部の施工)



i-Con活用概要(2)

工事名	一般国道5号 余市町 登町改良工事	取組対象工種	橋台下部工
活用したICT	CIM/BIM (3次元測量、設計データ作成)、ICT建機活用		
取組内容			
<p>②3次元測量・設計データを作成し、土量管理及び出来形管理を行った。</p> <p>レーザースキャナーで地形を計測後、3次元設計データを作成。</p> <p>3次元設計データを元に土量管理・出来形管理を行うことで、施工効率の向上に寄与した。</p> <p>③ICT機械を使用し、施工を行った。</p> <p>3次元測量・設計データをICT機械に取込み無丁張による機械施工を行うことにより、丁張の設置や機械手元の配置が不要となり、作業環境の安全性(重機との接触)や施工効率が向上した。</p>			

略図・資料

レーザースキャナーでの地形計測



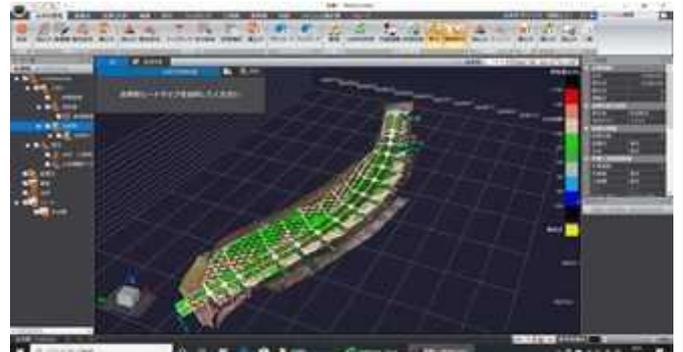
レーザースキャナーからの3次元設計データ作成



3次元設計データ作成



3次元出来形管理図



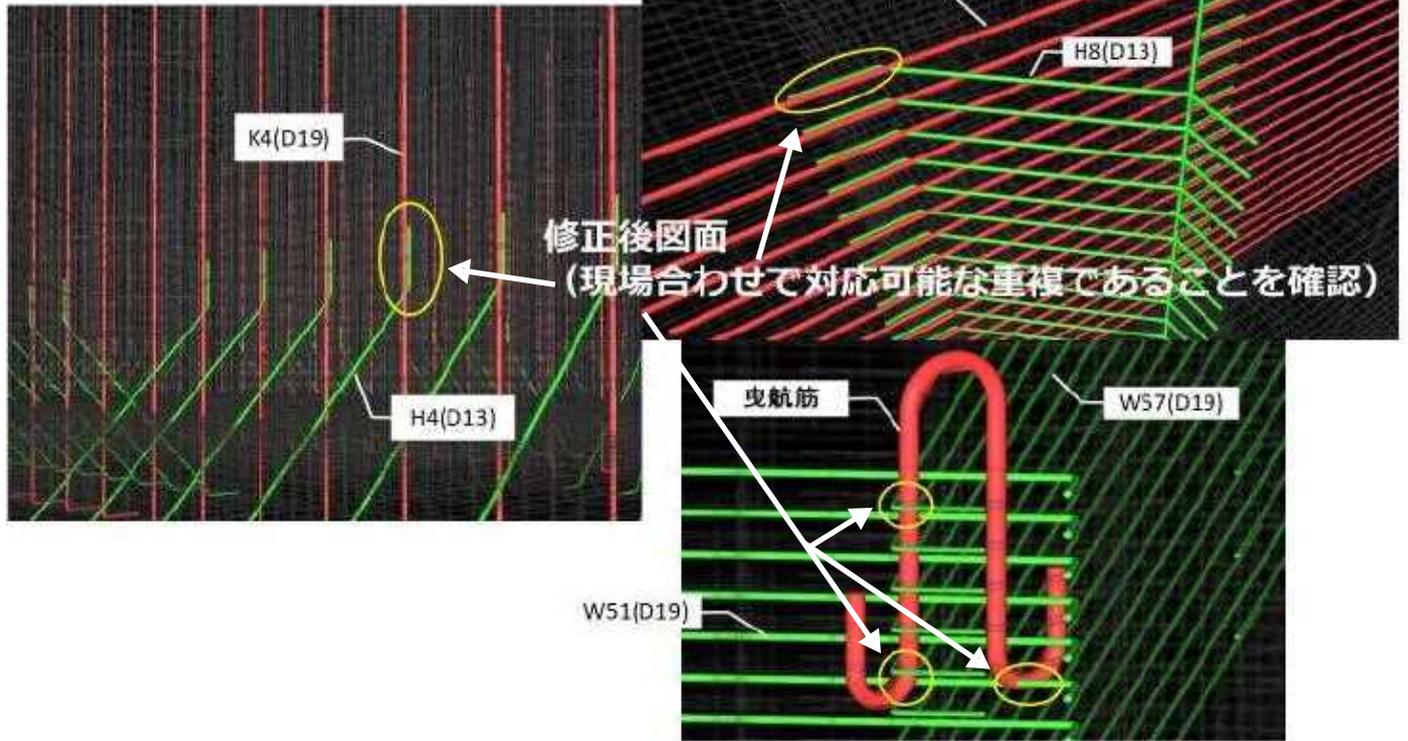
3次元設計データを入力しICT土工での施工状況



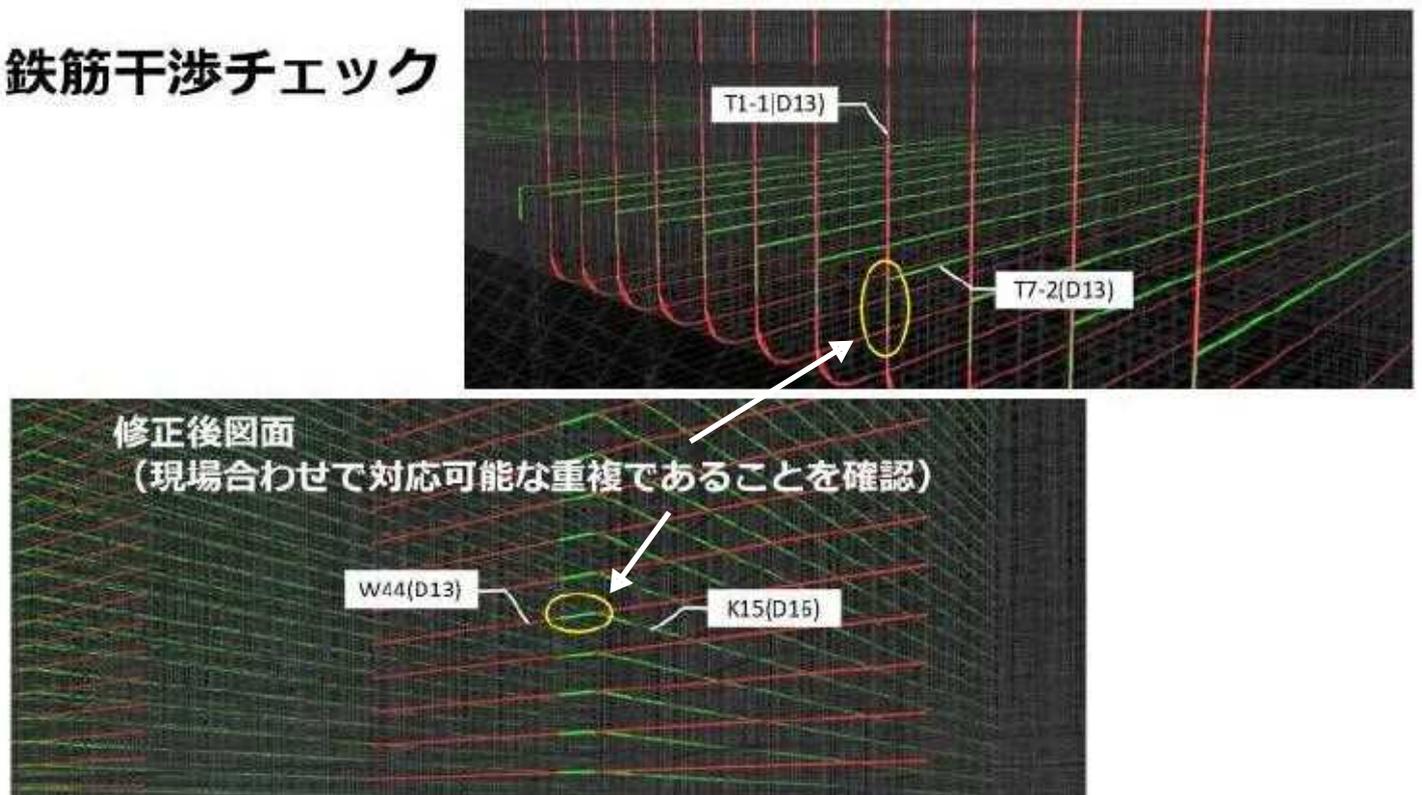
【番号11】

工事名	石狩湾新港ケーソン製作工事
発注者	小樽開発建設部 小樽港湾事務所
工期	令和1年5月10日 ～ 令和1年10月15日
受注者	東洋・勇 特定JV
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>港湾工事のケーソン製作において、CIMを活用し鉄筋の干渉チェックや進水位置の事前検討を行った。ケーソン製作では、鉄筋が過密配筋になる箇所が多くあり、実際に配筋できるかが課題であった。また、ケーソンの進水においては、FD曳航後、進水予定箇所において、安全に進水できるかの確認を行った。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>CIMを活用することにより、配筋については一部重複する箇所があったが、現場合わせで対応可能なことを確認し、手戻りや作業が中断することなく円滑に組立作業を行うことが出来た。また、ケーソンの進水では、進水位置を複数検討することにより、必要水深が確保できる最適な進水箇所をあらかじめ選定できたことで、円滑かつ安全に進水作業を行うことが出来た。さらに、FD曳航時刻の状況を再現し、一般船舶からの視認性についても問題ないことを確認し、港湾ユーザーの安全性へも配慮した。</p>	

