

鳴瀬川総合開発事業におけるBIM／CIMモデル を活用した事業監理効率化の取組について

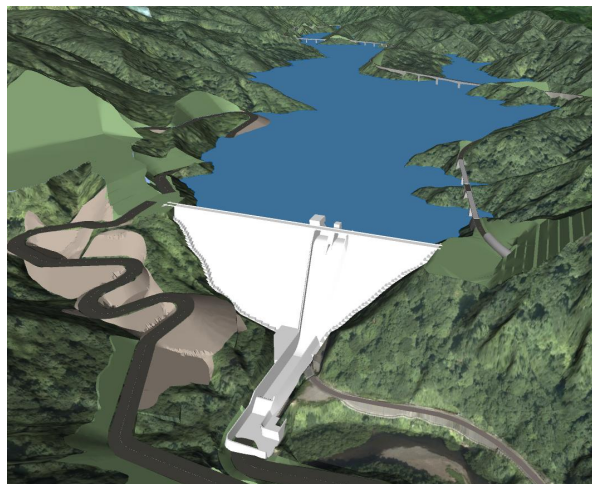


国土交通省 東北地方整備局
鳴瀬川総合開発工事事務所

鳴瀬川総合開発事業の概要（ダム諸元）



鳴瀬川ダム 宮城県で一番高いダムをつくります！



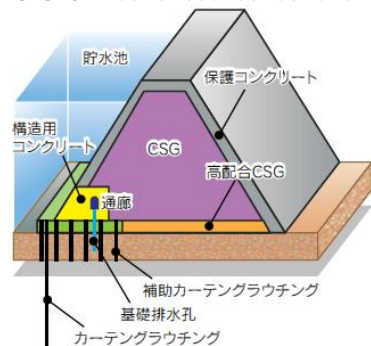
■ 鳴瀬川ダム 諸元

施設名	鳴瀬川ダム
ダム型式	台形CSGダム
ダム高	107.5m
堤頂長	358.0m
堤体積	約1,650千m ³
総貯水容量	45,600千m ³
湛水面積	1.57km ²
集水面積	42.4km ²

- ・ 鳴瀬川ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい、発電を目的として新たに建設する多目的ダム
- ・ ダム形式は台形CSGダムで、ダム高は107.5m完成すると宮城県で一番高いダムになる予定（台形CSGダムでは国内2番目の高さ）

■ 台形CSGダム

CSG=Cemented Sand and Gravel

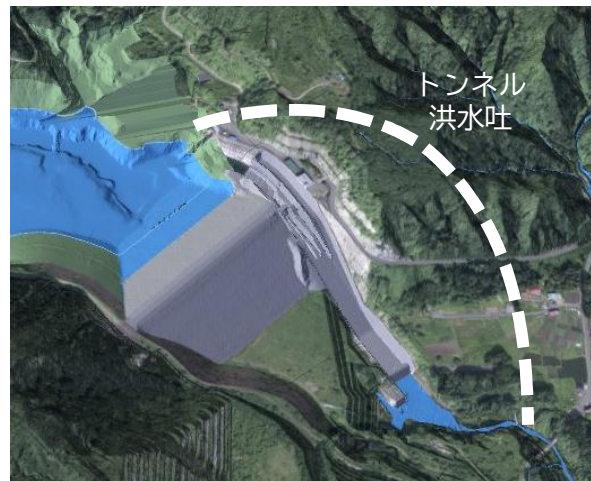


台形CSGダムは、日本で開発された新しいダム形式で、現地で採取した砂や礫と水とセメントを配合して生成したCSGを台形に盛り立てるダム

■ 鳴瀬川ダム容量配分図



漆沢ダム 多目的ダムから洪水調節専用ダムへ！

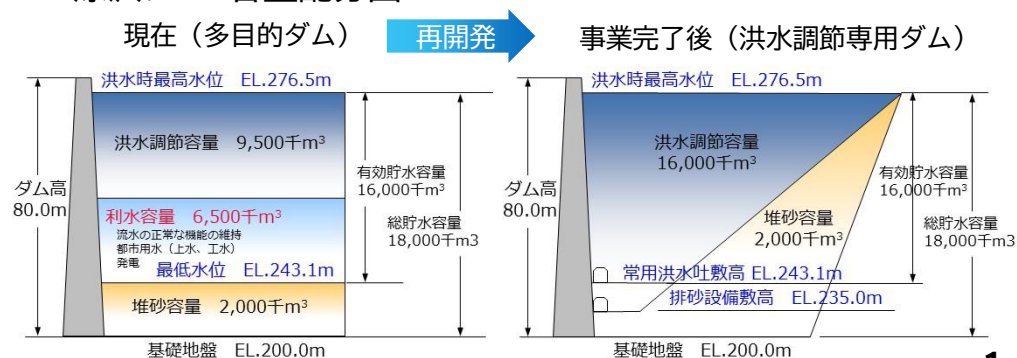


■ 漆沢ダム 諸元

施設名	漆沢ダム
ダム形式	ロックフィルダム
ダム高	80.0 m
堤頂長	310.0 m
堤体積	2,200千m ³
総貯水容量	18,000千m ³
湛水面積	0.83 km ²
集水面積	58.9 km ²

- ・ 漆沢ダムは、宮城県が昭和56年に建設した多目的ダム
- ・ 鳴瀬川総合開発事業で、漆沢ダムにトンネル洪水吐を設置して洪水調節専用ダムに改造（国内初の取り組み）
- ・ 洪水調節専用化後の貯水池は、普段は陸地となり、洪水時だけ水を貯めるダムとなる
- ・ 洪水調節専用化により失われる利水容量は鳴瀬川ダムで確保する

■ 漆沢ダム 容量配分図

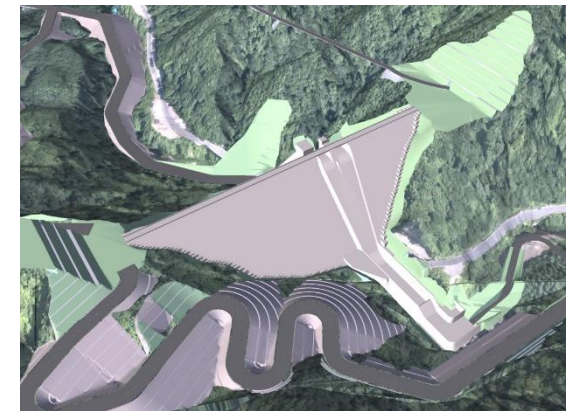


BIM/CIMの取り組み

- 鳴瀬川総合開発事業においては、調査・設計段階から施工や維持管理段階に至るまでBIM/CIMを活用して生産性向上や業務改善につなげていくことを目指している。
- これまで、事業全体を俯瞰した統合モデルの作成、情報管理ルールやBIM/CIM更新マニュアルの作成、事業監理プラットフォームの構築、運用を開始している。

■これまでの取り組み

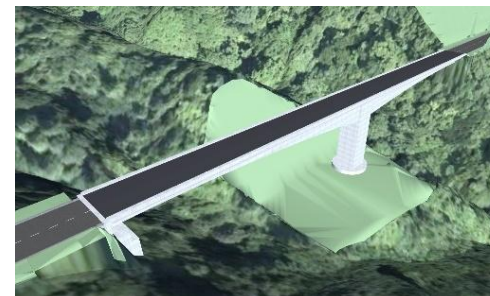
年度	取り組み
令和元年度	統合BIM/CIMモデルの作成
令和2年度	統合BIM/CIMモデルの作成
令和3年度	情報管理ルール、モデル更新マニュアルの作成
令和4年度	事業監理プラットフォームの構築
令和5年度	事業監理プラットフォームの試行・データ蓄積
令和6年度	事業監理プラットフォームの実装・4D工程表の構築



