

【巻末4：氾濫解析】

目 次

第1章	氾濫解析手法	1
1.1	計算手法の選定	1
第2章	モデル構築条件の設定	3
2.1	降雨モデル	3
2.2	検討対象領域	3
2.3	メッシュサイズ	3
第3章	氾濫解析モデルの作成	6
3.1	メッシュ地盤高	6
3.2	氾濫原粗度係数	8
3.3	有効降雨	12
3.4	外力条件	13
第4章	氾濫シミュレーション	19
4.1	氾濫解析結果	19
4.2	まとめ	23

第1章 氾濫解析手法

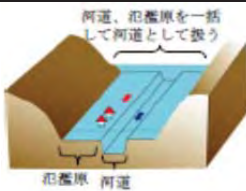
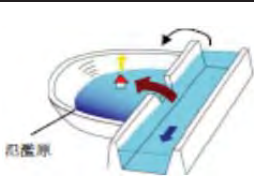
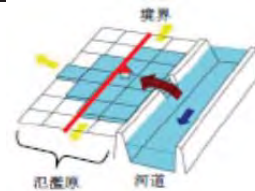
1.1 計算手法の選定

氾濫解析に使用される手法は、一般的には、以下の3種類がある。

- ① 1次元不等流モデル
- ② 池モデル
- ③ 平面2次元不定流モデル。

表 1-1 に氾濫解析手法の特徴を示す。本検討においては、既往の関川水系における氾濫解析モデルで用いられている平面二次元不定流モデルを採用するものとする。

表 1-1 氾濫解析手法

氾濫解析手法名	1次元不等流モデル	池（ポンド）モデル	平面2次元不定流モデル
浸水区域の設定の概念	氾濫源も河道の一部として扱い、洪水のピーク流量に対する河道内水位を算出することで、浸水区域を設定する。	氾濫源と河道を分割し、氾濫源を閉鎖された一体の領域として取り扱う。この一体化した領域を“池（ポンド）”と呼び、その中の浸水位は全て同一である。河道から氾濫源へ流入した氾濫水量と、氾濫源の地形特性（水位－容量－面積）の関係から浸水区域を設定する。	氾濫源と河道を分割して取り扱い、河道から氾濫源への流入した氾濫水の挙動を2次元の流体運動をして解析することで、浸水区域を設定する。
イメージ			
手法の特徴	氾濫水が河川に沿って氾濫源を流下する氾濫形態、すなわち流下型氾濫に対して適用可能である。ただし手法の特性上、氾濫解析区域は、無堤防（無堤）として扱う。	氾濫水が山地、高地、盛土などで閉塞され拡散を妨げられる氾濫形態、すなわち非拡散型に対して適用可能である。閉鎖領域内の氾濫水は水面勾配や流速を持たず同一の水位となる。ただし氾濫源内に連続盛土などが存在する場合は、それらを反映して背後地の領域を区別し多池モデルとする必要場合もある。	基本的にどのような氾濫形態においても適用可能である。最大浸水区域や浸水深だけでなく氾濫水の流速、それらの時間変化も再現できる。また、計算精度も他の手法に対し一般的に高いとされており、そのため浸水想定区域図作成においても使用実績が多い。ただし、手法の特性上、氾濫解析精度は、解析モデルの格子サイズに限定される。

