

三重河川国道事務所における 3D河川管内図の構築

河川管理業務効率化のためのDX事例

2025.5.29

田淵 太雅

0.自己紹介・会社紹介

• 会社紹介

会社名：日本工営株式会社

設立：1946年6月7日

業界：建設コンサルタント
開発コンサルタント

インフラの調査・設計・維持管理 などを実施

• 自己紹介

氏名：田淵 太雅

所属：大阪支店 基盤技術部

入社：2021年（5年目⇒3D河川管内図構築時は2～3年目）

その他：学生時代は衛星画像解析等でArcGISを利用

大阪支店



会社ロゴ

1. 概要

3D河川管内図構築の背景

◆ DX化の現状

IT技術を活用した新たな働き方や既存業務の効率化を図り人口減少下での不足する労働力を補う、Digital Transformation（以下、「DX化」）の動きが加速している

一方で、河川管理の分野においては測量技術の進展や多種多様なデータが存在しているものの、それらを活用したDX化が図られていない。

◆ 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策（令和2年12月）

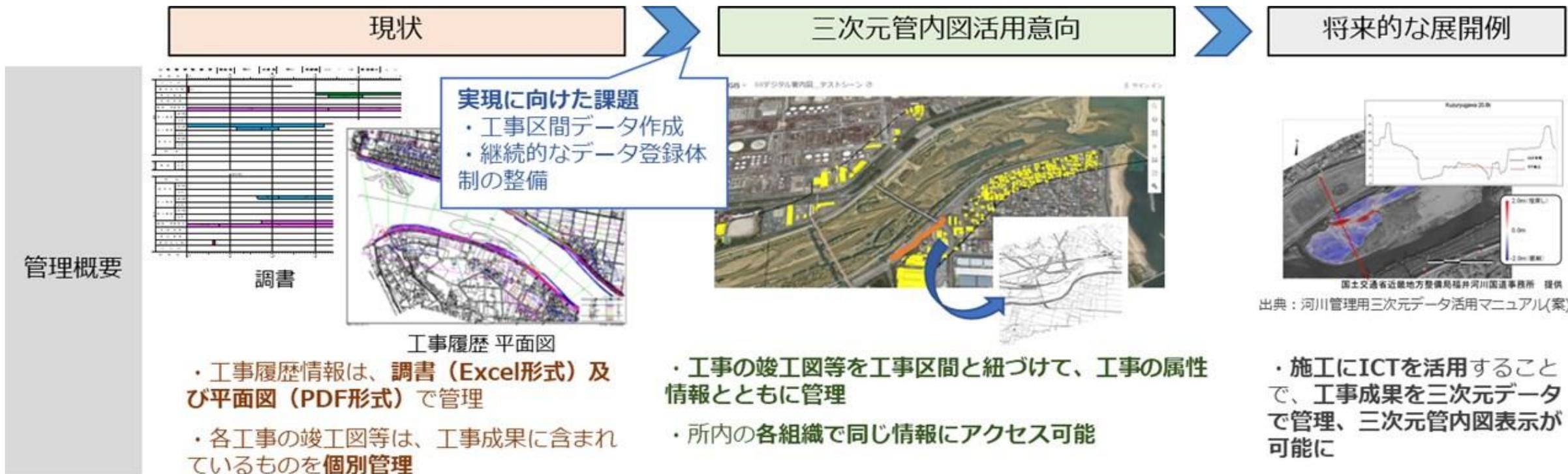
国土交通省では、防災・減災、国土強靱化の加速化・深化を図るために「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」において、国管理の全109水系で令和7年度までに三次元管内図を整備することとしている。



三重河川国道事務所は**調査・計画、設計、施工、維持管理、被災調査等の一連業務の効率化・高度化**に資する三次元管内図（以下、「3D河川管内図」という）の検討・構築を行った。

整備の概要

- 令和4～5年度にかけて、三重河川国道事務所管内の4河川の3D河川管内図を作成
- 令和4年度で構築、5年度で高度化・改良
- 従来の紙ベース資料をデジタル化、必要情報を集約



2.構築の流れ

2.構築の流れ

システム構築の流れ

3次元ビューア選定

- ArcGIS、CESIUM等から要件を満たすソフトウェア比較し3次元ビューアを選定



システム構成検討

- システム利用者、利用場所、利用時間に適したシステム構成を検討



クラウドサービス選定

- 信頼性の高いクラウドサービスとしてガバメントクラウドからクラウドサービスを選定



クラウド基盤構成検討

- 選定したクラウドサービスを使用して、中部地整のセキュリティポリシーに対応したセキュリティ対策が可能な構成を決定

3次元ビューア選定

- 1次選定時はArcGIS、CESIUM、TerraExplorer、Navisworksの4つから選定
- アジャイル型開発可能な点、荒川下流河川で使用されている実績からArcGISを選定



システム構成検討

- システム利用者、利用場所、利用時間に適したシステム構成を検討
- セキュリティ要件、運用コストからArcGIS+クラウドサーバで構築した

ArcGIS Online (SaaS)	ArcGIS Enterprise (ソフトウェア) + クラウドサーバ(クラウド業者が提供する仮想サーバ)	ArcGIS Enterprise (ソフトウェア) + オンプレミスサーバ(三重河川国道事務所にて新規整備するサーバ)

クラウドサービス選定

- ガバメントクラウドに登録されているクラウドサービスから選定
- 運用や保守性の観点から、機能、費用、シェアや国内実績、開発・運用のしやすさを評価し、最も評価の高いクラウドサービスであるAWS (Amazon Web Service) を選定

