

新丸山ダムにおけるクラウド等を活用したデータ共有

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、左岸部の基礎掘削を実施しており、今年度中にはコンクリート打設を開始する予定。



現場状況



原石山
主に砂岩
一部、鉾泉鉾脈帯が存在

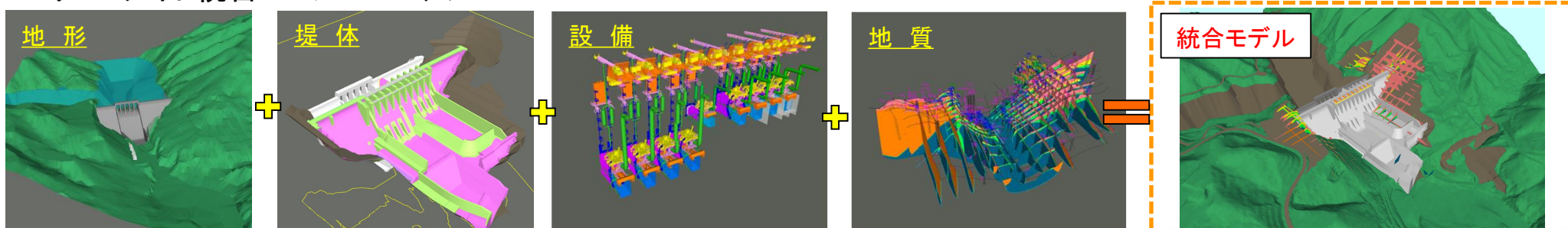
骨材製造設備
製造能力: 約2,000m³/日
備蓄能力: 2~3日分



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BIM/CIMの取組を実施
- 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
- 原石山では地質区分等を3D地質モデルとして、骨材選別、廃棄岩の受入地選別に活用
- 新丸山ダム建設により、現在丸山ダムの一般公開が不可。バーチャル見学ができるコンテンツをHPで公開。

■ダムサイト統合BIM/CIMモデル



■原石山統合BIM/CIMモデル

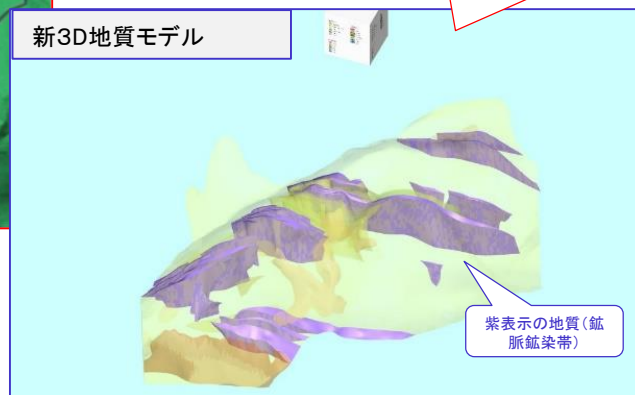
従来地質モデル



従来モデルだとボーリング箇所の地質情報を点と点で結んだモデルとなっているためボーリング箇所間の部分がモデル化出来ない

- ・本体工事に必要な骨材選定の活用
- ・重金属の有無による廃棄岩の受入地選定の活用

新3D地質モデル



紫表示の地質(鉍脈鉍染帯)

■丸山ダムバーチャルダムツアー



監修・動画提供
ダムマイスター
佳(よっしー)

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入れることによりダム見学時の職員による説明を再現。



※フォトグラメトリ
複数の写真から3Dモデルを作成する技術

クラウドサービスを活用したデータマネジメント

【クラウドの活用目的】

事業期間が長いダム建設において、調査設計⇒施工の各段階において、膨大となるデータの蓄積・共有を円滑化し、それを維持管理段階へ引継ぐとともに、事業から管理と一連の生産性向上を図る。

【課 題】

①ダム事業では扱うデータが膨大

キーワード

長い事業期間、広い事業範囲、多数の関係者、
気象データ、用地取得資料、調査・設計業務報告書、
施工データ、維持管理データ、etc.

