

地先の安全度マップ 解析条件

1. 河道・水路（雨水渠、農業排水路など）

① 県下の主要な一級河川

- ・平成 18 年度に近畿地方整備局が実施した航空レーザ測量結果（以下、H18 近畿地整 LP）から、約 240 河川の縦横断図を作成
- ・平成 30 年 3 月まで河川改修断面のデータを反映

② 県下の主要な普通河川（雨水渠、農業排水路等）

- ・1/2,500 地形図等により川幅および勾配等の諸元を判読
- ・市町河川・下水道担当，県農村振興課等から資料収集し、排水諸元を設定
- ・平成 30 年 3 月まで雨水渠や農業排水路のデータを反映

2. 地盤・盛土（はん濫計算）

- ・地盤は、50m メッシュ DEM(地盤高データ) H18 近畿地整 LP を基本に作成
- ・盛土は、比高差 1m 以上のラインデータ H18 近畿地整 LP を基本に作成
- ・平成 30 年 3 月まで開発地盤や道路盛土のデータを反映

3. 外力（はん濫計算）

- ・滋賀県雨量強度式から中央集中型ハイエトグラフ作成（1/10，1/30，1/50，1/100，1/200）

※「地先の安全度」マップでは、上記外力のうち、浸水深図は 1/10,1/100,1/200、流体力図は 1/200、各被害発生確率図は 1/10,1/30,1/50,1/100,1/200 の結果を図示しています。

地先の安全度マップで想定する降雨が県下全域で同時に起こることはごく稀ですが、それぞれの地点では設定した頻度で発生する（例 1/100 であれば、100 年に一度程度発生する）と考えられます。

4. 解析方法

対象流域の雨水を対象に、地形や盛土構造物に沿って集水され、河川・水路に排水、河川や水路から氾濫するといった過程をシミュレーションするため、①流出域（山地部）、②河道域（河川・洪水調節施設・水路）、③氾濫域（堤内地）の 3 つのステージでモデルを構成した。

① 流出域（山地部）の解析

上流部に大きな山地流域を持つ河川については、流出域からの流量（流量の時間的変化：ハイドログラフ）を流出解析（合成合理式等）により算出する。算出した流量は「②河道域」の上流端（河川の氾濫原を流下する区間の上流端）に与える。

なお、流出域（山地部）については、はん濫計算の対象から除外している。

② 河道域（河川・水路等）の解析

河川のうち、氾濫原を流れる河道断面データの測量されている区間は、上下流方向の流量・水位の伝播（時間的変化）を解析するため、一次元不定流モデルを構築する。また、越水する場合、解析水位と堤防高等の比較により「②氾濫原」への氾濫量（もしくは河川へ復する量）を越流公式により算出する。

なお、築堤区間は越水してすぐに破堤開始し、1時間後に終局状態になると想定している。破堤幅・破堤高さは、浸水想定区域図と同様に、「氾濫シミュレーションマニュアル(案)（平成8年2月，土木研究所資料第3400号）」にしたがった。また、洪水調節施設については、操作規則に基づく洪水調節計算を行うものとする。

河道断面データが測量されていない区間、農業用排水路・下水道雨水排水路等のうち比較的大きい幹線水路での流量の下流への伝播を解析するため、水路幅を指標に、等流モデルを構築する。

