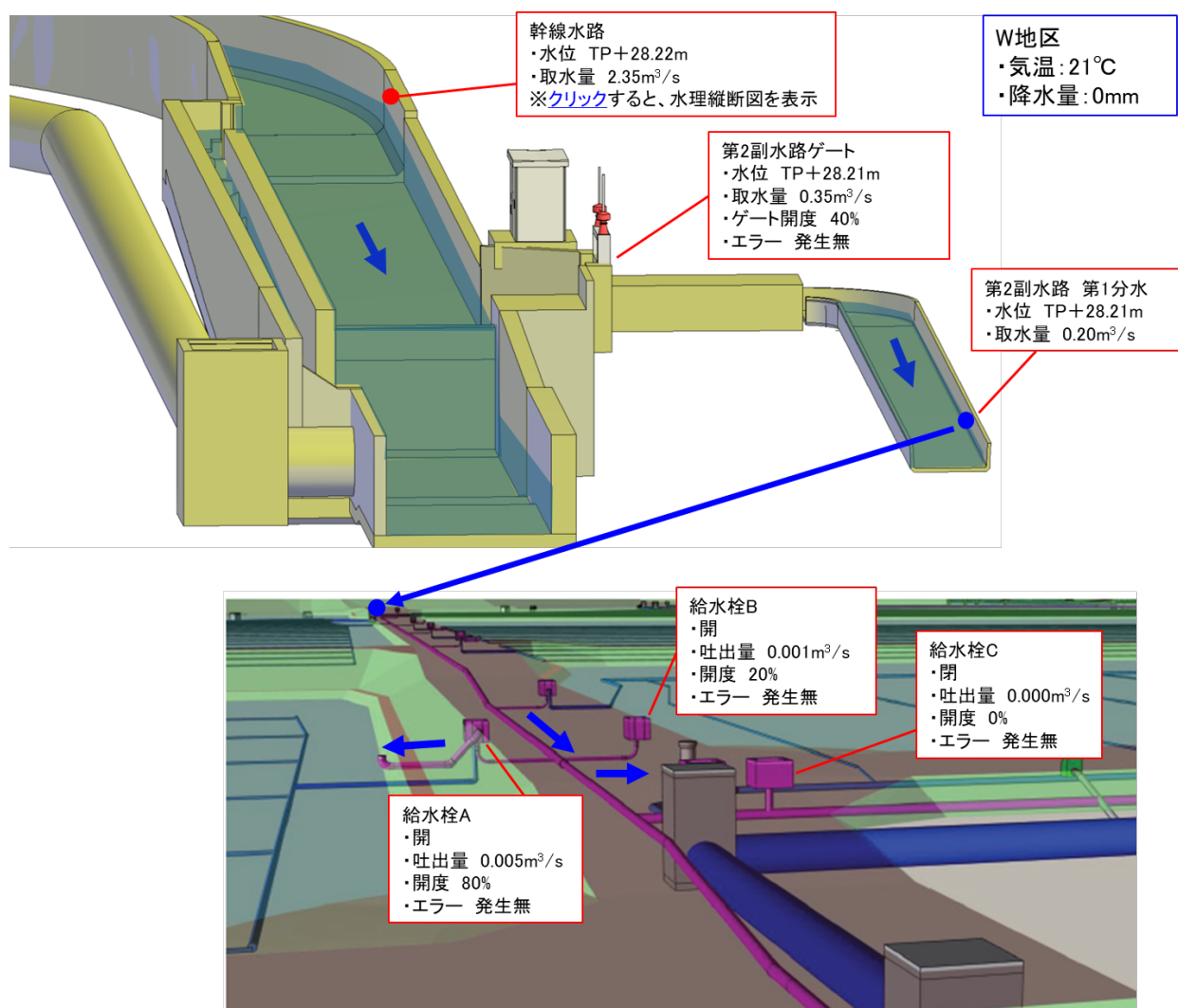


5.3.5 水管理システムと統合モデルの一元活用

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が発現し、維持管理段階で有効な手段となることが期待される。具体例としては以下のような活用が想定される。

- ・ 水理縦断面図の表示（設計基準、水路工参照）
- ・ 開水路の用水達時間の表示（2 次元水理解析モデルとの統合）
- ・ 流体解析モデルとの統合（射流現象、跳水現象、減勢流況、波状、不安定流況など）
- ・ 分水制御の流況表示（ゲート操作等と流れの変化の事前確認、操作シミュレーターへの活用他）



