

倶知安余市道路におけるインフラDX i-Constructionモデル事務所としての取り組み

～道路維持管理に向けた課題とプラットフォームの利活用～

北海道開発局
小樽開発建設部



○ i-Constructionモデル事務所の概要

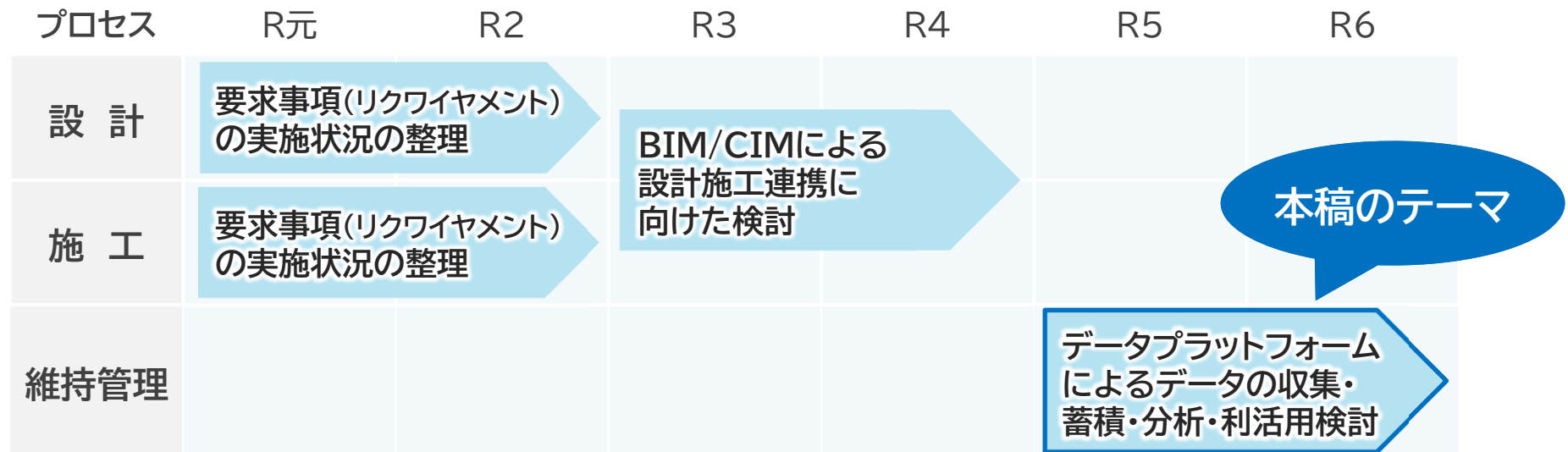
小樽開発建設部は、北海道のインフラDX・i-Constructionを牽引するモデル事務所に指定されており、そのノウハウを効率的に全道へ展開する役割を担っている。倶知安余市道路は、3次元情報活用モデル事業に指定されており、積極的に3次元データの活用やICT等の新技術を導入している。

○ 倶知安余市道路の概要

後志自動車道のうち倶知安町から余市町を結ぶ延長39.1kmの自動車専用道路整備事業である。

○ これまでのi-Construction推進の取り組み

倶知安余市道路の事業進捗に応じて、設計・施工の各段階から設計施工連携におけるi-Constructionの推進を図っており、維持管理段階に向けてデータ利活用の検討を進めている。