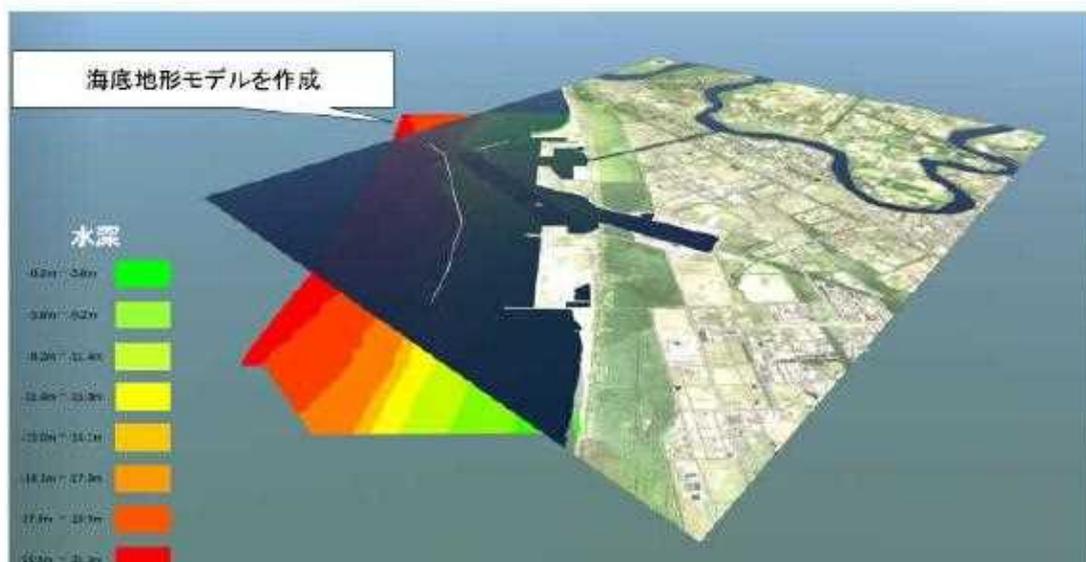
鉄筋干渉チェック



鉄筋干渉チェック



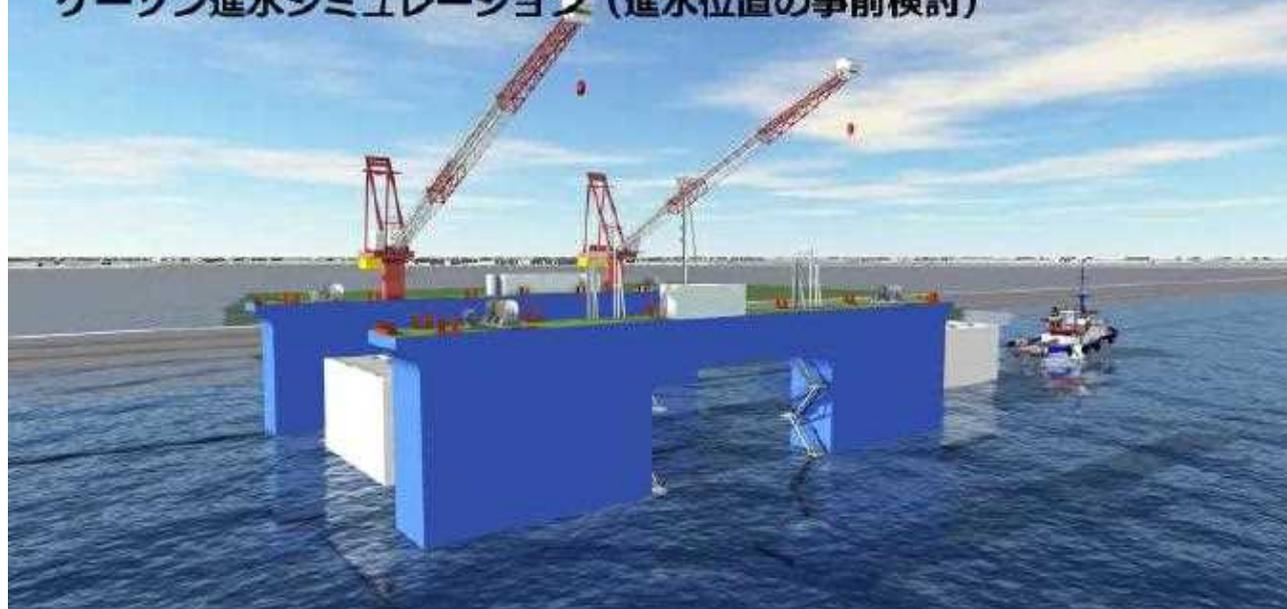
ケーソン進水シミュレーション（進水位置の事前検討）



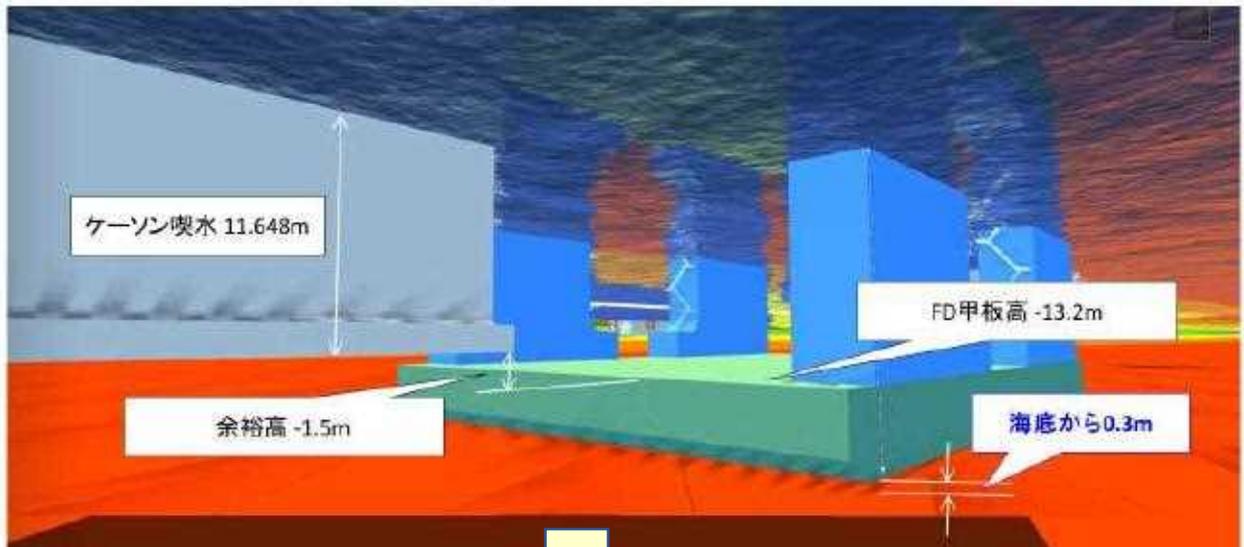
ケーソン進水シミュレーション（進水位置の事前検討）



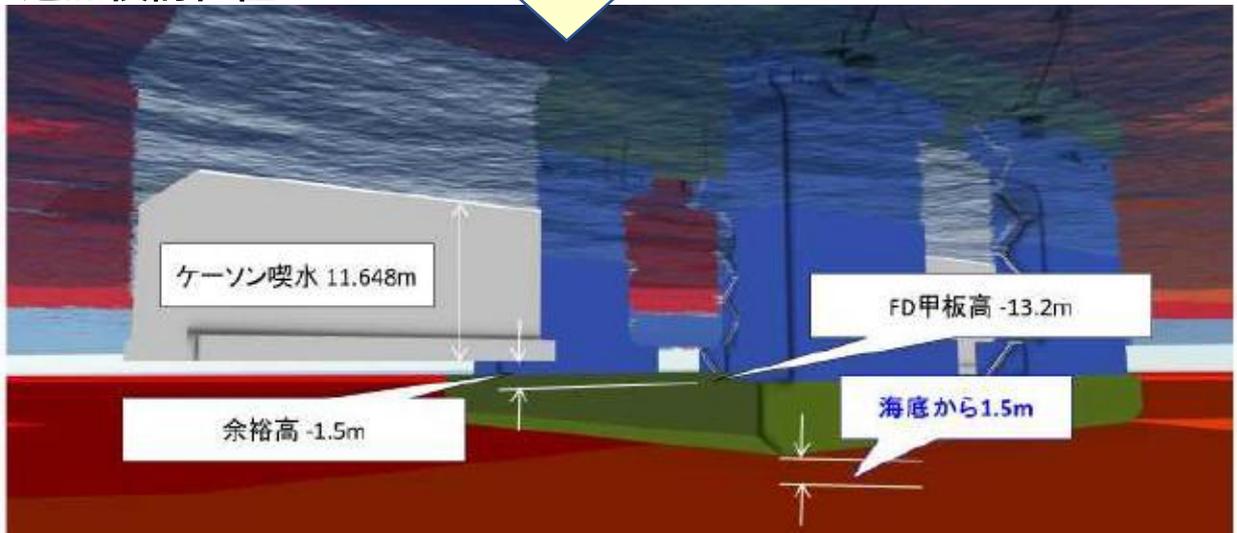
ケーソン進水シミュレーション（進水位置の事前検討）



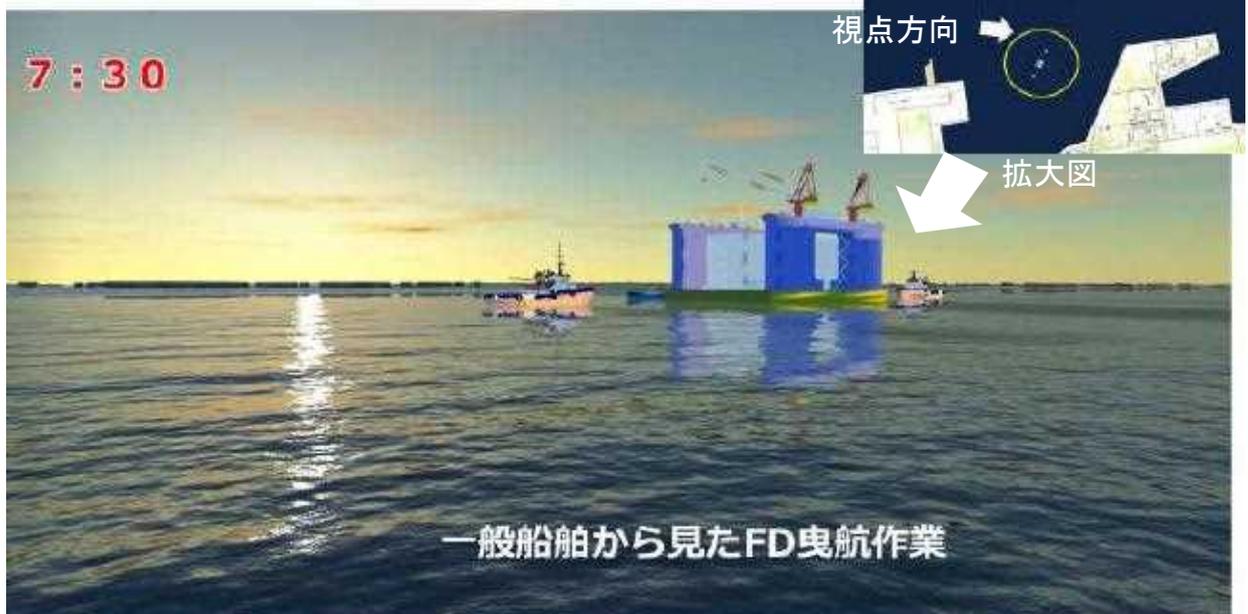
当初計画位置



追加検討位置



ケーソン進水シミュレーション



【番号12】

工事名	北海道縦貫自動車道 名寄市 豊栄改良工事
発注者	旭川開発建設部 士別道路事務所
