４．業務事例

開発建設部等名	営繕部
整理番号	1

工事名・業務名	札幌第４地方合同庁舎新営２１設計業務
発注者	営繕部
履行期間	令和3年10月8日　～　令和5年6月30日
受注者	（株）梓設計

業 務 概 要

本業務は、札幌市内に点在し耐震性能不足や狭隘の問題を抱えている北海道農政事務所（本所）、北海道農政事務所（白石庁舎）及び北海道運輸局の２官署３施設を集約し、札幌第４地方合同庁舎として整備を行うもので、敷地周辺環境との調和や環境負荷低減を考慮した上で防災拠点となる合同庁舎新営の基本及び実施設計を行う業務である。

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】逆日影による建築可能範囲等をビジュアルとして明確化し、設計初期段階の概略検討に活用する先進的な取組により、大幅に業務全体の効率化及び生産性向上に繋がった。またリモート会議等にも有効に活用し、同一事業への今後の波及も期待できる。
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】BIMモデルをベースとして、風環境シミュレーション及び積雪シミュレーションを実施するという先進的な取組により高精度な設計を実現した。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】ＢＩＭデータを施工業者に提供し、施工図作成に活用、将来は施設の維持管理にも活用可能であり今後の生産性の向上に大いに期待できる。
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】BIMソフト内で、用地制約等の検討のため、使用用途に応じた表現調整や図面管理を行い、図面作成の省力化を図った。業務全体においても生産性向上及び速やかな業務推進に繋げることができ、今後のBIM推進に大きく寄与する取組である。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】外観や内観の動画、静止画イメージを発注者や関係者に説明する際に活用し円滑な合意形成が図られた。

札幌第4地方合同庁舎新営21設計業務　i-Con取組概要

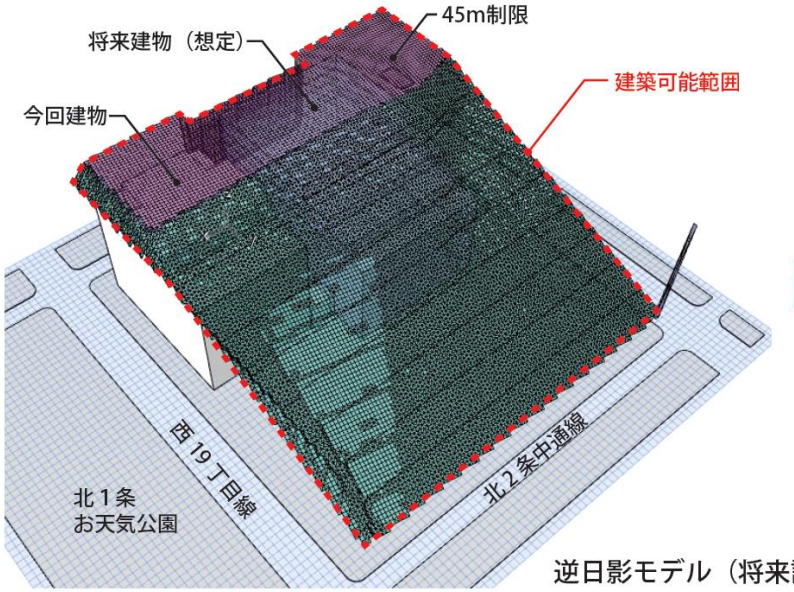
国土交通省

■業務概要

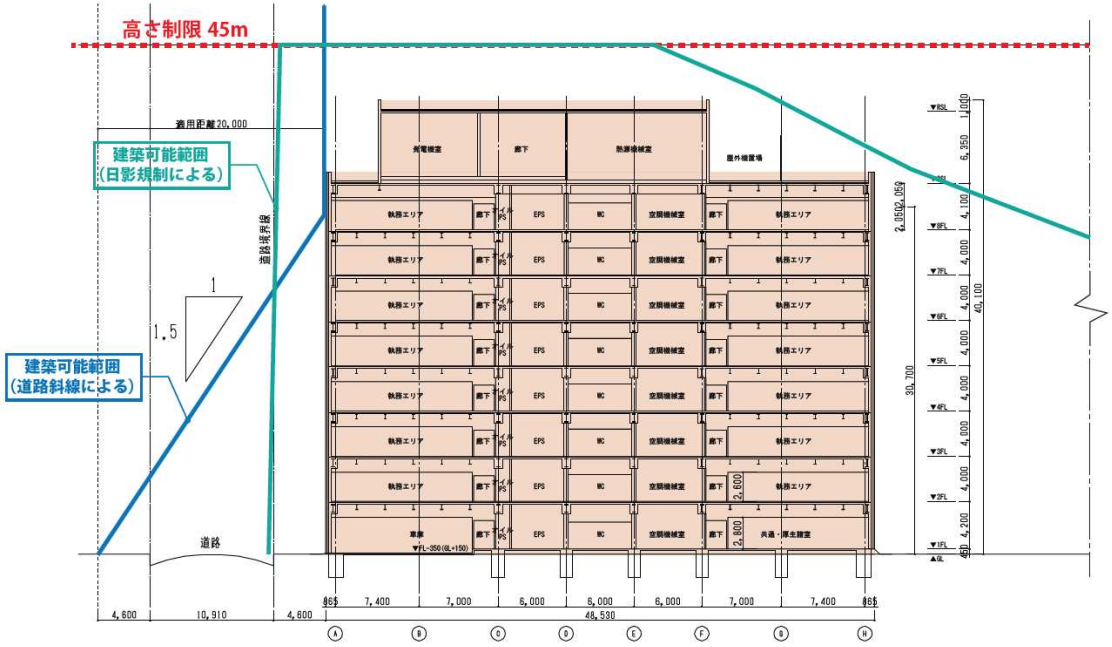
受注者	（株）梓設計	
履行期間	令和　3年10月　8日～令和　5年　6月30日	
建物概要	庁舎	：　地上9 階、鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)
	車庫	：　平屋建て、鉄筋コンクリート造(一部木造)
	自転車置場	：　平屋建て、鉄筋コンクリート造(一部木造)
	延床面積（合計）	14,109.10 ㎡

【主な取組①】

BIMモデルをベースとして作成した逆日影による建築可能範囲等をビジュアルとして明確化し、設計初期段階の概略検討に活用



逆日影モデル（将来計画）



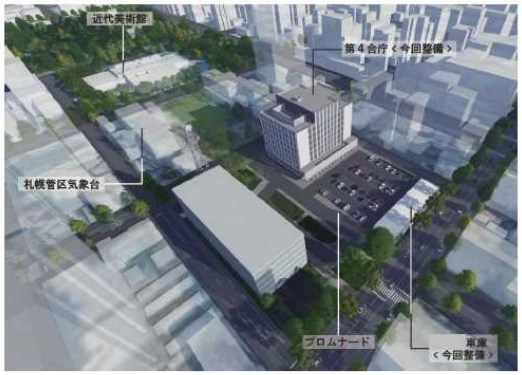
逆日影による建築可能範囲を考慮した断面計画

札幌第4地方合同庁舎新営21設計業務　i-Con取組概要

国土交通省

【主な取組②】
BIMモデルをベースとして作成した外観内観のイメージの動画や静止画を
関係者説明に活用

札幌第4地方合同庁舎整備事業
地域連携懇談会の様子



完成イメージ図(北西から)

参考イメージムービー(俯瞰)

完成イメージ図(北東から)

参考イメージムービー(南から)

地域連携懇談会の説明に活用したイメージ動画

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	雨竜川ダムBIM/CIM活用検討業務
発注者	札幌開発建設部　雨竜川ダム建設事業所
履行期間	令和5年7月15日　～　令和5年12月18日
受注者	（株）建設技術研究所

業 務 概 要

本業務は、雨竜川ダム再生事業におけるi-Constructionの取組として、BIM/CIMモデルの活用による業務効率化を図ることを目的に、CIMモデルの構築に向けた検討を行うものである。

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】使用目的に対応した３次元モデルを作成することにより、パソコンのスペックに寄らず操作が可能となり、必要な情報（全体把握、設計確認、合意形成）に沿ったビジュアルの仕上げになった。
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】広域範囲のデータのスムーズな動作を可能とさせたほか、最適ソフトを用いたビジュアルモデルにより地域振興・景観検討への活用が見込まれる。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】広域データのスムーズな動作、ビジュアルモデルによる視覚効果は、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】ＧＩＳを用いることで、広域範囲のデータをスムーズに確認できるとともに、山間狭隘部の施工手順の確認ができることにより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】設計・施工計画の不具合の抽出が短時間で可能となった。また、関係機関への説明の省力化、理解のしやすさが向上した。今後、地域連携に係る検討会や地元説明会においても活用を予定している。

【雨竜川ダム全体統合モデル】ArcGIS

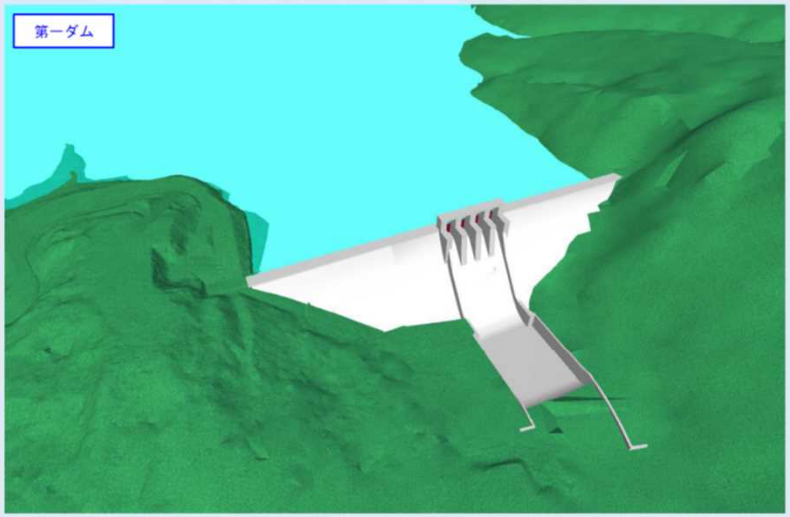
データ量の大きい3次元モデルに対してもPC のスペックに依らずに閲覧が可能となり、より広く、容易に3次元モデルに触れることが可能となるようArcGISを採用したモデルを作成。

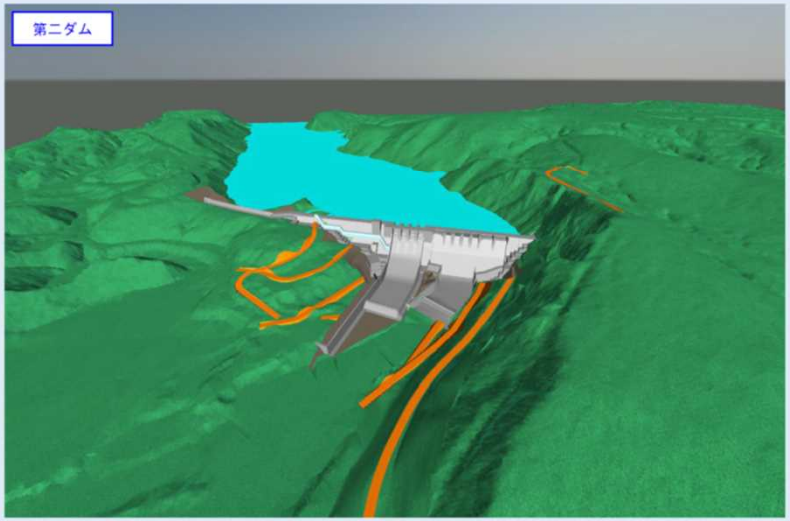
事業全体を包括する広域モデル

R6業務　i-Con実施内容②

【雨竜第一ダム統合モデル】【雨竜第二ダム統合モデル】Navisworks

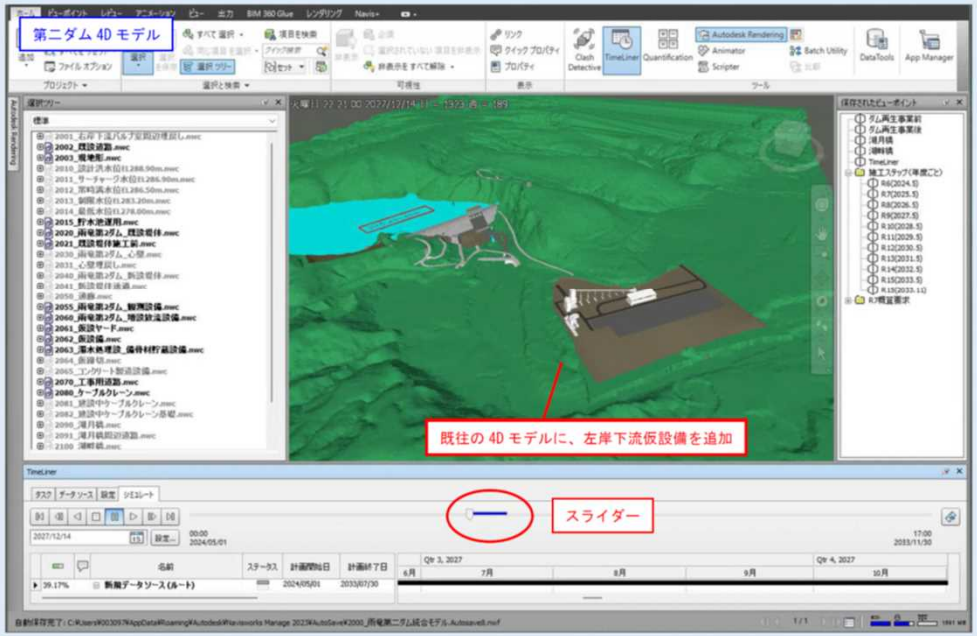
ダム事業で多く使用され汎用性が高く、フリーソフトも公開されていることに加え、高性能ではなく通常のPC でもモデルを閲覧できる。





・設計・施工計画の検討、維持管理CIM としての活用

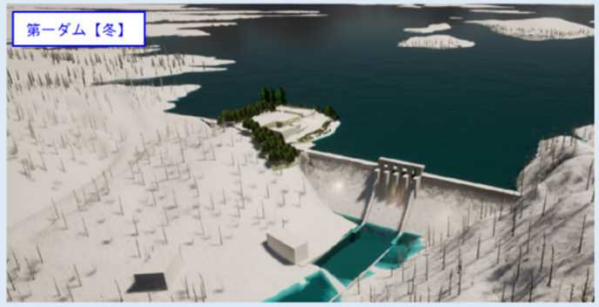
・モデルに時間軸を与え、施工ステップの3D 可視化

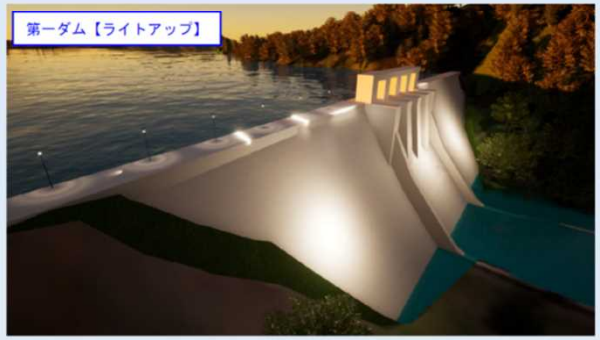


R6業務　i-Con実施内容③

【雨竜第一ダム観光用モデル】【雨竜第一ダム観光用モデル】Twinmotion

・統合モデルをTwinmotion に取り込み、レンダリングを施してビジュアル性に優れるモデルを構築
・季節、日照を様々に変化出来、リアリティ、没入感のあるモデルとして、観光事業に活用できる
・様々な素材を容易に置くことができ、リアルタイムで作業しながらディスカッションが可能





ダムを活用した地域連携の検討に活用

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	岩見沢河川事務所管内樋門ゲート改良設計外業務
発注者	札幌開発建設部　岩見沢河川事務所
履行期間	令和5年4月22日　～　令和5年12月19日
受注者	（株）リブテック

業　務　概　要

本業務は、産化美唄川の3 号線樋門、ビバイイクシュンベツ川の堀川樋門の既設樋門ゲートの改良設計（フラップ化）を行うものである。また、第二幹川の峰樺樋門のゲート配管修正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】樋門構造の比較検討を３次元モデルで可視化することで、施工規模などを的確かつ有効に把握することが出来た。
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】既樋門に対してコンクリート内部３D可視化技術を用いて、非破壊で鉄筋位置を確認することで、干渉を未然に防ぐ設計が出来た。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】三次元的にビジュアル化することで設計時や照査時の課題であった構造の立体的な位置の把握を可能とし、作業の手戻りを防止することが可能であった。
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】手狭な施工環境について、堤防や河道との離隔等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	－

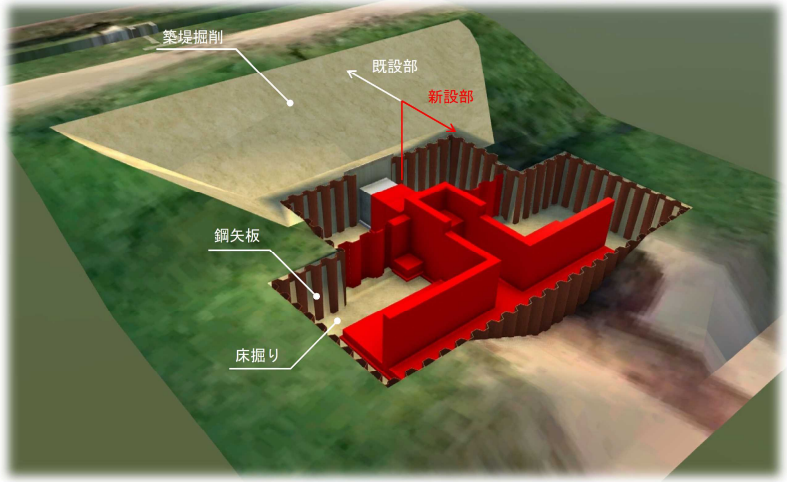
i-Con実施内容　BIM/CIMの活用

岩見沢河川事務所管内樋門ゲート改良設計外業務

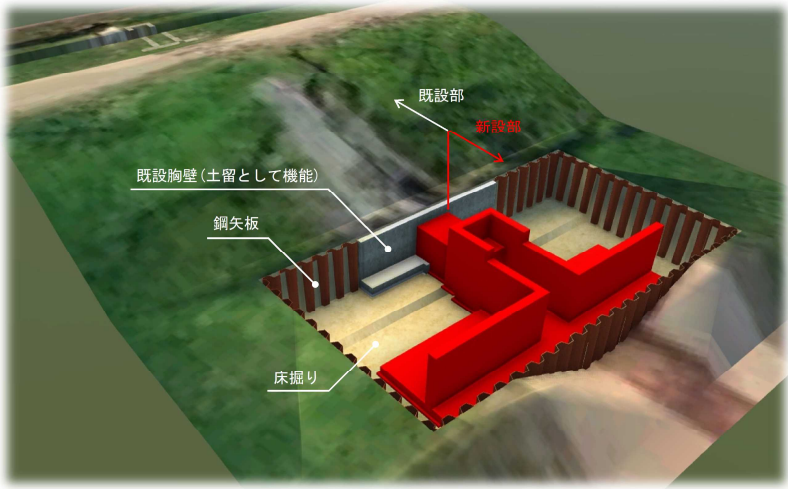
- 樋門構造の比較検討を3次元モデルを活用し可視化することで、施工規模などを的確に把握した。
- また、完成後の施設形状を周辺施設（堤防、取付道路等）を含めた3次元モデルで可視化することで、当該地区の状況を的確に把握することが出来た。

樋門構造の比較検討（産化美唄川　3号線樋門）

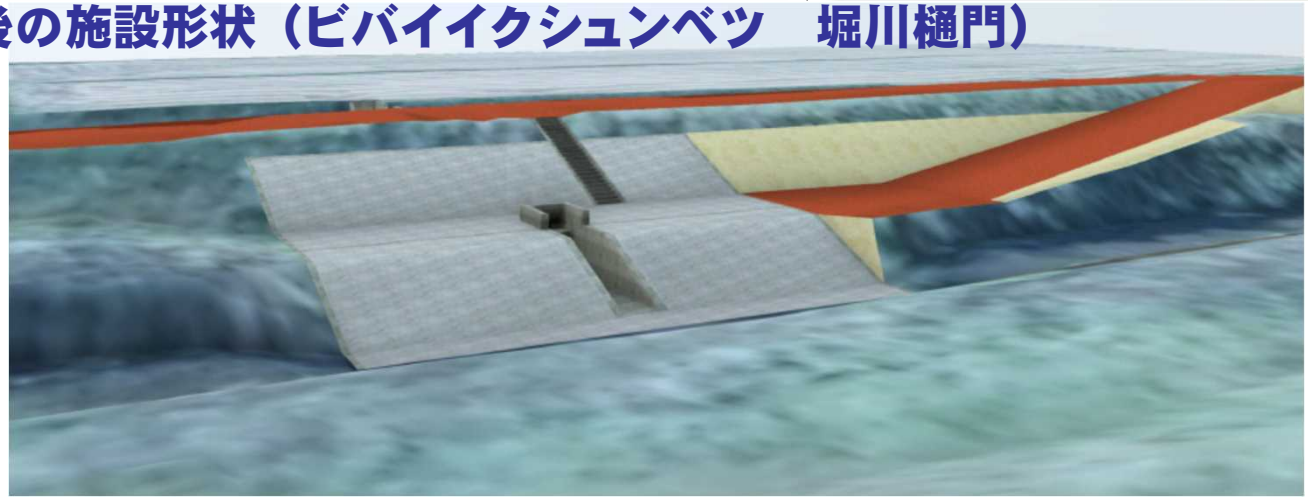
A案-函体継足し案



B案-胸壁前面継足し案



完成後の施設形状（ビバイイクションベツ　堀川樋門）



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	豊平川上流帯工外設計業務
発注者	札幌開発建設部　札幌河川事務所
履行期間	令和5年5月27日　～　令和5年12月20日
受注者	（株）開発工営社

