

# 新丸山ダムにおけるBIM/CIMの取組について

---

中部地方整備局  
新丸山ダム工事事務所

# 新丸山ダム建設事業概要

- 既設ダムの再開発により、洪水調節機能を増加させ、木曽川中下流部の洪水氾濫から人々の暮らしを守ると共に流水の正常な機能の維持及び発電を行う。
- 現在、左岸部の基礎掘削が概ね完了し、令和6年度末より本体のコンクリート打設を開始



【本体部の施工状況】



【骨材製造設備】

- 製造能力: 約2,000m<sup>3</sup>/日
- 備蓄能力: 2～3日分

【原石山】

- 主に砂岩
- 一部、鉍脈鉍染帯が存在



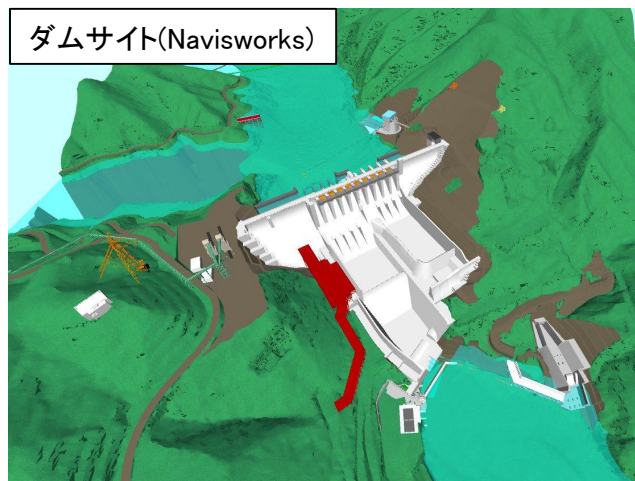


# これまでのBIM/CIMの取り組み

- i-Constructionモデル事務所、3次元情報活用モデル事業に選定され、調査設計段階からCIMの取り組みを実施
- 各種のモデルを統合することで工種間の設計確認や施工計画の立案を効率化  
※複数の業務・地質調査の最新の状況を一元的に集約。年度間の引き継ぎ迅速化、情報もれの防止の効果も期待
- 広報にも活用中(丸山ダムバーチャルダムツアー:HPで公開、ARによる完成形の現地説明)

## ■統合CIMモデル(Navisworks、ArcGIS)

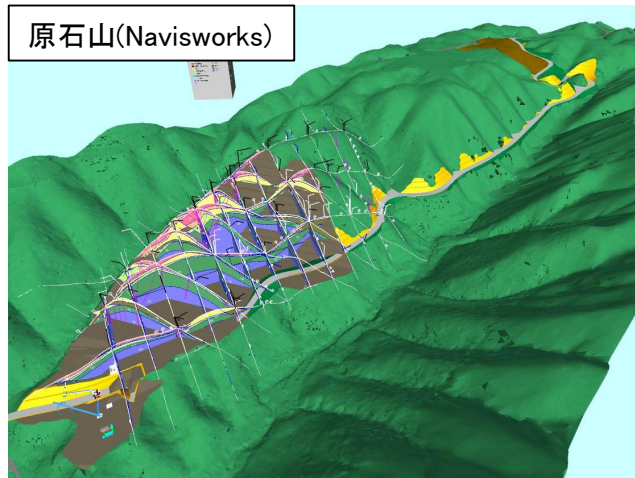
ダムサイト(Navisworks)



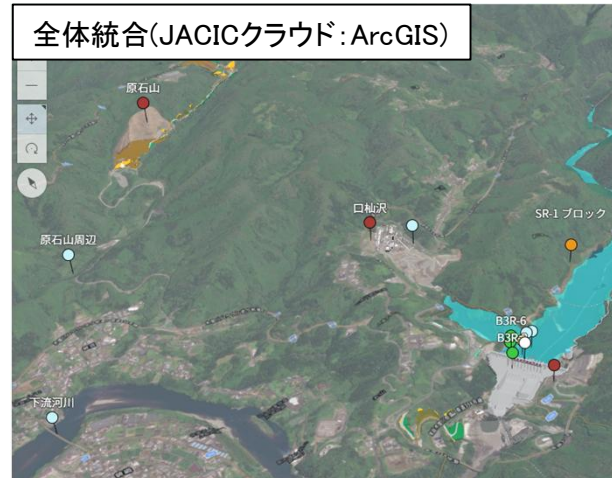
建設発生土受入地(Navisworks)



原石山(Navisworks)



全体統合(JACICクラウド: ArcGIS)



## ■広報活用

丸山ダムバーチャルダムツアー



<https://vr-station-maruyamadamu.matrix.jp/>

フォトグラメトリにより、堤体・堤体周辺・ゲート設備・監査廊をモデル化。各地点で説明コメントを記載。



AR(Trimble Sitevision)



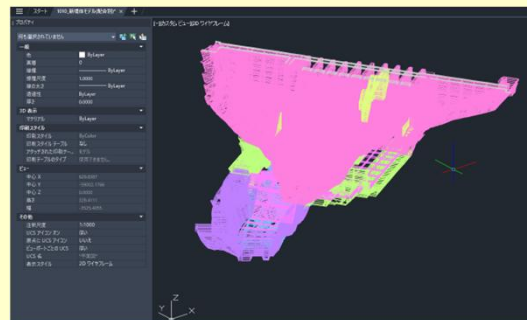
AR (拡張現実) 技術により、図面がなくても現場確認が可能に

モノのDX

# 新丸山ダムにおける統合モデルについて

- 新丸山ダム建設事業に関わるダム本体工事および付替道路工事において、3Dモデルを取り込んだ統合モデルを構築・活用している。
- 統合モデルは、**詳細版としてNavisworks**、**全体版としてArcGIS (JACICクラウド)**にて運用している。