工期	令和元年8月8日 ~ 令和2年3月6日
受注者	赤川建設興業（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>高規格幹線道路の改良工事における中層地盤改良工事において、ICT地盤改良機械から取得した施工履歴データを用いた施工をおこなった。</p> <p>地盤改良範囲は、本線高盛土法尻部の地盤で、重要度の高いものであった。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>ICT地盤改良機械を用いた施工で、深さ方向や平面上の改良漏れが図られたことによる手戻りの防止。また、丁張り作業の削減や作業効率の向上により、地盤改良に要する期間を短縮することが出来た。また、区画割毎の攪拌位置や改良深度がモニター等に表示されるため、品質の向上が図られた。</p>	

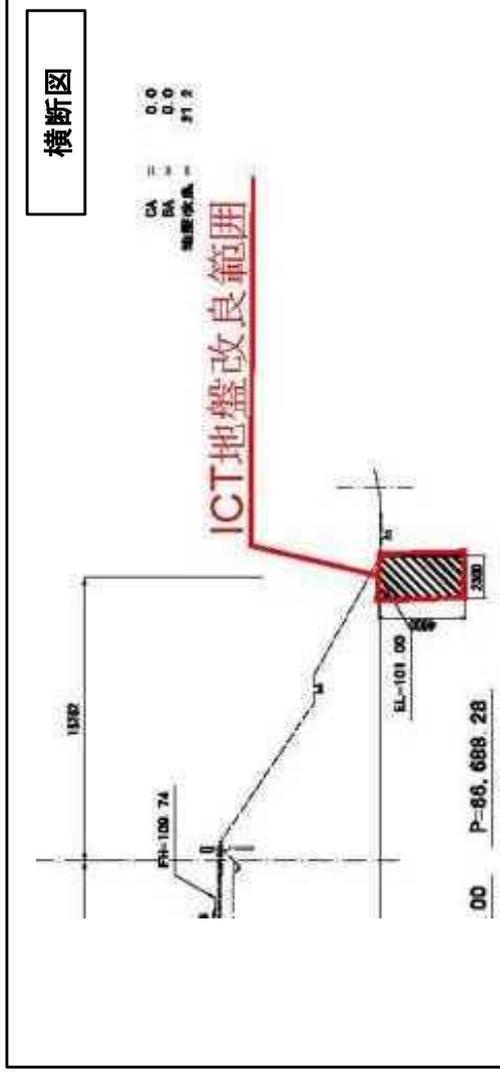