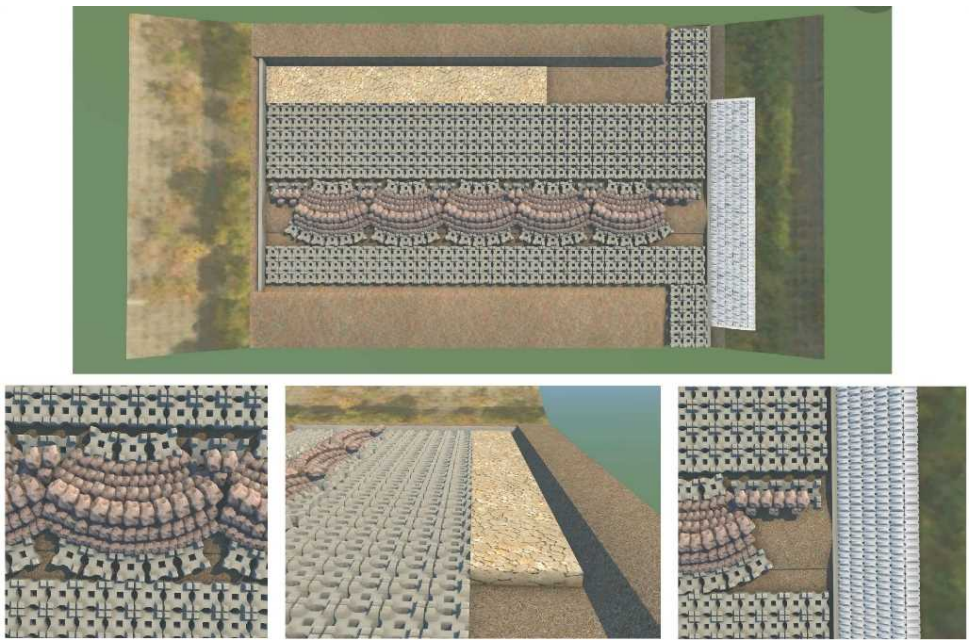
業 務 概 要

本業務は、豊平川上流の河床低下対策における帯工の詳細設計を行うものである。また、真駒内川の落差工の改良修正設計、石狩川及び豊平川の護岸補修設計を行うものである。

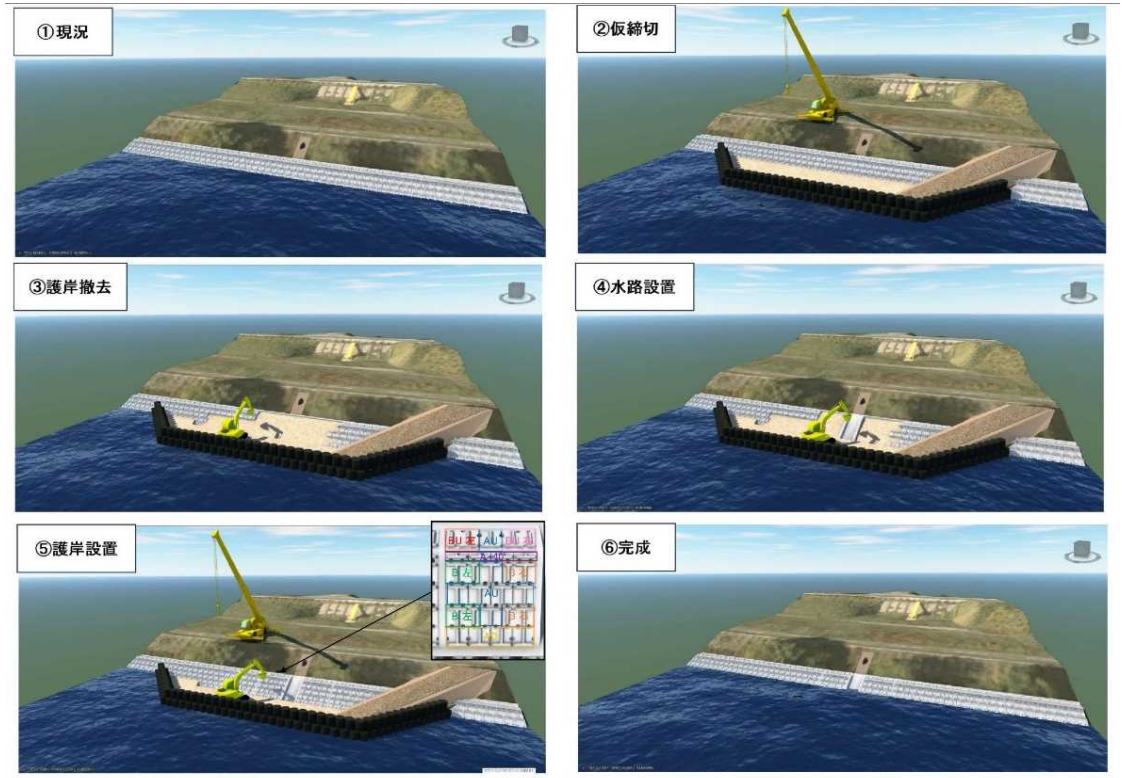
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】・３次元構造図・３次元ステップ図を活用することで、設計における様々な形状をしたブロックや巨石を組合せた複雑な配置の確認作業等、現地状況の立体的・視覚的な情報把握により、検討における施工条件や、施工時の現地状況を的確に把握することができ、効率化が図られた。 ・LiDARスキャナによる護岸変状箇所の３次元モデル化により、安価かつ軽量なデータで施設を立体的に捉えることができ、施設の変状箇所や範囲をモデル化することで、現地状況を捉えた補修工法を立案する上で死角の漏れがなく、現地状況を的確に把握することができ、効率化が図られた。
技術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】・石組帯工の詳細設計にあたり、3次元構造図を活用したブロック配置確認により、業務の効率化が図られた。 ・新たな技術であるLiDARスキャナを活用した護岸変状箇所の3次元モデル化により、施設状況・変状範囲把握、補修工法立案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】・３次元構造図は今後も石組帯工の設計・施工において使用される予定であり、接続部の可視化等により視覚的にも理解しやすく、広く波及が期待される技術である。 ・LiDARスキャナを活用した変状箇所の3次元モデル化は、簡易的に調査が可能で受発注者間での共有も容易であることから、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】・既設護岸ブロックの撤去範囲や根固めブロックと巨石の配置確認などが必要な状況で、3次元ステップ図 ・3次元構造図を活用することで、発注者・有識者・施工業者との情報共有の効率化を図ることで生産性向上が図られる。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】・3次元ステップ図、3次元構造図を活用することで、発注者・有識者・施工業者との設計・工程調整に必要な作業時間が削減された。 ・LiDARスキャナを活用した変状状況調査により、施設状況・変状範囲把握、補修工法立案の効率化が図られ、従来より作業効率化が可能となった。

豊平川上流帯工外設計業務の事例

【 3次元構造図・3次元ステップ図の活用】



3次元構造図



3次ステップ図

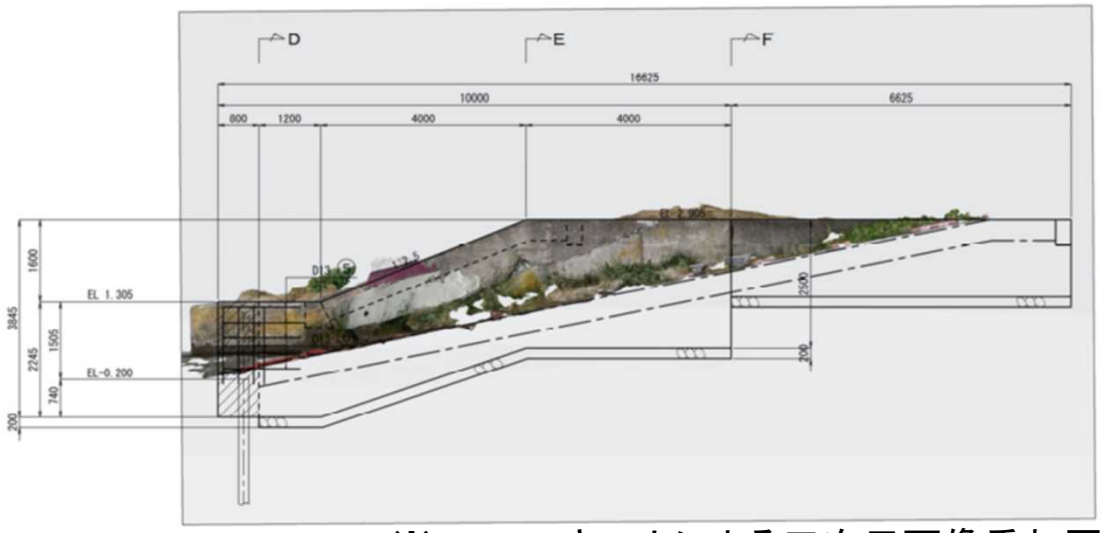
・3次元構造図・3次元ステップ図を活用することで、設計における様々な形状をしたブロックや巨石を組合せた複雑な配置の確認作業等、現地状況の立体的・視覚的な情報把握により、検討における施工条件や、施工時の現地状況を的確に把握することができ、効率化が図られた。

豊平川上流帯工外設計業務の事例

【LiDARスキャナによる護岸変状箇所の3次元モデル化】

※LiDARスキャナによる三次元モデル

豊平川高水敷護岸補修設計



※LiDARスキャナによる三次元画像重ね図

石狩川低水護岸補修設計

・LiDARスキャナによる護岸変状箇所の3次元モデル化により、安価かつ軽量なデータで施設を立体的に捉えることができ、施設の変状箇所や範囲をモデル化することで、現地状況を捉えた補修工法の立案する上で死角の漏れがなく、現地状況を的確に把握することができ、効率化が図られた。

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	5

工事名・業務名	一般国道５号　札幌市　創成川通北１５条付近函渠詳細設計業務
発注者	札幌開発建設部　都心アクセス道路整備室
履行期間	令和5年4月14日　～　令和6年3月15日
受注者	中央コンサルタンツ（株）

業　務　概　要

本業務は、「一般国道５号　創成川通事業」において、工事実施に必要な北１５条から北１０条における函渠詳細設計、Ｕ型擁壁詳細設計、仮設構造物詳細設計、施工計画検討及び円滑な事業推進のため行うものである。

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】BIM/CIMモデルを活用し、近接構造物の測量点群データをモデル化することで函渠モデルとの離隔距離を３次元で表現することが可能となり、効率的に設計の妥当性を検証した。また、走行シミュレーション動画を作成し、道路函渠内の走行視認性を検証した。
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】BIM/CIMモデルによる施工ステップを立案し、それに時間軸を追加することで工事工程表とリンクさせた4Dタイムライナーが作成され、工期の妥当性や効率的な施工の検討が可能となった。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】BIM/CIMモデル作成では、構造物の重要度に応じた詳細度が設定され、他工区との統一も図られた。統一的なモデルは、一度作成すれば施工計画立案や設計の妥当性の検証等、多岐に活用が可能であるため、広く波及が期待される取組である。
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】BIM/CIMモデルを用いて、土層をモデル化することで、土層別掘削土量の算出が可能となり、作業時間の大幅な短縮がはかられた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】BIM/CIMモデルを活用し、より実際に近い施工状況を表現したことで、円滑な工事施工に向けた検討を行うことが可能となった。

BIM／CIMモデル作成

■国交省によるBIM/CIM活用目的

- R5年度より、BIM/CIMの原則適用が決定。
- R4年度時点でBIM/CIM活用は「要求事項(リクワイヤメント項目)」と称され、7項目であった。
- R5年度には「義務項目、推奨項目」と名称が改められ、その項目数が32項目に拡大した。
- R6年度以降はより高度なデータ活用を目指している。

■ BIM／CIMモデル作成・活用の方針

上記の背景を受け、BIM/CIMデータの活用を重視していることから、本業務では以下のようにモデル作成・活用した。

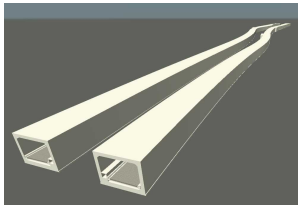
- 関係者間でのイメージ共有を目的として、打合せ時の資料として活用する
  (①出来上がり全体イメージの確認③視認性の確認)
- 2次元図面のみでは複雑化する施工計画を３次元で可視化し、施工計画の妥当性を評価する
  (②特定部の確認④重ね合わせによる確認⑤施工ステップの確認)
- 作業効率化を目的として、３次元モデルを用いて数量算出を行う(⑥概算数量算出)

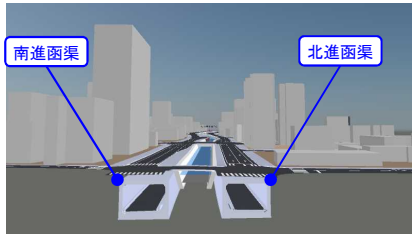
（1）義務項目、推奨項目（旧リクワイヤメント項目)の実施

■ 義務項目の実施

① 出来上がり全体イメージの確認

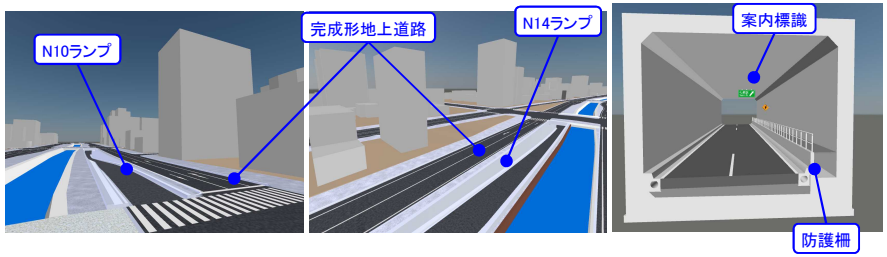
▼完成形状の3次元モデルの作成



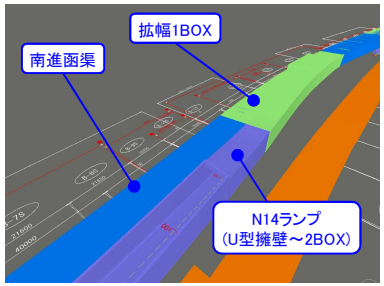


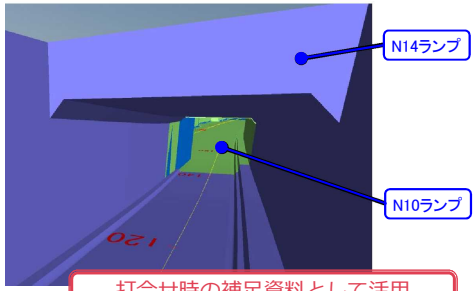
▼本線函渠の他に地上道路およびU型擁壁、ランプをモデル化
設計範囲の完成形状について関係者間で共有

トンネル付帯設備のモデル化



▼U型擁壁～２連１層BOX～拡幅1体BOXを色分けし切替部分を可視化



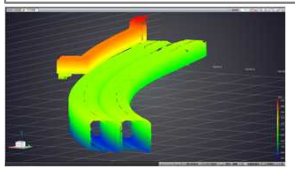


打合せ時の補足資料として活用

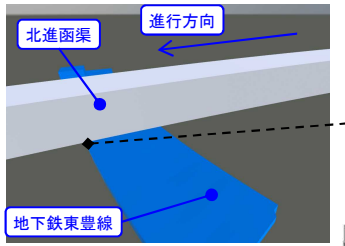
② 特定部の確認

▼地下鉄東豊線と本線函渠の離隔検証

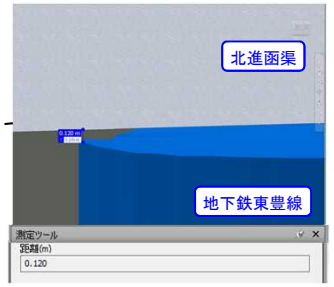
R5年に実施された地下鉄内部の測量結果の点群データ(3D)をモデル化し、**函渠モデルとの離隔を検証**



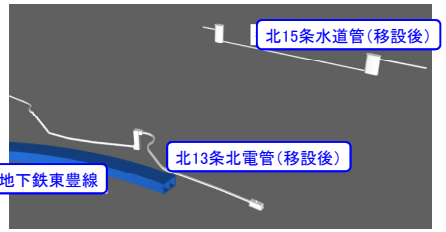
図：点群データ(測量データ)



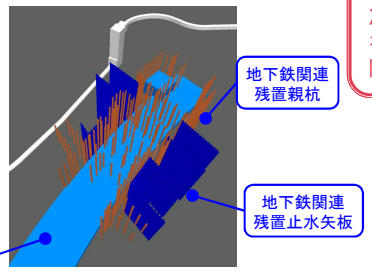
<交差部拡大図>



<本線函渠およびランプ部と近接する地下埋設物>



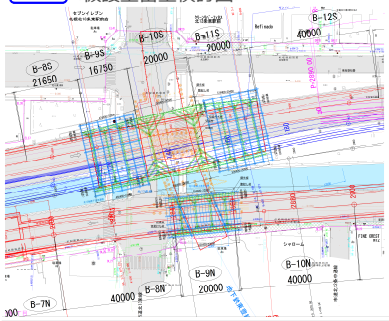
<地下鉄東豊線の残置物
(PPPより受領)>



３次元の点群データを２次元図面化して離隔検証を行うより、効率的に離隔検証を行うことが可能

▼地下鉄東豊線関連の残置物と函渠の取り合いを３次元モデルで表現

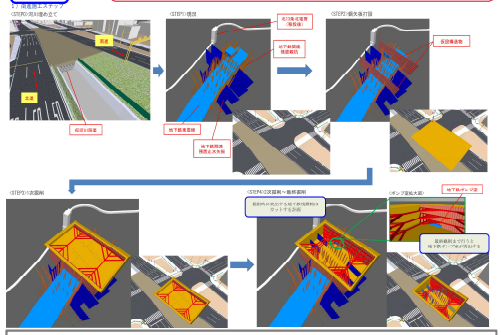
2次元 <仮設土留工検討図>



検討対象が多い場合、２次元図面のみでは複雑

3次元

関係機関協議の補足資料として活用

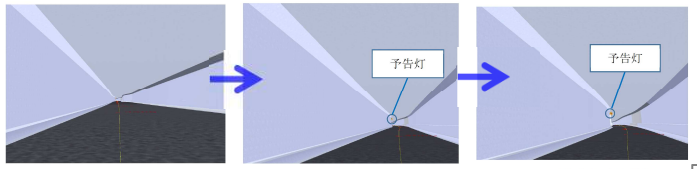


２次元図面と比較して、3次元モデル化で掘削時に突出する地下鉄残置物の本数や突出する長さを容易に特定し、検討が可能

■ 推奨項目の実施

③ 視認性の確認

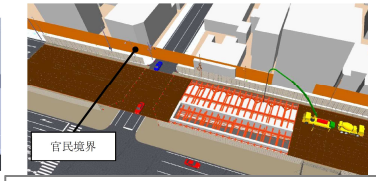
▼走行シミュレーション動画を用いて走行車両からの案内標識の視認性を検証



300m先から見た場合　120m先から見た場合　60m先から見た場合

④ 重ね合わせによる確認(官民境界)

▼官民境界を3次元モデル化



3次元施工ステップと重ね、**施工時に民地への影響が及ばないことを検証**

BIM／CIMモデル作成

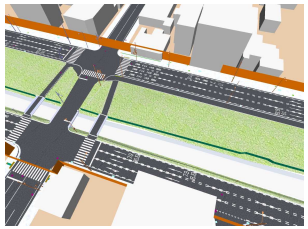
（１）義務項目、推奨項目（旧リクワイヤメント項目）の実施

⑤ 施工ステップの確認

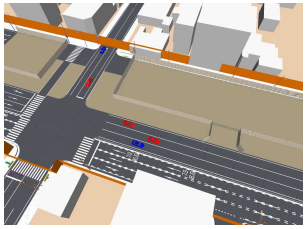
- 函渠施工手順の他に、上面の切回し道路を３次元モデル化し、施工時の路面状況を可視化することで**より実際に近い施工状況のイメージ共有が可能**
- 俯瞰する視点から見ることで**全体進捗状況や工程の把握が可**
- ソフト上で視点を自由に動かし、**車歩道部や周辺の建物との近接状況の検証**が容易
- 時間軸を付与した４Dタイムライナーの活用で工事発注時における工期設定および施工段階の円滑な受発注協議に役立つことを期待

