

BIM/CIMの活用促進に向けた検討 ～多自然川づくりにVRを使用した合意形成手法の検討～



令和2年12月17日

九州技術事務所長 坂元浩二

本日お話しすること、「川づくり」をモデルとして

いままで、土木のワークフローでは利用されていなかった

ゲームエンジン(VR) を利用して



計画 段階で見える化して **設計 (3D CAD)** につなぐ

✓ 取り組みたくなる便利な使い方



効率化のためのICT施工を推進しているが、なかなか浸透していかない。

設計 (3D CAD) 成果のデータを **ICT施工** につなぐ

✓ 設計施工のデータ連携の課題解決

なぜ、取り組むか？

2023年BIM/CIM原則化もありますが、ねらいは『事業サイクルの生産性向上(デジタルトランスフォーメーション)』

BIM/CIM 設計データを施工に適用

2023年度原則化目指し工程/国交省

	2021年度	2022年度	2023年度
ダム、トンネルなど 大規模構造物	詳細設計で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用
その他の構造物 (小規模を除く)	一部の詳細設計で 適用	詳細設計で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用

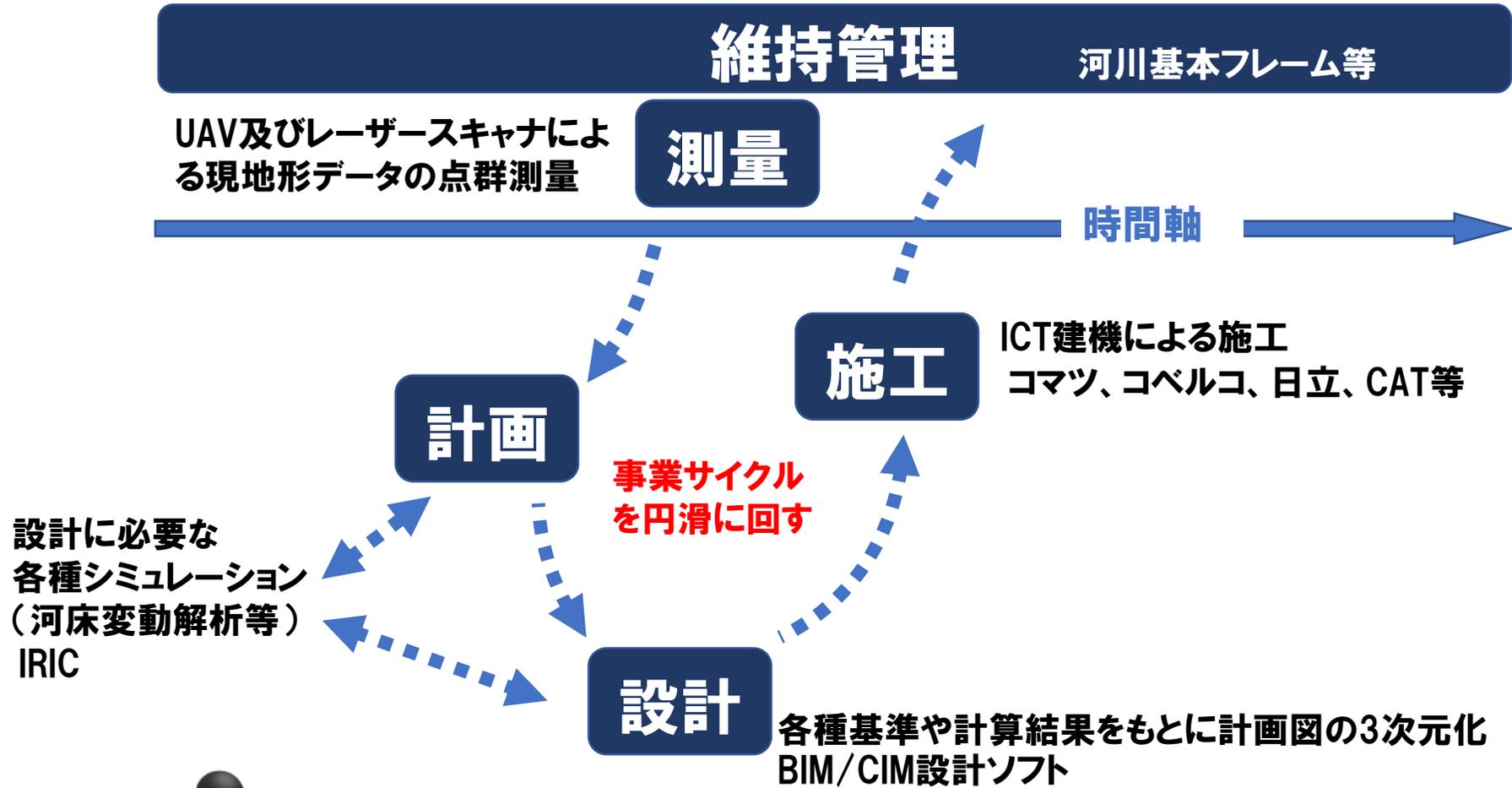
2022年度以降: 設計や施工の**部分適用**から**事業全体への適用**に変化