○概要

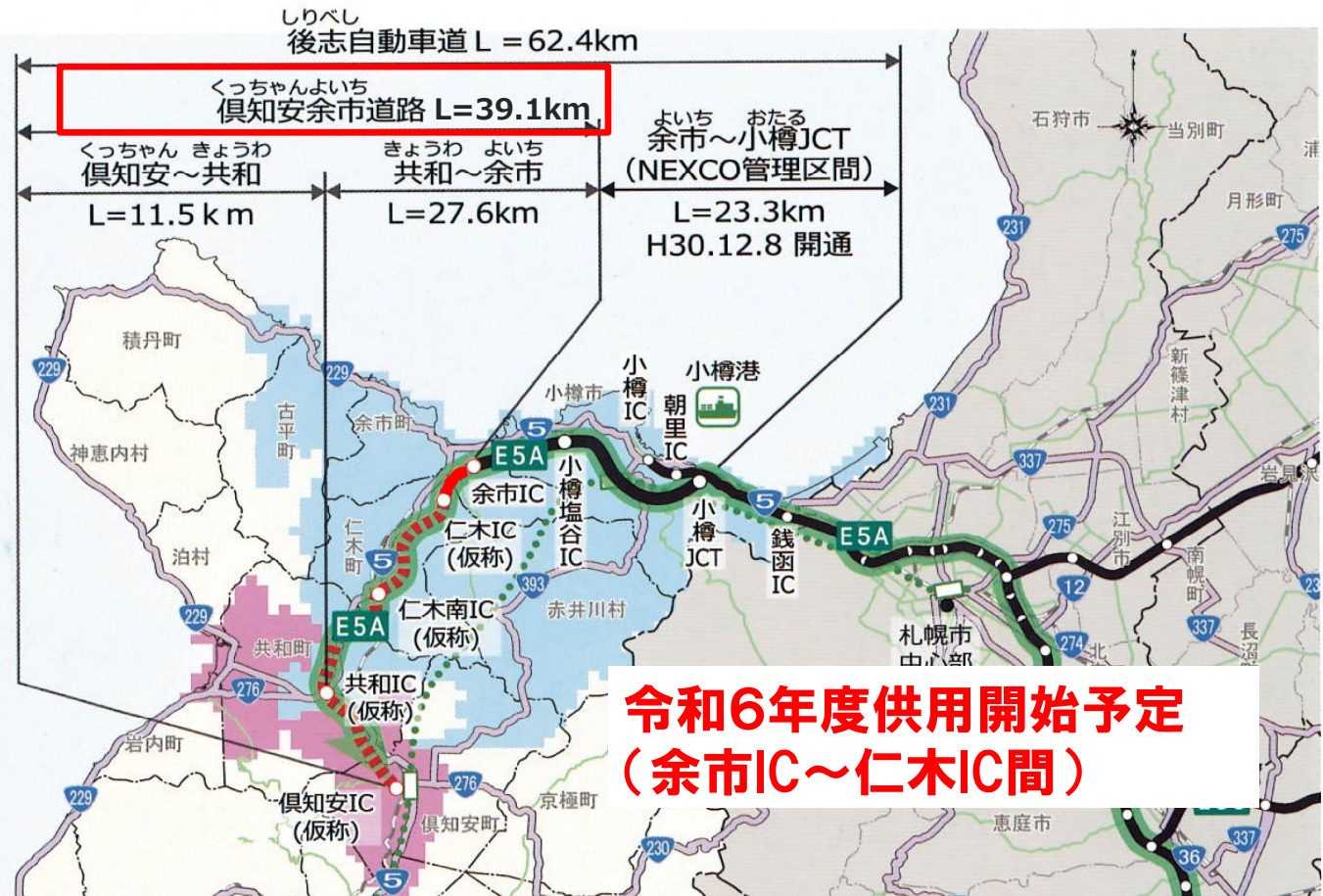
- 倶知安余市道路は、後志自動車道のうち倶知安町から余市町を結ぶ延長39.1kmの一般国道の自動車専用道路です。



凡 例	
-----	事業中區間(直轄)
———	開通済區間
———	国道

▼新千歳空港から2時間以内に到着
できる後志地域の範囲

■	現在
■	後志自動車道 (倶知安～余市) 開通後



○ 維持管理に向けた現状把握のためヒアリングを実施

維持管理段階のi-Construction推進の取り組みに向けて、管内の業者へのヒアリングを実施し、維持管理における現状把握を行った。



維持管理業者へのヒアリングの様子



維持管理作業の様子

○ 現状の問題点

担い手不足

オペレーター・作業員
などの担い手が不足
(年齢幅: 50～76歳)