▼全体施工ステップ

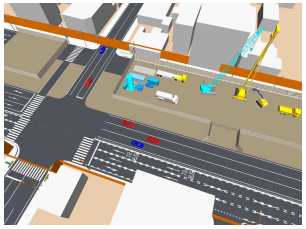
<01>現況



<02>切り回し道路・ヤード造成

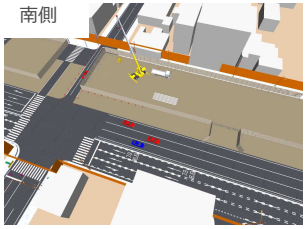


<03>土留壁・中間杭打設

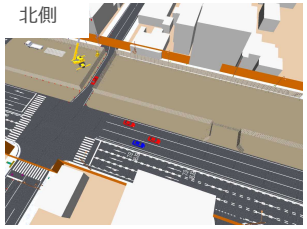


<04>交差点部_土留壁・中間杭打設

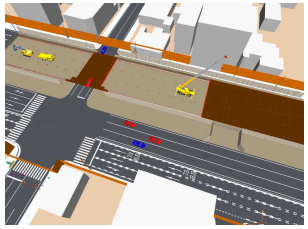
南側



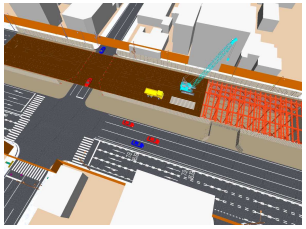
北側



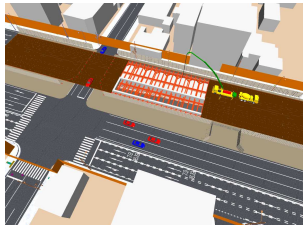
<05>1次掘削・路面覆工



<06>掘削、切梁支保工架設

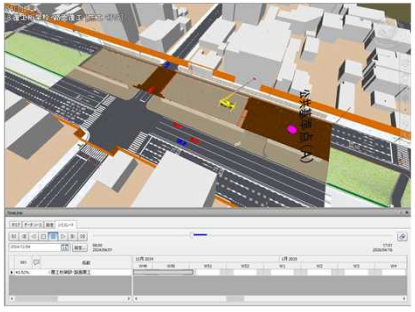


<07>函渠施工



▼近接状況の把握

▼4Dタイムライナー

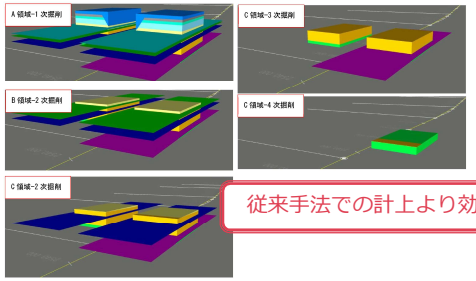


時間軸を付与し、工事工程表とリンクさせた４Dタイムライナーの作成

⑥ 概算数量算出

▼土層別掘削土量の算出を３次元モデルで計測

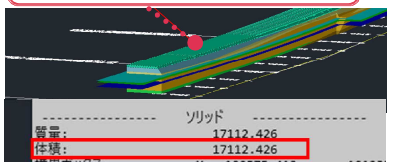
①掘削区分ごとに分割して土層をモデル化



従来手法での計上より効率的

②Civil3Dで体積ボリュームを計上

計測したい土層モデルを1クリック
⇒ソフト上で体積が計上



従来手法：**平均断面法**
①20mピッチで掘削区分毎に求積
②延長をかけて体積計上
③ 34回（設計延長680m÷20(m/断面)）繰り返す

（２）複数業務での情報共有および統一への貢献

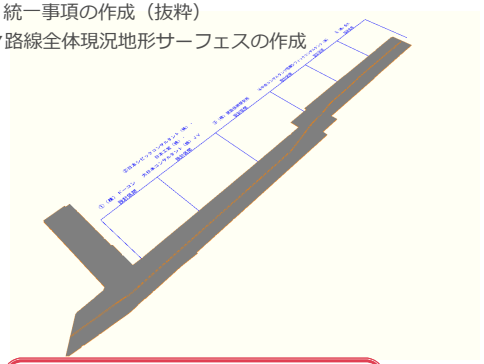
BIM/CIMモデルの作成に関して、創成川通事業にかかる**統一事項を定めた**

◀統一事項の作成（抜粋）

工 種	統一事項（案）
目的	本プロジェクトの路線全体の完成形統合モデルの作成を目的とする。
BIM/CIM対象	線形モデル、地形モデル、地下構造物モデル（新設函渠・擁壁）
マテリアル	・モデルの着色は、見やすさを重視して後に変更することも考えられるため、ByLayerを基本とする。 ・見栄えの良さを確保するため、マテリアル一覧表に基づいて各部の着色を行う。 ・作成時に指定外の項目が出た場合は、マテリアル表に適宜追加し、コンサル間で共有を図る。
レイヤー名	レイヤーの情報化を軽減し、設計区間ごとにモデルを区別することを目的にレイヤー名の構成を以下に設定する。 「道路函渠詳細 SPOO～OO（各社設計区間）オブジェクト名」 例）道路函渠詳細 SP250～3220_RSンネル
ファイル名	設計区間ごとにファイルを区別することを目的にファイル名の構成を以下に設定する。 「道路函渠詳細 SPOO～OO（各社設計区間）_ファイル名」 例）道路函渠詳細 SP250～3220_新設函渠
基準点	R3年度測量成果より2点の公共基準点を選択し、統合モデルに基準点オブジェクトを追加する。 各社が作成したモデルを統合する際の確認用として、隣接工区と共通の基準点オブジェクトを1点設ける。（※P3参照）
座標管理	世界測地系12系・大座標(X, Y)を使用する。単位はmとする。
地形モデル	右記のR3年度測量成果に基づいて作成された地形データを使用する。
地質・土質モデル	路線全体として地質・土質モデルは作成対象としない。
構造物モデル	【3次元モデル成果物作成要領(案)】 ・詳細度300 ：BOX（本線、ランプ部）、擁壁 ・過年度にて作成済みのモデルは、既往モデルを使用。 ※BOX内部のモデル化対象 <道路付属物> ・区画線、路面舗装、監査歩廊、縁石、路面排水、手すり、道路標識 (※1) <防災設備> ・非常口(※2) ※1 道路標識：ドーコンさんが作成予定のモデルを配信し、予告標識及び交差点標識については配置。 ※2 非常口：トンネル内から見える部分のみをモデル化。

モデル化対象物、詳細度

▼路線全体現況地形サーフェスの作成



工区境でのモデルの不整合を防ぐために、路線で共通の全体現況地形サーフェスデータを作成・配信

レイヤー色設定

階層１	階層２	階層３	色サンプル	色番
構造物	トンネル本体			254
道路付属物	区画線			255
	路面舗装	コンクリート		251
		砕石		252
	路面排水			254
	手すり			255
	縁石			254

テクスチャ設定

階層１	階層２	階層３	色サンプル	JPG	
構造物	トンネル本体				Concrete_Cast-In-Place_Flat_Broom_Grey
道路付属物	区画線		-	-	※テクスチャは貼り付けない
	路面舗装	コンクリート			Sitework_Paving & Surfacing_Asphalt_1
		砕石			Sitework_Planting_Gravel_Mixed
	路面排水				Concrete_Cast-In-Place_Flat_Broom_Grey
	手すり		-	-	※テクスチャは貼り付けない
	縁石				Concrete_Cast-In-Place_Flat_Broom_Grey

モデルの色・テクスチャの統一

▼事業全体での情報共有プラットフォーム設置の提案

- 本事業は複数の業務が関わっており、関係者が多いことから、**円滑な情報共有を目指し、事業全体でのBasepageの立ち上げを提案**
- 路線全体の統合モデル作成やBIM/CIM に関するデータおよび資料共有を目的として、**BIMCIMモデル共有サービス（DX-Space）の運用を提案**
- 後続業務での情報共有のプラットフォームとして提案

図：DX-Spaceの特徴(KTS HPより引用)

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	6

工事名・業務名	一般国道12 号　札幌市　白石中央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5年5月12日　　～　　令和6年2月15日
受注者	（株）開発工営社

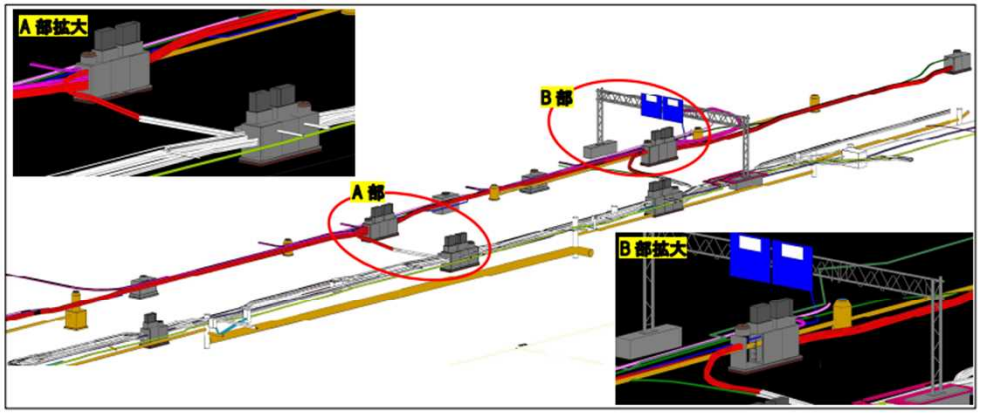
業　務　概　要

一般国道１２号白石中央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、詳細設計、関係機関協議資料作成等を行うものである。

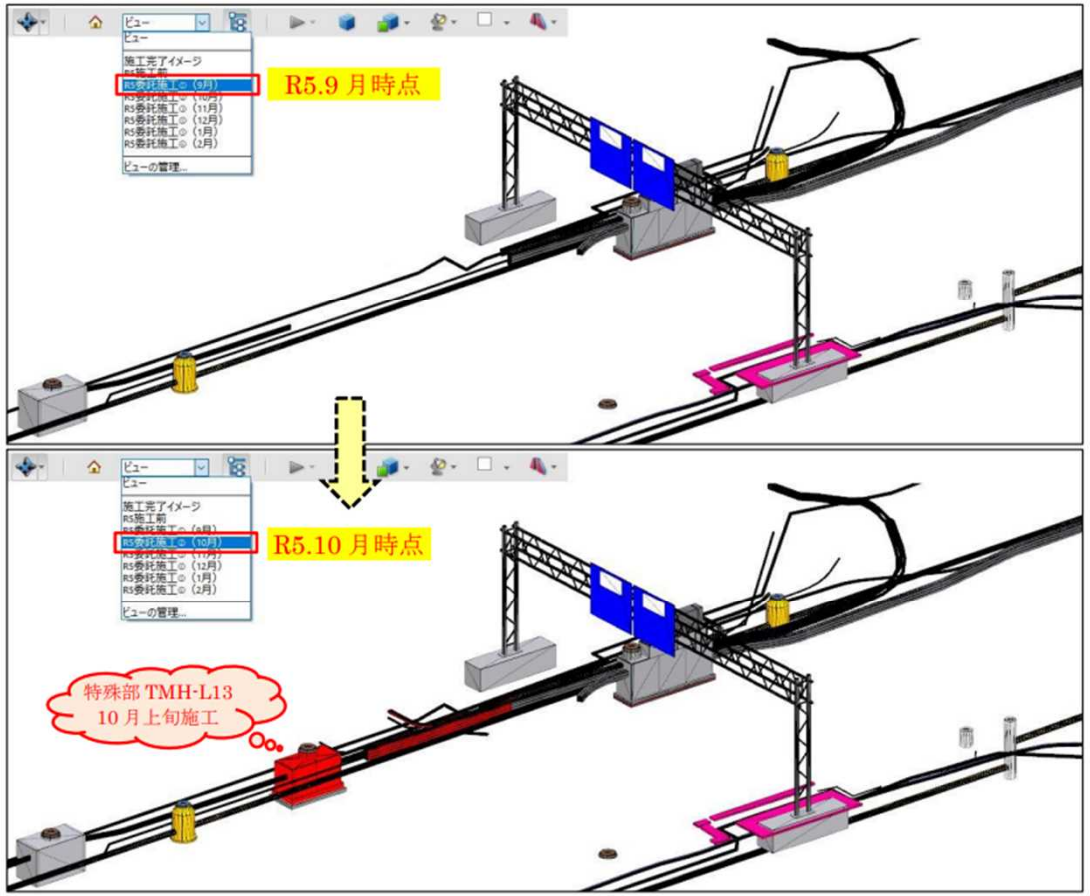
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】ＢＩＭ／CIMの活用により、既設物件や様々な埋設物が輻輳する困難な条件において、適切な配置計画や効率的な施工計画検討が図られた。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	－
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】施工ステップを表現した3Dモデルの活用は、多様な事業者が参画する電線共同溝事業を効率的に進める手法として広く波及が期待される取組みである。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】ARによる拡張現実空間上に施工イメージを表現することで、手戻りのないスピーディーな関係機関協議が可能となり、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】電線共同溝事業において、3Dモデルの作成および活用は「手戻り防止」「合意形成の迅速化」「安全性の向上」に大きく寄与する取組である。

BIM/CIMを活用した施工計画

地下埋設物３Dモデルを作成し、工事完了までの進捗イメージを可視化
- **留意すべき箇所が明確となり、施工効率化**
- **各事業者でイメージを共有することができ、スムーズな工程調整を実現**



地下埋設物　３Dモデル



３Dモデルによる工事進捗イメージ図

ARを用いた関係機関協議資料作成

仮設信号機の設置にあたり、ARモデルを作成し、関係機関協議に活用

・拡張現実空間で実際のイメージが共有されるため、協議の簡素化を実現

図 8.1　使用機器（SiteVision）

写真 8.1　仮信号機現地確認

現地確認結果を
AR にて表現

写真 8.2　仮信号機位置（AR）

写真 8.3　仮信号機基礎位置（AR）

開発建設部等名	札幌開発建設部
整理番号	7

工事名・業務名	岩見沢北村地区　豊正３３・３４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5年4月14日　～　令和6年2月15日
受注者	（株）フロンティア技研

業 務 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・収益性の向上と優良農地の確保を図り、農業の振興と地域の活性化に資することを目的としている。

本業務は、本事業の事業計画に基づき、豊正31・32・33・34区の地元関係機関や関係農家の意見を聞きながら、施工性、経済性、営農計画を考慮した区画整理実施設計等を行うものである。

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】本業務は、農道や畦畔などの施設配置が今後の利便性に大きく影響する区画整理工事において、現況地形の点群データと設計ほ場の３次元モデルを効果的に活用し、設計作業を効率化するとともに、関係者との円滑な合意形成を図った。
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】本業務は、ほ場の湛水がUAV（空中写真測量）による測量成果に影響しかねない水田地帯において、地上からのレーザー測量と空中写真測量を組み合わせることで効率的に地形測量を実施するなど、現地状況に柔軟に対応した先進的な取組を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】３次元モデルを使用した地元関係機関や関係農家への説明は、設計内容への理解を促進し、地元調整を円滑化する取組であり、道内で広く実施されている農地の区画整理設計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】泥炭土に起因する道路の起伏や排水路の不同沈下などが散見される本業務区域において、地形や施設の現況を正確に把握して可視化するUAV測量技術は、施設管理者と工事内容の協議を行う上で非常に有効であった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】農地の区画整理においては、設計時に将来像を正しくイメージできているかどうかが工事着手時の手戻り防止につながるため、UAVによる点群データや３次元モデルを活用した地元説明は理解の深化に有効であり、事業全体を通じた生産性向上に大きく寄与する取組である。

岩見沢北村地区　豊正33･34区区画整理設計等業務

国土交通省

発注者	札幌開発建設部　岩見沢農業事務所
業者名	（株）フロンティア技研
工期	2023年4月14日～2024年2月15日
施工場所	岩見沢市
請負金額	38,813,000円

【取組概要】

泥炭土に起因する道路の起伏や排水路の不同沈下等がある区域において農地の区画整理設計を行う本業務では、地元関係機関や関係農家への説明に際し、整備する施設の３次元モデル、UAVで撮影した空中写真と設計図面を重ね合わせた合成図を活用することで、設計内容への理解を促し、円滑な合意形成を図った。

整備後ほ場の３次元モデル図を地元説明会に活用

３次元点群データで現況を可視化することによる設計作業の効率化

- 区画整理工事で整備するほ場の３次元モデルを作成し、地元関係機関や関係農家への説明に活用。施設の位置関係や設置イメージを互いに共有することで、理解の深化を促し、円滑な合意形成を図った。
- UAVを用いて現況地形の３次元点群データを取得しておくことで、広大な農地の設計における細部の確認が容易となり、設計作業の手戻り防止に寄与し、作業の効率化を図った。
- UAVで撮影した空中写真をオルソ補正して設計図面と重ね合わせた合成図や、3次元モデルを地元説明会に用いることで、視覚的な理解が進み、円滑な地元説明を行った。

開発建設部等名	函館開発建設部
整理番号	8

工事名・業務名	一般国道278号　函館市　大船沢橋設計業務
発注者	函館開発建設部　道路設計管理官
履行期間	令和5年4月21日　～　令和5年12月15日
受注者	（株）構研エンジニアリング

業　務　概　要

本業務は、一般国道２７８号 尾札部道路の事業箇所において、大船沢橋の修正設計・ＢＩＭ／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】CIMモデルを活用し、工事用道路設置、切土・土砂運搬、橋台施工について、効率的な施工ステップの検討が行われた。
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モデルにより、橋梁の施工による近隣民家に対しての日照阻害の影響について検証を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】過密鉄筋となる橋脚の上梁と柱結合部の鉄筋干渉について、CIMモデルにより検証を行うことで作業の確実性、設計の精度向上が図られた。
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】狭小施工エリアにおける橋脚近傍の各種施工について、CIMモデルによる可視化によって各種施工の干渉を確認することができた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】施工検討において作成されたCIMモデルは、今後のCIM工事にも活用され、作業の効率化が図られる。

取組概要(一般国道278号　函館市　大船沢橋設計業務)

国土交通省

①橋台の施工ステップ検討

CIMモデルを活用し、工事用道路設置、切土・土砂運搬及び橋台施工について、効率的な施工ステップの検討を行った。

②日照阻害確認

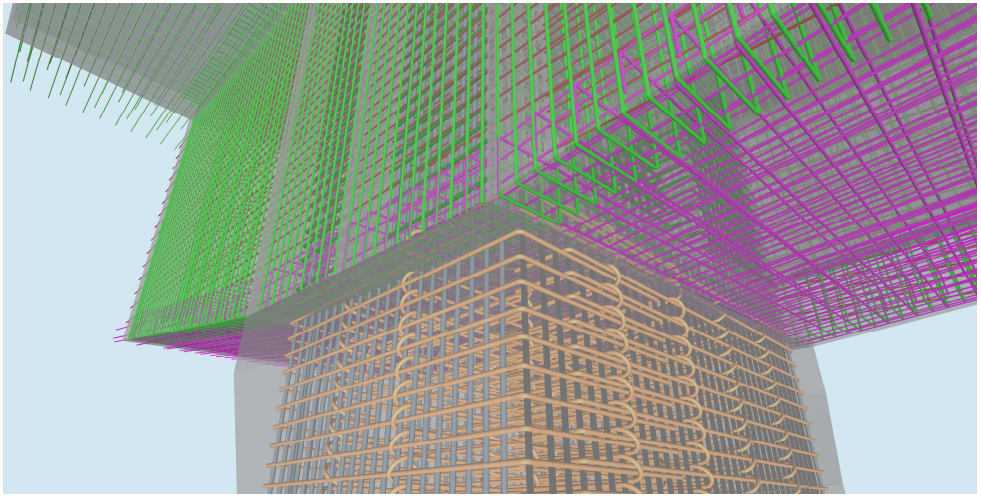
大船沢橋の設置による谷側に位置する近隣の民家に対する日照阻害の影響について、CIMモデルにより検証を行った。