- ・ 発注者側の課を跨いだ調整、複数業者での調整
- ・ 業務・工事受注者とのデータ共有に大きな手間
- ・ 書庫の圧迫・資料探しに大きな手間・資料の散逸

②受発注者・ダム管理者の生産性の向上

キーワード

使用する側の業務実態、判断に必要なデータ

③生産構造の変化

キーワード

働き方改革の推進、担い手不足

- ・ 生産性向上
- ・ 多様な働き方への対応（リモート化など）

BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)

建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、調査・測量・設計・施工・維持管理等の建設事業の各段階に携わる受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ること。

情報共有の手段として、3次元モデルや参照資料を使用する。

第12回 BIM/CIM推進委員会(R6.7.26)資料1より

新丸山ダムにおけるBIM/CIM活用

- ・ これまで、調査・設計成果に対し、3次元モデルを作成・活用を実施してきた。
- ・ 今後は、データ活用・共有の面でBIM/CIM活用を推進していく。

新丸山ダム事業監理プラットフォーム（試行中）

新丸山ダム事業監理プラットフォーム

閉じる

新丸山ダム工事事務所 事業監理Platform (ポータルサイト)

GIS基盤（ポータルサイト）への入口です。

新丸山ダムBIM/CIM検討業務

アカウントに振り分けられたルームが表示

受発注者間 (全対象)

新丸山ダム工事事務所様との情報共有（プロジェクト参加者全員）

検討業務進捗管理

新丸山ダムBIM/CIM検討業務の進捗管理表の保管場所です。

事務所・検討業務JV

新丸山ダム工事事務所様との情報共有（工事事務所・検討業務JV）

事務所・建設技研

新丸山ダム工事事務所様との情報共有（工事事務所・建設技術研究所）

JV間

建設技術研究所とJACICとの情報共有

基本設計会議資料

新丸山ダム事務所、日本工営、建設技術研究所で情報共有します。

二次元図面

地質関連、変更図を共有します。

揚圧力・漏水量モニタリング計画

新丸山ダム（工務第一課・調査課）、丸管、建技、JV（大林組）、水資源機構、工事監督支援業務で情報共有します。

設計・施工打合せ資料共有

岩判定委員会や現場推進会議等資料共有
工務一課、調査課、水資源、本体施工JV、日本工営、建設技研で情報共有

- 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。

ポータルサイトP.6参照



専用サイト:P.8参照



ポータルサイトの事例①

事業監理プラットフォーム

各所にピン立て → データヘリンク

現場モード切換
現場モード
LIVE映像
現場写真
写真検索・絞込
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

P.7
P.8
P.9

	2022/4	2022/5	2022/6	2022/7
60m3/h	74	203	456	1313
250m3/h				

水質データ

3.3 孔内傾斜計観測孔の不具合状況確認

NR2-5 及び NL3-5 の孔内傾斜計観測孔の不具合状況を写真とデータを参照し、ガイド管内の確認を行った。

(1) NR2-5 孔

【経緯】

令和4年8月23日、8月度のNR-2ブロック地下水観測の際、NR2-5地点の地下水観測孔及び孔内傾斜計観測孔の破損を確認した。

当地点では、昨年5月頃よりNR-2ブロックの下流側で立木の倒壊作業が行われており、その倒壊木の影響で、NR2-5地点各観測孔の地上部分のパイプが折れ曲がっていた。

- 事業に関わる関係者(発注者、施工者、設計者、関連機関)が参加する事業管理プラットフォームを構築。
- 3DGISを基盤として各種データをリンク。 → **直感的なデータ検索**
- 各種機能は、使用しながら適宜改良中。

ポータルサイトの事例②

写真集約機能



- 官スマホで撮った写真を自動でアップロード
→ 自動でピン立て。コメントの追記も可能。
- 【活用方法】
- 現地の注意点を位置情報と写真で説明
 - 工事写真の一元管理・蓄積



専用サイトの事例

既往報告書データ・ダム管理記録等の一元管理

■発注者側・・・データ蓄積・管理

共有リンクの作成とコピー

リンクを共有

☐ 共有リンクを作成しました

リンク設定

<https://jacicloud.box.com/...> コピー済み

リンクを知っている全員 ▼ 表示およびダウンロード可能 ▼

このコンテンツは、リンクを知っている全員に公開されます。

URLを
配信

■受注者側・・・データ閲覧・ダウンロード(編集不可)

