

# 「国営土地改良事業等におけるBIM/CIM活用ガイドライン」 各工種編の策定案について

令和7年2月19日

農林水産省 農村振興局 整備部 設計課

0-1	ガイドライン策定計画（案）	2
0-2	令和6年度の検討内容について	3
1	水路工編（ガイドライン策定案）	4
2	ダム編（ガイドライン策定案）	19
3	ため池編（ガイドライン策定案）	33
4	ポンプ場編（ガイドライン策定案）	43
5	頭首工編（ガイドライン検証に向けた取組）	57

# 0-1 ガイドライン策定計画（案）

- 国営土地改良事業等におけるBIM/CIM活用ガイドライン（案）（以下「NNガイドライン」という）は、令和5年4月に共通編、土工編、ほ場整備工事編を、令和6年4月に頭首工編を策定。
- 令和6年度は令和5年度に引き続き、「水路工編」、「ダム編」、「ため池編」、「ポンプ場編」の策定を予定。  
「パイプライン編」は、水路工編の策定状況を踏まえながら検討。
- ガイドライン策定後は、現場実証を踏まえつつ必要に応じて改定等を検討。

【NNガイドラインの各工種編の今後の策定計画（案）】

工種等	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度以降
共通編、土工編、ほ場整備工事編	ガイドライン策定				
頭首工編	ガイドライン策定（～令和5年度）			● 策定したガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）	
水路工編		情報収集、資料整理等	ガイドライン策定（～令和6年度） ※検討状況によって令和7年度までの可能性		● 策定したガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）
ダム編			ガイドライン策定（～令和6年度） ※検討状況によって令和7年度までの可能性		
ため池編			ガイドライン策定（～令和6年度） ※検討状況によって令和7年度までの可能性		
ポンプ場編			ガイドライン策定（～令和6年度） ※検討状況によって令和7年度までの可能性		
パイプライン編					水路工編の策定状況を踏まえながら検討

## 0 - 2 令和6年度の検討内容について

	項目	主な検討内容
1	水路工編の策定案	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 水路の規模・機能に応じた3次元モデルの活用目的や詳細度の検討</li><li>○ BIM/CIMモデルの作成範囲</li><li>○ 維持管理段階での活用</li></ul>
2	ダム編の策定案	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 4次元モデルの作成</li><li>○ ダム技術検討委員会指摘・助言内容の反映</li><li>○ 地質土質モデルの作成</li><li>○ 災害時の変状確認</li><li>○ 堆砂の経年変化観測</li></ul>
3	ため池編の策定案	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 施工手順等への活用</li><li>○ ベントナイトシート工法等の新技术導入</li><li>○ 維持管理段階での活用</li><li>○ BIM/CIMモデルの作成範囲</li></ul>
4	ポンプ場編の策定案	<ul style="list-style-type: none"><li>○ ガイドラインの適用範囲</li><li>○ 各分野のモデルの統合</li><li>○ 4次元モデルの作成</li><li>○ 施工、維持管理段階でのモデル活用</li></ul>
5	頭首工編の検証に向けた取組	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 出来上がり全体イメージの確認（西濃三期：福田頭首工）</li><li>○ 仮設計画の検討について（西濃三期：福田頭首工）</li></ul>

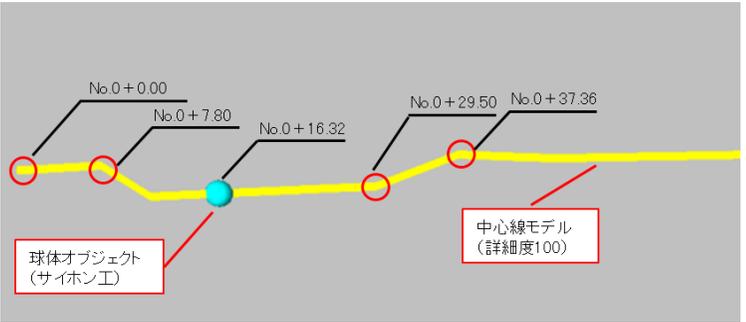
# 1 水路工編

## (ガイドライン策定案)

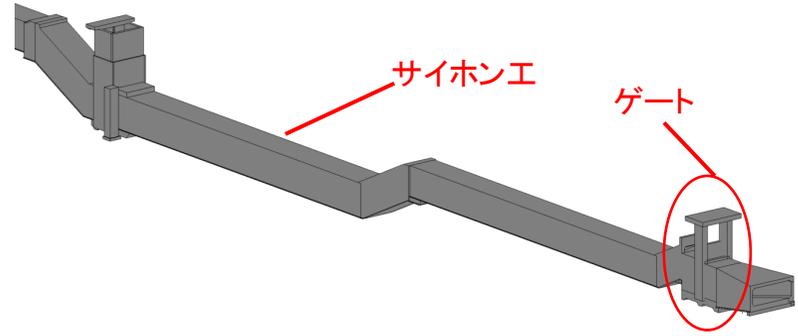
---

## 検討項目①：水路の規模・機能に応じた3次元モデルの活用目的や詳細度の検討

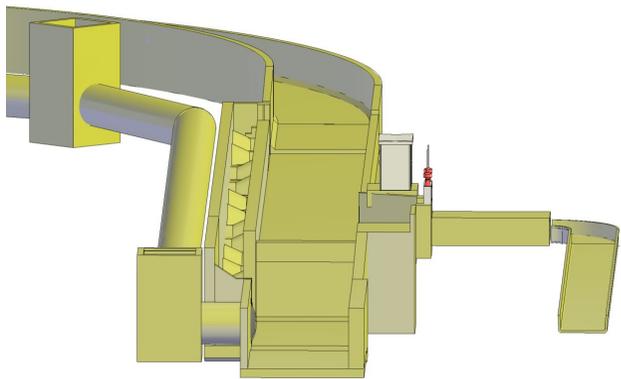
- 詳細度の定義付けにて、詳細度100～400のBIM/CIMモデルのサンプル図を追加した。（ガイドラインP.7）
- 詳細度100については、既設水路を簡易にモデル化する際に適用できる点を記述した。（ガイドラインp.8）



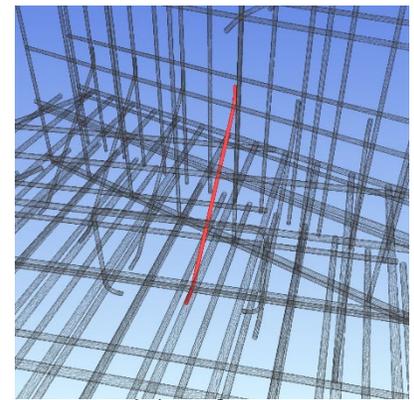
詳細度100  
対象位置や範囲を表現するモデル



詳細度200  
水路の基本構造がわかるモデル



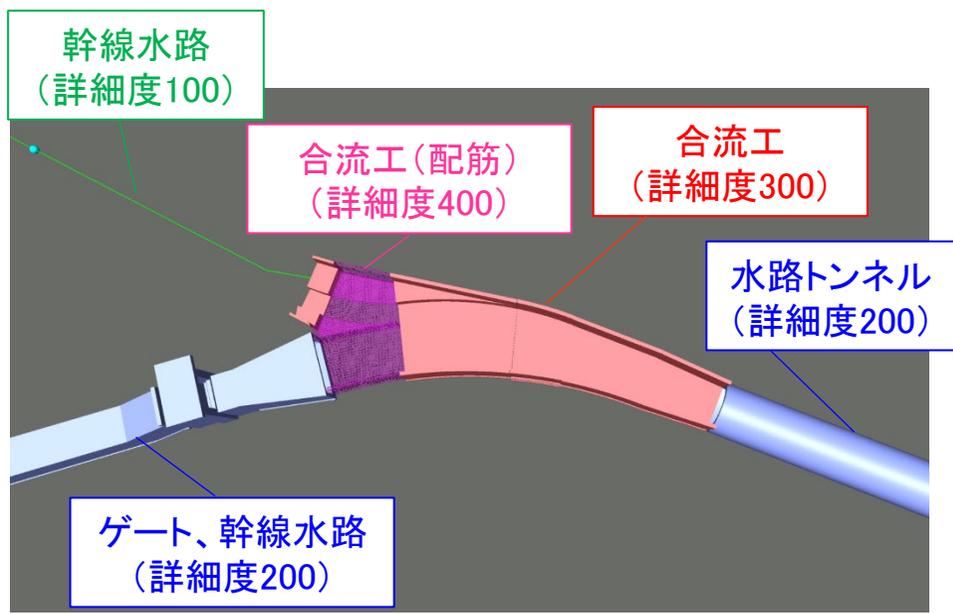
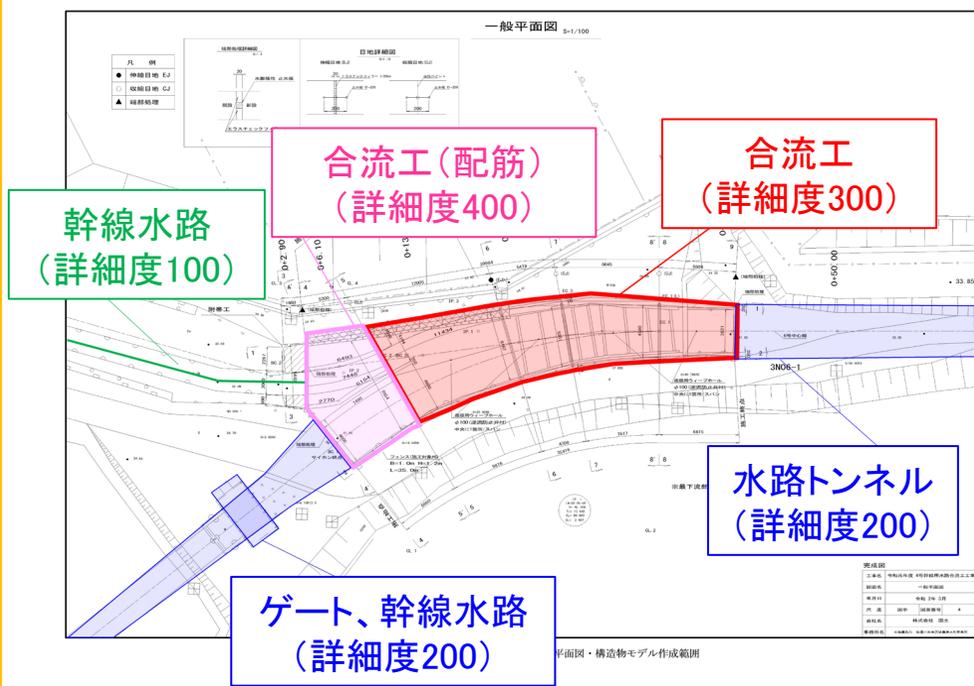
詳細度300  
管理用道路、水門などの構造物も加えたモデル



詳細度400  
干渉チェックに用いる配筋モデル

## 検討項目②：BIM/CIMモデルの作成範囲

- 使用目的に応じて詳細度を分けて、中心線モデル、複雑箇所での3次元モデル化を組み合わせることでモデルを作成
- 水路周辺に住宅等が隣接する際の近接事例とした、4次元モデルを作成（p9、10参照）



詳細度100: 施工対象外で造成時図面なし。水路位置を確認するため  
詳細度200: 施工対象外で造成時図面あり。水路位置を確認するため  
詳細度300: 施工対象のため  
詳細度400: 施工対象で、配筋が複雑であり、干渉を確認するため

検討項目③：維持管理段階での活用

表 BIM/CIM活用場面に関するヒアリング

No.	ヒアリング結果	BIM/CIM活用ケース
1	BIM/CIMの活用場面において、水道管を埋設したいなど周辺で工事が行われる申請があったとき、地中埋設物の確認がしやすい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・維持管理上、水路工と関連する埋設物の可視化</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図面閲覧の代わり（水路が現場打ちかプレキャストか寸法などがわかると便利）</li> <li>・図面作成、数量計算・工事費算定</li> <li>・用水系統の把握</li> <li>・想定以上の降雨による影響想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・属性情報の可視化</li> <li>・発注図書作成の短縮化、労力の軽減、標準化</li> <li>・用排水路の水の流れの把握</li> <li>・降雨時の水位状況の把握</li> </ul>

ヒアリング結果より、BIM/CIM活用ケースを整理し、以下の通り対応を図った。

- 埋設物の可視化→埋設管の3Dモデル作成
- 属性情報の可視化→4.7 工事完成図に属性情報を含めたモデルを貼付
- 発注図書作成の軽減→3.4.2設計図作成に、自動設計技術の説明を記述
- 用排水路の水の流れや水位状況の把握  
→水管理システムと統合モデルの一元活用を念頭に置いた降雨・水位データを含めた、イメージ図を提示

- 水路工は、NNガイドライン（共通編、土工編、ほ場整備工編、頭首工編）やBIM/CIM活用ガイドライン（案）（河川編、道路編、機械設備編）、CIM導入ガイドライン（案）（河川編）（国交省）を参照して記載を検討
- ほ場整備工以外のNNガイドラインの目次構成に合わせて、設計を一括りに整理

## NNガイドライン水路工編（目次）

### 1章 総則

- 1.1 適用範囲
- 1.2 全体事業におけるBIM/CIM活用の流れ
- 1.3 モデル詳細度
- 1.4 属性情報等
- 1.5 BIM/CIMの効果的な活用方法

モデル利用目的に応じて最小限の範囲、詳細度の採用を明記

### 2章 測量及び地質・土質調査

- 2.1 測量成果（3次元データ）作成指針
- 2.2 地質・土質モデル作成指針

地質縦断図の3次元モデルを反映

### 3章 設計

- 3.1 基本設計
- 3.2 BIM/CIMモデルの基本的な考え方（水路工BIM/CIMモデル作成対象、モデル作成指針）
- 3.3 BIM/CIMモデル活用（地権者等への計画の説明資料作成、施設配置の検討、管理道路線形の検討）
- 3.4 実施設計（現地調査、設計図作成、施工計画、数量計算）

NNガイドライン(頭首工編)に基づき、【基本設計】と【実施設計】を【設計】に集約

維持管理段階で活用が想定されるケースを5件掲載

### 4章 施工

- 4.1 BIM/CIMモデルの更新
- 4.2 設計図書の照査
- 4.3 事業説明、関係者間協議
- 4.4 施工方法（仮設備計画、工事用地、計画工程表）
- 4.5 施工管理（品質、出来形、安全管理）
- 4.6 既済部分検査等
- 4.7 工事完成図（主要資材情報含む）

NNガイドライン(頭首工編)に基づき更新作業の説明を追記

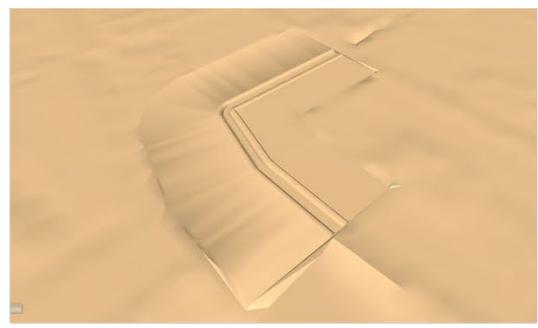
4次元モデルの作成結果を反映

水路工のBIM/CIMモデルを導入する目的と効果を明示

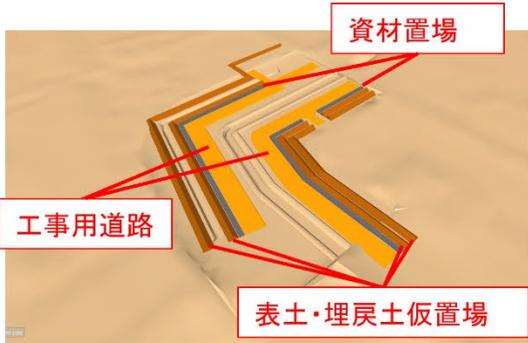
### 5章 維持管理

- 5.1 BIM/CIMモデルの持管理移管時の作業
- 5.2 水路工におけるBIM/CIMモデルを導入する目的と効果
- 5.3 維持管理におけるBIM/CIMモデルの活用例
  - ・点群データを維持管理に直接利用する方法
  - ・中心線モデルの活用
  - ・機能診断結果とBIM/CIMモデルの紐づけ
  - ・軟弱地盤地帯の施工モニタリング
  - ・水管理システム統合モデルの一元活用
  - ・その他、河川管理の事例

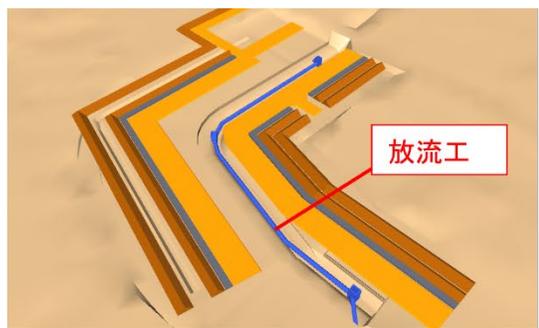
**ポイント**  
日単位の工程表を基に4次元モデルを作成すると、任意の日付の状態を可視化することが可能であり、複数工事間の調整等にも活用が可能となる。