取組概要（一般国道278号　函館市　大船沢橋設計業務）

国土交通省

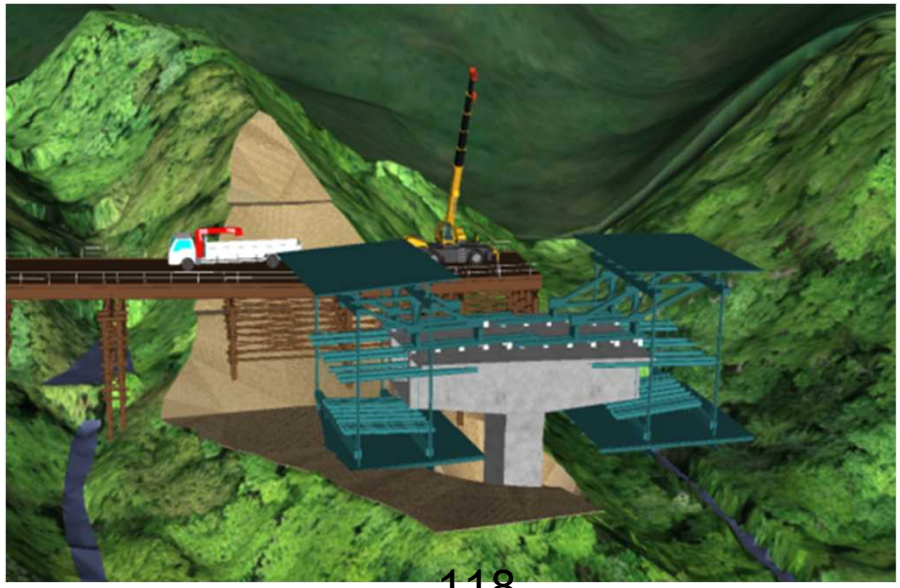
③橋脚柱頭部の配筋状況確認

橋脚の上梁と柱結合部は、鉄筋同士が重なりあい、過密鉄筋となりやすい構造であるため、CIMモデルにより検証を行い、作業の確実性、設計の精度向上が図られた。



④狭小施工エリアにおける橋脚近傍の施工干渉確認

狭小施工エリアでの橋脚、土工、仮設等の施工について、CIMモデルによる可視化により各種施工の干渉を確認する事ができた。



開発建設部等名	函館開発建設部
整理番号	9

工事名・業務名	福島漁港基本設計その他業務
発注者	函館開発建設部　函館港湾事務所
履行期間	令和5年6月2日　～　令和6年2月28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、福島漁港において漁業活動の安全性向上及び効率化を図るため、-3.0m岸壁（改良）の基本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】CIMモデルの作成により、当該業務完了後の施工や維持管理等の各段階への情報共有や利活用等に寄与する取組である。
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】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。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】管内他漁港においても、CIMモデル活用による、施工段階ごとでの検討など、ICT施工を推進する先導的な取組となる。
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】施工段階図をCIMモデルで作成することにより、施工時における各段階の可視化が図られる。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】作成したCIMモデルは、CIM工事に活用され、作業の効率化が図られる。

福島漁港基本設計その他業務

国土交通省

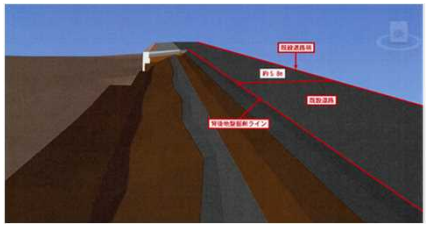
発注者	函館開発建設部
業者名	北日本港湾コンサルタント（株）
工期	2024年6月2日～2025年2月28日
施工場所	北海道松前郡福島町福島
請負金額	36,520,000円

【取組概要】

本業務は、福島漁港において漁業活動の安全性向上及び効率化を図るため、-3.0m岸壁（改良）の基本設計を実施。-3.0m岸壁の改良断面については、背後に道路が近接しているため、隣接構造への影響を配慮した検討を実施するとともに、施工手順の把握及び施工時における隣接構造物への影響を確認するため、CIMモデルを作成するとともに、CIMモデルによる施工段階図を作成した。

-3.0m岸壁の改良断面におけるCIMモデルの作成

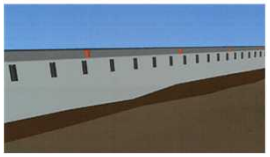
作成した統合モデル



CIMモデルによる施工段階図の作成

①着工時
↓
②海上地盤改良工・撤去工
↓
③本体工
↓
④裏込工
↓
⑤裏埋土・舗装工
↓
⑥背後道路（改良）

①

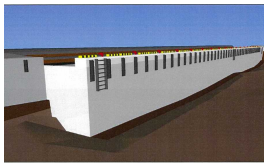


③

⑤

②

④



⑥

- CIMモデルの作成により、当該業務完了後の施工や維持管理等の各段階への情報共有や利活用等に寄与する取組である。
- 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。
- 管内他漁港においても、CIMモデル活用による、施工段階ごとでの検討など、ICT施工を推進するための先導的な取組となる。
- 施工段階図をCIMモデルで作成することにより、施工時における各段階の可視化が図られ、CIM工事に活用され、作業の効率化が図られる。

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	小樽開発建設部管内　法面補修設計外一連業務
発注者	小樽開発建設部
履行期間	令和5年4月6日　～　令和6年1月19日
受注者	（株）シビテック

業 務 概 要

令和4年8月に発生した豪雨により、一般国道5号黒松内新道の山間部において法面崩壊が発生した。応急対策として崩壊した土砂の撤去及び大型土のう設置を行ったものの、斜面湧水や地下水上昇による法面の不安定化が懸念されたことから、早期の恒久対策が求められた。

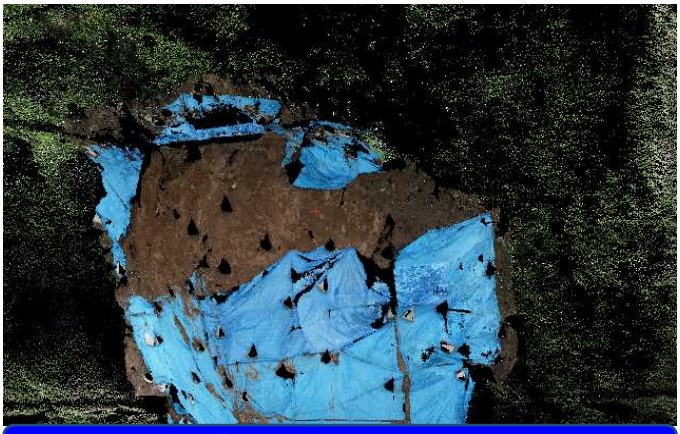
本業務は、当該法面の恒久対策工の調査設計及び工事実施に必要な資料の作成を行ったものであり、ICTを活用したレーザ測量により取得した３次元データにより、従前よりも精度の高い恒久対策設計を行ったものである。

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】レーザー測量を実施し、地形情報を取得することで、作業の効率化、安全性向上が図られた。
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】レーザー測量により得られた点群データをTINデータに変換し、３Dデータ化することで、土工数量の精度向上を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】レーザー測量による地形情報を把握することは、測量の操作がしやすく、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】レーザー測量を活用し、作業が効率化されたことより、測量作業における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】不安定化した法面に対し、レーザー測量を行うことにより、測量作業に必要な人数が削減し、安全性も向上した。

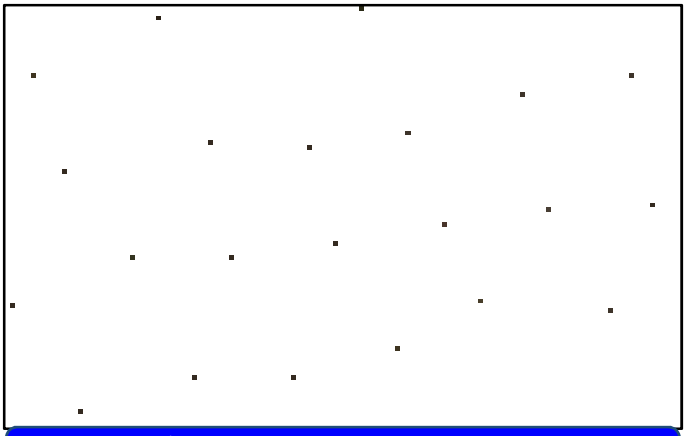
説 明 資 料
【小樽開発建設部管内 法面補修設計外一連業務（(株)シビテック）】

■当該設計業務における取り組み内容

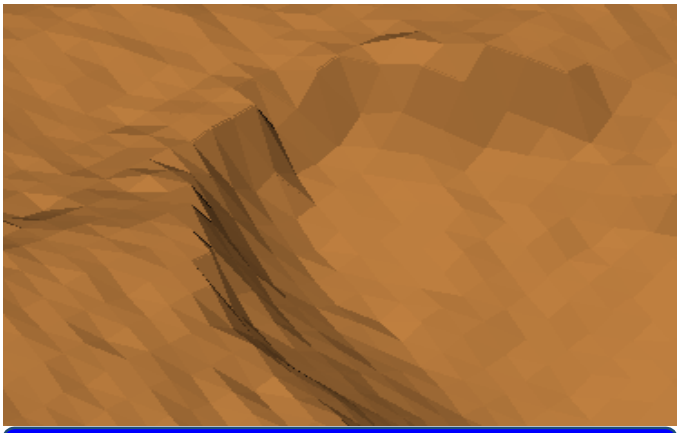
本業務は、当該法面の恒久対策工の調査設計及び工事実施に必要な資料の作成を行ったものであり、**ICTを活用したレーザー測量**により得られた点群データをTINデータに変換し、3Dデータ化することで、土工数量の算出し、**従前よりも精度の高い恒久対策設計を実現した。**



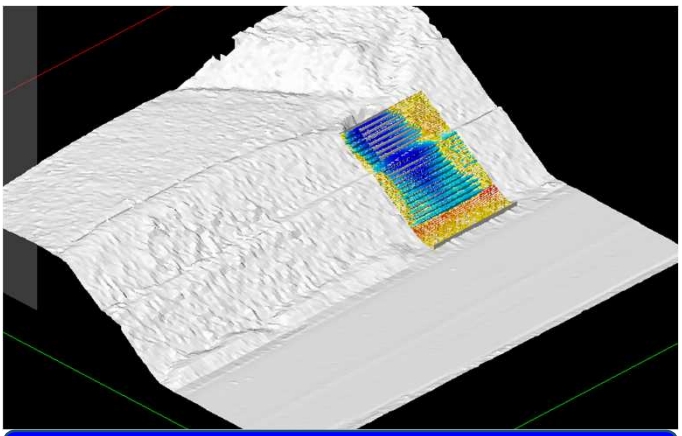
点群データ（崩壊部全域）



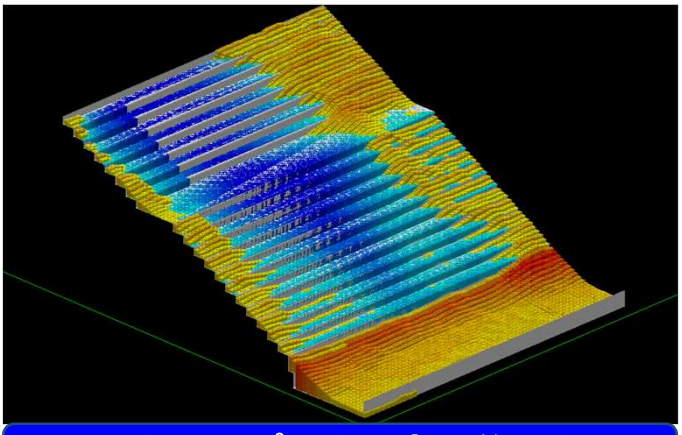
点群データ拡大(点の間隔数mm)



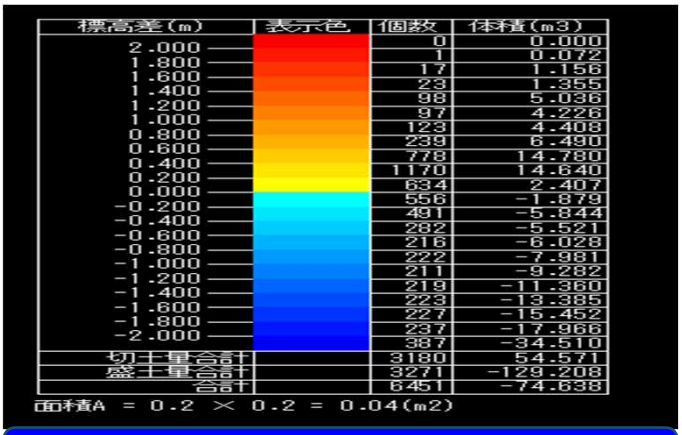
TIN（不等三角網）地形データ



切土形状を追加



ヒートマップにより高低差を表現



3Dデータにより切土量算出

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	石狩川上流　白川外砂防施設設計業務
発注者	旭川開発建設部　旭川河川事務所
履行期間	令和5年4月26日　～　令和6年2月29日
受注者	パシフィックコンサルタンツ(株)

業 務 概 要

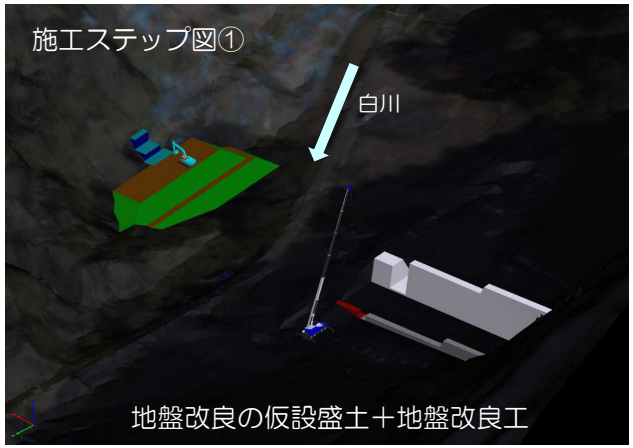
本業務は、石狩川水系石狩川上流において整備を計画している砂防施設の設計を行うものである。

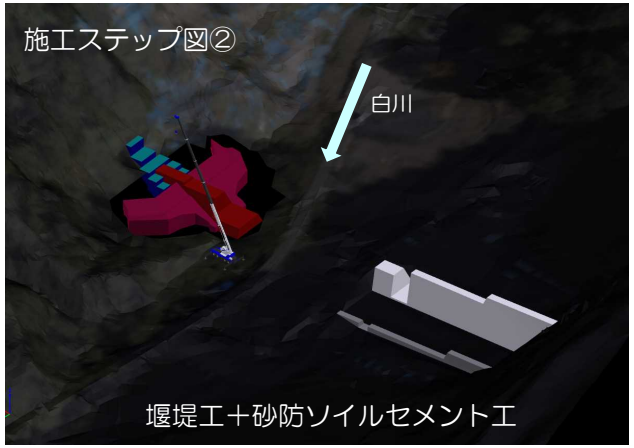
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】石狩川上流の砂防事業区域は急峻な地形のため、狭隘な作業ヤード条件下で堰堤工、法面工、転流工など複雑な工種を施工することから、3次元施工ステップ図を活用することにより複雑な施工を一元的に確認でき、検討作業の効率化や図面精度の向上などの効果があった。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】砂防施設の整備箇所は地質条件が厳しい箇所や複雑な地形も多いことから、3次元データを活用することにより変質体を避けたダム軸の設定や人工地山の施工範囲の検討などを効率的に実施することができた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】3次元データを活用した構造物の検討は、課題への対応が容易に確認でき、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】3次元データを活用した検討により、床堀法面の縮小化、追加法面対策費用が不要になるなど、施工費の縮減につながった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】3次元データを活用した検討により、従来の2次元での設計作業と比較して、検討に必要な作業人数が削減（18人工、6 割程度）された。

石狩川上流　白川外砂防施設設計業務

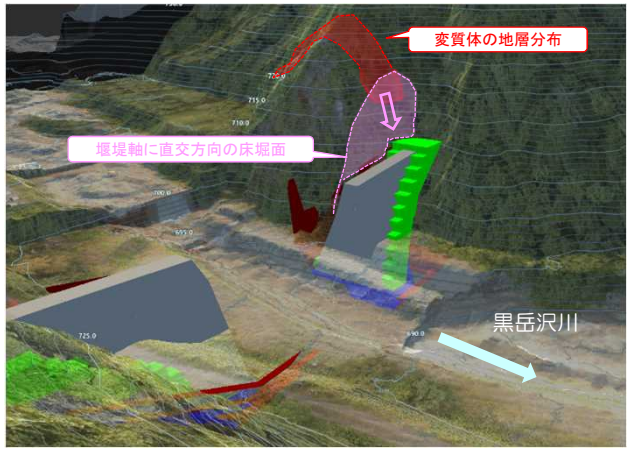
国土交通省 北海道開発局

発注者　：旭川開発建設部　旭川河川事務所
業者名　：パシフィックコンサルタンツ株式会社
工期　　：令和5年4月26日～令和6年2月29日
対象場所：上川町
取組概要：砂防施設の設計を実施する際に、3次元データ等を活用することで、複雑な施工の一元的な確認、変質体を避けたダム軸の設定等を実施することで、作業の効率化や生産性向上を図った。





【CIM化より3次元的に複雑な施工の仮設ヤードの確保を確認】



【堤体付近の変質体の床堀回避を検証】

◎　石狩川上流の砂防事業区域は急峻な地形のため、狭隘な作業ヤード条件下で堰堤工、法面工、転流工など複雑な工種を施工することから、3次元施工ステップ図を活用することにより複雑な施工を一元的に確認でき、検討作業の効率化や図面精度の向上などの効果があった。

◎　砂防施設の整備箇所は地質条件が厳しい箇所や複雑な地形も多いことから、3次元データを活用することにより変質帯を避けたダム軸の設定や人工地山の施工範囲の検討などを効率的に実施することができた。

◎　3次元データを活用した構造物の検討は、課題への対応が容易に確認でき、広く波及が期待される技術である。

◎　3次元データを活用した検討により、床堀法面の縮小化、追加法面対策費用が不要になるなど、施工費の縮減につながった。

◎　3次元データを活用した検討により、従来の2次元での設計作業と比較して、検討に必要な作業人数が削減（18人工、6割程度）された。

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	石狩川上流　石狩川流量観測業務
発注者	旭川開発建設部　旭川河川事務所
履行期間	令和5年4月4日　～　令和6年3月25日
受注者	（株）北開水工コンサルタント

業　務　概　要

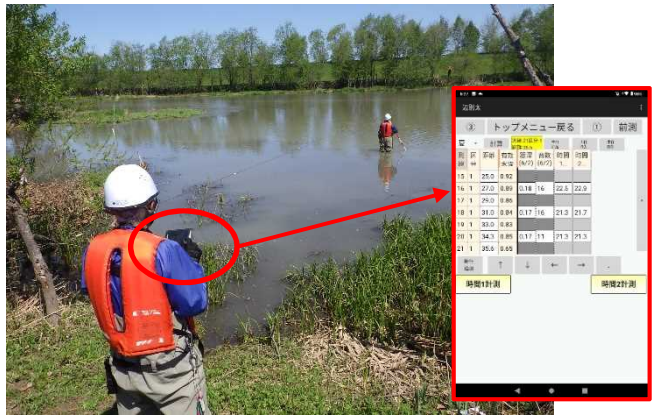
本業務は石狩川上流における河川管理、防災監視等のための情報収集及び国土保全、開発のための基礎資料を得ることを目的として流量観測等調査を実施するものである。また、水文観測業務規定に基づき、水文観測所の観測器械及び観測施設等の維持管理を目的とした保守点検を行うものである。

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】石狩川上流には川幅や水深など観測条件が異なる水位・流量観測所が20箇所設置されており、毎月2～3回の低水流量観測を実施する必要があるが、現地においてタブレット端末を使用した電子野帳に観測データを直接入力することで作業効率が向上した。
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】タブレット端末を使用した電子野帳の導入により、現地において過去データとの比較検証を行い、その場で異常値等の確認が可能となったことから、現地作業の手戻りがなくなるなど現地観測作業を効率的に実施することができた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】タブレット端末を使用した電子野帳の導入は、現地観測の作業性を向上させるものであることから、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】現地観測作業は、1年を通じて炎天下や降雨時、冬期間などの様々な条件において安全管理を適切に行いながら実施する必要があり、現地観測員へ与える身体的負担が少なからず伴うが、作業時間が軽減されることで生産性が向上した。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】タブレット端末を使用した電子野帳の導入により、従来帰社後に実施していた内業（野帳からの転記、チェック等）作業時間の削減（年間102時間（14日））につながった。

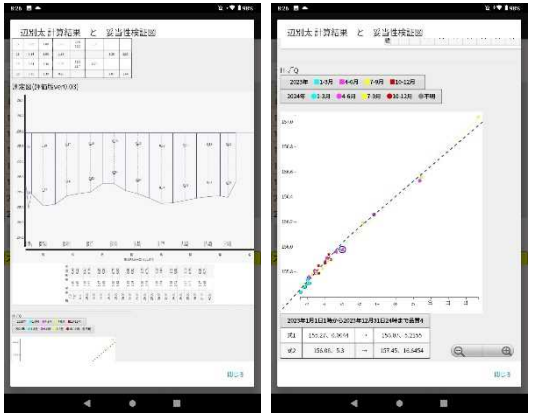
石狩川上流　石狩川流量観測業務

国土交通省 北海道開発局

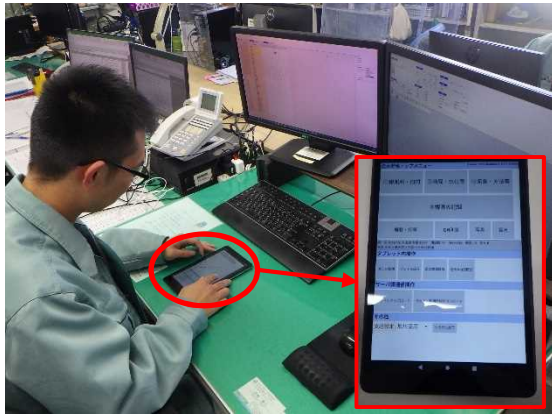
発注者　：旭川開発建設部　旭川河川事務所
業者名　：株式会社　北開水工コンサルタント
工期　　：令和5年4月４日～令和6年３月25日
対象場所：旭川市　ほか
取組概要：現地での流量観測作業においてタブレット端末を使用した電子野帳を活用することで、作業の効率化や生産性向上を図った。



