

# 大河津分水路改修事業における クラウド等を活用したデータ共有事例

---

北陸地方整備局  
信濃川河川事務所

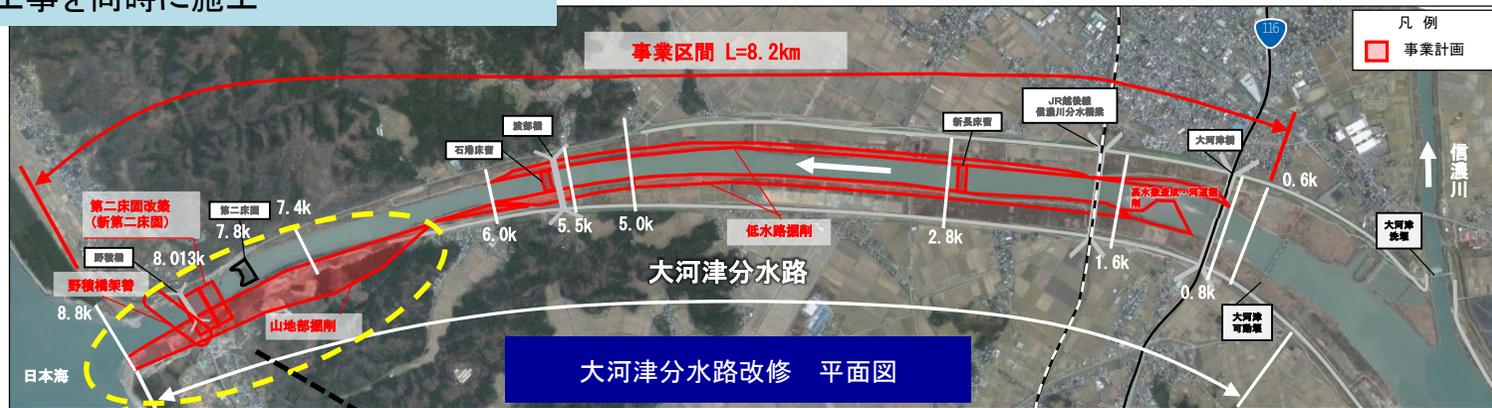
## ①事業概要・事業におけるBIM/CIMの活用目的

大河津分水路の課題となっている洪水処理能力不足や河床洗掘等の対策として、河口山地部掘削、低水路拡幅、第二床固の改築、野積橋架替を実施。本事業は、20年以上の長期にわたる大事業であるが故に、施工計画等の情報を非常に多くの関係者と長期間にわたり共有することが重要である。

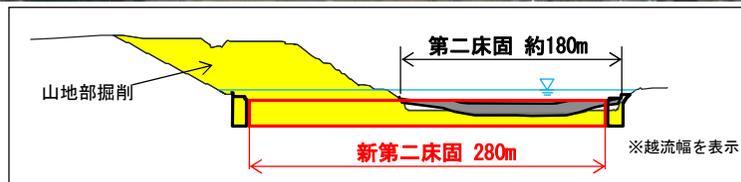
- ①複合的かつ長期的な事業
- ②多くの方々との協議・調整の必要性
- ③複数の工事を同時に施工



これらの課題を解決し、施工計画を効率的・効果的に実施するため、**BIM/CIMを導入**



BIM/CIM統合モデルの作成範囲



## ②これまでの主な取り組み内容について

- ・ 統合モデル活用のフォローアップ
  - 計画→設計→施工の各プロセスで事業を効率的・効果的に実施するために統合モデルを活用
  - 日常業務でのBIM/CIM活用の一般化を目指し、講習会等を実施
- ・ 3次元データ契約図書化の検討
  - 設計、施工間のデータ連携の向上を検討
- ・ 施工段階でのBIM/CIMの活用による監督・検査の合理化
  - 監督・検査の省力化を検討し、大河津分水路改修工事監督・検査技術要領(案)を作成