クラウド基盤構成検討

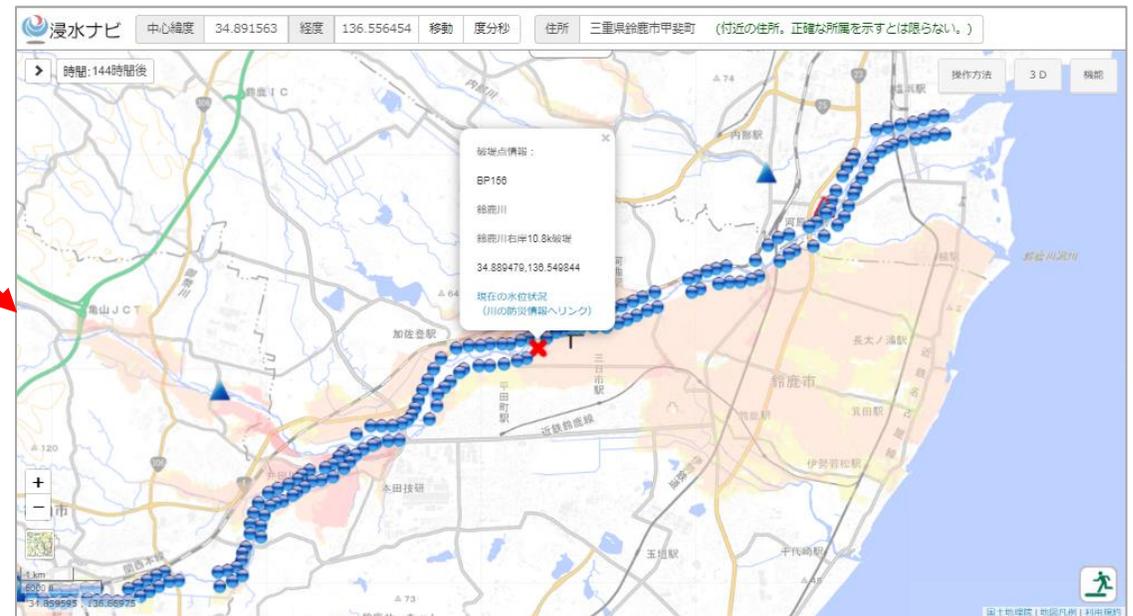
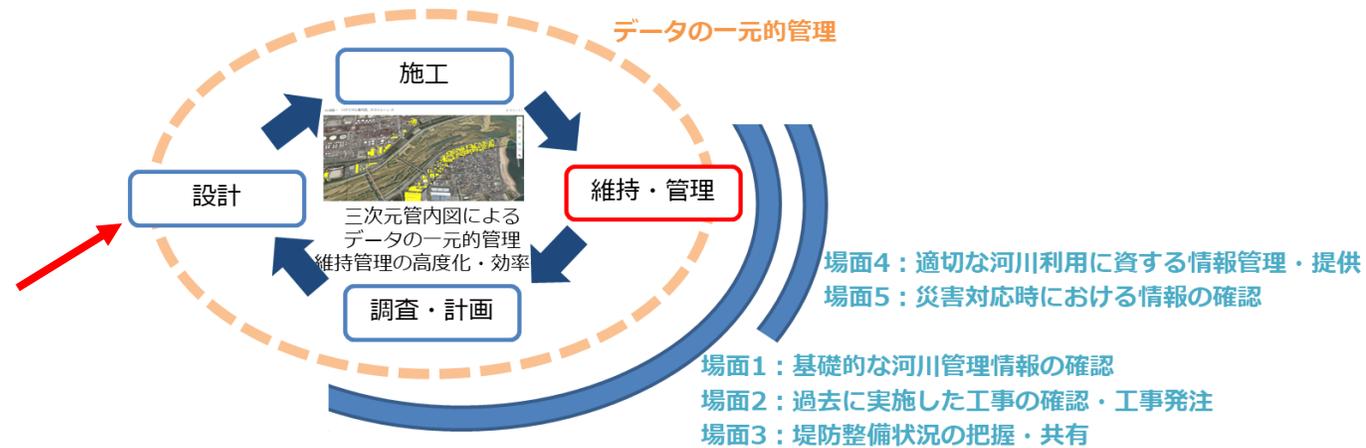
- 選定したクラウドサービスを使用して、中部地整のセキュリティポリシーに対応したセキュリティ対策が可能な構成を決定

3. 主な機能、搭載データ

3. 主な機能、搭載データ

利用場面の想定

- 河川管理者
調査、計画、設計、施工、維持管理における活用
データの一元集約化、各種手続きの円滑化 等
- 民間団体
水防団、河川協力団体の活用
重要水防箇所の確認、水防訓練での利用 等
- 流域住民
平常時の防災教育、災害時の情報提供
河川利用問合せ時の確認 等