## 3Dモデル作成【Civil3D、V-nasClairなど】

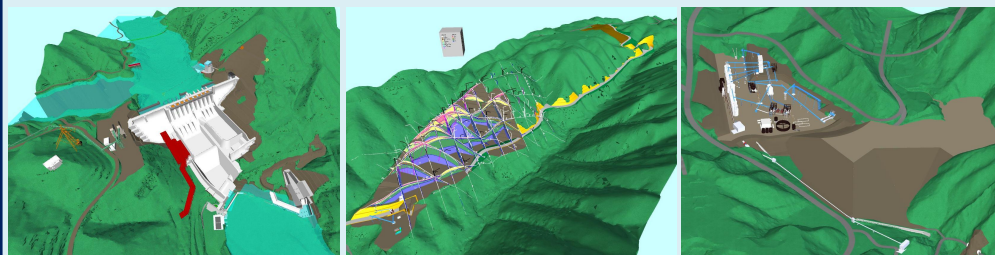


変換・取り込み

詳細度を調整して変換・取り込み

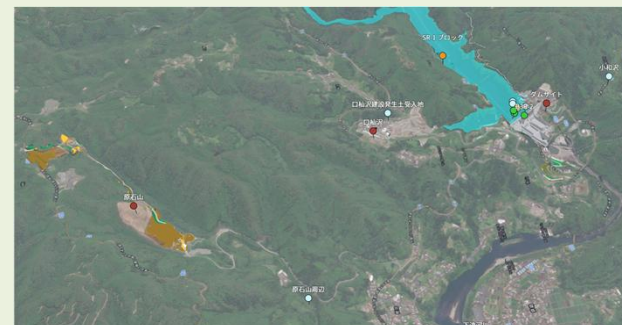
### 統合モデル(詳細)

- モデルの操作性を考慮し、3地区に分けて構築
  - ・ダムサイト統合CIMモデル・・・4Dモデルを含む
  - ・口杣沢建設発生土受入地統合CIMモデル
  - ・原石山統合CIMモデル
- BIM/CIMのソフトウェアである**Navisworks**にて閲覧



### 統合モデル(全体)

- 事業全体のモデルを統合
- 全体を俯瞰することを目的として、詳細度200～300程度に調整(細部構造を削除するなど)したモデルを使用
- JACICクラウドを通し、**WEBブラウザで閲覧**





# 総合モデル(詳細版)活用状況

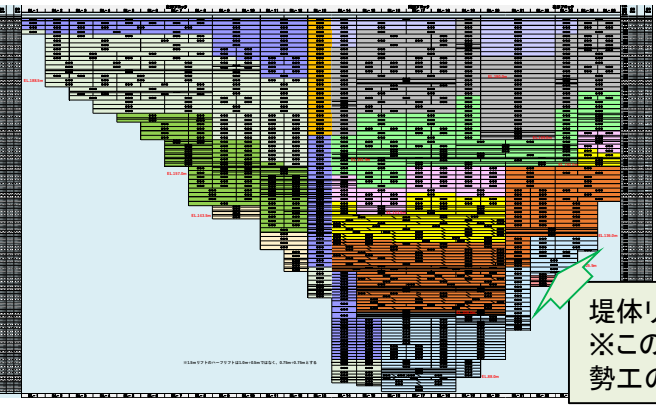
- ①4Dモデル・・・新丸山ダム特有の複雑な打設計画を4Dモデルで精査
- ②数量計算・・・配合・リフト別に3Dから打設量を算出
- ③干渉チェック・・・高い詳細度の鋼構造モデルによる鉄筋干渉チェック etc.

- ・配合/リフト別数量の効率的な算出
- ・配合区分の立体的照査

## ②数量計算

属性情報(打設日、数量、重心等)  
※維持管理、4D作成に活用

| 項目    | エンティティハンドル | Time/Unit     | 220319リフト | マテリアル |
|-------|------------|---------------|-----------|-------|
| プロパティ |            | 値             |           |       |
| 値     |            | 198254        |           |       |
| 基準名   |            | BL-13         |           |       |
| 体積    |            | 127.819       |           |       |
| 重心X   |            | 470.217       |           |       |
| 重心Y   |            | -58967.928    |           |       |
| 重心Z   |            | 163.750       |           |       |
| 下原値   |            | 163.000       |           |       |
| 上原値   |            | 164.500       |           |       |
| 開始日   |            | 2024/7/17     |           |       |
| *終了日  |            | 2024/7/17.000 |           |       |
| 終了日   |            | 2024/7/17     |           |       |



従来: 上流面図にリフトごとの打設日を記入

※新丸山ダムは減勢工が3段あることもあり打設計画が複雑

堤体リフトスケジュール  
※この他に、上段、下段一次、下段二次減勢工のリフトスケジュールがある

### ①4Dモデル

- ・リフトスケジュールの誤りを早期に発見
- ・洪水期直前の打設形状を把握し、出水時の影響を視覚的に確認
- ・打設手順の合意形成の円滑化

- ・複雑にかかわる異種構造(土木構造・鋼構造)の合理的/効率的な照査

### ③干渉チェック

据付架台と鉄筋の干渉



# 統合モデル(全体版)活用状況

- ①プラットフォーム・・・統合モデルはプラットフォームの機能の一部として運用。  
データの一元管理、各種機能の活用(クラウドサーバ、写真管理、ファイル検索、工程管理、etc.)
- ②WEBで閲覧・・・・・・ハイスペックPC、専用ソフトウェアが不要であり、BIM/CIMへの参加ハードルを下げる
- ③事業全体管理・・・ダム本体工事の他に、付替道路工事や各種観測データの3Dモデル、情報を一元的に閲覧・管理 etc.

現場モード切換

現場モード

LIVE映像

現場写真

写真検索・絞り込

デロップ

デロップ履歴

気象等情報

ファイル検索

管内図

2次元平面図

3DGIS (SceneView)

仮想PC

Teams

丸山ダム仮排水 Virtual tour

電納Asper

各所にピン立て → データヘルリンク(クラウドサーバ:Box)

各種機能

※適宜改良中

Br.柱状図

現地写真

水質データ

| 年月      | 2002/4 | 2002/5 | 2002/6 |
|---------|--------|--------|--------|
| 60m3/h  | 74     | 203    | 458    |
| 250m3/h |        |        |        |