活用促進に向けて



- ・必要機能 : **事業全体**でデータがつながるためには？
- ・動機付け : 取り組みたくなる**便利な使い方**は？

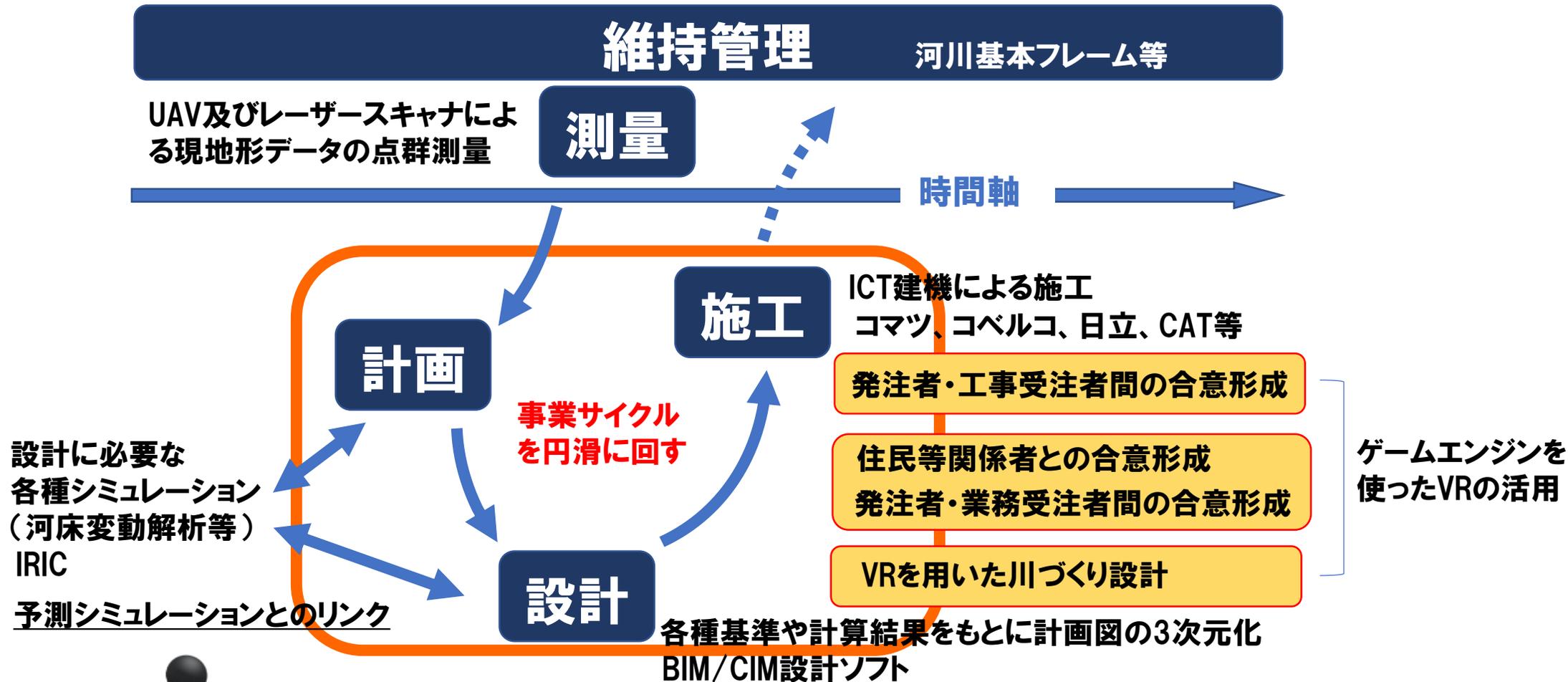
BIM/CIMの概念と現状 (多自然川づくり)