3. 主な機能、搭載データ

「河川管理者」 場面1：
基礎的な河川管理情報の確認

- 河川カルテ、河川管理施設を他の情報と重ね合わせて表示

「河川管理者」 場面2：
過去に実施した工事の確認・工事発注

- 工事竣工図を工事区間と紐付けて、属性情報とともに管理
- 所内各組織からアクセス

「河川管理者」 場面3：
堤防整備状況の把握・共有

- 整備率を地図上で表示
- ポーリング調査結果を表示
- 所内各組織からアクセス

「河川管理者」 場面4：
適切な河川利用に資する情報管理・提供

- ごみマップ、利用実態調査、人流データ等を他情報と重ねて表示

「河川管理者」 場面5：
災害対応時における情報の確認

- 浸水想定、重要水防箇所等をランドマークと符號で表示

「河川管理者」 場面6：
問合せ対応や資料作成における情報の確認

- 住民から問合せの多い河川区域や保全区域を三次元管内図で公開

「河川管理者」 場面7：
メモ機能による補足情報の管理

- 行政相談、地元要望、補足情報を登録・表示
- 情報検索、所内情報共有、異動時の引継ぎに活用

「民間団体－水防団」 場面1：
重要水防箇所の確認

- 水防団との情報共有基盤として三次元管内図を用いて、重要水防箇所情報を提供

「民間団体－水防団」 場面2：
浸水情報の確認

- 水防団との情報共有基盤として三次元管内図を用いて、浸水想定区域図等の浸水情報を提供

「民間団体－水防団」 場面3：
水防活動時の相互情報共有

- 水防活動に必要となるリアルタイム情報、水防活動の結果等を三次元管内図で表示し、関係者が相互に情報共有

「民間団体－水防団」 場面4：
水防訓練における疑似体験

- 災害シナリオを想定した合同防災訓練の実施

「民間団体－河川協力団体」 場面1：
取り組み成果の公開

- 水生生物調査の結果、河川清掃活動の結果、ごみマップ等を三次元管内図で整理

「民間団体－河川協力団体」 場面2：
環境情報の閲覧

- 環境基図、環境情報図等の情報を閲覧し、団体が行う教育や調査の活動に利用

「民間団体－河川協力団体」 場面3：
河道内植生状況の閲覧

- DSMとDTMの差分から定量化した植生情報を表示
- 優先エリアの検討に活用

「流域住民」 場面1：
平常時の防災教育

- 流域住民とのコミュニケーションツールとして活用
- デジタルマップをオープン化して個人での活用

「流域住民」 場面2：
災害時の情報提供

- 3次元のシミュレーション解析結果等を動画で公開

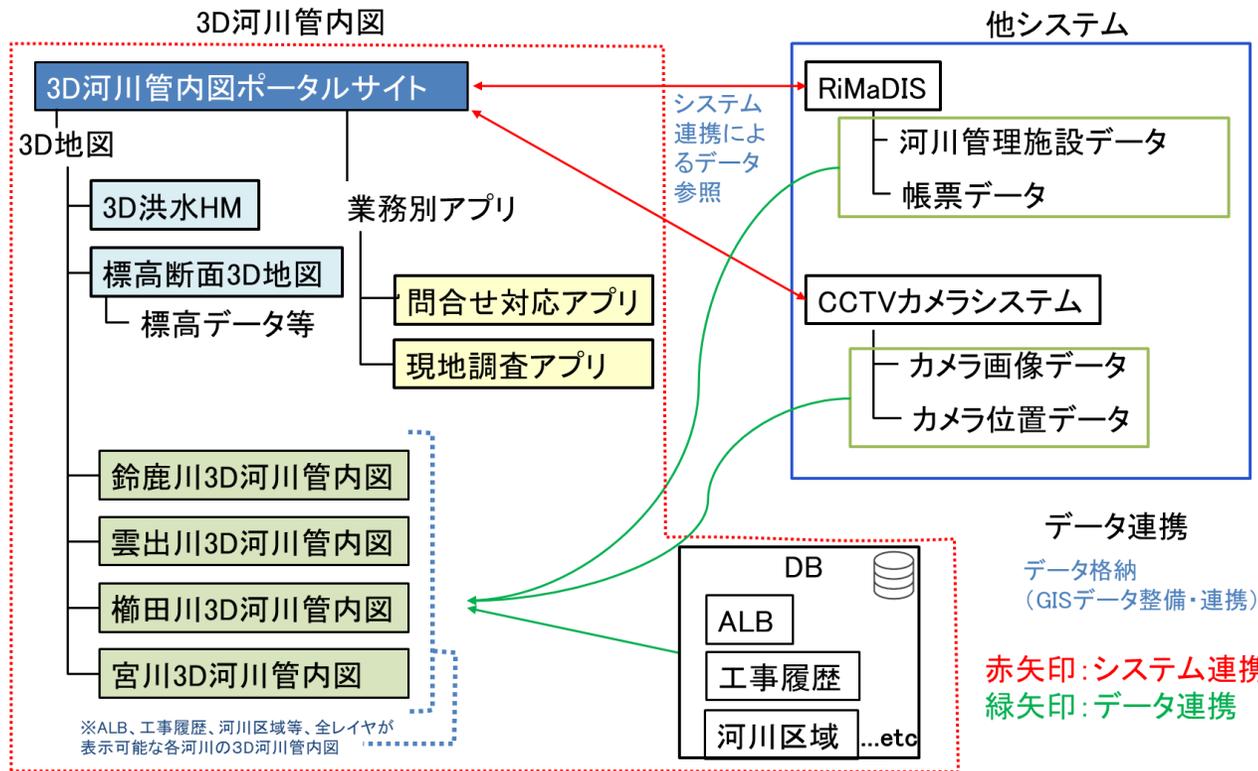
「流域住民」 場面3：
河川利用の問合せ時の確認

- 流域住民が三次元管内図上で河川区域・河川保全区域を把握

3. 主な機能、搭載データ

職員意見を基にした3D河川管内図の構成

- データは右表のものを搭載
