

4. 業務事例

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	江別河川事務所管内 河川管理施設監理検討試行業務
発注者	北海道開発局 札幌開発建設部 江別河川事務所
履行期間	令和2年4月25日 ～ 令和3年3月19日
受注者	(株) 北開水工コンサルタント

本業務は、河川の維持管理を適切かつ適正に遂行することを目的として、技術基準等に基づき、江別河川事務所管内における堤防等河川管理施設等の状態を把握して評価し、その対応策について検討するものである。

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】 従来、目視にて確認していた河川巡視の堤防天端舗装点検を、道路の舗装点検で用いられるAI技術を活用した亀裂状況解析技術を導入することにより、巡視時間が短縮され省力化につながり生産性向上に顕著な成果が得られた。
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】 道路の舗装点検で活用されていたAIによる亀裂抽出技術を堤防天端舗装点検に活用するため、堤防天端舗装点検における適用可否を確認、判定基準の整理を図り、損傷状況を把握できるよう工夫した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 危機管理ハード対策により天端舗装延長が更に増えることが想定されており、AI技術の活用とともにUAV測量による縦断的状況把握により、長大な延長の堤防天端舗装点検の効率化が図られ、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】 従来のAI技術による舗装点検の適用条件は幅員3.5mであったが、堤防天端舗装の幅員は5.0mである。創意工夫により1.5mの差に対し撮影条件等を調整することで、的確に堤防天端舗装の亀裂状況を把握することが可能であることを確認。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 堤防天端2km区間の点検において、AI技術による点検は目視点検に比べ、必要人数を1名削減、現地作業時間を約2時間程度削減された。また、約9割の精度でAI技術が亀裂を検知できることを確認。

AIを活用した河川巡視

■概要

河川巡視の高度化・効率化を目的とし、既存AI技術を活用した河川巡視の検討を行った。本検討では天端舗装に生じた亀裂の発見をテーマとし、堤防天端を車両で走行しながら撮影した映像を用いて、AIによる亀裂検出の精度や診断された損傷レベルの確認を行った。

舗装損傷評価区分	I		II		III	
診断区分	1	2	3	4	5	6
ひび割れ率(%)	0～10 程度	10～20 程度	20～30 程度	30～40 程度	40～50 程度	50程度 以上

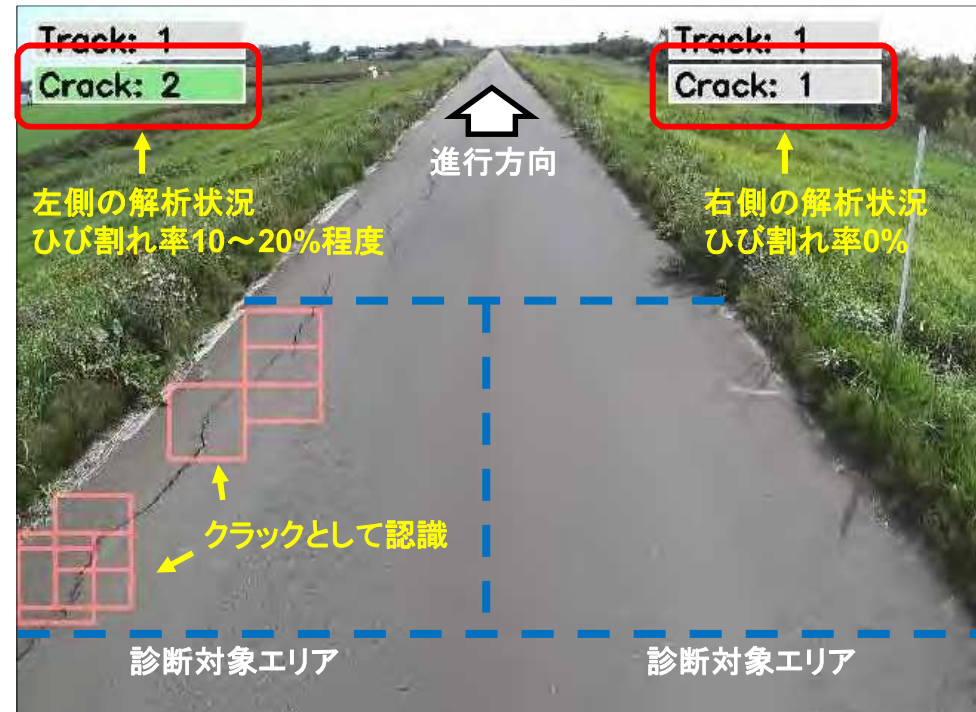
起点	終点	条件別損傷レベル			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
20	40	1	1	1	1
40	60	2	2	1	2
60	80	2	2	1	2
80	100	2	2	1	2
100	120	1	1	1	1
120	140	1	2	1	1
140	160	2	2	1	1
160	180	2	2	1	2
180	200	2	2	2	2
200	220	2	2	2	2
220	240	2	2	2	2
240	260	3	2	3	2
260	280	3	4	3	3
280	300	3	3	3	3
300	320	3	2	3	2
320	340	2	1	2	2
340	360	1	1	1	1
360	380	1	1	1	1
380	400	1	1	1	1
400	420	1	1	1	1

レベル1 レベル2 レベル3 レベル4

損傷レベルの目安とAIによる20m毎の解析結果

調査No	検出数	検出率	平均値	備 考
No.1	144	86.2%	1.34	1回目
No.2	142	85.0%	1.36	時速を40km/hに変更
No.3	146	87.4%	1.26	カメラを下向きに調整
No.4	145	86.8%	1.33	2時間後に撮影(陰影差)
平均	144	86.4%	1.32	

AIによる亀裂検出数と損傷レベル平均値



AIを活用した河川巡視

■堤防天端舗装の撮影計画－撮影方法（概要）－

- 道路舗装の損傷状況を診断する既存AI技術「マルチファインアイ」を活用するにあたり、堤防天端舗装の点検（亀裂発生状況の確認）への適用性を確認する必要がある。
- 適用性の確認のため、河川巡視での運用を想定し、車両の前方ルーフにビデオカメラを搭載し、堤防天端を走行しながら、堤防天端舗装の亀裂状況を撮影した。



撮影状況



ビデオカメラ

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	一般国道233号 深川市 深川電線共同溝詳細設計業務
発注者	札幌開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年5月22日 ～ 令和3年2月19日
受注者	株式会社 開発工営社

本業務は、一般国道233号深川電線共同溝事業において、「道路防災機能の向上」、「安全快適な歩行空間の確保」及び「良好な景観形成」を図る無電柱化を推進することを目的に参画事業者の配線計画変更や地先協議結果、別途工事による試掘調査結果を踏まえた修正・詳細設計を行うとともに、関係機関や沿線住民との協議、関連する工事及び業務の進捗状況の把握を主体的に行う。

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】 地中レーダー探査により埋設物状況の位置を図化し、設計時点で支障移設を正確に整理できることが確認され、施工時の試掘調査削減により工期短縮及び環境への配慮が図られる。
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】 三次元レーダー探査は従前機能を応用し、データを三次元的に展開・ビジュアル化することで、従来設計の課題であった埋設物の詳細位置把握を可能とし、設計精度向上を図り施工時の手戻りを防止することが可能。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 従来の電線共同溝整備手法である、施工時の試掘調査及びその結果による大きな手戻りを抑制することが可能であるため、広く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】 当該箇所は、沿道に民家・店舗が密集しており、現地試掘による地下埋設物調査を行うと沿道住民及び店舗へ与える影響が大きいと、レーダー探査の採用により、広範囲の調査を迅速に行うとともに沿道への影響を軽減した。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 レーダー探査及び解析結果を設計時点で実施し試掘調査を削減する計画を立案することにより、施工工程において約10日間（試掘調査期間）の工期短縮及び試掘調査結果による修正設計縮減が図られた。

■一般国道233号 深川市 深川電線共同溝詳細設計業務での事例

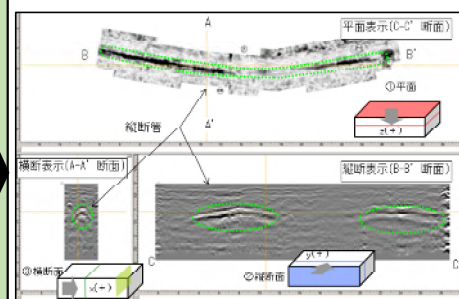
令和3年10月

電線共同溝整備においては、従来手法の場合、既設の地下埋設物を管理台帳より情報を得て設計を実施しており、現地との不整合が見られ設計精度が確保できないケースが多い。そのため、施工前には施工上のコントロールポイントで試掘調査を実施し、計画との整合確認と修正設計を実施しているが、施工直前のため大きな手戻りの発生が課題である。本業務では、試掘調査に代わって、①レーダー探査と3次元データ作成を実施し、設計計画への反映手法の検討を行ない、②今後の活用条件の確認を行った。