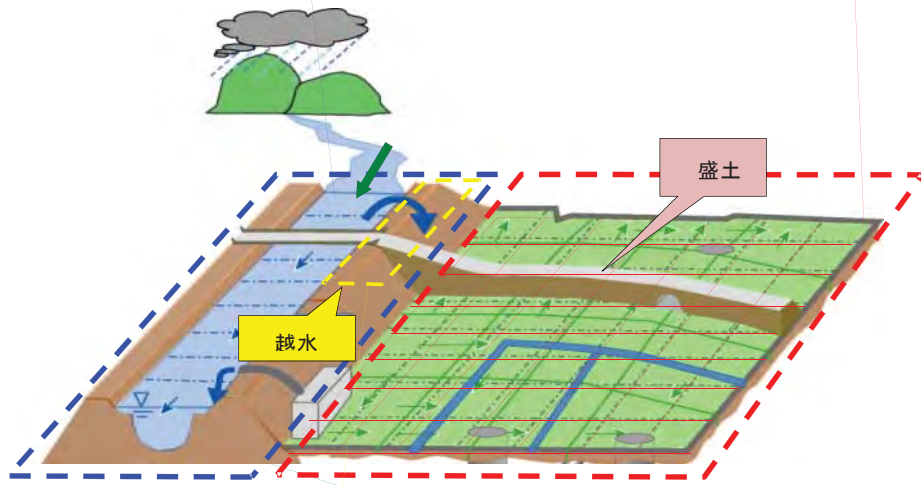
◆はん濫解析モデルイメージ

2. 河道モデル

- ◆各横断面の断面特性を把握
- ◆一次元不定流計算により各断面の流量ハイドログラフを把握

1. はん濫原モデル

- ◆はん濫原内は平面二次元計算によりはん濫流の拡散形態を把握する。
- ◆各メッシュに標高、粗度、盛土構造物といったはん濫流に影響を与える情報を入力する。



3. 越水モデル

- ◆各断面の水位が堤防高に達したら越水する
- ◆越流幅を設定
- ◆越水地点におけるはん濫流量を時系列計算し、はん濫原に供給する

4. 外力条件

1. 上流端条件
整備計画モデル等による推定ハイドログラフ

2. 下流端条件
水位データ
(朔望平均満潮位等)

図 1-1 氾濫解析モデルのイメージ

第2章 モデル構築条件の設定

2.1 降雨モデル

上越市新クリーンセンター施設整備予定地は、関川水系保久良川の流域に含まれる。保倉川の浸水想定区域図を図 2-4 に示すが、ここでの氾濫シミュレーションは内水氾濫を考慮しておらず、1/100 確率降雨により保倉川が外水氾濫した場合、当該箇所では浸水しないと想定される。