鳴瀬川ダム ダム本体モデル



事業全体を俯瞰した統合BIM/CIMモデル



付替国道 橋梁モデル



鳴瀬川ダム 仮設備モデル

【鳴瀬川総合開発工事事務所における取り組み方針】

- 鳴瀬川総合開発事業は事業規模が大きく長期にわたるため、携わる職員や業者も多く、特に職員は短期間で異動していく中で、効率的かつ適切な情報の管理・伝達方法が大きな課題である。
- このため、職員の情報共有の効率化・業務改善のため、BIM/CIM活用を推進していく。

○現状

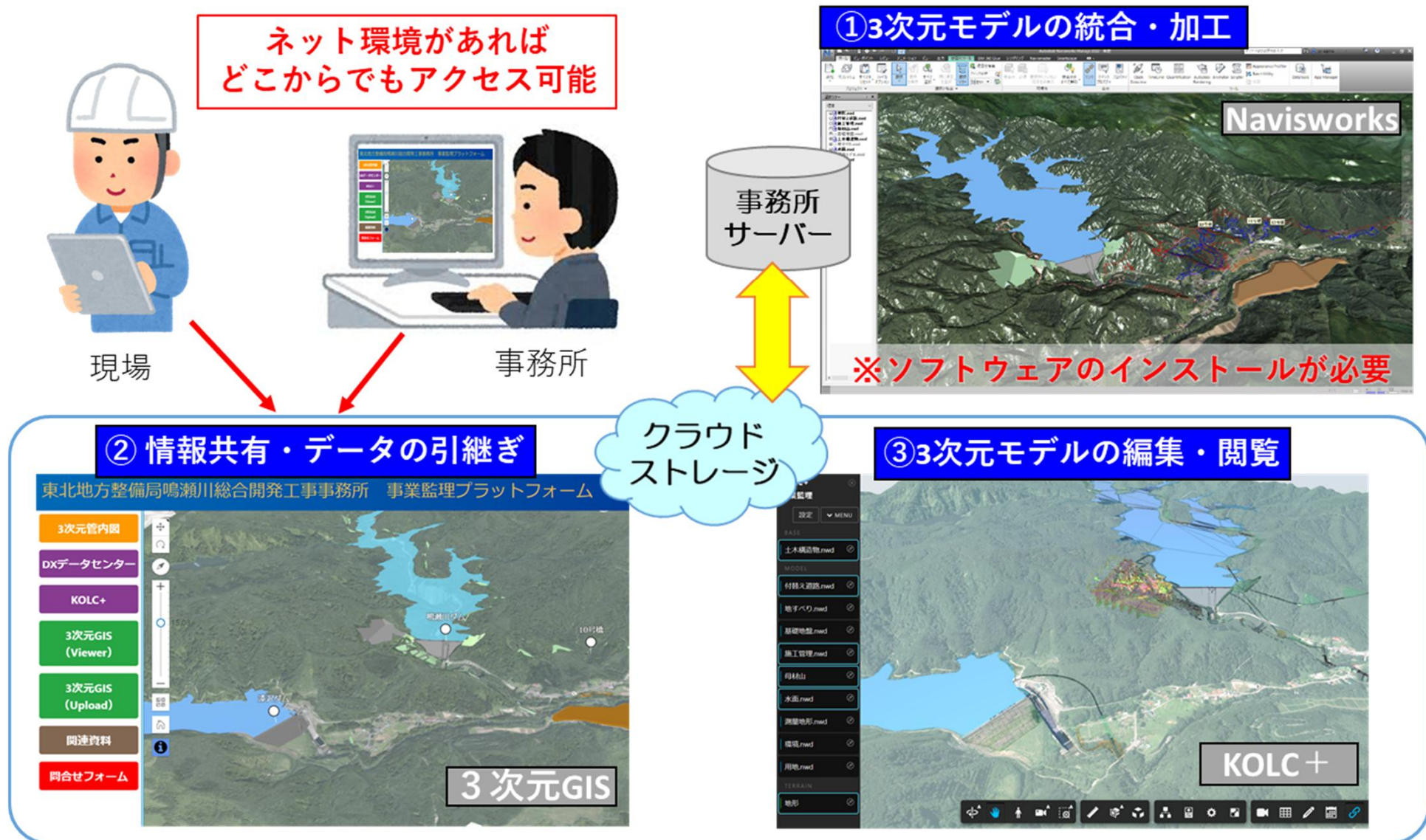
1. 取り扱う情報の管理が個人に委ねられており、共有手段が確立できていない
2. PC環境などの要因により、BIM/CIM活用の有効性については理解があるものの利用が進んでいない状況



業務効率化の手段として、

事業監理プラットフォームを構築

事業監理プラットフォームの構成



事業監理プラットフォームの構成

事業監理プラットフォーム：Navisworks



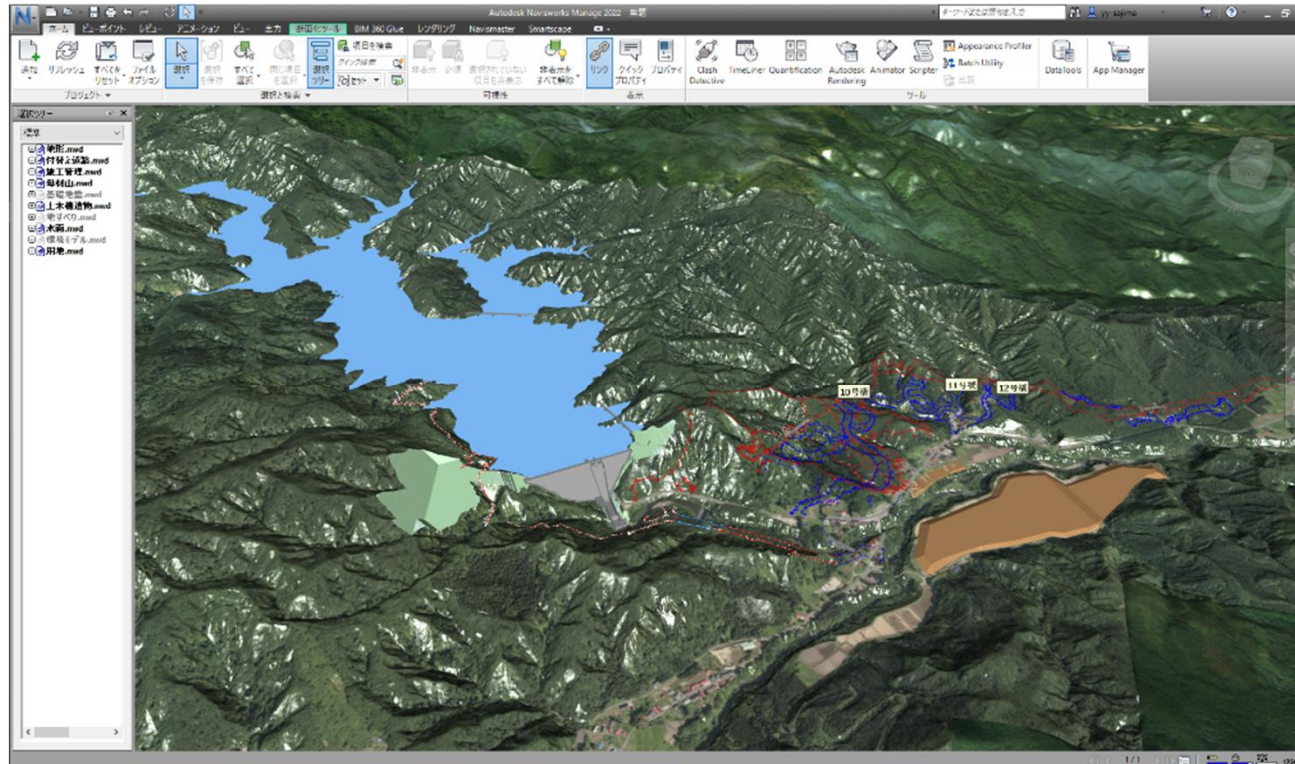
① 3次元モデルの統合・加工

事業全体を俯瞰できる統合モデルに作成した3次元モデルを統合、加工するためのアプリケーション

⇒ 各種設計において3次元モデルを作成する際のアプリケーションの統一化

(受発注者間での3次元データの互換性を確保)