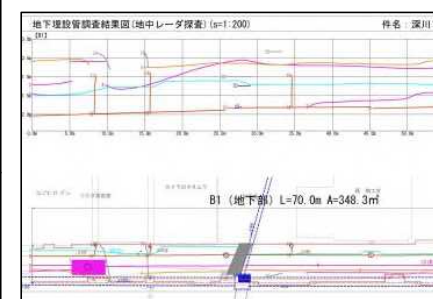
①レーダー探査と3次元データ作成及び設計計画への反映手法の検討



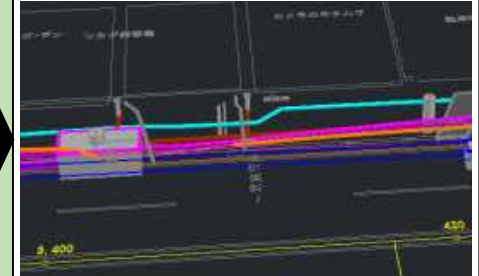
レーダー探査



地下埋設物位置の解析



平面・縦断図の作成



3次元データ作成

レーダー探査：調査範囲について、電磁波地中レーダー技術を用いた非破壊調査を面的にかつ連続的に実施。

地下埋設物位置の解析：調査ブロック毎に取得した複数のデータを結合し、三次元(平面・縦断・横断)解析を行うためのレーダーデータを作成し、変化点等を特定。

平面・縦断図の作成：埋設物の線形を出力し、C A D地形図に重ね、平面図および縦断図を作成。

3次元データ作成：3次元C A Dを用いて平面・縦断図より3次元化。

②活用条件の確認

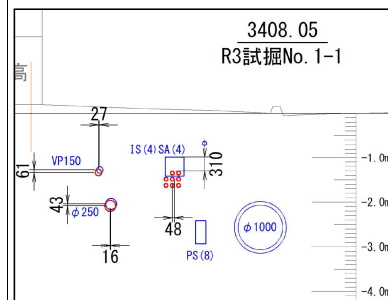
試掘調査結果との比較

	地中レーダー探査	試掘調査
調査面積	○ 500～1,000㎡/日程度	△ 10～15 ㎡/日程度 (2～3箇所)
探査深度	△ 0.0～1.5m程度	○ 0.0m～ (仮設無しは1.5mまで)
精 度	— 水平・深さ±10cm程度	— 調査方法による
解析処理	— 200～400㎡/日程度 (※1)	— 調査面積に同じ (試掘翌日)
調査方法	○ 非開削、交通規制不要	△ 開削、交通規制必要
費 用	○ 3,000 円/㎡～ (※2)	△ 22,500 円/㎡～ (※3)
選定用途	・広域調査に有効。 ・埋設物密度が高いなど、全体的に計画精度が求められる際に有効。 ・長期的な維持管理を考慮する際に有効。 ・騒音が少ないため、市街地などに有効。	・局所的調査に有効。 ・埋設物密度が低い状況など、局所的に計画精度が求められる際に有効。 ・深度が1.5m以上の埋設物調査に有効。 ・レーダーに反応し難い埋設物、土質条件時に有効。

※1：3次元モデル作成含む (3D スキャンによる現地点群データ化による補正含まない)

※2：調査範囲で価格変動。なお、本調査 2,600,000 円/600㎡ (150m) 程度。

※3：調査箇所数で価格変動。なお、本調査 900,000 円/8箇所 (≒40㎡) 程度。

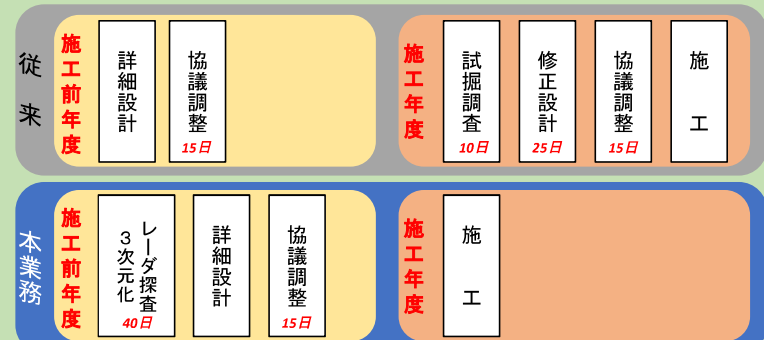


レーダー探査及び3次元データ作成結果と、試掘調査結果とで比較検証を行い活用条件を確認した。試掘調査が局所的に計画精度が求められる現場の際に有効なことに對し、レーダー探査は、深川電線共同溝区間のように、全体的に計画精度が求められる際に有効であることが確認できた。

◆実施による効果

レーダー探査及び3次元データの作成を実施したことによる効果を以下に示す。

- ・施工前年度に非開削で詳細な埋設物位置の把握ができた。
(施工年度前に修正設計が可能、手戻り防止に効果)
- ・施工年度における試掘調査期間を短縮。(約10日間)
- ・非開削のため、環境に配慮した調査が実施できた。
- ・3次元データを活用し、関係機関協議等で情報共有が円滑化した。



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	一般国道12号 砂川市 砂川電線共同溝詳細設計業務
発注者	札幌開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年6月5日 ～ 令和3年2月25日
受注者	(株) 北海道近代設計

本業務は、一般国道12号砂川電線共同溝事業において、「道路の防災機能の向上」、「安全快適な歩行空間の確保」及び「良好な景観形成」を図る無電柱化を推進することを目的に、参画事業者の配線計画変更や地先協議結果、別途工事による試掘調査結果を踏まえた修正・詳細設計を行うとともに、関係機関や沿道住民との協議、関連する工事及び業務の進捗状況の把握を主体的に行う。

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】 支障移設・電共設置・電柱抜柱の施工ステップを表現し、施工、維持管理の効率化に関する取り組みが図られた。また、工法の比較検討に関する有効性が図られた。
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を先進的に取り組み、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 施工ステップを表現した3Dモデルの活用は、同一事業等への波及が期待される取組みである。
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】 沿道建物との離隔や建物の活用有無を視覚的に把握することができ、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】 施工ステップを表現した3Dモデルの活用により、施工や維持管理に大きく寄与するとともに、埋設物管理者等の関係機関協議にも大きく貢献した。

■一般国道12号砂川市砂川電線共同溝詳細設計業務①

支障移設・撤去、電共設置、電柱抜柱の施工ステップを3D表現
⇒施工・維持管理の効率化



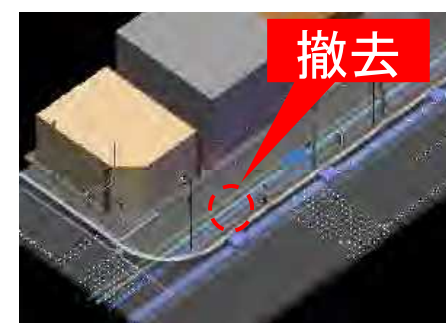
①現況



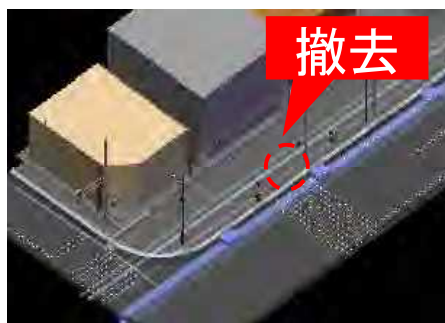
②電柱仮移設【支障】



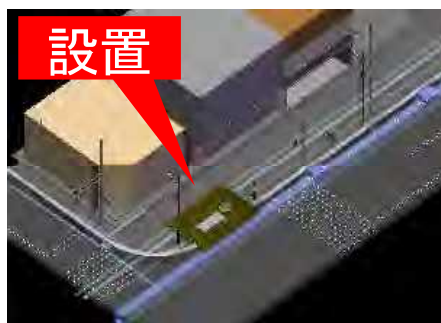
③照明柱撤去【支障】



④NTTハンドホール撤去【支障】



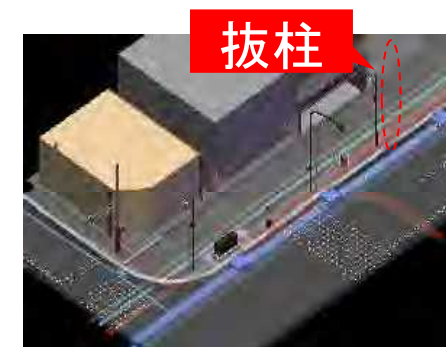
⑤情報ボックス撤去【支障】



⑥電共特殊部設置



⑦電共管路部設置



⑧電柱抜柱・完成

■一般国道12号砂川市砂川電線共同溝詳細設計業務②

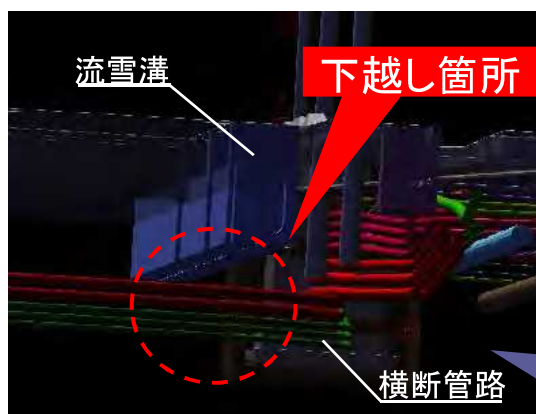
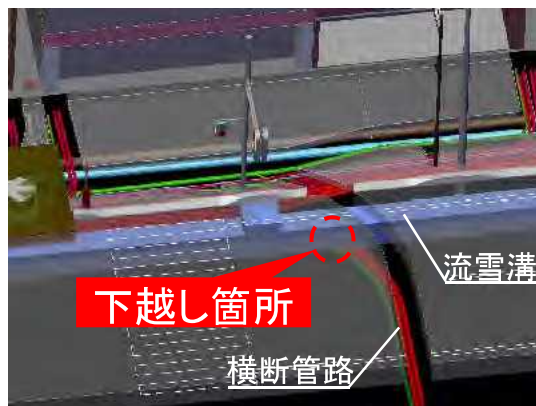
その他、3Dモデル作成により得られた効果

