

小規模河川の氾濫推定計算

一次元不等流計算による小規模河川の氾濫形態(流下型氾濫/貯留型氾濫)判定、
浸水想定図出力プログラム

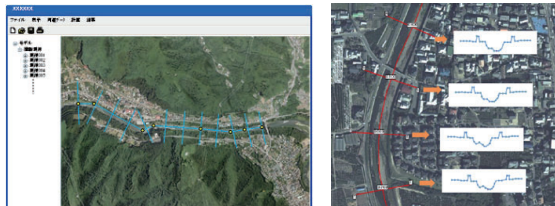
プログラム価格
¥220,000
(税抜¥200,000)

Windows 10/11 対応

小規模河川を対象に一次元不等流計算による氾濫解析、氾濫形態(流下型氾濫/貯留型氾濫)の判定を行い、浸水想定図を作成。国土交通省より発刊された「小規模河川の氾濫推定図作成の手引き」(R2年6月版)に沿った氾濫形態の判定と浸水想定図の作成を行います。

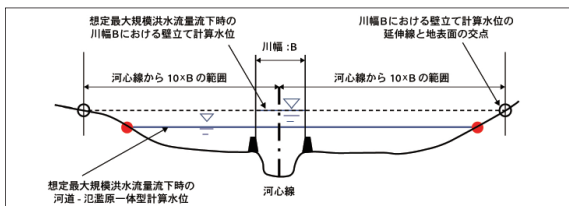
【河道データ作成】

- 国土地理院の地理院タイルより計算対象とする流域の地形データを読み込み、河川の河心線、横断側線を設定。
- 横断側線から河道の横断面図を自動生成。生成後、各横断面の粗度係数の設定や、形状の修正が可能。
- 各断面の流量の設定、計算開始位置水位の設定を行って、不等流計算を実行。



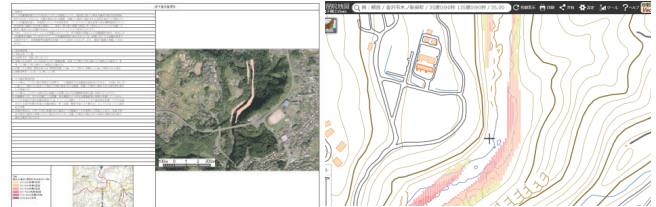
【氾濫形態の判定】

- 手引きでは下図に示すように、壁立て計算水位の氾濫原への延伸線の地表面との交点が川幅Bの両岸10倍以内の場合に流下型、そうでない場合に貯留型とする方法が挙げられています。本製品では、壁立て計算を不等流計算により行い、計算結果の水位の延伸線が地表面と交差する点を図化して氾濫形態が流下型となるか貯留型となるかの判定をサポートします。



【流下型氾濫】

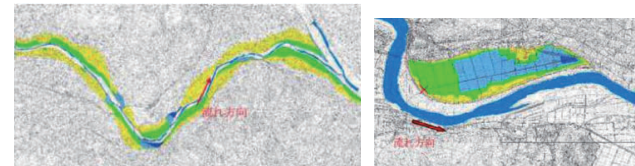
- 流下型氾濫と判定した場合は、河道氾濫原一体とした流路をモデル化し、不等流計算を実行。
- この不等流計算結果から浸水分布図を作成。



▲手引きに則した形式で氾濫推定図を出力 ▲出力したデータはそのままWeb上で公開可能

【貯留型氾濫】

- 貯留型氾濫と判定した場合は、HQ式流下能力の算定を行い、一番流下能力の低い断面を氾濫開始流量とした流量/ハイドログラフから氾濫流量を計算。氾濫流量が貯留される窪地領域を定義して、この領域の浸水分布図を作成。



【氾濫域の3D可視化】

- UC-win/Road連携により氾濫域の3D可視化が可能です。

参考文献

1. 小規模河川の氾濫推定図作成の手引き 令和2年6月 国土交通省

xpswmm

雨水流出、氾濫、汚濁、津波解析ソフトウェア

UC-win/Road for xpswmm
(オプション)
¥369,600
(税抜¥336,000)

Windows 10/11 対応

土木学会「水理公式集,平成11年版」や「流出解析モデル利活用マニュアル,2006年3月,(財)下水道新技術推進機構」では、要件を満たす氾濫解析に使用可能な流出解析モデルとしてxpswmmが挙げられ、氾濫シミュレーションや水理構造物の能力評価、施設配置計画、施設最適運転ルールの立案、浸水対策事業などの多目的解析ツールとして運用されています。

【適用範囲/検討事例】

- 流出解析、水理解析(管内、開水路、河川)、氾濫解析、汚濁負荷解析、浸水予想図、ハザードマップ作成、合流式下水道改善、施設設計・運用計画

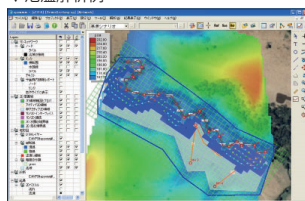
【流出解析:水文モード】

- 流域分割後の各部分流域に対し、浸透域・不浸透域、窪地貯留、蒸発散を考慮した有効降雨に対する表面流出解析
- 降雨解析:一定時間間隔、任意時間間隔などの時系列データ作成、実績降雨の計画降雨への引伸しなどの降雨波形を設定
- 降雨損失解析:窪地貯留、Horton式、Green-Ampt式による浸透能での地下への浸透、蒸発散による降雨の損失を考慮して有効降雨量を算出
- 表面流出解析:有効降雨が地表面を流れる経過を算出

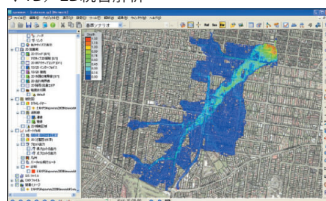
【水理解析:水理モード】

- サンプナン方程式に基づくDynamicWave法(一次元不定流モデル)が標準

▼氾濫解析例



▼1D/2D統合解析



- KinematicWave法(一次元等流解析モデル)、EPA-SWMM法による解析も可能
- Dynamic wave法によるモデルでは、逆流、背水、ループをなすネットワーク流れ等あらゆる一次元水理現象を解析可能

【汚濁解析:汚濁モード】

- 地表面堆積流出モデル、堆積物質輸送モデル

【UC-win/Road for xpswmm】

- 津波生成、ビジュアルオプションによる津波位置、範囲、高さの設定が可能
- 浅水理論の差分法により、将来発生し得る津波の陸域浸水範囲、浸水深さを予測
- 構造物への波力評価や漂流物運搬、各メッシュ点の波高・速度を計算、津波高さ分布図等を作成
- 東北大学津波工学研究室(今村文彦教授)の研究と連携したモデルを提案

xpswmm解析支援サービス >>詳細:P.120

▼UC-win/Roadによる津波シミュレーション(UC-win/Road for xpswmm)