タイムライナーの設定を行う事でK0LC+の4D工程表によりモデルと連動した工程表が作成可能



Navisworks操作画面

<問題点>

- ・職員毎にライセンス契約が必要
- ・データ容量が膨大なため全職員にハイスペックPCの配備が必要

全職員での
共有には不向き

事業監理プラットフォーム：3次元GIS

② 情報共有・データの引継ぎ

東北地方整備局鳴瀬川総合開発工事事務所 事業監理プラットフォーム

DXデータセンター

KOLC+

3次元GIS
(Viewer)

3次元GIS
(Upload)

メイン画面 (3次元GIS)

クリック

関連リンク先の共有

設計報告書データ

関連フォルダ

クリック

設計諸元

10号橋

路線名	付替道路国道347号
道路規格	第3種第4級
設計速度	V= 40 km/h
計画交通量	1760台/日
橋長	L= 223.0 m
桁長	
支間長	L= 58.8 m + 103.0 m + 58.8 m
幅員構成	W= 8.20 m 有効幅員 W= 7.00m (0.75+2.75+2.75+0.75)
斜角	A1橋台 90°00'00" θ= 90°21'
詳細設計	表示

クリック

ズーム

画面上のポイント（ダム、付替道路等）から関連資料を閲覧

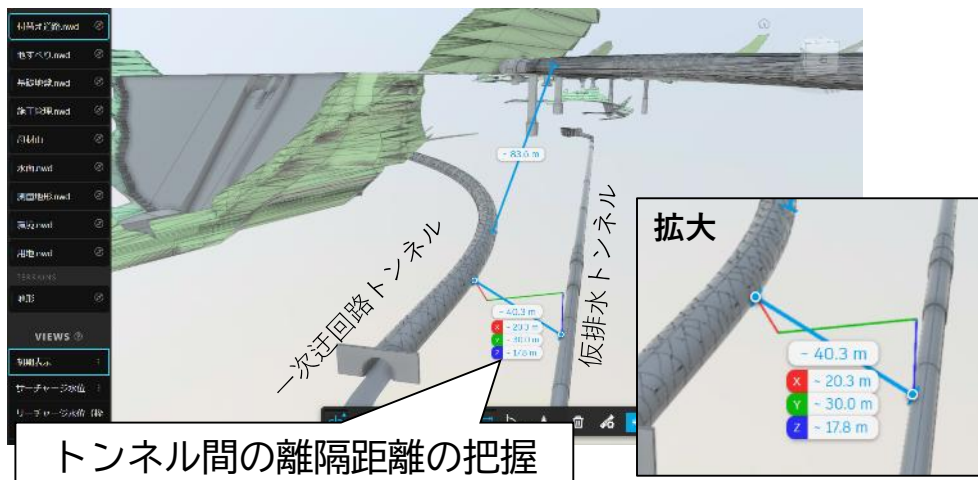
- ・測量や地質調査、設計等の成果
- ・関係機関との協議資料
- ・各種会議資料 など

目で見ただ感的なデータ検索が可能

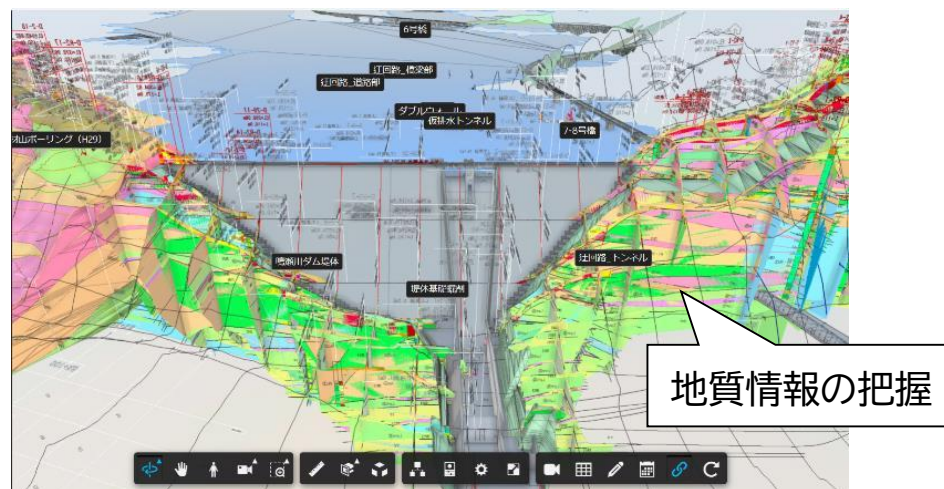
③ 統合モデルの編集・閲覧

詳細度の高い「統合モデル」を編集（計測・加筆等）、閲覧するためのアプリケーション
Navisworksと連携して、4D工程表を作成

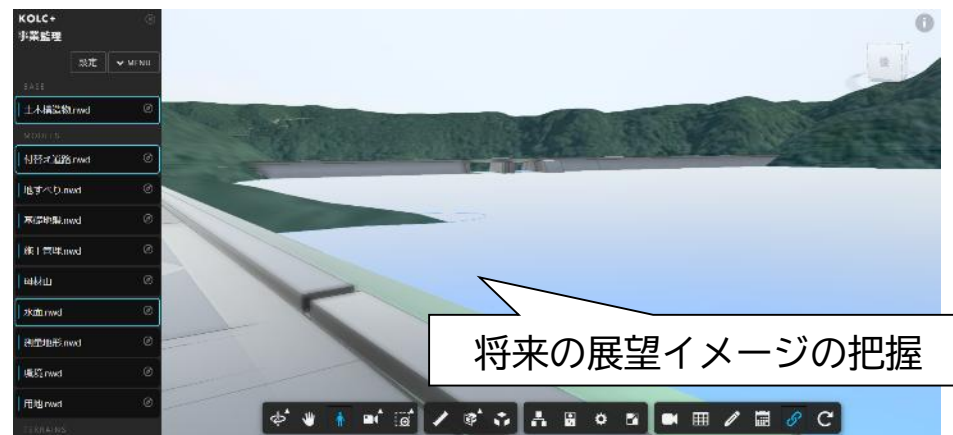
▼ 地中内の設計確認（計測機能の活用例）



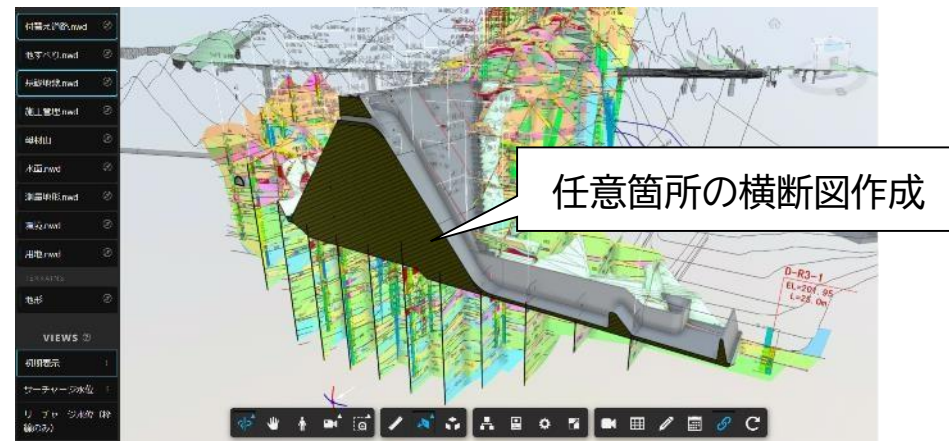
▼ 地質情報の把握



▼ ストリートビュー機能の活用例



▼ 断面作成の活用例



事業監理プラットフォームによる効果

- PCスペックを高性能にする必要がなく、膨大な容量の統合モデルの操作を各職員の自席PCで行うことができ、技術系職員に限らず事務所職員全員での操作が可能。
- 事業監理プラットフォームにアクセスが可能であり、対外協議や外部への説明時に統合モデルを活用することが可能