【現地でタブレット端末に観測結果を入力】



【観測結果の妥当性を現地で確認】



【帰社後にタブレットからPCにデータを回収】

◎　石狩川上流には川幅や水深など観測条件が異なる水位・流量観測所が20箇所設置されており、毎月2～3回の低水流量観測を実施する必要があるが、現地においてタブレット端末を使用した電子野帳に観測データを直接入力することで作業効率が向上した。
◎　タブレット端末を使用した電子野帳の導入により、現地において過去データとの比較検証を行い、その場で異常値等の確認が可能となったことから、現地作業の手戻りがなくなるなど現地観測作業を効率的に実施することができた。
◎　タブレット端末を使用した電子野帳の導入は、現地観測の作業性を向上させるものであることから、広く波及が期待される技術である。
◎　現地観測作業は、1年を通じて炎天下や降雨時、冬期間などの様々な条件において安全管理を適切に行いながら実施する必要があり、現地観測員へ与える身体的負担が少なからず伴うが、作業時間が軽減されることで生産性が向上した。
◎　タブレット端末を使用した電子野帳の導入により、従来帰社後に実施していた内業（野帳からの転記、チェック等）作業時間の削減（年間102時間（14日））につながった。

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２３７号 占冠村 湯の沢橋詳細設計業務
発注者	旭川開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和5年10月18日　～　令和6年3月25日
受注者	（株）土木技術コンサルタント

業 務 概 要

本業務は、一般国道２３７号占冠村において、湯の沢橋の詳細設計を行うものである。

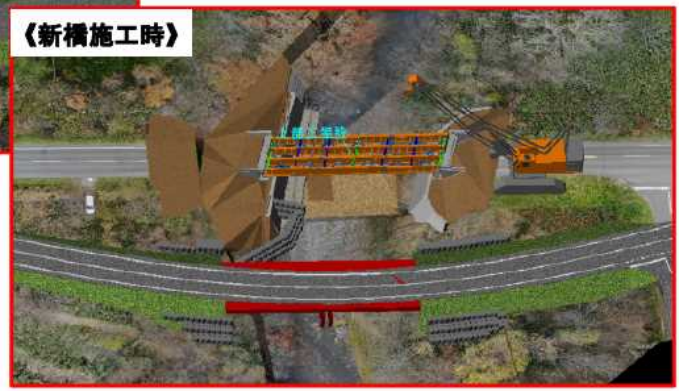
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】UAVを活用し周辺の支障物を明記したCIMを作成することにより、工事計画や工法検討の有効性が図られた。また、円滑な対外協議に寄与した。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】精度の高いCIM設計を行うことにより、設計時・施工時の情報共有事項を明確化し、建設生産の向上、管理の効率化を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】UAVを活用したCIMは、関係機関協議・地元説明を行う上でも非常にわかりやすいことから、広く波及が期待される技術である。
困難な条件を克服して、生産性向上に資したと認められる取組	【取組条件】CIMを活用し、他管理者（河川・自治体）との位置関係を明確化、交通工法等の施工ステップ図を作成することにより、他工事調整が容易となり生産性向上が実現できた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】構造物設計は、対外協議・地元説明の際には相当な時間を要するが、UAVを活用した精度の高いCIMを作成することにより、協議時間の短縮が図られ、従来より３～４割程度の短縮につながった。

一般国道237号　占冠村　湯の沢橋詳細設計業務

国土交通省

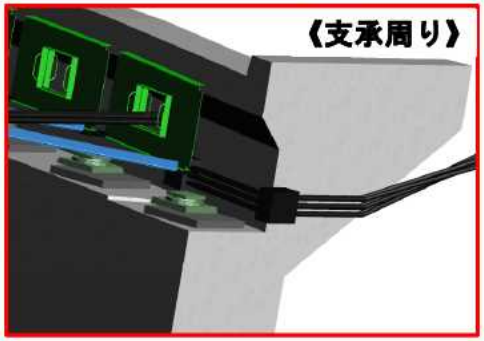
発　注　者	旭川開発建設部　道路設計管理官
事　業　名	(株)土木技術コンサルタント
工　　期	2023年10月18日～2024年3月15日
施 工 場 所	勇払郡占冠村

【工事・業務概要】
本業務は、一般国道２３７号占冠村において、湯の沢橋の詳細設計を行うものである。



【ＣＩＭによる施工ステップ図】

●UAVを活用し周辺の支障物を明記したCIMを作成することにより、工事計画や工法検討の有効性が図られた。また、円滑な対外協議に寄与した。
●精度の高いCIM設計を行うことにより、設計時･施工時の情報共有事項を明確化 し、建設生産の向上、管理の効率化を行った。
●UAVを活用したCIMは、関係機関協議･地元説明を行う上でも非常にわかりやすいことから、広く波及が期待される技術である。
● CIMを活用し、他管理者(河川･自治体)との位置関係を明確化、交通工法等の施工ステップ図を作成することにより、他工事調整が容易となり生産性向上が実現できた。
●構造物設計は、対外協議･地元説明の際には相当な時間を要するが、UAVを活用した精度の高いCIMを作成することにより、協議時間の短縮が図られ、従来より3～4割程度の短縮につながった。



【ＣＩＭでの支障物件確認】

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　４４農区区画整理設計等業務
発注者	旭川開発建設部　旭川農業事務所
履行期間	令和5年4月5日　～　令和6年2月2日
受注者	北王コンサルタント（株）

業　務　概　要

本事業は、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、現況ほ場が小区画で排水不良であることから非効率な農作業体系となっている農地の再編整備を行い、担い手への利用集積を進めることにより、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ます。
本業務では、29.6haの区画整理設計、基準点測量、現況確定測量を行ったものです。

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を活用した現地踏査（現況把握）により、広大なほ場設計における作業に省力化が図られた。また、３次元モデル及びＡＲモデルを活用した地元説明や現地立会確認では、受益者・地権者の理解を深めることにつながり、円滑な合意形成が図られた。
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】ＡＲモデルを活用した地元説明や現地立会では、受益者・地権者の確認作業に効率化が図られ、手戻りを生じるさせることがなかった。また、マルチスペクトルカメラ画像解析を活用したほ場内の含水状況の把握により、ほ場環境に合わせた暗渠排水（配線・間隔）で設計することができた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】道内は、農地再編整備事業が多数行われており、他地区でもこれら技術の活用が期待できる。また、ＵＡＶ活用による現地踏査や地元説明時における３次元モデルの活用は、特に広大なほ場にて設計を行う際は、人員を要する現況把握や測量作業において労働力不足解消に寄与する技術であり、類似業務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】区画整理の実施設計は、関係受益者の農作業期間と錯綜することが多く、作業内容・作業範囲が制限されることがあったが、ＵＡＶを活用することで、業務進捗に影響することなく現況ほ場を高精度で把握する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】ＵＡＶによるリモートセンシング技術を取り入れることで、実施設計の品質向上に大きく貢献した。また、ＵＡＶを活用することで、作業の省力化のみならず、作業員によるほ場内の立ち入りを回避することとなり、農作物に被害を与える菌類やセンチュウ類の発生予防にも寄与した。

発注者：旭川開発建設部　旭川農業事務所
期　間：令和５年４月５日～令和６年２月２日

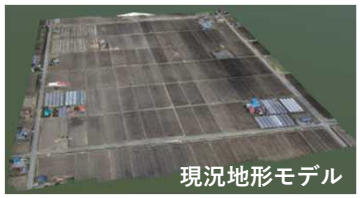
取組事例①　UAVを活用した現地踏査による省力化と3次元モデルによる効率化

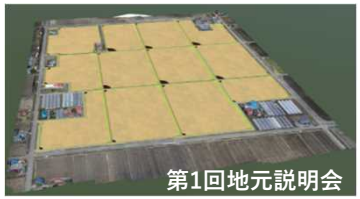
UAV（動画撮影・現地計測）を活用した現地踏査による現況の把握

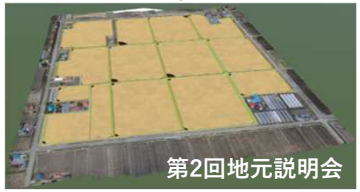
【効果】

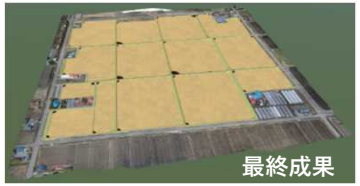
- UAVを用いた現地踏査による現況把握を行うことで、作業の省力化につながった。
- ほ場への立ち入りも必要最小限に抑えられるため、菌類やセンチュウ類の予防にも寄与することができた。

業務早期段階による3次元複合モデル（現況点群+現況サーフェス+計画サーフェス）の活用









【効率化事例】
地元説明会時に現況倉庫裏の現況通路幅と倉庫から計画農道までの距離・標高差を確認し、その場で農道位置の合意形成を図ることが可能となった。

【効果】

- 3次元複合モデルを初回の地元説明会から活用することにより、業務初期段階から造成する施設のイメージの共有を図ることが可能となり、受益者・地権者からの問題点・意見を得られることで設計の手戻りが少なくなる。
- モデル内での距離・勾配の計測を行いリアルタイムに受益者からの意見を確認することで効率化が図られる。

取組事例②　ARモデルを用いた地元説明及び現地立会確認による円滑な合意形成

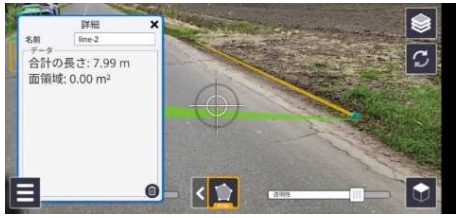
GNSSとAR技術を取り入れたAR機器（NETIS登録番号KT-220216-A）を地元説明・現地立会確認時に活用

現地立会確認状況

ARモデルを活用した現地説明

現地において、造成施設と現況との位置及び高低差が確認できるため、円滑な合意形成を図ることができた。

視覚的に造成施設と町道との勾配、高低差の確認ができるため、より迅速な合意形成が可能となった。



AR機器にGNSS受信機と光波距離計(EDM)が付属されていることから、その場で目標地点の座標付けを行うことにより1人(1台)で２点間の距離計測が可能となるため、省人化が図られる。

【効果】

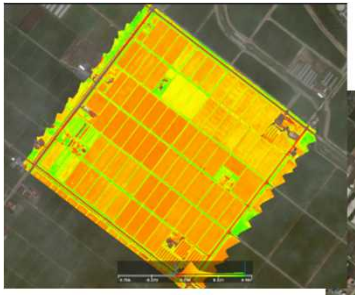
- 現地立会確認時にARモデルにより受益者・地権者に説明を行うことで円滑な合意形成を図ることができた。
- 現地の測定が可能なAR機器を用いることで、より迅速な合意形成を図ることが可能となった。
- AR機器のGNSSと光波距離計により1人で目標の２点間距離等を計測できるため省人化が図られた。
- ARモデルの画像を活用することで地元説明に参加できない受益者・地権者に対して臨場感ある資料提供が可能となった。

取組事例③　UAVマルチスペクトルカメラリモートセンシングを用いた土壌含水状況測定による設計品質向上

マルチスペクトルカメラを搭載したRTK-UAVによるリモートセンシング技術を施設設計に活用

UAVリモートセンシング画像の取得(写真：撮影画像の一部)

使用UAV:
Phantom4
MULTISPECTRAL
RTK



NDVI値の算定

GISソフトによる土壌水分画像解析

44農区土壌含水状況図

含水状況マップを作成し地権者及び耕作者にほ場の過湿状況について確認を行い、ほ場毎に合わせた暗渠排水計画（配線・間隔）の設計とした。（上図青枠位置）

【効果】

- マルチスペクトル画像を用いて画像解析が可能なGISソフトを活用し、土壌水分状況を定量的に表した含水状況マップを作成した。地元説明会時の聞取りとあわせて施設設計にその内容を取り入れて設計業務の品質向上に寄与した。

開発建設部等名	室蘭開発建設部
整理番号	15

工事名・業務名	日高自動車道新ひだか町有勢内川橋予備設計外一連業務
発注者	室蘭開発建設部　道路設計管理官
履行期間	令和5年3月17日　～　令和6年1月30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、事業化済みの日高自動車道（静内～東静内間）において、橋梁予備設計及び擁壁予備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】ＣＩＭモデル、ＡＲ３次元モデルの作成により、交差物件、近接施設等との位置関係が明確化し、関係機関協議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】ＧＮＳＳ計測データを使用したＡＲ技術により、現地と三次元設計図面の位置合わせを自動的に行いＡＲ３次元モデルを作成したことで、現地状況の把握が容易となり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】新設の道路や構造物等、現実空間に設計モデルを360°重ねて表示し、ビジュアルで確認できることから、有効であり景観設計にも期待ができる技術である。
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】ＡＲ３次元モデルにより、任意の角度から現地画像に投影できるため、関係機関協議において、詳細に近接物件との干渉状況を説明することが容易となり、協議円滑化が図られた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ＡＲ３次元モデルにより現地との位置関係把握が容易となり、立木など支障・占用物件との干渉状況も詳細に把握できるため、作業の効率化と共に設計精度が向上し、生産性向上が図られた。

日高自動車道新ひだか町有勢内川橋予備設計外一連業務

国土交通省

発注者	室蘭開発建設部　道路設計管理官
業者名	パシフィックコンサルタンツ（株）
工期	2023年3月17日～2024年1月30日
施工場所	新ひだか町
請負金額	30,030,000円

■ＧＮＳＳ計測データ取得

■ＣＩＭモデルによる確認

【取組概要】

日高自動車道（静内～東静内間）において、橋梁予備設計及び擁壁予備設計を行う際に、ＣＩＭモデル、ＡＲ３次元モデルの作成により、交差物件、近接施設等との位置関係が明確化し、三次元モデルと現実の風景とを高精度にマッチングさせることで測量データでは表現できない現地干渉物との位置関係を表現でき、関係機関協議の効率化が行えた。

■ＡＲモデルによる確認

- ＣＩＭモデル、ＡＲ３次元モデルの作成により、交差物件、近接施設等との位置関係が明確化し、関係機関協議の効率化が図られた。
- ＡＲ３次元モデルにより現地との位置関係把握が容易となり、立木など支障・占用物件との干渉状況も詳細に把握できるため、作業の効率化と共に設計精度が向上し、生産性向上が図られた。
- ＡＲ３次元モデルにより、任意の角度から現地画像に投影できるため、関係機関協議において、詳細に近接物件との干渉状況を説明することが容易となり、協議円滑化が図られた。
- 新設の道路や構造物等、現実空間に設計モデルで360°重ねて表示し、ビジュアルで確認できることから、有効であり景観設計にも期待ができる技術である。

開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	16

工事名・業務名	釧路河川事務所管内　河川管理施設監理検討業務
発注者	釧路開発建設部　釧路河川事務所
履行期間	令和5年3月15日　～　令和6年3月8日
受注者（JV）	福田水文・プラテック　設計JV
受注者（JV構成員）	（株）福田水文センター　、（株）プラテック

業　務　概　要

本業務は、河川の維持管理を適切かつ適性に遂行することを目的として、技術基準等に基づき、釧路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】堤防点検及び構造物点検に360度カメラを使用し画像解析を行うことでこれまで人が行っていた点検を効率化・高度化が図られた。
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】従来、堤防点検及び構造物点検は目視点検が基本であるが、360度カメラを使用し画像や地形データ等を取り込むことで変状等の詳細な把握が可能となり、点検の効率化・高度化が図られ今後広く波及が期待される。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】まだ取り組みが少ないが、三次元クラウドシステムを構築したことで、従来のスケッチ等による変状記録等の補完が可能となるほか今後の点検結果も三次元で比較ができ、点群データを作成してより詳細に表現することができる。
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	【波及性】函体内の状況等を三次元クラウドシステムを構築したことで、従来のスケッチ等による変状記録等よりも簡易に補完及び比較でき、今後の維持管理するうえで有用な工法であった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】三次元クラウドシステムの導入により、堤防点検及び構造物点検について精度向上と作業の省力化が図られた。

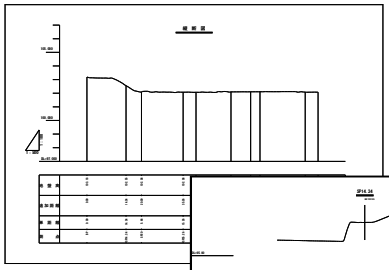
釧路河川事務所管内　河川管理施設監理検討業務

360度カメラによる河川管理施設点検

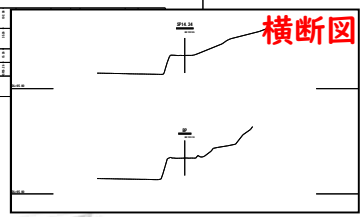
国土交通省

●堤防点検及び構造物点検では目視点検が基本であるが、近年の新技術の進展を踏まえ現場作業の効率化・高度化に取り組むことが求められている。360度カメラを用いた効率的・効果的な点検を行い、従来の徒歩点検及び構造物点検の状況把握を行った。

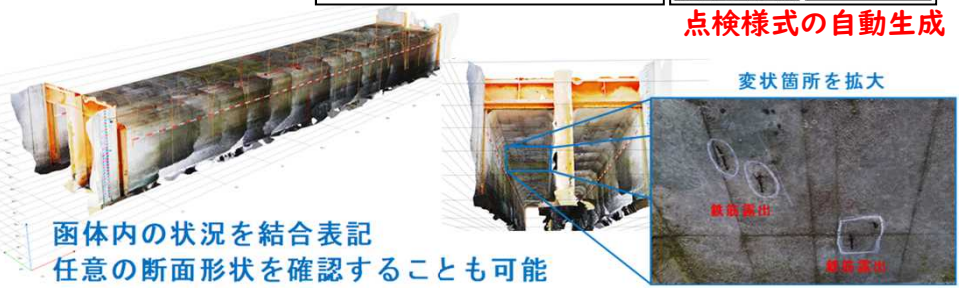
●橋梁点検・道路トンネル点検でも使用されている三次元クラウドシステムを活用し、釧路川右岸KP74.2～KP74.6に位置する山付区間の管理用通路で、天端舗装に発見されたクラック・陥没、護岸の損傷等の変状を360度カメラによる点検を実施した。その他、樋門函体内の変状についても点群データを作成し点検を実施した。



【図面作成】360度カメラから自動生成された点群データより縦断図や横断図の作成が可能。データの蓄積により、過去の図面との比較も可能。その他、点検様式も自動で作成。



点検様式の自動生成



【取組の効果】 360度カメラにより三次元データとしてクラウドに自動生成された計測結果と目視点検による計測結果を比較した結果、95%程度の精度が確認された。三次元クラウドシステムデータアップロード後数時間で点群データが生成され、データが共有されることから、インパクト後に再撮影を行い、変状の進行性の確認、断面図の比較が可能となった。また、通常の点検は3名～5名程度必要となるが、三次元クラウドシステムを構築したことで、今後の点検は、360度カメラ(撮影者1名)及びドローン撮影(2名以上)を活用することで、作業人工、作業時間の大幅な省力化及び点検の見落とし防止が図られる。

開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	17

工事名・業務名	一般国道４４号 厚岸町 尾幌糸魚沢道路地質調査計画策定業務
発注者	釧路開発建設部 道路設計管理官付
履行期間	令和5年4月5日 ～ 令和6年2月16日
受注者	大日本ダイヤコンサルタント（株）

業 務 概 要

一般国道44号尾幌糸魚沢道路は、津波浸水被害などの災害時の救急活動等においても機能する信頼性の高い道路ネットワークの構築、農水産品の輸送機能向上による物流効率化や観光周遊性の向上を支援することを目的とした延長24.7kmの一般国道のバイパス事業である。
本業務では、業務箇所の地形・地質を踏まえ、計画・設計・施工・維持管理においてリスクとなる地形・地質的要因を抽出・特定するものである。

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】地質3次元モデルの作成により、複雑な地形・地質を関係者間で簡易に情報共有することが可能となり、維持管理等の各段階への情報共有や利活用等に資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】全線にわたるモデルを作成したことにより、地質状況を点ではなく、立体的に把握することが可能となる先進的な取組を行った。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】起伏の変化が顕著な山地地形における３次元地質モデル活用による可視化は、若手技術者にとっても地形・地質変化を容易に把握しやすく、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】複雑な地形を3次元モデルで可視化することにより現地施工が効率化され、生産性向上が図られる。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】地質３次元モデル活用による地層の可視化により、設計・施工の効率化、維持管理の高度化が図られ、インフラDXの推進に寄与することが出来た。