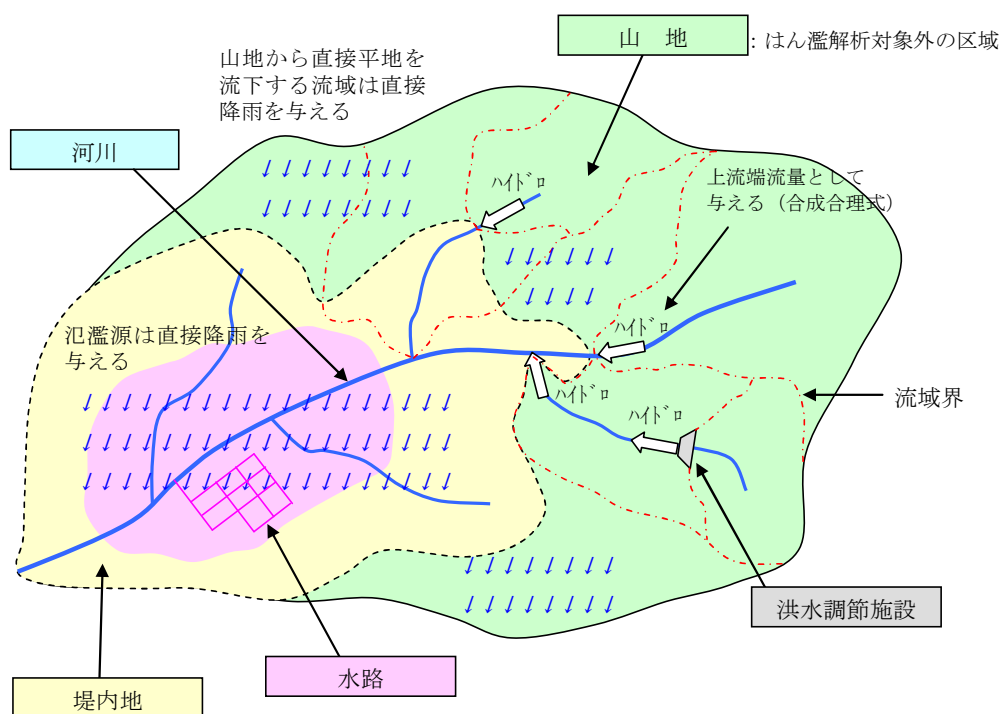


図 はん濫解析モデルのイメージ

③ はん濫域（堤内地）の解析

堤内地に拡散する氾濫水を解析するため、地盤高データ（50m×50mメッシュデータ）、盛土ラインデータ、開口部諸元等を考慮した平面二次元不定流モデルを構築する。なお、洪水流量は河道域からの氾濫と堤内地への降雨により発生するものとする。

下水道(雨水)の整備、およびほ場整備済みの区域については、整備区域に該当するメッシュから、下水道(雨水)整備・ほ場整備で対象とする計画降雨を控除し、控除分を下流で隣接している河川に受け渡す。

5. 堤防決壊条件

次に示す3つの条件の解析結果の最大包絡をとる。

- ① 無破堤：越水しても決壊しないケース
- ② 越水破堤：越水した時点で決壊するケース
- ③ H.W.L.破堤（天端高－余裕高）：計画高水位を超えた時点で決壊するケース

※全国的な統計によると、①堤防を越水しても決壊しない事例が多数報告されていること、②堤防が決壊する要因の約75%が越水によるものであること、③滋賀県下の多くの河川では計画高水位以下まで護岸が施工されてきたことを踏まえて、①越水しても決壊しないケース（無破堤）、②越水した時点で決壊するケース（越水破堤）、③計画高水位を超えた時点で決壊するケース（H.W.L.破堤）の3ケースを想定し、これら3ケースを重ね合わせた最大値によりマップを作成している。なお、破堤幅、破堤敷高、破堤堤防が決壊するプロセス等については、「治水経済調査マニュアル（案）」等で紹介されている全国の破堤事例の知見を踏まえて設定している。

6. スムージング処理

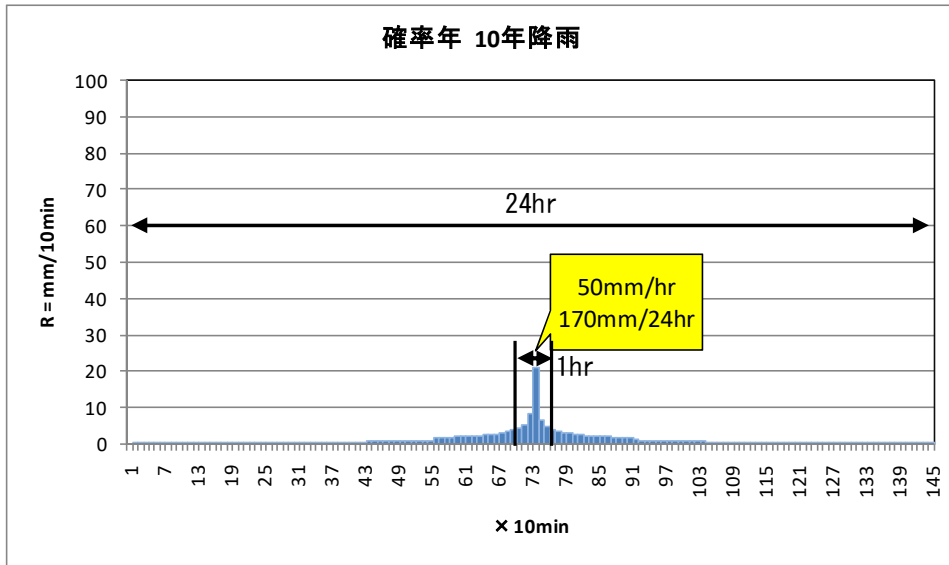
はん濫シミュレーションでは、50mメッシュの平均高さで地形条件を評価しており、微細な窪地等の地形条件の反映が困難である。このため、計算結果を細かい5mメッシュ地盤高で補正している。この場合シミュレーション結果（浸水深）に、地盤高の差（50mメッシュと5mメッシュの地盤高の差）を加え補正している。なお、補正した浸水深は、局所的な窪地地形において周辺に比べて深くなる。