北海道縦貫自動車道 ICT地盤改良

推薦者	旭川開発建設部 士別道路事務所
業者名	赤川建設興業株式会社
施工場所	北海道名寄市

【取組概要】

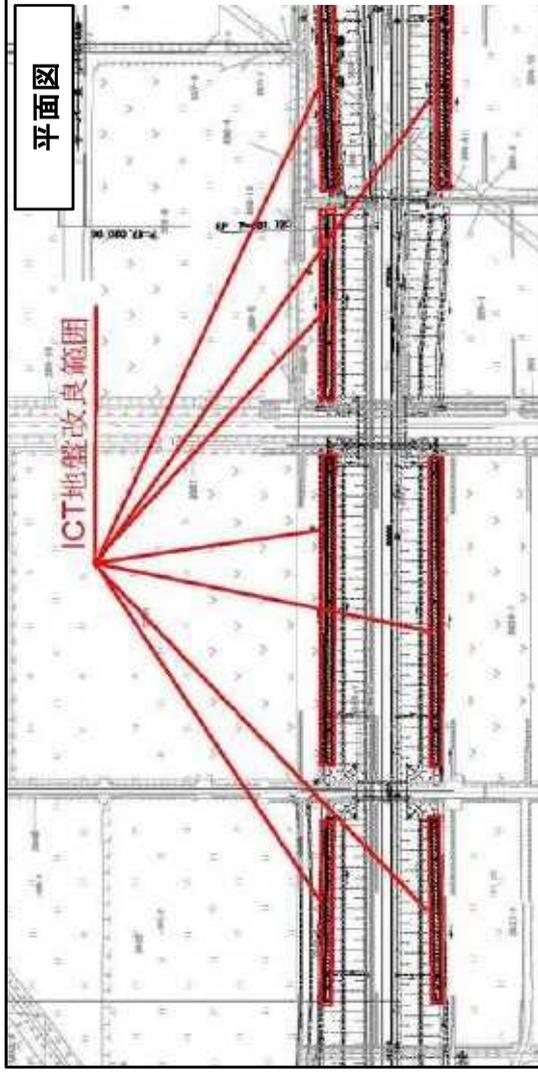
北海道縦貫自動車道の改良工事における中層地盤改良工事において、ICT地盤改良機械から取得した施工履歴データをを用いた施工をおこなった。

地盤改良範囲は、本線高盛土法尻部の地盤で、重要度の高いものであった。



モニター（ガイドシステム）の状況

建設機械による攪拌作業状況



- ICT地盤改良機械を用いた施工で、深さ方向、深さ方向、平面上の改良漏れが図られたことにより手戻りを防止。
- 丁張り作業の削減や作業効率の向上により、地盤改良に要する期間を短縮。
- 区画割毎の攪拌位置や改良深度がモニター（ガイドシステム）に表示されるため、品質向上。