- システム、データ連携は下図のイメージ



データ分類	No.	データ (レイヤ名)	内容
測量・地質調査	①	定期縦横断測量成果	河川定期縦横断測量成果等を掲載
	②	距離標	距離、河川距離標座標値を表示
	③	河川横断面図	横断面図の確認や距離標座標の管理等に用いることを想定
	④	境界杭	官民境界杭の座標値、写真 (可能な範囲で) を表示
	⑤	斜め写真	航空レーザ測量から得られた過去の斜め写真を表示
	⑥	オルソ画像 (空中写真)	航空レーザ測量から得られたオルソ画像を表示
	⑦	ボーリング調査結果	堤防地質ボーリング調査結果を搭載 詳細設計等に使用
施設情報・台帳	⑧	直轄施設	構造物名を表示
	⑨	許可工作物	構造物名を表示
	⑩	雨量・水位観測所	雨量観測所・水位観測所の位置情報・設置年度・修繕履歴・雨量計検定期間を表示
	⑪	CCTV	カメラ位置、カメラ映像を表示
	⑫	公共施設	施設名を表示
河川整備計画	⑬	光ケーブル	光ケーブル埋設位置を表示し、円滑な工事施工へ寄与。
	⑭	河川整備計画附図	河川整備計画に記載された整備箇所 整備計画に位置付けられた項目の進捗管理等に用いることを想定
	⑮	HWL	計画洪水位流下時のイメージ (HWL流下時の水面を表現) を表示
河川環境情報	⑯	堤防整備状況	堤防整備状況 (完成堤・暫定堤・カミソリ堤) を表示するとともに幅不足・高さ不足などの情報を併せて表示
河川環境情報	⑰	河川環境情報	河川水辺の国勢調査から得られたデータを基に作成した河川環境情報 計画・設計・施工のプロセスへ反映
工事履歴	⑱	工事履歴	工事箇所の履歴、竣工図、工事写真を表示。
3D都市・構造物モデル	⑲	3D都市モデル・構造物モデル	都市モデル、構造物モデルを三次元的に表示
防災情報	⑳	2D/3D浸水想定	H28告示の浸水想定区域図 (計画規模、想定最大規模) を三次元的に表示
	㉑	アクセスルート・水防資機材・危険箇所	橋梁からの堤防天端へのアクセス性や天端道路の両側通行の可否、立体交差のクリアランス (高さ制限) を表示
その他	㉒	行政界	国土数値情報から得た行政界のデータを表示
	㉓	人口集中地区 (DID)	国土数値情報から得た人口集中地区 (DID) を搭載 ドローン飛行時の確認に用いることを想定
	㉔	治水地形分類図	国土地理院が提供するタイラデータを使用し治水地形分類図を表示
	㉕	県・市町管理河川	県・市町の河川名称および管理者情報を表示

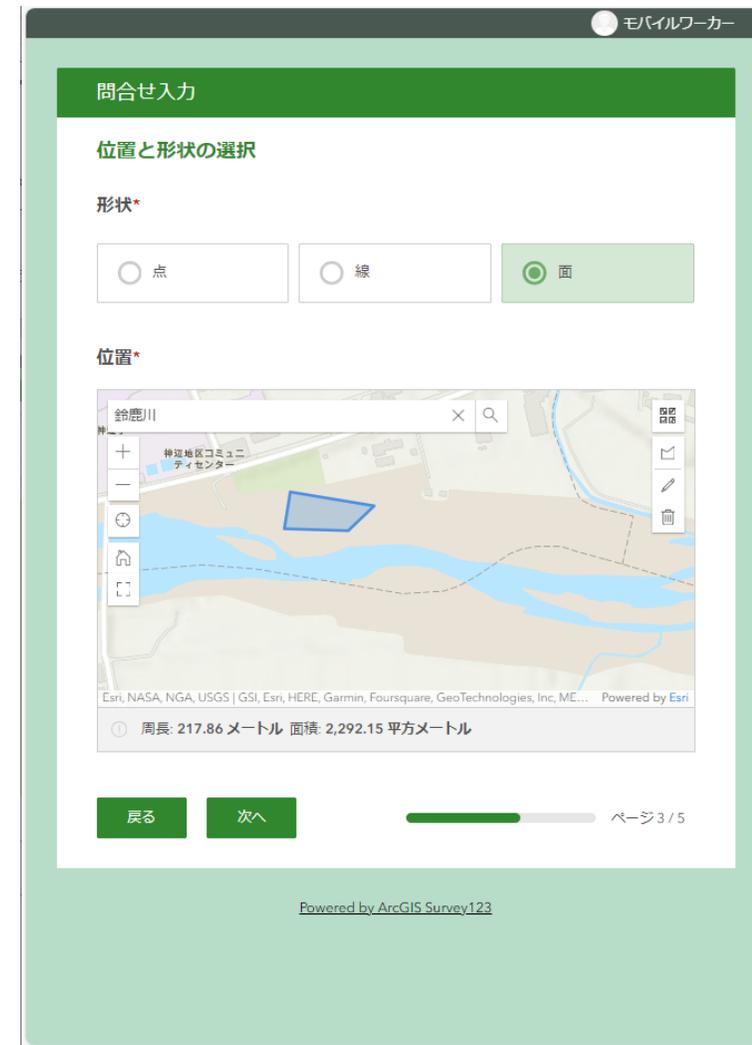
3D河川管内図ポータル

- 利用場面
職員が3D河川管内図及び個別アプリケーションへのアクセスのため作成
- 主な機能
3D河川管内図及び個別アプリケーションへの入口を集約して表示する
各入口から、3D河川管内図及び個別アプリケーションにアクセスできる