7. 発生確率図

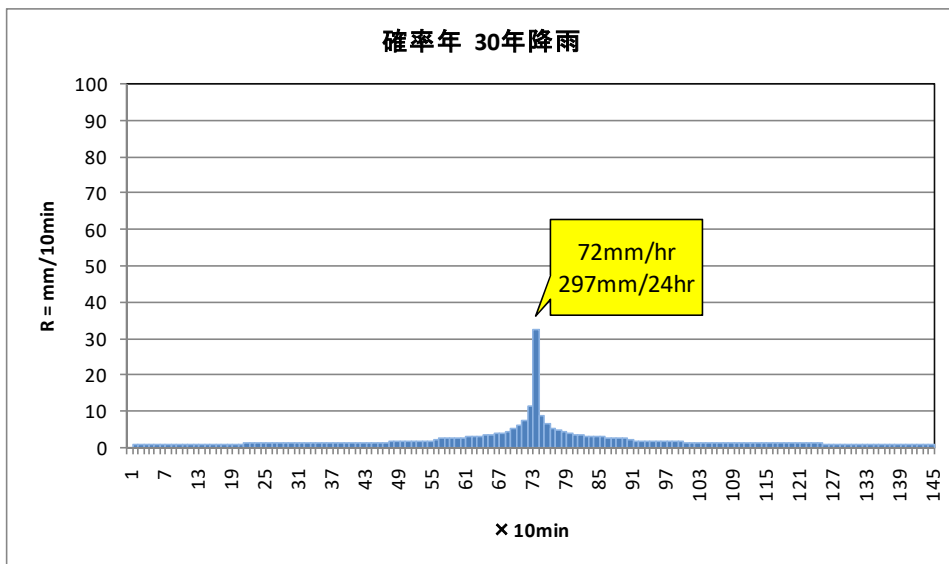
各メッシュでの床上浸水（0.5m以上の浸水深）、家屋水没（3m以上の浸水深）、家屋流失（ $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ 以上の流体力）の各被害の年あたりの発生確率を求め、水害リスクの分布を示した発生確率図を作成した。