【番号13】

工事名	天塩川改修工事の内 美深パンケ築堤外工事
発注者	旭川開発建設部 名寄河川事務所
工期	平成31年4月22日 ～ 令和1年10月18日
発注者	大江建設（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>築堤工事における面積が広い盛土法面整形において、3次元地形データを活用したI C T施工を行った。台風時期（9月頃から11月頃まで）に備え、法面の植生を回復させるため、盛土法面整形を効率的に行い、作業期間を短縮することが課題であった。</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>I C T施工の目的である「限られた人員の中での品質向上」を積極的に取り組み、適宜出来形をI C T重機内のモニターで確認し、仕上げ形状に不具合が確認された場合も即時対応が可能となることで、作業時間等の時間短縮が図られた結果、目標となる9月頃までの法面の植生が達成され、治水安全上に寄与された。</p> <p>また、本取り組みについてはI C T施工の取り組みとして施工会社のホームページに掲載されるなど、普及・啓蒙についても積極的に行われている。</p>	

築堤工事におけるICT積極活用の取組

推薦者 旭川開発建設部 名寄河川事務所
業者名 大江建設株式会社
本社所在地 士別市上士別町16線北2

【取組概要】

盛土法面整形の面積が広く大きい築堤工事において、次元の地形データを活用したICT施工を実施した。

〈重機内のモニターを活用し出来形管理向上の取組み〉



- ・法面整形施工時にオペレーターが画像と施工箇所の設計面を視認しながら行うため、丁張を設置した施工時よりも、線形がきれいに行うことができる。
- ・同時に出来形の不具合も確認が出来る、修正も容易に対応が可能。

「世界の北海道」を目指して
 —北海道総合開発計画—

〈地上型レーザーキャナーにより3次元データ作成〉

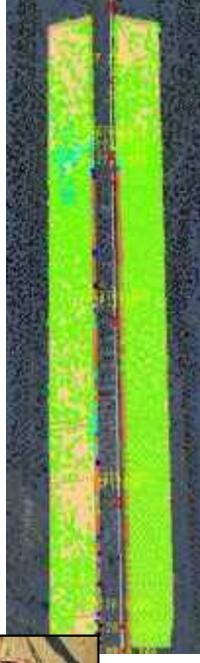


社員が実施（計測、データ処理等）し、担い手の育成にもつながる。



- ・出来形管理はヒートマップの分布図で表示され、色分けにて精度が安易に確認が出来る。

〈分布図による出来形管理の取組み〉



〈HPIに掲載〉



- ・クリックしICT施工が紹介される。

● ICT施工の目的である「限られた人員の中での品質向上」を積極的な取組み。

● 適宜出来形をICT重機内のモニターで確認し、仕上げ形状に不具合が確認された場合も即時対応が可能となり、作業時間等の時間短縮が図られた。

● 施工会社のホームページに掲載されるなど、普及・啓蒙についても積極的に行われている。

【番号14】

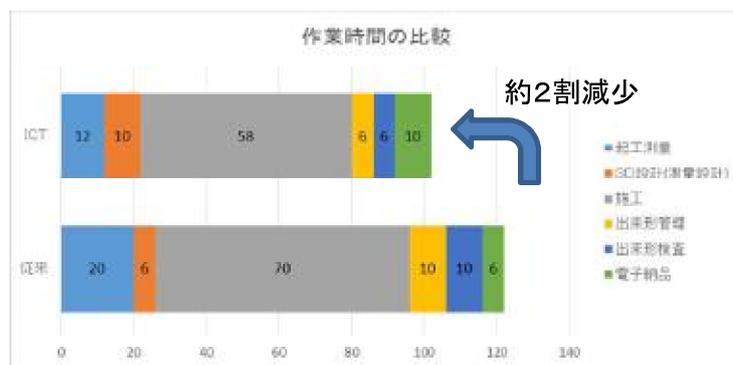
工事名	樽前山火山砂防工事の内 覚生川 3 号砂防堰堤左岸建設工事
発注者	室欄開発建設部 苫小牧河川事務所
工期	平成31年4月23日 ~ 令和2年3月17日
発注者	北海土建工業（株）
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>砂防工事における急傾斜地箇所掘削工事であり、安全性を考慮して人力での現地作業を極力、省略させることが課題であった。そのため、UAVを使用した起工測量・完工測量、ICT建機(バックホウ)-3DMCで施工を行うICT土工を実施した。</p> <p>L=130m 掘削V=6200m³</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>①UAVを使用した起工測量・完工測量を行うことにより、人力での現地作業を省略させることができた。</p> <p>②掘削土量の概算もUAVで測量した点群データを元に3次元データを作成して掘削土量を把握し作業の効率化を図った。</p> <p>③ICT建機-3DMCバックホウで施工を行うことにより、一部、複雑な形状の掘削面があったが容易に施工が行えた。</p> <p>④バックホウとインターネットクラウドが連動しているシステムを使用し、日施工量・累計施工量・施工箇所がインターネット上でいつでも閲覧できるので日常管理の簡略化が図れ、作業効率が向上した。</p> <p>⑤ICT建設機械や面管理による出来形管理により、品質が向上した。</p>	

○実施状況

①UAVを使用した起工測量・完工測量を行うことにより、人力での現地作業を省略させることができた。

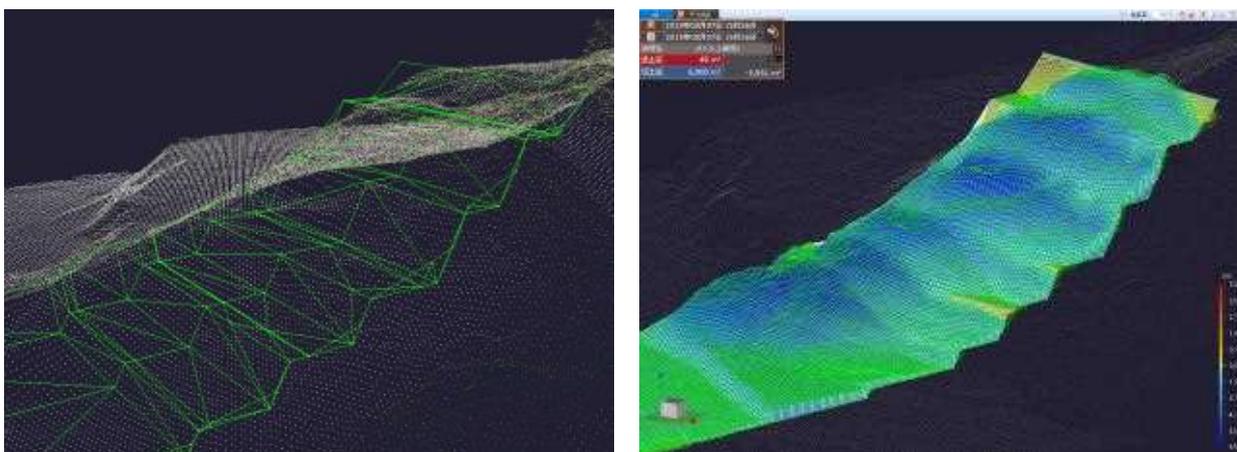


UAVによる起工測量



②掘削土量の概算もUAVで測量した点群データを元に3次元データを作成して掘削土量を把握し作業の効率化を図った。

④バックホウとインターネットクラウドが連動しているシステムを使用し、日施工量・累計施工量・施工箇所がインターネット上でいつでも閲覧できるので日常管理の簡略化が図れ、作業効率が向上した。



