

### 1. はじめに

地球温暖化の進行に伴い、異常気象による河川の氾濫リスクが年々高まっています。増水や氾濫の危険が迫った際、河川の状況を確認しようと現場に向かう人が事故に遭うケースも少なくありません。このような状況の中で、河川の状態を迅速かつわかりやすく把握できるシステムの必要性がますます高まっています。私たちはこの課題に対処するため、河川の水位情報を視覚的に表現し、誰でも簡単に状況の把握ができるシステムの開発に取り組みました。

### 2. Nahlun が提案するもの

Nahlun は、河川状況を 3D で可視化する手法を提供します。現在、国や多くの自治体が河川に水位計を設置し、計測したデータを Web サイト上に公開しています。しかし、これらの Web サイトで提供される情報だけでは、ひと目で現場の状況を把握するのは難しいという問題があります。これを解決するため、Nahlun はボクセルデータで表現された地形上に水面を可視化し、直感的に現場の状況を理解できる方法を提案します。

### 3. システムの概要

河川全体をグラフデータベース上で管理し、リアルタイムで水位情報を反映しています。水位計のデータを元に水深を予測し、予測した水位が変化した箇所をクライアントへ更新を通知しています (図 - 2)。

地形の 3D データはオープンデータを基に生成しており、より重要度の高い地形には任意のデータソースから生成したボクセルモデルを差し込めるようにしています。これによって、地形全体の整合性を保ちながら詳細な地形を表現したい部分にだけ投資をすることができます。

コンテスト中は VPS での運用を想定しているため、サーバーの性能に制約があります。すべてのデータをストレージに持つことはコスト的に不可能です。そのため、DEM(数値標高モデル)や地形分類

情報は国土地理院や産総研などの外部がホストする情報から適宜取得し、必要に応じて地形を表現する 3D モデルや水面形状などを計算して使用頻度の高いもののみキャッシュするようにしています。

### 3. 今後の展望

今回は短い開発期間の中で、最も重要な 3D での可視化部分を優先的に実装しました。しかし、サービスとしてより良いものにするためには、さらなる機能追加が求められます。例えば、現状では管理者ツールは TUI で提供されていますが、PC に不慣れなユーザーでも操作できるよう、管理用の GUI の実装が必要です。また、地物の検索機能などの地図情報サービスとしての使いやすさも重要な要素です。河川の水位情報に応じて外部の API を呼び出すなど、フック機構を導入すれば、より多様なニーズにこたえられるシステムが実現すると考えています。

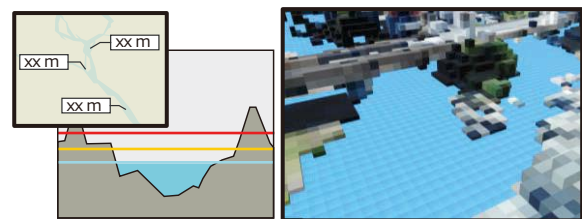


図 - 1 従来の可視化方法(左)と  
3D での可視化方法(右)

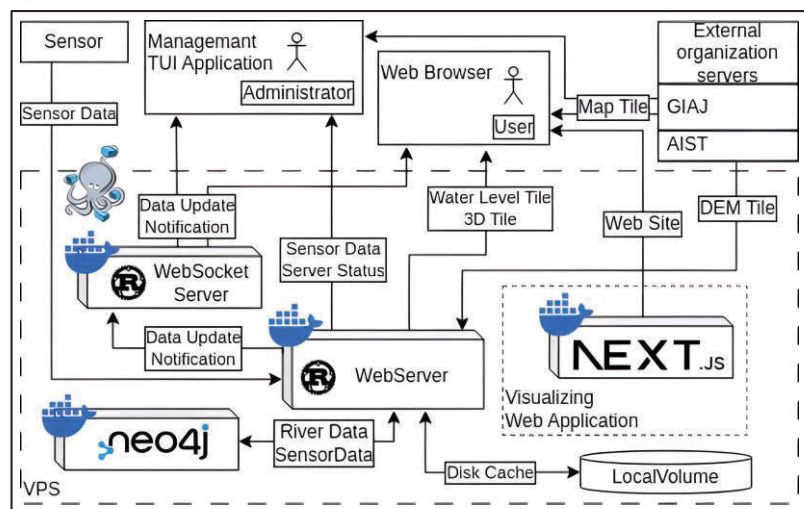


図 - 2 システムの構成