このため、本検討では内外水混合モデル^{※1}とし、氾濫原メッシュに直接降雨を与えて検討するものとする。

2.2 検討対象領域

本検討では、保倉川、桑曾根川、飯田川をモデル化対象河川とする。

図 2-3 に示す既往の内水解析再分割流域界を踏襲し、本検討の対象とする氾濫域は図 2-1 の領域とする。



図 2-1 検討対象領域

2.3 メッシュサイズ

メッシュサイズは保倉川浸水想定区域図作成時と同様に 50m メッシュとする。

※1ここでの「外水」「内水」とは以下を示す。

外水氾濫:保倉川、桑曾根川、飯田川が溢水氾濫

内水氾濫:地区内から排水ができなくなるにより氾濫

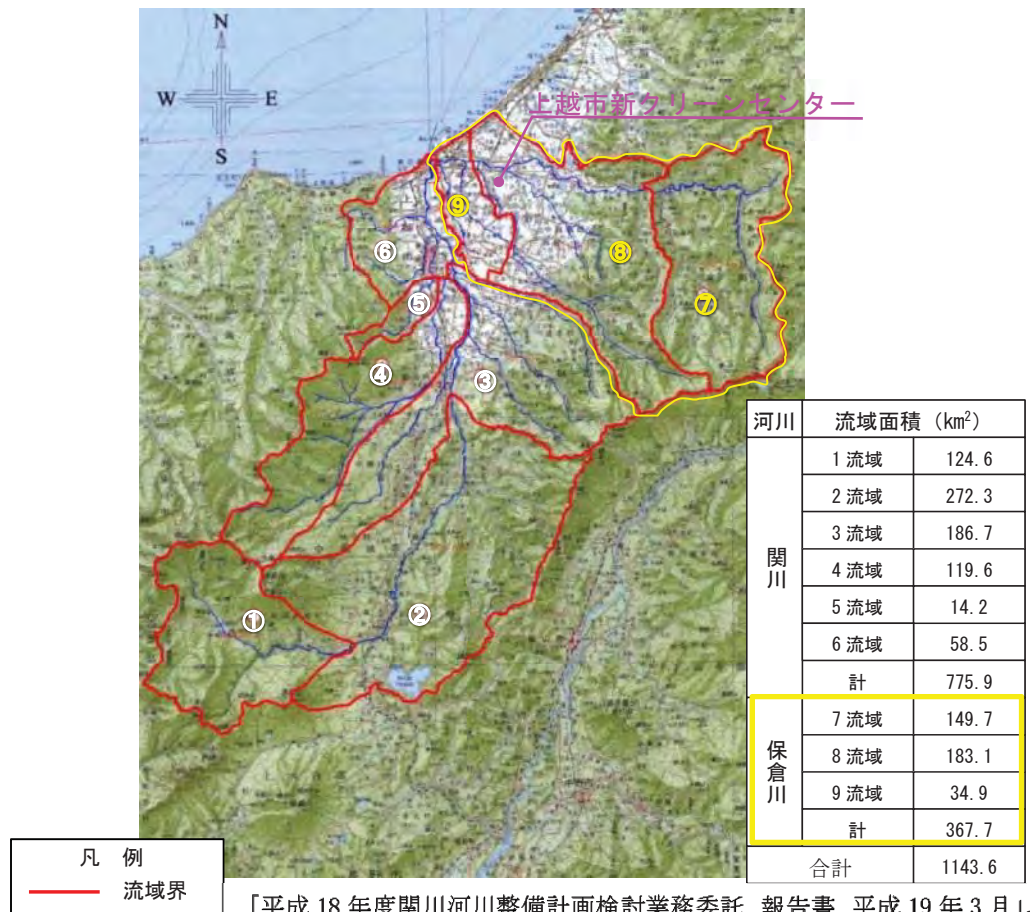
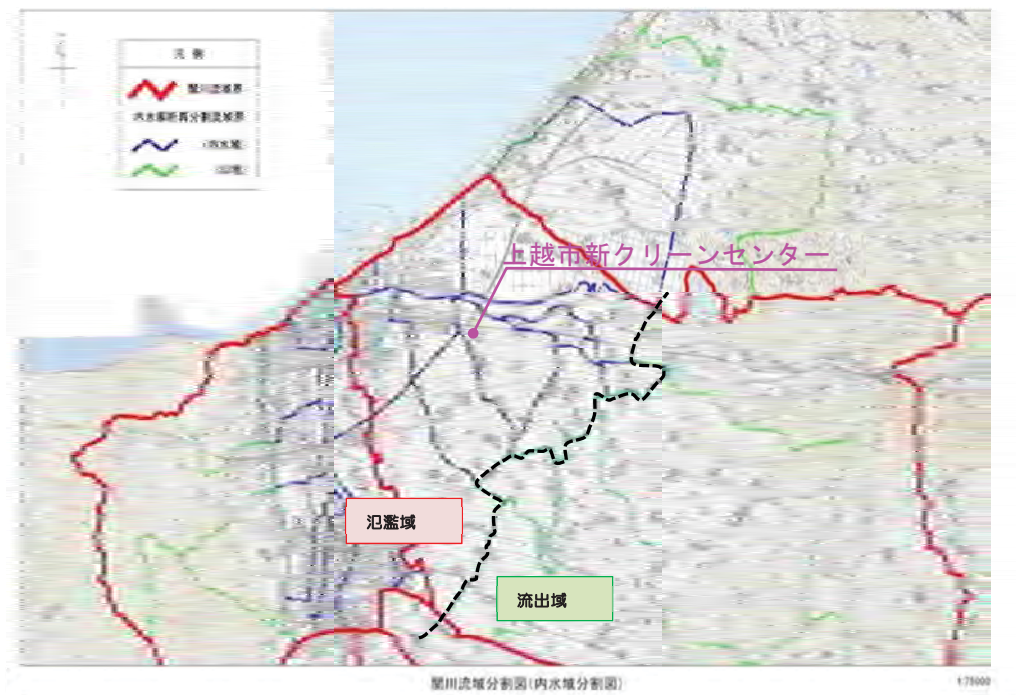