▲所内説明会の様子



▲所内工程会議の様子



▲地元自治体との協議で活用

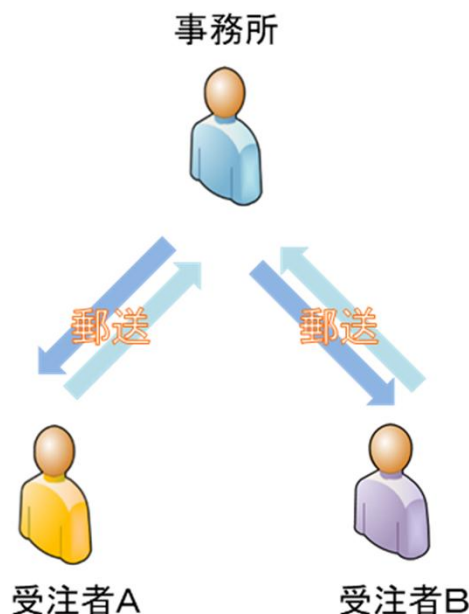


▲地元説明会での活用

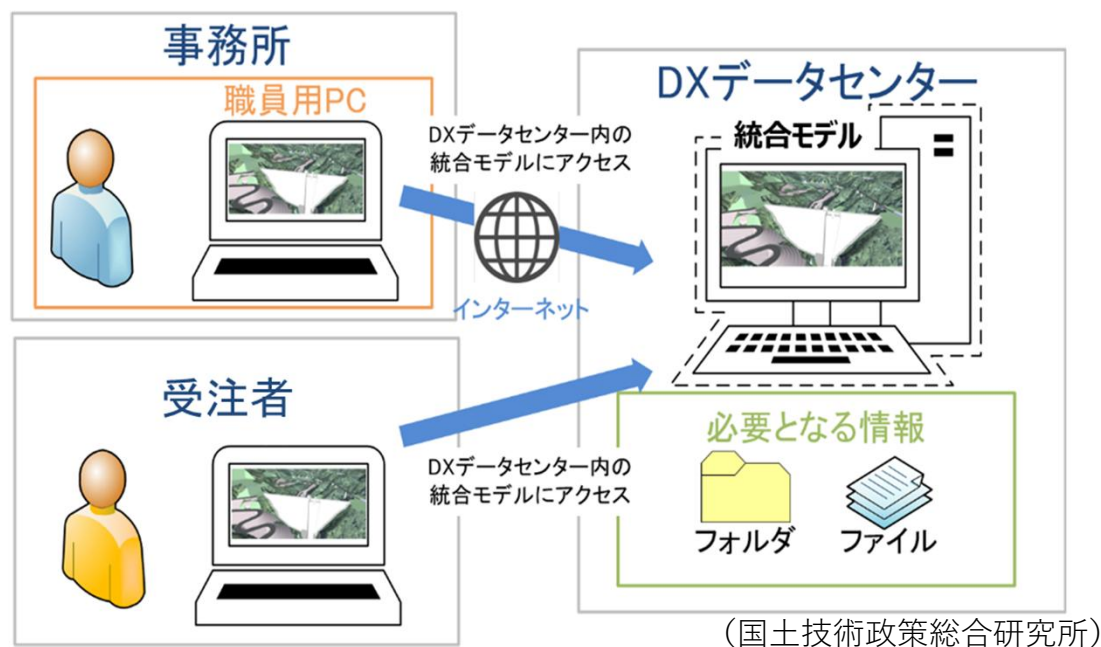
BIM/CIMデータの更新（DXデータセンター）

○統合モデルの更新にあたっては、これまでSSDやHDD(記録媒体)の郵送により受発注者間の共有を行っていたが、DXデータセンターの活用により共有・更新までの期間を短縮。更に郵送時におけるデータ紛失のリスク回避にもつながっている。