若手への作業負担

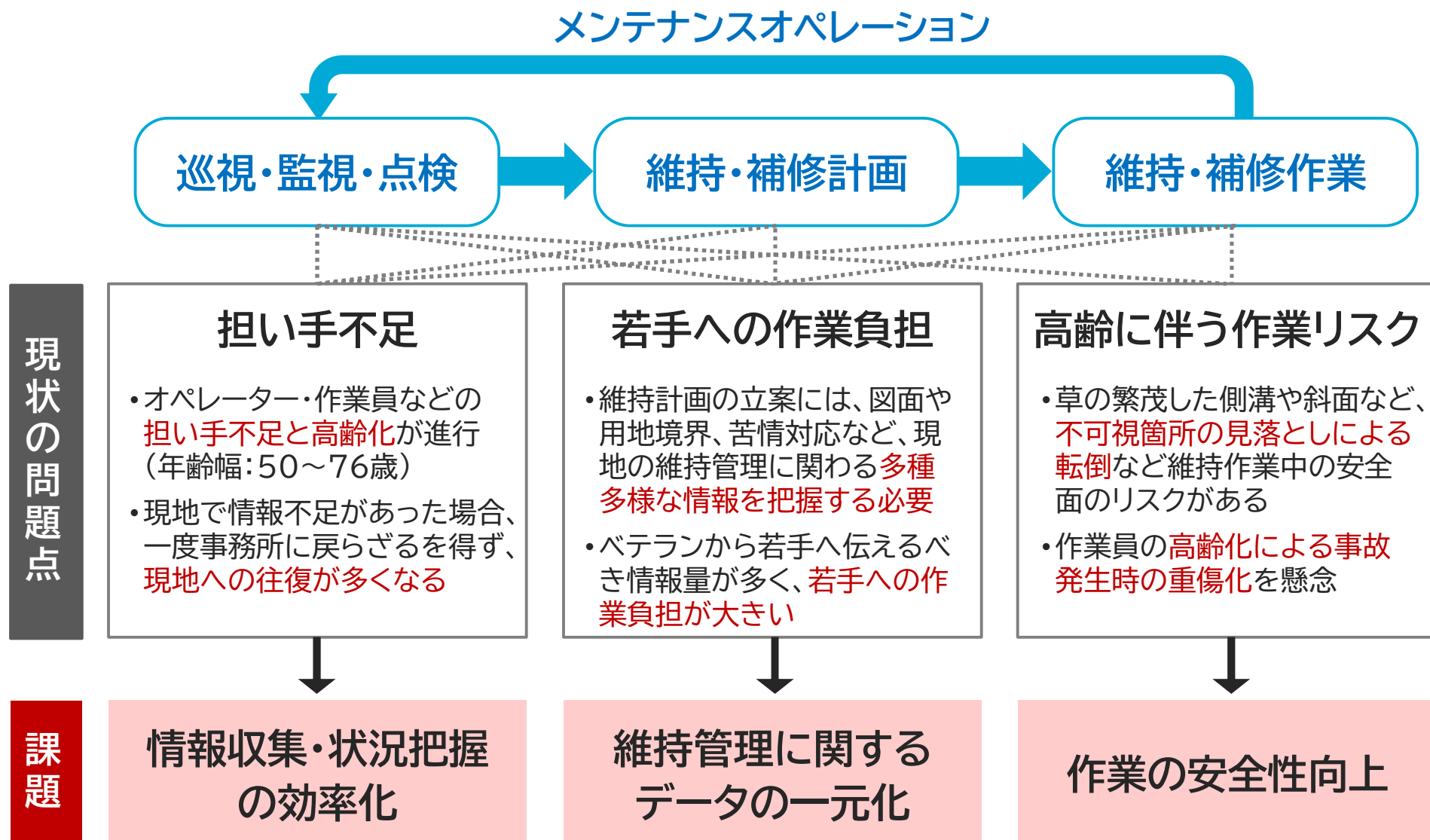
用地境界や地元の苦情
対応など伝えるべき
情報量が多い

高齢に伴う作業リスク

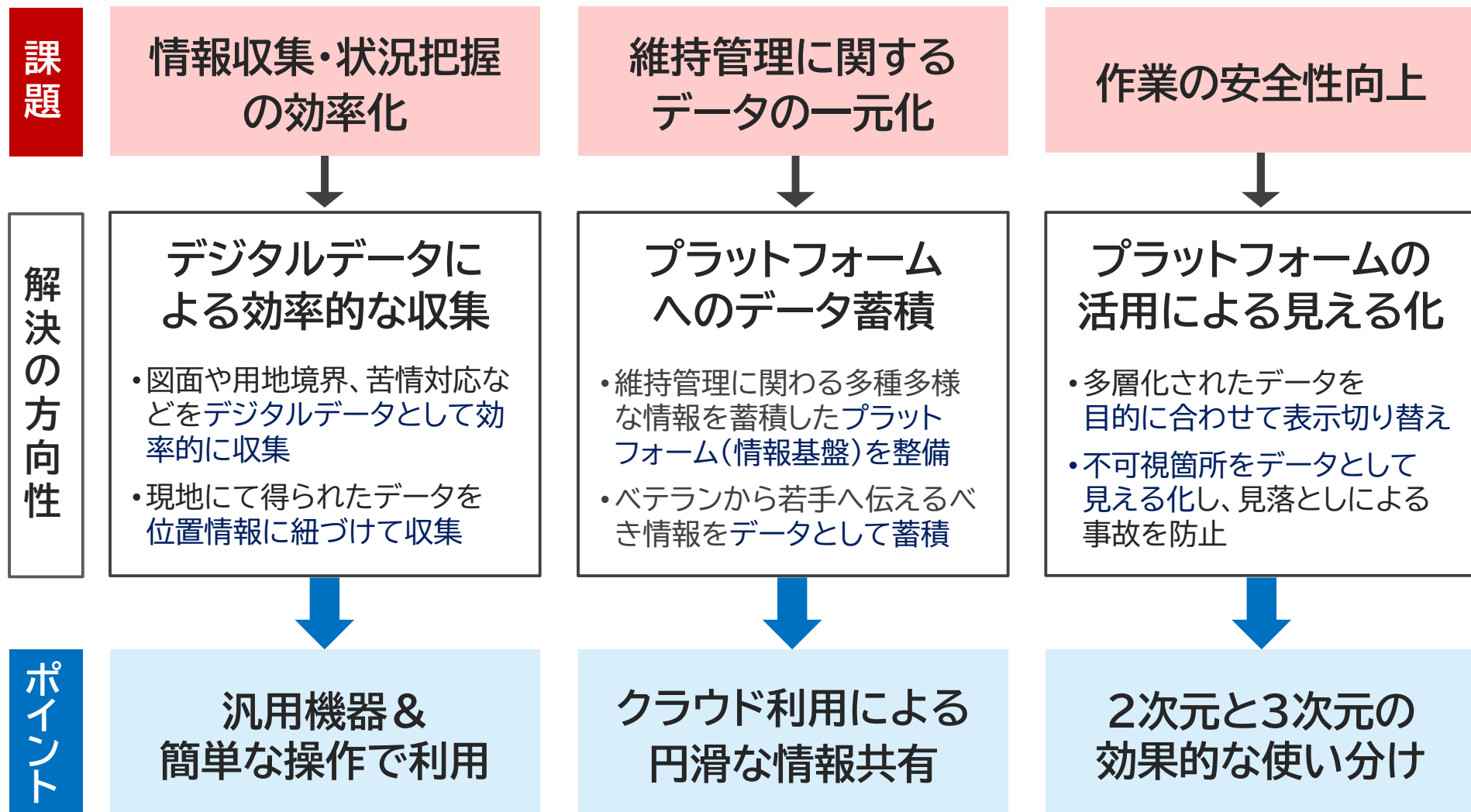
作業員の高齢化に伴い、
草の繁茂した側溝や斜面など
不可視箇所での転倒を懸念

解決には経験の蓄積が必要で、時間と労力を要する。

○ 問題点から見えてきた課題



○ 課題を踏まえた解決の方向性



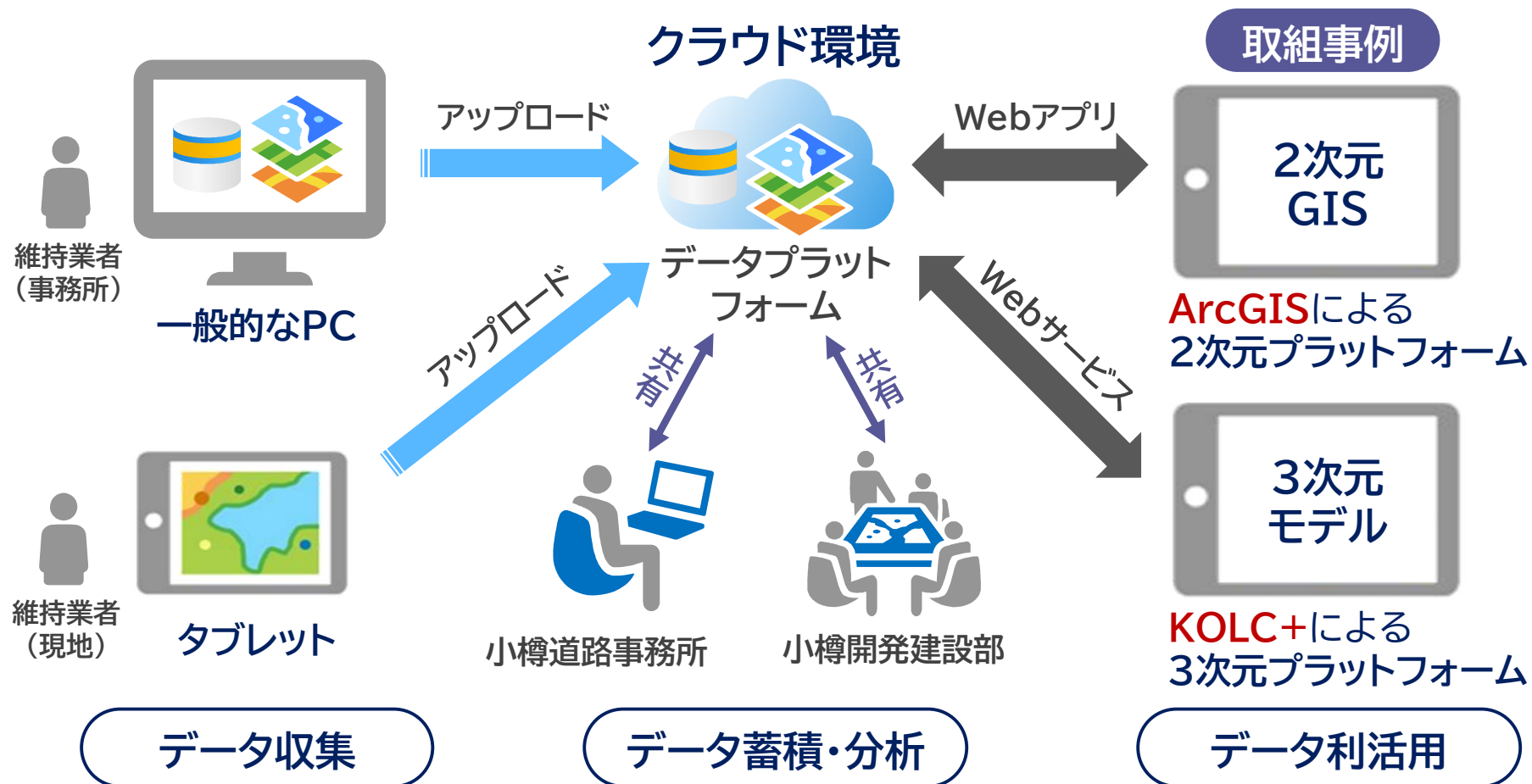
○ 2次元・3次元プラットフォームの検証ポイント

