

# VR技術を活用した川づくりと 今後の展望について

国土交通省 九州地方整備局  
九州技術事務所 技術情報管理官 植西 清

『VR技術で  
多自然川づくりが  
面白くなる!?!』

1. 扱いやすくなったVR
2. 川の水面下までVRで表現できたら？
3. さらに効率化をめざす

## 1. 扱いやすくなったVR

### ① VR (バーチャル・リアリティ)

コンピュータで作り出した世界を、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、非常にリアル。  
エンターテインメント (映画、アミューズメント、高品質なTVゲーム) に  
用いられる場合、**ゲームエンジン**と呼ばれる。

## 1. 扱いやすくなったVR

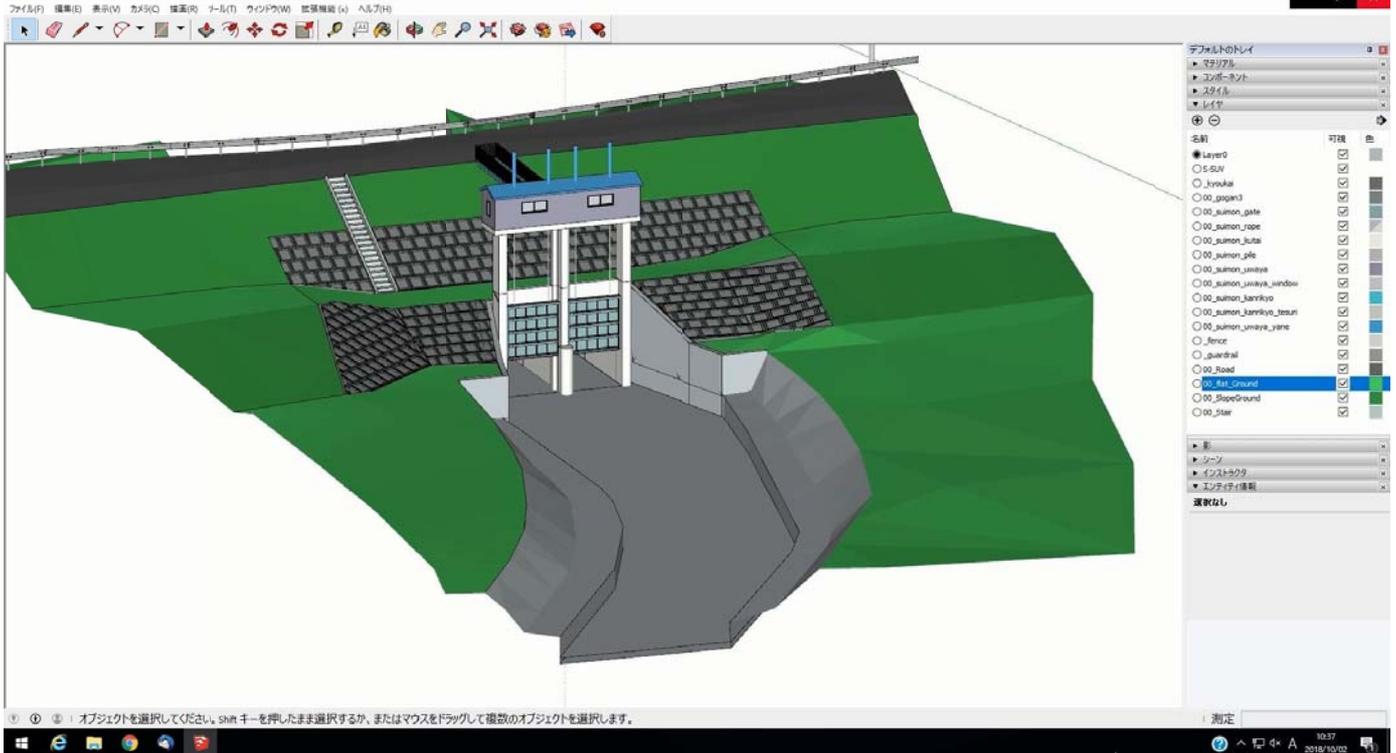