<これまでの統合モデルの共有方法>



DXデータセンターの活用イメージ



5日～1週間で共有・更新

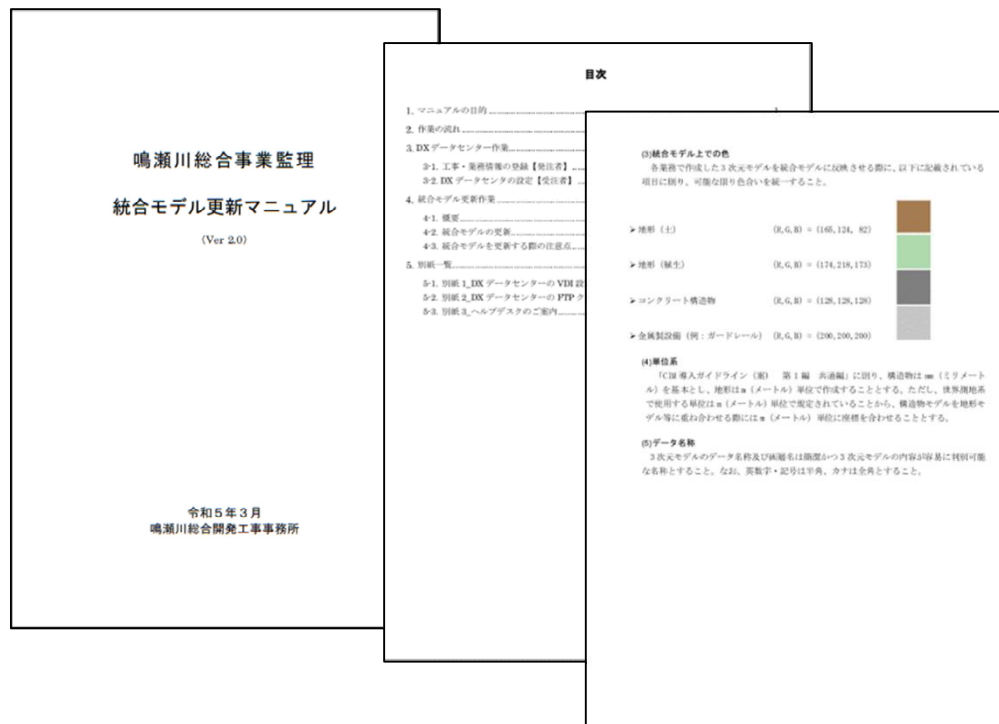
効率化

1日～2日で共有・更新

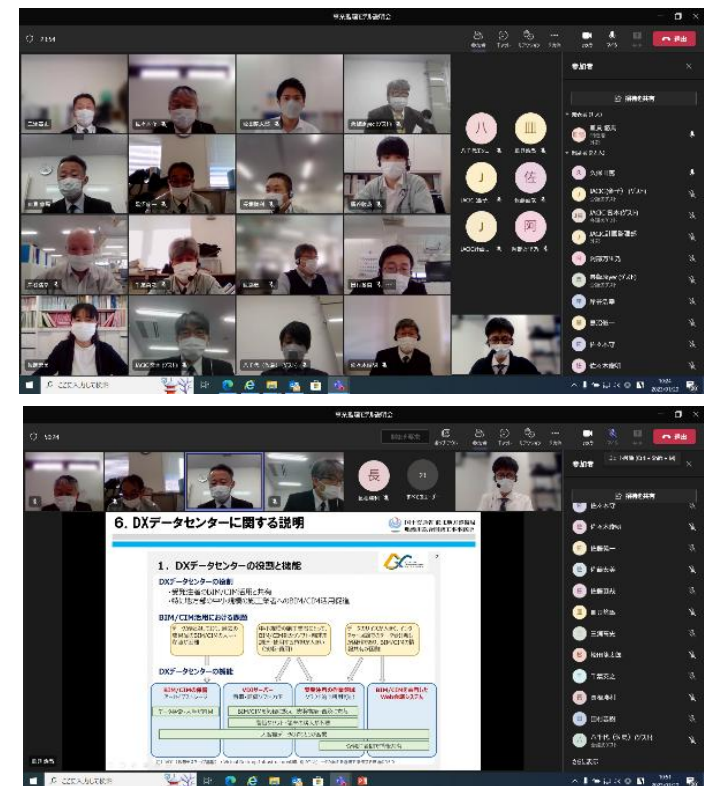
データ紛失のリスク回避

BIM/CIMモデルの更新（統合モデル更新マニュアル）

○DXデータセンターの活用の仕方、BIM/CIMモデルの更新方法等を記載したマニュアルを作成し、発注者だけでなく受注者も含めて説明会を実施し、更なる利用促進を図っている。



▲統合モデル更新マニュアル（事務所独自）



▲設計受注者向けの説明会の様子

【令和5年度～】情報の蓄積・共有

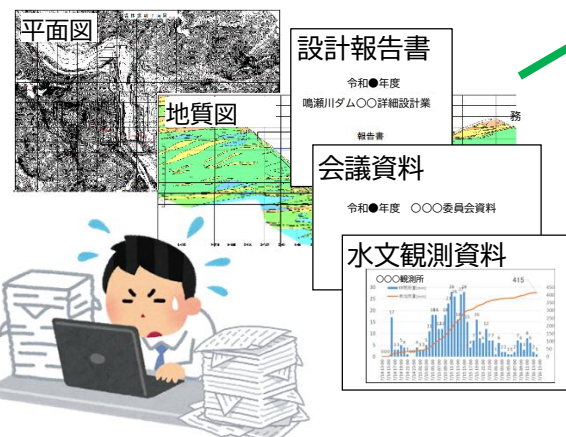
○事業に関する各種資料やデータ、工事記録や現場写真などの共有するデータを事業監理プラットフォームに蓄積していく。

令和5年度から情報の蓄積



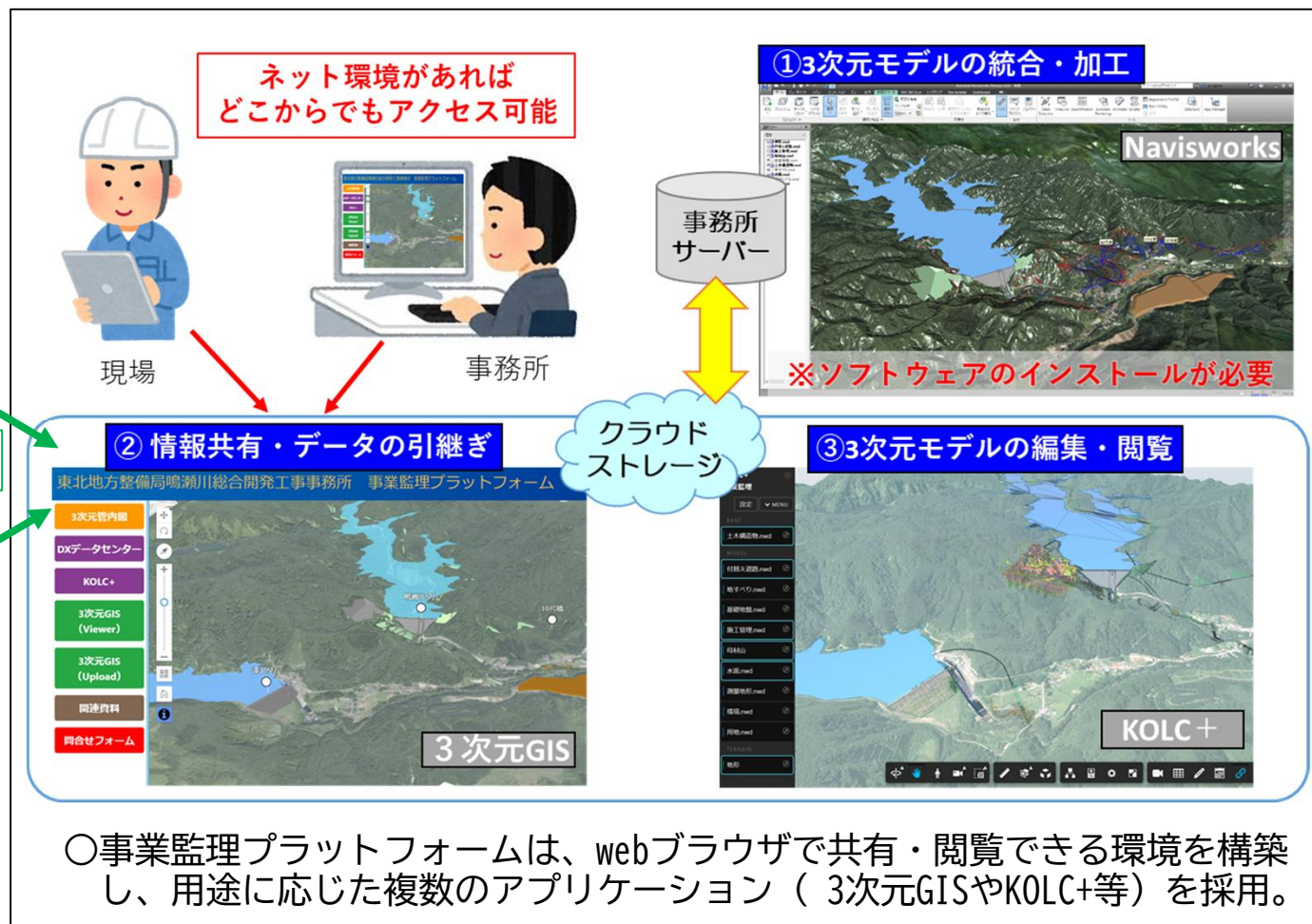
現場写真や工事記録

各種情報を保存・蓄積



▲将来必要となる情報の蓄積

令和4年度に構築



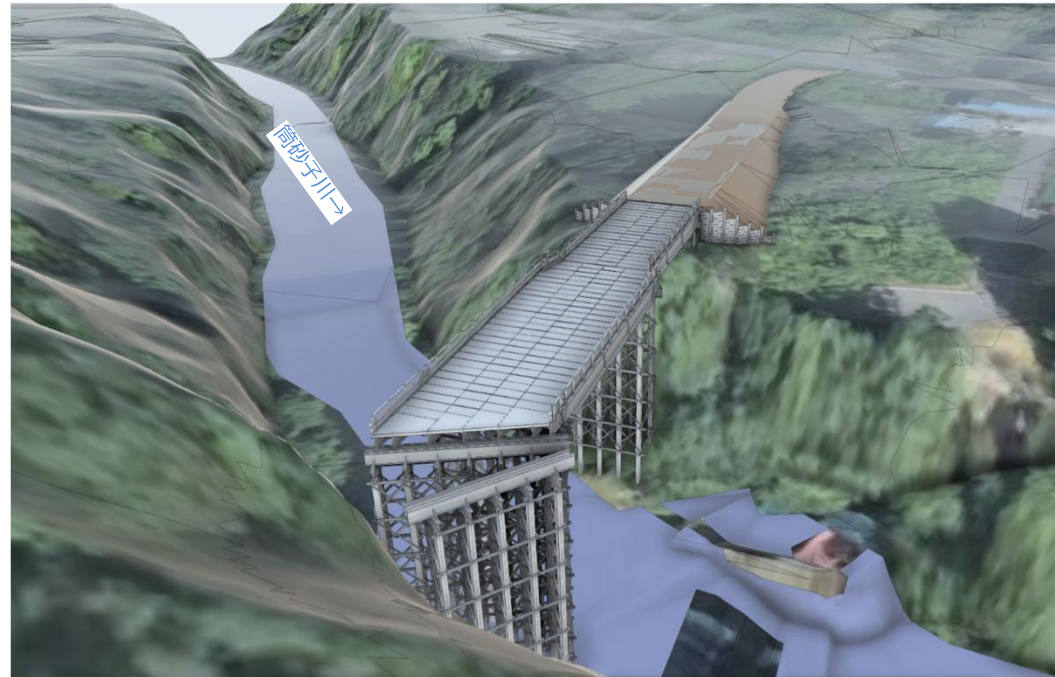
事業監理プラットフォームの構成

【令和5年度～】工事記録の管理(デジタル工事誌)