ダウンロード

共有リンク先では、閲覧・ダウンロードのみ可
データ編集・フォルダ作成等は不可

■検索機能

より使い勝手が良いシステムへ随時改良予定

基本検索

検索語を入力してください。

必須検索

+ 追加する

基本検索キーワードと一緒に含めほし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

除外キーワードは10個まで入力できます。

拡張子

PDF PPT PPTX XLS XLSX DOC DOCX CSV TXT

詳細検索

TM Search

左岸活用例

検索

高度検索

エクスプローラー

TMSearch

ドキュメントデータ 10

03_工事事務所等建設技術

検索結果: 11 件

更新日昇順

表示対象

検索結果

DOCX BOX

.../100_基本設計会議資料(R02年02月)/11_施工計画

11-01-04_基本設計会議資料(施工計画)_洪水処理方法_選定【作業完了】 211217.docx

作成日: 2019-02-06 更新日: 2020-07-02 サイズ: 9.90MB

表11.1.5堤内バイパス案と左岸活用例の比較

DOCX BOX

.../11_施工計画/旧

11-06_基本設計会議資料(施工計画)_左岸活用例における工期について【作業完了】 211217.docx

キーワードを含む文言の数

左岸活用例 11

ファイル種類

DOCX 6

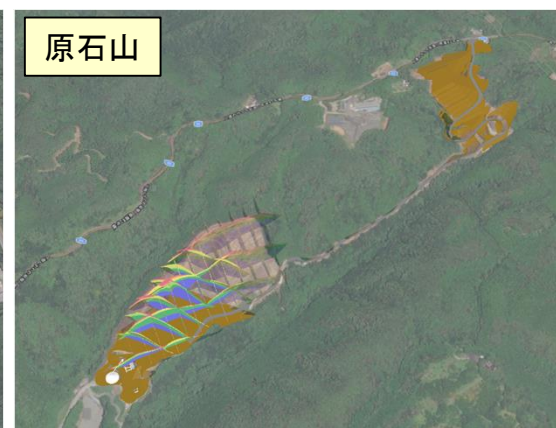
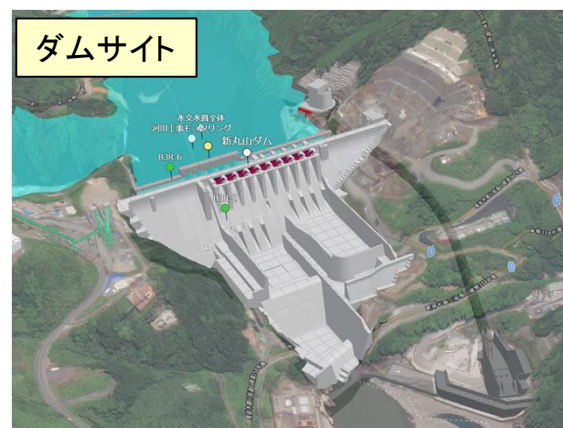
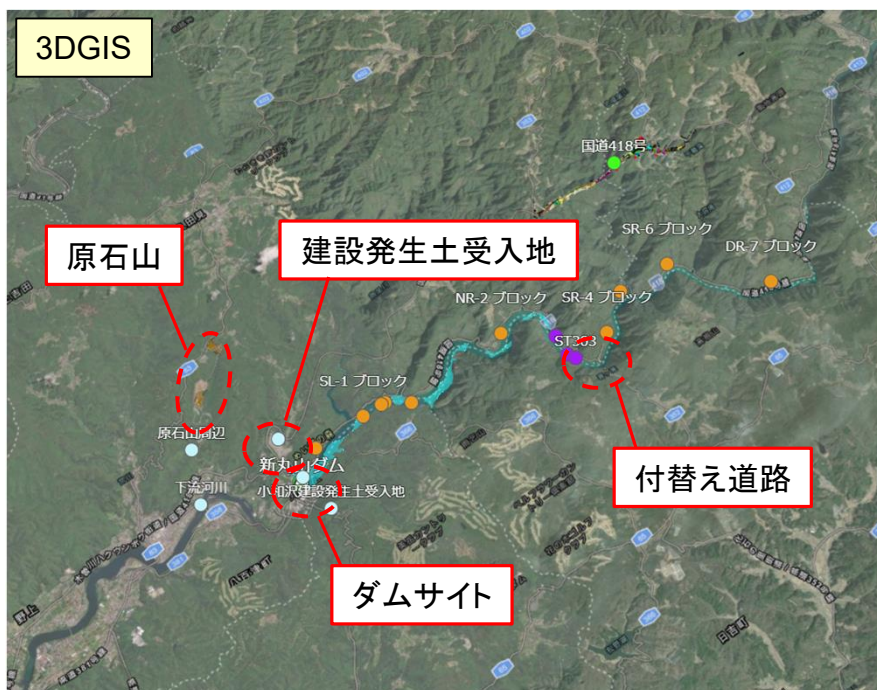
PDF 3