⇒流雪溝下越し箇所の流雪溝との離隔等を視覚的に把握

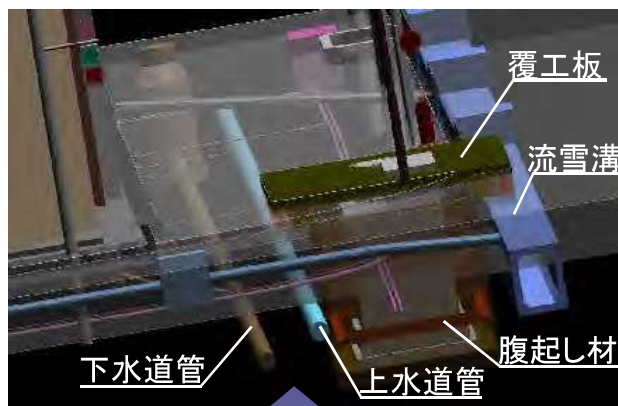
⇒電線共同溝設置時の地下占用物への影響を視覚的に確認

⇒地元住民説明用として、地上機器設置イメージを3Dで表現

●流雪溝下越し箇所の確認



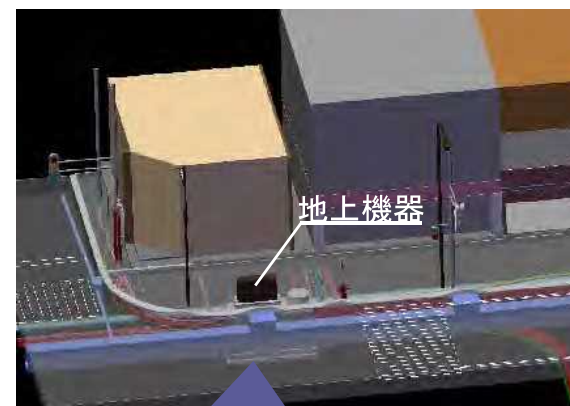
●地下占用者協議への活用



特殊部設置時に地下占用物が支障とならないことを視覚的に確認

電共横断管路が流雪溝を下越しする箇所を視覚的に確認可能

●地元住民説明への活用



地上機器設置イメージを3Dで表現

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 131・147工区区画整理設計等業務
発注者	札幌開発建設部 岩見沢農業事務所
履行期間	令和2年5月15日 ～ 令和3年2月19日
受注者	(株) フロンティア技研
本業務は、国営緊急農地再編整備事業「美唄地区」の事業計画に基づき、狭小で、泥炭などの土壌条件から排水不良が生じている農地を対象とした区画整理を行うことにより、農業生産性の向上などを図ることを目的としている。当該業務では、131・147工区（35ha）を対象とし、地元関係機関との調整の上、施工性、経済性、営農計画を考慮し、また、環境への配慮を行いながら、用排水路を含めた区画計画の詳細設計を行うものである。	
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】 区画計画の詳細設計における畦畔・農道・用排水路の配置にあつては、U A V 撮影画像と計画平面図の合成図や360度カメラを用いたデジタル技術を駆使した説明を行うことで、関係者の理解度を向上させ、早期の整備内容に係る同意に至るなど、円滑に地元説明会を実施することができた。
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】 U A V による撮影画像や360度カメラの画像を活用することにより、手書きイメージ図の作成が不要となり、地元説明会資料の作成に当たり効率化が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 U A V や360度カメラは、操作がしやすく、普及速度に優れる技術であることから、農地再編整備事業の実施設計業務において、広く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】 圃場全体像を把握する上で、判別しにくい圃場境界の説明において、仮想現実的なプレゼンを取り入れたことは、関係者の理解度向上に極めて有効であった。
特に顕著な効果が認められた取組	