○事業監理プラットフォームに各年度の工事の完了状況を記録しておくことにより、将来にわたって事業全体の進捗状況や施工記録の把握が可能。(デジタル工事誌)



令和4年度筒砂子川仮橋工事完了状況(令和5年3月撮影)

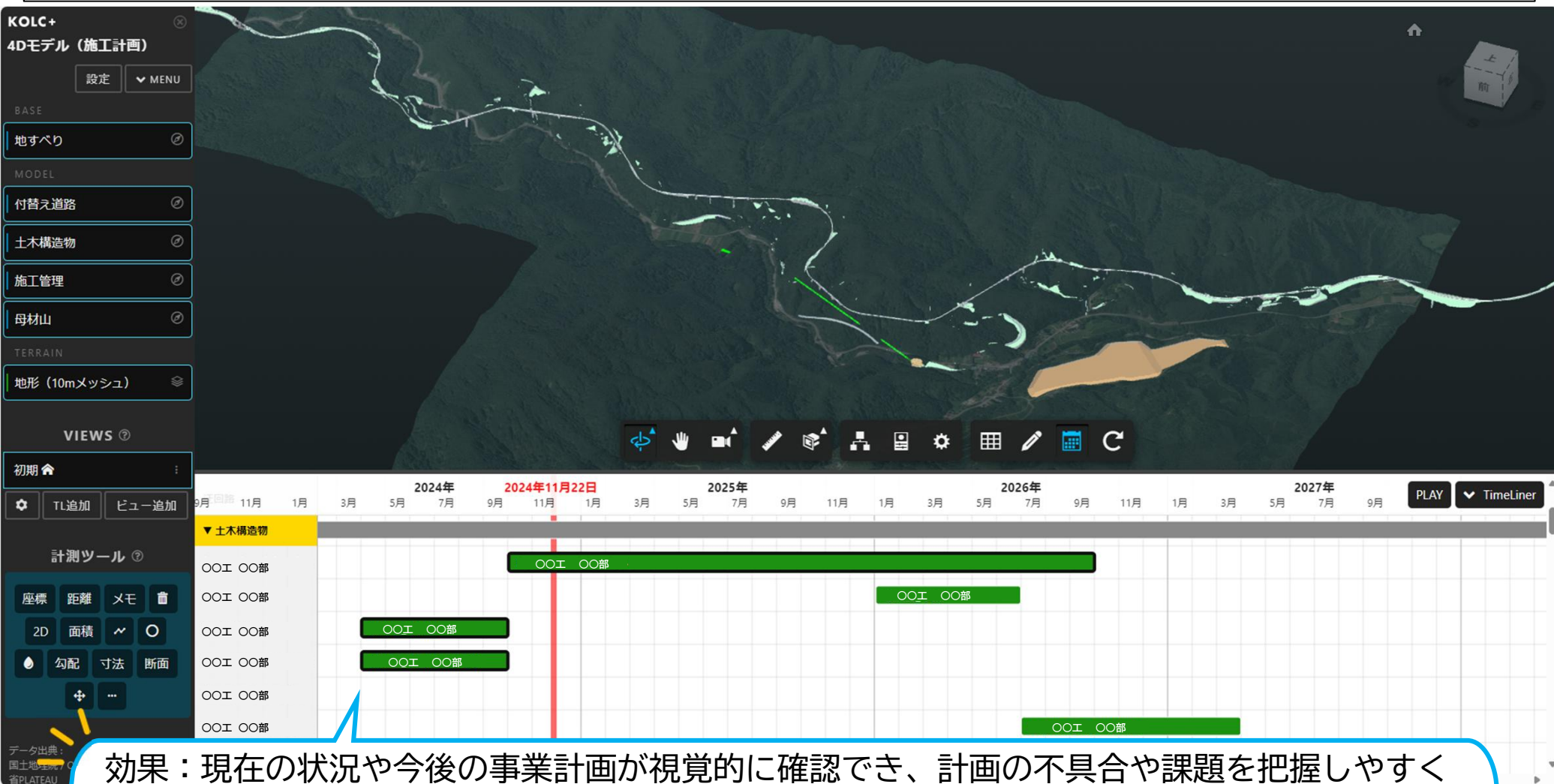


事業監理プラットフォーム(Kolc+)による
工事完成図の3次元モデル化

効果：工事完成年度をレイヤーで分類することで、今後、事業経過とともに蓄積され、事業全体の工事の完成状況を確認することが可能

【令和6年度～】事業監理の効率化(4D工程表)

OKOLC+の4D工程表を活用し、Navisworksで設定された統合モデルのタイムライナーと連動した工程表の共有・編集。



【令和6年度～】事業監理への活用検討

調査設計段階でのBIM/CIMモデルを活用した情報共有・引継ぎ、事業監理の運用方法検討

検討における留意点

業務効率化の手段として令和4年度に事業監理プラットフォームを構築したものの、活用時の課題として、情報共有や引き継ぎなどの情報管理が課題で、活用が進んでいなかった。

- ①データ整理が個人に依存していたため、情報の管理方法が統一されていない。
- ②受注者・発注者間で取り扱う情報がそれぞれ異なる。事業工程の進捗に伴い変化していく。
- ③情報共有に際して、取り扱う情報の秘守性に応じたセキュリティの設定が必要となる。
- ④工事間の調整、住民説明、所内共有など使うシーン毎に、必要な図や情報の詳細度が異なる。