図 2-2 関川水系流域分割図



「平成 18 年度関川河川整備計画検討業務委託 報告書 平成 19 年 3 月」より
図 2-3 内水域分割図

関川水系保倉川浸水想定区域図

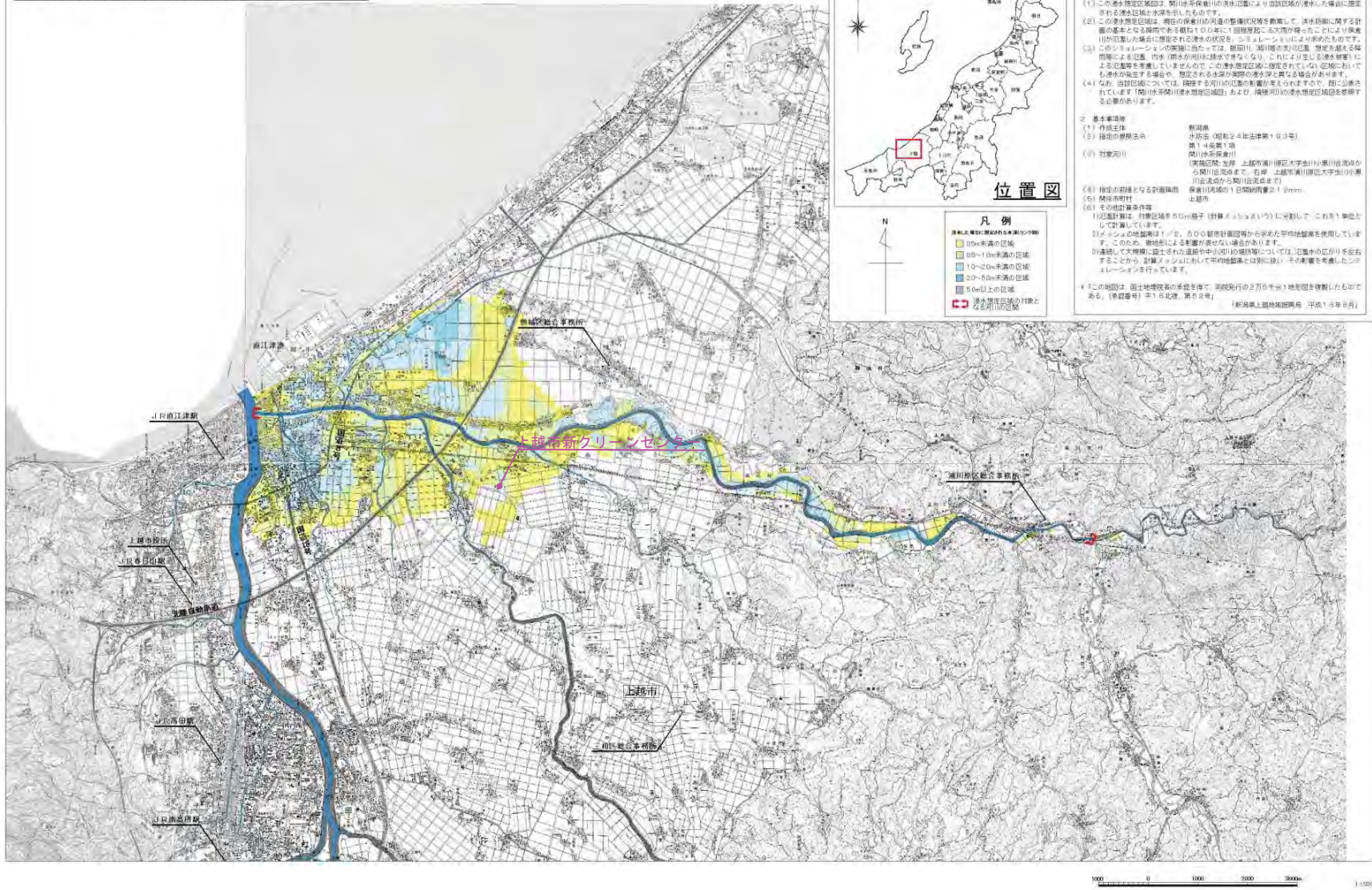


図 2-4 関川水系保倉川浸水想定区域図

国土交通省北陸地方整備局 HPより