①現況



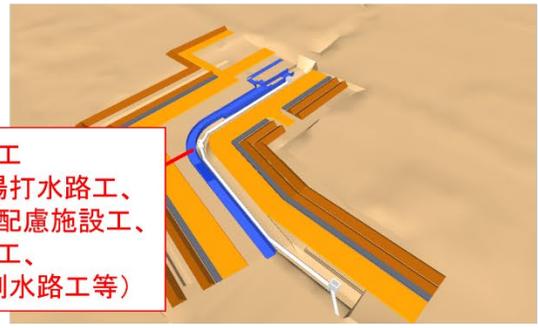
②仮設置



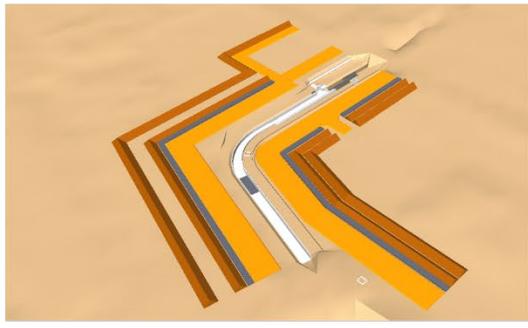
③掘削・放流工施工



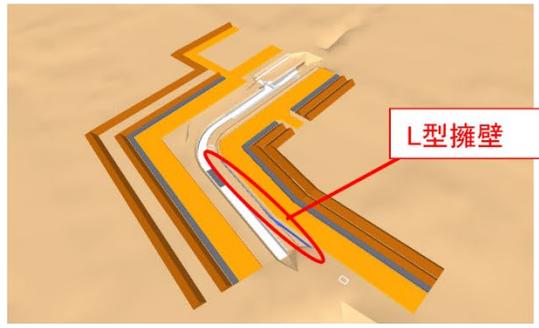
本体工  
(現場打水路工、  
環境配慮施設工、  
落差工、  
2号副水路工等)



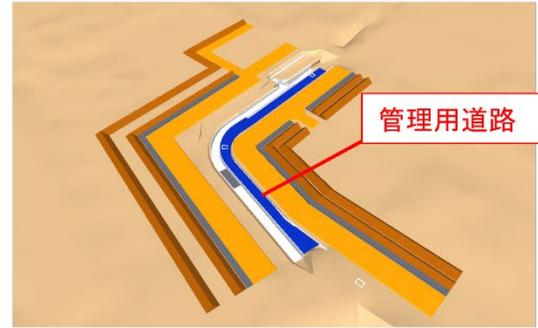
④構造物施工



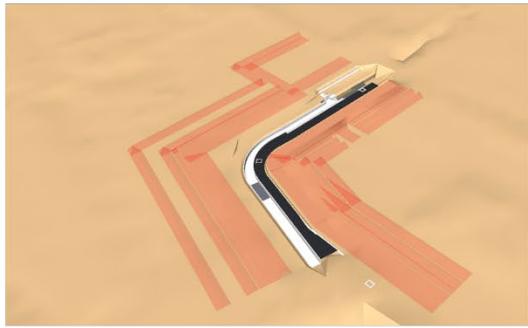
⑤埋戻



⑥L型擁壁施工



⑦管理用道路施工



⑧仮設撤去



⑨完成

ポイント

仮設備の配置や施工手順、工事の進捗状況等をBIM/CIMモデルを活用し可視化することで、計画の策定、関係者間での情報の共有を行い、事業進捗の効率化・高度化が可能になる。

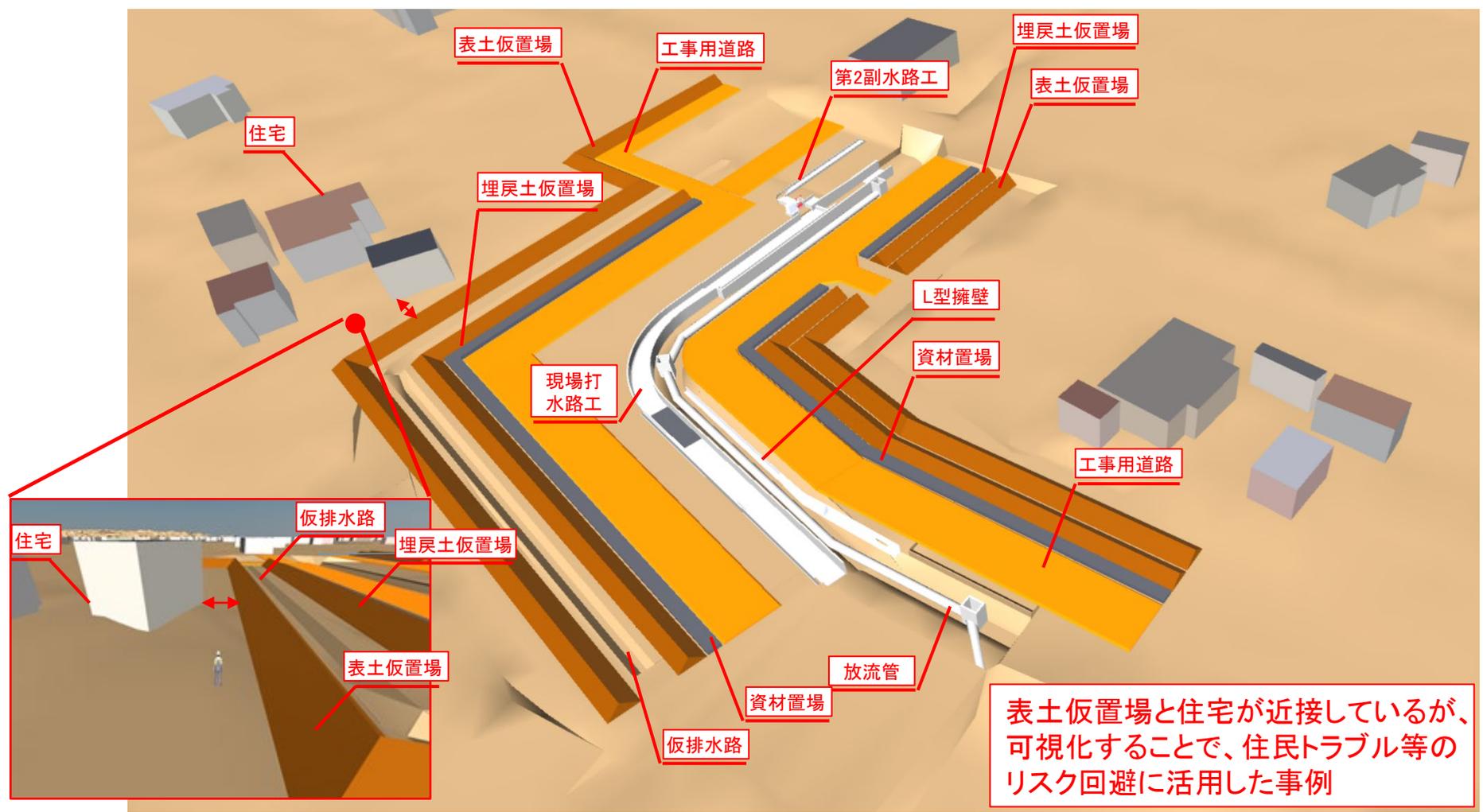


図 敷地境界における仮設物の近接状況に用いるBIM/CIMモデル

## ポイント

管理延長が長大でゲートや分土工等の付帯施設や落差工、急流工等の付帯構造物が多数配置されている水路工において、BIM/CIMモデルを導入する目的を明確にした。

### ○維持管理段階にBIM/CIMモデルを導入する目的と効果

水路施設を管理する土地改良区等の職員は、水路施設の名称や位置関係を記憶しており、通常時は巡回監視することが主な作業であることから、BIM/CIMや3次元表示の必要性は低い状況である。しかし、BIM/CIMは形状の3次元化による把握と情報の蓄積という機能があるため、BIM/CIMモデルを活用することで以下のような効果が期待できる。そのため、維持管理段階でも有効に活用することが望ましい。

#### ●視覚化による効果

土地改良区等の職員が人事異動により交代した初期段階で構造や配置を理解する場合や年次報告などを受け取る側、機能診断実施時の業務受注者などはBIM/CIMモデルによる位置関係の確認が効果的である。

#### ●データ蓄積による効果

地震発生等により地下水位の変化、局所的浮上の可能性や埋設区間の漏水・破損等の異常が起きた場合は各種データの傾向を整理し、安全性を確認する必要があるため、日常からの情報蓄積と一元化が重要である。

#### ●管理の効率化

水路工は他の工種と異なり、管理延長が長大で、ゲートや分土工等の付帯施設や落差工、急流工等の付帯構造物が多数配置されているという特徴がある。また、維持管理は多岐にわたり、分水位とゲートの堰上げ、水路の転落防止における安全施設の点検、法面雑草の繁茂状況と草刈り、水温・水質管理等があることから、水路工へのBIM/CIM適用は、最初からフルスペックの適用を前提にせず、段階的な取組を推進することが重要である。

#### ●管理の高度化

水路工の新設工事は少なく、既存施設の監視及び機能保全対策が主体であることから、水路工におけるBIM/CIMの統合モデルを水管理システムに組み込み、維持管理の省力化とほ場末端まで一元化した水管理に応用できる。

ポイント

土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

- ③-1 点群データに情報を蓄積して維持管理に利用する方法
- ③-2 中心線モデルの活用
- ③-3 機能診断結果とBIM/CIMモデルの紐づけ
- ③-4 軟弱地盤地帯の施工後モニタリング
- ③-5 水管理システムと統合モデルの一元活用

**ポイント**  
土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

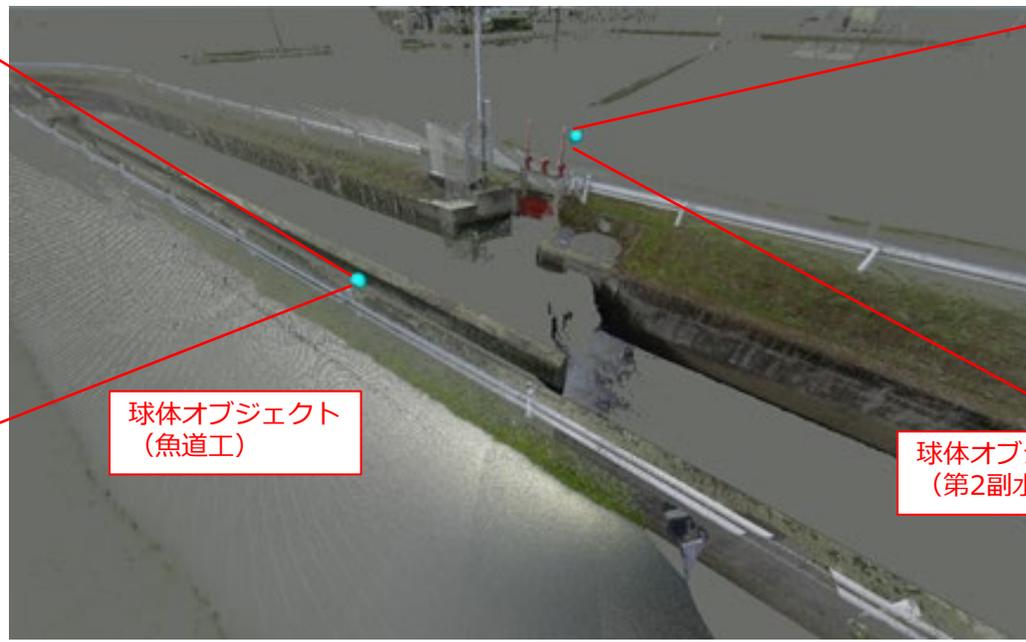
**③-1 点群データに情報を蓄積して維持管理に利用する方法**

短時間かつ広範囲に地形や構造物の形状をスキャンができることから、被災状況の調査や出来形管理において、UAVや地上レーザスキャナ等を用いた点群データの活用が浸透しつつある。

一方で、点群データからBIM/CIMモデルを作成する手法は専用ソフトウェアの機能に依存しており、点群取得密度が低いと精度が低下し、高すぎるとデータ量が非常に大きくなり、活用しにくいものになることがある。このため、点群データにより形状を再現し、属性を付与するための球体オブジェクトを作成して、属性情報（施設諸元、2次元図面、写真や変状等）を付与させた3次元の台帳としての活用が有効である。なお、現段階における点群活用においてはデータを間引いて量を減らす必要がある。

クリックして図面を表示：

魚道ブロック詳細図  
参考平面図  
S=1:100  
2400 2400 2400 2400 2400  
参考縦断面図  
S=1:100  
2406 2406 2406 2406 2406  
1:14.7



球体オブジェクト  
(魚道工)

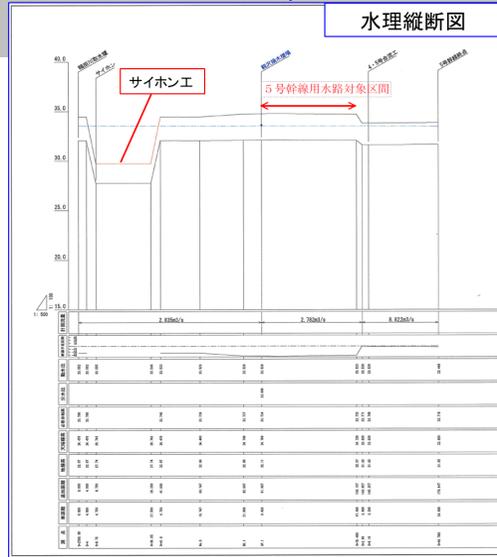
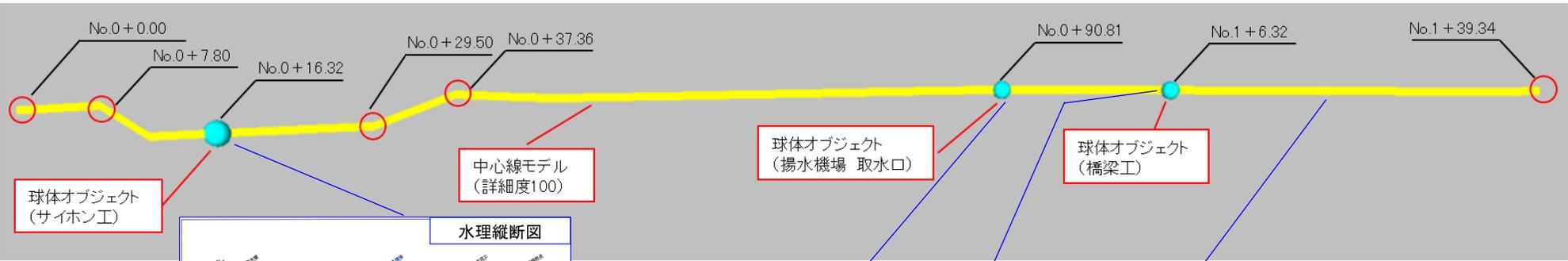
球体オブジェクト  
(第2副水路ゲート)

クリックして写真を表示：

ポイント  
土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

③-2 中心線モデルの活用

管理延長が長大で、付帯構造物が多数配置されているという特徴をもつ水路工は、経済性の観点からモデルを作りこまず、詳細度100の中心線（通水施設の法線形）でモデル化することも有効である。水路系統全体等、広範囲でモデルを作成する場合は、中心モデル上に位置するゲート、分水工や取水工等の付帯施設について球体オブジェクトを作成し、属性情報（施設諸元、2次元図面、写真や変状等）を付与することで、3次元の台帳としての活用が有効である。



測点	区間距離 (m)	標高 (m)	後勾配 (%)	前勾配 (%)
No.0+0.00	0.00	32.070	0.00	0.00
No.0+7.80	7.80	32.070	0.00	-68.67
No.0+16.32	8.52	29.743	68.67	0.00
No.0+29.50	13.18	29.743	0.00	29.59
No.0+37.36	7.86	32.070	-29.59	0.00
No.0+90.81	53.45	32.110	-0.31	0.00
No.1+6.32	15.51	32.070	0.00	-0.15
No.1+39.34	33.02	32.070	0.00	0.00