### ゲームエンジン

- 誰でも簡単に3Dモデルを取り扱える  
(直感的に操作が可能)
- VR制作コストが抑えられ、制作期間も短い



川づくりの設計から施工、管理の各段階  
での「**合意形成**」に役立つツール

## 一般的な3D画像



## ゲームエンジンで描画した3D画像

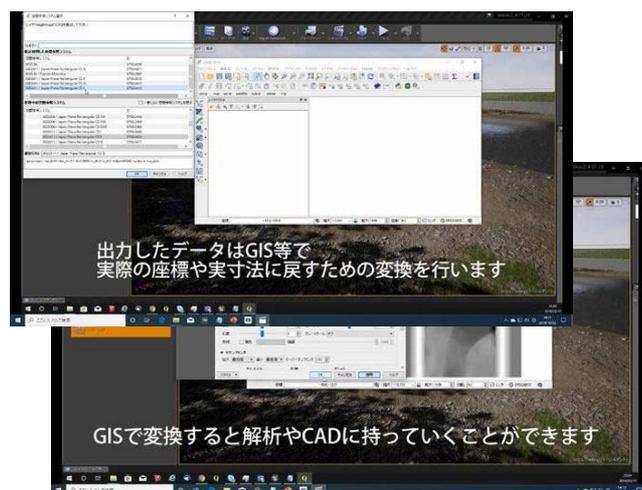


# 多自然川づくりにおけるVRの活用

## 多自然川づくり ワンドを作ってみる



# 多自然川づくりにおけるVRの活用



GISで変換すると解析やCADに持っていくことができます

**多自然川づくり**は、すべての川づくりの基本であり、すべての河川における維持管理、調査、計画、設計、施工の河川管理におけるすべての行為が対象

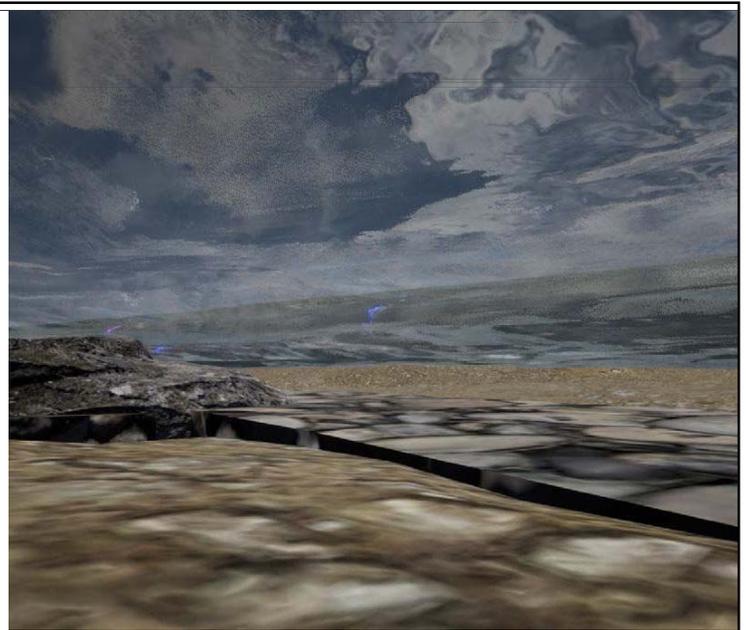
～多自然川づくり指針より～