より効率的な事業監理を進めるため、利活用の効率化や情報共有、引き継ぎを重点においたシステムの構築を検討し、活用促進を図った。

実施内容

R3：事前準備として各種情報の取り扱いのための全体のルールを策定、モデル管理の効率化

R4：事業監理プラットフォームを構築（職員等による運用試行）

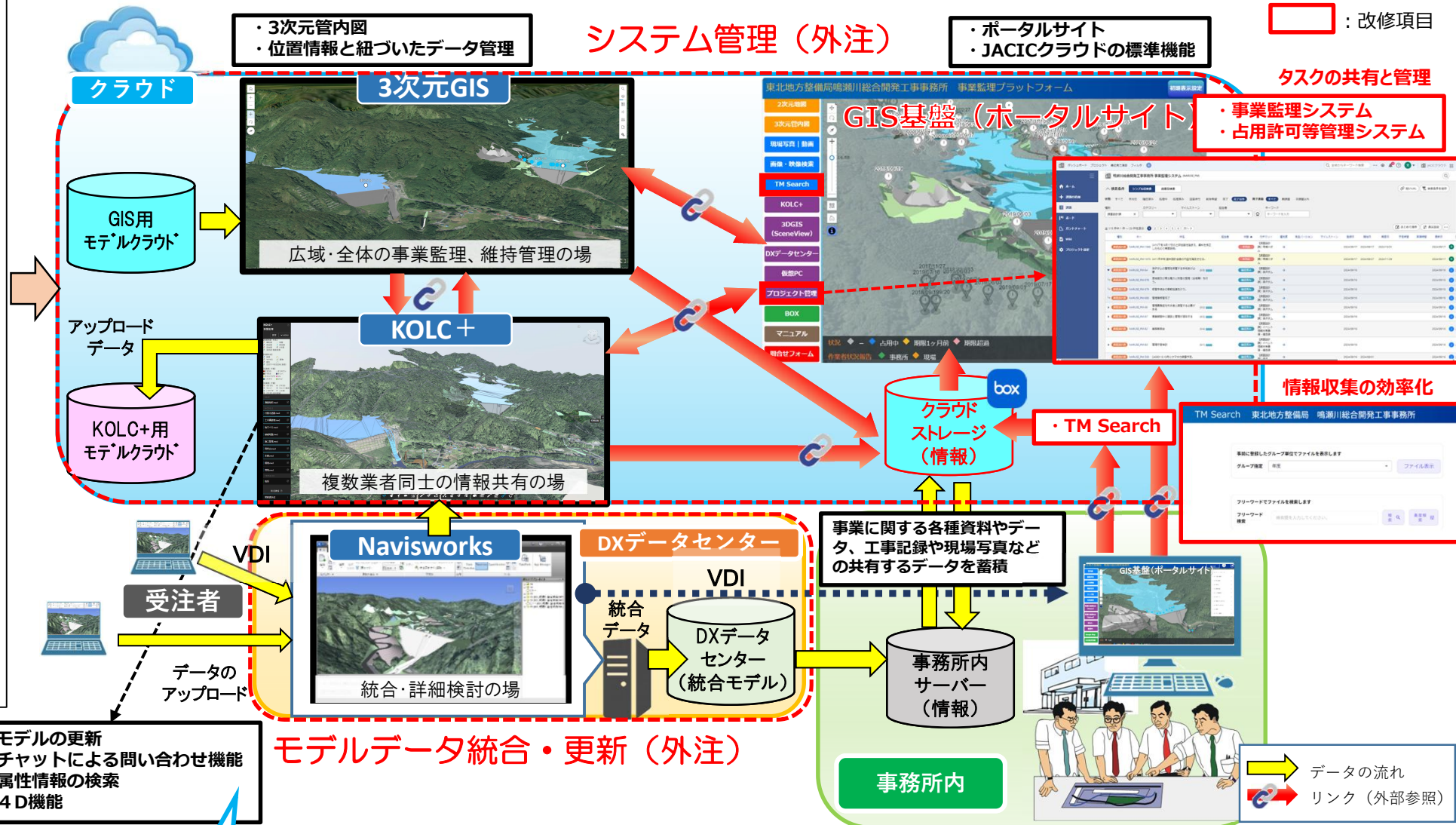
R5:モデルにおける情報の直接付与項目や外部参照フォルダの再検討又は細分化（活用時の課題）

R5:アドバイザー視察におけるアドバイス（情報共有、引き継ぎの重要性）

R6:事業実施における課題や対応状況の共有、引き継ぎを重点に事業監理システムを追加

【令和6年度～】事業監理プラットフォームの再構成

職員は快適に編集されたモデルを活用



効果：職員がモデル管理や編集に要していた時間を無くし、モデルを活用しながら事業監理に関する情報整理、情報共有、記録の管理に重点をおいて作業を進めることで、より効率的な事業監理を進めることができる。

【令和6年度～】タスクの共有と管理・保存・情報収集の効率化



事業監理プラットフォームR6追加システム

2次元地図

3次元管内図

現場写真 | 動画

画像・映像検索

データ検索 (TM Search)

KOLC+

3DGIS (SceneView)

DXデータセンター

プロジェクト管理

BOX

事業監理システム (NARUSE_PM)

高度な検索

処理中 処理済み 回答待ち 削除希望 完了 完了以外 親子課題: 3

マイルストーン 担当者

2 3 4 5 6 7 8 9 ... 次へ >

件名 担当者 状態 カテゴリ

1031 地質・構造: 堤体材料、堤体設計 確認済み 【調査設計課】イベント情報共有事項・備忘録

工及び仮設機ヤード装飾 (2/3) 中 【調査設計課】鳴瀬川ダム

40911 事務所内調整を実施し、事務所を本局に付 確認済み 【調査設計課】イベント情報共有事項・備忘録

1115 本局確認、修正指示対応 中 【調査設計課】イベント情報共有事項・備忘録

0810 打ち合わせ内容を基に関係資料を作成 中 【調査設計課】イベント情報共有事項・備忘録

本計画変更 削除希望 【調査設計課】鳴瀬川ダム

た項目 フィルタ +

新事業監理システム (NARUSE_PM)

PM-781 241031 地質・構造: 堤体材料、堤体設計 [NARUSE_PM-786] 240911 事務所内調整を実施

PM-781 241031 地質・構造: 堤体材料、堤体設計 [NARUSE_PM-786] 240911 事務所内調整を実施

狭隘

事業監理・占用管理(backlog)

が狭い。仮設機ヤードも、他ダムに比べ狭いことから、配置する仮設機の種類や規模を精査す

→ 中

【調査設計課】鳴瀬川ダム

奥生バージョン

会議資料

ダッシュボード プロジェクト 最近見た項目 フィルタ +

鳴瀬川総合開発工事事務所 占用許可等管理システム (NARUSE_SENYO)

検索条件 シンプルな検索 高度な検索

状態: すべて 未対応 処理中 処理済み 申請書作成中 協議・調整中 許可待ち 着手届作成中

種類 カテゴリ マイルストーン 担当者

金 10件中 1件 ~ 10件を表示 1

種類 キー 件名 担当者

▶ 低堤 (観) NARUSE_SENYO-23 ダムサイト・環境影響評価調査に関する申請手続き (1/1) 中

▶ 地すべり対策 (観) NARUSE_SENYO-7 △△地区・地すべり対策の地質調査に関する申請手続き (0/5) 中

▶ 地すべり対策 (観) NARUSE_SENYO-5 ○△地区・地すべり対策の地質調査に関する申請手続き (2/2) 中

▶ 付替え国道 (観) NARUSE_SENYO-11 一般国道347号、13号橋下部工事に伴う申請手続き (1/1) 中

国有保安林 (子) NARUSE_SENYO-10 R6新規・森林法34条、xx地区ボーリング調査

道路占用 (子) NARUSE_SENYO-8 R6新規・道路法34条、可道〇〇線 (加美町)

入林路 (子) NARUSE_SENYO-1 R6新規・〇〇法〇〇条、〇〇地区ボーリング調査 工務課工務係

ダッシュボード プロジェクト 最近見た項目 フィルタ +

鳴瀬川総合開発工事事務所 占用許可等管理システム (NARUSE_SENYO)

検索に戻る (6 / 10) < [NARUSE_SENYO-10] R6新規・森林法34条、xx地区ボーリング調査 [NARUSE_SENYO-1] R6新規・

NARUSE_SENYO-7 △△地区・地すべり対策の地質調査に関する申請手続き

NARUSE_SENYO-8 △△地区・地すべり対策の地質調査に関する申請手続き

34条、町道〇〇線 (加美町)

登録日: 2024/08/01 09:25:01

工事用道路のうち町道〇〇線と重複する区間の占用を行うもの
占用期間は令和6年12月～令和9年3月を予定しているが、町道占用期間は2年更新となる。
当初占用期間 令和6年12月1日～令和8年11月30日
次回更新 令和8年12月1日～令和9年3月31日
手続きの協議期間は約4か月必要