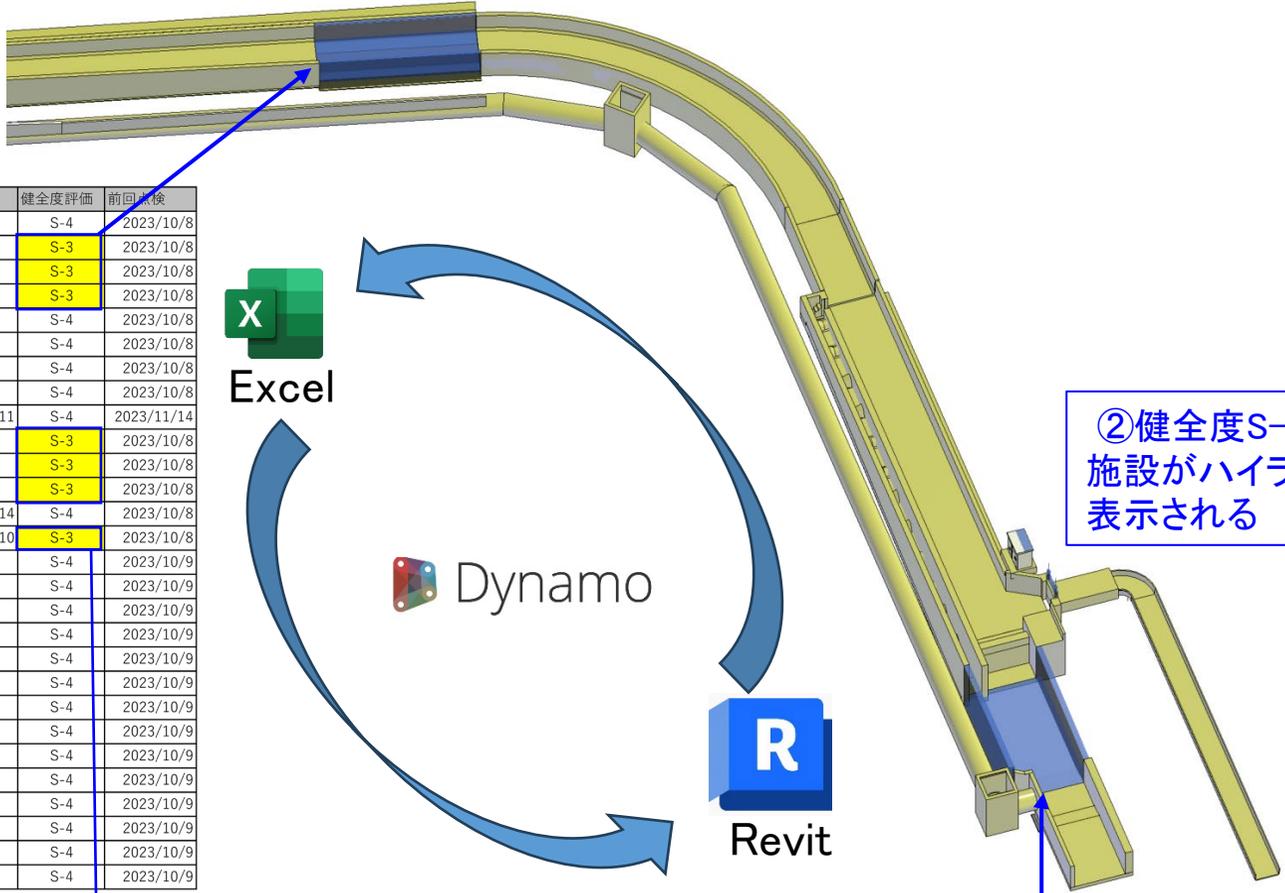
ポイント  
土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

③-3 機能診断結果とBIM/CIMモデルの紐づけ

通常の維持管理においては、エクセルで補修履歴や健全度を管理していることが多い。こういった状況を踏まえ、属性情報に施設健全度（施設状態評価表）や保守履歴等を入力できるようにし、健全度を選択すると該当のBIM/CIMモデルを表示することで、多くの管理施設を円滑に状態把握が可能となる。一方、課題としてモデルの追加変更や属性情報の追加付与等については施設管理者が専門ソフトを操作する知識が求められる。

①健全度S-3を選択

施設名称	付属装置	設置年	耐用年数	残年数	健全度評価	前回点検
水路工	No.0~No.1+10	1996	40	-	S-4	2023/10/8
環境配慮工 底板	No.1+10~30	1996	40	-	S-3	2023/10/8
環境配慮工 左側壁	No.1+10~30	1996	40	-	S-3	2023/10/8
環境配慮工 右側壁	No.1+10~30	1996	40	-	S-3	2023/10/8
水路工	No.1+30~No.2+10	1996	40	-	S-4	2023/10/8
水路工	No.2+10~30	1996	40	-	S-4	2023/10/8
水路工 底板	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/8
水路工 側壁	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/8
放水管		1996	40	11	S-4	2023/11/14
落差工 底板	No.3+20~30	1997	40	-	S-3	2023/10/8
落差工 左側壁	No.3+20~30	1997	40	-	S-3	2023/10/8
落差工 右側壁	No.3+20~30	1997	40	-	S-3	2023/10/8
第2副水路分水工 取水ゲート		2014	25	14	S-4	2023/10/8
第2副水路分水工 電気設備		2015	20	10	S-3	2023/10/8
魚道工 側壁	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック①	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック②	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック③	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック④	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑤	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑥	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑦	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑧	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑨	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑩	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑪	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道ブロック⑬	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9
魚道工 底板	No.2+30~No.3+20	1996	40	-	S-4	2023/10/9



②健全度S-3の施設がハイライト表示される

ポイント  
土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

③-4 軟弱地盤地帯の施工後モニタリング

圧密沈下や液状化が想定される軟弱地盤等での水路工の施工において、3次元データの活用やデータの蓄積により、沈下進行のモニタリング、水路構造物の変形度合いの把握や、地盤の挙動予測への利用に期待できる。点群データから取得したヒートマップより、水路工の出来形評価を行っている事例を掲載するが、施工後も同様な手法を維持することで、沈下量のモニタリングが可能である。

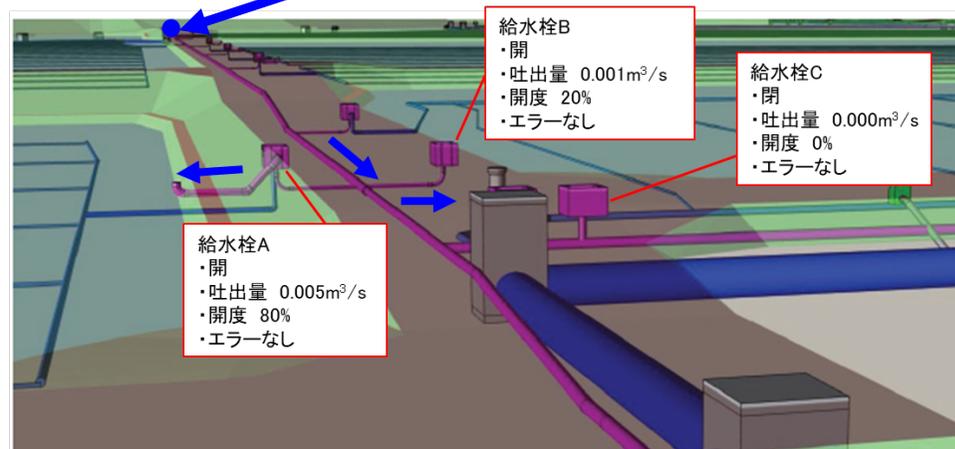
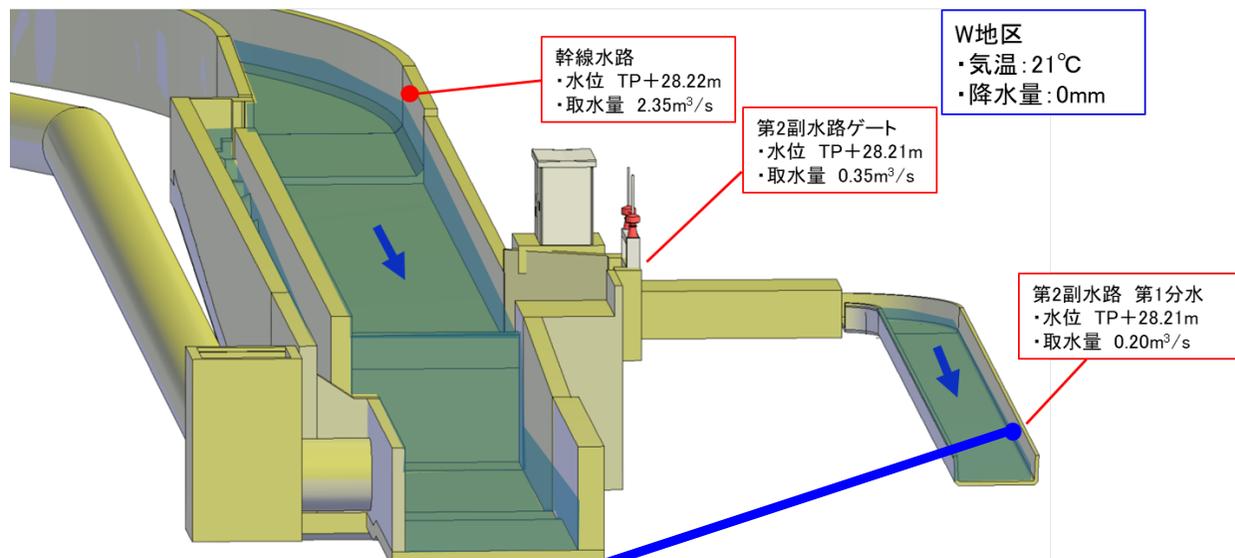


ポイント

土地改良区へのヒアリング等より、維持管理段階で活用が想定される技術を5件掲載した。

③-5 水管理システムと統合モデルの一元活用

- 今後、頭首工、ポンプ場、水路工、ほ場整備工等の農業水利施設のBIM/CIMモデルが蓄積した際には、統合モデルを作成することで、デジタルツインを見据えた水管理システムを表現できるようになる。
- BIM/CIM統合モデルを水管理システムに組み込むことで、遠方操作や監視による水管理労力の削減、無効放流量の削減に伴う施設の電気代の削減等の効果発現が期待される。



令和7年度以降の主な検討課題

- 課題①: 3次元モデル活用による設計-施工間の情報連携(設計意図の伝達や施工の効率化)について、実証の必要がある。
- 課題②: 維持管理段階での活用について現場適用し、効果を検証する必要がある。



課題①への対応方針: 設計段階で作成した3次元モデルを施工業者に提供し、実際の施工現場で検証する。その際には、設計意図を効果的に伝える3次元モデルの作成方法・活用方法の検証と、3次元モデルの改善点について検証する。

課題②への対応方針: 完了した地区に対して、造成施設をBIM/CIMモデル化し、維持管理に必要な情報を集約するシステムのプロトタイプを構築する。

検討スケジュール（案）

	令和6年度	令和7年度	令和8年度～
N N （水 ガ イ 路 ド 工 ラ イ ン）	<b>ガイドライン（案）の作成</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>水路工の3次元モデル作成（開水路、埋設管、魚道工、落差工等）</li> <li>4次元モデルの作成（施工ステップ）</li> <li>ガイドライン本文書の作成（主に「5.維持管理」の検討）</li> </ul>	<b>ガイドライン（案）公表</b> <p><u>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドラインに基づく試行業務、工事等の実施</li> <li>維持管理情報蓄積システム試行構築</li> </ul>	

## 2 ダム編

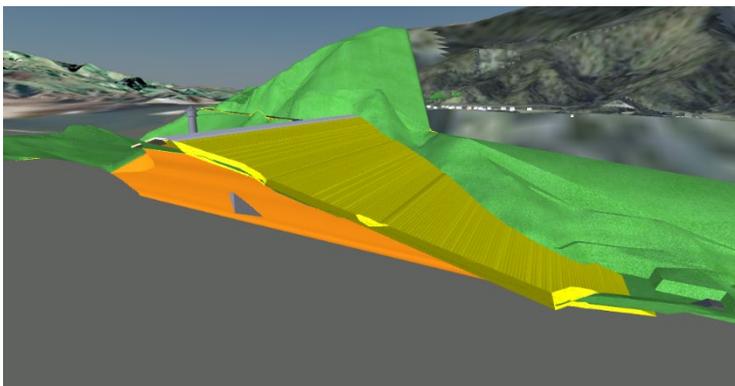
### (ガイドライン策定案)

---

検討項目①：4次元モデルの作成

あいのこのダムの3次元モデルに時間軸を追加した4次元モデルの作成例を提示し、施工計画の可視化による効果として、事業監理、施工方法及び設定工期の妥当性確認、複数関係者の意思決定、施工者への設計意図の伝達等に関する効果を明記した。（ガイドラインP73）

➤ 時間軸はソフトが異なると引き継ぐことができないことを注意点として明記した。



3次元モデル

工程表

検討項目②：ダム技術検討委員会指摘・助言内容の反映

ダム技術委員会で議論される内容の重要性や議事録等の情報蓄積効果について、「維持管理段階にBIM/CIMモデルを導入する目的と効果」に明記した。（ガイドラインP104～105）

検討項目③：地質土質モデルの作成

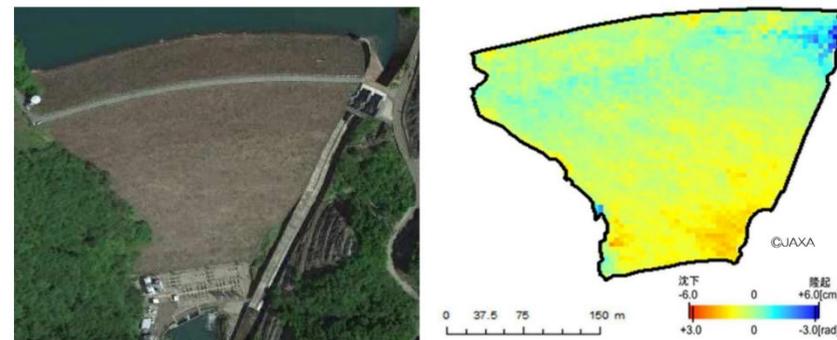
あいのこのダムの造成時と二期事業時の土取場ボーリングデータから準三次元地質断面図を作成してガイドラインに示した。（ガイドラインP47）

### 検討項目④：災害時の変状確認

「5.4.4.維持管理段階でのBIM/CIMモデル活用例」としてUAVによる点検実施、衛星SARデータによる堤体や貯水池周辺変位計測、3次元点群を災害対応に活用した事例を収集し、BIM/CIMモデルによる飛行シミュレーションやデータ蓄積による管理の効率化についてガイドラインに示した。（ガイドラインP119～123、127）



UAVによる点検結果整理例



衛星SARデータによる面的な変位計測例

### 検討項目⑤：堆砂の経年変化観測

施設管理者への間取りにおいては堆砂の面的な把握ニーズが多いことから、令和7年度以降、羽鳥ダムの堆砂測量データより、堆砂の経年変化を確認できる4次元モデルの作成と課題抽出を行っていく予定。

なお、堆砂の面的な把握にはコスト的な課題が指摘されていることから「5.4.4.維持管理段階でのBIM/CIMモデル活用例」「(5)維持管理の効率化が見込まれる技術例」として無人リモコンボート、水面ドローン、魚群探知機による堆砂計測の検討事例を収集してガイドラインに示した。（ガイドラインP124～126）



リモコンボート

水面ドローン

調査結果

ダム編は、「NNガイドライン (共通編)」、「NNガイドライン (頭首工編)」を把握しつつ、国土交通省の「BIM/CIM活用ガイドライン (案) ダム編」の構成に順じ、検討した。

はじめに

1. 総則

1.1.適用範囲

1.2.全体事業におけるBIM/CIM活用の流れ

1.3.モデル詳細度

1.4.BIM/CIMの効果的な活用方法

2. 測量及び地質・土質調査

2.1.測量成果(3次元データ)作成指針

2.2.地質・土質モデル作成指針

3. 設計

3.1.BIM/CIMモデルの作成

3.1.1.ダムBIM/CIMモデルの基本的な考え方

3.1.2.モデル作成指針(共通編)

3.1.3.モデル作成指針(本体工:コンクリートダム)

3.1.4.モデル作成指針(本体工:フィルダム)

3.1.5.モデル作成指針(洪水吐き工(フィルダム))

3.1.6.モデル作成指針(地質・基礎処理工)

3.1.7.モデル作成指針(付帯工)

3.1.8.属性情報等

3.2.BIM/CIMモデルの活用事例

3.2.1.関係機関等との事業説明における活用

3.2.2.構造物のデザイン検討における活用

3.2.3.ダム堤体の可視化による設計照査における活用

3.2.4.施工ステップ確認における活用

3.2.5.原石山内の盛立材賦存量確認における活用

3.2.6.VR(仮想現実)の広報及び地元説明資料への活用

3.2.7.事業監理における活用

3.2.8.耐震性能照査解析モデルへの活用の可能性

3.2.9.モデル作成への簡易点群計測活用

3.2.10.健全度等の属性から構造物選択への活用

3.2.11.自動設計による設計段階の負荷抑制への活用

3.2.12.環境配慮への活用

モデル利用目的に応じて最小限の範囲、詳細度の採用を明記

地質・土質モデルやあいののダムモデルイメージを掲載

4Dモデルを掲載

4. 施工

4.1.BIM/CIMモデルの更新

4.2.属性情報

4.3.出来形計測への活用等

5. 維持管理

5.1.ダム維持管理の概要

5.2. BIM/CIMモデルの維持管理移管時の作業

5.3. 供用中ダムにおけるBIM/CIMモデル作成

5.3.1. 維持管理段階にBIM/CIMモデルを導入する目的と効果

5.3.2. BIM/CIMモデル導入の手順

5.3.3. データ集約・蓄積システム構築

5.4. 維持管理段階での活用

5.4.1. ダム管理 BIM/CIMの活用フロー(案)