ポイント

汎用機器 &
簡単な操作で利用

クラウド利用による
円滑な情報共有

2次元と3次元の
効果的な使い分け



○ 2次元・3次元プラットフォームの特徴

用語	統合モデル	データプラットフォーム	
定義	- 地形・地質・土質・土工形状・線形・構造モデルなどの3次元モデルを組み合わせたもの →BIM/CIM適用業務・工事	- 複数のBIM/CIM適用業務・工事のデータを統合・管理し、事業全体での見える化やデータ活用を図るデータ基盤 →BIM/CIM管理支援業務	
表現	3次元モデル	3次元モデル	2次元GIS
データ	データ量が大きい (データ処理への負担が大きい)	統合モデルよりも 小さい	最も小さい
適用範囲	- 橋梁・トンネルなどの構造物、工事単位などの一定範囲 - 数百m～数km程度	- 中規模の事業全体などの広域範囲 ～10数km程度	- 開建管内や大規模の事業全体などの広域範囲 - 数km～数百km
特徴	- 高機能な反面、データ処理の負担が大きい - ハイスペックPC、専用ソフトウェアのインストールが必要	- 機能を限定し、データ処理の負担を小さくして3次元データを表現 - 技術革新と通信の高速化などにより、多様なサービスが急速に展開する過渡期	2次元形状と属性情報で構築するため、データ処理の負担が小さい - データの多層化や俯瞰的な管理に必要な広域の工事進捗管理や維持管理に有効