(参考) はん濫解析で与える降雨波形

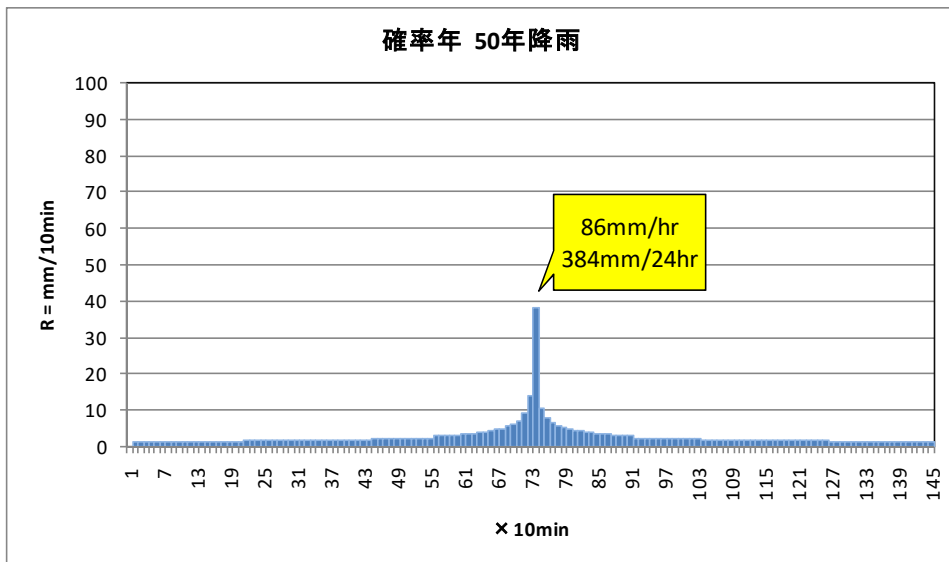
■ 10年確率モデル降雨



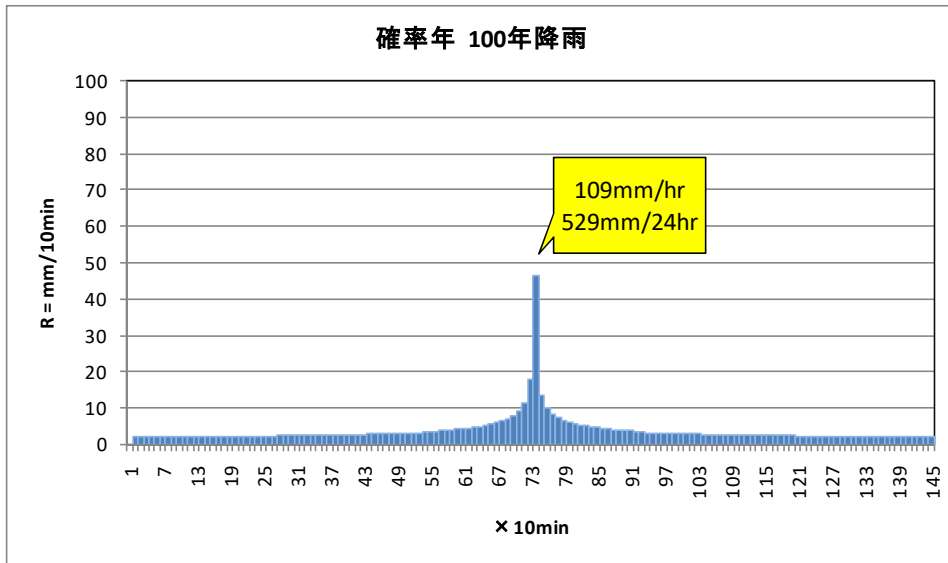
■ 30年確率モデル降雨



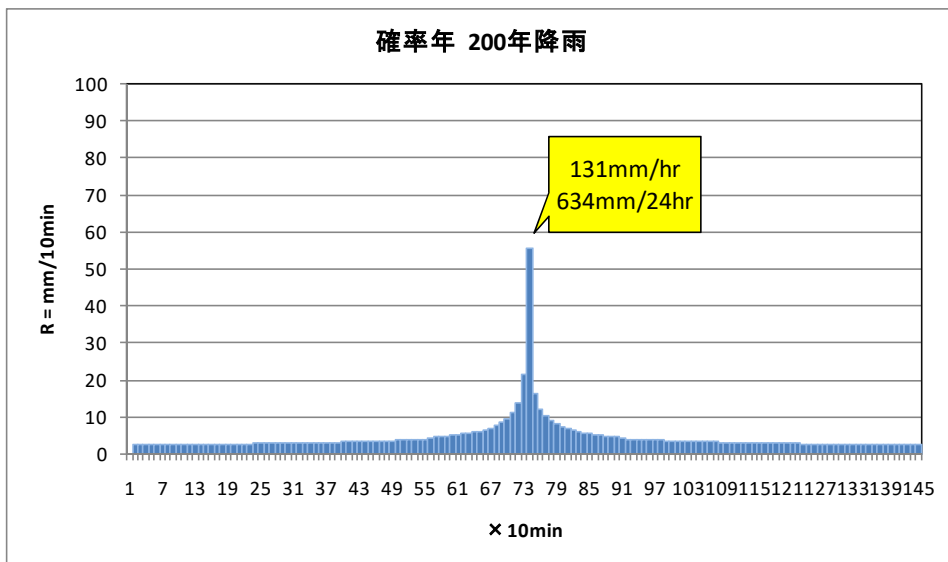
■ 50年確率モデル降雨



■ 100年確率モデル降雨



■ 200年確率モデル降雨



<お問い合わせ先>

滋賀県 土木交通部 流域政策局 流域治水政策室

TEL : 077-528-4290

FAX : 077-528-4904

E-mail : ryuiki@pref.shiga.lg.jp