5.4.2. 通常時でのBIM/CIMモデル活用例

5.4.3. 異常時での BIM/CIM モデル活用例

5.4.4. 維持管理段階でのBIM/CIMモデル活用例

青字:R6年度更新(主な部分)  
赤字:R6年度作成

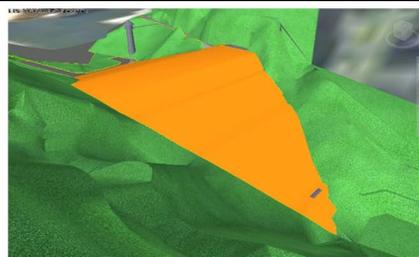
既存ダムにBIM/CIMモデルを導入する目的と効果を明示

維持管理段階で活用想定されるケースを6件掲載

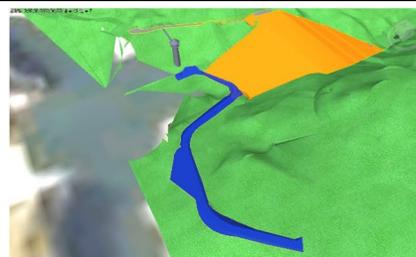
- 「はじめに」～「3.設計」は、本年度作成モデルの反映や詳細度に関する注記、環境配慮に関する活用事例を追加。
- 「4.施工」及び「5.維持管理」は、活用ガイドライン(案)ダム編(R4.3)の構成をベースに整理。
- 農水省では直轄の新規ダム造成を行わないことから、「供用中ダム」においてBIM/CIMモデルを導入する目的と効果を明確にした。
- 管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

## ポイント

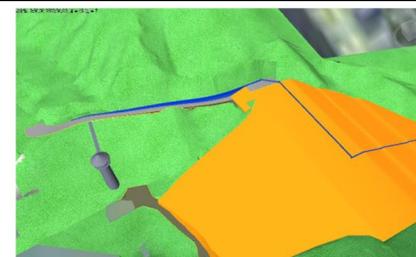
4次元モデルで施工ステップを可視化することにより、各段階での作業の輻輳を確認することができ、事業監理、施工方法及び設定工期の妥当性確認、複数関係者の意思決定、施工者への設計意図の伝達や最適なコンクリート打設順序の立案をすることが可能になる。



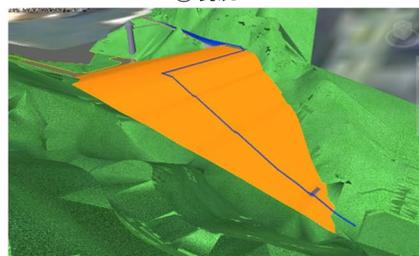
①現況



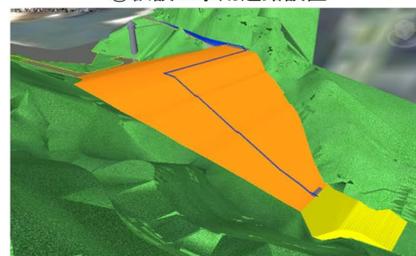
②仮設工事用道路設置



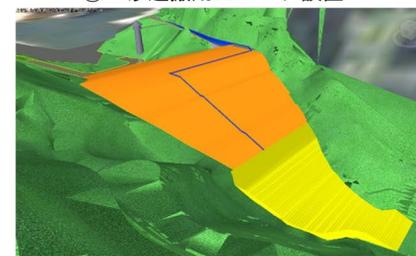
③土砂運搬用コンベア設置



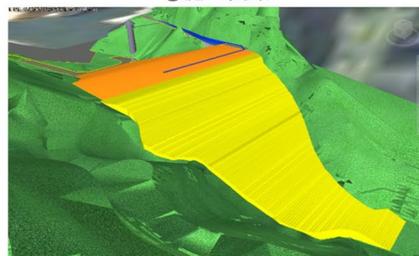
④施工開始



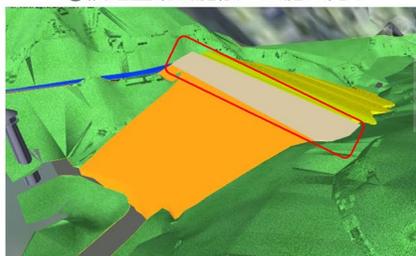
⑤浸透量観測施設土工施工完了



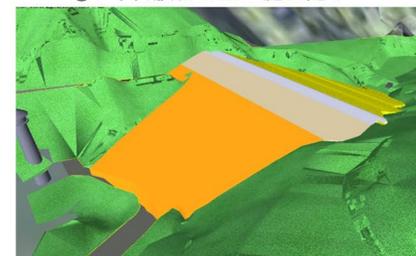
⑥1年目腹付け盛土施工完了



⑦2年目腹付け盛土施工完了



⑧3年目盛土+堤体上流ブロック張り施工



⑨完成+仮設撤去

## 【留意点】

- 設計段階で4次元モデルを作成しても、施工側で同一ソフトを使用しなかった場合、4次元の情報は引継げない可能性があることに留意する必要がある。

## ポイント

農水省では新規ダム造成が無いことから、「供用中ダム」においてBIM/CIMモデルを導入する目的と効果を明確にした。

### ○維持管理段階にBIM/CIMモデルを導入する目的と効果

ダムの日常管理を担う国、県、市町村、土地改良区等の職員はダムの形状、観測機器の名称や位置関係を記憶していること、通常時は計測データや点検結果の蓄積が主たる作業であることからBIM/CIMや3次元表示の必要性は低い状況である。しかし、BIM/CIMは形状の3次元化による把握と情報の蓄積という機能があるため、BIM/CIMモデルを活用することで以下のような効果が期待できる。そのため、維持管理段階でも有効に活用することが望ましい。

#### ●視覚化による効果

ダム管理者や土地改良調査管理事務所等の職員が人事異動により交代した初期段階で構造や配置を理解する場合や年次報告などを受け取る側、ダム委員会の委員、機能診断実施時の業務受注者などはBIM/CIMモデルによる位置関係の確認が効果的である。

#### ●データ蓄積による効果

地震発生等により漏水量や変位等の異常が起きた場合は各種データの傾向を整理し、安全性を確認する必要があるため、日常からの情報蓄積と一元化が重要である。

#### ●管理の効率化

マルチビーム等の計測機器を用いた3次元的な堆砂把握方法も増えてきていることから、BIM/CIMモデルへの統合により堆砂状況把握の効率化が可能である。

少人数による管理体制の場合は、IT機器等を活用した計測データの自動収集、UAV(小型無人航空機)等を活用した安全かつ効率的な管理技術の導入も重要である。

#### ●管理の高度化

施設造成者がBIM/CIMモデルを用いて、地震時の挙動シミュレーションや被災時の影響評価を行い、設計の妥当性検証に活用することも可能となる可能性が考えられる。

豪雨や大規模地震などの非常時における注意監視ポイントをダム技術検討委員会(安全性評価委員会を含む)で議論することが多い。これらの情報(議事録等)をBIM/CIMモデルに統合し、ダム施設ごとに属性情報として管理することにより、ダム管理上の安全性向上につなげることが重要である。

**ポイント**

管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

**③-1 統合モデルを活用した日常点検ルートマップ**

統合モデル上に点検ポイントを関連付け、各施設の位置関係や形状を模擬的に確認することで、担当者変更時の引継ぎ、点検、現地調査の移動ルートの検討、立入困難な場所の確認の効率化につながる。

**③-2 衛星SRAデータを用いた貯水池変位計測**

面的な変位を把握し、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化につながると想定される。

**③-3 点群を災害に活用した事例**

ダム管理においても事前に点群を取得して、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化や省力化につながると想定される。

**③-4 維持管理の効率化が見込まれる技術例-1（堆砂状況の面的な把握）**

無人リモコンボート等低コストな堆砂調査技術を導入し、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化や省力化につながると想定される。

**③-5 維持管理の効率化が見込まれる技術例-2（目視点検の効率化）**

BIM/CIMモデルを活用した目視外の自動/自立飛行のシミュレーションへの利用や情報蓄積への利用などへの活用が想定される。

**③-6 維持管理の効率化が見込まれる技術例-3（草刈り負担の軽減）**

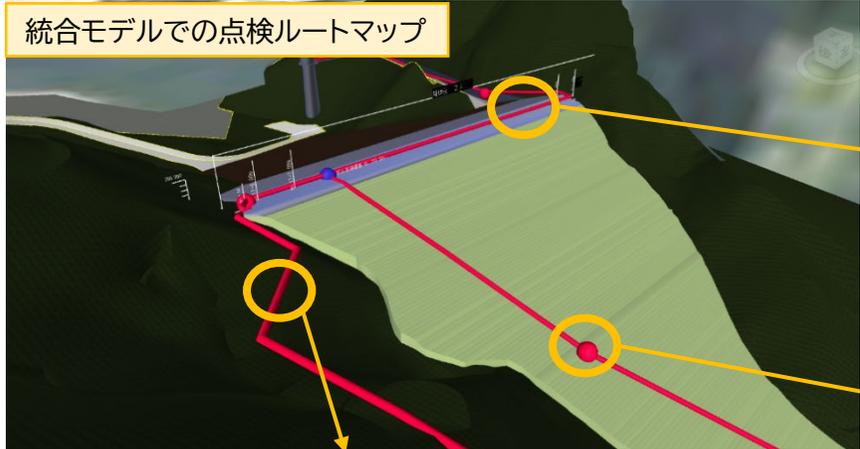
BIM/CIM等の3次元データを用いて自動草刈り範囲やルート検討、シミュレーション、走行履歴の蓄積等への活用が想定される。

ポイント

管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

③-1 統合モデルを活用した日常点検ルートマップ

作成した各種BIM/CIMモデル（地形モデル、地質・土質モデル、構造物モデル等）を重ね合わせた統合モデル上で、各施設の位置関係や形状を模擬的に確認することで、担当者変更時の引継ぎに活用できるほか、点検、現地調査の移動ルートの検討、立入困難な場所の確認の効率化が期待できる。

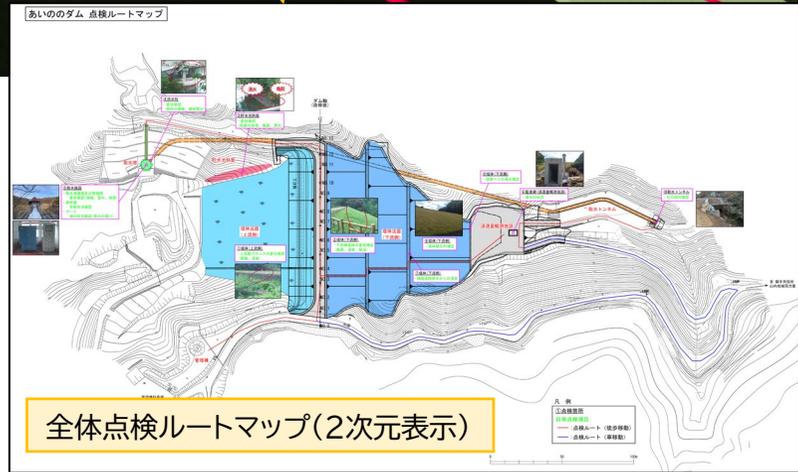
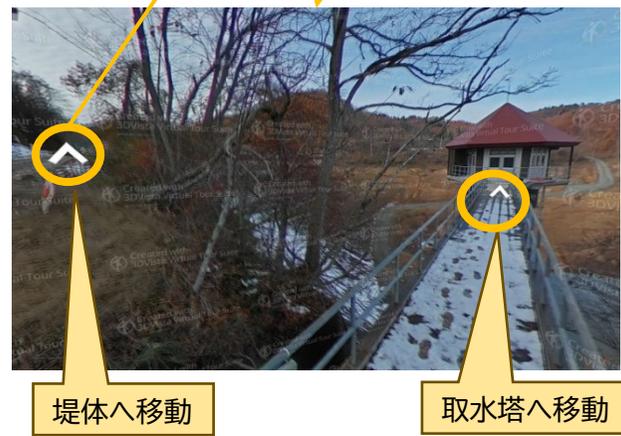


点検チェックポイントの表示

① 堤体法面積みブロックの損傷・・・①

② 堤体下流法面の亀裂・浸食・陥没・・・②

① 堤体法面の積みブロックなどに損傷や浸食箇所が  
② 堤体法面に「陥没」や「亀裂」、「ほらみ出し」が



## ポイント

管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

## ③-2 衛星SRAデータを用いた堤体と貯水池変位計測

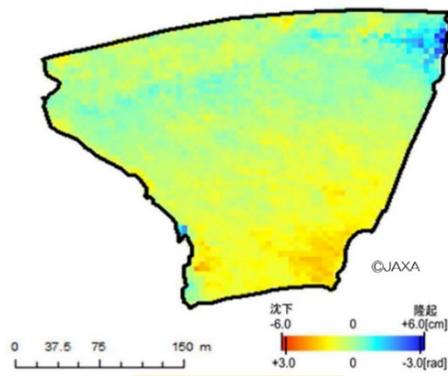
現在の堤体変位の把握は、堤体上に設けた測線上の標点を測量することで確認している。また、貯水池周辺斜面の変状は目視が基本であり、重点的な監視が必要である場合のみ伸縮計などの計測が行われている。これらの手法は計測箇所での「点」の動きを把握するものであり、面的な変位分布を把握は困難である。

近年、防災分野で活用が進んでいる衛星SAR（Synthetic Aperture Radar、合成開口レーダ）データを利用すれば、地表面の変位を広域かつ面的に計測することが可能である。また、計測のためのセンサを地上に設置する必要がないなどの利点もある。

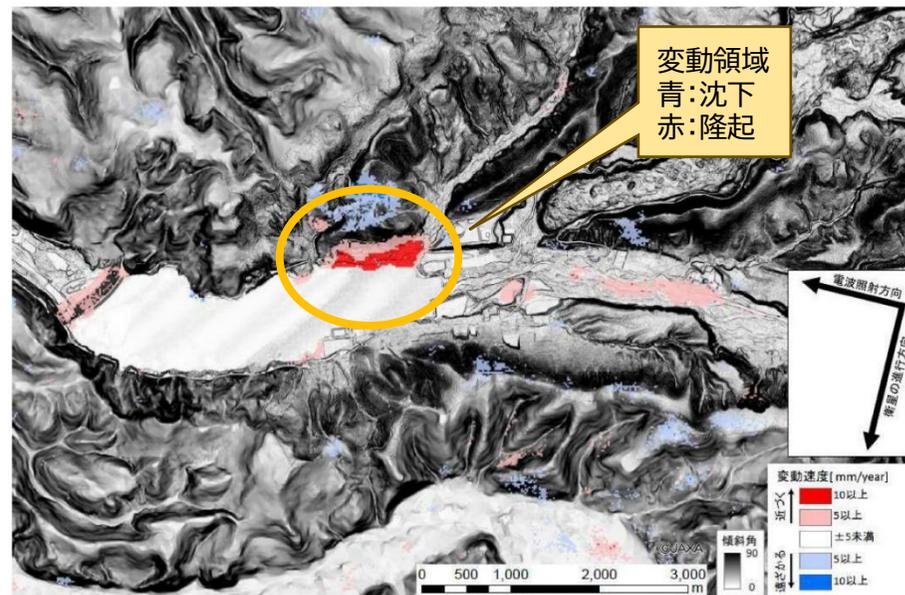
面的な変位を把握し、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化につながると想定される。



航空写真



変位計測結果



貯水池周辺斜面の面的な変位計測例

フィルダムの面的な変位計測例

ポイント  
管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

③-3 点群を災害に活用した事例

静岡県では、東日本大震災の教訓を受け、南海トラフ巨大地震など「明日起こるかもしれない災害への備え」として行政情報のオープンデータ化に積極的に取り組んでおり、2016年度から航空レーザ計測、航空レーザ測深、移動車両計測により取得した点群データの蓄積とオープンデータ化を進めている。

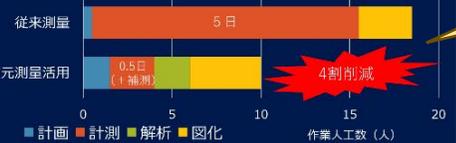
これによる効果として、災害復旧の迅速化、効率化、高度化が図られている。

ダム管理においても事前に点群を取得して、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化や省力化につながると想定される。

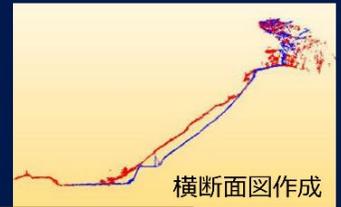
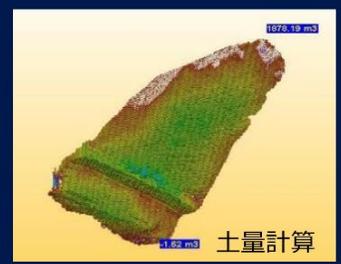
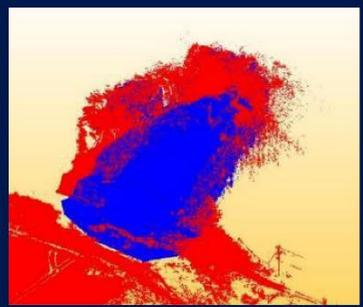
災害・防災 ①災害発生前後における変化量の分析