ソフトウェア	3D CAD - Navisworks	- CIMPHONY Plus KOLC+ 事例②	ArcGIS Online 事例①

事例①

ArcGISによる2次元プラットフォームを利用した活用例

○ 操作が簡単で、目的のデータに素早くアクセス！

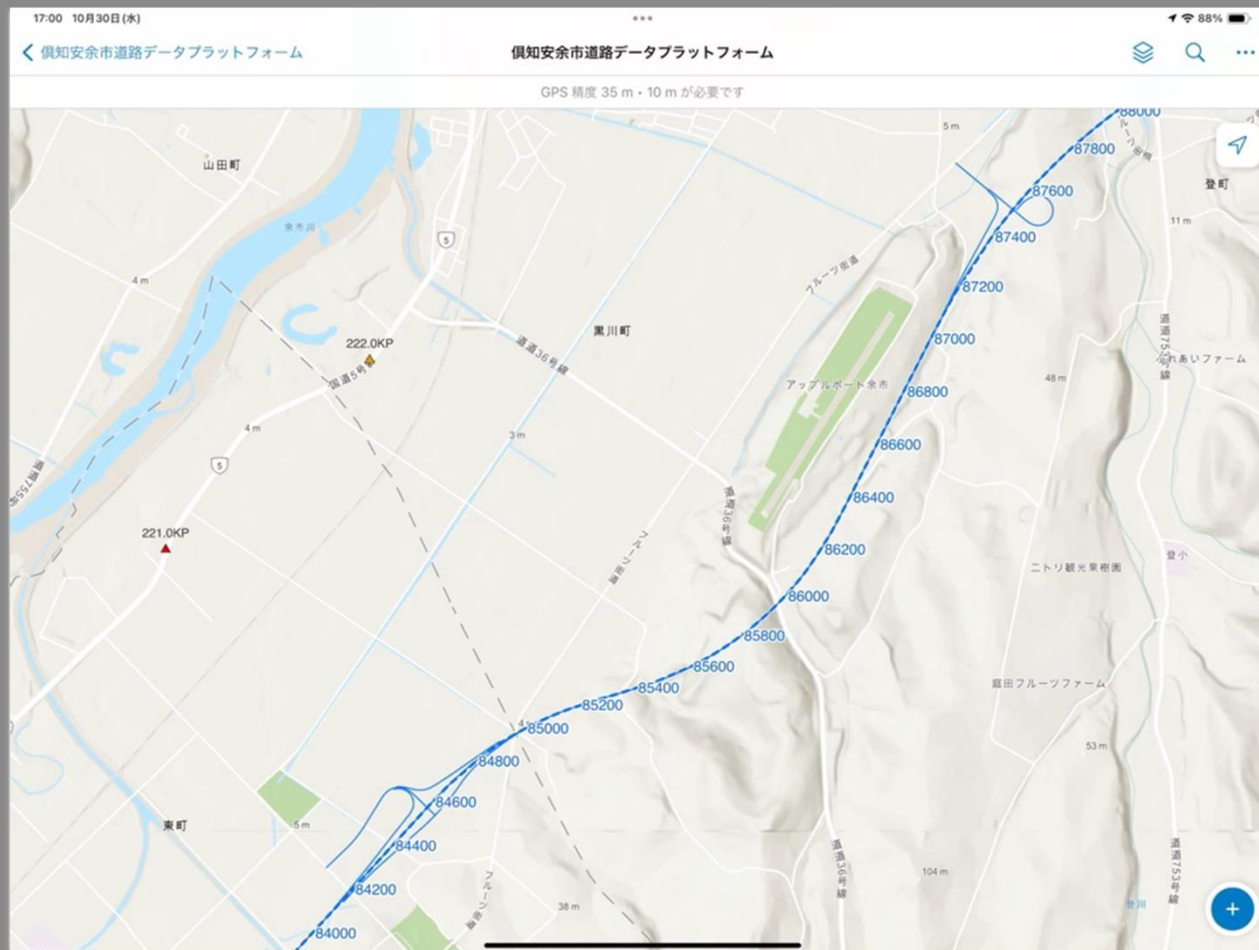
- 紙の台帳図を持つイメージで利用できる
- 複数のデータを目的に合わせて表示切り替えできる
- 現状の維持管理作業においても、台帳図等の2次元紙資料を活用しているため、従来と同じ感覚でスムーズに導入が可能