出典：農村整備分野における BIM/CIM 活用事例より一部加工して使用

図 5-5 維持管理段階の活用イメージ（水管理システムと統合モデルの一元活用）

5.3.6 準3次元モデルの活用事例（河川管理）

河川の維持管理においては、水路工同様に管理延長が長く、変状情報を常に収集し把握する必要があるという特徴があるため、BIM/CIM の導入にあたっては、最初からフルスペックの適用を行うのではなく、段階的な取組が求められている。

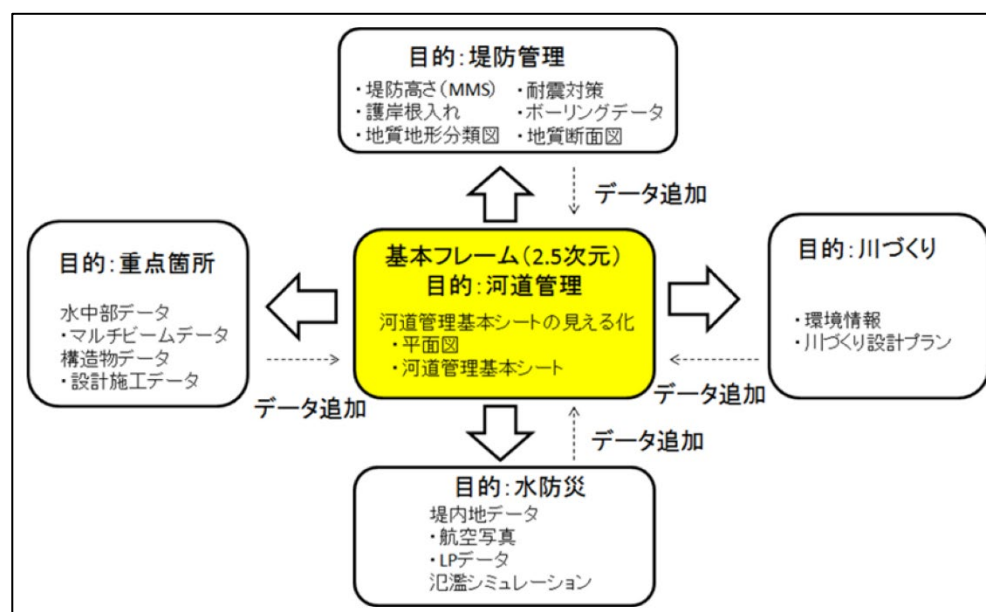
BIM/CIM ガイドライン（案）第2編 河川編より、国土交通省九州地方整備局での事例を示す。

国土交通省九州地方整備局での既設河川堤防・河道管理に係る取り組み事例を以降に記す。
＜河道管理のための基本フレームについて＞

河川管理への BIM/CIM の適用については、前述の特徴や課題を有するため、当面の第一段階での活用方策として断面配置モデル（2.5次元モデル）の活用を目指した「基本フレーム」を設定して対応する方法がある。基本フレームを導入するための基本的な考え方や基本フレームのイメージについては、以下のとおり。

【基本フレームを導入するための基本的な考え方】

- 「河道のどこに差し迫った危険があるのか」を確実に把握できる道具にする。
 - ・ ・ ・河道管理基本シートの見える化（誰もが見えるようにする）
- 全河川が保有するデータのみで構成する。（平面図、横断面図、縦断面図）
- 河道管理基本シートにあるデータを選定し、最低限のデータだけで構成する。
平面図＋横断面図＋連続した堤防高さ＋最深河床高＋最深河床位置



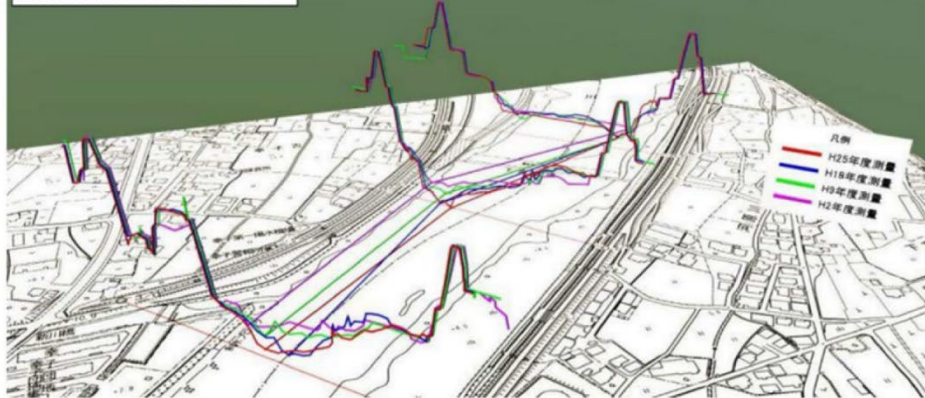
出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編河川編 6.維持管理（令和4年3月国土交通省）