実施中 11

3次元点群データの蓄積による災害復旧の迅速化



作業量4割削減



蓄積していたデータ(赤)と比較

**ポイント**  
管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

③-4 維持管理の効率化が見込まれる技術例-1（堆砂状況の面的な把握）  
土地改良事業等で造成したダムの堆砂量は、深淺測量による横断図から把握している事例がほとんどである。近年では、マルチビームを用いて堆砂状況を面的に把握する手法が取られることも増えてきているが、費用面から毎年の実施は難しい状況である。  
近年の論文発表等から堆砂状況を低コストで把握する技術を整理。  
これらを導入し、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化や省力化につながると想定される。

無人リモコンボート	魚群探知機	水面ドローン
		
<p>有人船の代わりに無人リモコンボートを活用したもの。 センサーはマルチビームを利用。 調査費は25%程度削減。（導入費除く）</p>	<p>マルチビームの代わりに魚群探知機を活用したもの。 センサーはマルチビームを利用。 調査費は25%程度削減。（導入費除く）</p>	<p>有人船の代わりに空中ドローンを改造した水面ドローンを活用したもの。 センサーは魚群探知機を利用。 調査費は23%程度削減。（導入費除く）</p>
<p>東北農政局実証業務</p>	<p>新技術情報提供システム（NETIS: QS-220006-A） 出典：<a href="https://www.netis.mlit.go.jp/netis/">https://www.netis.mlit.go.jp/netis/</a></p>	<p>官民新技術開発事業 出典： <a href="https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/kanmin/attach/pdf/kanryou-269.pdf">https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/kanmin/attach/pdf/kanryou-269.pdf</a></p>

## ポイント

管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

## ③-5 維持管理の効率化が見込まれる技術例-2（目視点検の効率化）

東北地方のダム目視点検において、UAVを活用している事例がある。この取組みは目視内での操縦飛行による空撮であるが、以下のようなメリットがある。

- ・ 道路が無い場所やボートで時間がかかる場所の目視点検が効率化する
- ・ ボートによる点検は危険を伴ため、安全性が向上する
- ・ 対外的にわかりやすい写真で説明性が向上する

BIM/CIMモデルを活用した目視外の自動/自立飛行のシミュレーションへの利用、自動/自立飛行によるタイムラプス(※)動画としての情報蓄積への利用などへの活用が想定される。

※) タイムラプス：一定の間隔で撮影した静止画をつなぎ合わせて動画にする手法や、その手法で撮影された動画を指しており、時間の経過を表現しやすい、通常の動画よりデータ量が小さいため保存性が良いなどのメリットがある。

一方、デメリットとしては以下が確認された。

- ・ 法改正による手続きに対応する必要がある
- ・ ドローンを失うリスクがある
- ・ 操縦者が限定的であり、操縦者の人事異動により飛行できなくなるリスクがある
- ・ 荒天時や夜間は確認できない

従前状況



今回撮影



所見：異常なし

## ポイント

管理者ヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を6件掲載した。

## ③-6 維持管理の効率化が見込まれる技術例-3（草刈り負担の軽減）

農水省ではBIM/CIMや情報化施工活用工事で作成された3次元データをロボットトラクタ、畑作・路地野菜収穫ロボット（以下「ロボットトラクタ等」という。）及び農薬散布、施肥、直播等に対応する農業用UAVを活用した営農が可能となるよう、自動運転利用等に資する農地基盤整備データ作成ガイドラインを作成するとともに、農機具メーカーでは自動走行農機等の開発が行われている。

ダムの維持管理においては草刈り作業の効率化が求められる状況であり、BIM/CIM等の3次元データを用いて自動草刈り範囲やルート検討、シミュレーション、走行履歴の蓄積等への活用が想定される。



自動走行が可能な草刈り機の例

## ●各モデル共通機能

- ・ リモート制御：エンジン、点滅ライト、GPS、アンテナ、ロジックボード、速度
- ・ GPS対応モデル
- ・ トータルリモートコントロールを備えた無線コントローラー
- ・ 急な坂道での自動減速
- ・ フローティングエンド付きマルチング回転ブレード
- ・ 前後、左右反転切り換え操作可能
- ・ コントローラーによる刈高制御5～14cm
- ・ オプションアクセサリの取り付け可能

## ●一部モデルの機能

- ・ GPS標準装備 お手持ちのスマートフォンに専用アプリインストール(iOSおよびAndroid)で操作可能※機械に搭載するSIMは携帯会社と契約が必要です。
- ・ 2つの燃料タンク(2x16ℓ)搭載で長時間の連続作業(7時間)が可能※作業現場状況、操作方法により前後があります。
- ・ 高精度の農作業に適した各種アクセサリを充実

令和7年度以降の主な検討課題

課題：ダム整備が限られていることから、測量・設計・施工を通じたガイドラインの実証は困難である。このため、維持管理段階での活用について現場適用し、効果を検証する必要がある。また、管理上の課題である堆砂の面的な把握についても低コスト手法の実証が必要である。



- 対応方針①：本業務で作成したあいののダムのBIM/CIMモデルを基に、データを一元管理する維持管理システムの構築を進める。
- ・維持管理に必要な施設のモデル作成
  - ・維持管理の帳票、モデル上での表現方法の検討
  - ・プロトタイプシステムの構築
- 対応方針②：農研機構と連携して堆砂の面的な把握に関する情報共有を進める。

検討スケジュール（案）

	令和6年度	令和7年度	令和8年度～
N N （ダム ガイド ライン ）	<p><b>ガイドライン（案）の作成</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・あいののダムの3次元モデル作成</li> <li>・4次元モデルの作成</li> <li>・ガイドライン本文書の作成</li> </ul>	<p><b>ガイドライン（案）公表</b></p> <p><b>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガイドラインに基づく情報蓄積システム試行構築</li> <li>・低コストな堆砂量把握手法の実証</li> </ul>	

# 3 ため池編

## (ガイドライン策定案)

---

### 検討項目①：施工手順等への活用

ため池改修工で情報化施工を適用した工事施工者（3社）への意見聴取を実施。回答の概要は次のとおり。

- (1) 施工ステップ図（4次元モデル）については、旧底樋撤去のための開削モデル、現況堤体の段切りモデル及び鋼土の幅の施工管理段階（盛土高1mごと）に合わせたモデルなど、施工に直接活用できる3次元モデルを設計段階で作成することが有効。
  - (2) 3次元設計データに折れ点や湾曲部の断面など、工事のためにモデルの追加、修正が必要。
  - (3) 情報化施工の適用は、丁張が不要になることで労力削減や工期短縮のメリットがあるが、悪天候等で通信状態が不良になり位置測定ができず施工不可になることや従来施工と比較して設備投資など初期費用面でのデメリットもあり。
- 以上より、ガイドラインには、施工段階におけるBIM/CIMモデル活用のメリット・デメリットを記載。

### 検討項目②：ベントナイトシート工法等の新技术導入

- ベントナイトシート（遮水シート）の3次元モデルを作成し、ガイドラインへの記載について検討。
- (1) 遮水シートの3次元モデルは、シート厚が6ミリ程度であるため、サーフェスモデルで作成。
  - (2) 遮水シートとコンクリート構造物の接合部及び遮水シートの根入れ部等の端部で鉛直になる箇所は、3次元モデル作成に当たって微小な角度を設定する必要あり。
  - (3) 遮水シートの3次元モデルは、数量計算や立体的・視覚的な遮水シート展開図として活用可能（施工前に詳細な遮水シート枚数（ロール数）の把握が可能）。
  - (4) 遮水シートの敷設はクレーン等を使用し、端部は手作業のため情報化施工の活用はなし。
- 以上より、ガイドラインには、遮水シートの3次元モデル作成に当たっての留意点を記載。

### 検討項目③：維持管理段階での活用

ため池管理者による適正な管理活動を支援するため池（保全）サポートセンターを運営する土地改良事業団体連合会（滋賀県、兵庫県）への意見聴取を実施。回答の概要は次のとおり。

- (1) サポートセンターが実施する点検活動は、主に断面変形率の計測、漏水の確認及び構造物の点検（ひび割れ確認）。
  - (2) 点検活動や災害発生時などでドローンの活用が期待されるが、草木等が繁茂してドローンが飛行できないため池も多く存在。
  - (3) 貯水量の把握や漏水箇所の特特定が可能な技術が必要。
- 以上より、現時点ではため池改修工における独自の記載は見送り、引き続き情報収集を実施。

### 検討項目④：BIM/CIMモデルの作成範囲

ため池改修工で情報化施工を適用した工事施工者（3社）への意見聴取を実施。回答の概要は次のとおり。

- (1) 堤体両端部の現況地形とのすり付け部は、現況地形を確認しながら施工する必要があり、情報化施工の適用が困難。
  - (2) 測点間で断面が変化する箇所では、新たに断面を追加する必要あり。
  - (3) 湾曲部では、ICT建機が盛土の位置を把握できるよう、測点間を分割して3次元設計モデルを作成する必要あり。
- 以上より、ガイドラインには、堤体両端部や断面変化点に対する3次元モデル作成に当たっての留意点を記載。

ため池編では、「国営土地改良事業等におけるBIM/CIM活用ガイドライン（案）第4編 頭首工編」や「BIM/CIM活用ガイドライン（案）第2編 河川編（国土交通省）」等を参照して記載を検討。  
 国営事業等で改修しているため池を対象に3次元モデル（土工、取水施設等）を作成し、課題や留意事項と検討方針を整理。

ため池改修工で情報化施工を実施する施工者へ聞き取り調査を実施し、工事で得られた知見を整理。

## 構成案（目次案）

### NNガイドライン（ため池編）（素案）

#### はじめに

#### 1 総則

- 1.1 適用範囲
- 1.2 全体事業におけるBIM/CIM活用の流れ
- 1.3 モデル詳細度
- 1.4 属性情報等
  - 1.4.1 属性情報の付与方法
  - 1.4.2 IFCの取扱
  - 1.4.3 属性情報に関するファイル構成
  - 1.4.4 付与する属性情報等
- 1.5 BIM/CIMの効果的な活用方法

#### 2 測量及び地質・土質調査

- 2.1 測量成果（3次元データ）作成指針
- 2.2 地質・土質モデル作成指針

#### 3 設計

- 3.1 BIM/CIMモデル作成
  - 3.1.1 ため池BIM/CIMモデルの基本的な考え方
  - 3.1.2 ため池BIM/CIMモデル作成指針
  - ~~3.1.3 機械設備BIM/CIMモデル作成指針~~
- 3.2 BIM/CIMモデル活用
  - 3.2.1 現地調査
  - ~~3.2.2 景観設計~~
  - 3.2.3 調査設計（計画一般図）
  - 3.2.4 実施設計（構造詳細図）
  - 3.2.5 施工計画
  - 3.2.6 数量計算
  - 3.2.7 パース作成
  - 3.2.8 考察

#### 4 施工

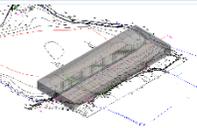
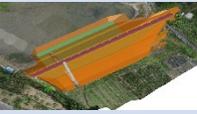
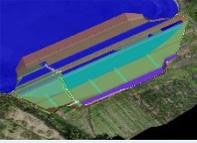
- 4.1 BIM/CIMモデルの更新
- 4.2 設計図書の照査
- 4.3 事業説明、関係者間協議
- 4.4 施工方法（仮設備計画、工事用地、計画工程表）
- 4.5 施工管理（品質、出来形、安全管理）
- 4.6 既済部分検査等
- 4.7 工事完成図

#### 5 維持管理

- 5.1 BIM/CIMモデルの維持管理  
移管時の作業【発注者】
- 5.2 維持管理におけるBIM/CIMモデルの活用例

○「1.3モデル詳細度」では、堤体と機械設備に分けて記載する。サンプル図では、堤体及び機械設備の詳細度100、200を追加する。

NNガイドライン (ため池編) 堤体部分

詳細度	共通定義	工種別の定義	
		堤体工のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	対象位置や範囲を表現するモデル 対象 <b>ダム(ため池堤体)</b> の配置がわかる程度の矩形形状もしくは線状のモデル。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、又は各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープ※させて作成する程度の表現。	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル 堤体工の構造形式がわかる程度のモデル。 堤体の基本形状、地山との関係、洪水吐工、取水 <b>施設工</b> の位置が概ね確認できるモデル。	
300	附帯工等の細部構造を除外し、接続部構造を除き、対計算結果を基に対象の外形形状を正確に表現したモデル。	主構造の形状が正確なモデル 体工の正確な寸法をモデル化する。洪水吐や取水施設も正確な構造寸法でモデル化する。基礎処理工はその必要範囲を確認できるようにモデル化する。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造及び配筋躯体部の配筋モデルや継ぎ目、各付帯施も含めて、正確にモデル化する。	詳細度300に加えて接続部構造や配筋を含めてモデル化	-
500	対象の現実の形状を設計・施工段階で活用したモデルに完成表現したモデル。	詳細度300に加えて接続部構造や配筋を反映したモデル	-

NNガイドライン (ため池編) 機械設備部分

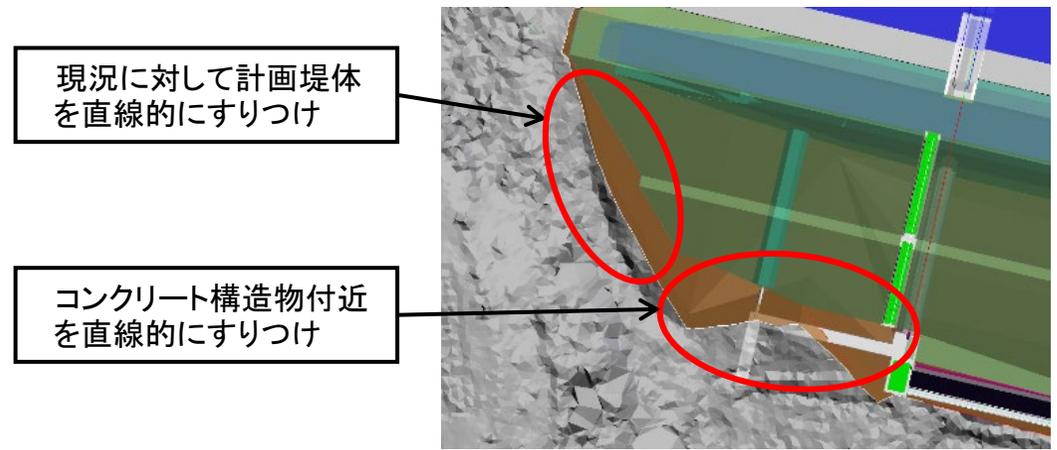
詳細度	共通定義	工種別の定義	
		機械設備のモデル化	サンプル
100	対象を記号や線、単扉体の配置、大きさが分かる程度純な形状でその位置の直方体、立方体あるいは矩形平面を有するモデル。		
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。主要装置は、直方体標準横断で切土・盛立方体、球、円筒、円錐等の簡易土を表現、又は各構な形状あるいはその組合せで構成造物一般図に示される。標準横断面を対象範囲でスイープ※させて作成する程度の表現。	主要装置の配置、形状が分かる程度のモデル。主要装置は、直方体標準横断で切土・盛立方体、球、円筒、円錐等の簡易土を表現、又は各構な形状あるいはその組合せで構成造物一般図に示される。標準横断面を対象範囲でスイープ※させて作成する程度の表現。	
300	附帯工等の細部構造を除外し、接続部構造を除き、及び大きさを正確に表し、土木構対象の外形形状を正確に表現したモデル。	扉体の主要構造、構成機器の配置接続部構造を除き、及び大きさを正確に表し、土木構対象の外形形状を正確に表現したモデル。	

○堤体モデルの作成では、堤体両端部（袖部）の現況地形との3次元モデルのすりつけや断面変化点や湾曲部の対応方法を記載。

**堤体両端部（袖部）の現況地形とのすりつけ**

堤体両端部の現況地形とのすり付け部の施工では、一定勾配で現況を切土し、計画堤体をすりつけていく。施工では、現況すり付け部の地盤は起伏等の地形の変化があり、現況地盤を確認しながらの施工が要求され、ICT施工が困難で手動操作（従来）施工とならざるをえない。

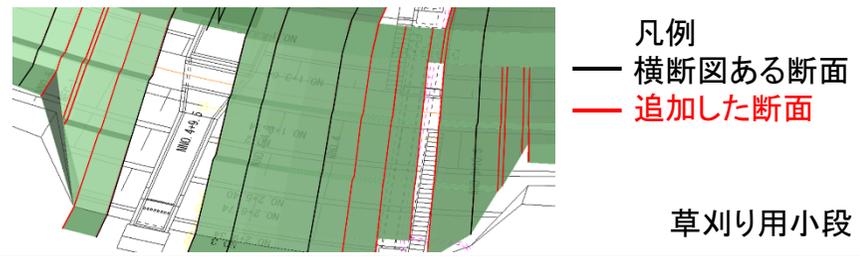
従って、すり付け部の3次元モデルは、作業の効率性から切土面に対して直線的に計画堤体をすりつけ、施工時に手動操作で現場合わせすることが現実的である。