問合せ内容確認地図アプリ

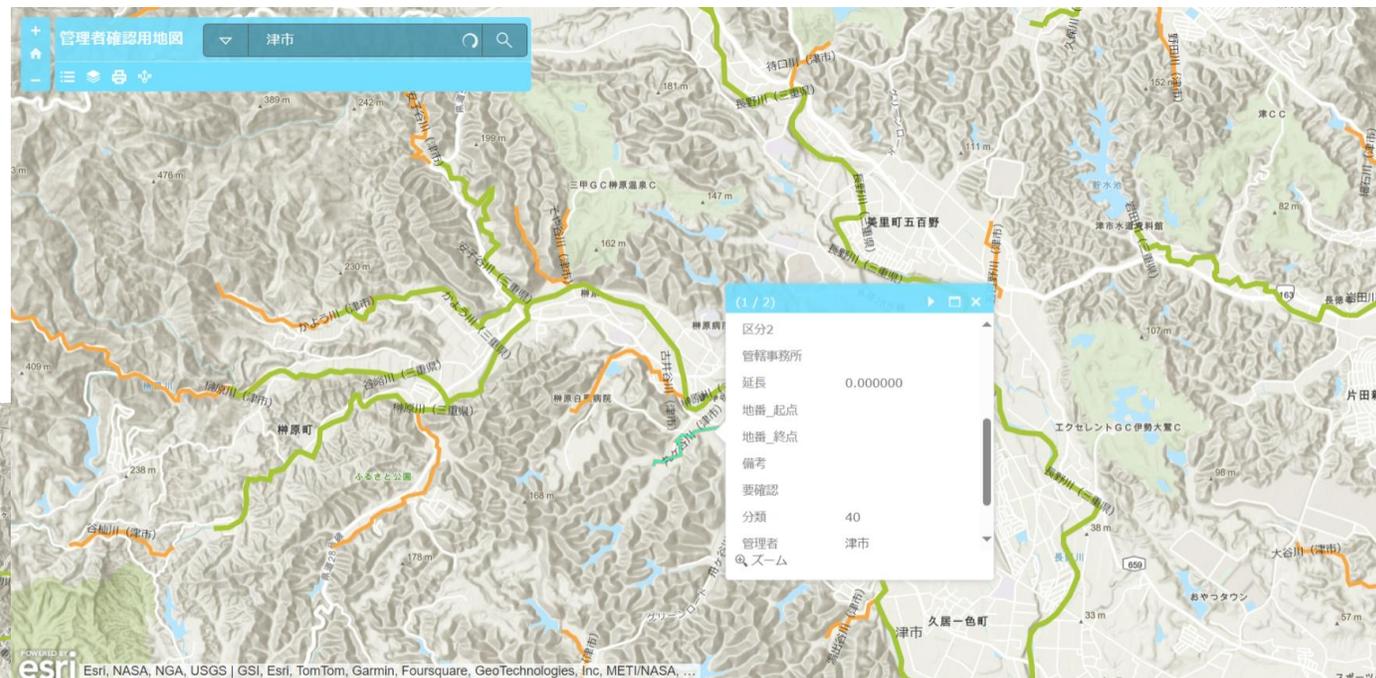
- ArcGISの現地調査アプリからSurvey123を使用
 - 現地の状況を写真等を含めて問合せが可能
 - 共有リンクも作成可能
- ⇒メール等でURLを共有すれば、問合せ箇所をすぐに確認可能



