

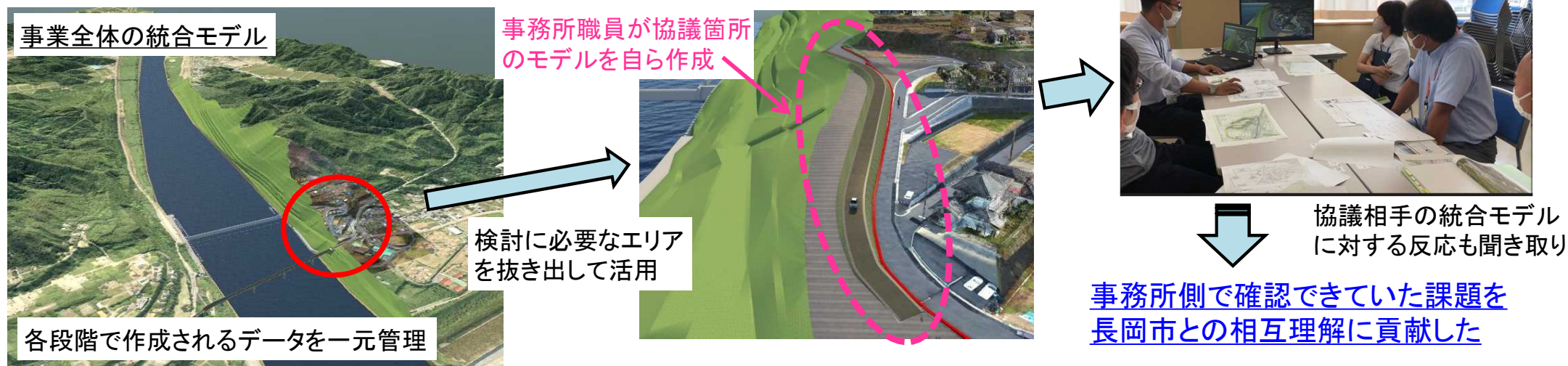
令和4年度モデル事務所の取組

【日常業務でのBIM/CIMの一般化】

職員の日常業務の中で自らが統合モデルの活用を実践し、活用成果(効果・課題)を整理

所内普及のための活動 → 活用チームと操作チームの立ち上げ → 操作勉強会を実施 → 所内協議では統合モデルで説明 → 日常業務での活用成果を整理・共有 ⇒ BIM/CIMを特別なものから日常的なものへと変えていくことが必要

【活用例】: 課題の共有と解決策検討のため、統合モデル上で協議対象道路のモデルを作成し、所内協議はもとより対外関係者(地元自治体・住民)との協議に使用



活用事例を整理し、所内の横展開・後任者へ共有

《取組成果》: 所内会議はもとより、対外的な説明時に3次元モデルを用いた説明が一般化されつつある。

《課題》: 事業の進捗に伴い、個別案件毎の検討用モデルが増え、統合モデルが肥大化・複雑化が懸念される。

デジタル記録による書類簡素化の可能性を発見

【監督・検査の省力化の検討】

現在取り組んでいる遠隔臨場に加え、さらに生産性を高めるためデジタルデータをフル活用することで、合理化を図る。
⇒ 監督・検査の頻度が多いため、なるべく省力化を図る。今年度は、より効果が期待できる山地部掘削工事を対象に試行。



現場施工管理等で作成するデジタルデータ(点群、3次元モデル等)を受・発注者間で適宜共有し、『掘削作業の施工状況』や『掘削出来形』の確認において、**立会い頻度を低減**するとともに、監督員も隙間時間を活用して**施工状況把握**を実施。
⇒ **書類の簡素化**(最終的には不要へ)となることから、**受・発注者ともに『工事の生産性向上』**が期待される。



紙とボールペンは持たない「施工管理」と「工事監督」の実現へ 施工管理上作成したデジタルデータ(点群、3次元モデル等)をフル活用

永久法面(最終的に残る法面)