堤体袖部すり付け

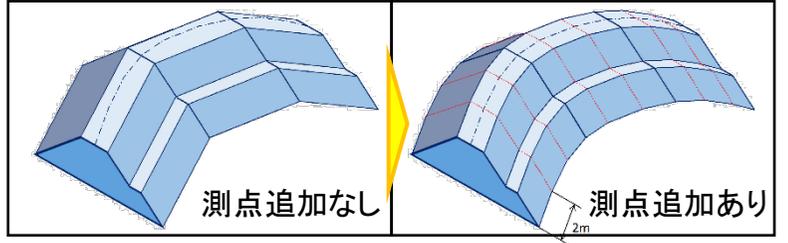
**断面変化点の追加**

平面線形での屈曲部等、測点間の断面変化箇所では、断面変化点を設けることが必要となる。



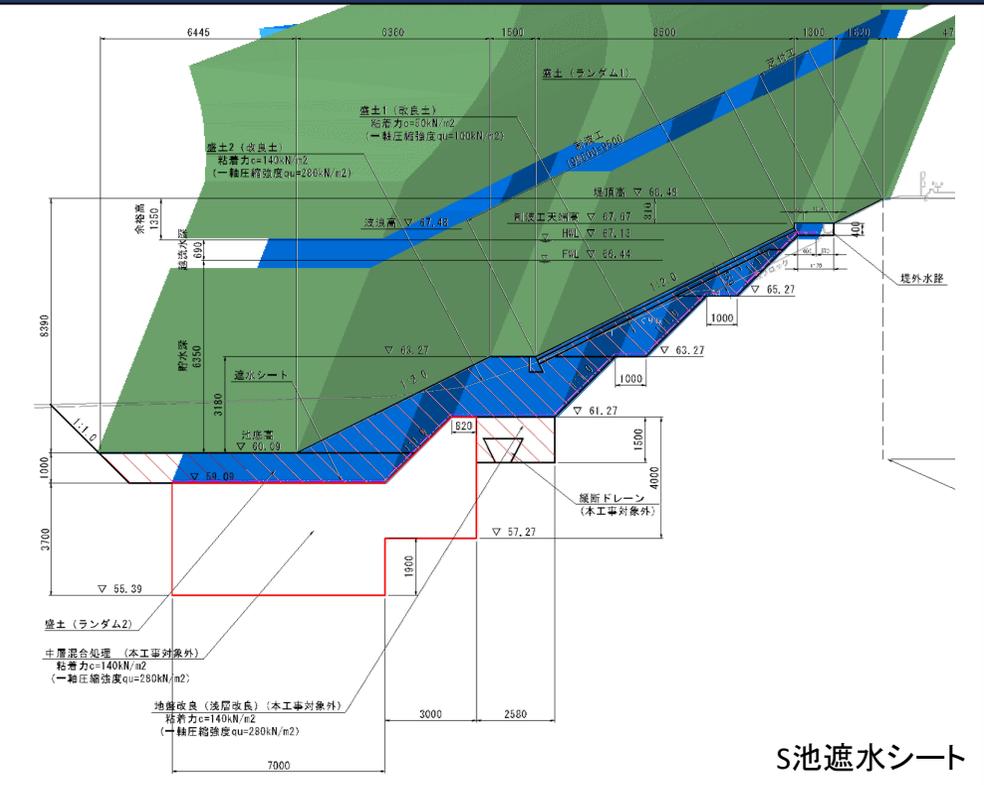
**湾曲部の作成**

湾曲部ではICT建機が盛土位置を把握できるよう、測点間を分割して3次元モデルを作成する必要がある。その分割の最小間隔はバケットの幅に応じて2.0～2.5m程度としている。



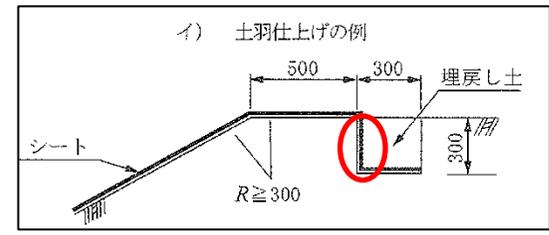
- ベントナイトシート工法（遮水シート）の3次元モデルの作成では、上層に遮水シートを設置する旧堤体断面を3次元モデル化することで作成が可能。
- コンクリートへの端部接着取付やシートの重ね合わせ部について、これらの施工が従来施工（クレーンによる設置で詳細部は手作業）となるため、この詳細な3次元モデル化は不要。
- 遮水シートの端部処理では、シートの埋戻し部が鉛直設置となるため微少な角度を設けてモデル化が必要。

ベントナイトシート工法の3次元化



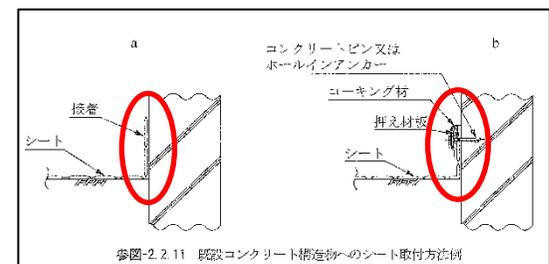
端部処理

シート埋戻し部で鉛直設置となる箇所では3次元モデル化が不可。微少な角度を設けるなどの工夫が必要。



土地改良事業設計指針「ため池整備」H27.5p.217

コンクリート構造物とシートとの境界面からの漏水を防止するため接着幅の考慮や押え材板を設置。

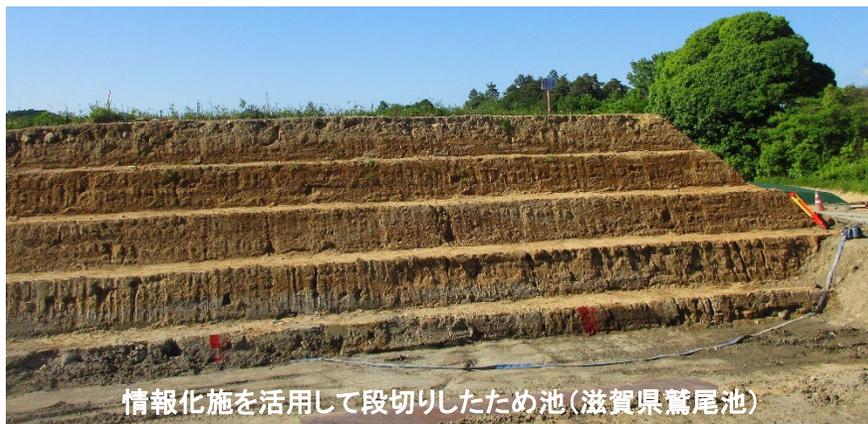


土地改良事業設計指針「ため池整備」H27.5p.223

- 施工ステップ図については、現況堤体の段切りモデルなど、施工に直接活用できる3次元モデルを設計段階で作成しておくことが効果的。
- 情報化施工によって丁張が不要となるなど労力削減や工期短縮のメリットがあるが、通信状態によっては施工不可になることや従来施工と比較して初期費用が高額になるデメリットも存在。

### 掘削（段切）作業でのBIM/CIMモデル活用

掘削作業（段切り等）に情報化施工を適用すると丁張が不要となり、施工時間の短縮が可能。特に、旧堤体での段切りで、従来施工に比べて効果が大きい（丁張2名、確認1名が不要）。



情報化施を活用して段切りしたため池（滋賀県鷺尾池）

### 盛土作業での日常管理と出来形管理

堤体では高さ30cm毎に盛土を行って、高さ1.0m毎に遮水性ゾーンの出来形管理を行うことが一般的。施工での日常管理（盛土高や転圧、構造物の位置確認等）や遮水性ゾーンの出来形管理に情報化施工による断面管理を適用することで作業の効率化が可能。



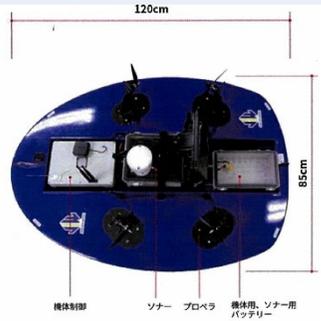
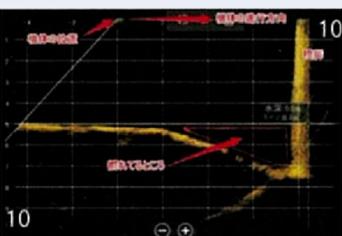
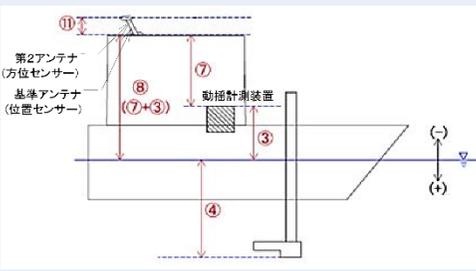
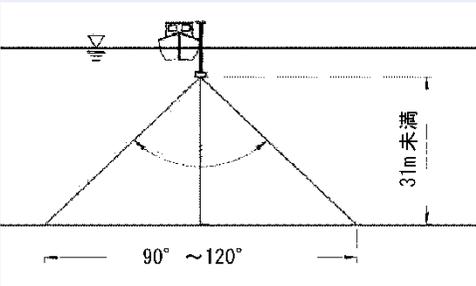
堤体の盛土施工状況（兵庫県谷子池）

○施工段階でのBIM/CIMモデル活用に伴うデメリット

- ・通信状態が悪い場合、位置測定ができず施工不可となる可能性→中継局の設置の検討
- ・ICT建機などの設備投資が必要な場合、従来施工と比較して初期費用が高額となる可能性
- ・設計で任意座標とした場合、施工に際して公共座標系への変換に時間を要する可能性

○ソナー搭載式ボート型ドローンやマルチビーム測深による計測により、従来では測量作業で把握していた堆砂量をデータで入手

**堆砂状況の計測技術**

名称	ソナー搭載式ボート型ドローン	マルチビーム測深
技術概要	水面上を全方向に移動できるボート型のドローンで、機体中央部にソナーを搭載し水中部の地形状況を計測しデータ化。横断面図や等深線図を作成。	測量船の左右方向に指向性の鋭い音響ビームを照射し、多数点の水深値を3次元点群データとして取得する。
図・写真	<p>機体仕様</p>  <p>計測画像</p> 	<p>機体仕様</p>  <p>計測イメージ</p> 
備考	水深1.0m以上、流速1.5m/s以内	取得点密度3点以上/m <sup>2</sup> (達成率99%)
出典	NETIS新技術 国土交通省技術番号:BR010041-V0224	マルチビームを用いた深淺測量マニュアル(浚渫工編)R3.4改定版

令和7年度以降の主な検討課題

ため池改修工の施工に効果的な施工ステップ図（4次元モデル）を作成し、ガイドラインへの記載内容について検討



- 課題1.ため池改修工の施工に必要な施工ステップ図について、工事施工者等に意見聴取
- 課題2.施工段階に応じた施工ステップ図を作成し、課題の抽出とともにガイドラインへの記載内容を検討

検討スケジュール（案）

	令和6年度	令和7年度	令和8年度～
N N （ ガ た イ め 池 ラ 編 イ ン）	<p><b>ガイドライン（案）の作成</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施工手順等への活用</li> <li>・ ベントナイトシート工法等の新技术導入</li> <li>・ 維持管理段階での活用</li> <li>・ BIM/CIMモデルの作成範囲</li> </ul>	<p><b>ガイドライン（案）公表</b></p> <p><b>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施工ステップ（4次元モデル）の作成</li> <li>・ ガイドライン改定検討</li> </ul>	

# 4 ポンプ場編

## (ガイドライン策定案)

---

## 検討項目①：ガイドラインの適用範囲

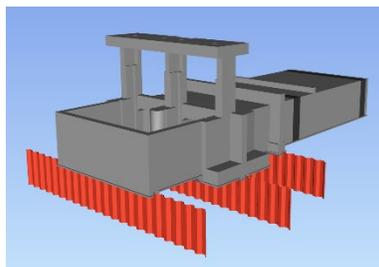
ガイドラインの適用対象とする施設の範囲をどこまでとするべきなのか検討。

- 設計、施工、維持管理段階によって、BIM/CIMモデルの適用を必要とする範囲が異なることを踏まえ、施設管理者・操作委託者や施工業者、ポンプメーカーへのヒアリングを通じて、各段階におけるモデル化対象や詳細度等について整理。

## 検討項目②：各分野のモデルの統合

ポンプ場は、土木（吸水槽、吐出水槽、樋門・樋管）、建築（建屋）、機械設備（ポンプ設備、除塵機、ゲート設備）、電気設備（機側操作盤）、地形、地質・土質等、多岐にわたる分野が含まれており、統合モデルを作成する際の留意点等を検討。

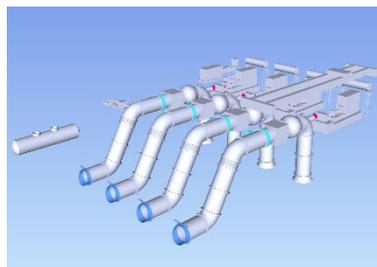
- 土木、建屋、機械・電気、地質・土質等のモデルを統合するにあたり、それぞれ互換性のあるソフトを用いることや留意点を検討し、ガイドラインに反映。



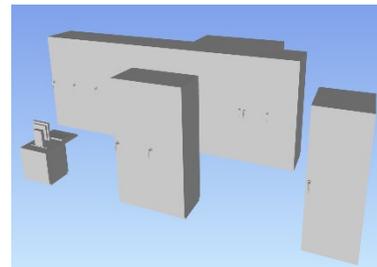
土木（樋門・樋管）



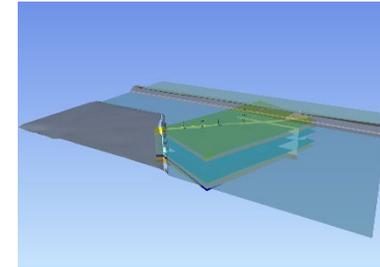
建築（建屋）



機械（ポンプ設備）



電気（機側操作盤等）

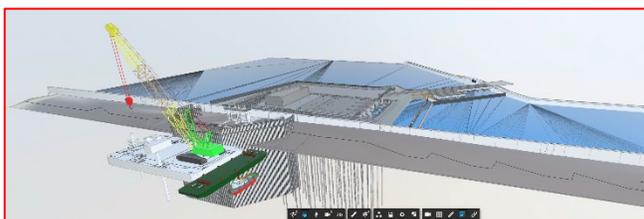


地形、地質・土質

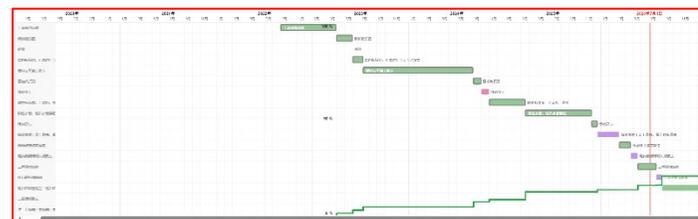
## 検討項目③：4次元モデルの作成

4次元モデル(3次元モデルに時間軸を追加したもの)を作成し、施工計画の可視化や進捗管理等の容易化について検討。

- 施工段階に基づいたタイムラインを設定し、各工程の進捗をモデルに反映。また、工程毎のコストや留意点の可視化による施工管理の円滑化等について、ガイドラインに反映。



3次元モデル



工程表

## 検討項目④：施工、維持管理段階でのモデル活用

施工、維持管理段階において、施工業者や施設管理・操作委託者が効率的かつ安全に施設を施工・管理できるようにするため、以下に示すBIM/CIMモデルの活用事例等を検討。

- 施工時における重機の可動範囲や離隔等の確認。
- ポンプ整備時におけるスペースの確認。
- 機械設備等の更新年や健全度評価等の情報とBIM/CIMモデルへの関連付けの手法について、属性情報を整理したExcelファイルにて対象施設を選択すると該当する施設がハイライト表示する施設状態と配置位置の把握が容易となる機能の活用等。
- BIM/CIMモデルを活用して、点検ルートマップ(各点検ポイント等におけるBIM/CIMモデルを用いたルートマップの作成)や、豪雨災害時におけるポンプ場浸水時の避難ルート(内水位毎の避難ルート)の検討。

ポンプ場編は、「NNガイドライン（共通編）」、「NNガイドライン（頭首工編）」を把握しつつ、国土交通省の「BIM/CIM活用ガイドライン（案）下水道編」の構成に順じ、検討した。

## はじめに

### 1 総則

- 1.1 適用範囲
- 1.2 全体事業におけるBIM/CIM活用の流れ
- 1.3 モデル詳細度
  - 1.3.1 土木・建築モデル（構造物）
  - 1.3.2 建築附帯設備モデル
  - 1.3.3 機械設備モデル
  - 1.3.4 電気設備モデル
- 1.4 BIM/CIMの効果的な活用方法