地すべりデータ

5



# モデル作成状況の把握に関する取り組み

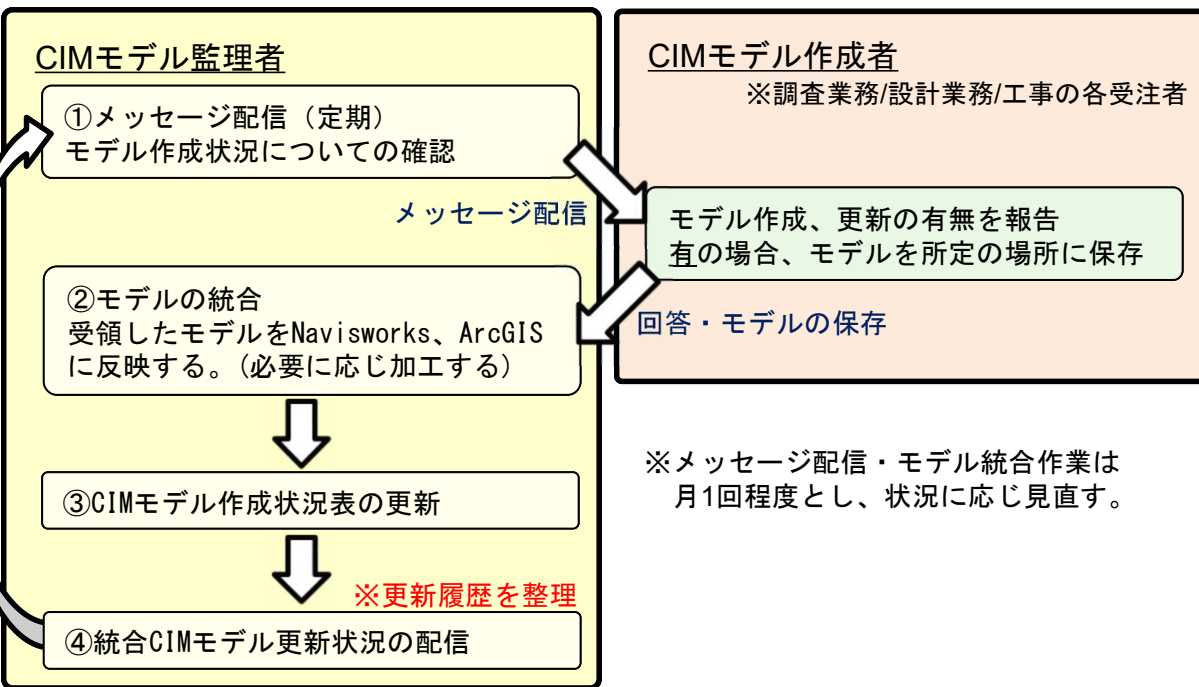
## 【課題】

事業範囲が広く、BIM/CIMモデル作成業務・工事が多数あるため、全体管理が煩雑。

## 【取り組み内容】

自動配信メール等によりBIM/CIMモデル作成状況を効率的に把握し、統合漏れの無い確実な一元管理を実施。

## モデル集約イメージ

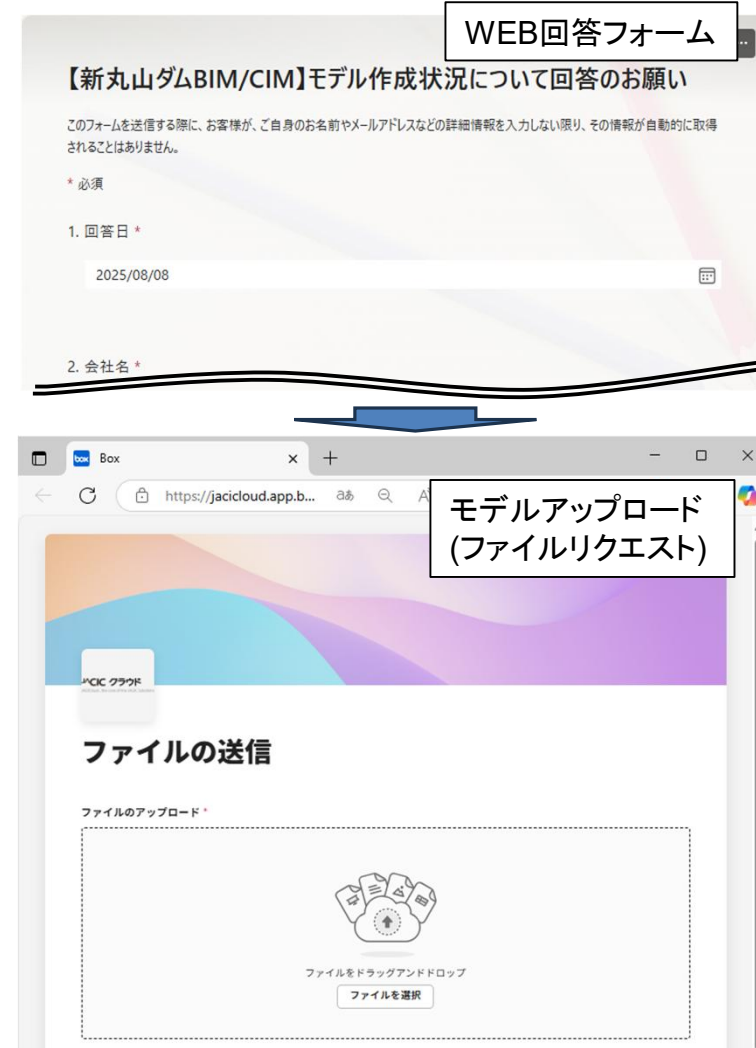


新丸山ダム建設事業 BIM/CIM 担当各位

### 【定期メール】

本メールは、各業務・工事における BIM/CIM モデル作成状況を把握し、統合 CIM モデルへ反映するための定期配信です。  
お手数ですが、BIM/CIM モデル作成状況について、下記のリンクより回答をお願いいたします。

定期メール(自動配信)