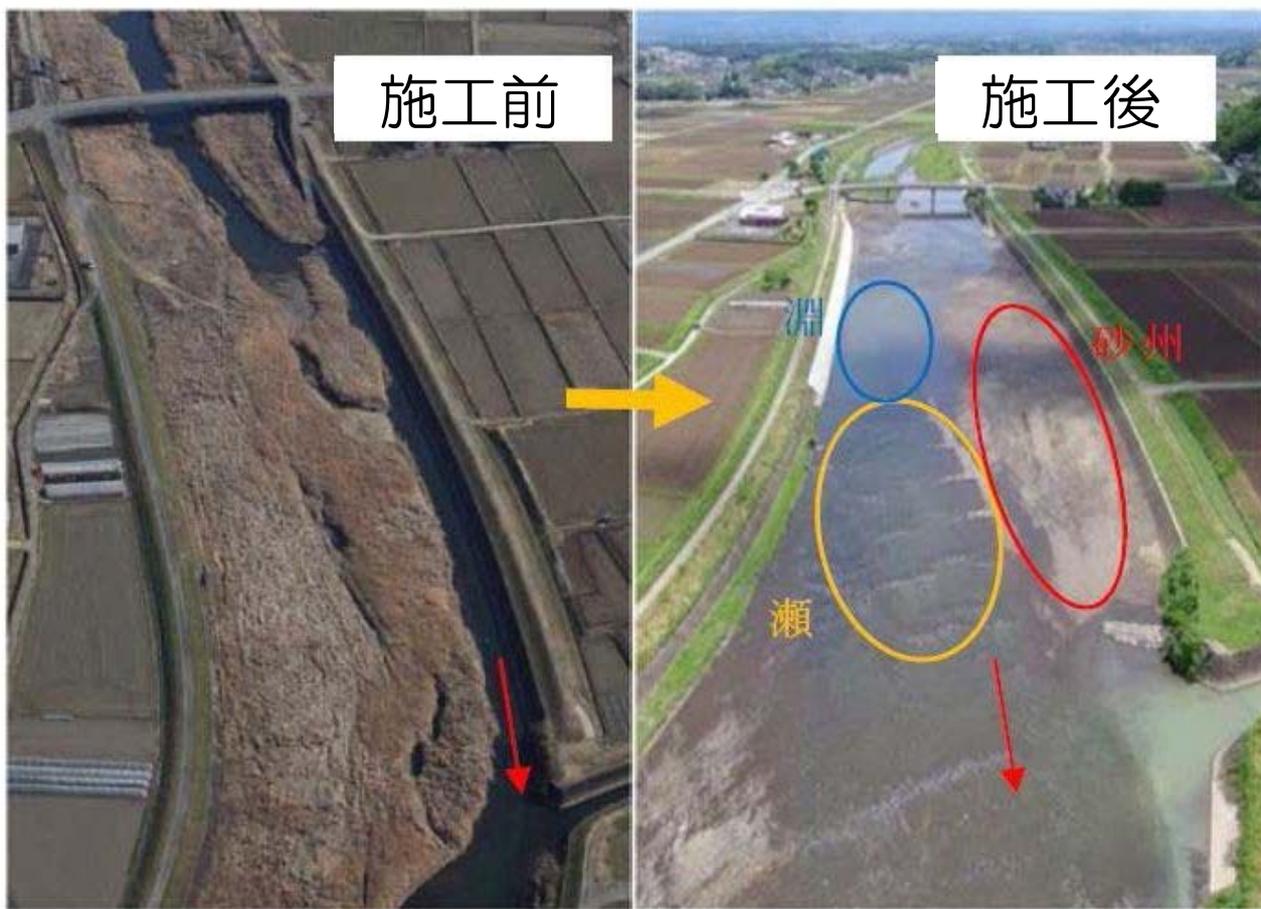
- 現場での川づくりの技術を、どう、**分かりやすく** **する**かが課題



VRの技術を活用して、川づくりの技術を **分かりやすく** 見せることができる**かも**



## 2. 川の水面下までVRで表現できたら？



### 河川の3次元地形計測 (グリーンレーザ) データから河道をVR化

- ・横断線 (25mピッチ) の凡例
- 青線：ALBデータから作成した横断線 (現況・平成30年測量)
- 赤線：河道掘削前の横断線 (施工前・平成24年測量)
- 黄線：河道掘削後の横断線 (平成25・26年施工時の計画)

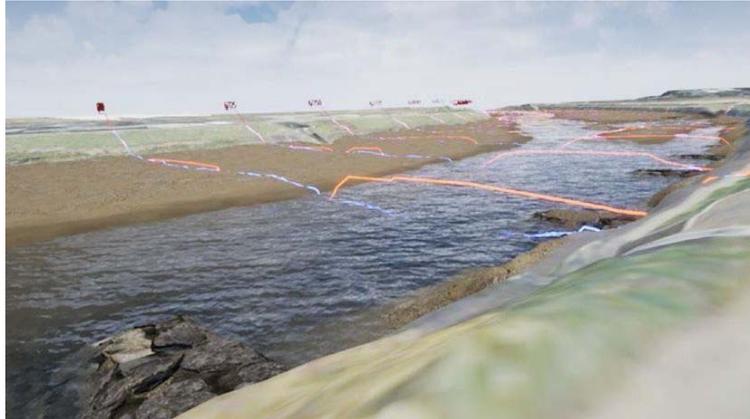
## 堤防から 上流方向を 望む



①

現地状況  
(20190809撮影)