### 2 測量及び地質・土質調査

- 2.1 測量成果（3次元データ）作成指針
- 2.2 地質・土質モデル作成指針

### 3 設計

- 3.1 設計情報の確認
  - 3.1.1 現地調査
  - 3.1.2 設計条件の確認
  - 3.1.3 BIM/CIM実施計画書の作成・提出
- 3.2 関係機関との協議資料作成
- 3.3 BIM/CIMモデルの作成その1（一般図作成）
  - 3.3.1 BIM/CIMモデルの基本的な考え方
  - 3.3.2 ポンプ場へのBIM/CIMモデルの適用方針
  - 3.3.3 モデル作成指針
- 3.4 施工条件等の検討
- 3.5 景観検討
- 3.6 BIM/CIMモデルの作成その2（詳細図作成）
  - 3.6.1 BIM/CIMモデル化に適さない図面の取扱い
  - 3.6.2 属性情報
- 3.7 数量計算

### 4 施工

- 4.1 設計図書の照査
- 4.2 事業説明、関係者間協議
- 4.3 施工方法
- 4.4 施工管理（品質、出来形、安全管理）
- 4.5 既済部分検査等
- 4.6 工事完成図

### 5 維持管理

- 5.1 維持管理におけるBIM/CIMモデルの活用例
- 5.2 ポンプ場の維持管理におけるBIM/CIMモデルの適用

赤字：R6年度作成

- 「はじめに」～「3.設計」は、国土交通省ガイドラインの改訂が行われていないことから、昨年度から構成の見直しは無し。
- 「4.施工」及び「5.維持管理」は、活用ガイドライン（案）下水道編（R4.3）の構成を基本に整理。

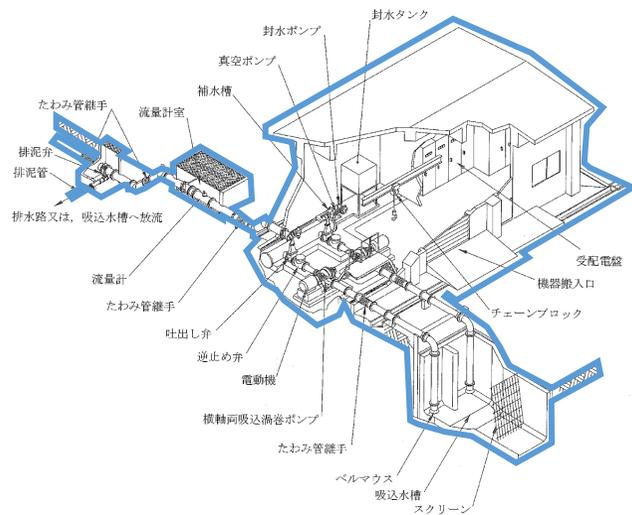
## ポイント

### 農業水利施設の特徴に即したガイドライン

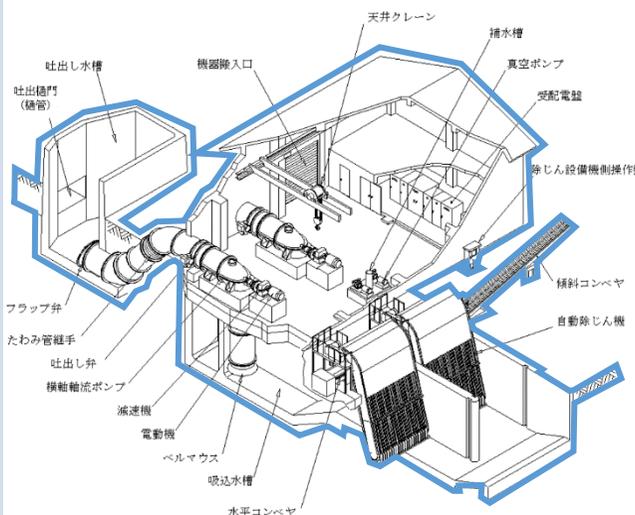
ポンプ場は農地の用水改良又は排水改良の目的で設置するポンプ施設の総称であり、ポンプ設備、吸水槽及び吐出水槽、建屋、附帯設備、管理設備等から構成される。NNガイドライン（ポンプ場編）の適用範囲は農業水利施設である用水機場、排水機場、加圧機場を設定し、設計・施工・維持管理検討時に干渉や取り合い、維持管理情報の把握等が特に重要となる施設を主な対象として整理している。

ガイドラインには、R5年度推進委員会（第2回）での指摘内容を踏まえ、除塵設備や樋門・樋管など全ての施設を適用範囲として位置づけ、加圧機場も追加した。

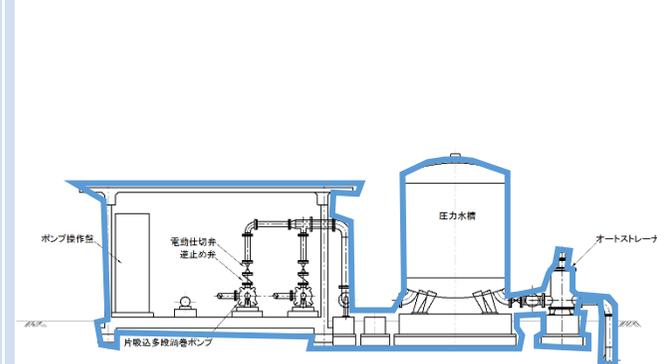
### 用水機場



### 排水機場



### 加圧機場



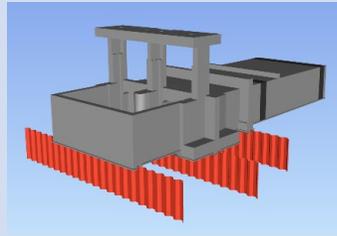
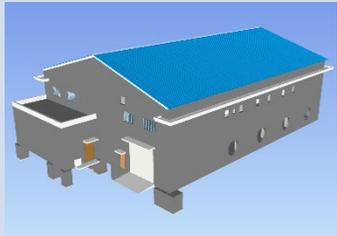
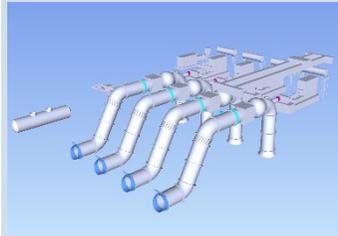
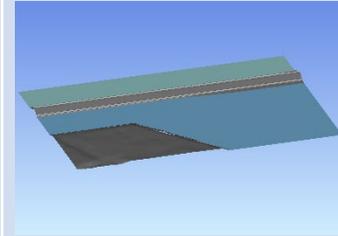
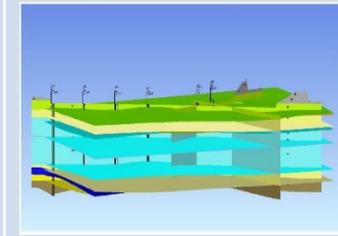
土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「ポンプ場」付録 技術書 P.71、P.72より引用

## ポイント

各分野で作成されたモデルの統合

ポンプ場は、土木、建築、機械・電気設備、地質・土質等、多岐にわたる分野が含まれている。各分野のモデルデータを統合する際には、以下の点に留意する必要がある。

- ・使用ソフト：IFC（2×3及び4）などの標準形式に準拠したソフトの使用が求められる。
- ・属性情報：各ソフトで付与した属性情報が、モデル統合時に引き継がれないことが想定されるため、統合ソフト上で属性情報を一括付与する等の対策が挙げられる。

	土木構造物	建築構造物	機械・電気設備	地形	地質・土質
主な作成ソフト	Civil 3D、V-nasClair 等	Revit、Archicad、GLOBE、Vectorworks 等	Solidworks、Inventor 等	Civil 3D、TREND-ONE等	GEOCRE、GeoPro、OCTAS Modeler 等
標準形式への変換	IFC(2×3及び4)に変換可能である。	IFC(2×3及び4)に変換可能である。	IFC(2×3及び4)に変換可能である。	J-LandXMLに変換可能である。	IFC(2×3及び4)変換可能である。
作成モデル					

※IFC：国際組織のbSIが策定した3次元モデルデータ形式、

J-LandXML：LandXML1.2に基づいた日本独自仕様のデータ形式（NNガイドライン（共通編）より）

## ポイント

4次元モデルを活用した施工計画や進捗管理の可視化

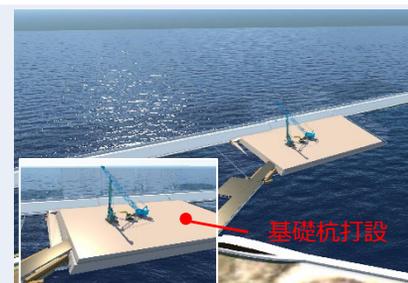
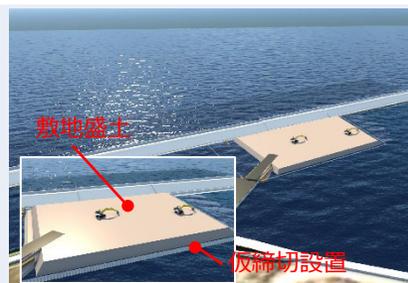
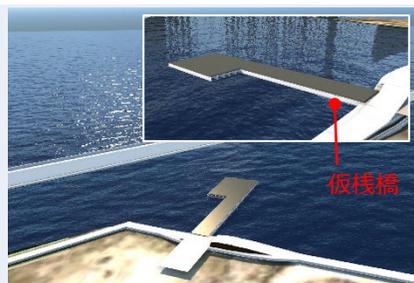
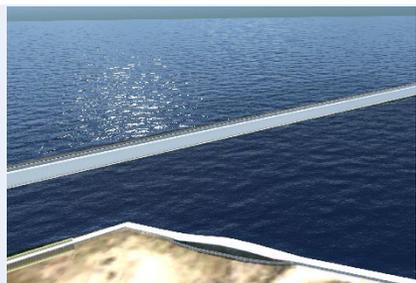
設計段階に検討される施工計画をモデル化し、施工計画や進捗管理を可視化することで、施工管理の容易化や施工の手戻り防止、関係者間のスムーズな意思決定が可能となり、施工全体の生産性向上に寄与する。

①施工着手前

②工事用道路、仮栈橋設置

③仮締切、敷地盛土搬入

④基礎杭打設

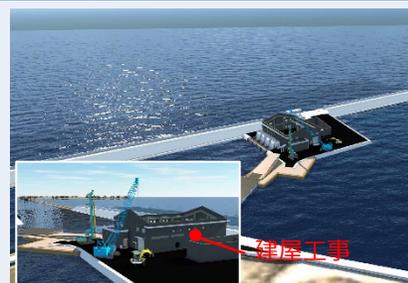
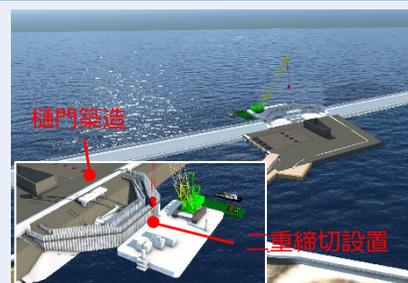
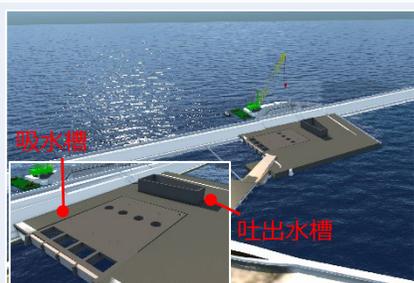
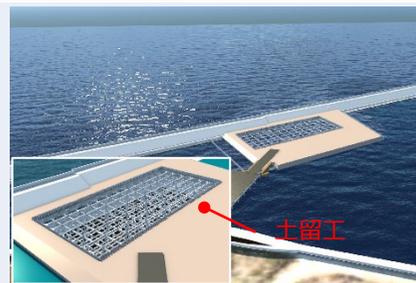


⑤機場土留工設置

⑥二重締切、吸水槽等築造

⑦樋門・樋管築造

⑧建屋工事



⑨ポンプ、除塵機据付

⑩柵設置、仮栈橋撤去

### 【留意点】



- ・設計段階で4次元モデルを作成しても、施工側で同一ソフトを使用しなかった場合、4次元の情報は引継げない可能性があることに留意する必要がある。
- ・施工ステップの細かさは、利用目的に応じて調整する必要がある（特に留意が必要な場面の設計意図を伝達する場合は詳細な作成が必要である。）

作成した3次元モデルに工程表を組み合わせることで、任意の日付の状況が可視化でき、進捗管理にも効果的である。また、工程表に工事費を組み合わせることで、各工程にかかるコストを可視化でき、予算管理がより正確になる。

## ■3次元モデル

### 【留意点】

実施工程表との整合を考えると仮設材や重機等、細かい部分まで作りこまないと工程表との矛盾が出る場合もあるため、モデル作成にかかる時間と手間、コストにも注意が必要である。

施工ステップ毎に  
開始、終了日を設定

アタック	名前	計画開始日	計画終了日
<input type="checkbox"/>	工事道路設置	2022/09/01	2023/03/30
<input type="checkbox"/>	仮橋脚設置	2023/04/01	2023/05/31
<input type="checkbox"/>	躯体	2023/06/01	2023/06/01
<input type="checkbox"/>	埋め立て盛土移入	2023/06/02	2023/07/10
<input type="checkbox"/>	埋め立て盛土移入	2023/07/11	2024/08/30
<input type="checkbox"/>	基礎材打設	2024/09/02	2024/09/30
<input type="checkbox"/>	埋め立て	2024/10/01	2024/10/31
<input type="checkbox"/>	鉄筋板設置、土留め、保橋	2024/11/01	2025/03/17
<input type="checkbox"/>	吸込水機 吐出水機設置	2025/03/18	2025/11/24
<input type="checkbox"/>	埋め立て	2025/11/25	2025/12/15
<input type="checkbox"/>	躯体本体土留工検査、鉄筋板...	2025/12/16	2026/03/09
<input type="checkbox"/>	躯体敷地地盤換填	2026/03/10	2026/04/20
<input type="checkbox"/>	埋め立て盛土移入撤去	2026/04/21	2026/05/18
<input type="checkbox"/>	二重締切設置	2026/05/19	2026/07/27
<input type="checkbox"/>	吐出機管架設	2026/07/28	2026/08/17
<input type="checkbox"/>	吐出機管架設工・吐出機管架設	2026/08/18	2027/01/11
<input type="checkbox"/>	二重締切撤去	2027/01/12	2027/02/08
<input type="checkbox"/>	ゲート設備工事設備工事	2027/02/09	2027/05/17

## ■工程表

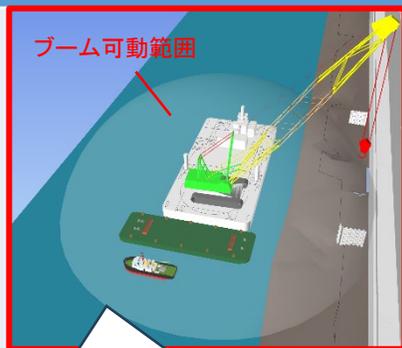


## ポイント

施工時のモデル活用（重機の可動範囲、離隔、施工上の留意点の付与）

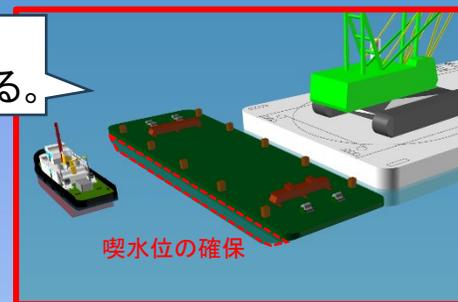
施工上注意を要する場面を抽出してモデル化し、重機の可動範囲や離隔チェックを3次元的に確認することで、施工の高度化・円滑化が可能となる。また、属性情報に施工上の留意点を付与することで、関係者間で共通認識を持ち、施工の効率化と安全性の向上が期待される。なお、モデル化にあたっては作成の過負担を避けるため、施工箇所のみ詳細度を高くする等の検討をすることが望ましい。