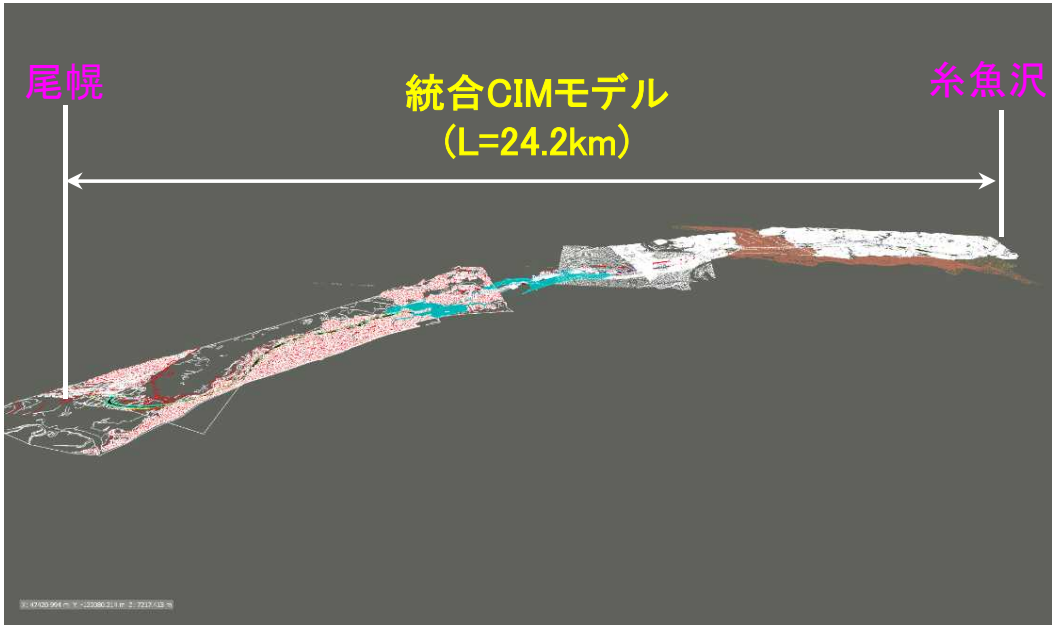
一般国道44号　厚岸町　尾幌糸魚沢道路地質調査計画策定業務　：　大日本ダイヤコンサルタント(株)

- 4工区(尾幌～糸魚沢)に分かれていた三次元地質モデルを一つの全体モデルとして統合した(統合CIMモデル)。
- さらに、地層境界面(サーフェス)、ボーリングモデル(ソリッド)を作成した。

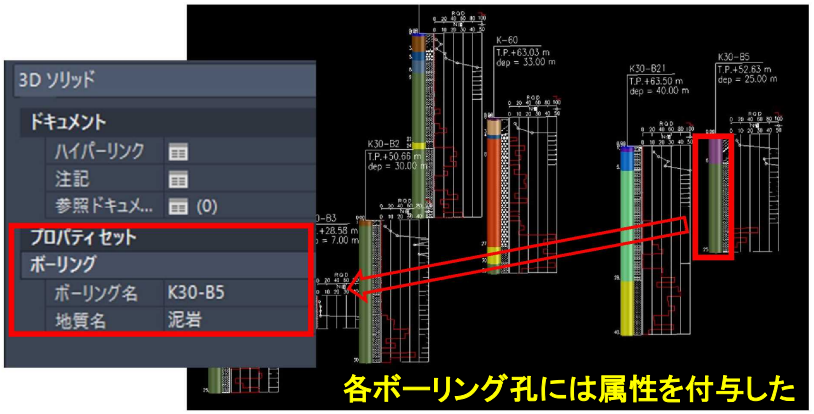
		1工区 尾幌～門静 P=13,000～8,249	2工区 門静～厚岸 P=8,249～12,735	3工区 厚岸～大別 P=12,735～16,085	4工区 大別～糸魚沢 P=16,085～24,593.23
既往成果	出典	R3一般国道44号厚岸町尾幌道路詳細設計業務	R4厚岸町BIM/CIM適用化業務	R3一般国道44号 厚岸町大別道路詳細設計業務	R3一般国道44号 厚岸町糸魚沢道路詳細設計業務
	地形	サーフェス	サーフェス	サーフェス	サーフェス
	地質・土質モデル(地層面サーフェスモデル)	サーフェス(LandXML)	未作成	準三次元	サーフェス(LandXML)
		道路横断図に示される地質横断図よりデータを取得し3次元化している	・準3次元地質平面図 ・断面図作成、bfox形式 厚岸町 光栄橋梁詳細設計業務	横断図と縦断図のパネルダイアグラムを作成している	P=16,800～18,020、P=19,640～24,593道路横断図に示される地質横断図よりデータを取得し3次元化している
	ボーリング	ソリッド	-	-	ソリッド
		51本(属性付与)	-	-	38本(属性付与)
本業務	地質・土質モデル		パネルダイアグラム サーフェス(LandXML)		
			P=8,000～8,260 / P=8,000～9,200 / P=9,200～9,800 / P=9,800～12,735		
	ボーリング	65本	107本	63本	113本

※赤枠内は本業務で作成した。

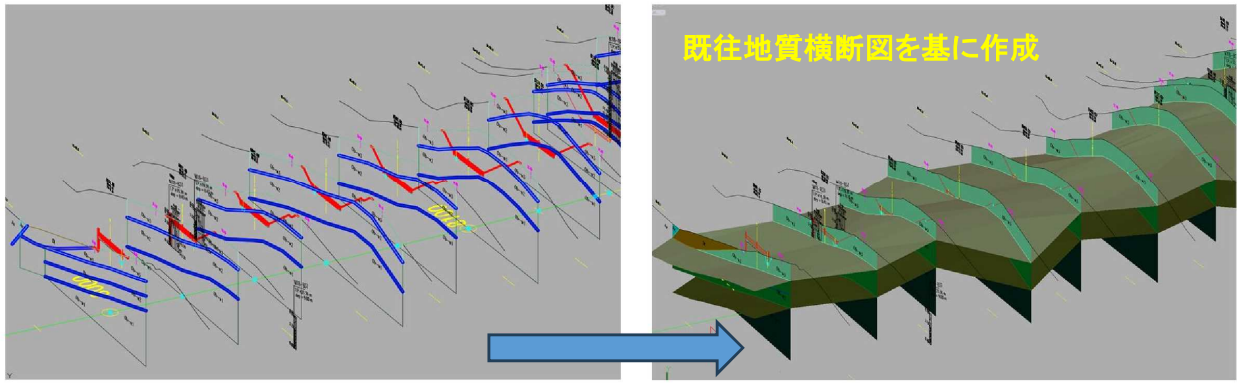
全体統合



統合三次元地質モデル



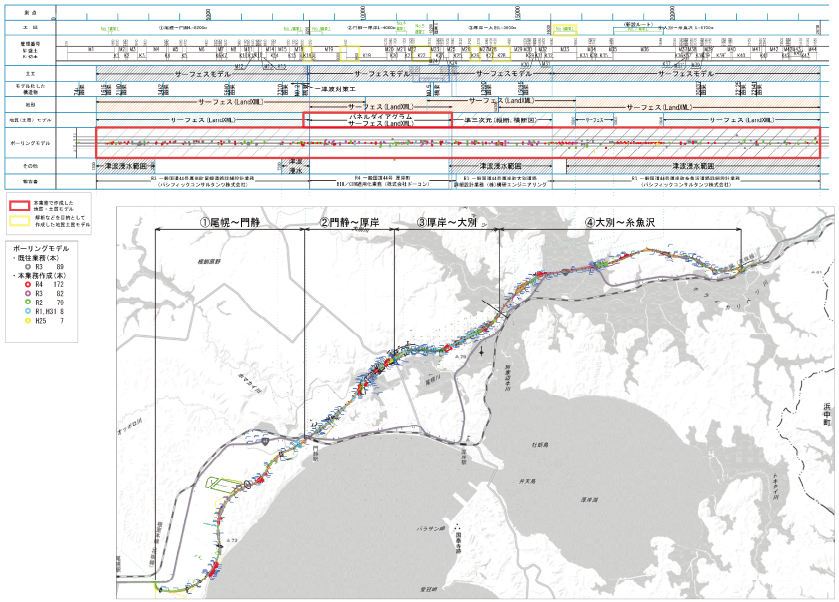
ボーリングソリッドモデル



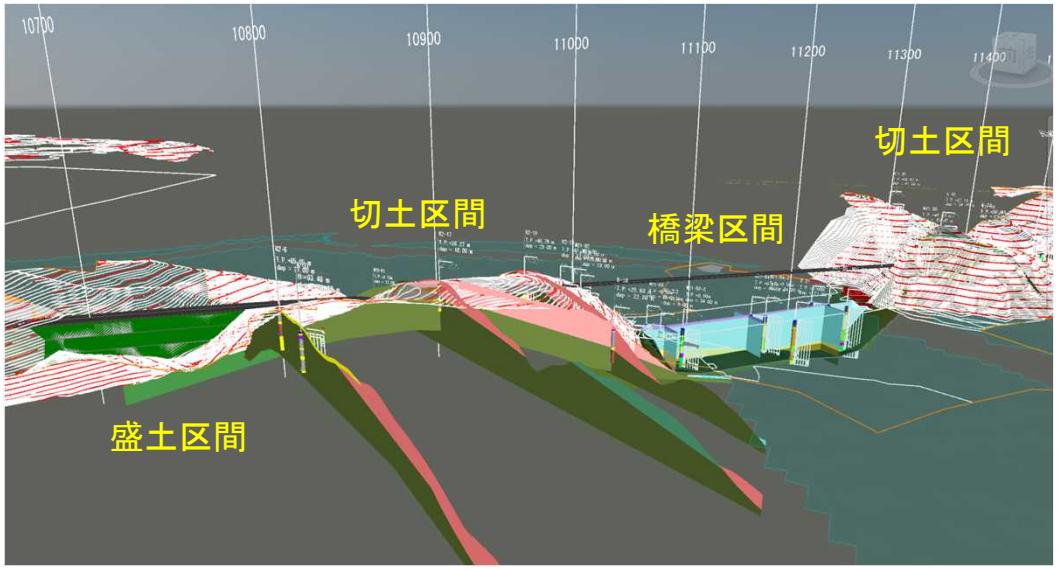
サーフェスモデル

一般国道44号　厚岸町　尾幌糸魚沢道路地質調査計画策定業務　：　大日本ダイヤコンサルタント(株)

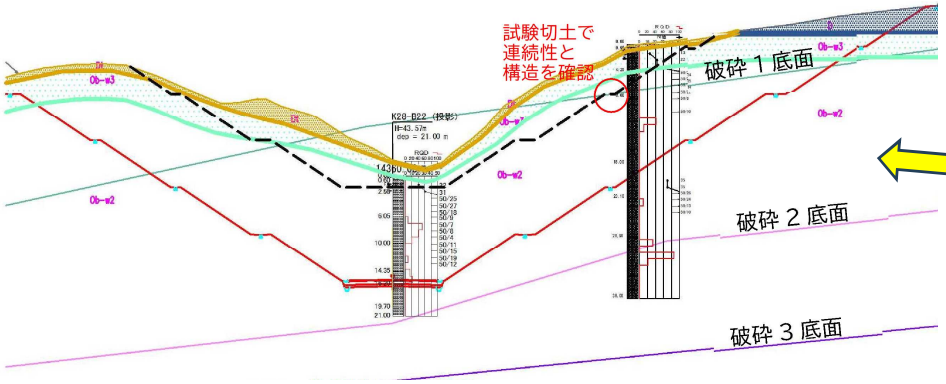
- 三次元地質モデル管理図と引継書シートにより進捗を管理。維持管理の向上が図られる。
- 三次元地質モデルにより切土区間における工事発注用の切土ボリューム(土砂・軟岩)の算出などに活用した。
- 切土法面解析では必要抑止力算出に活用した。さらに切土施工時の弱層面の出現位置も想定した。



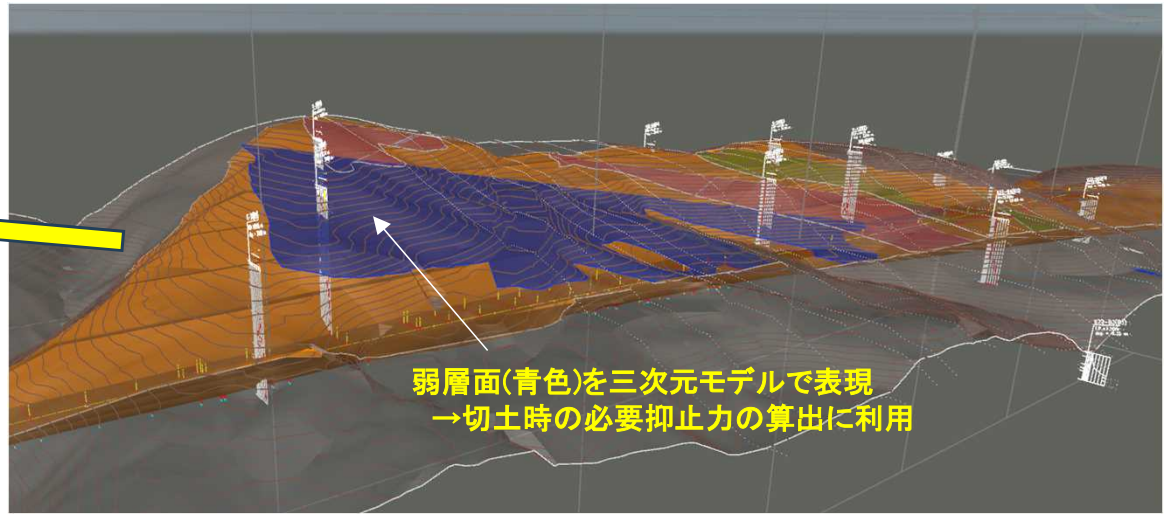
三次元地質モデル管理図



三次元地質モデル(盛土・切土・橋梁)



切土断面に弱層分布を展開した。
切土施工時には弱層に注意して施工。



三次元地質モデル(K22工区)

開発建設部等名	釧路開発建設部
整理番号	18

工事名・業務名	釧路港外2港深浅測量業務
発注者	釧路開発建設部　釧路港湾事務所
履行期間	令和5年5月18日　～　令和6年2月15日
受注者	日本データーサービス（株）

業 務 概 要

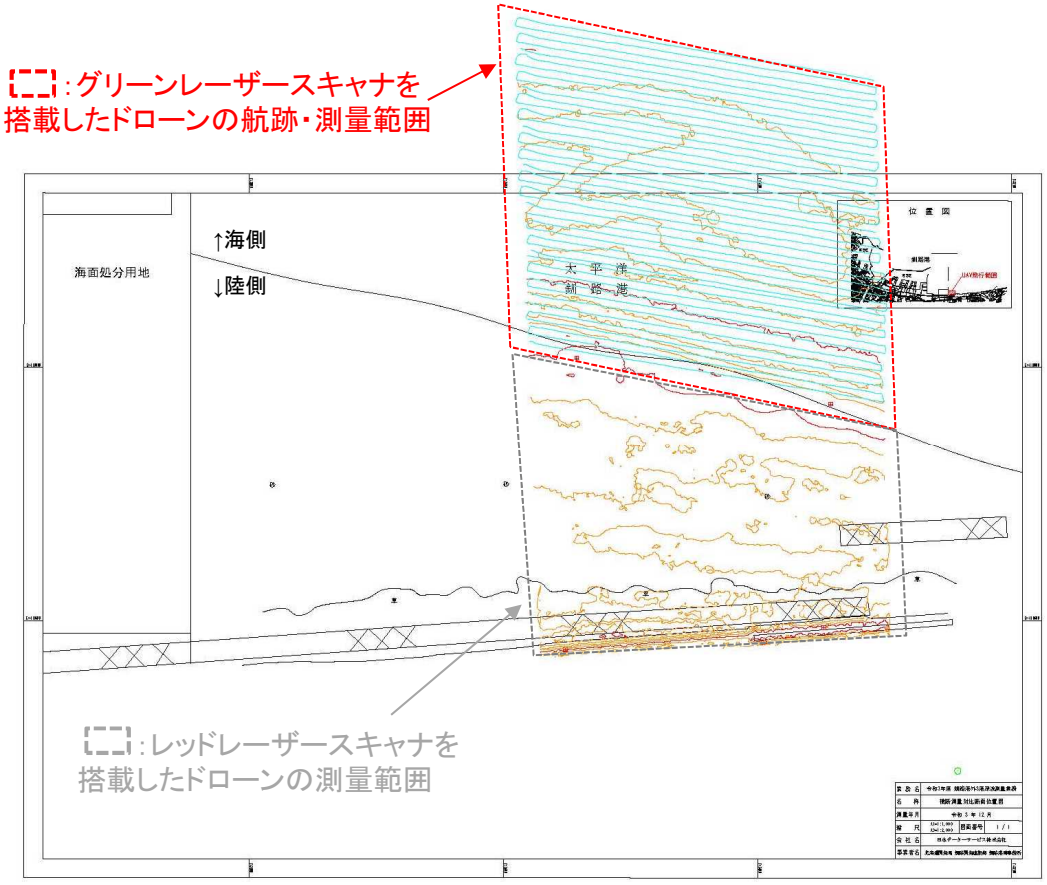
本業務は、釧路港、十勝港及び厚岸漁港において、深浅・汀線測量を実施し、港湾・漁港建設に伴う水深や汀線変化を把握するとともに、今後の港湾及び漁港整備にかかる設計・施工の基礎資料とするものである。

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】ドローンによるグリーンレーザーを活用した汀線測量により、従来の直接水準測量と比較して、作業の効率化、生産性向上が図られた。また、測量結果から詳細な海底の微地形表現図を作成したことにより、測量精度の向上が図られた。
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】本業務で作成した微地形表現図について、海底地形変化を視覚化できるとともに、微地形を面的に把握することができ、港湾・漁港部門において取組事例が少なく、先進的に実施した取組である。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】ドローンによるグリーンレーザーを活用した汀線測量は、危険が伴う作業員による直接水準測量と比較して、安全性の向上が図られ、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】釧路港周辺沿岸はうねりが強く、作業員による汀線測量は、危険かつ困難な作業であることから、ドローンによるグリーンレーザーを活用することにより、安全性及び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】ドローンによるグリーンレーザーを活用した汀線測量により、従来の直接水準測量と比較して、測量作業の人員、時間が削減された。

取組概要（釧路港外2港深浅測量業務）

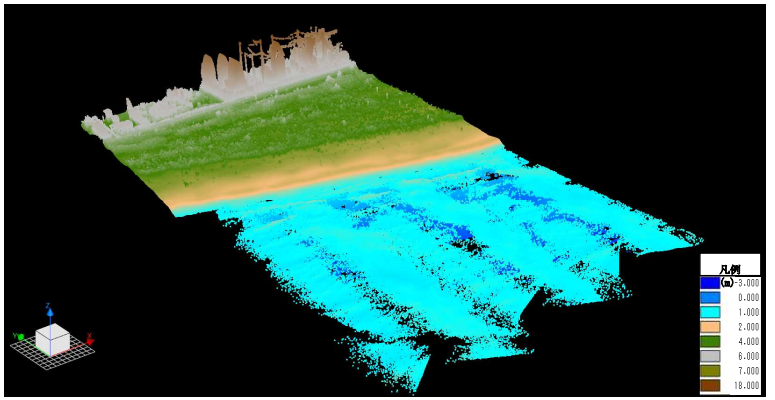
国土交通省

本業務は、釧路港、十勝港及び厚岸漁港において、深浅・汀線測量を実施し、港湾・漁港建設に伴う水深や汀線変化を把握するものであり、ドローンによるグリーンレーザー等を活用した汀線測量を実施することにより、従来の直接水準測量と比較して、作業の効率化・省人化が図られ、生産性の向上に寄与した。また、測量成果に基づき微地形表現図を作成することにより、海底地形変化を視覚化できるとともに、微地形を面的に把握することが可能となった。さらに、波浪の影響を受ける汀線部の測量において、測量作業における安全性の向上が図られた。



釧路港 深浅・汀線測量範囲 （水色線：グリーンレーザー）

グリーンレーザー搭載ドローンの飛行状況



微地形表現図

開発建設部等名	帯広開発建設部
整理番号	19

工事名・業務名	ピウカ樋門耐震補強設計外業務
発注者	帯広開発建設部　帯広河川事務所
履行期間	令和5年9月15日　～　令和6年3月22日
受注者	(株)構研エンジニアリング

業　務　概　要

本業務は、ピウカ樋門の耐震性能照査及び函体の耐震補強設計を行うほか、ピウカ樋門の開閉操作の確実性や効率化を図ることを目的として、ピウカ樋門のスライドゲートを自動開閉化するための詳細設計を実施するものである。