項目	内容
使用機器	• iPad(10.2インチ)、iPad Pro(13インチ)
ツール名	• ArcGIS Field Maps
ツールの概要	• 現場作業員がデータの収集や編集、情報の検索、リアルタイムの位置を把握するのに適したWebアプリ
ツールの特徴	• オフライン環境でも利用可能 (事務所などでタブレットへのデータ保存をしておく) • 操作が簡単、高齢者でも感覚的に操作可能
蓄積データ	• 流末箇所、排水施設の図面、地権者、用地境界
蓄積データ (見込み)	• 苦情や懸案情報(写真等)の蓄積



維持管理業者との現地立会の様子

ArcGISによる2次元プラットフォームを利用した活用例



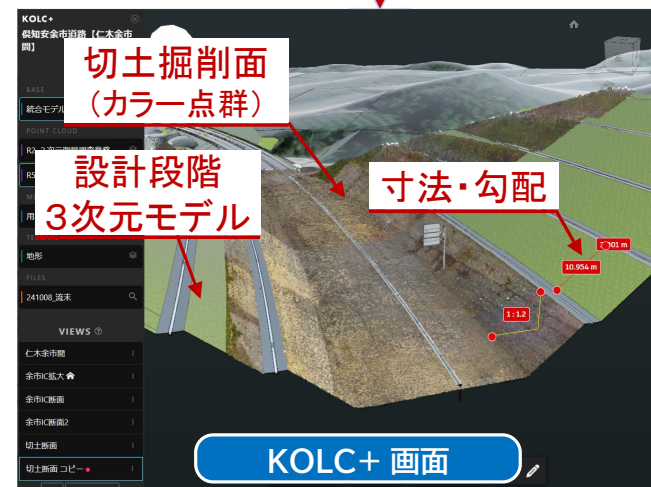
事例②

KOLC+を用いた3次元プラットフォームを利用した活用例

○ 3次元データの活用による維持管理の高度化に期待！

- ・不可視箇所を3次元データとして見える化し、予め安全面のリスク(規模や視認性)を確認することで事故を防止
- ・一般の方や若手作業員でも視覚的に理解しやすい
- ・サービス「ichimill」のリアルタイム位置情報をプロット