## ■施工時のモデル活用

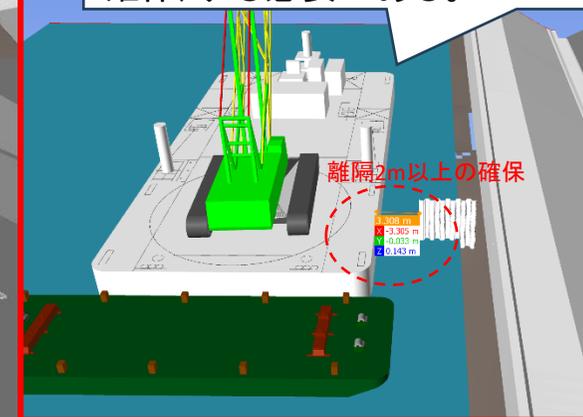


ブーム可動範囲をモデル化することで、3次元的に確認が可能である。

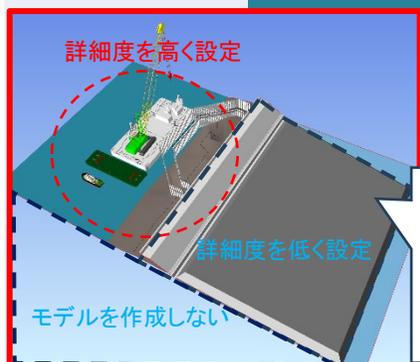
①施工上の留意点  
作業は喫水が確保できる水位で行う必要がある。



②施工上の留意点  
台船と先行設置する建込矢板との離隔を安全な距離(2mを確保)する必要がある。



施工上で留意が必要な箇所の詳細度を高く設定し、それ以外の箇所は作成の要否の検討や、作成する場合は詳細度を低く設定する。



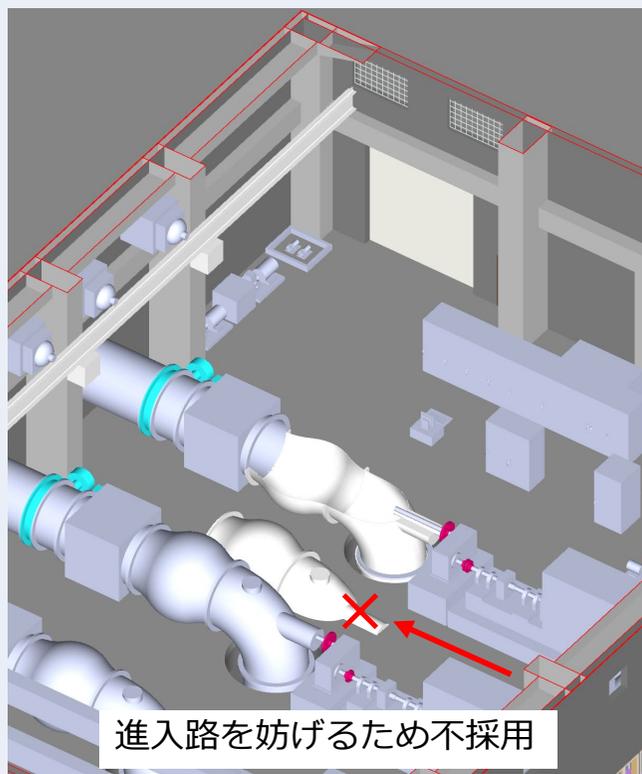
## ポイント

維持管理時のモデル活用（ケーシング仮置き位置の検討）

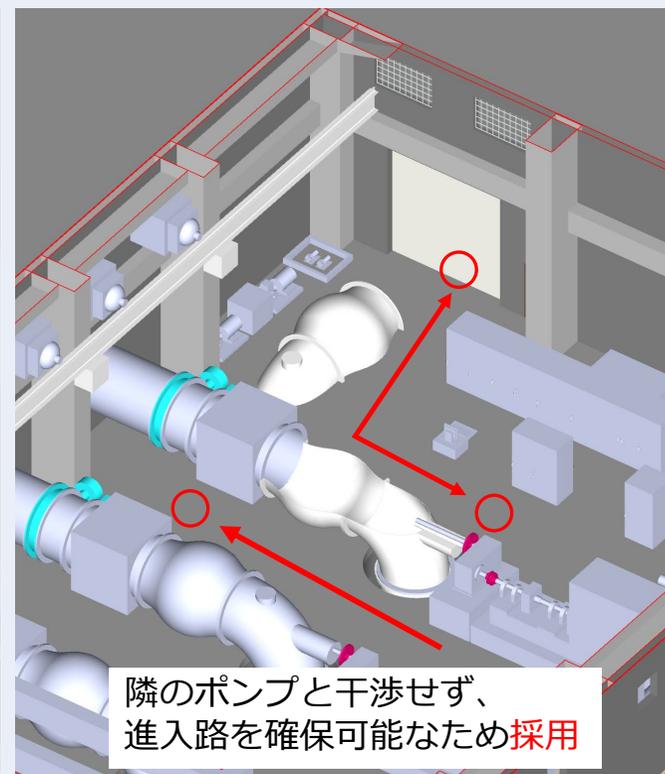
BIM/CIMを活用して、ケーシング仮置き位置や施工時の流れの確認を実施した。仮置き位置を3次元で確認することで、干渉チェックがによる適切な選定が可能となる。また、施工手順をモデル化することで、関係者間への状況共有の向上にも効果的である。

## ■ケーシング仮置き位置の確認

案①



案②



ポイント

維持管理時のモデル活用（経過年数や健全度情報などの可視化）

装置単位に経過年数や健全度情報等の視覚化できるプログラムの活用を検討した。紐づけたデータ（Excelなど）を選択することで該当するモデル装置が着色し、関係者間での情報共有や点検時への活用に効果的である。一方、課題としてモデルの変更追加や属性情報の追加付与等については施設管理者が専門ソフトを操作する知識を求められる。

■ 健全度情報等の視覚化

The screenshot displays a 3D CAD model of a pump station with various components highlighted in yellow and blue. A Dynamo script window is open, showing a workflow that links data from an Excel spreadsheet to the 3D model. The Excel spreadsheet contains the following data:

施設名称	付属装置	設置年	耐用年数	残年数	健全度評価	前回点検
1	施設名称					
2	主ポンプ	2024	30	20	S-4	2032/12/10
3	歯車減速機	2024	30	20	S-4	2032/12/10
4	主原動機	2024	27	17	S-3	2032/12/10
5	吐出弁	2024	25	15	S-3	2032/12/10
6	逆流防止弁	2024	25	15	S-3	2032/12/10
7	排水消音機	2024	27	17	S-4	2032/12/10
8	換気消音機	2024	15	5	S-4	2032/12/10
9	受水機	2024	20	10	S-3	2032/12/10
10	揚給水ポンプ	2024	15	5	S-4	2028/12/10
11	真空ポンプ	2024	15	5	S-4	2028/12/10
12	揚水機	2024	20	10	S-3	2032/12/10
13	燃料移送ポンプ	2024	20	10	S-4	2032/12/10
14	燃料貯油機	2024	20	10	S-4	2032/12/10
15	燃料小出機	2024	20	10	S-4	2032/12/10
16	天井クーラー	2024	-	-	S-3	2032/12/10
17	非常用発電装置	2024	20	10	S-4	2032/12/10
18	引込発電機	2024	20	10	S-4	2032/12/10
19	変圧装置	2024	20	10	S-4	2028/12/10
20	低圧分岐機	2024	20	10	S-4	2032/12/10
21	揚水機	2024	20	10	S-3	2032/12/10
22	NO.1主ポンプ盤	2024	20	10	S-4	2032/12/10
23	NO.2主ポンプ盤	2024	20	10	S-4	2032/12/10
24	NO.3主ポンプ盤	2024	20	10	S-3	2032/12/10
25	NO.4主ポンプ盤	2024	20	10	S-3	2032/12/10
26	監視カメラ操作卓	2024	20	10	S-4	2032/12/10
27	テレメータ盤	2024	20	10	S-3	2032/12/10
28	計機盤	2024	20	10	S-4	2032/12/10
29	直流電源機	2024	20	10	S-4	2032/12/10
30						
31	耐用年数	残年数	5	年以下	選択	
32	健全度評価		S-3	以下	選択	
33	前回点検		2	年以上	選択	

ポイント

維持管理時のモデル活用（点検ルートマップによる点検作業の効率化）

BIM/CIMを活用したポンプ場の点検ルートマップは、点検作業の効率化に大きく寄与する。点検時にタブレット端末により、点検ルートや点検箇所、点検項目等を可視化することで作業が容易になり、点検漏れの防止や作業時間の短縮が期待できる。また、経験の浅い点検者にも効果が期待できる。

■点検ルートマップの作成

**①補機設備、電気設備**

記録項目  
・電圧  
・絶縁抵抗

**⑤ゲート設備**

記録項目  
・塗装、漏水  
・油量、動作

**③主ポンプ**

記録項目  
・塗装、損傷  
・潤滑油、動作

**②電動機、減速機**

記録項目  
・動作、異常音  
・油量、変形

**④除塵設備**

記録項目  
・塗装、変形  
・動作、異常音

ポイントを選択することで、設定した3Dビュー（画角）や属性情報の確認が可能

属性情報の点検表に点検結果の記載やデータ保存が可能

設備名	点検項目	点検結果	備考
補機設備	電圧	正常	
補機設備	絶縁抵抗	正常	
電動機	動作	正常	
電動機	異常音	正常	
電動機	油量	正常	
電動機	変形	正常	
主ポンプ	塗装	正常	
主ポンプ	損傷	正常	
主ポンプ	潤滑油	正常	
主ポンプ	動作	正常	
ゲート設備	塗装	正常	
ゲート設備	漏水	正常	
ゲート設備	油量	正常	
ゲート設備	動作	正常	
除塵設備	塗装	正常	
除塵設備	変形	正常	
除塵設備	動作	正常	
除塵設備	異常音	正常	

## ポイント

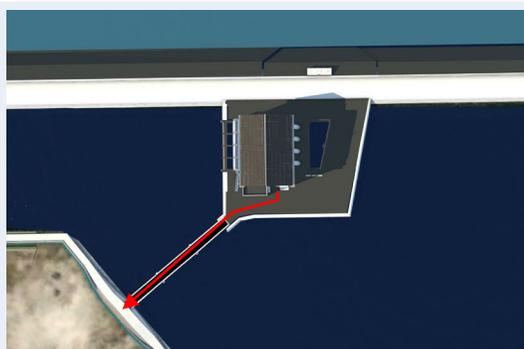
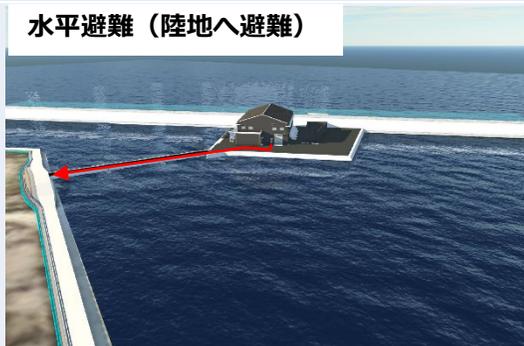
維持管理時のモデル活用（緊急時におけるBIM/CIMを活用した施設管理・操作委託者の安全対策）

BIM/CIMモデルを活用することで、洪水時の内水位上昇をシミュレーションし、効果的な避難ルートへの検討・作成が可能である。これにより、実態に即した安全な避難が可能となる。一方、ハザードマップなどで更新された洪水浸水想定区域などの情報を随時反映する必要があり、シミュレーション結果の検証も求められる。

## ■豪雨時避難ルートの作成

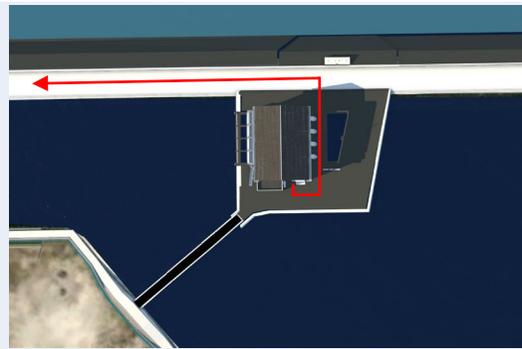
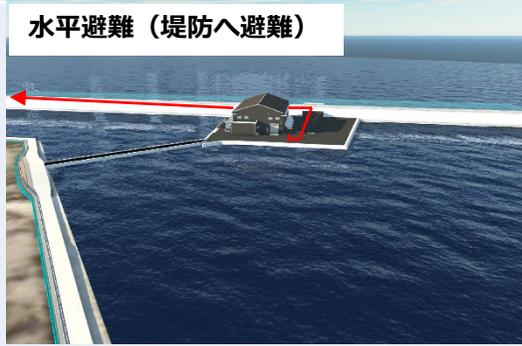
①内水位0.288m（最高吸込水位）

水平避難（陸地へ避難）



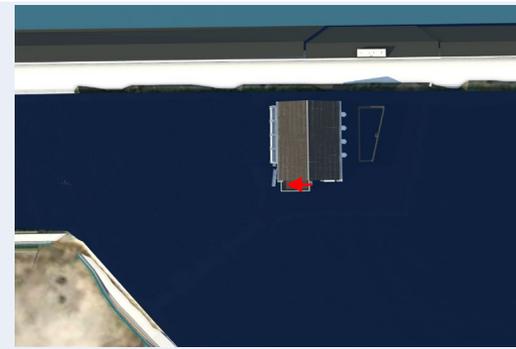
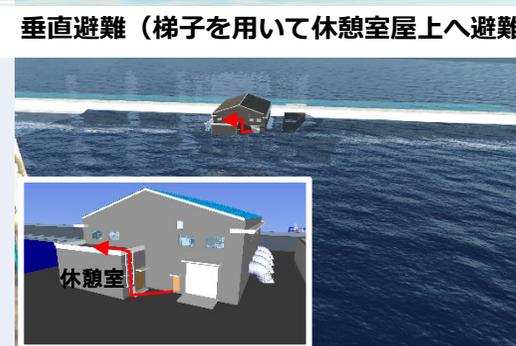
②内水位0.300m(ハザードマップより)

水平避難（堤防へ避難）



③内水位0.500m(ハザードマップより)

垂直避難（梯子を用いて休憩室屋上へ避難）



## 令和7年度以降の主な検討課題

**課題：3次元モデル活用による設計-施工間の情報連携（設計意図の伝達、施工の効率化）について、効果を検証する。**



対応方針として、設計段階で作成した3次元モデルを施工業者に提供し、実際の施工現場で活用し検証する。また、主に以下の項目を検証する必要がある。

・ 3次元モデルの活用検証

設計意図を効果的に伝える3次元モデルの作成方法、活用方法の検証。

・ 3次元モデルの改善

施工段階において、設計段階で作成した3次元モデルの不十分な点（二次元図面の理解補助としてより関係者を理解させるための課題）の抽出と改善手法の検討。

### 検討スケジュール（案）

	令和6年度	令和7年度	令和8年度～
N N （ ポ ン プ 場 編 ） ラ イ ン	<b>ガイドライン（案）の作成</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3次元モデル作成（樋門・樋管、除塵機、ゲート設備）</li> <li>・ 4次元モデルの作成（施工ステップ）</li> <li>・ ガイドライン「4.施工」、「5.維持管理」の検討</li> </ul>	<b>ガイドライン（案）公表</b> <p><u>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出（必要に応じ改定の検討）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガイドラインに基づく試行業務、工事等の実施</li> </ul>	

# 5 頭首工編

## (ガイドライン検証に向けた取組)

---

## 検討項目①：出来上がり全体イメージの確認（西濃三期：福田頭首工）

○コンクリート構造物や鋼構造物など複数ある場合、二次元図面だけではイメージを掴むのが難しい。このため、今回は二次元図面の理解補助として三次元モデルを作成し、関係者間での理解促進に寄与するか否かを検証。



○UAVによる三次元測量を行い点群データから地形図を作成したが、作業量が膨大となることが判明。今後、施設管理者への聞き取り調査を2月に予定。現場の出来上がりイメージが想像しやすくなるよう三次元モデルを示し、構造物と管理用通路などの取り合いや維持管理での動線などについて、意見を聞き取る予定。



## 検討項目②：仮設計画の検討について（西濃三期：福田頭首工）

○現場において各工程が輻輳する場合、二次元図面だけでは複雑な仮設計画を立体的にイメージするのが難しい。このため仮設計画の検討補助として関係者間での理解促進に寄与するか否かを検証。



○当該現場では、河川の締切や鉄道高架下の切回し計画等の施工上の制約（施工時期等）がある中で、今後の関係者間での打合せ等の効率化を図るため、三次元モデルを作成し、施工時の周辺状況を視覚化。



令和7年度以降の主な検討課題

課題：三次元モデルの活用として対外的な協議・調整を想定しており、令和6年度は出来上がりイメージを共有することを想定し詳細度200～300で作成したが、外観程度にしか表現されない。全てを詳細度300にする必要はないが、洪水吐ゲート等の複雑な構造物については、部分的に詳細度300以上のモデルを作成することで施工方法等の検討や関係機関や工事受注者との打合せ等の効率化が図られると想定。



対応方針：令和7年度は、施工段階を見据えた三次元モデルの作成・検証、ボーリング結果を基に地質モデルの追加。令和8年度以降は施工段階へと進んでいくため、建設受注者側へのより幅広い活用手法を実施していくための活用方法を検証。

検討スケジュール（案）

	令和6年度	令和7年度	令和8年度～
N N ガ イ ド ラ イン ( 頭 首 工 編 )	<p><b>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工段階を見据えた三次元モデルの作成（詳細度300～400を想定）</li> <li>・関係機関との出来上がりイメージの共有</li> <li>・ガイドラインの記載内容の検証</li> </ul>		<p><b>ガイドラインの現場実証等を踏まえた活用手法の検討・課題抽出</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工段階での活用検証を予定</li> <li>・<b>ガイドライン改定（素案）の作成</b></li> <li>・設計段階を踏まえたガイドライン改定素案の作成</li> </ul>