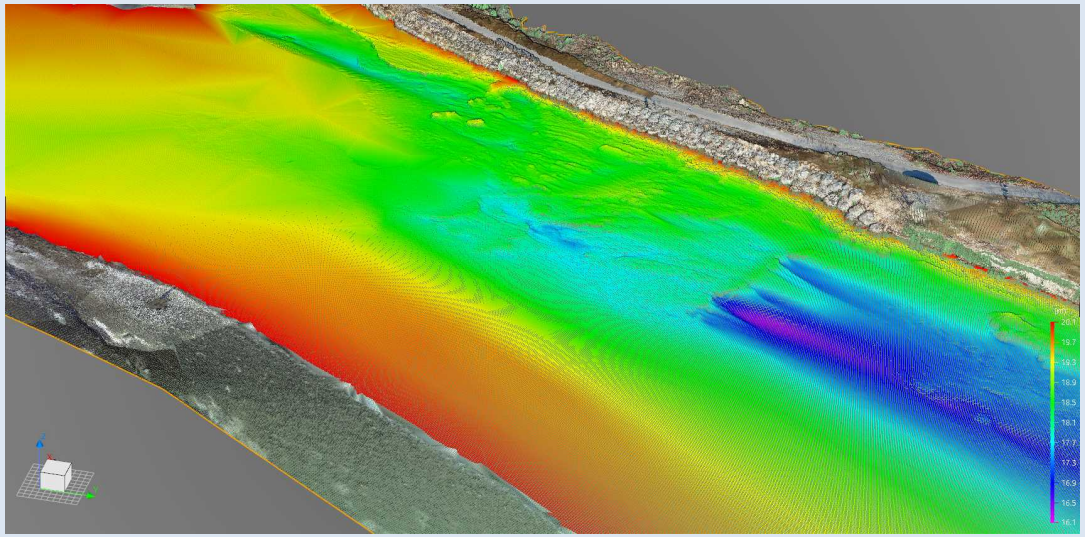
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】UAVによる空中写真撮影やレーザースキャナー、マルチビーム等の3次元計測で取得される複数の点群データを用いた3次元土量計算により、時系列での土量変化を把握可能。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	【先進性】LiDARスキャナ付きタブレット等を用いて簡易に3次元点群データを取得・出力し、中小規模現場でのICT活用による省人化・省力化及び生産性向上が期待される。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】3次元測量アプリケーション（OPTiM Geo Scan）は誰でも扱えるアプリであり、広く波及が期待される技術である。
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	－
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】点群データを用いた護岸法線の比較検討等が効率化した。

ピウカ樋門耐震補強設計外業務　取組事例

国土交通省

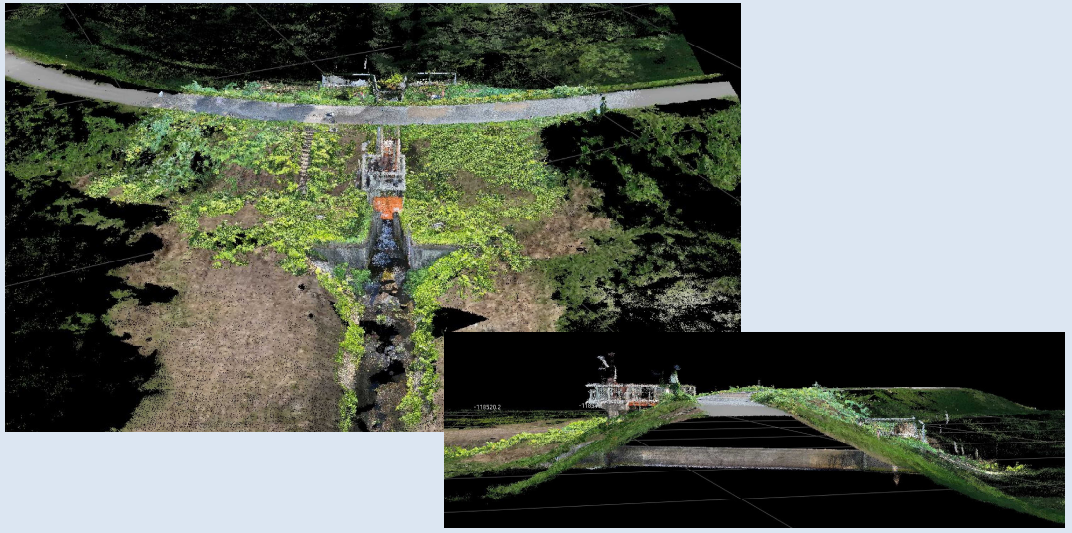
受注者	(株)構研エンジニアリング
工期	令和5年9月15日～令和6年3月22日
対象箇所	ピウカ樋門、十勝中央大橋下流左岸（護岸詳細設計）
業務概要	・ピウカ樋門耐震性能照査、函体耐震補強設計 ・十勝中央大橋下流左岸護岸詳細設計

3次元点群処理ソフト(TREND-POINT)を用いた施工土量計測システム



河道内の地形状況

LiDARスキャナ付きタブレット等を活用した3次元測量アプリケーション（OPTiMGeoScan）



樋門周辺測量データ結果

●UAVによる空中写真撮影やレーザースキャナー、マルチビーム等の3次元計測で取得される複数の点群データを用いた3次元土量計算により、時系列での土量変化を把握可能。
●従来はTS測量で対応していた測量について、LiDARスキャナ付きタブレット等を用いて簡易に3次元点群データを取得・出力し、中小規模現場でのICT活用による省人化・省力化及び生産性向上が期待される。

開発建設部等名	帯広開発建設部
整理番号	20

工事名・業務名	一般国道２４１号　音更町　音更電線共同溝事業資料作成業務
発注者	帯広開発建設部　道路設計管理官
履行期間	令和5年4月21日　～　令和6年2月23日
受注者	（株）北海道近代設計

業　務　概　要

本業務は、一般国道２４１号音更大通の電線共同溝工事の円滑な工事実施を行うため、施工計画検討の基礎資料作成及び関係機関との協議調整、電線共同溝の構造検討を行うものである。

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】輻輳する地下埋設物の干渉を確認するため、３次元モデルにより視覚化することで、設計及び施工計画の検討において手戻りが生じることなく、業務を推進することができた。
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】CGパース図を作成し、施工完了イメージを視覚化することで、地域住民との円滑な合意形成が図られた。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】社内技術研鑽としてBIM/CIM活用に関する勉強会や3Dキャドオペレータ育成を積極的に行った。
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】３次元モデルを活用した施工段階図を作成して説明することにより、自治体や電力・通信事業者との工程調整などの協議が円滑に図れ、従来の図面で説明を行っていた時と比較して会議回数を減らすことが出来た。今後工事発注後に３次元モデルを活用することで施工検討など工事円滑の波及効果も期待できる。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】３次元モデルにより、現地状況の細部の把握が可能になった。ＷＥＢ会議を併用して現場立会の効率化を行ったことで、生産性の向上が図られた。

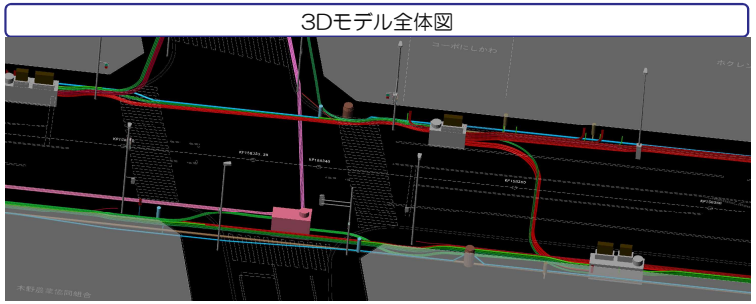
発　注　者：帯広開発建設部　道路設計管理官
受　注　者：株式会社　北海道近代設計
工　　期：令和5年4月21日～令和6年2月23日
施工場所：音更町木野
請負金額：¥23,617,000（税込）

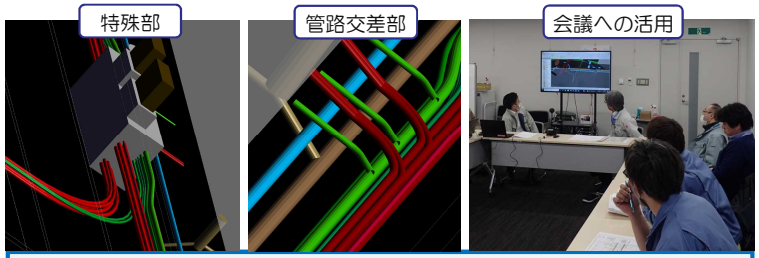
【取組概要】

本業務は、一般国道241号音更大通の電線共同溝工事の円滑な工事実施を行うため、施工計画検討の基礎資料作成及び関係機関との協議調整、電線共同溝の構造検討を行うものである。

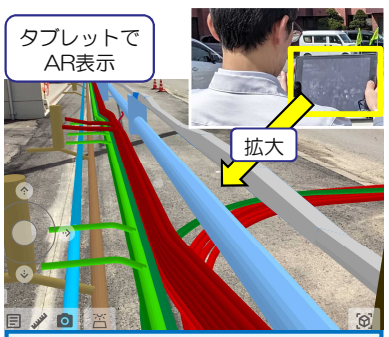
既設地下埋設物と電線共同溝を3Dモデル化することで、近接・干渉状況を可視化し検討精度の向上を図った。3Dモデルを用いた施工段階図を作成し、施工計画検討や関係機関協議に活用し事業の円滑化を図った。

また、AR技術を用いた現地踏査を行うことで、地上目視では困難な地下状況を現地で把握可能となり設計の効率化が図られた。

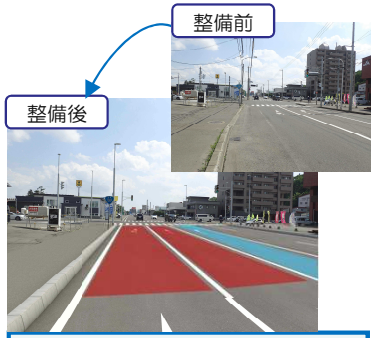




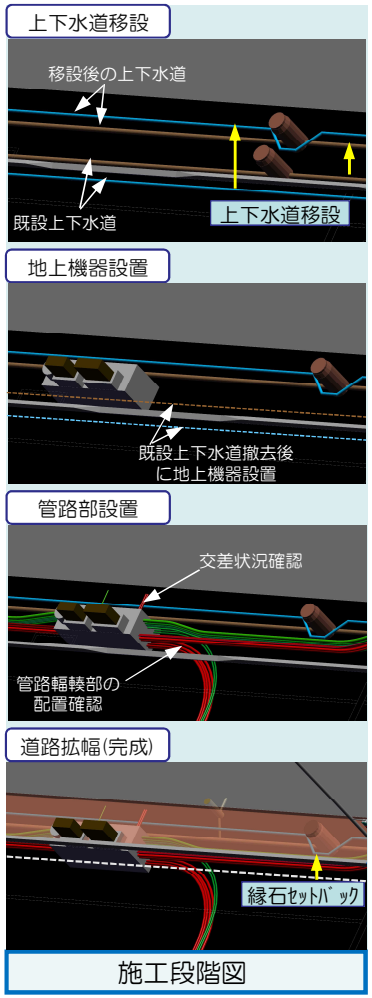
【3Dモデルの作成・活用】



AR技術を用いた現地踏査



CGパース（整備前後）



施工段階図

●既設地下埋設物及び電線共同溝の3Dモデル化により近接・干渉ﾁｪｯｸが容易となるため、設計精度の向上が図られる。また、3Dモデルを施工計画検討に活用することで、地下部分が可視化され検討作業の効率化や協議円滑化に繋がった。
●3Dモデルを活用した関係機関協議は視覚的理解向上により、協議の円滑化に有効であった。
●大部分が地下部分の設計となる電線共同溝では、AR技術を用いた現地踏査を実施することで地下状況の把握が容易となるため、広く波及効果が期待される取組である。

開発建設部等名	網走開発建設部
整理番号	21

工事名・業務名	一般国道３９号 北見市 泉路肩拡幅設計業務
発注者	網走開発建設部 道路設計管理官
履行期間	令和5年6月29日 ～ 令和6年2月28日
受注者	北海道道路エンジニアリング（株）

業 務 概 要

本業務は、一般国道39号北見市泉地区において交通事故の発生防止及び通行の安全性向上を図るための道路路肩拡幅設計（R側）を実施し、今後の円滑な事業計画を立案するための基礎資料とすることを目的とする業務である。

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モデルを活用した関係機関協議資料を作成したことにより、交通安全対策の有効性について地元自治体等への理解が図られた。
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】交通安全施設の配置や走行車両の目線での見え方など、３Ｄモデルの動画を作成し対策工を可視化したことで、対策工の有効性をより正確に確認することが出来た。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】３次元ＣＩＭモデルを活用した交通安全対策の関係機関協議資料は、地元自治体や地元関係者が対策工を理解しやすく、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】３Ｄモデルを活用した交通安全対策の協議資料を活用し、関係機関との協議を円滑に進めることで、協議担当職員の負担を軽減し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】交通安全対策前後の比較資料を３Ｄモデルを活用して作成することで、対策後の変化を容易に把握することが出来た。

一般国道39号　北見市　泉路肩拡幅設計業務

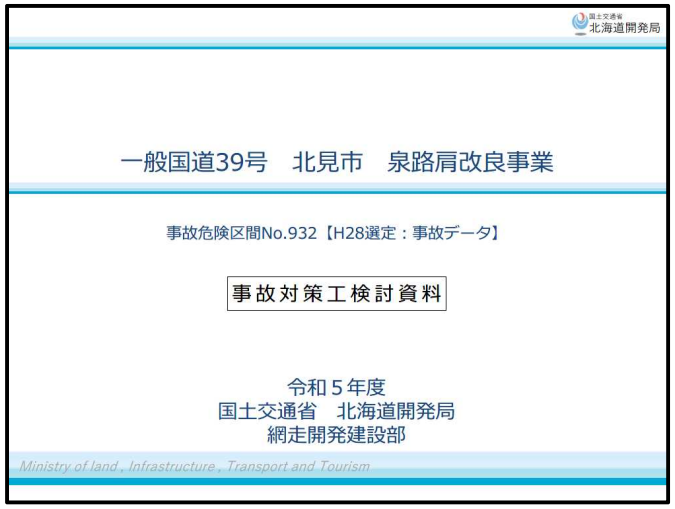
【取組1】 3Dモデルを活用した関係機関協議資料を作成

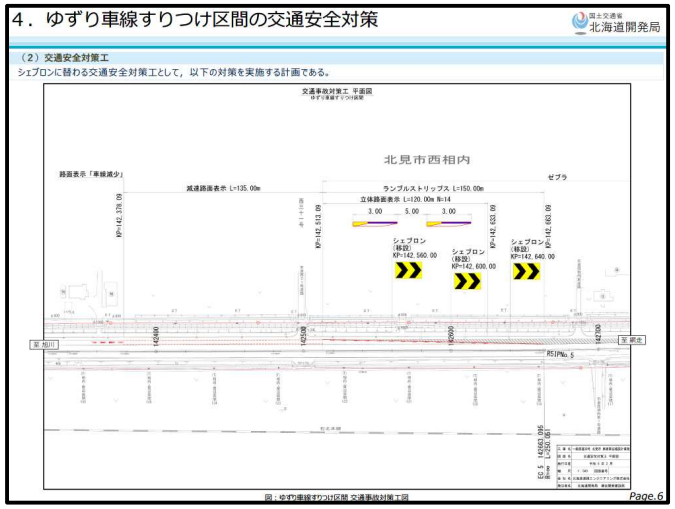
概要

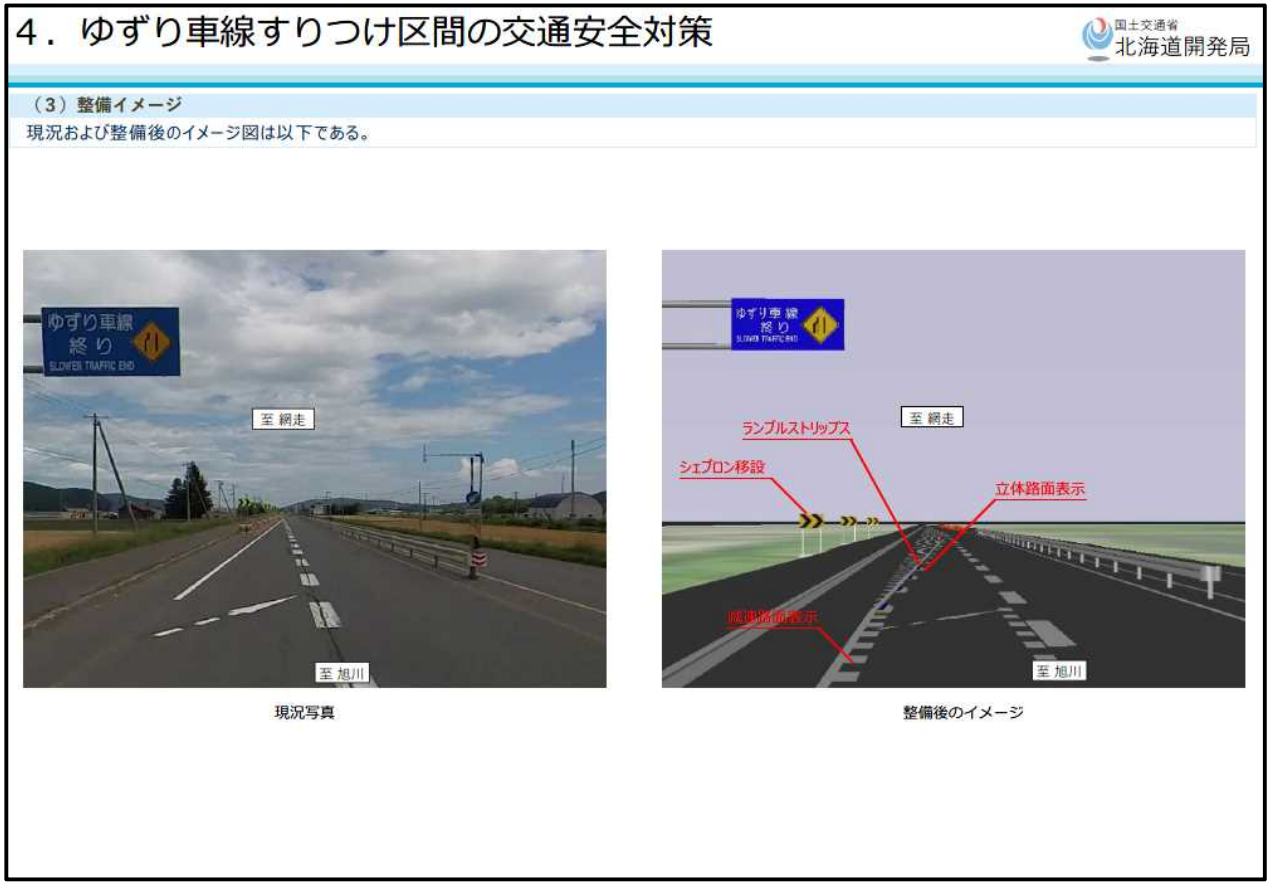
- 3Dモデルを活用した交通安全対策の協議資料を活用し、関係機関との協議を円滑に進めた。

概念図

◆ 3Dモデルを活用した関係機関協議資料







現況写真　　整備後のイメージ

効果

- 交通安全対策の有効性について地元自治体等への理解が図られた。
- 協議担当職員の負担を軽減し生産性の向上が図られた。

一般国道39号　北見市　泉路肩拡幅設計業務

【取組2】 交通安全施設の配置や走行車両の目線での見え方など、3Dモデルの**動画**を作成し対策の有効性を確認

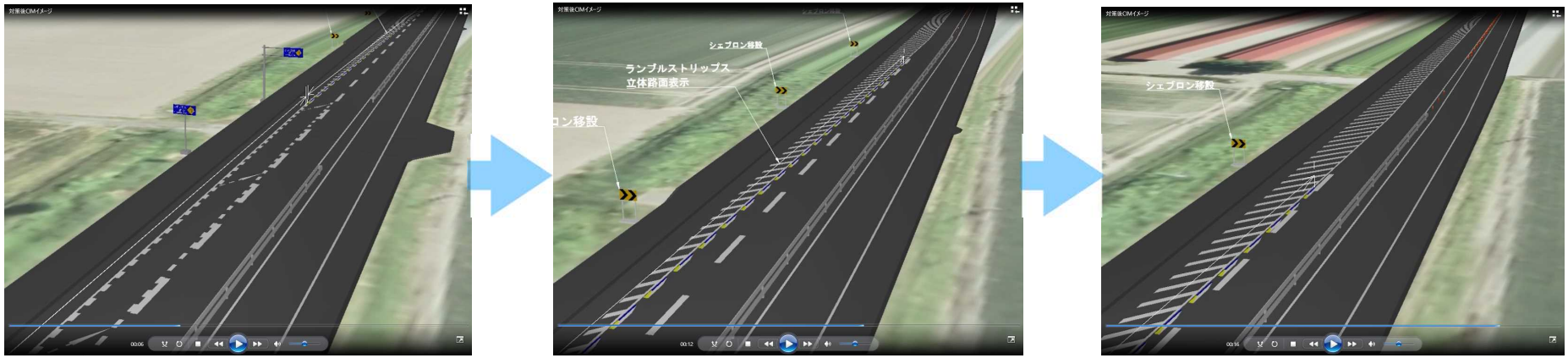
概要

- 交通安全施設の配置や走行車両の目線での見え方など、3Dモデルの**動画**を作成し対策工を可視化した。

概念図

◆ 車両目線で作成した3Dモデル**動画**

◆ 俯瞰的な目線で作成した3Dモデル**動画**



効果

- 対策工の有効性をより正確に確認することが出来た。

開発建設部等名	留萌開発建設部
整理番号	22

工事名・業務名	天塩川水系問寒別川河道設計外業務
発注者	留萌開発建設部　幌延河川事務所
履行期間	令和5年7月27日　～　令和6年2月29日
受注者	（株）ケイジー技研