- <掘削作業の施工状況や掘削出来形の確認>
 - ▶ 遠隔臨場とデジタルデータの併用により、臨場立ち会いの頻度を減らし、作業時間や作成する書類を軽減。
- <完成検査>
 - ▶ 従来通りのルールで実施。

暫定法面(掘削途中の法面)

- <掘削作業の施工状況や掘削出来形の確認>
 - ▶ デジタルデータ(点群、3次元モデル等)を適宜、受・発注者間で共有するルールにより実施。
- <完成検査>
 - ▶ 当面、現地状況に応じて判断。

長期間、複数の工事をつなぎ施工を実施。

山地部掘削イメージ

完成断面

山地

河道拡幅部

現況河道部

- ↓ 掘削ステップ 1
- ↓ 掘削ステップ 2
- ↓ 掘削ステップ 3

○掘削情報を3次元モデルで管理、情報共有(リスクに関するシミュレーション、受発注者間の情報共有)

統合3次元モデル表示

掘削範囲

掘削済み範囲で、5,000m³程度毎にソリッドを切り分けて作成

属性アイコンを選択

掘削ブロックを選択

属性情報(外部参照)

名前	更新日時	種別
【ボーリング柱状図】左岸ブロック 5 .pdf	2022/09/20 10:38	Ad
【掘削量】左岸掘削ブロック 5 .xlsx	2022/12/08 13:49	XL
【短期溶出試験結果】左岸ブロック 5 .pdf	2022/12/14 11:19	Ad

属性情報(直接付与)

プロパティ	値
10_掘削期間	2022年10月～11月
20_搬出先	口杣沢上段
30_短期溶出試験結果	外部参照

- ・掘削ブロック(5,000m³)ごとに、ソリッドを切り分けて作成し、3次元モデルに属性情報(掘削日、地質試験結果等)を付与して、掘削情報を3次元モデルで管理できるようにした。
- ・今後も、3次元モデルに堤体基礎掘削時情報を入れて、データを一元的に管理。

新たな使い方 3次元モデルを運行管理・施工管理へ応用

○3次元モデルを用いた掘削土砂運搬の効率化(施工の効率化)



重機名と稼働率の表示が可能



速度に応じて矢印の色が変化

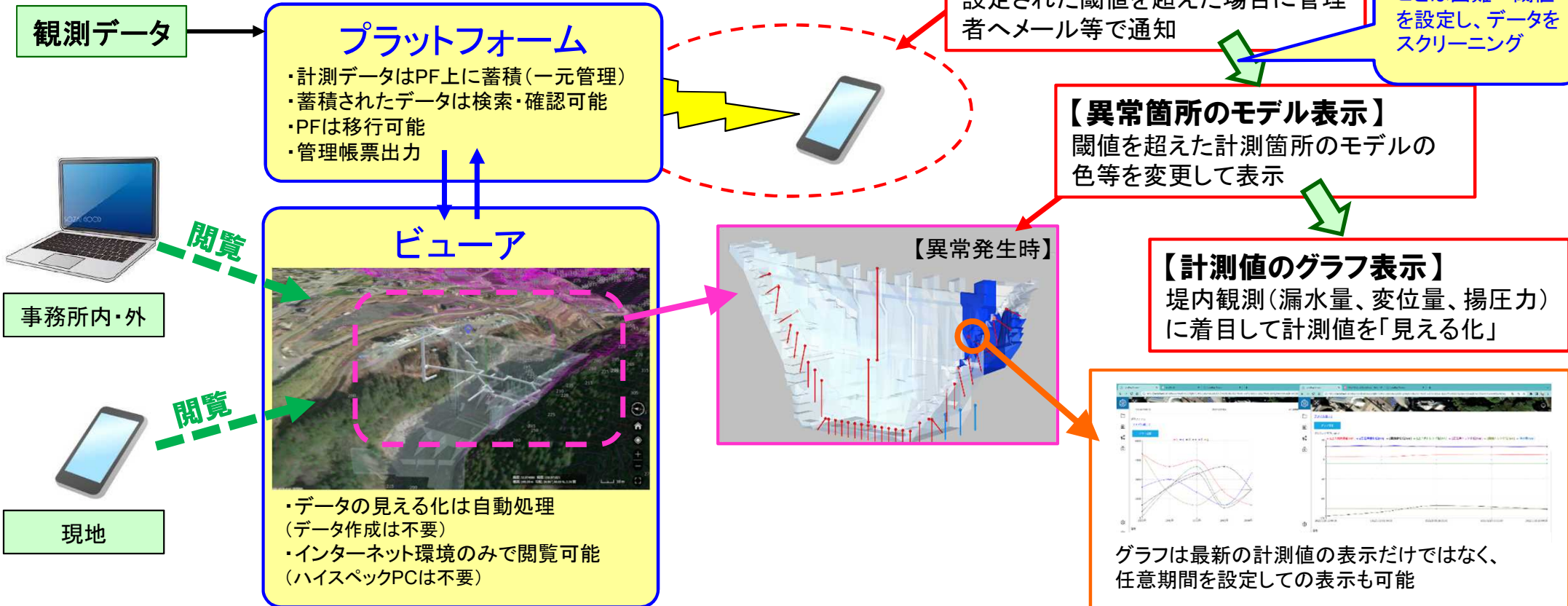
※CPSとは
3次元モデルなどの仮想空間にリアルタイム情報などの現実情報を組み込むことにより、現実空間を再現するもの