3. 主な機能、搭載データ

河川管理者確認用地図

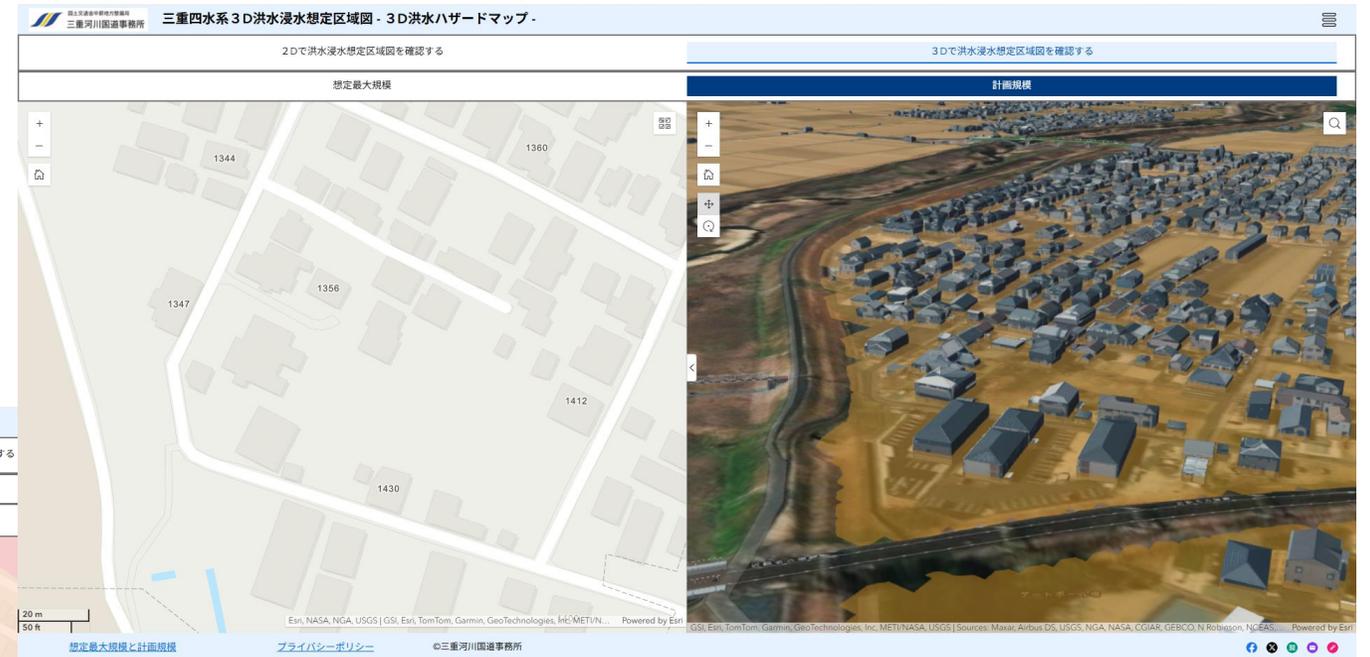
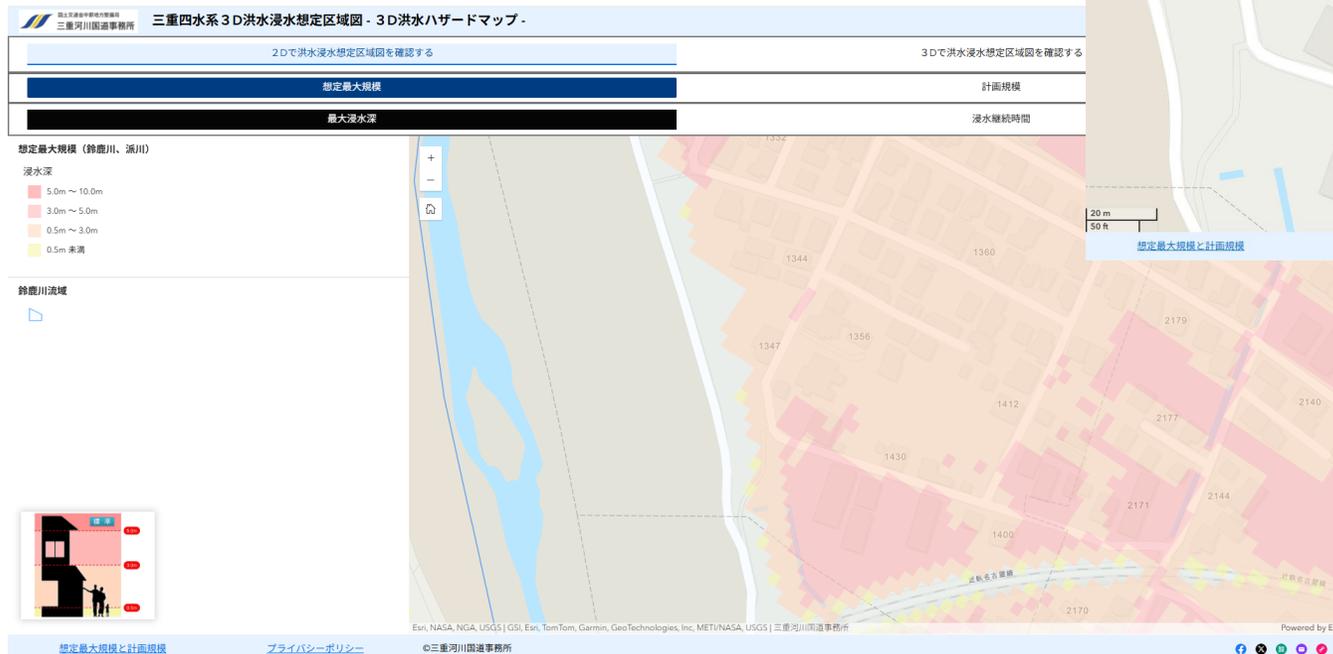
- 河川名での検索機能
- 緯度経度での検索機能