DOC 2

【参考】WEBサイトで広域3DGISを利用

【従来】BIM/CIM専用ソフトウェアでモデルを閲覧 →ソフトウェアが高価、高性能PCが必要、広域が苦手
 【現在】3DGISが普及、WEBサイト上で広域3Dモデルを閲覧

事業全体を網羅する統合モデル



- 3DGISにより3Dモデルを統合。
 ...ダム本体、仮設備、付替え道路、etc.
- 広域に対応(地球儀レベルも可)しているため、あらゆる工種の設計成果(3Dモデル)を反映可能。
- 事業全体計画を俯瞰して管理。

【検討中】ダム観測データ等のクラウド一元管理

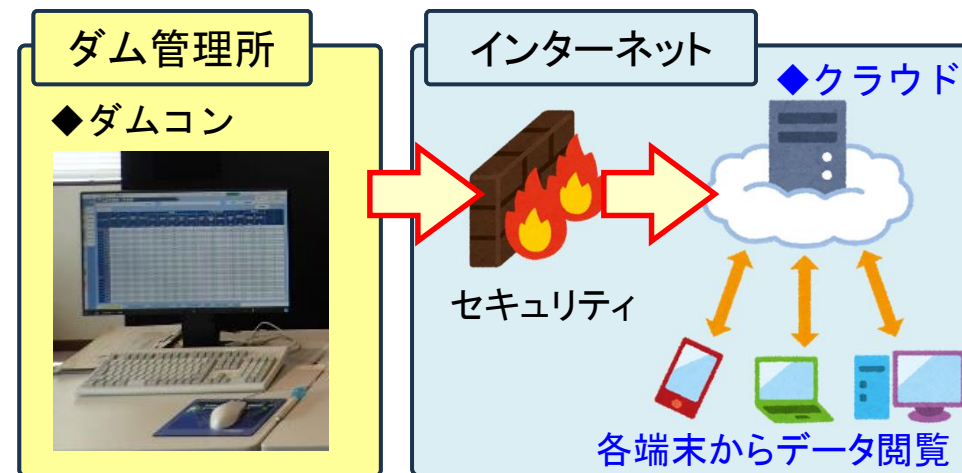
類似事例: ななせダム(九州地方整備局)

<https://k-keikaku.or.jp/%E4%B9%9D%E5%B7%9E%E6%8A%80%E5%A0%B174-%E8%AB%96%E6%96%872/>

■現状・・・ダムコンは直接WEBに接続できない



■改善後・・・ダムコンデータをクラウドに自動集約



課題

- 試験湛水時には日々データが更新。
→ 迅速な評価が出来ない。
- 各種データは業務・工事受注者も使用する。
→ データ共有には大容量便 or HDD等に乗せ換える必要があり、非常に煩雑。

メリット

- 自宅、出張先からでも迅速にデータ閲覧が可能。
- 業務・工事受注者に共有リンク発行でデータ共有が可能。
- データ蓄積・一元管理により、古いデータの検索が容易。

- 生産性向上、働き方改革を推進するため、ダムコンデータ等をクラウド環境へ自動収集するシステムを実装予定。
→ セキュリティ条件と、それを満たすシステム仕様を検討中(R6年度)。

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
- ・ 掘削形状モデルに岩盤写真や岩盤スケッチを貼りつけ、立体的にわかりやすく表現することも検討する。

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ダムコンデータのクラウド集約

- ・ 従来は、ダムコンと外部ネットワークを接続することは避けられてきた。
- ・ 実現に向けて、セキュリティ条件と、それを満たすシステム仕様を検討し、関係機関（本局情報通信課など）と合意形成を図り、設計・工事に進めていく。