業　務　概　要

本業務は、天塩川水系河川整備計画に基づき、今後整備を予定している問寒別川の河岸保護工の設計、河道掘削土仮置場撹拌ヤードの検討等を行い、今後の天塩川水系河川改修の基礎資料とするものである。

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】 CIMモデルを活用して河川改修の施工手順、完成形状、護岸配置による上下流河道の連続性等を可視化することにより、成果の品質向上や、効率的な施工ステップの検討が図られた。
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	－
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、狭隘で制約の多い河道内工事を効率的に進める手法として広く普及が期待される内容である。
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】支川との合流部で、狭隘で制約の多い現場条件に対して、CIMモデルを活用することで、施工手順や完成形状を可視化して確認することができた。
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、施工の効率化に大きく寄与するとともに、今後は事業説明、施工後の経過観察の基礎資料等に活用が見込まれる。

天塩川水系　問寒別川河道設計外業務

国土交通省 北海道開発局

受 注 者 ：株式会社　ケイジー技研
履行期間：令和５年７月２７日～令和６年２月２９日
業務概要：本業務は、天塩川水系河川整備計画に基づき、今後整備を予定している問寒別川の河岸保護工の設計、河道掘削土仮置場撹拌ヤードの検討等　を行い、今後の天塩川水系河川改修の基礎資料とするものである。

【CIMモデルの活用による河道改修形状及び施工手順可視化の概要】

設計箇所は支川との合流部であり、また狭隘で制約の多い現場条件となるため合流点形状や河道線形の把握が重要であった。そのため、CIMモデル活用した河川改修の施工手順や完成形状の可視化、護岸配置による上下流河道の連続性等を確認することにより成果の品質向上、効率的な施工計画の検討を図った。
可視化した成果は、今後は地元への事業説明や施工後の経過観察の基礎資料と活用が見込まれる。

図-CIMモデルの活用による合流点改修の施工手順の可視化

開発建設部等名	留萌開発建設部
整理番号	23

工事名・業務名	一般国道２３９号　苫前町　岩泉橋橋梁流失対策設計業務
発注者	留萌開発建設部　道路設計管理官
履行期間	令和5年3月16日　～　令和6年1月17日
受注者	(株)ドーコン

業　務　概　要

本業務は、一般国道239号岩泉橋において、大雨による河川氾濫時の橋梁流失等の災害リスク要因（桁の水没による浮力、水流による横力、橋脚の洗掘）を除去するため、支承部補強や洗掘防止の橋梁流失対策設計を行うものである。

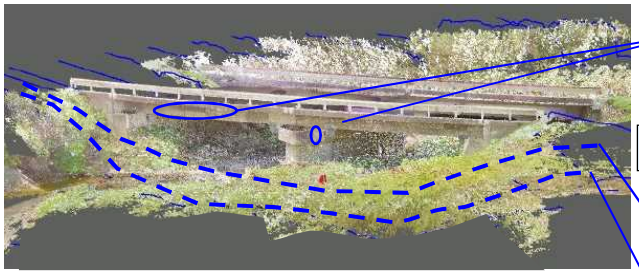
項　目	推薦理由概要
生産性に資する有効性が認められる取組	【有効性】設計に必要な地形情報や河川・橋梁現況情報についてドローンやレーザスキャナにより３次元点群データを取得し、護岸配置設計や既設橋梁等の現況把握に活用。３６０度カメラを活用し現地状況を様々な箇所や視点から全体的に動画で記録し、関係機関協議において現地状況説明に活用。
技術の向上や新たな取組に努め、先進性が認められる取組	－
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】汎用性のある技術により点群データを効果的に取得した事例であることや、点群データを活用した今後の点検等の基礎資料の収集事例であり、各業務でも利活用が可能な取組である。
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】業務箇所が山間地で事務所からも遠隔地であったが、３６０度動画や点群データにより、現地臨場を行わなくても机上で現地状況が把握可能となった。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】ドローンやレーザスキャナの点群計測により、地形測量や河川測量にかかる作業を約４割削減した。また、点群データを活用することで断面変化位置等が容易に把握ができ設計検討の効率化や設計精度の向上につながった。 360度動画の活用により、机上で現地臨場体験を行うことで、現地状況を効果的に共有ができ関係機関協議の円滑化につながった。

受注者名	(株)ドーコン
業務場所	苫前郡苫前町

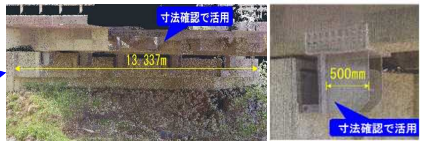
◆業務概要　本業務は、一般国道239号岩泉橋において、大雨による河川氾濫時の橋梁流失等の災害リスク要因（桁の水没による浮力、水流による横力、橋脚の洗掘）を除去するため、支承部補強や洗掘防止の橋梁流失対策設計を行うものである。

取組１　設計に必要な地形情報や河川・橋梁現況情報についてドローンやレーザスキャナにより３次元点群データを取得し、護岸配置設計や既設橋梁等の現況把握に活用。

計　測　／　点群データ作成　／　点群データ活用

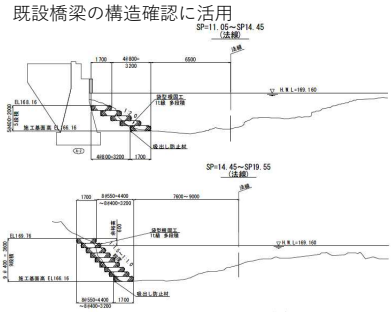


橋梁及び河川の現況を点群データを取得し地形図や断面図を作成し設計へ反映



既設橋梁部の計測作業の低減、設計検討を効率的に実施

▲　既設橋梁の構造確認に活用



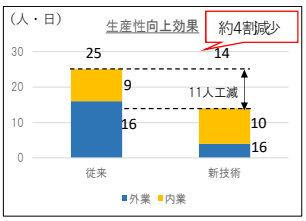
任意箇所で横断面を作成することができ、設計検討を効率的に実施

▲　任意箇所で断面を作成

取組効果（作業低減状況）

（人・日）

	従来		今回		効果
外業	現地踏査・現地調査 河川測量	16	現地踏査・現地調査 点群計測	4	75 %減少
内業	図面作成	9	点群データ処理 図面作成	10	11 %増加
合計		25		14	44 %減少



（効果）

・ドローンやレーザスキャナの点群計測により、地形測量や河川測量にかかる作業を約４割削減した。また、点群データを活用することで断面変化位置等が容易に把握ができ設計検討の効率化や設計精度の向上につながった。

取組２　３６０度カメラを活用し現地状況を様々な箇所や視点から全体的に動画で記録し、関係機関協議において現地状況説明に活用。

【従前】　写真による説明

様々な視点で現地状況の確認が可能

【今回】　３６０度動画を用いた説明

（協議相手の声）

・従前は写真で現地状況の説明では撮影箇所以外の状況確認ができなかったが、３６０度動画により確認したい箇所を漏れなく見ることで、机上でも現地状況を十分に把握することが可能であった。現地状況がより明確となることで、協議内容についてもより理解がしやすくなった。

（効果）

・360度動画の活用により、机上で現地臨場体験を行うことで、現地状況を効果的に共有ができ関係機関協議の円滑化につながった。

開発建設部等名	稚内開発建設部
整理番号	24

工事名・業務名	一般国道40号　稚内市　潮見橋補修設計外一連業務
発注者	稚内開発建設部　道路設計管理官
履行期間	令和5年6月23日　～　令和5年12月20日
受注者	（株）北未来技研

業　務　概　要

本業務は、一般国道40号に位置する潮見橋（上り・下り）、栄光橋、更喜苫内川橋、更喜苫内橋（副道下り）について、過年度の橋梁点検結果に基づき補修設計を行う。
また、過年度より協議中の下沼跨線橋について、協議書の修正・再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】3Dレーザースキャナでは対象橋梁の橋梁添架物等の状況を立体的に把握することが可能となる。また、３Dモデル化により施工や通行規制順序を視覚的に確認することができ、生産性向上に有効であった。
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】小型で持ち運びが容易なポータブル式の機器により、フルカラー画像と点群データを簡易に取得し、補修対象と支障物件との干渉を確認することができる点が先進的であった。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】3Dレーザースキャナにより対象物状況の明確化ができた。また、３Dモデル化により施工順序の視覚的に確認でき、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】3Dレーザースキャナでは現地未計測箇所の確認が容易に行えた。また、３Dモデルを作成することで施工や通行規制時の検討が効率化され、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】打合せや関係機関協議等でわかりやすい説明資料となり、業務履行の円滑化が図られた。

一般国道40号 稚内市 潮見橋補修設計外一連業務　取組事例　(株)北未来技研

◆【有効性】3Dレーザースキャナと３Dモデルの作成

3Dレーザースキャナでは対象橋梁の橋梁添架物(情報ボックス等)や排水設備・電柱の状況を立体的に把握することが可能となる。また、補修対象の３Dモデル化により施工や通行規制順序を机上で視覚的に確認することができ、生産性向上に有効であった。

◆【先進性】３Dレーザースキャナによる支障物件等との干渉状況把握

小型で持ち運びが容易なポータブル式の機器により、フルカラーのパノラマ画像と点群データを簡易に取得したことは、補修対象と支障物件との干渉を確認することができるなど、先進的な取り組みであった。

◆【波及性】対象物の明確化・施工順序の視覚的確認

3Dレーザースキャナにより対象物の現況が明確化できた。また、３Dモデル化により施工順序の視覚的な確認ができ、広く波及が期待される技術である。

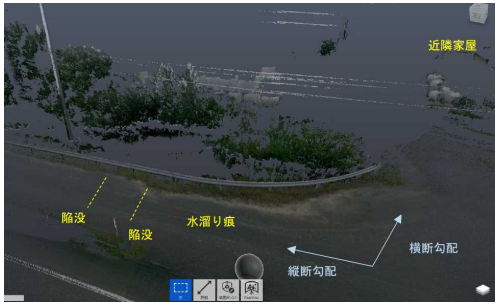
◆【取組条件】業務の生産性向上

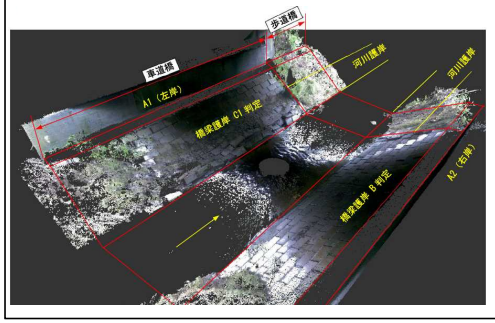
3Dレーザースキャナでは現地で未計測箇所の確認が容易に行えた。また、３Dモデルを作成することで施工や通行規制時の検討が効率化され、生産性向上が図られた。

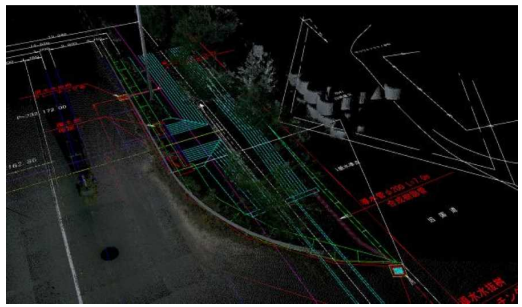
◆【効果】業務の品質向上

打合せや関係機関協議等でわかりやすい説明資料となり、業務の円滑化が図られた。

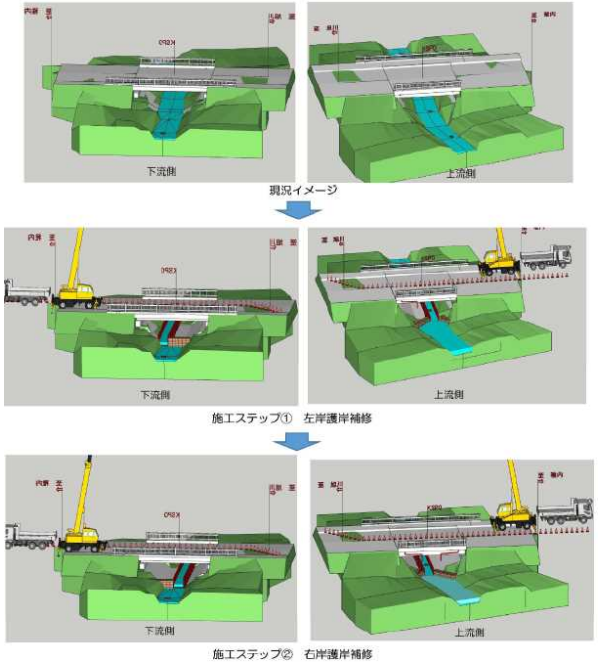
【3Dレーザースキャナ】

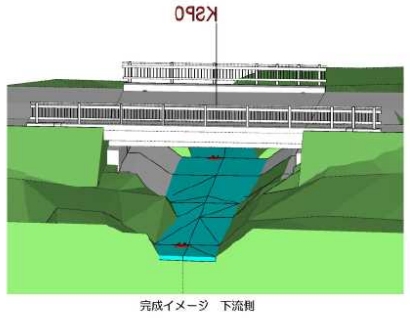


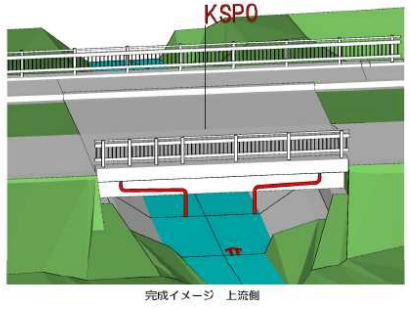




【3Dモデル作成】







開発建設部等名	稚内開発建設部
整理番号	25

工事名・業務名	稚内港北防波堤ドーム現況調査その他業務
発注者	稚内開発建設部　稚内港湾事務所
履行期間	令和5年8月25日　～　令和6年3月15日
受注者	（株）アルファ水工コンサルタンツ

業　務　概　要

本業務では、稚内港における施設整備の基礎資料を得ることを目的として北防波堤ドーム柱部の現況調査及び補修計画の立案、天北１号埠頭北岸壁及び西岸壁の現況調査及び健全度評価を行う。また今後の施設整備計画検討のため、水質・底質調査を行うものである。

北防波堤ドームを構成する柱部の詳細目視調査において、カメラ画像からAIによるひび割れ検出を行う事により、今後の維持管理の効率化に向けての適用性を検討した。

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】円柱状のコンクリート構造物のひび割れに対して、実際の柱部に生じているひび割れ写真を教師データとした機械学習をさせて、AIによるひび割れの検出を行った。また、機械学習の検討によってさらなる精度向上が期待される。
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】過年度にひび割れ検出ソフトウェアで検出精度が低かったため、物体検出モデルのAIに現地ひび割れ写真で機械学習を行った上で検出精度を評価していることから、先進的な取り組みと考えられる。
他の模範として波及性が認められる取組	【波及性】ひび割れ検出精度の向上が条件となるが、撮影した写真からAIによるひび割れ検出が可能となることにより、技術者による現場調査の負担軽減が期待でき、生産性も向上することから、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】円柱状のコンクリート構造物に対するひび割れについて、AIによるひび割れ検出を試み、目視調査結果に対する検出精度が約70%と評価できた。
特に顕著な効果が認められた取組	【効果】AIによるひび割れの検出精度を踏まえ、概略調査として、詳細調査範囲の選定やひび割れの初期情報としての利用が期待される。また、今後の機械学習により90%を超えるような高い検出精度が得られた場合には、AIのひび割れ検出のみでひび割れを評価できると考えられることから、現場作業の省力化、生産性の向上が期待される。

稚内港北防波堤ドーム現況調査その他業務

国土交通省

共に北海道の未来を創る 第9期北海道総合開発計画

発注者	稚内開発建設部　稚内港湾事務所
業者名	(株)アルファ水工コンサルタンツ
工期	令和5年8月25日～令和6年3月15日
契約金額	18,733,000円

■業務概要

本業務では、稚内港における施設整備の基礎資料を得ることを目的として北防波堤ドーム柱部の現況調査及び補修計画の立案、天北1号埠頭北岸壁及び西岸壁の現況調査及び健全度評価を行う。また今後の施設整備計画検討のため、水質・底質調査を行うものである。

北防波堤ドームを構成する柱部の詳細目視調査において、カメラ画像からAIによるひび割れ検出を行う事により、今後の維持管理の効率化に向けての適用性を検討した。

■AIによる円柱状コンクリート構造物のひび割れ検出

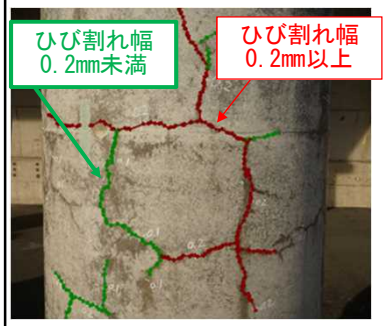


図　アノテーション※1の例

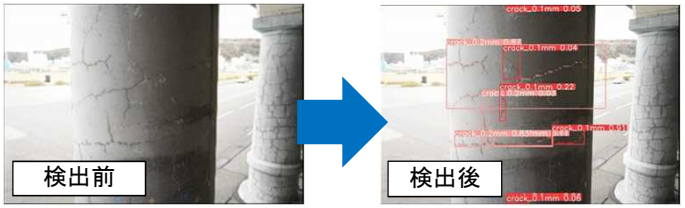
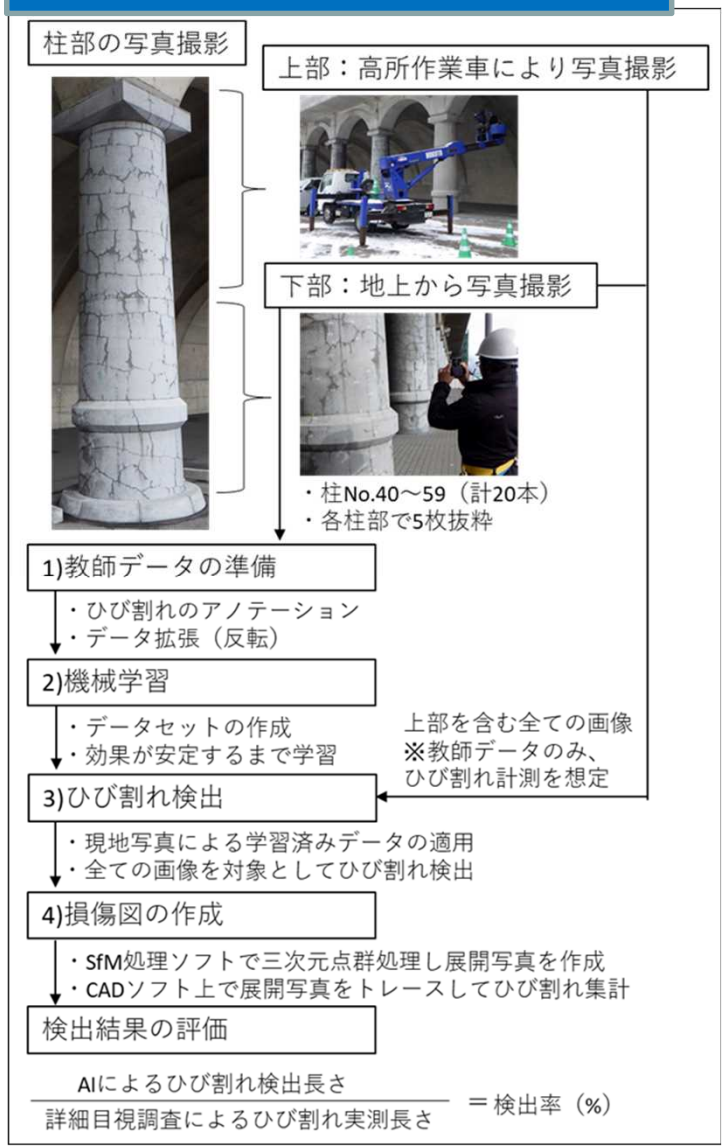


図　ひび割れ検出率

表　ひび割れ検出率

ひび割れ幅	検出率（%）			
	最大	最小	平均	標準偏差
0.2mm未満	60.7	13.4	36.4	14.2
0.2mm以上	119.9	40.0	71.6	25.2
合計	61.0	25.1	46.6	11.1

0.2mm以上のひび割れの検出率は約70%

※1：機械学習に使用する画像・動画・テキストなどのさまざまな学習データをラベル付けして、教師データを作成すること

■　AIによるひび割れ検出フロー