**WEB回答フォーム**

【新丸山ダムBIM/CIM】モデル作成状況について回答のお願い

このフォームを送信する際に、お客様が、ご自身のお名前やメールアドレスなどの詳細情報を入力しない限り、その情報が自動的に取得されることはありません。

\* 必須

1. 回答日 \*

2025/08/08

2. 会社名 \*

**モデルアップロード  
(ファイルリクエスト)**

ファイルの送信

ファイルのアップロード \*

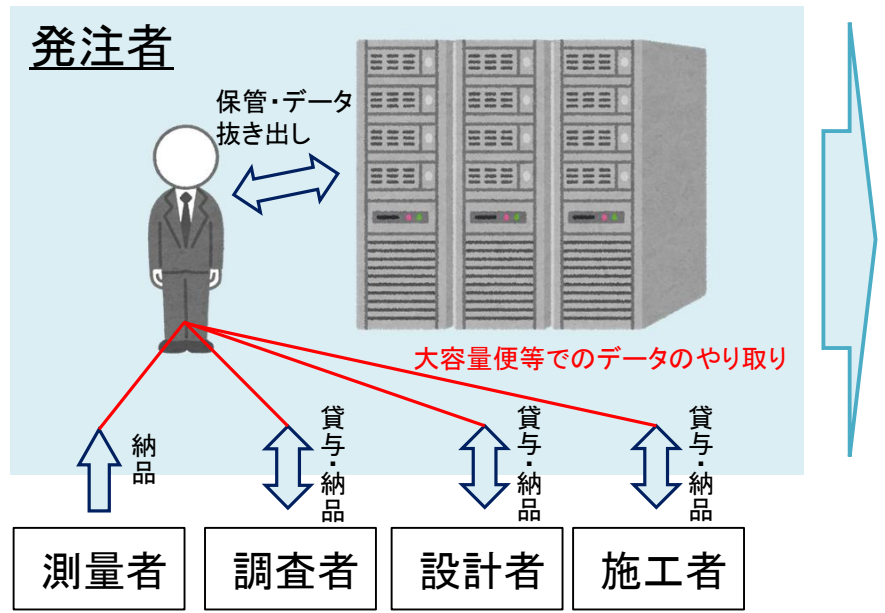
ファイルをドラッグアンドドロップ

ファイルを選択

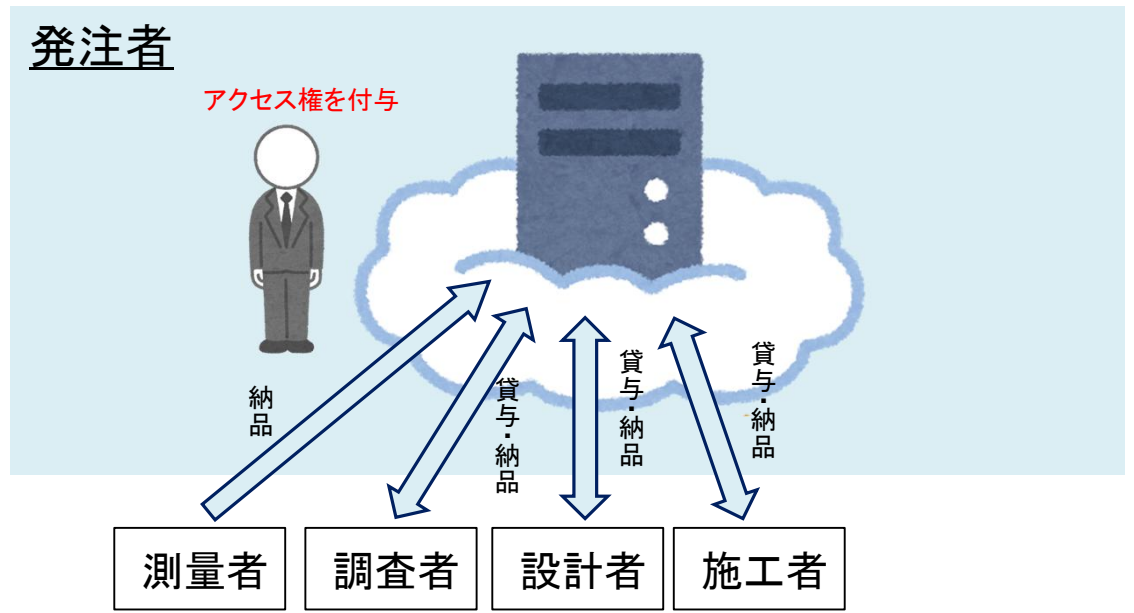
# クラウドサービスを活用したデータマネジメント

- 【課題】**  
 ダム事業は事業期間が長く、設計から維持管理に至るまでのデータが膨大となり、その管理と共有が煩雑。
- 【取り組み内容】**  
 クラウド上のプラットフォームを用いてデータの蓄積・共有を円滑化し、維持管理段階へ引継ぐとともに、調査設計段階から維持管理段階までの一連の生産性向上を図る。