- ・土ICPS (Cyber-Physical System) の基礎となるモデルを3次元CAD及びUAV測量点群データを用いて構築。重機等にGPSを搭載し、CPS上にリアルタイムで表示させることで、車両の運行管理が出来るようになった。
- ・今後は地質情報モデルをCPSへ反映させて、掘削箇所の想定地質情報を把握。地質情報を事前に想定できることで、掘削土砂の運搬ミス低減、施工効率化に寄与。

新たな使い方 3次元モデルを監視・日常管理システムへ応用

- (背景) ①立野ダム固有の課題（湛水期間が他ダムに比べ、短い）、②24時間常時監視の必要性、職員の不足等
 (解決策) ①全観測データのデジタル化、②どこからでもアクセス可能、③CIM活用による空間把握（異常箇所の把握）
 (目的) 職員が、どこからでも活用可能で、**日常使いできる試験湛水CIM**を構築する。当面は、試験湛水にフォーカスし、運用を目指す

立野ダムにおける試験湛水CIM



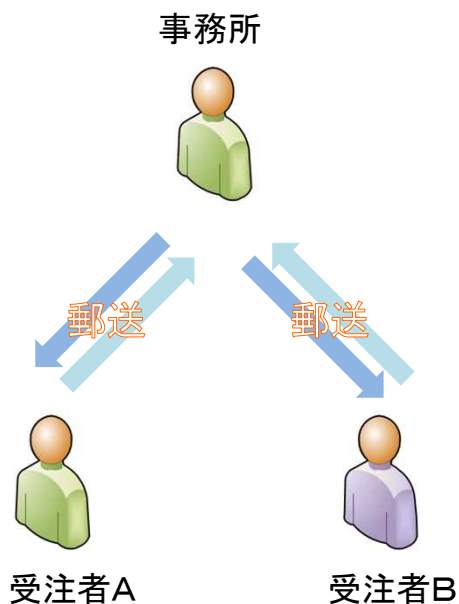
クラウドをベースとした試験湛水CIM：外部（管理支所外）からのアクセスができ、必要な機能のみを搭載し、省人化、省力化に繋げる。
 ⇒試験湛水CIMの運用結果を今後の管理へ展開