3次元データの活用



インターネットクラウドシステムによる日常管理

③ICT建機-3DMCバックホウで施工を行うことにより、一部、複雑な形状の掘削面があったが容易に施工が行えた。



⑤ICT建設機械や面管理による出来形管理により、品質が向上した。



規格値の50パーセント以内の出来形が約9割以上と高い精度により施工ができた。

【番号15】

工事名	鷗川改修工事の内 生田桜岡樋門上流河道掘削外工事
発注者	室欄開発建設部 苫小牧河川事務所
工期	平成31年4月20日 ~ 令和元9月18日
発注者	(株) 丸博野沢組
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>河水の流入が懸念される中での施工や水中部での施工のため品質確保が課題であった。そのため、UAVを使用した起工測量・完工測量、ICT建機(バックホウ)-3DMCで施工を行うICT土工を実施した。</p> <p>L=450m 掘削 V=45100m³</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>① UAVを用いた三次元測量によって、現況地形を効率良く把握し、施工開始までの工程を短縮する事ができた。</p> <p>② 三次元設計データを使用して施工数量を算出する事で、設計変更時の土量計算が容易となり作業が効率化となった。</p> <p>③ 三次元測量を中間・出来形で行いヒートマップを作成する事で出来形を面で捉える事ができ、出来形管理の効率化に繋がった。</p> <p>④ 3 DMC建機の使用により、丁張の設置手間が省け、工程の短縮、作業効率の向上に繋がった。また水中の不可視部分についても作業機半自動で制御されるため、過不足無く掘削作業を行う事ができ、品質の向上に繋がった。また、手元作業員や出来形管理要員の配置を省く事が可能となり、建機と人との近接作業が少なくなった事で安全性が向上した。</p> <p>⑤ 3 DMC建機の使用により施工履歴を取得し、施工履歴より、稼働状況や燃費をアプリ上で確認でき、工程管理が効率化につながった。また、稼働機会の無駄なアイドルングを減らす等、環境対策に寄与した。</p>	

○推薦ポイント

① UAVを用いた三次元測量によって、現況地形を効率良く把握し施工開始までの工程を短縮する事ができた。

① 従来の起工測量

2日	2日	3日	2日	延べ日数
基準点	水準点	横断測量	書類整理	9日間
人員 4名	技術員 2	普通作業員 2	4名	延べ人数 36人
		9日間		

① i-conでのUAV測量

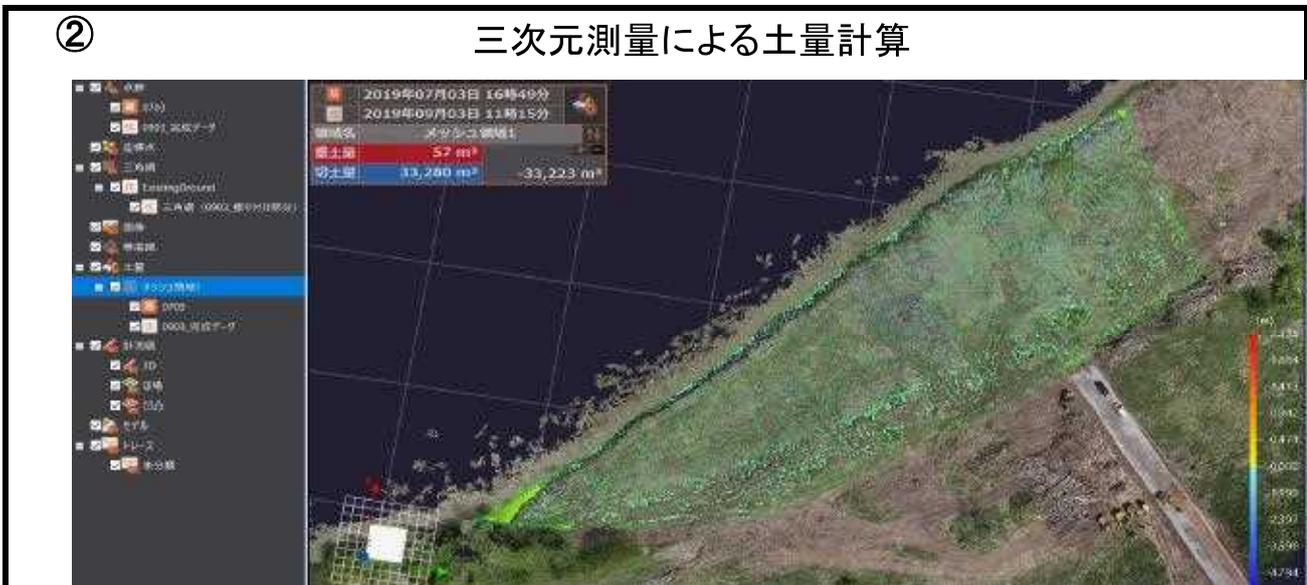
1日	1日	1日	延べ日数	
UAV測量	データ解析	点群処理	3日間	
人員 3名	測量技師 1	撮影士 1	測量補助員 1	3名
			3日間	延べ人数 9人

1/4に減少

② 3次元設計データを使用して施工数量を算出する事で、設計変更時の土量計算が容易となり作業が効率化となった。

② 従来の土量計算書

測点	区間距離	土量面積(m ²)			土量平均(m ²)			土量(m ³)		
		BA1(m ²)	BA2(m ²)	BA3(m ²)	WBA1(m ²)	WBA2(m ²)	WBA3(m ²)	ΣBA1(m ³)	ΣBA2(m ³)	ΣBA3(m ³)
SP 0.00	20.00	0.00	32.88	14.31	0.00	151.99	28.49	0.0	3,038.8	528.8
SP 20.00	20.00	0.00	271.09	38.87	85.42	388.05	41.34	1,808.4	7,381.0	828.8
SP 40.00	20.00	180.83	485.00	44.00	207.85	511.89	48.28	4,158.0	10,233.8	988.8
SP 60.00	20.00	225.06	558.37	52.57	228.38	632.45	61.83	4,527.6	12,848.0	1,238.6
SP 80.00	20.00	227.89	706.52	71.08	227.13	706.73	70.19	4,542.8	14,134.6	1,403.8
SP 100.00	20.00	228.57	706.94	68.30	215.86	605.70	34.85	4,313.2	12,114.0	683.0
SP 120.00	20.00	204.75	504.45	0.00	207.82	287.87	0.00	4,158.4	5,957.4	0.0
SP 140.00	20.00	210.88	81.28	0.00	174.39	45.84	0.00	3,487.8	812.8	0.0
SP 160.00	8.85	137.80	0.00	0.00	88.95	0.00	0.00	472.3	0.0	0.0
SP 168.85		0.00	0.00	0.00						
計								27,567.3	86,402.4	5,855.8
合計									98,825.5	