（R6年度：検討、R7年度以降：設計、工事）。

※類似事例のななせダム（九州地方整備局）を参考に検討を進める。

④プラットフォームのさらなる活用

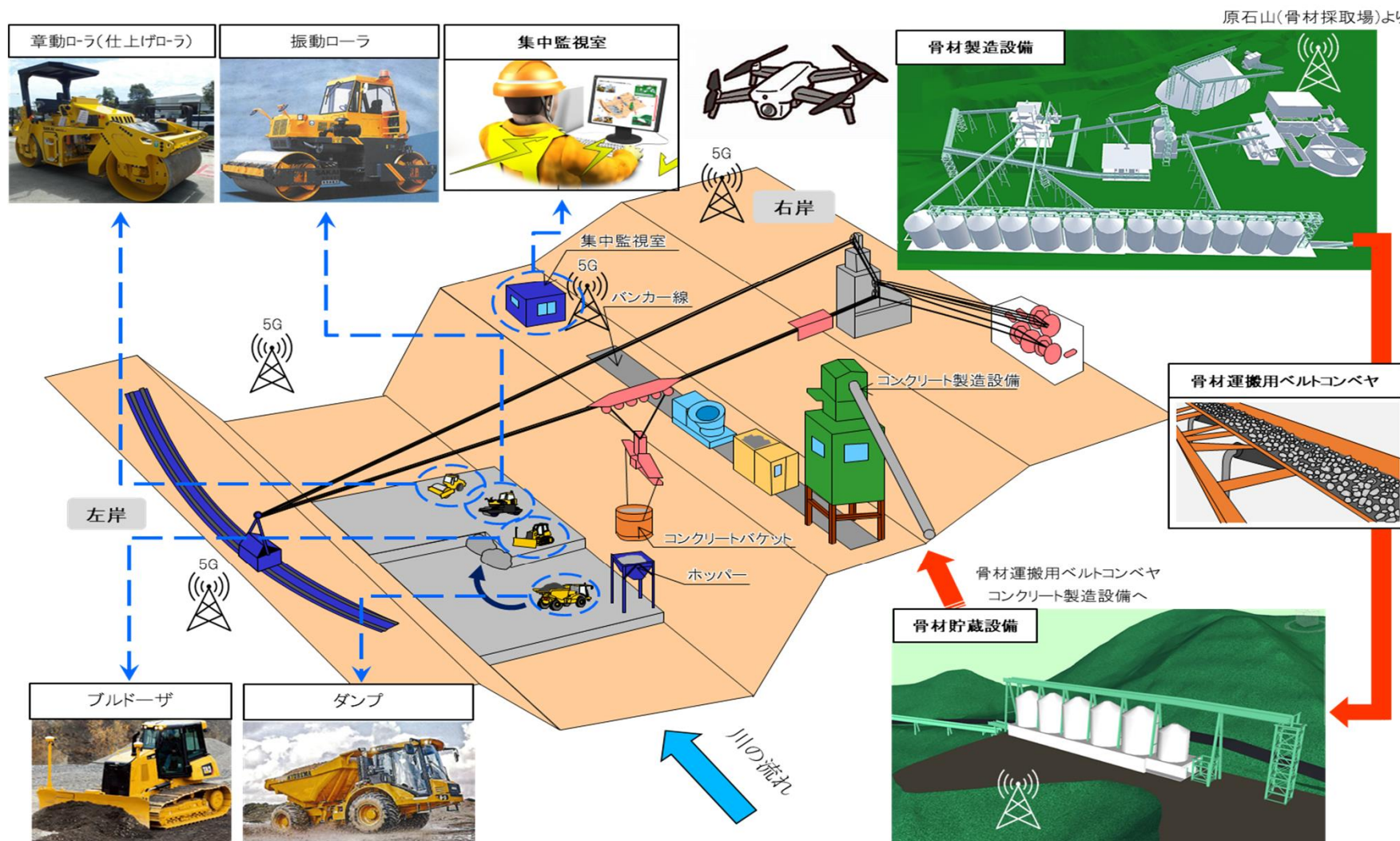
- ・ 発注者、設計業務、BIM/CIM検討業務を中心にプラットフォームの活用がされてきた。
- ・ 工事が本格化してきている中、より広い関係者（施工者、ダム管理者）にも参加を広めていく。
- ・ 運用ルールを定めて運用しているところであるが、参加者の増加を踏まえて、それにあった運用ルールの改定が課題。

⑤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。