優先度 → 中

TM Search

検索

事前に登録したグループ単位でファイルを表示します

グループ指定 年度 ファイル表示

フリーワードでファイルを検索します

フリーワード検索 調査 検索 検索 高度な検索

TM Search

調査

エクスプローラー

検索結果: 8246 件

TMSearch -10

練習環境 63

00_事務所共有 (2024年1月)

REP03_02.XLS

作成日: 1999-11-18 更新日: 2003-03-24 サイズ: 0.13MB

求置期造東期1月の幼児確認により繁殖成25月以降幼児の確認なし6月の調査でヒナを確認12月の幼児確認により繁殖成25月以降4月5月6月7月8月9月10月11月12月3月4月5月の生活サイクル(一般)繁殖期に併せて行動確認状況・監視・V字飛行・誘引・交尾一般

DOC BOX ...REPORT/ORG

REP07_01.DOC

作成日: 2003-03-13 更新日: 2003-03-24 サイズ: 5.67MB

平成5年度の秋季調査、平成6年度の春季調査及び平成8年12月以降の延長調査において、野永予定区域及びその周辺の動がみられており、東は確認されていないが、営業区域はほぼ特定できている。

DOC BOX ...REPORT/ORG

REP06_01.DOC

作成日: 2003-03-24 更新日: 2003-03-24 サイズ: 1.08MB

平成14年6月の行動確認調査以降、全ての調査月で確認。

XLS BOX ...REPORT/ORG

基本検索

仮設プラント

必須検索

プラント + 追加する

基本検索キーワードと一緒に含めたいキーワードを入力ください。
必修キーワードは10個まで入力できます。

除外検索

+ 追加する

【令和6年度～】情報収集の効率化

事業監理プラットフォーム追加機能（事業費監理システム）試作

事業費監理に関するシステムを構築。
今後、4D工程表と連携したシステムを構築していく予定。

ダッシュボード プロジェクト 最近見た項目 フィルタ +														Q 全体からキーワード検索 ...		JACICクラウド	
件名 ▲		状態	カテゴリ	登録日	更新日	年度	数量	年度	金額	年度	数量	年度	金額	年度	数量	年度	金額
ホーム	宿舎費	実績	宿舎費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
課題の追加	▶ 局負担金	(0/1) 計画	管理設備費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
課題	局負担金	実績	管理設備費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
ボード	▶ 工事諸費	(0/1) 計画	工事諸費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
ガントチャート	工事諸費	実績	工事諸費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
ドキュメント (BETA)	▶ 本体工事	(0/1) 計画	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
Wiki	本体工事	実績	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
ファイル	▶ 本体工事	(0/1) 計画	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
プロジェクト設定	本体工事	実績	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 本体工事	(0/1) 計画	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	本体工事	実績	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 本体工事	(0/1) 計画	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	本体工事	実績	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 本体工事	(0/1) 計画	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	本体工事	実績	ダム費	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 機器点検等	(0/1) 計画	船舶及び機械器具費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
	機器点検等	実績	船舶及び機械器具費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 機器点検等	(0/1) 計画	船舶及び機械器具費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
	機器点検等	実績	船舶及び機械器具費（鳴瀬川ダム）	2024/12/05	2024/12/14												
	▶ 測量設計費	(0/1) 計画	測量設計費	2024/12/05	2024/12/14												
	測量設計費	実績	測量設計費	2024/12/05	2024/12/14												

独自の工夫（事業監理プラットフォーム活用マガジン）

新規入場者教育や操作方法の再確認、円滑な情報の引き継ぎを可能とする工夫として、登録者へ定期的に届くダイレクトメールを構築。（内容は、操作方法や個別質問等）

【事業監理プラットフォーム活用マガジン】vol.1



事業監理プラットフォーム <no-reply@kolcx.com>

宛先

> 全員

アプリケーション

KOLC+（[統合モデル]

今回の活用事例

KOLC+内の統合アプリ（3次元モデル）で、資料に使用する画像を作成するためにスクリーンショットをする際に、画面下部に表示されている【ツールバー】で3次元モデルが見にくくなったことはありませんでしょうか。

先日、KOLC+のバージョンアップにより【ツールバー】を非表示にした状態でスクリーンショットを行うことが可能となりました！

.....

操作方法や要望に関する問合せについては、[こちら]

.....

[添付] ツールバー.png (128.8KB)

[添付] 出力例.png (2.9MB)

▼ 返信する

<https://kolcx.com/board>

【令和7年度～】事業監理システムを活用した効果

独自の工夫（事業監理システムを活用した工程会議）

従来は、Excelで作成し、紙印刷していた事業課題整理表を、事業管理システムに移行したことで、必ず事業監理プラットフォームへアクセスして課題整理表を時点修正する必要があり、また状況説明も3次元モデルをベースに説明する事から、モデル操作を自発的に習得できる。

従来の工程会議(Before)



事業監理プラットフォームを活用した工程会議(After)



従来は紙で印刷していた資料を全て、PC及びモニター・スクリーン等に表示する事で、印刷作業の省力化やペーパーレスにも寄与している。

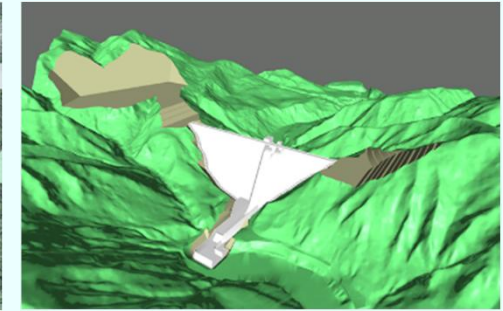
BIM/CIM活用の展開(段階毎の役割)

調査・計画、設計段階(現段階)

- 目的: 設計・施工計画の可視化による検討精度向上
- モデルの作成方針
 - ・ 地形・地質、本體工、放流施設、基礎処理工、仮設備 等
 - ・ 詳細度200~300を基本とするモデルを作成(周辺地形や構造物の外形を詳細にモデル化)



詳細設計モデル

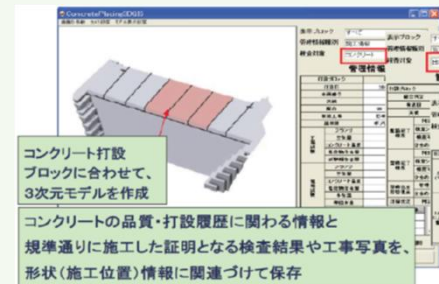


施工ステップ

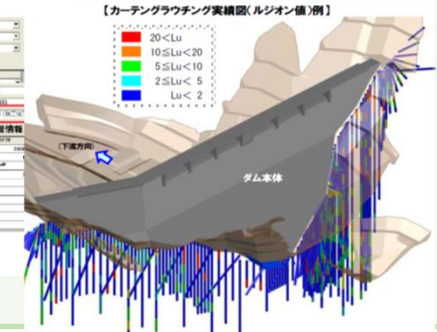
設計モデルの引継ぎ

施工段階(現段階)

- 目的: 施工計画の共有・出来形管理の省力化、ICT施工
- モデルを活用した3次元モデル発注の推進
- 施工完了モデルの作成
 - ・ 出来形に基づきモデルを順次更新
 - ・ 詳細度300を基本とし、構造によっては必要に応じてそれ以上の詳細度でモデルを作成(詳細度400)



品質管理記録の属性付加



基礎処理工の実施記録と3次元評価

施工実績・品質管理記録の引継ぎ

管理段階

- 目的: 管理の省力化、異常時における早急な原因分析・対策検討
- 管理設備毎の試験湛水時(及び各種変動事案)の挙動データを用いたデータ分析と施工時の状況把握の効率化
- モデルの作成
 - ・ 管理記録(観測記録、クラック写真等)を属性情報としてモデルに付加
 - ・ 設計・施工時の属性情報を活用