管理者確認用地図の作成により、河川管理者を1つの地図で検索することが可能となったため、問合せ時の管理者確認の消費時間の軽減が期待

3D洪水浸水想定区域図

2D地図では浸水深、浸水想定時間を表示
⇒従来の平面図での確認も可能

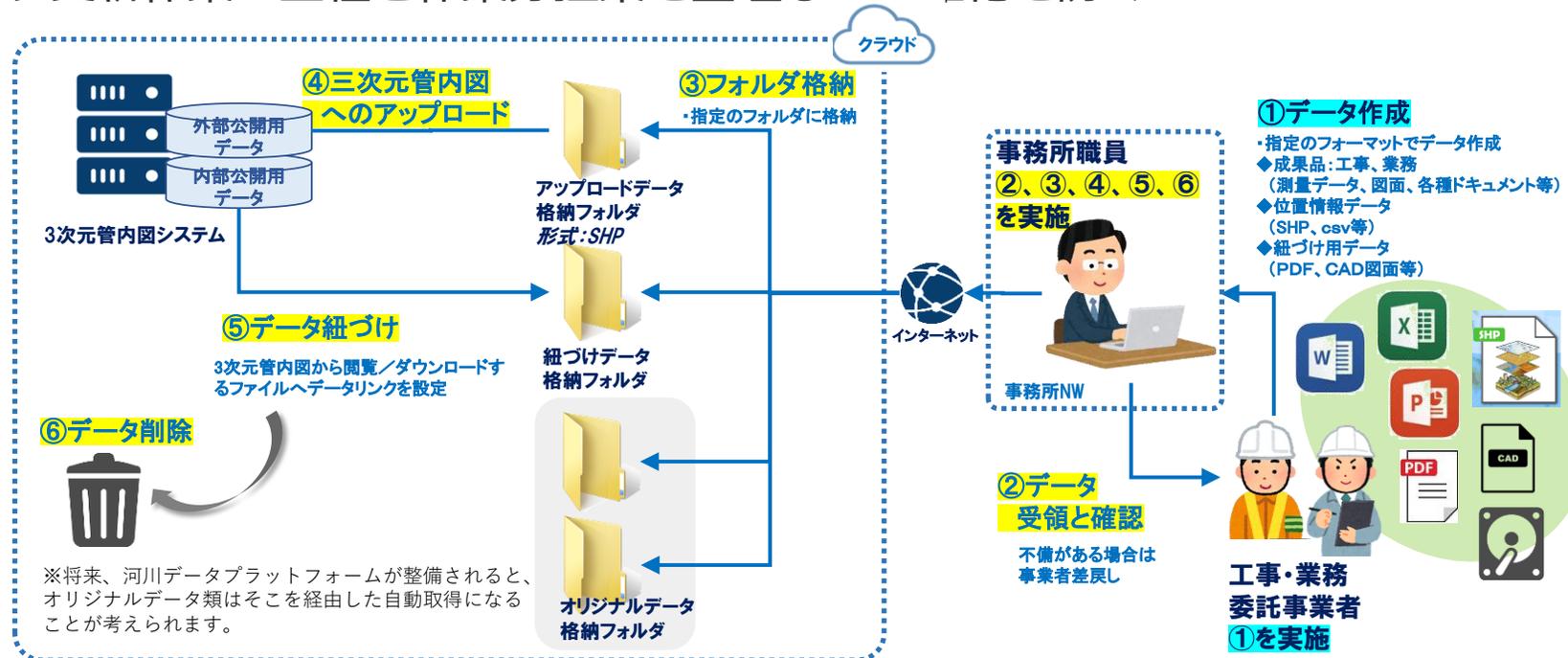


3D地図では3D構造物モデルと重ね合わせて表示
⇒周辺の建物がどう浸水するのかイメージができる

4.今後の展開

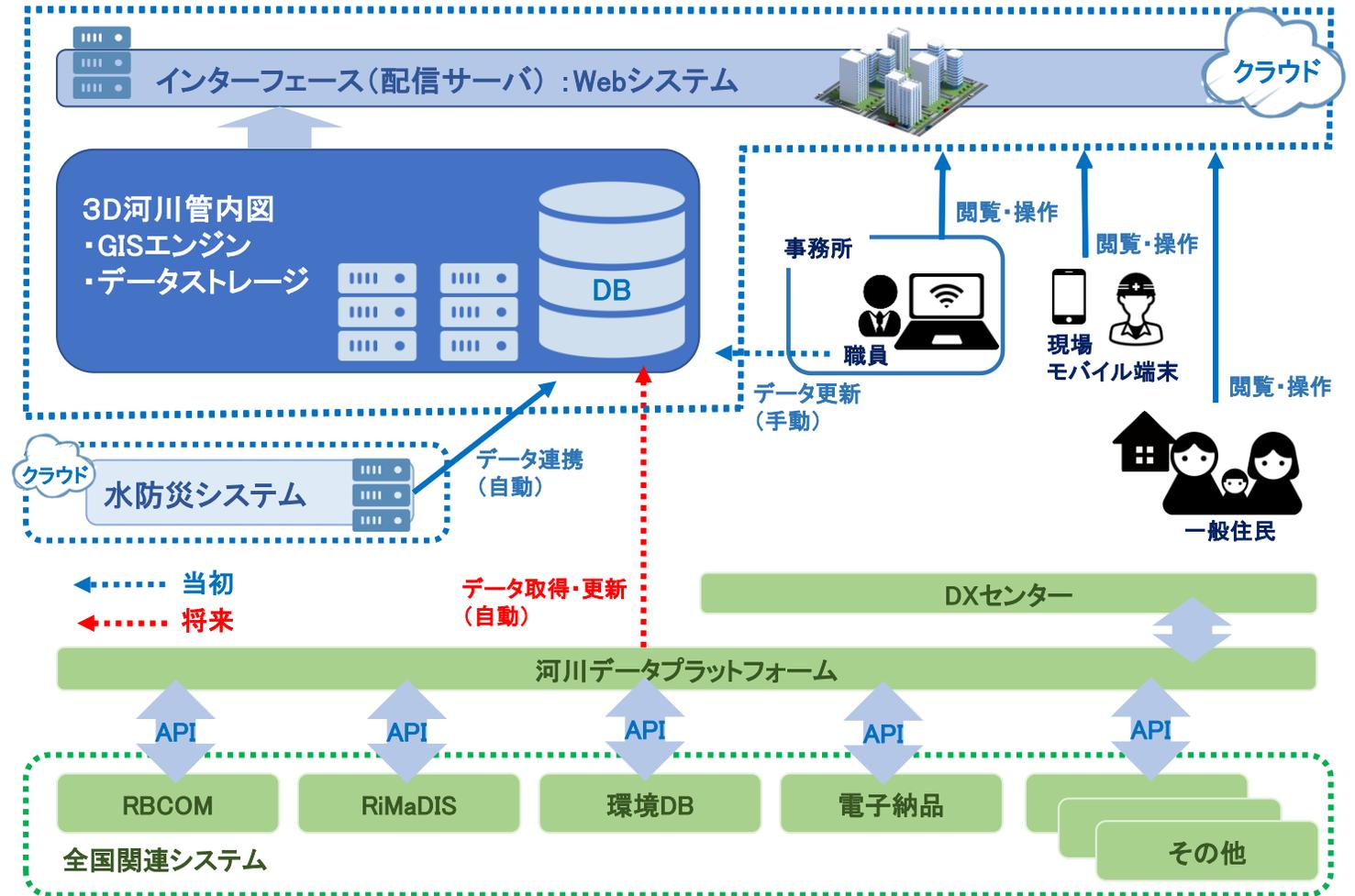
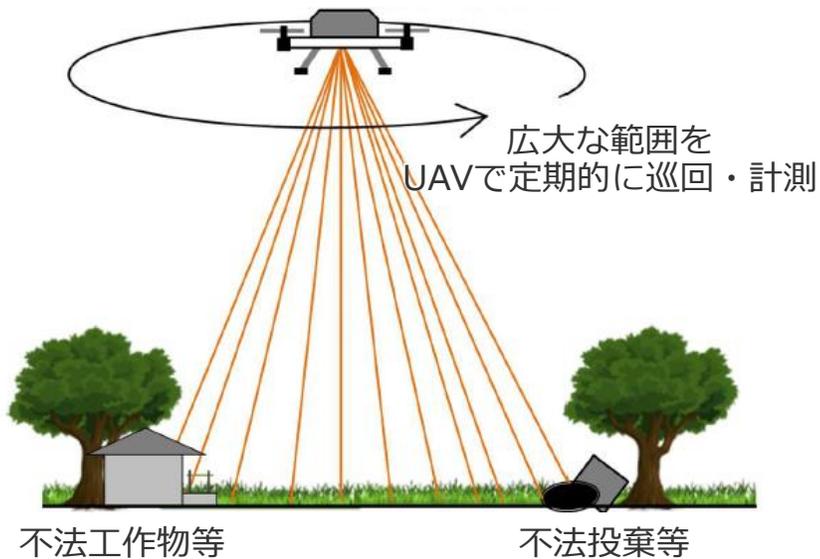
運用方法