## ■ 従来



## ■ クラウド(プラットフォーム)運用

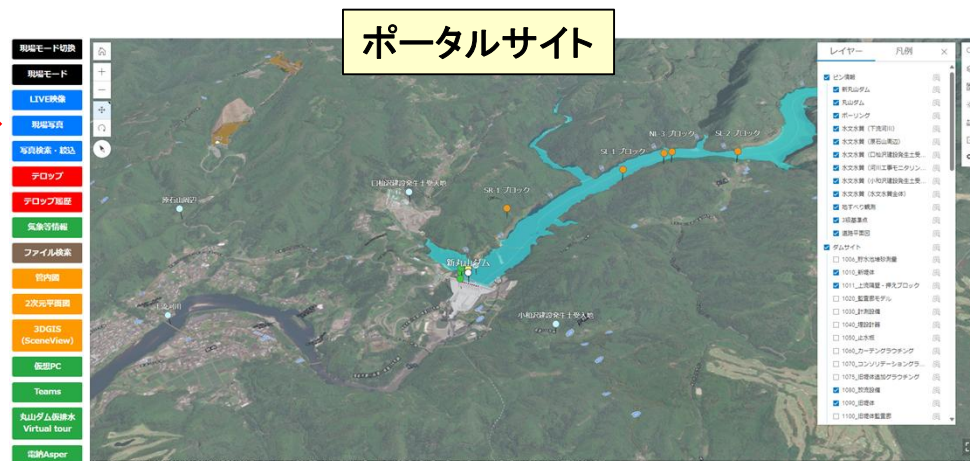
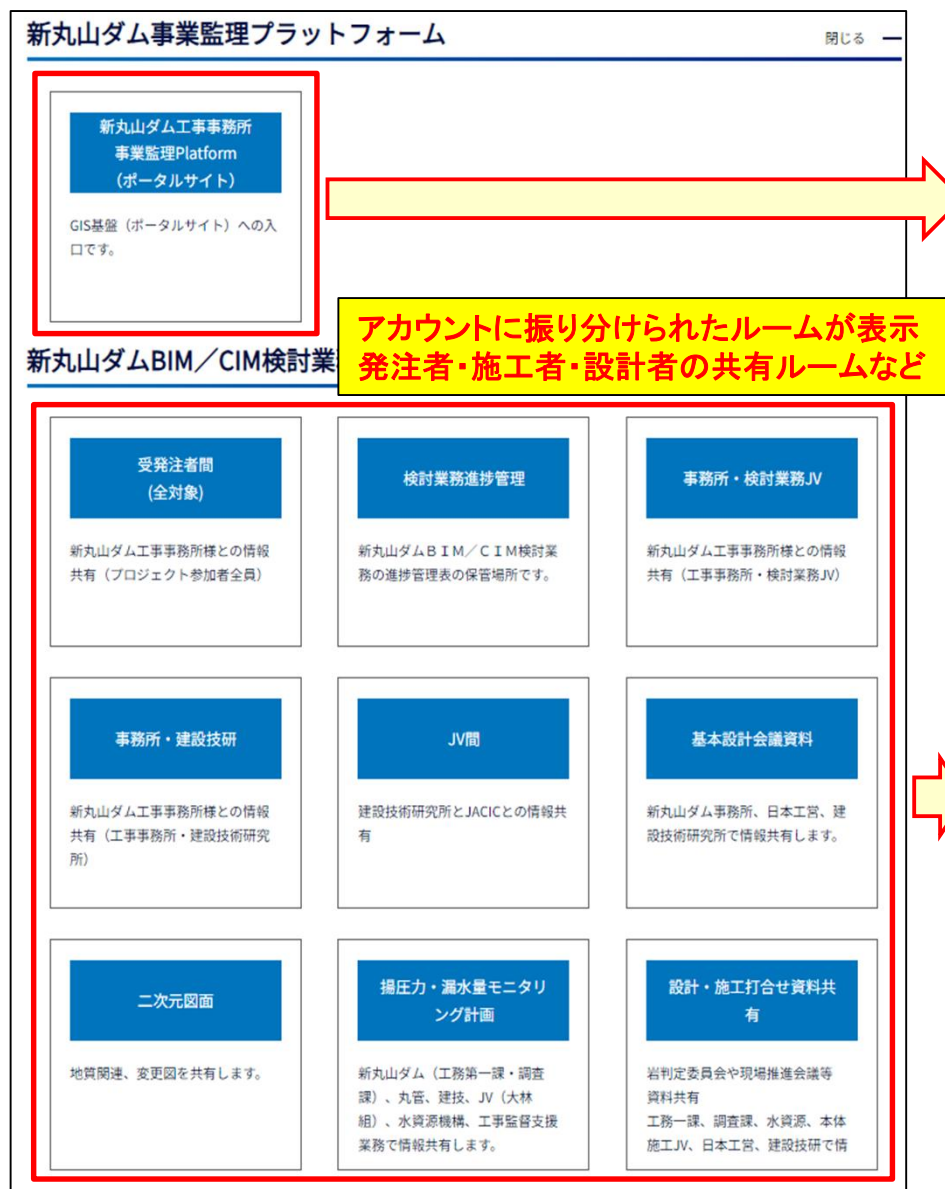


|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 大容量便へのUP/URL発行の手間 | → 共有URL発行／アクセス権の付与でデータ共有が容易 |
| 複数業者間のデータのやり取りに手間 | → 共有ルームの作成により手間を削減          |
| サーバーの容量圧迫         | → 容量無制限のサービスを利用             |
| 所内にてデータにアクセス      | → リモートでデータにアクセス可能(多様な働き方)   |



## ■現時点の取り組み状況

- ・ JACICクラウドによるプラットフォームを構築。
- ・ 事業関係者全員が参加。
- ・ ルーム(青い箱)毎に閲覧権限を振り分け。



# クラウドデータ一元管理ルールの構築①【検討中】

## ■新たな課題

- R7年度からは、データの一元管理(蓄積・共有)を本格的に開始する。
- 共有ルールとして、検索システムの対象、フォルダ構成、命名規則などを検討。
- 集約するデータの対象についても、ダム管理者や設計者・施工者などの意見を踏まえて決定していく。

## データの一元管理 共有ルール(検討中)

### ■受発注者間の共有データ 保存データ

- 受注者内での作業中のデータ(CADデータ、各種解析データ、etc.)
- 業務履行中における共有データ(中間打合せ資料、検討中の設計図面、etc.)

#### ルール

- **検索システムの対象としない。**
- データは3年後を目途に削除。

### ■施工中の各種データ 保存データ

- 施工時観測データ(速度計、変位、漏水量、水質、etc.)
- 地質データ(重金属、基礎掘削面、基礎処理結果、etc.)
- コンクリート品質試験結果

#### ルール

- **検索システムの対象とする。**
- 維持管理時に使いやすいフォルダ構成の検討、統合CIMモデルへの紐づけ
- 検索性を高める命名規則の検討

### ■業務・工事完了後のデータ 保存データ

- **電子納品データ**
- **ASP登録データ**

#### ルール

- **検索システムの対象とする。**
- 閲覧しやすいように大分類毎にフォルダ分け

ex.)

[業務] 本体設計、貯水池地すべり、付替道路、etc.

[工事] 本体工事、付替道路、etc.

- 編集権限は発注者。適宜受注者へ閲覧権限を付与(資料貸与の迅速化)