- 1) 3次元データ契約図書化の検討  
→ 設計業務と工事におけるデータ共有
  
- 2) 監督・検査の合理化  
→ KOLC+を活用したデータ共有  
SC dashboardを活用したデータ共有

# 1) 3次元データ契約図書化の検討

設計、施工間のデータ連携を向上させることで、データの2重作成防止による生産性向上を目指す。

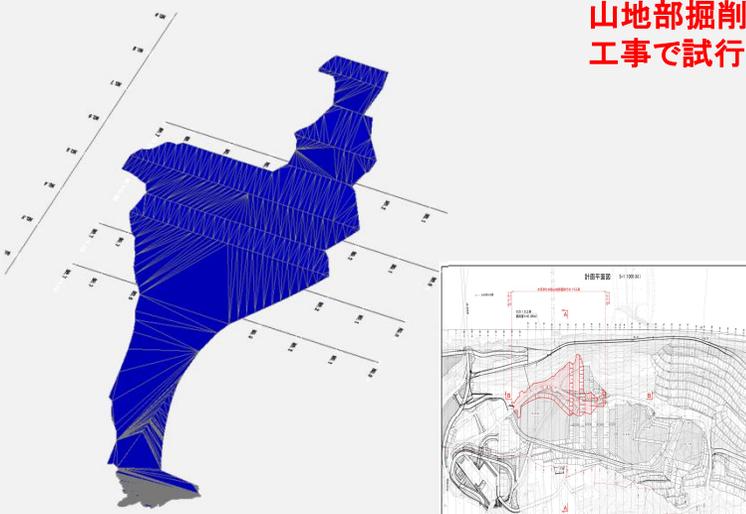
⇒ ICT建機での活用を前提に、設計時・施工時でのデータの2重作成防止や手戻り防止による生産性向上に繋がるか検証

## 【試行案】

・3次元データの活用方法として、3次元データと2次元図面の両方を提供する案と、2次元図面の計画線に高さ情報を持たせた図面(2.5次元案)を提供する2案により試行を実施。

### 第1案(XMLデータ+2次元図面(発注図等))

山地部掘削  
工事で試行



• XMLデータ

• 2次元図面(参考図)

➢ 3次元データ(J-LandXML)を「正」とし、3次元データと参考図として2次元図面のオリジナルデータで構成

### 第2案(2次元図面に高さ情報を付与)

山地部掘削  
工事で試行

俯瞰図: 図面を斜め上方からみた場合



平面図: 図面を真上からみた場合

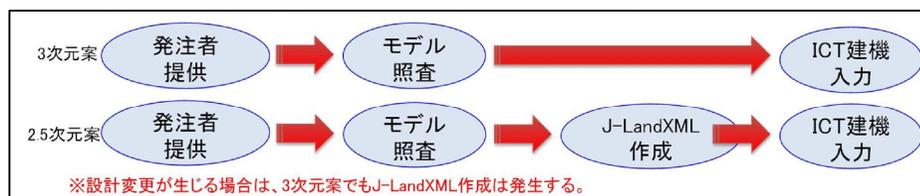


高さ情報を付与

※掘削法面の法肩・法尻線のみ高さ情報を付与

➢ 2次元平面図の計画線に高さを持たせた図面データ  
➢ 受注者側で、設計変更が柔軟に対応できることを想定(法面の横幅を変更したい等)

## 【ICT建機入力までの流れ】



2.5次元案はデータ処理が必要になり、3次元案より人工が必要

## 【試行結果】

### ●「第1案:3次元案 XMLデータ+2次元図面(発注図等)」

- ICT建機用入力を意識した設計段階のJ-LandXMLデータを提供することにより、施工に活用が可能
- J-LandXMLデータのみを提供していた場合より、ICT建機へデータの入力が円滑(2次元図面は必要)
- 第2案より少ない人工でICT建機にデータ入力が可能

### ●「第2案:2.5次元案 2次元図面に高さ情報を付与」

- 新規にJ-LandXMLデータを作成する必要があるため、第1案より作業が増加
- データ量が軽くなるため、打合せの説明において利点有
- 設計段階でサーフェス(掘削形状)が作成されていないため、土量の算出に時間を要す

⇒ 施工者の意見や作業効率考慮し、「第1案:3次元案」が3次元データ契約図書として適当

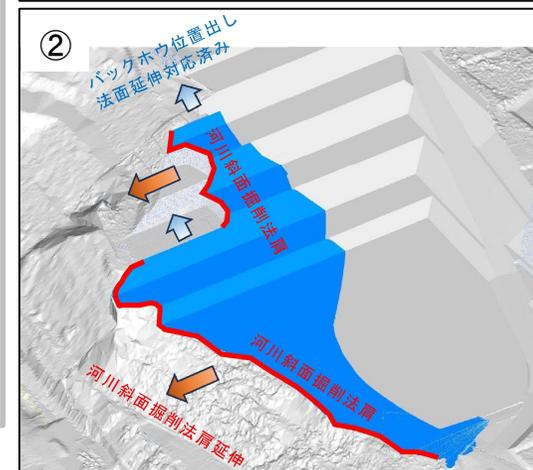
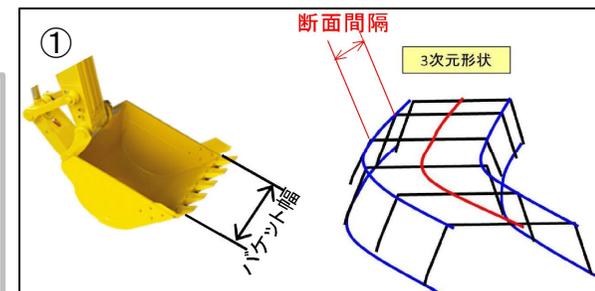
## 【大河津分水路山地部掘削工事におけるサーフェスデータ作成のルール案を設定】