新たな環境 3次元モデルの共同編集の実施

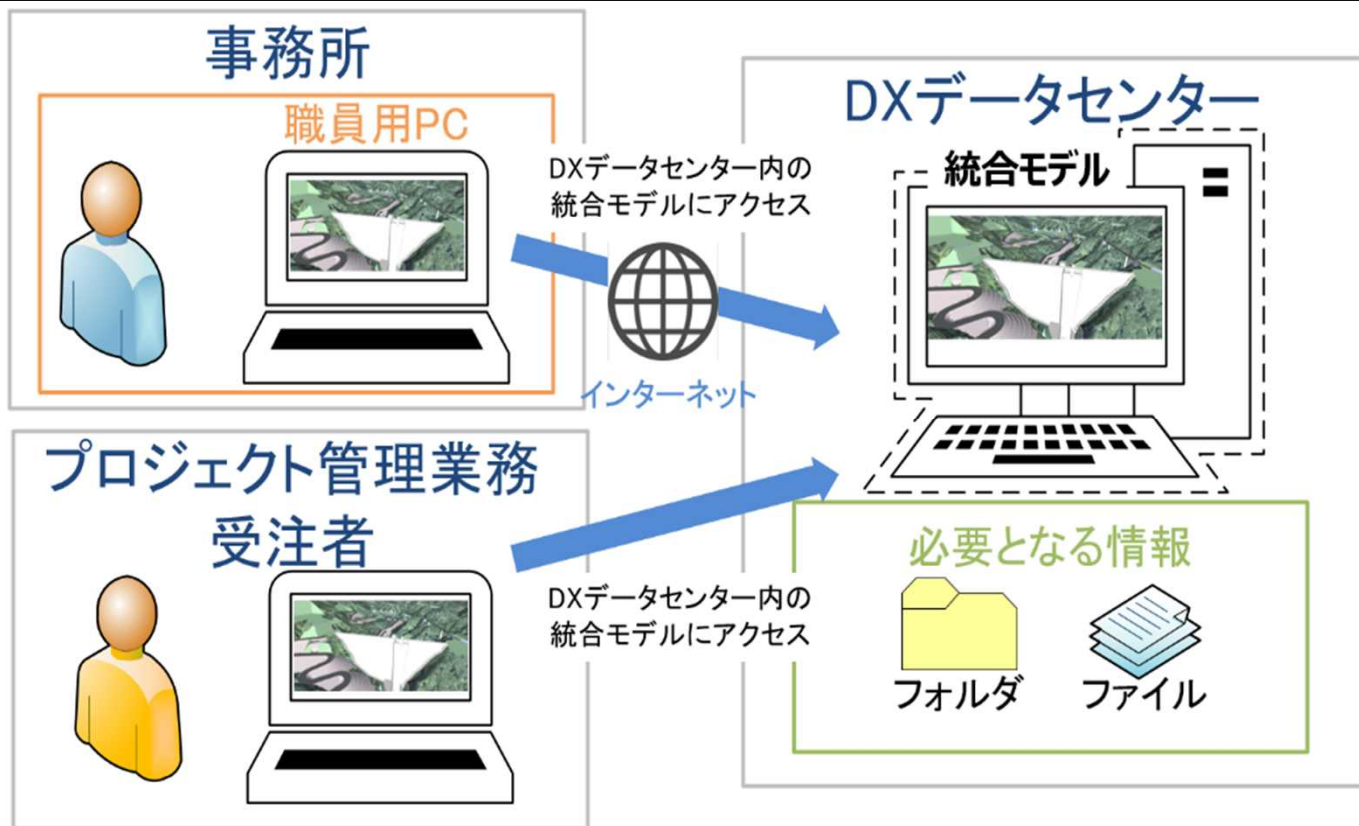
受発注者間におけるデジタルデータ・3次元モデルの共有

- 受発注者間において、DXデータセンター（国土技術政策総合研究所）を利用し、業務上のデータのやり取りを試行。（実証実験モニター事務所として登録済み。）
- さらに、統合モデルの更新作業を効率的に行うため、各種設計業務の受注者も追加登録する予定。

<これまでの統合モデルの共有方法>



※1社あたり5日～1週間程度を要するため、複数の受注者が更新するのには非効率。



DXデータセンターの活用イメージ