理想: 事業サイクルの生産性向上
(BIM/CIM、i-Construction)

現実: 事業サイクルでデータがうまく流れず

BIM/CIMの概念と今回の検討のポイント (多自然川づくり)



理想: 事業サイクルの生産性向上
(BIM/CIM、i-Construction)

現実: 事業サイクルでデータがうまく流れず

事業の上流から下流に円滑に流れる
ワークフローのマニュアル化

多自然川づくりのワークフロー

これまでは



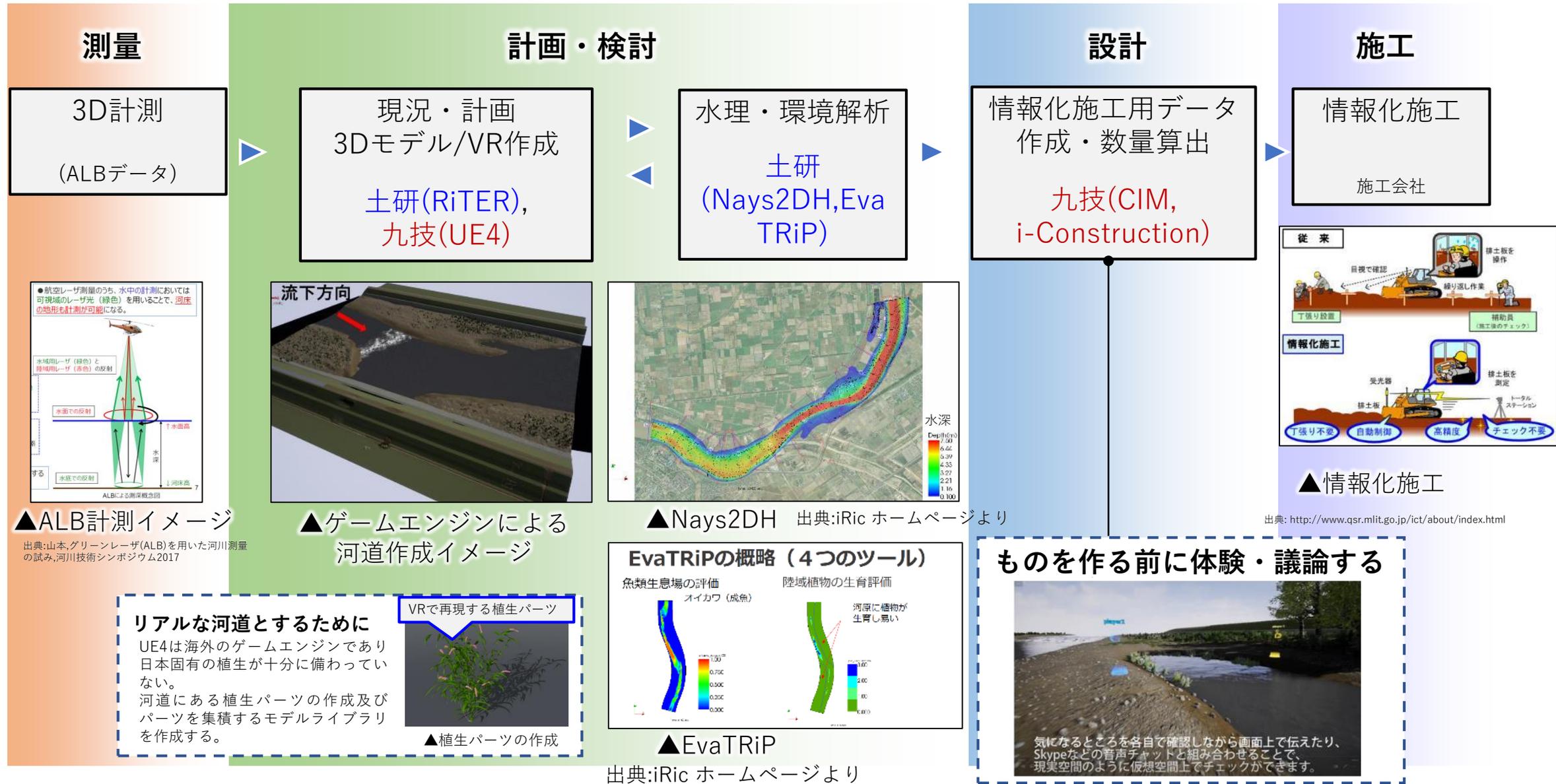
検討中のワークフロー



重要な点

全体工程の『**より前段階**』での合意形成や課題点の**確認**が
全体工程の短縮につながる

多自然川づくりのワークフロー



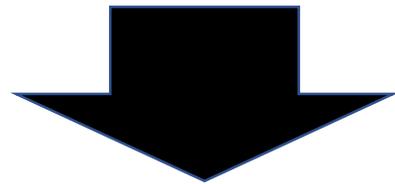
■ 「VRを活用した川づくり」とは？

① VR（仮想現実；バーチャル・リアリティ）

- コンピュータで作りに出した世界を、現実として知覚させる技術。
- VRは、映画やテレビ、アミューズメントやゲーム等他業種にて、高度な3Dグラフィックが多用されている。

② 物理エンジン（ゲームエンジン）

- 質量・重力・摩擦・風・光の反射等、物理現象のシミュレーションを組み込んだ3Dソフト。
- 物体の挙動や光の反射が実際の物理現象に従って再現され、とにかくリアルで編集が簡単。



- リアルな画像を共有することで、川づくりの計画設計から施工段階までの各種円滑な「**合意形成**」に役立つツール

利用するツール



BIM/CIM

3次元の**形状を構築**するための
基本ツール



解析

3次元**情報を分析**するた
めのツール

ゲームエンジン



3次元**情報を可視化**するた
めのツール

<用途>

- ・ BIM/CIMモデルのリモート照査（空間共有）