令和2年度施工 美唄地区131・147工区区画整理設計等業務 受注者:(株)フロンティア技研

UAV及び360°カメラによる撮影画像を用いた仮想現実的なプレゼンによる地元説明の実施



UAVによる低空での撮影により、宅地周りの排水の状況も確認できることが利点

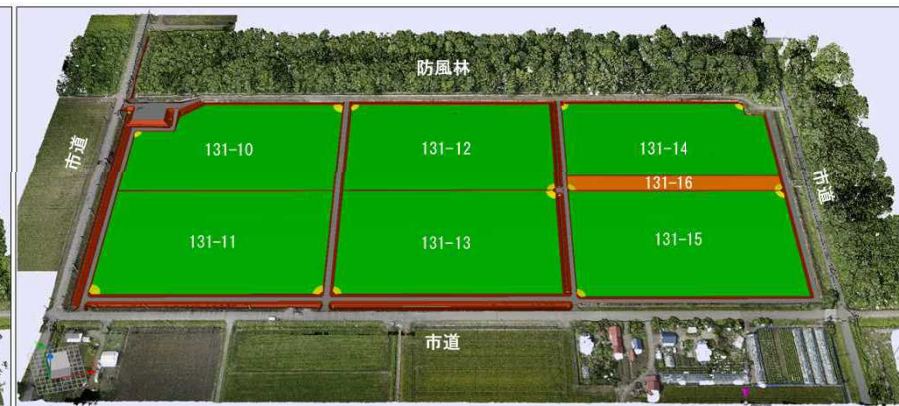


360°カメラで撮影した画像を用いて、パソコン画面にて現地の状況をわかりやすく説明した。

【現況 3次元モデル】

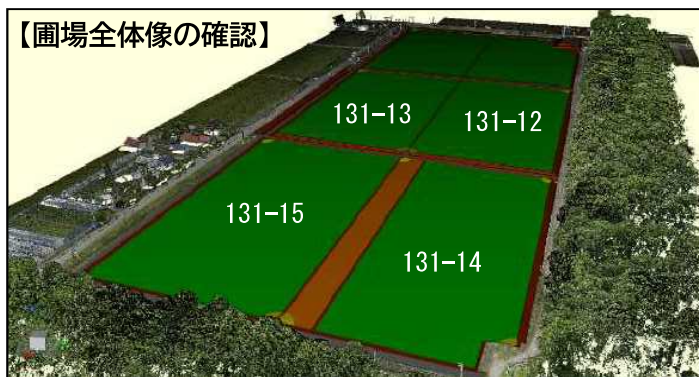


【計画 3次元モデル】

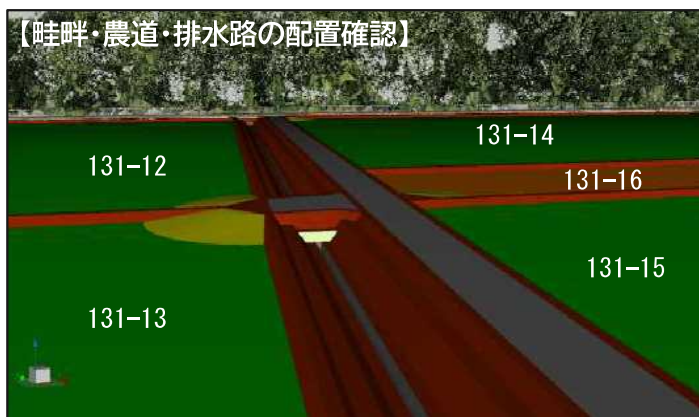


UAVで撮影したオルソデータから現況地形の3次元化を行い、区画計画についても3次元モデルを作成

【圃場全体像の確認】



【畦畔・農道・排水路の配置確認】



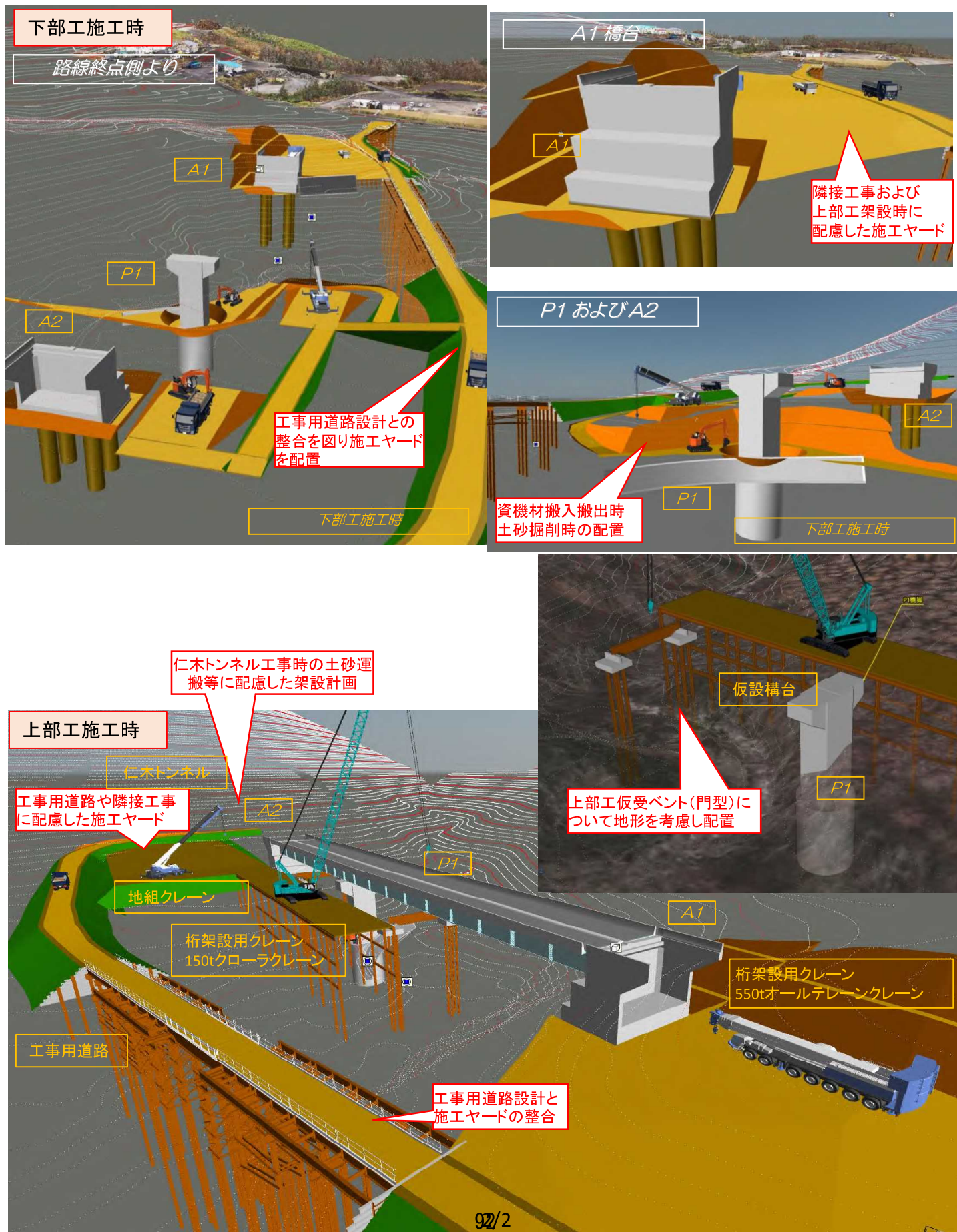
【パソコンを用いた説明状況】

開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	5

工事名・業務名	一般国道5号 仁木町 宝川橋詳細設計業務
発注者	小樽開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年7月30日 ～ 令和3年2月26日
受注者	(株) 構研エンジニアリング
工 事 概 要 本業務は、俱知安余市道路において普通河川宝川と交差する位置に計画されている（仮称）宝川橋について、経済性、施工性、安全性に配慮した橋梁詳細設計や施工計画を行うものである。 また、i-Constructionの推進を図るため、併せてCIMモデル作成を行うものである。	
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】 施工計画検討において工事用道路、仮橋、施工ヤード、下部工床堀、上部架設クレーンなどをモデル化し施工段階毎に計画することで、安全性や施工性の向上が図られ、また施工工程時に引き継ぎぐことで効率的な施工計画立案が期待される。
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】 構造物モデルとUAV撮影による地形モデルの統合モデルの活用により正確で実現性の高い設計が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 狭隘な地形や工事現場が輻輳する現場条件では視覚的に分かり易く周辺への影響が容易に把握できる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】 UAV撮影により複雑な地形を詳細かつ容易に把握することが可能なことから設計作業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】 UAV撮影による地形モデルと構造物モデルを統合することでより正確で適切な施工検討が可能となり品質が高い成果が得られ、また、設計内容を容易に把握できることから、調査職員との協議において円滑化の効果が図られた。

狭隘な地形や工事現場が輻輳する現場条件の中、施工段階毎に施工計画を立案
それにより、施工業者へ確実に引き継ぐことで効率的な施工を期待

BIM/CIMを活用した施工計画立案



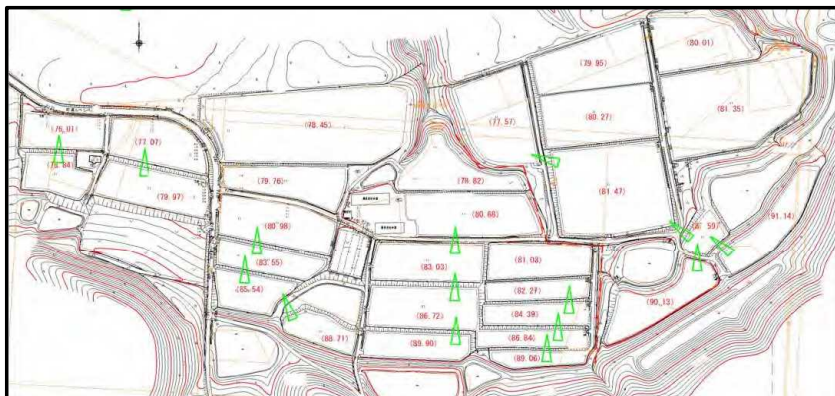
開発建設部等名	小樽開発建設部
整理番号	6

工事名・業務名	ニセコ地区 西富工区区画整理設計等業務
発注者	小樽開発建設部 後志中部農業開発事業所
履行期間	令和2年4月23日 ～ 令和3年2月26日
受注者	サンスイコンサルタント（株）
工 事 概 要 本業務は、地区内の農地の土地利用を計画的に再編し、さらに担い手への農地の利用集積を進めることにより、緊急的に生産性の向上と耕作放棄地の解消・発生防止による優良農地の確保を図るため、区画整理に必要な実施設計を行うもの。 業務箇所は、平均面積0.3ha/枚、ほ場数29枚、高低差15mの階段状である。 狭隘で複雑、且つ広範囲な地形条件であることから、いかにして受益者（地権者）との合意形成を図り、最適な区画を計画するかが課題であった。	
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】・UAVを活用した現地測量により、作業の効率化が図られた。 ・3次元データの活用により、支線農道等の施設配置が即時に見直し出来るなど、設計作業の効率化が図られた。 ・3次元モデルにより、地元調整を円滑に行うことが出来た。
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次元モデル及び模型を活用した受益者説明会の実施により、設計業務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】UAVを活用した現地測量は、機器の操作がしやすく、農業部門において広く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】UAVを活用した現地測量により、狭隘で複雑、且つ広範囲な地形条件における区画整理設計の効率化が図られ、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】3次元データに現地の画像（写真データ）を貼付けた区画計画図データを作成し、地権者がイメージしやすいよう、P Cや模型を用いて説明に使用したことで、合意形成が容易に図られ、設計の手戻りを防止することが出来た。

ニセコ地区 西富工区区画整理設計等業務

- ・業務箇所は、平均面積0.3ha/枚、ほ場数29枚、高低差15mの階段状で、狭隘で複雑、且つ広範囲な地形条件であることから、いかにして受益者（地権者）との合意形成を図り、最適な区画を計画するかが課題であった。【写真1】
 - ・UAVを活用した現地測量を実施、現況の3次元データを作成。【写真2、3】
 - ・3次元データに現地の画像（写真データ）を貼付けた区画計画図データを作成。【写真4】
 - ・地権者がイメージしやすいよう、PCや模型を用いて説明を行った。【写真5、6】
- このことにより、合意形成が容易に図られ、設計の手戻りを防止することが出来た。【写真7】

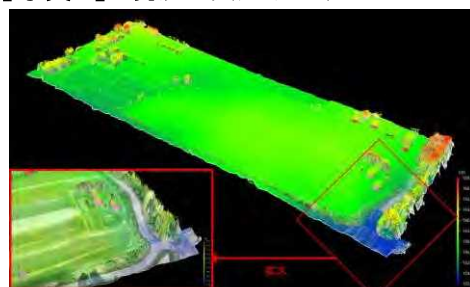
【写真1】 現況平面図



【写真2】 現地測量機器(UAV)