- VRでは、河道内の地形を把握するために植生は描いていない
- 河道内の堤防、および、堤内地は航空写真をテクスチャーとした



①

VR  
スクリーン  
ショット

## 堤防から 上流方向を 望む



②

現地状況  
(20190809撮影)

- VRでは、河道内の地形を把握するために植生は描いていない
- 河道内の堤防、および、堤内地は航空写真をテクスチャーとした



②

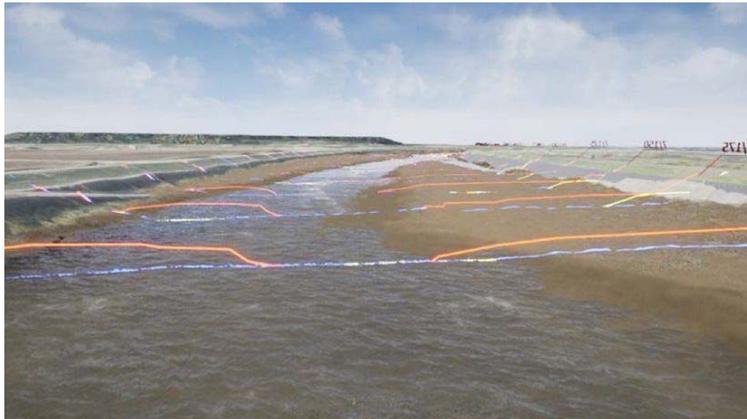
VR  
スクリーン  
ショット

川の中央付近から  
下流方向を  
望む



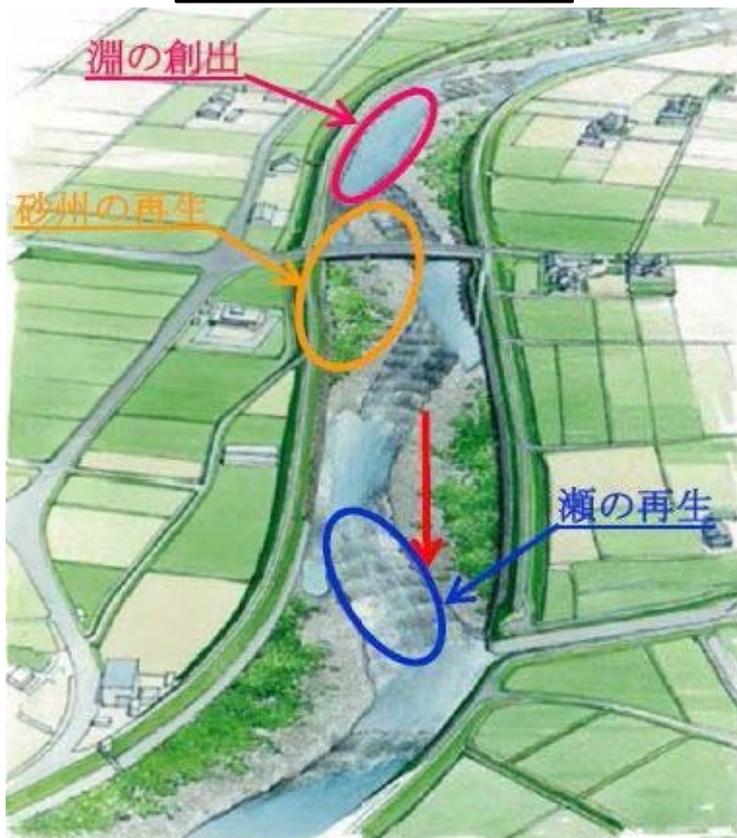
現地状況  
(20190809撮影)