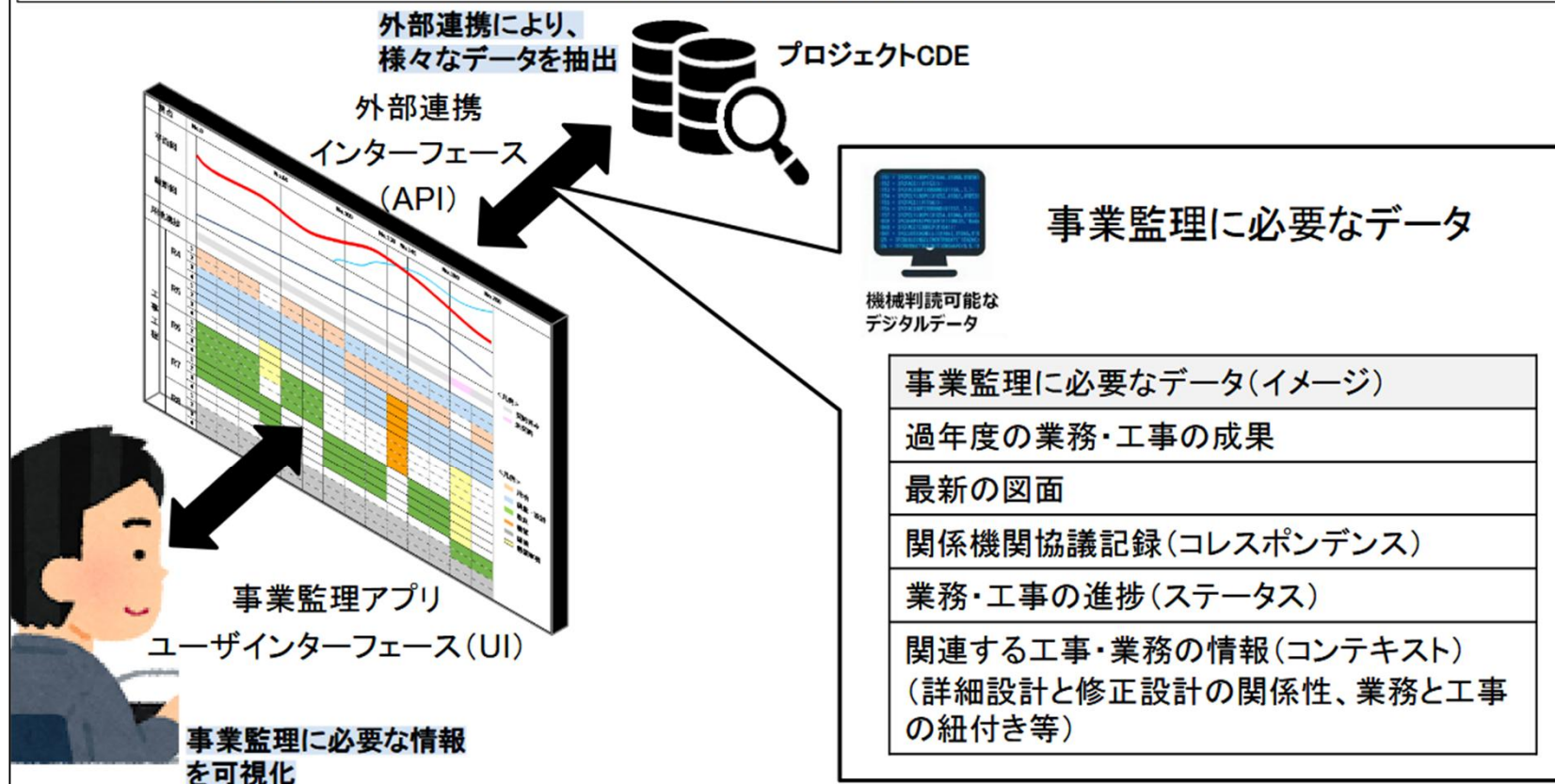
# クラウドデータ一元管理ルールの構築②【検討中】

- 国土交通省が検討中のプロジェクトCDEを念頭に  
取り組みを進めていく。

現場の課題を解決するための新たな働き方について  
令和7年9月2日事業監理データ連携基盤検討会（令和7年度第2回）資料1

## 検討の背景 ～事業監理、工程管理の効率化～

- ・ 事業監理や工程管理の資料は、エクセル等で作成され、その内容は担当者（個人）に依存している。
- ・ 資料に定型様式はなく、事業箇所、過年度成果、予算、将来計画等が記載されている。
- ・ プロジェクトCDEの導入により、事業監理に必要な情報を可視化するためのデータを、関係者で共有することができれば、事業の工程管理に関する仕事が大幅に効率化。



# 事業監理ツールの活用①【検討中】

## 【課題】

ダム事業は他工種に渡り、限られた人員の中で多くのタスクを抱えている。また、所内各担当課間や事業者間などといった事業調整を多く要する。

## 【取り組み内容】

事業監理ツールの導入を検討中である。WEB上で関係者と共有し、課題を見える化する。

## 課題の登録・詳細（タスク管理）



ダムの建設事業課題管理

工務課 KADAI-5

関連の調整 課題等

用地課

登録日 2024/05/01 14:10:01

99 活用

区分 (区分、工区、場所)

- 区分: 用地補償
- 工区: 本体
- 箇所:

現在の状況

現在の状況

と 発電所の増設に関する基本協定をR3.3.8に交わしている。その協定では発電所の機能回復に伴う水利権変更と水理使用規則の改正を協議の上、ダム本体基礎掘削着手までに河川法に基づく手続きを完了させることとしている。

対応方針

対応方針

- 河川法第23条2項水利使用規則及びそれに伴う覚書について河川部（水政課、河川計画課、河川管理課）との打合せを実施するとともに協定書の変更（水権構造と発電運用の決定を別整理する等）、今年度補修できる部分の覚書等のたたき台を作成し関係と調整を行っている。