【写真3】 現況3次元データ



【写真5】 PCを用いた受益者説明



【写真6】 3D模型を用いた受益者説明



【写真4】 区画計画図



【写真7】 ほ場の取付道路の両脇に、不必要な残地が生じることを、地権者説明時に確認できた事例、この後、設計の修正を行った。



開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	7

工事名・業務名	日高自動車道 新冠町 新冠川橋詳細設計業務
発注者	室蘭開発建設部 苫小牧道路事務所
履行期間	令和2年6月12日 ～ 令和3年3月12日
受注者	パシフィックコンサルタンツ（株）
業 務 概 要 本業務は、二級河川新冠川を横断する新冠川橋の一般構造物詳細設計、道路詳細設計(工事用道路)、橋梁詳細設計及び仮設構造物設計を行うものである。また、準用河川古川を横断する古川橋の一般構造物詳細設計、橋梁詳細設計を行うものである。	
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】 U A V 活用の空撮による構造物配置確認、C I Mによる鉄筋干渉の確認、及び部材情報の付与、地元住民への景観説明、日照確認など、設計精度向上や協議の円滑化が図られた。
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】 「C I Mモデル作成による鉄筋部材情報の付与」は、施工業者が活用することにより、建設生産・管理の向上につながる技術である。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 設計精度向上、円滑な協議促進のため広く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】 交差する河川、道路との設計位置、視認性確認及び隣接民家への日照影響確認など有効であった。
特に顕著な効果が認められた取組	

日高自動車道 新冠町 新冠川橋詳細設計業務

業務概要・取組事例

パシフィックコンサルタンツ（株）



受注者名 パシフィックコンサルタンツ(株)

業務場所 北海道 新冠町

◆業務概要

本業務は、二級河川新冠川を横断する新冠川橋の一般構造物詳細設計、道路詳細設計(工事用道路)、橋梁詳細設計及び仮設構造物設計を行うものである。また、準用河川古川を横断する古川橋の一般構造物詳細設計、橋梁詳細設計を行うものである。

■ C I M統合モデルによる検討

■ C I M統合モデルの作成：上部工・下部工・基礎工・検査路の3次元CIMモデルを作成。全景及び各視点場における視認性・景観性を確認。



■ 3次元測量・設計

■ UAV活用の空撮による構造物配置確認、地元住民への景観説明、日照確認など設計精度向上や協議の円滑化が図られた。

■ 交差する河川、道路との設計位置、視認性確認及び隣接民家への日照影響確認など有効であった。

【UAVによる空撮】



【日照確認】

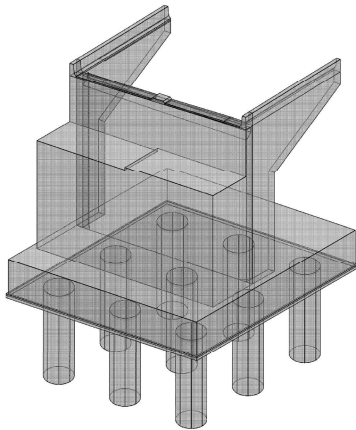


日高自動車道 新冠町 新冠川橋詳細設計業務 取組事例 パシフィックコンサルタンツ（株）

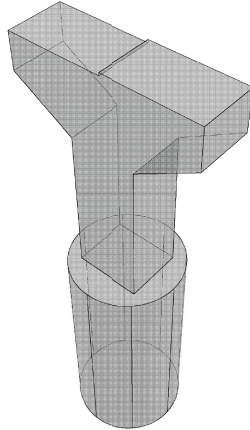
■CIM設計

■下部工に関して、2次元の構造図および配筋図をもとに、3次元形状を表す形状モデルの作成を行った。

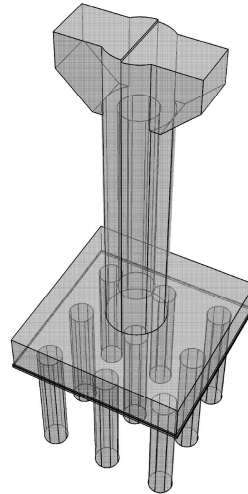
・A1橋台



・P1橋脚

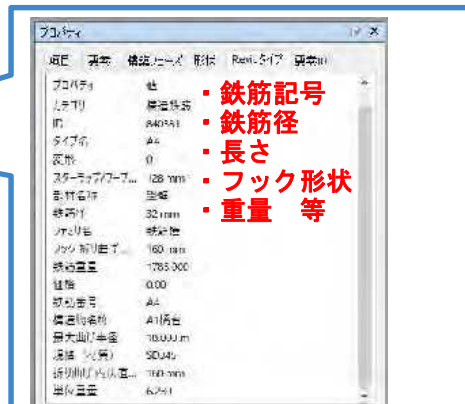
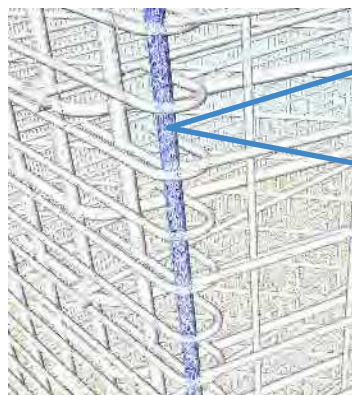


・P3橋脚



■「CIMモデル作成による鉄筋部材情報の付与」は、施工業者が活用することにより建設生産・管理の向上につながる技術である。

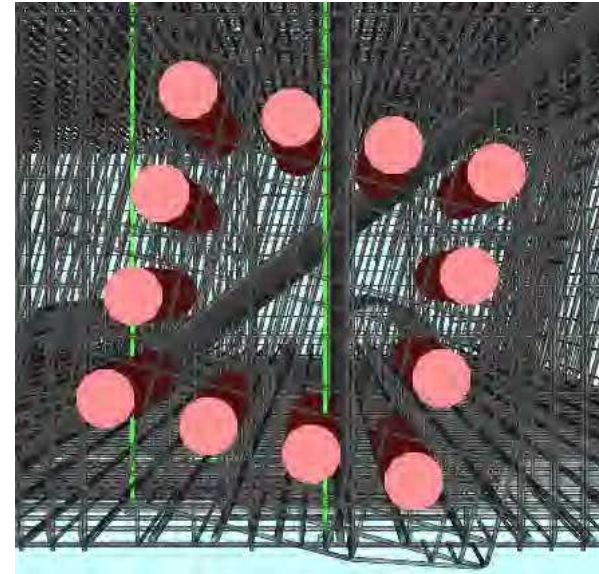
・鉄筋への属性付与



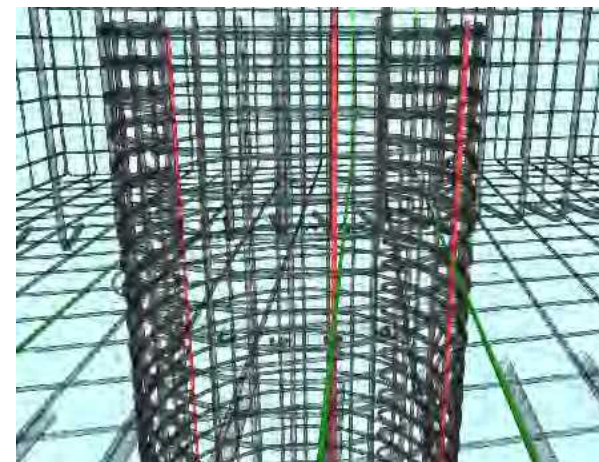
■各構造の干渉確認

CIMによる鉄筋干渉の確認、及び部材情報の付与など設計精度向上が図られた。

① 支承箱抜きと鉄筋の干渉確認



② 杭頭鉄筋と底版下面の主鉄筋の干渉確認



開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	8

工事名・業務名	室蘭港祝津地区-11m岸壁改良基本設計その他業務
発注者	室蘭開発建設部 室蘭港湾事務所
履行期間	令和2年6月12日 ～ 令和3年3月26日
受注者	北日本港湾コンサルタント（株）
業 務 概 要 本業務は、室蘭港祝津地区岸壁(-10m) の改良に伴う基本設計及び細部設計を行うものである。2,000kN係船柱の設計において、周辺施設に隣接することから、施工手順の把握及び施工時の周辺施設の影響を確認するため、CIMモデルを作成した。また、棚式上部工の細部設計においては3D CADにより、係船曲柱のアンカーと鉄筋との干渉等を確認し、配筋図を作成した。	
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】 ①CIMモデルを活用した係留施設の設計・施工手順の作成により工事計画の策定や関係機関協議の円滑化につながった。また、視認が困難な鉄筋の干渉、周辺施設へ影響等の設計照査の効率化が図られた。 ②Web会議により、移動時間の縮減が図られた。
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】 ①CIMモデルを活用した設計及び施工計画の検討は、港湾・漁港部門において、取組事例がまだ少なく、先進的に実施した取組である。 ②Web会議システム(webex)を使用した会議で関係者が一堂に会するなど生産性向上につながる。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 ①作成したCIMモデルは、係留施設設計において、施工手順の確認や鉄筋の干渉等の確認が可能になることから、今後の同様な業務や工事での波及が期待される。 ②未だに終息の目処が立たないコロナ禍で益々取り組み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】 ①隣接する港湾施設や地下埋設物をCIMモデルで作成することにより、施工時の周辺施設等への影響の可視化が図られた。 ②通信環境が整っていることが条件ではあるが比較的広くいきたる技術である。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 ①作成したCIMモデルにより設計や協議の円滑化が図られるとともに、施工・維持管理での効率化に寄与することが期待できる。 ②関係者の移動に係る時間が縮減される。