図 5-6 基本フレームを基本とした河川 CIM（維持管理）のイメージ

河川CIMの取組：CIMを活用した河道管理基本シートの見える化検討（第1段階）

- ・河道管理基本シートは「所要の流下能力が確保されているか」「堤防護岸等構造物の安全性が確保されているか」等の河道の課題を把握するため、定期縦横断面測量の結果から各河川において作成したものである。
- ・河道の課題を把握するためには、時系列的な変化を横断面・縦断面図で分析することが必要であり、河道管理基本シートで表現してきたところである。
- ・河道管理基本シートから河道の課題を抽出するには、ある程度の技術力が必要であり、**CIMを活用した河道管理基本シートの見える化により、河道の課題を抽出しやすくし、河川管理への活用を模索するものである。**

河道管理基本シートの見える化イメージ

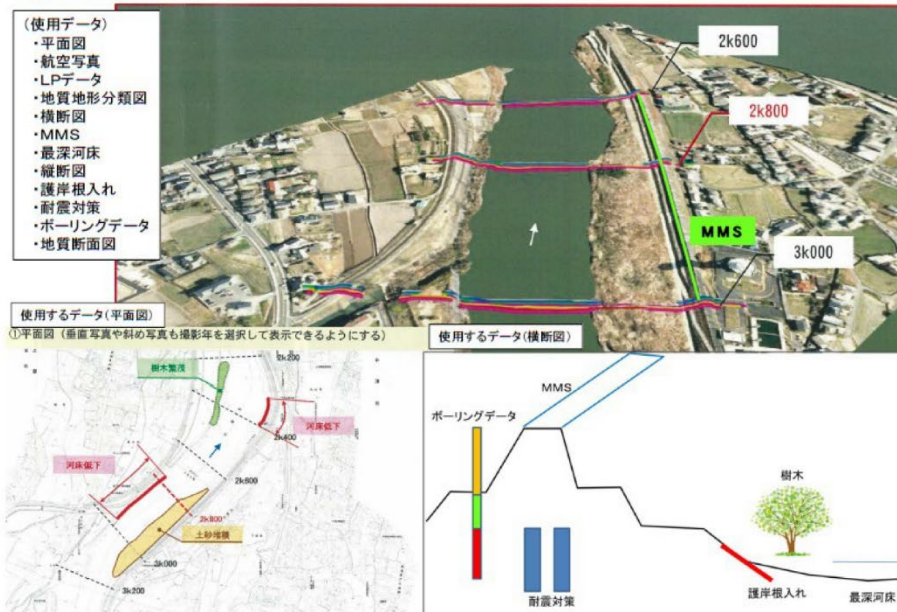


(例) 平面図上の側線位置に横断面や最深河床高さ等を立体的に表現。

・時系列での横断面図の重ね合わせ・最深河床高さを、縦断的に結ぶ。(時系列での変化を把握)

最深河床の位置を見える化することで、「堤防護岸等構造物の安全性」の判断をしやすくする。

【河川CIMの整備イメージ（最終形）】



出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編河川編 6.維持管理（令和4年3月国土交通省）

図 5-7 基本フレームのイメージと河川 CIM 整備イメージ（最終形）

基本フレームは、河川管理基本シートを見える化するために実施するものであるが、利用するパソコンのスペックに合わせて、より高度な活用も期待できる。更に、目的を明確化し、目的を達成するために必要な情報を追加することで基本フレームの応用も可能である。