備考

備考

- R6.6法手続き等完了。構造詳細はR6中

優先度 ↑ 高 緊急度

カテゴリ ダム本体工事

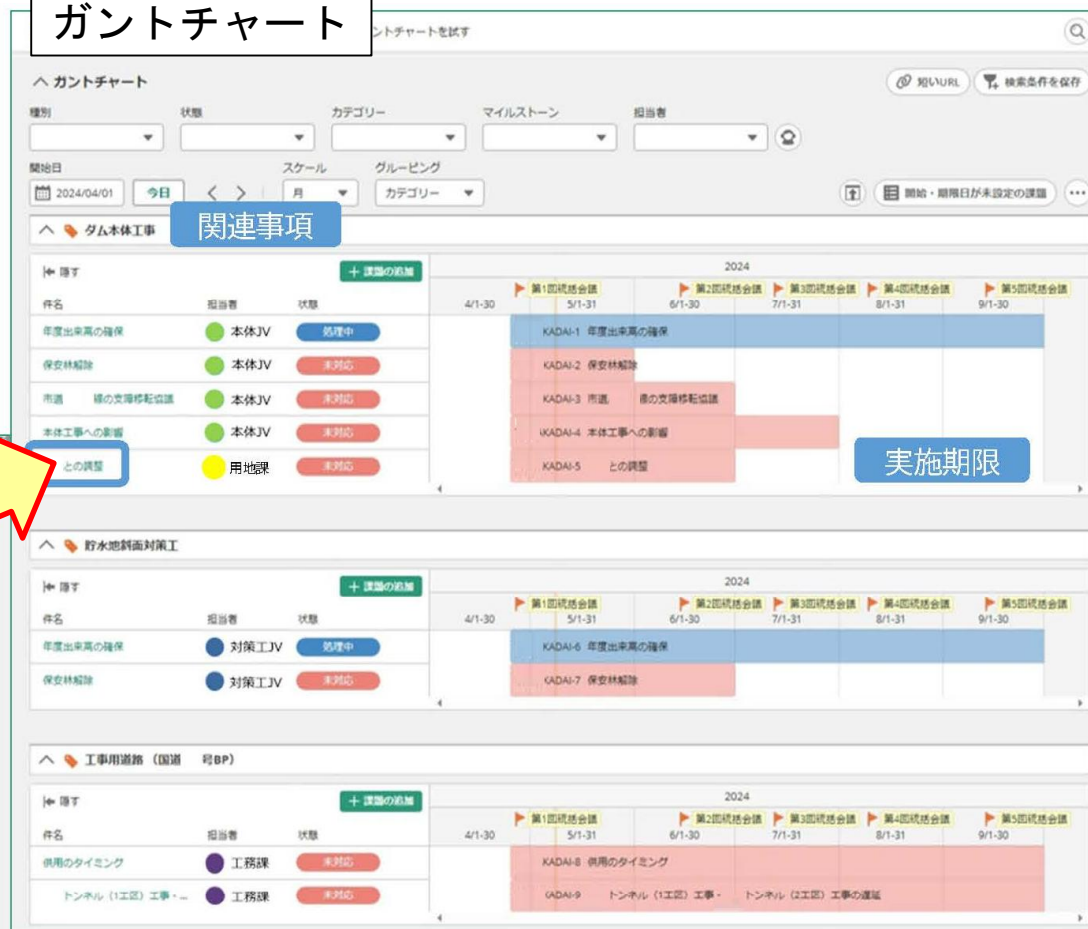
担当者 菅川 晴平

マイルストーン 第2回統括会議

コメント (※を入力してメンバーに通知)

状態の変更

## ガントチャート

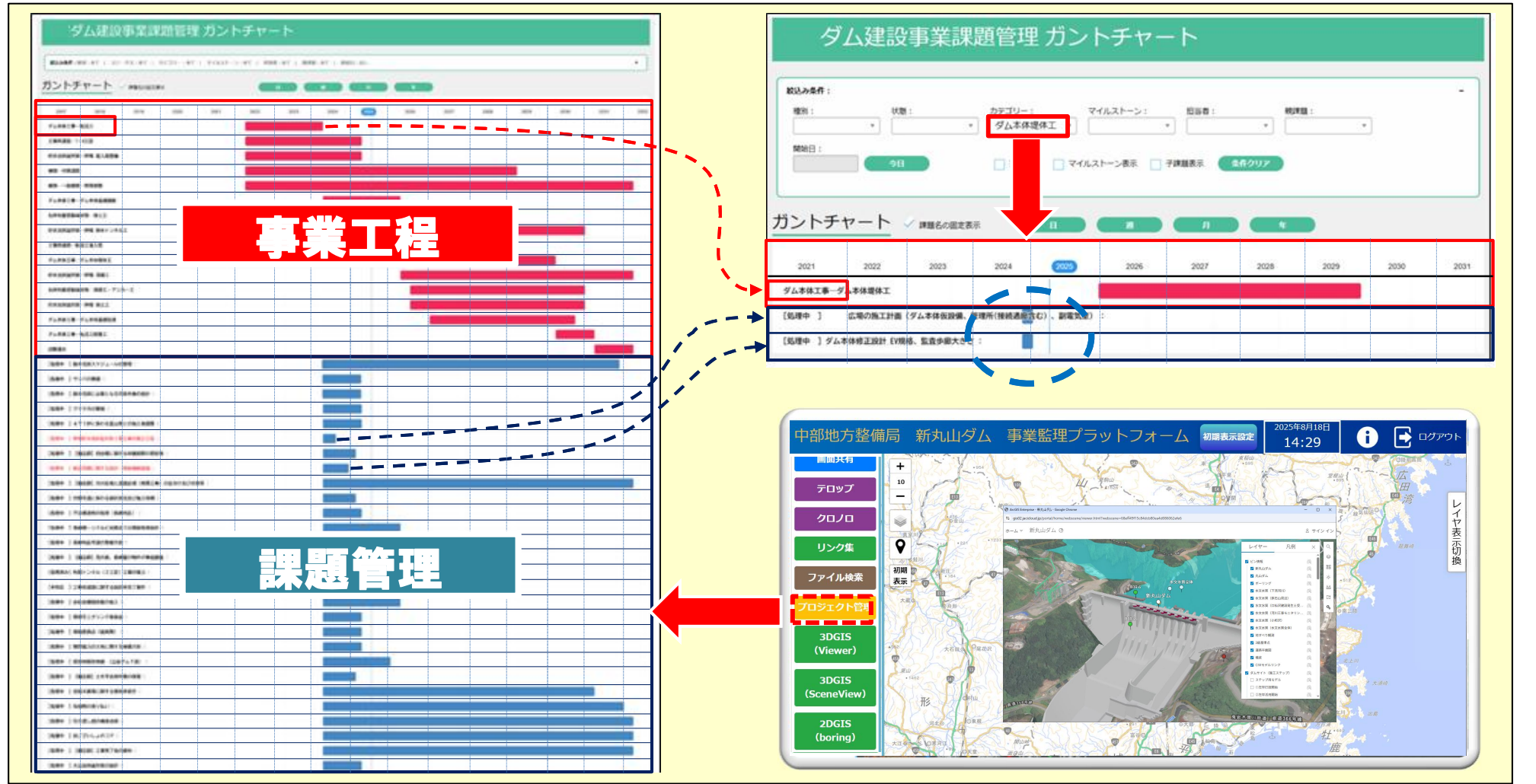


## 主な機能

- ・タスクとガントチャートの連動
- ・カテゴリや担当者などによるソート
- ・遅れているタスクの見える化(炎のアイコンが表示)



事業監理ツールのイメージ



# 今後の展開及び課題

## ①施工記録の蓄積

- ・ 工事が本格化してきている中、堤体打設が始まる前に岩盤状況の写真や岩盤スケッチ等をクラウドに蓄積して、維持管理段階へ引き継いでいく。 ※工事中でしかわからないものは積極的に収集