室蘭港祝津地区-11m岸壁改良基本設計その他業務 業務概要・取組事例①

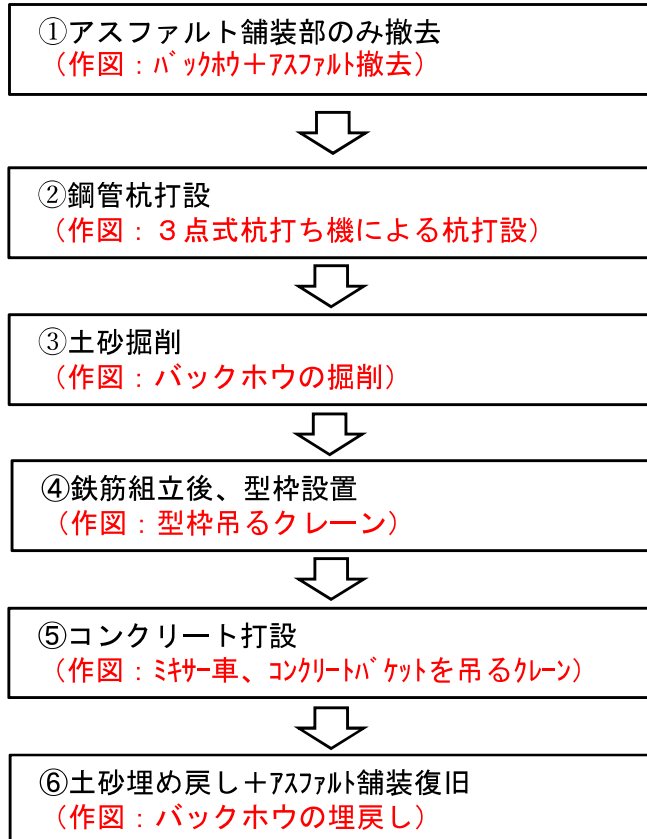
受注者名 北日本港湾コンサルタント(株)

業務場所 室蘭市

◆業務概要

本業務は、室蘭港祝津地区岸壁(-11.0m)の改良に伴う基本設計及び細部設計を行うものである。

取組1 2000kN係船曲柱(杭式)の施工については、以下の①～⑥の手順で施工するものとし、それらの施工段階図をCIMモデルにより作成した結果、工事計画の策定や施工手順の確認を効率的に行うことが出来る他、関係機関協議の円滑化にもつながった。



2000kN曲柱 施工段階フロー図

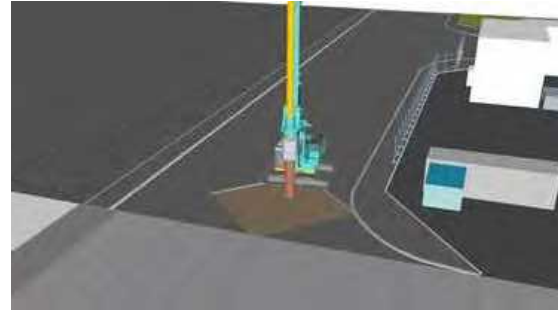
①アスファルト舗装部のみ撤去



④鉄筋組立後、型枠設置



②鋼管杭打設



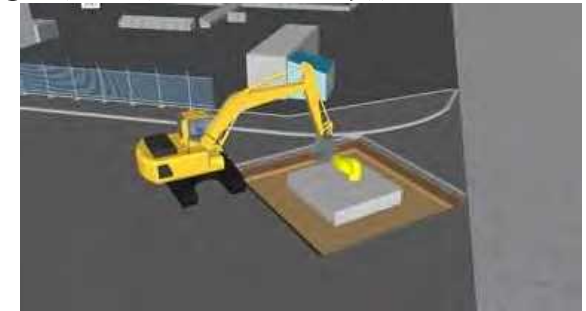
⑤コンクリート打設



③土砂掘削

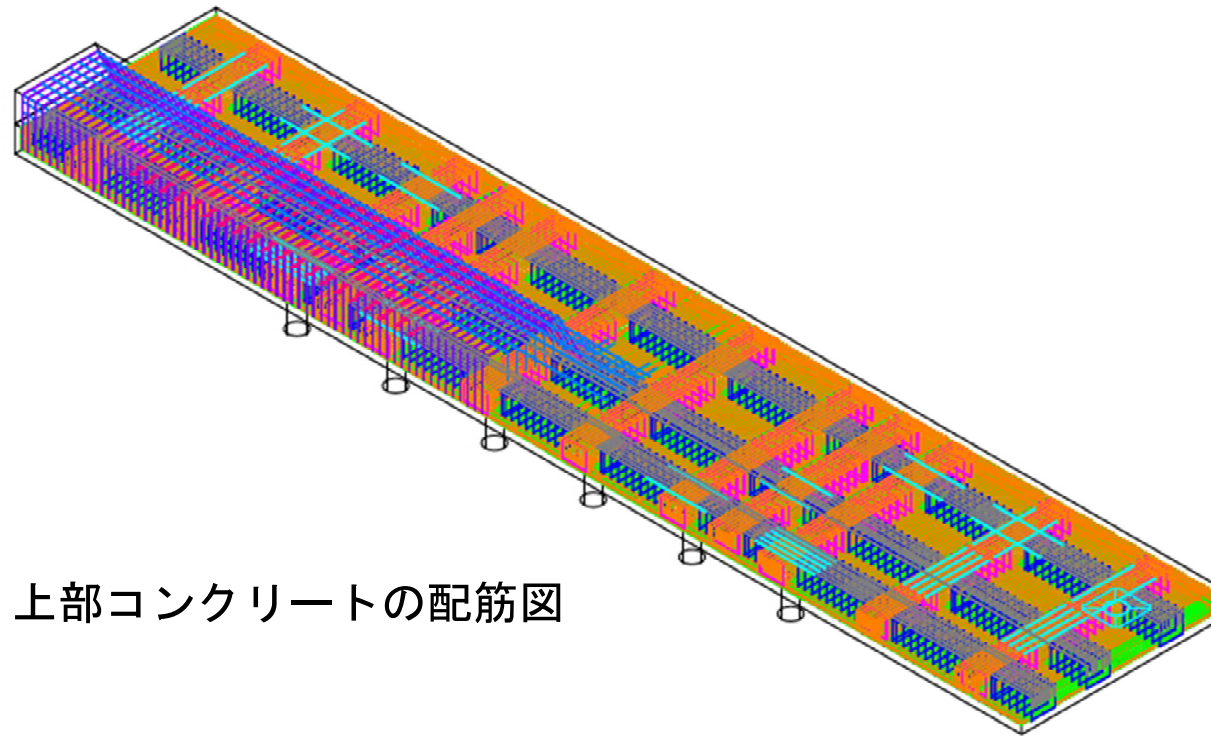


⑥土砂埋め戻し+アスファルト舗装復旧



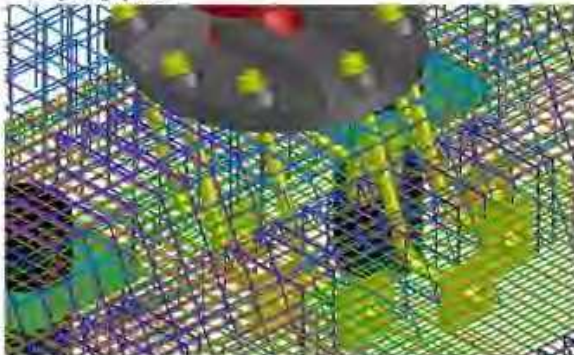
室蘭港祝津地区-11m岸壁改良基本設計その他業務 取組事例

取組1 棚式上部工の鉄筋と係船柱アンカーの干渉等を確認するため、3D CADにより配筋図を作成し可視化した結果、視認が困難な係船柱アンカーと鉄筋の干渉等の確認が容易となった。