- 3D河川管内図の構築後も継続的に運用するためには、随時データを更新し、最新の状態に保つことが重要。
- 一方で、データ更新作業が煩雑化し職員の負担が増加することは望ましくない。
⇒データ更新作業の工程と作業分担案を整理し、煩雑化を防ぐ



4. 今後の展開

- 紙資料等の電子化
- データ更新、省力化、自動化
- 他システム連携 (RiMaDIS等)
- オープンデータ化に向けた環境整備
- 全国動向を踏まえた見直し
- UAV点検との連携



(参考) 建設ITワールドへの掲載

▼ IT 三重河川国道事務所がArcGISで

ken-it.world/success/2024/10/arcgis-in-mlit-mie-office.html

サクセスストーリー

Success Story

三重河川国道事務所がArcGISで3D河川管内図を構築！維持管理に必要な情報を一元管理 (ESRIジャパン)

2024年10月21日

国土交通省 中部地方整備局 三重河川国道事務所は、ESRIジャパンのGIS（地理情報システム）「ArcGIS」を活用し、河川管理の情報をクラウド上で一元管理する「3D河川管内図システム」を構築した。従来の紙図面による管内図に比べて、必要な情報をすぐに探し出して問題の分析や対策を行える。また、ビジュアルなハザードマップは誰にでもわかりやすく、小中学校での防災教育などにも生かせそうだ。

「ArcGIS Enterprise」をベースに構築した三重河川国道事務所の「3D河川管内図システム」。3Dモデル化した地形や河川構造物に、維持管理情報やハザードマップなど、河川管理情報をビジュアルに一元管理できる

ビジュアルでわかりやすい3D河川管内図

「3D河川管内図システムは、河川管理に必要な情報をビジュアルにまとめてあるので、河川の現状がわかりやすく、業務に必要な情報をすぐに探し出せます。そのため、工事や維持管理などを行う際、検討や対策がスピーディーに行えるようになりました」と、国土交通省 中

Translate »

動さずを安んず!

Pinspect

オートデスク製品は 建築GX・DX推進事業など さまざまな補助金が活用できます

ビジネスを加速する、スマートデザイン 新製品

GRAPHISOFT Archicad 28

Bentley

洗練された 測量機器とソフトウェア Leica Geosystems

高精度位置出し機 位置出し誘導アプリ

株式会社 ニコン・トリンプル

FARO FARO® Orbis™ Mobile Scanner 3Dモバイルスキャナー

transcosmos people & technology

ARES® Kudo CLOUD CAD クラウド

現場の最新AI

建設・土木ソリューションセッション

KOLC+ BIM/CIM 共有クラウド

2025年法改正の取組推進を 札幌と福岡で開催します

マシンコントロール マシンガイドライン 地盤改良機 転圧管理

Iwasaki

掲載URL : <https://ken-it.world/success/2024/10/arcgis-in-mlit-mie-office.html>

NIPPON KOEI

The logo for NIPPON KOEI, featuring the company name in a bold, italicized, blue sans-serif font. Below the text is a thick, blue, curved underline that tapers at both ends.