- ③ 3次元測量を中間・出来形で行い、ヒートマップを作成する事で出来形を面で捉えることができ、出来形管理の効率化に繋がった。

3次元出来型管理等の施工管理(出来形計測は出来形管理資料作成にかかる一切の作業を対象として記載)		
従来施工	出来形計測(当該工事と同等の数量・条件を想定し、ご記入ください)	6日:出来形計測日数
		4人:出来形計測の所要人工
		24人・日:従来手法でののべ作業工数(自動入力)
ICT施工	ICT手法での出来形計測	4.5日:出来形計測日数
		3人:出来形計測の所要人工
		14人・日:従来手法でののべ作業工数(自動入力)

約4割減少

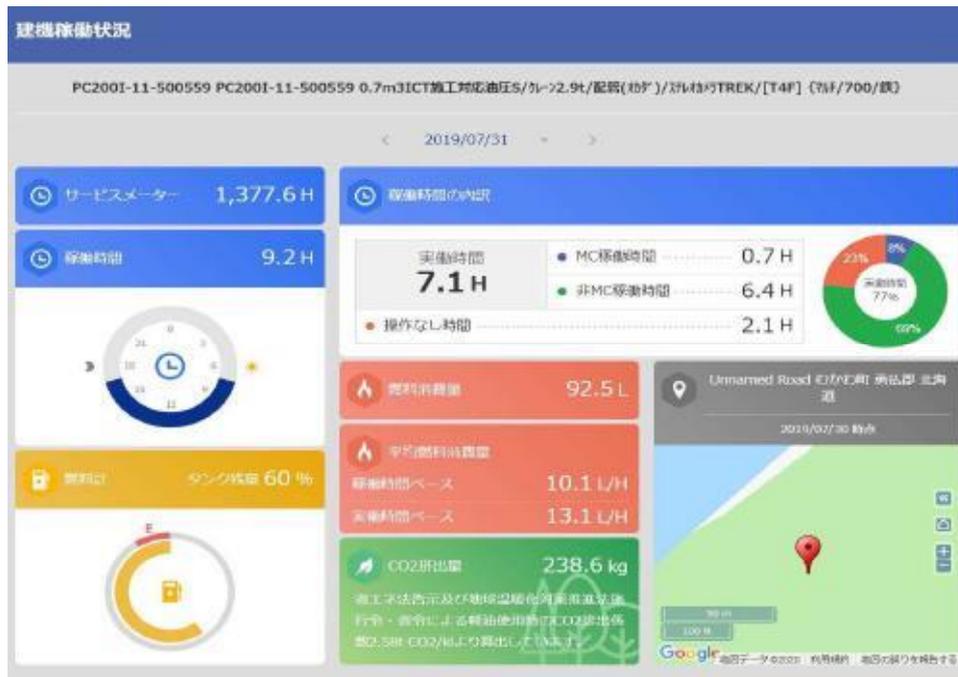
様式-31-2



- ④ 3DMC建機の使用により、丁張の設置手間が省け、工程の短縮、作業効率の向上に繋がった。また水中の不可視部分についても作業機が半自動で制御されるため、過不足無く掘削作業を行う事ができ、品質の向上に繋がった。また、手元作業員や出来形管理要員の配置を省く事が可能となり、建機と人との近接作業が少なくなった事で安全性が向上した。



- ⑤ 3DMC建機の使用により施工履歴を取得し、施工履歴より、稼働状況や燃費アプリ上で確認でき、工程管理が効率化につながった、また、稼働機会の無駄なアイドリングを減らす等環境対策に寄与した。



「施工管理アプリによる進捗管理」



日付	盛土 (単位: m ³)		掘削 (単位: m ³)		
	本日実績	累計	本日実績	累計	残
2019/08/30 (金)	0	5	14,668	32,607	30,111
2019/08/29 (木)	1	5	14,668	54	30,114
2019/08/28 (水)	1	4	14,669	509	30,168
2019/08/22 (木)	0	3	14,670	330	30,677
2019/08/18 (日)	0	3	14,670	338	31,007
2019/08/08 (木)	1	3	14,670	438	31,145
2019/08/07 (水)	0	2	14,671	215	31,584
2019/08/06 (火)	0	2	14,671	160	31,790
2019/08/05 (月)	0	2	14,671	561	31,968
2019/08/03 (土)	-1	2	14,671	430	32,559
2019/08/02 (金)	0	3	14,670	328	32,980
2019/08/01 (木)	0	3	14,670	3,112	33,215
2019/07/31 (水)	1	3	14,670	918	34,227
2019/07/30 (火)	0	2	14,671	3,148	35,145
2019/07/29 (月)	0	2	14,671	239	36,293
2019/07/27 (土)	0	2	14,671	1,006	36,532
2019/07/26 (金)	0	2	14,671	247	37,538
2019/07/25 (木)	0	2	14,671	298	37,785
2019/07/23 (火)	0	2	14,671	683	37,983
2019/07/22 (月)	0	2	14,671	1,580	38,666

【番号16】

工事名	日高自動車道 新冠町 節婦西改良工事
発注者	室蘭開発建設部 苫小牧道路事務所
工期	令和1年6月18日 ~ 令和2年3月3日
発注者	(株) 高橋建設
推薦事例の概要（実施内容および背景、課題など）	
<p>高規格幹線道路（日高自動車道）における本線の切盛土を主とした改良工事であり、施工箇所は日本一の競走馬（主にサラブレッド）を生産している地域で牧場が隣接しており、競走馬にストレス等を与えないよう、土砂運搬の台数制限や騒音など特段の配慮が必要な地域であるそのため、UAVを使用した起工測量・完工測量、ICT建機(バックホウ)-3DMCで施工を行うICT土工を実施した</p> <p>L=450m 掘削V=20,000m³ 法面整形A= 3000m³</p>	
推薦ポイント（特に生産性向上に寄与した点など）	
<p>①UAVによる3次元測量、3次元設計データによりICT建設機械を活用することで、工期の短縮（概ね20日間の短縮）と人手不足（建設機械）による作業効率の低下が解消され、効率良く施工を行っていた。</p> <p>②工期短縮により、土砂運搬時における周辺の競走馬の生産・育成牧場への影響を最小限に抑えることができた。</p> <p>③周辺状況の条件が厳しい中、ICT建設機械や面管理による出来形管理により、とても良い品質（仕上がり）が確保されていた。</p>	