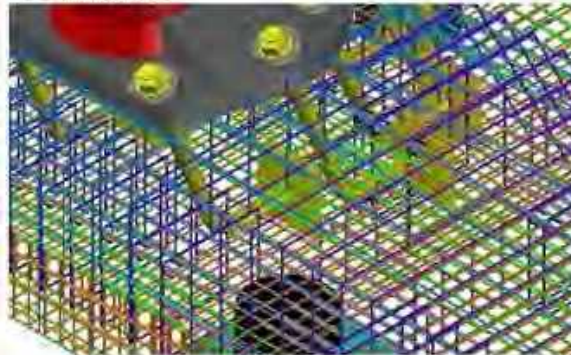


上部コンクリートの配筋図

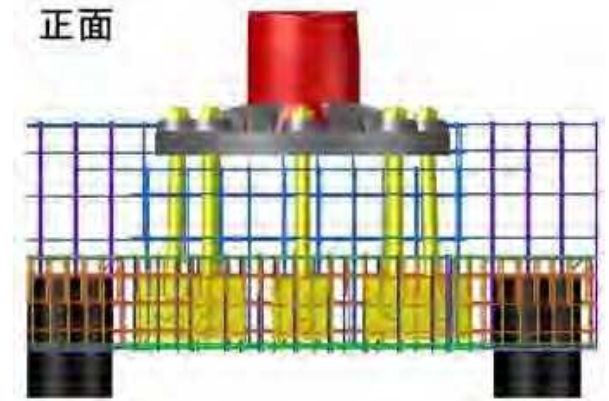
正面斜め



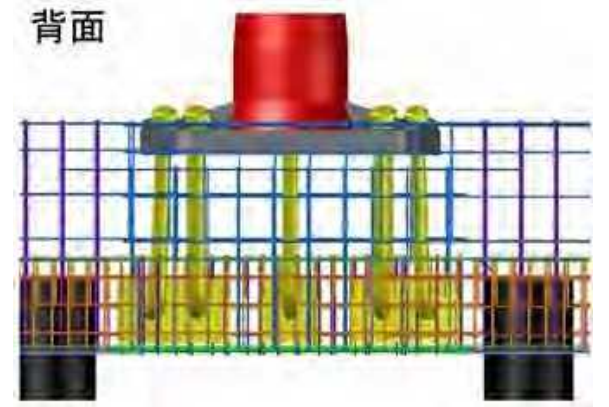
背面斜め



正面



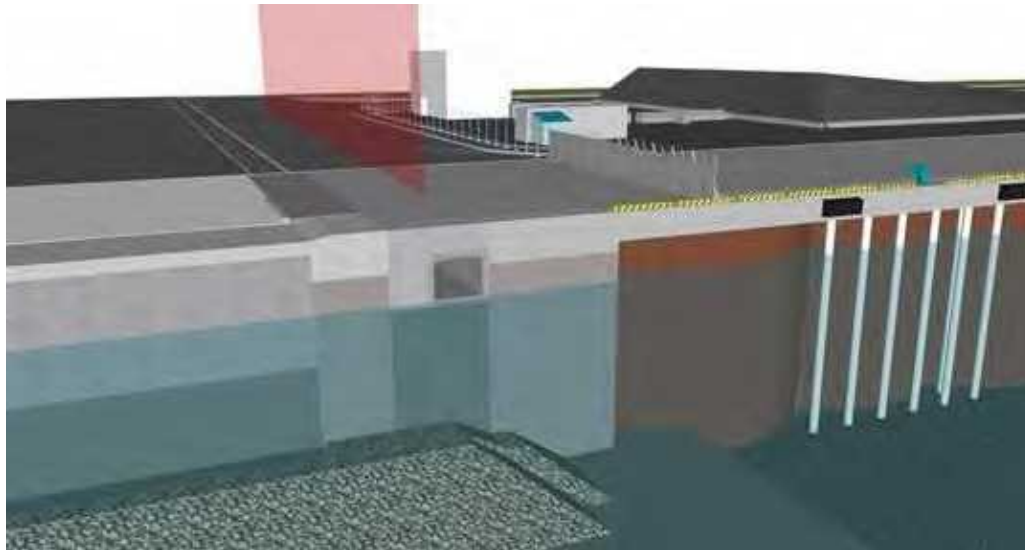
背面



室蘭港祝津地区-11m岸壁改良基本設計その他業務 取組事例

取組1 2000kN曲柱(杭式)を施工する際の周辺施設へ影響を確認するため、CIMモデルを作成した結果、設計照査の効率化や施工時の周辺施設等への影響の可視化が図られた。

対象施設の遠景図



鋼管杭位置での透過図

鋼管杭位置での透過図（干渉部拡大）



取組2 Web会議にて、基本設計の設計条件の確認を、受注者、本局、本部、港湾事務所の担当者が一堂に会し打合せを実施した。

【有効性】Web会議により、移動時間の縮減が図られた。

【先進性】Web会議システム(webex)を使用した会議で関係者が一堂に会するなど生産性向上につながる。

【波及性】未だに終息の目処が立たないコロナ禍で益々取り組みの波及が期待される。

【効果】関係者の移動に係る時間が縮減される他、非対面での会議により新型コロナウイルス感染リスクの軽減につながる。



開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	9

工事名・業務名	一般国道44号 釧路町 雪裡橋施工計画検討外一連業務
発注者	釧路開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年4月23日 ～ 令和3年3月26日
受注者	中央コンサルタンツ（株）
工 事 概 要 一級河川釧路川（管理者：北海道）の河川改修に伴う、国道44号雪裡橋の架替え事業における施工計画検討及び仮設構造物詳細設計等を実施した。 施工計画検討では、河川整備計画の変更に伴う事業計画の見直し及び橋梁詳細設計と仮橋工事の結果を踏まえた段階施工計画の更新を行い、北海道とのアロケーション及び負担上限額を考慮した全体事業工程の更新と年次工程にあわせた事業費再編を行った。 また、長期間に及ぶ施工イメージを容易にする3次元モデルを用いた施工状況シュミレーションを作成・活用し、関係機関や地域住民との合意形成に貢献した。	
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】 複雑な橋梁架替え工事内容を3次元モデルで可視化することで、施工上の問題点と解決策が明確になるため、施工計画立案および工事実施の円滑化に繋がった。また、住民説明会の場面では、3次元モデルを使用して説明したことで住民の理解が深まり、円滑な合意形成に繋がった。
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】 3次元モデルを年度別に整理することにより、事業進捗管理について理解が深まり、本事業が道・国のアロケーションのため事業者間での共通理解が深まった。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 複数年にわたる施工シュミレーションにおいて、直近の工事情報や、直前に締結した協議内容を3次元化し更新することで、より細分化した現地状況の把握が可能になる。
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	
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 3次元モデルを活用・共有することにより、多様化する各部門との関係機関協議の円滑化、関連する工事全般の工程管理（遅延防止等）に繋がった。

3次元モデル

3次元モデルによる施工シミュレーションを作成
複数年にわたる施工を年度別に整理
施工上の問題点と解決策が明確化、住民や関係者への説明
時に理解が深まり、共通理解が深まった



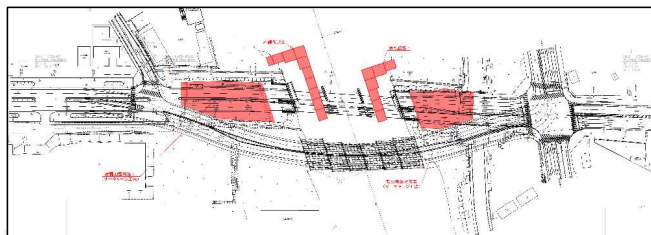
現 況



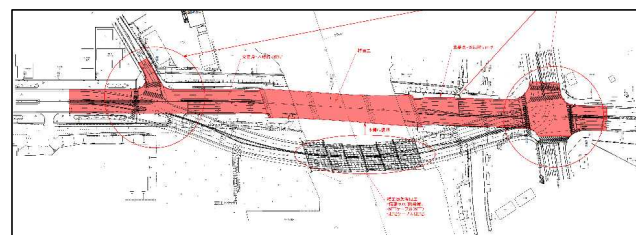
現 況



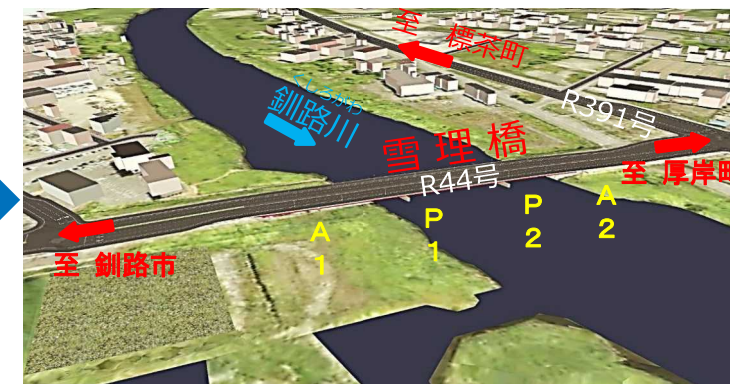
仮橋工



既設橋撤去、本線軟弱地盤対策工



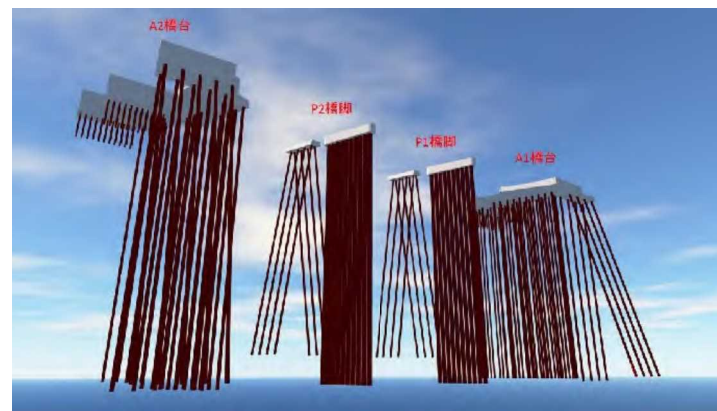
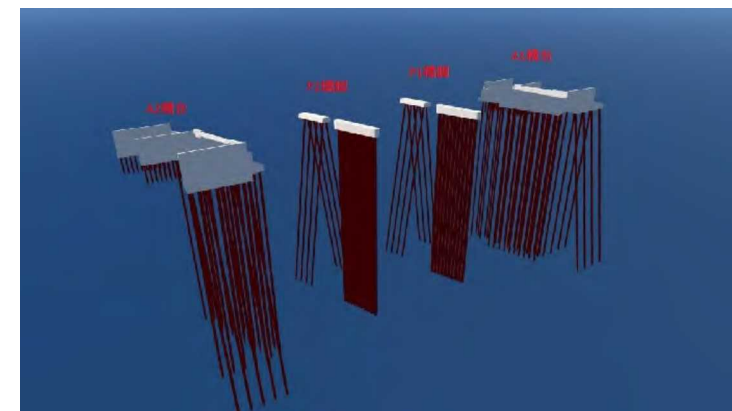
本線道路工、本線供用
仮道・仮橋撤去