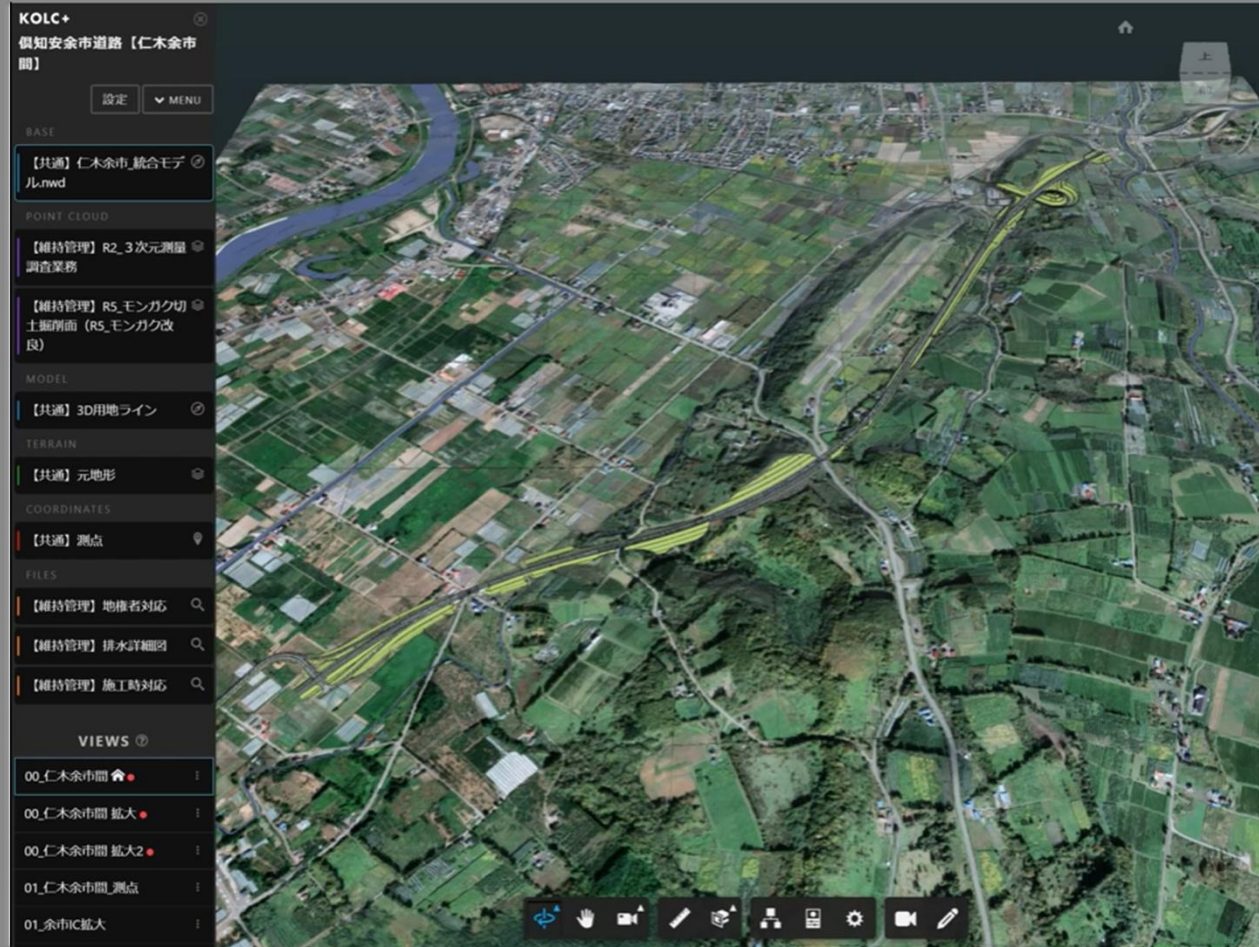
項目	内容
使用機器	・ iPad(10.2インチ)、iPad Pro(13インチ)
ツール名	・ KOLC+
ツールの概要	・ BIM/CIMモデルや点群データをクラウド上で統合・共有・活用できるBIM/CIM共有クラウド
ツールの特徴	・ 寸法・勾配やメモ、3次元モデルにデータをリンク可能 ・ 通信環境は必要 ・ 情報共有システム(ASP)としても利用可能
蓄積データ	・ 設計段階3次元モデル、3D用地境界 ・ 施工前地形、切土掘削面のカラー点群
蓄積データ(見込み)	・ 対策工設計時の検討資料 → 供用後を想定したケーススタディ



維持管理業者との現地立会の様子

事例②

KOLC+を用いた3次元プラットフォームを利用した活用例



- 今回取り組んだ内容から維持管理に向けた活用方法として『技術や情報の伝承』に役立つ
- プラットフォームは2次元・3次元それぞれ活用出来るシーンがあり、すべて3次元である必要はない。
- 今年度、仁木～余市間が供用予定であるが、今後も試験的に導入し、その有効性について検証していきたい。

課題

情報収集・状況把握
の効率化

維持管理に関する
データの一元化

作業の安全性向上

これまでの時間と労力をかけて培ったベテランのノウハウをデジタルデータとして蓄積して活用していくことで、建設業全体の問題に対し、生産性の向上や業務効率化に繋げていく