## ②維持管理段階への引き継ぎ

- ・ 維持管理に必要な調査設計・施工段階の情報データの整理 ※判断に必要な情報データの把握
- ・ 維持管理段階で取得する情報を想定したプラットフォームの構築

## ③プラットフォームのさらなる活用

- ・ 工事が本格化してきている中、引き続き活用していく。
- ・ 参加者の増加を踏まえて、それにあった運用ルールの改定を予定。

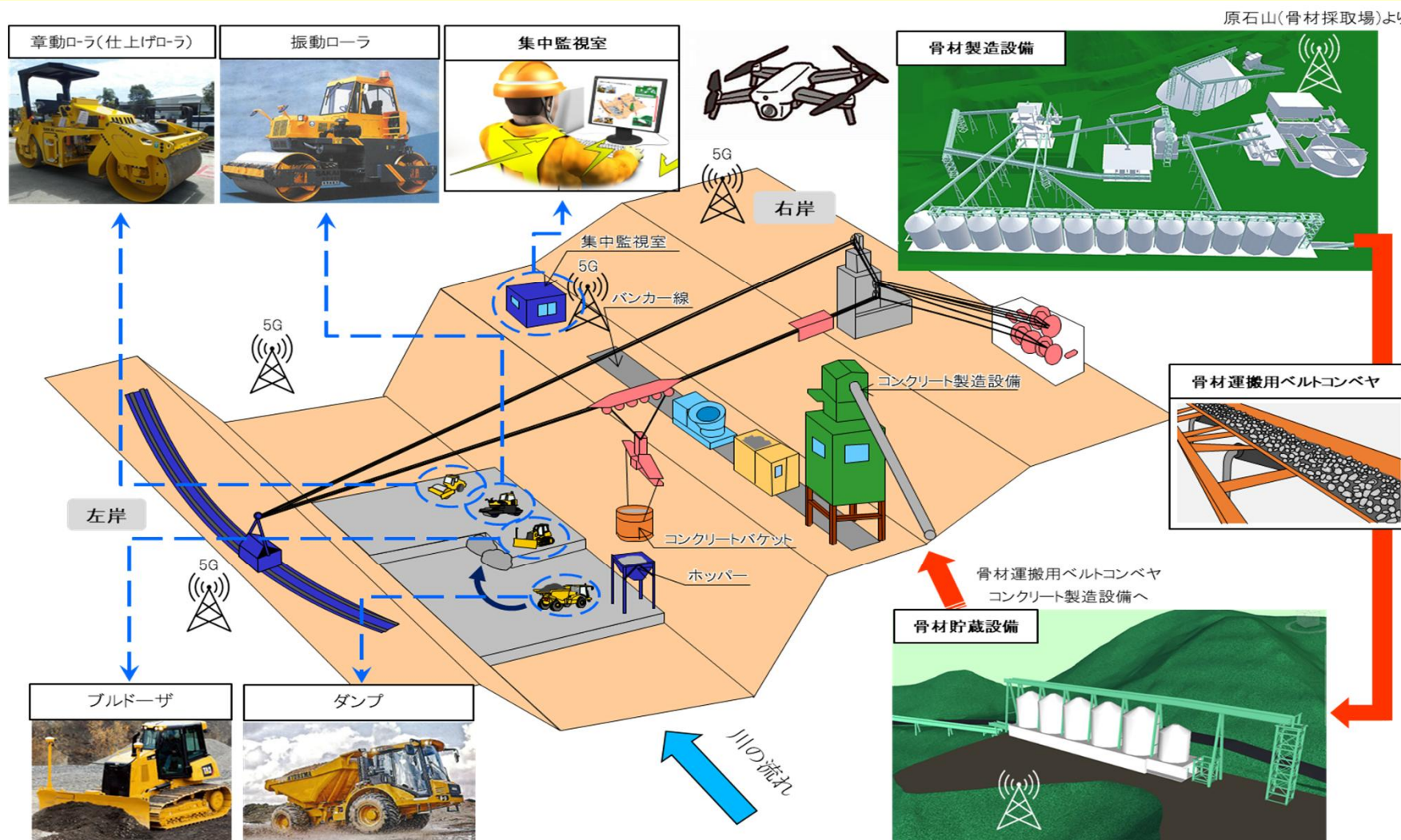
## ④各種取組みの水平展開および効果検証

- ・ 各種取組みを別事業へ展開するには、効果の検証により優位性を示す必要がある。
- ・ 随時、取組みに対する効果を検証していく。



# 【トピックス】自動・自律型コンクリート打設に挑戦

骨材製造設備からコンクリート打設までの一連の工程をフルスペック化する国内初となる統合施工管理システム。



実証実験(R5.12)では、10台の建設機械を集中監視室で施工管理者1名が指示・監視に成功。  
建設技能者の担い手確保が課題の中で、建設現場の生産性・安全性が向上。



# 【トピックス】新丸山ダム建設DX 第3回実証実験

令和7年2月20日、新丸山ダム本体工事において、建設DXを活用した自律型コンクリート打設システム構築に向けて、第3回実証実験を実施しました。今回の実験では、従来手動操作としていたコンクリート運搬に用いるケーブルクレーンにおいて、揺れ動きを制御し発進地点から目標地点までの往復の自律運転を行い、実用性を確認しました。このような実証実験を通して、ダム本体建設での生産性・安全性向上を引き続き目指します。

参加者：32人（国土交通省職員11人、工事関係者17人、報道関係者4社（4人））

## 【実証実験】



自律運転の様子

熟練した作業員のクレーン運転技術を自律運転で再現



クレーン監視棟



運搬容器の揺れ動きをセンサーで感知・制御



カメラで運搬容器下の障害物を検出し事故防止



材料放出時の跳ね上がりを抑制し、挙動を安定



# 【トピックス】新丸山ダム建設DX 第4回実証実験

令和7年10月1日、新丸山ダム本体建設工事において、建設DXを活用した自律型コンクリート打設システム構築に向けて、第4回実証実験を実施しました。

今回の実験では、ダム本体におけるコンクリート打設において、第3回実証実験で確立した技術であるコンクリート運搬に用いるケーブルクレーンの自律運転に加え、新たにコンクリート締固めに用いるバイバック（油圧ショベルに大型バイブレーターを取り付けた建設機械）の遠隔・自動運転を行い実用性を確認しました。

引き続き、このような実証実験を重ね、ダム本体建設での省人化、生産性・安全性向上を目指します。

●参加者：84人（国土交通省職員35人、工事関係者45人、報道関係者4社（4人））

**【実証実験】**



ケーブルクレーン

丸山ダム

約75m

約230m

発進地点

運搬容器

目標地点

集中管理室（ケーブルクレーン操作）



熟練した作業員の運転技術を自律運転で再現

目標地点（コンクリート運搬・放出）



運搬容器

目標地点までケーブルクレーンの自律運転で揺動を抑えて運搬・放出

目標地点（締固め）



バイバックによるコンクリート締固め動作の自動化を実現

バイバック



バイバックの遠隔・自動運転（無人運転）