完成予想図

基礎杭の可視化

令和3年10月



新設橋の杭基礎打設時に近接する既設橋杭基礎との干渉が
事前に確認でき、直近の工事情報で更なる精度向上が可能

走行シミュレーション(仮道供用時)



走行シミュレーションにより視認性や走行性
及び、完成後の構造物の現地状況把握が可能

開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	10

工事名・業務名	一般国道391号 標茶町 道路附属物点検外一連業務
発注者	釧路開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年5月21日 ～ 令和3年3月1日
受注者	太平洋総合コンサルタント（株）
業 務 概 要 本業務は、一般国道391号・241号・243号の道路附属物の現状を把握し、異常または損傷を早期に発見し、安全・円滑な交通確保と沿道や第三者への被害防止を図ることを目的として、道路附属物の効率的な維持管理に必要な点検及びその記録、損傷度の判定並びに対策区分の判定を行うものである。	
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】 定期点検時にスマートフォンを活用し点検結果の入力や、調査写真の撮影を行い、データをASP（情報共有システム）にアップすることにより、迅速に点検結果が報告されるなど、成果の品質の向上、さらに、内業作業時の写真整理や入力作業が削減され、作業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】 スマートフォンを活用し点検結果と写真撮影を現地で同時に行うため、点検内容と写真が整合され、品質が向上が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 スマートフォンを活用した点検結果の入力は、環境を整えやすく、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	
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 スマートフォンを活用した点検結果の入力により、内業作業時の写真整理や入力作業が削減され、内業時間が従前に比べ5割以上削減された。

「一般国道391号 標茶町 道路附属物点検外一連業務」でのi-Con取り組み事例

◆業務概要

- ・道路附属物台帳調査 474基
- ・詳細点検 474基

◆業務受注者

- ・太平洋総合コンサルタント株式会社

■取組概要

スマートフォンを活用し、点検結果を現地で入力する作業を実施

- ①定期点検時にスマートフォンを活用し点検結果の入力や、調査写真の撮影を実施
- ②入力したデータをASP（情報共有システム）に送信
- ③送信されたデータが、簡易版点検調書と確認ができ、地図上に点検位置、写真が整理される。



現地での入力状況

■実施の効果

- リアルタイムで検査結果をASPにアップするため、迅速な点検結果の報告および、緊急措置への対応が可能となった。
- 現地でデータを入力するため、内業時に、データと写真と位置情報の整合が不要となり、精度向上は図られた。
- データの入力を現地で作成するため、内業時間が従来に比べ5割以上削減された。

① スマートフォンを活用した点検結果の記入



①路線名等の諸条件入力

②施設を選択して部材毎の損傷度を入力

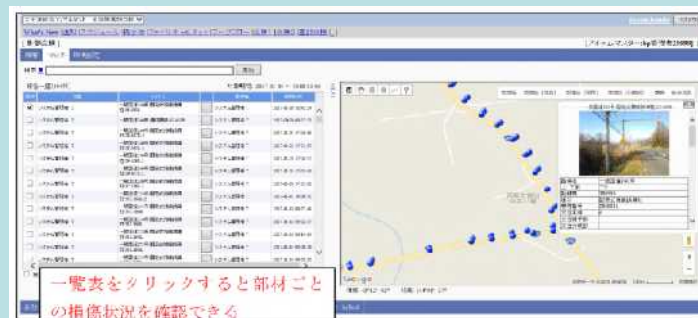
③スマホのGPS機能から位置情報を取得

② ASP（情報共有システム）を活用し、現地より点検結果を共有

ASP（情報共有システム）インターネット上でどこからでも簡単に閲覧が可能な情報共有システム



③インターネット上で調査位置図および簡易点検調書を確認



一覧表をクリックすると部材ごとの損傷状況を確認できる



開発建設部等名	稚内開発建設部
整理番号	11

工事名・業務名	一般国道238号 枝幸町 幌別橋道路予備設計業務
発注者	稚内開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和2年10月1日 ～ 令和3年3月24日
受注者	(株) ドーコン
工 事 概 要 本業務は、一般国道238号幌別橋架替事業において、過年度に実施した架替検討の結果を基に、道路予備設計（A）ならびに道路予備設計（B）を実施したものである。道路予備設計（A）では、走行性及び視距拡幅を回避した道路設計の見直しを行った。道路予備設計（B）では別途発注の橋梁予備設計と連携した高さ設定を行うとともに、施工性、津波や洪水浸水高を考慮した線形を検討し、現地状況を考慮した用排水設計、機能補償について整理を行い、用地幅杭の設定を行った。これらの成果を基に、計画案の3次元モデル作成・整備後の走行動画アニメーションの作成を行った。また、業務打合せにICTを活用したweb会議を積極的に導入する等、業務効率化を図った。	
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】 3次元地形データを活用した対策案の3次元モデル化、走行アニメーション動画化を行うことで、道路線形見直しによる走行性への影響の確認を視覚的に行えるようにすることで成果の品質向上、住民説明会等での有効活用が可能な成果となった。また、ICT技術活用によるweb会議により、打合せの効率化や集団による打合せを回避することで、コロナウィルス感染防止にも寄与された。
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】 公共事業の詳細設計におけるBIM/CIM原則適用を見据え、予備設計段階から積極的に導入することで、円滑な移行への貢献が期待される。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】 橋梁架替等の比較的小規模な線形改良であっても、3次元モデル化を図ることで、事業の説明性向上に寄与できることを示した事例であり、今後の類似の事業への適用が期待される。
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】 現道の直線部を事業によりS字曲線に変更せざるを得ない現場条件（用地制約等）に対し、道路構造令で規定されている視距の考え方を、3次元モデルを活用することによりユーザー視点で評価ができるようにすることで、説明会等での説明効率化を図った。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】 設計成果の視覚化を図ることで、受発注者間での認識共有を深め、業務工程の手戻り防止、工程短縮に寄与した。

1. 一般国道238号枝幸町幌別橋道路予備設計業務

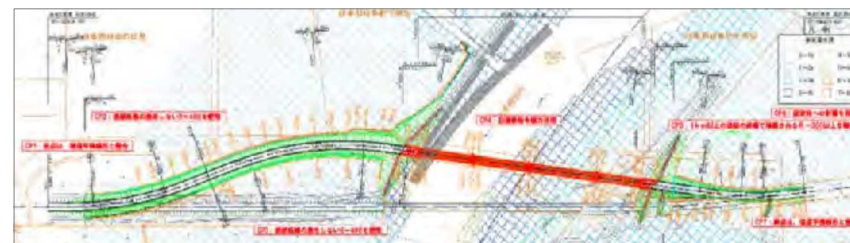
推薦者	北海道開発局
発注者	北海道開発局 稚内開発建設部 道路設計管理官
業者名	株式会社ドーコン
工期	2020年10月1日～2021年03月24日
施工場所	北海道枝幸郡枝幸町（幌別橋）

【業務概要】

道路予備設計(A) 1式
道路予備設計(B) 1式

実施状況

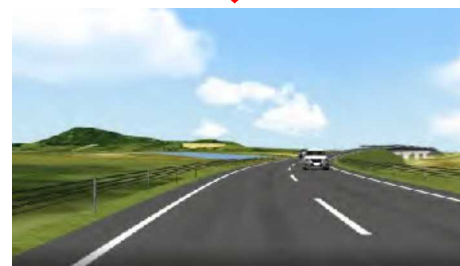
道路予備設計成果(2次元)



3次元モデルの作成



走行アニメーション動画の作成



●道路予備設計成果を基に3次元地形データを活用した3次元モデル及び走行アニメーション動画を作成し、道路線形見直しによる走行性の影響を視覚化してイメージしやすくしたことで、住民説明会での説明効率化が図られ、業務工程の手戻り防止及び工程短縮に寄与した。