- VRでは、河道内の地形を把握するために植生は描いていない
- 河道内の堤防、および、堤内地は航空写真をテクスチャーとした

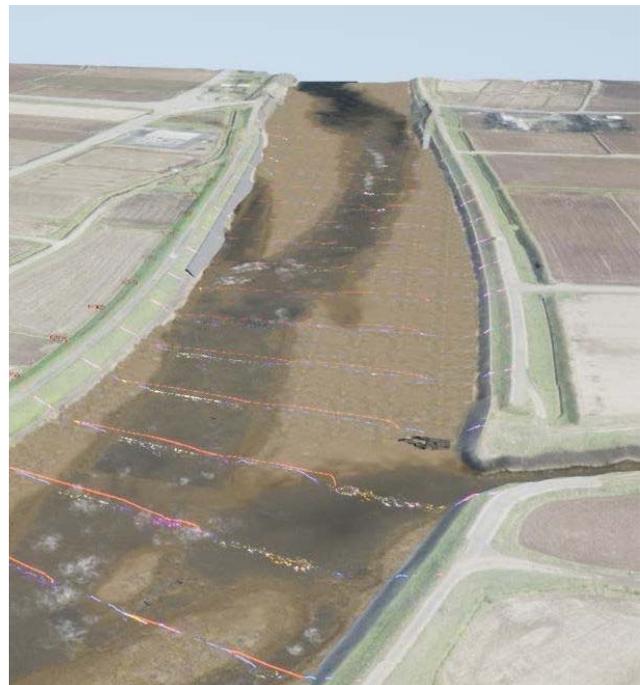


VR  
スクリーン  
ショット

従来のパース



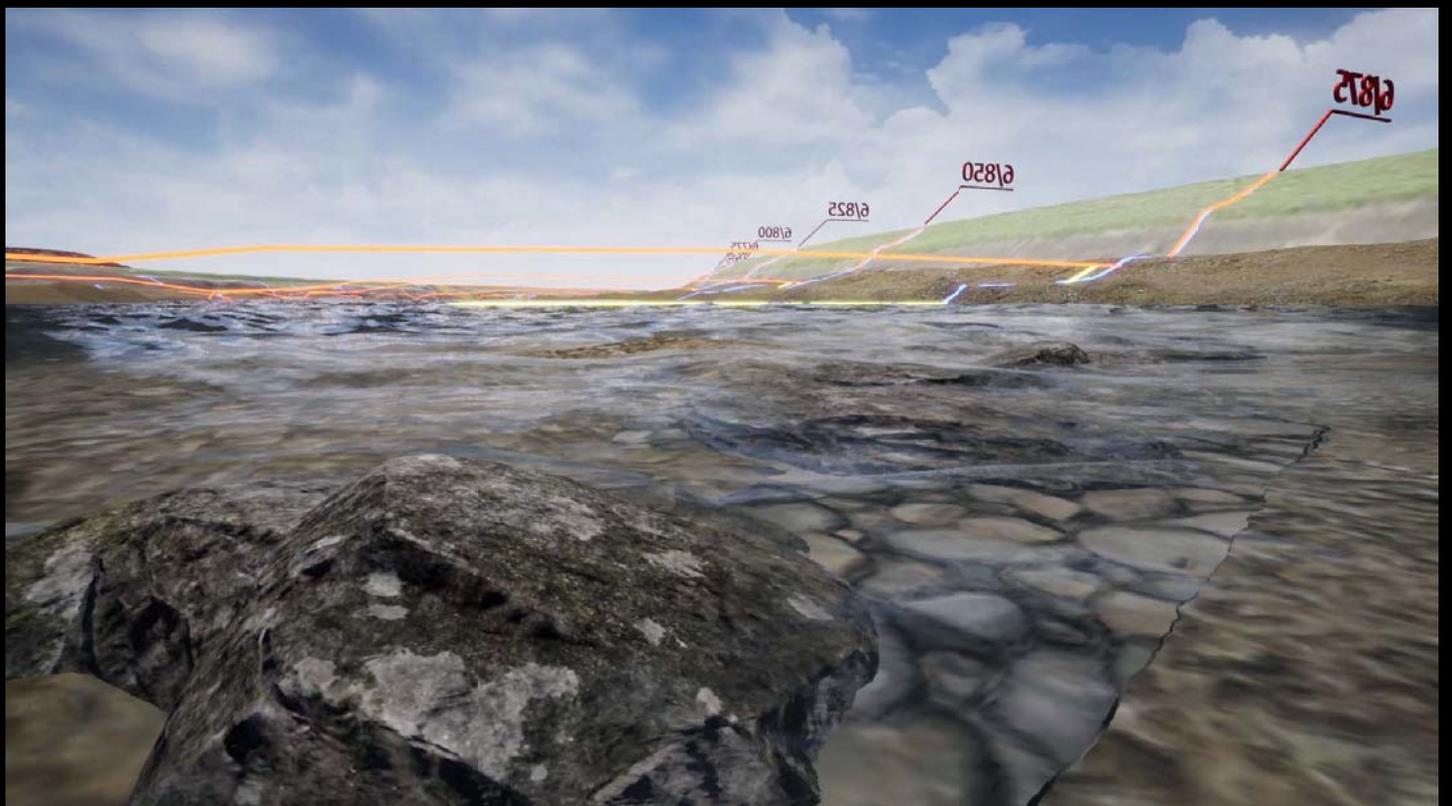
VRのスクリーンショット





# 水制工（水面下）

川の湍の深掘れを抑止



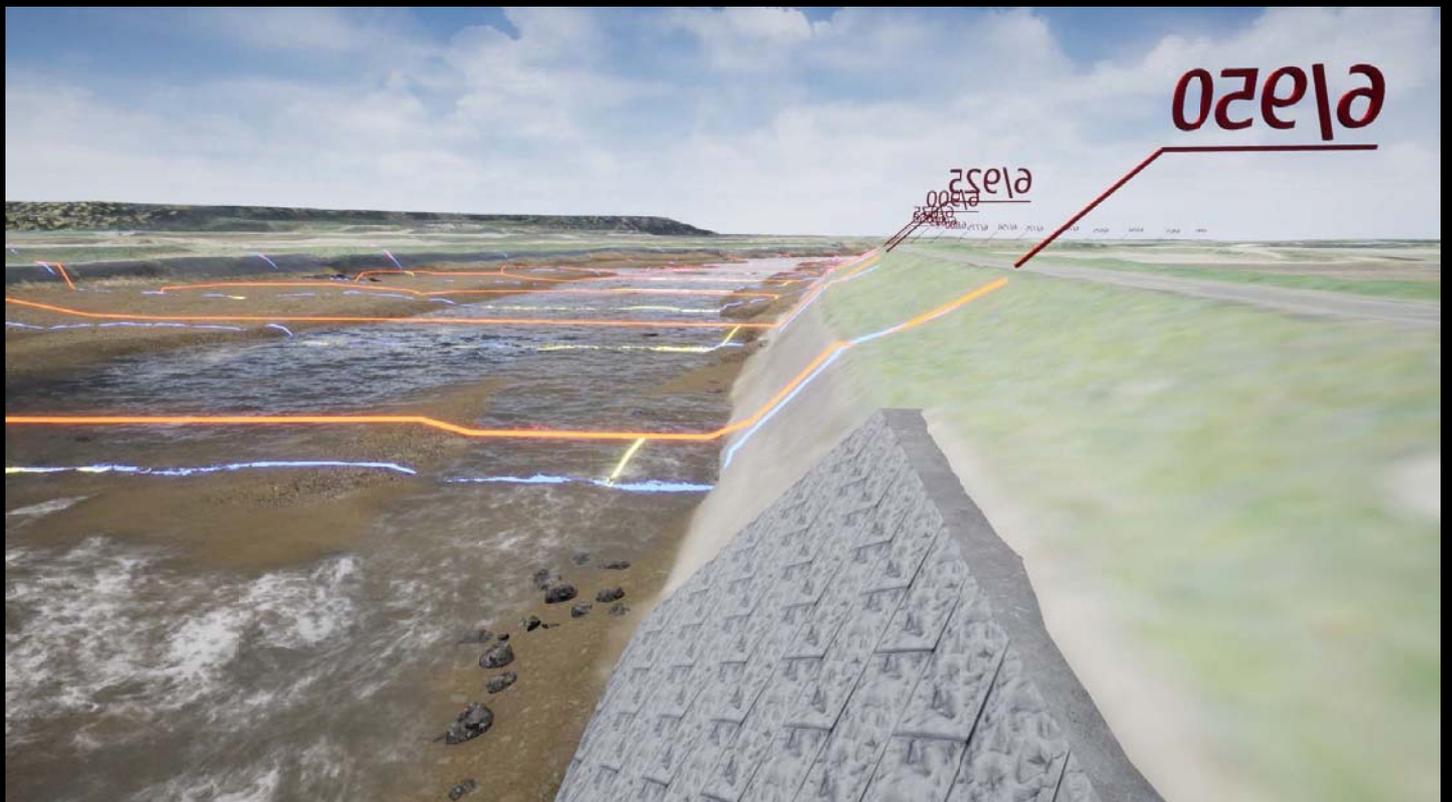
# 分散型落差工

瀬づくりに設置されている



# 砂州

河床の平水時の陸域



# コンクリート護岸

護岸のテクスチャーの違い  
手前はCG、奥は航空写真

# 注意事項①

体調は万全でしょうか  
二日酔い  