- ・ 合意形成
- ・ ワークフローの効率化
- ・ デザイン、景観検討



oculus
from FACEBOOK

ケーススタディ : BIM/CIMで表現が難しい多自然川づくりに挑戦

ゲームエンジンの特徴



自然な形状を作ることができる

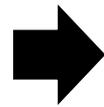
ゲームエンジンの特徴



完成形状をリアルに再現→景観検討にも最適

ゲームエンジンの特徴

離れた拠点間でPCやVRを使い
一緒に仮想空間で確認



現実世界で移動に制約があっ
ても影響を受けない





つまり、リアルな画像を共有して確認することで

- これまで設計図面を見ながら、**それぞれが違うイメージ**を思い浮かべてたのが**解消**できて
- 例えば、新型コロナ下で**移動や打合せに制限**があった場合も、**事業を止めることなく進める**ことができそう
ということか。でも**BIM/CIM**よりも**難しい**のでは？

メリットはその通りです
難しさはBIM/CIMツールを覚えるのと
同程度か**ちょっと簡単**かもしれません

手間がかかる部分は、**支援ツール**などを準備しています。



ま と め

○検討してきた測量から設計・施工までのワークフローについては、今年度内に遠賀川のフルドで検証を予定。

○現在の検討は、土木研究所自然共生センターとの共同研究により、来年度完了予定であるが、予定している検討成果である

- ・ ワークフローの取扱いマニュアル
- ・ VRによる設計に使用する植生や小規模構造物などの「3Dパーツ」
- ・ ゲームエンジンに取り込む地形編集などのシステムツール

について今後、どのように公開して行くかの検討が必要。

○今のBIM/CIMの流れを浸透させるためにも、発注者、設計及び施工の受注者が使いやすく、かつ皆が共有できる流れを構築していく必要がある。