○実施状況

1 UAVIによる起工測量・出来形管理測量

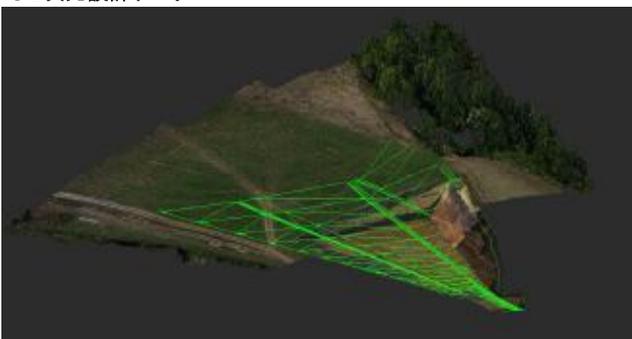


2 3次元設計データ作成

○着工前点群データ



○3次元設計データ



3 ICT建設機械による施工



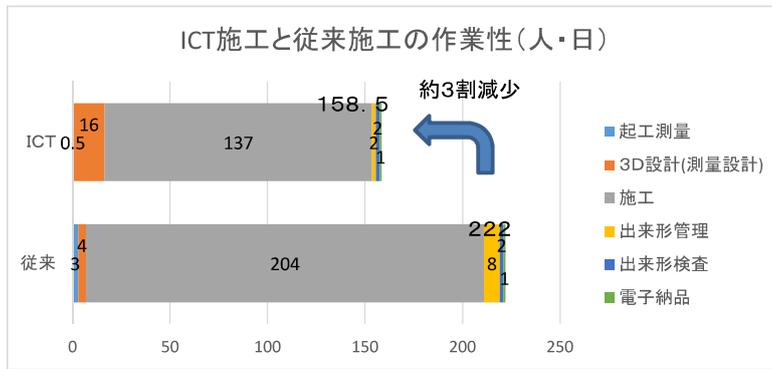
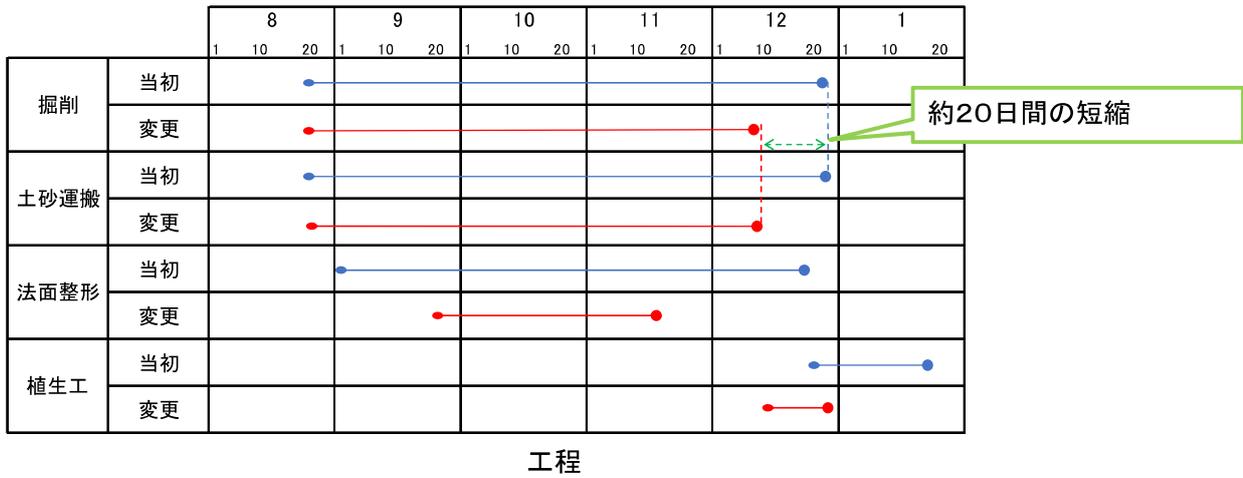
切土法面整形実施状況



切土法面整形実施状況

①UAVによる3次元測量、3次元設計データによりICT建設機械を活用することで、工期の短縮(概ね20日間の短縮)と人手不足(建設機械)による作業効率の低下が解消され、効率良く施工を行っていた。

○ 工事日数

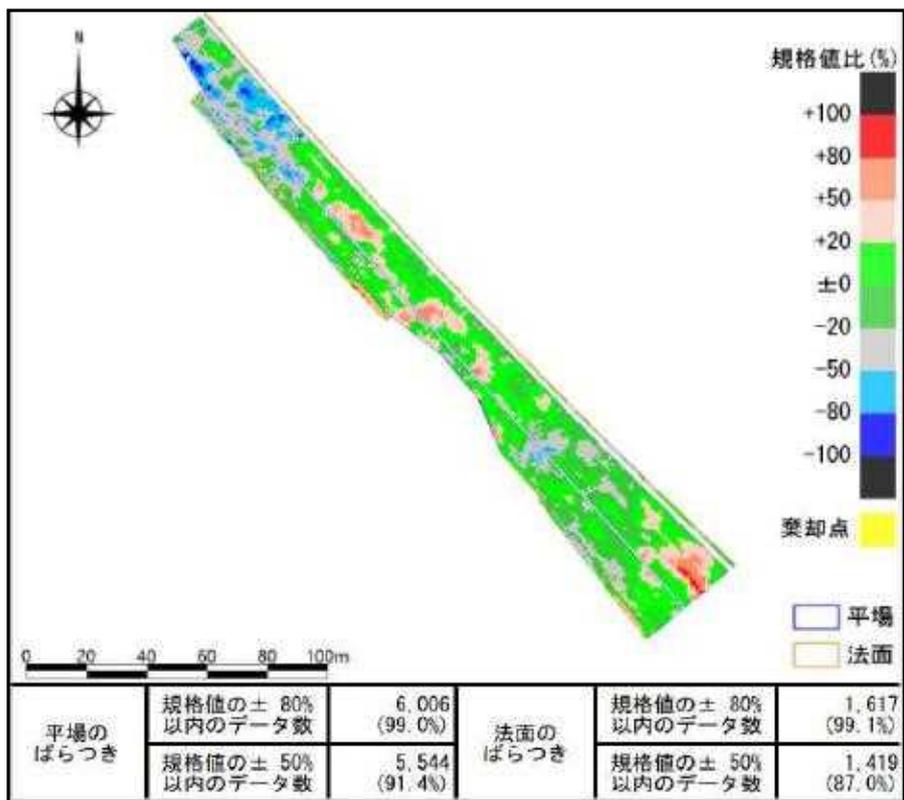


②工期短縮により、土砂運搬時における周辺の競走馬の生産・育成牧場への影響を最小限に抑えることができた。



運搬路の周辺状況

③周辺状況の条件が厳しい中、ICT建設機械や面管理による出来形管理により、とても良い品質(仕上がり)が確保されていた。



ばらつきが少なく高い精度で施工