設計業務で作成した3次元データでは、以下原因より、ICT建機入力用のサーフェスデータを受注者が作り直す必要が生じていた。

- ① TINサーフェスの幅が小さく、ICT建機が動作しない。
- ② 現況地盤より法面が伸びていない

⇒ ICT建機へのデータ入力を意識したサーフェスデータ作成のルール案を設定

- ・①: ICT建機はTINサーフェスに沿ってバケットが動くことを考慮し、現場で使用されているバックホウのバケット幅は2.2mより断面間隔2.5mでTINサーフェスを作成
- ・②: 現場で使用しているICT建機のシステムでは掘削法面方向と縦断方向のサーフェス延伸はシステム内で行う事が可能であり、サーフェスの延伸は必須としないこととした。



# 2) 監督・検査の合理化

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。  
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、BIM/CIM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、BIM/CIM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、BIM/CIM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

## 【①出来形確認(段階確認)の効率化検討】

- 「大河津分水路改修工事監督・検査技術要領(案)」に則り、施工の段階確認を実施した。
- 施工業者は臨場の準備時間とその作業人工が削減可能。また、臨場による現場の停止が無いため、施工が円滑に進行。
- 監督職員は、段階確認の臨場が無くなったため、**時間的余裕(移動時間・臨場時間)を確保**でき、打合せや説明会の時間調整や説明資料の作成・確認に充てることが可能。
- 遠隔臨場と異なり現場条件(気象・電波状況)の影響を受けないため、**臨場が出来ない事による、現場の遅延が発生しない。**

### 【段階確認の流れ】

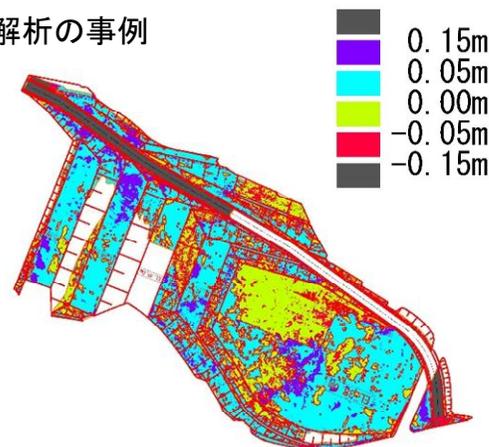


### 施工管理データ重ね合わせの事例(出来形確認)



受・発注者間で施工管理データ(3次元設計データと出来形評価データ)をKOLC+にて共有

### 差分解析の事例



施工管理データを比較し、差分解析した結果を確認し、規格値を満足することを確認

## 【②施工状況の確認・把握の効率化検討】

- ・各工事の施工管理データをリアルタイムに、より簡便に共有し、出来形管理用のデータを発注者が簡単に確認できるシステムとして、デジタルツインを用いた施工監理の合理化を検討。
- ・受注者が活用しているSMART CONSTRUCTION dash boardによる進捗・出来高管理を試行した。

- 工事の施工監理のデータをリアルタイムに、かつ、より簡便に共有できる。
- 工事全体の進捗確認が出来るため施工状況の確認や把握の効率化につながり、週間工程会議の短時間化や、段階確認の省力化、工事間調整の必要性把握などが可能。

その19工事受注者

その20工事受注者

その21工事受注者

- ・段階確認のための施工管理データのアップ
- ・隣工区同士の状況・進捗把握
- ・必要に応じて受発注協議・工事間調整

施工管理における統合モデルの活用

時間に余裕ができ、現場に行く機会が増える・調整代や作業代が増える。

遠隔臨場にかかる帳票や動画作成の工数が減る

- ・工事全体の進捗確認
- ・課題が明確になることによる週間工程会議の短時間化
- ・段階確認の省略化（立会不要・書類不要）
- ・工事間調整の必要性把握
- ・次年度工事への継承（起工測量レス）

発注者  
(信濃川河川事務所)

dash board NETIS:KT-150096VE(活用促進技術)

進捗管理・出来高管理が作業日毎に可能

日付	作業日	作業量	出来高	進捗率	備考
2023年10月16日	日	1,235	49,863	64%	0
2023年10月17日	月	1,568	51,998	63%	0
2023年10月18日	火	1,603	52,666	61%	0
2023年10月19日	水	25	53,718	61%	0
2023年10月20日	木	1,507	53,744	61%	0
2023年10月21日	金	1,608	55,251	60%	0
2023年10月22日	土	1,169	56,909	58%	0
2023年10月23日	日	1,631	58,078	58%	0
2023年10月24日	月	276	59,710	56%	0

### 工事進捗状況の確認

掘削地形データ (施工履歴データ)

掘削計画モデル (完成形状)

掘削地形データ (施工履歴データ)

掘削計画モデル (完成形状)

掘削地形データ (施工履歴データ)

掘削計画モデル (完成形状)