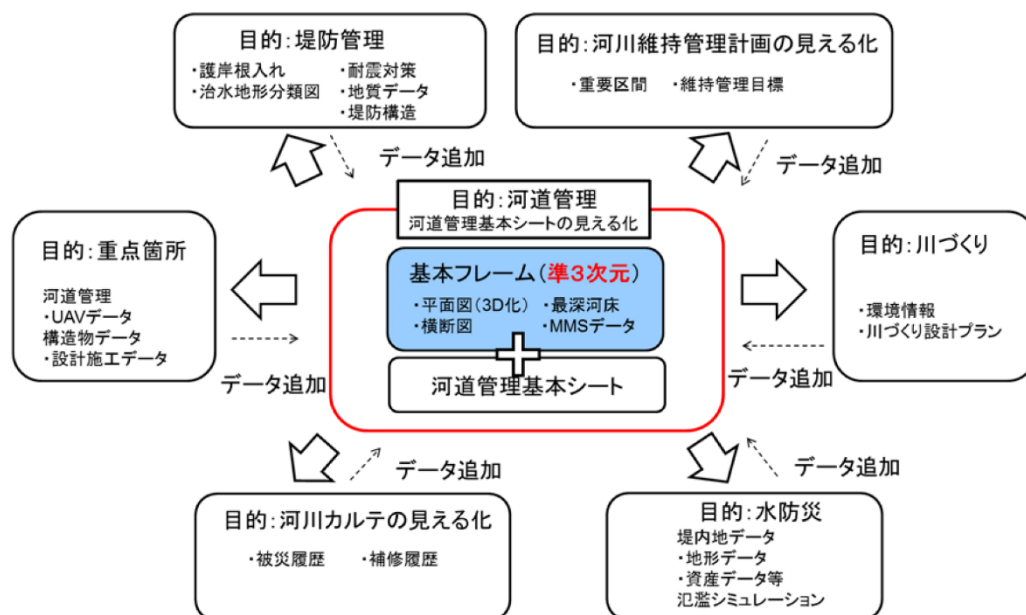
パソコンスペックに合わせ、徐々に精度を上げていく(発展系)

	第1段階	第2段階	第3段階
基本フレーム	2.5次元 【使用データ】 平面図 横断面(重ね合せ) MMS(天端高)	準3次元 【使用データ】 平面図or航空写真 LPデータ等 横断面(重ね合せ) MMS(天端高)	3次元 【使用データ】 LPデータ ←定期縦横断面測量
応用系	治水地形分類図 護岸根入れ 耐震対策 地質データ		護岸根入れ縦断面図 地質縦断面図 工事データ
対応ソフト PCスペック 測量技術等	3DPDF CPU: Celeron1.7G メモリー: 2G	UAV V-nas clair Navisworks (3 DCAD)	グリーンレーザー V-nas clair Navisworks (3 DCAD)

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編河川編 6.維持管理（令和4年3月国土交通省）

図 5-8 基本フレームの段階的な発展のイメージ

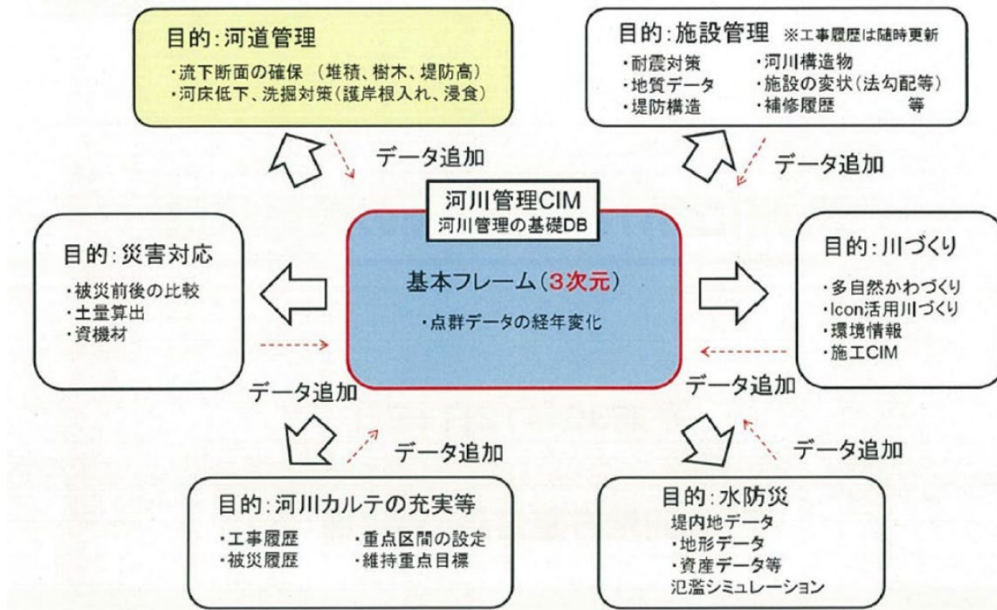
➤ 応用系は、河川毎に必要な情報を記載し、実践できるものとする



出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編河川編 6.維持管理（令和4年3月国土交通省）

図 5-9 基本フレームの応用系のイメージ【第2段階】

➤ 河川管理CIMをベースに、設計・水防災等に応用させ、現平面図等のまとめるデータベースとなるもの。



出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編河川編 6.維持管理（令和4年3月国土交通省）

図 5-10 基本フレームの応用系のイメージ【第3段階】