寝不足  
風邪気味  
など

# VR酔いにご注意



# 注意事項②

仮想現実体験中、  
現実世界でのケガに注意  
衝突  
巻き込み（コード）など



# 安全管理

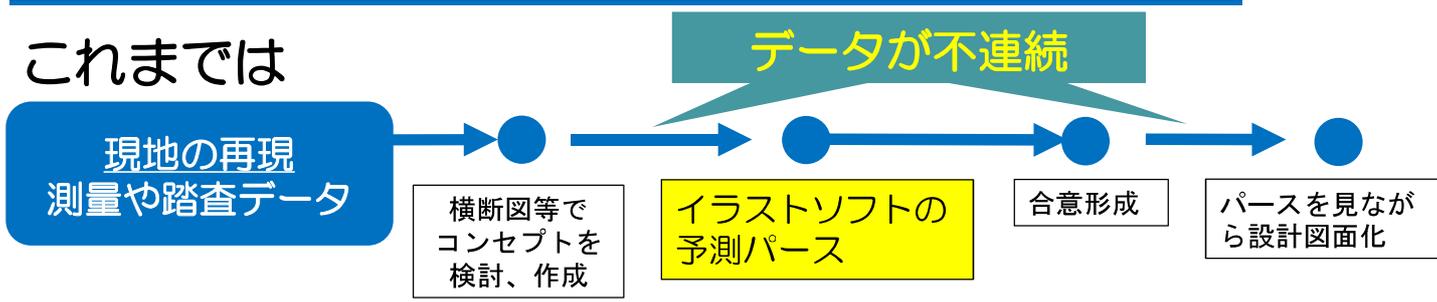
### 3. さらに効率化をめざす

## ① 新たなワークフロー

## ② 土木研究所との共同研究

## ① 新たなワークフロー

これまでは



新たなワークフロー

データが途切れない



## ② 土木研究所との共同研究

本年度から、土木研究所の「次世代川づくり支援ツール」と九州技術事務所の「VR技術を活用した川づくり」が連携協力して、「自然環境や景観に配慮した一段高い魅力あふれる川づくり」を可能とする技術開発を進めている。

今後、VR技術も含めた3次元ツールのシームレスが可能となれば、「多自然川づくり」における業務の効率化もさらに進むと考えている。



次世代川づくり支援ツールによる川づくり  
(土木研究所)



VRを使った水辺空間構築  
(九州技術事務所)

### 「VR技術を活用した川づくりと今後の展望について」

#### 1. 「扱いやすくなったVR」

- 「合意形成」に役立つツール
  - ①ゲームエンジン（コストが安価）
  - ②分かりやすい、伝えやすい

#### 2. 「川の水面下までVRで表現できたら？」

- ①ALBデータをVRで、川の中を見える化
- ②川づくりの技術、工法が分かりやすくなる

#### 3. 「さらに効率化をめざす」

- ①新たなワークフロー → データが途切れない
- ②土木研究所との共同研究で九技が目指すもの  
→ 3次元ツールの連携