

# 大路川 洪水浸水想定区域図 概要説明資料

鳥取県 鳥取県土整備事務所



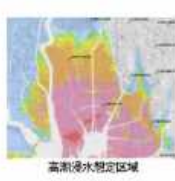
## 目 次

1. 水防法の改正状況
2. 水防法改正により実施する内容
3. 洪水浸水想定区域図等検討の手順
4. 浸水する可能性のある範囲の把握
5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析
6. 洪水浸水想定区域図作成(想定最大規模降雨、その他降雨)
7. 家屋倒壊等氾濫想定区域設定(想定最大規模降雨)

# 1. 水防法の改正状況

- 多発する浸水被害への対応を図るため、水防法の一部改正（H27.5.20）により、想定し得る最大規模の洪水・内水・高潮への対策（ソフト対策）の推進を実施することとなった。
- 大路川では、計画規模の降雨による洪水に係る浸水想定区域について、平成26年4月に公表しているが、現在、最大規模降雨による洪水に係る浸水想定区域の検討を実施している。

水防法一部改正の概要

課題	方向性	改正の概要
<p>近年、洪水のほか、内水<sup>※</sup>・高潮により、現在の想定を超える浸水被害が多発</p>  <p>H26. 8 近畿府2階の浸水(葛飾区) H25. 8 梅田駅周辺の浸水(大宮市)</p> <p>※) 内水…公共の水域等に雨水を排水できないことによる出水。条文上は、「雨水出水」。</p>	<p>想定し得る最大規模の洪水に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>想定し得る最大規模の内水・高潮に対する避難体制等の充実・強化</p> <p>下水道管理者と連携した、内水に対する水防活動の推進</p>	<p>○: 水防法改正 ◇: 水防法・下水道法改正</p> <p>○ 現行の洪水に係る浸水想定区域について、想定し得る最大規模の洪水に係る区域に拡充して公表（現行は、河川整備において基本となる降雨を前提とした区域）</p>  <p>河川整備において基本となる降雨を前提 想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域</p> <p>○ 想定し得る最大規模の内水・高潮に係る浸水想定区域を公表する制度を創設</p> <p>○ 内水・高潮に対応するため、下水道・海岸の水位により浸水被害の危険を周知する制度を創設</p>  <p>高潮(浸水)想定区域</p> <p>※「相当な損害を生ずるおそれ」がある箇所において実施することを想定</p> <p>◇ 下水道管理者に対し、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防活動に協力することを義務付け</p>
<p>浸水想定区域…市町村地域防災計画に、洪水予報等の伝達方法、避難場所、避難経路等が定められ、ハザードマップにより、当該事項が住民等に周知されるとともに、地下街等の所有者等が避難確保等計画を定めること等により、避難確保等が図られる。</p> <p>→ 洪水予報等、浸水被害の危険を周知する制度と相まって、避難体制等を充実・強化</p>		

出典：国土交通省ホームページ

1

# 1. 水防法の改正状況

## <浸水想定区域図（河川管理者）>

### ①水防法：公表

- 第14条第1項：想定最大規模降雨により浸水が想定される区域（区域・浸水深）
- 第14条第2項：浸水の継続時間（長時間にわたり浸水するおそれがある場合）

### ②省令：公表

- 第2条4項：計画降雨により浸水が想定される区域（区域・浸水深）
- 既存の浸水想定区域図規模

### ③洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）：検討

- 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流・河岸浸食）

## <ハザードマップ（市町村）>

### ④水防法第15条第3項：公表

### ⑤洪水ハザードマップ作成の手引き

## <市町村地域防災計画（市町村）>

### ⑥水防法第15条第1項・第2項：公表

- 省令第11条・第12条・第16条・第17条

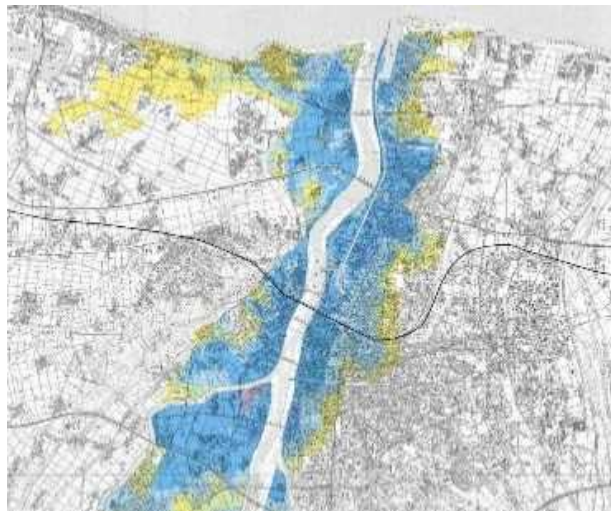
2

## 2. 水防法改正により実施する内容

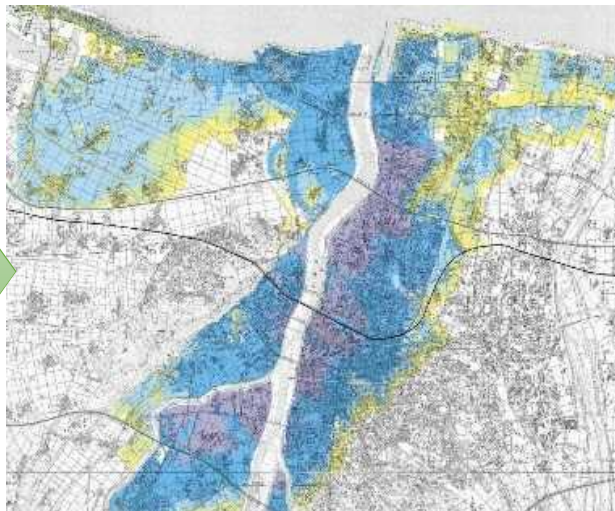
### ○想定最大規模降雨の浸水想定区域図

- ・水防法第14条、水防法施行規則第1条から第3条に基づき、洪水浸水区域および浸水した場合に想定される水深、洪水時家屋倒壊危険ゾーンおよび浸水継続時間等を表示した図面に洪水浸水想定区域の指定となる降雨を明示した「洪水浸水想定区域図」を作成する。
- ・洪水浸水想定区域図を作成するための浸水解析においては、「想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示」（平成27年国土交通省告示第869号）に基づき、想定最大規模の降雨量および降雨波形を用いる。

現行の洪水に係る浸水想定区域



想定し得る最大規模の洪水に係る区域



想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域に拡充

3

## 2. 水防法改正により実施する内容

### ○今回、初めて「浸水継続時間」や「家屋倒壊等氾濫想定区域」を公表。

#### 浸水継続時間

- ・浸水深0.5mに達してから、下回るまでの時間。  
※浸水深0.5m：屋外への避難が困難、孤立する可能性のある水深
- ・立ち退き避難（水平避難）の可否の判断や企業BCPの策定等、**長期間の浸水による支障を防ぐ**有用な情報。

長期間の自宅避難となった場合の生活環境の悪化説明例



洪水ハザードマップ作成の手引き（国土交通省）より

#### 家屋倒壊等氾濫想定区域

- ・堤防沿いの地域等において、洪水時に家屋が倒壊するような**氾濫流や、河岸侵食の危険性**が高い区域。
- ・これを参考に、「**早期に立ち退き避難が必要な区域**」を設定し、安全な場所に立ち退くよう呼びかけ。



←堤防決壊に伴う氾濫流で木造家屋が倒壊した状況



河岸侵食による家屋倒壊及び流出

洪水ハザードマップ作成の手引き(国土交通省)  
[写真提供 西日本新聞]

4

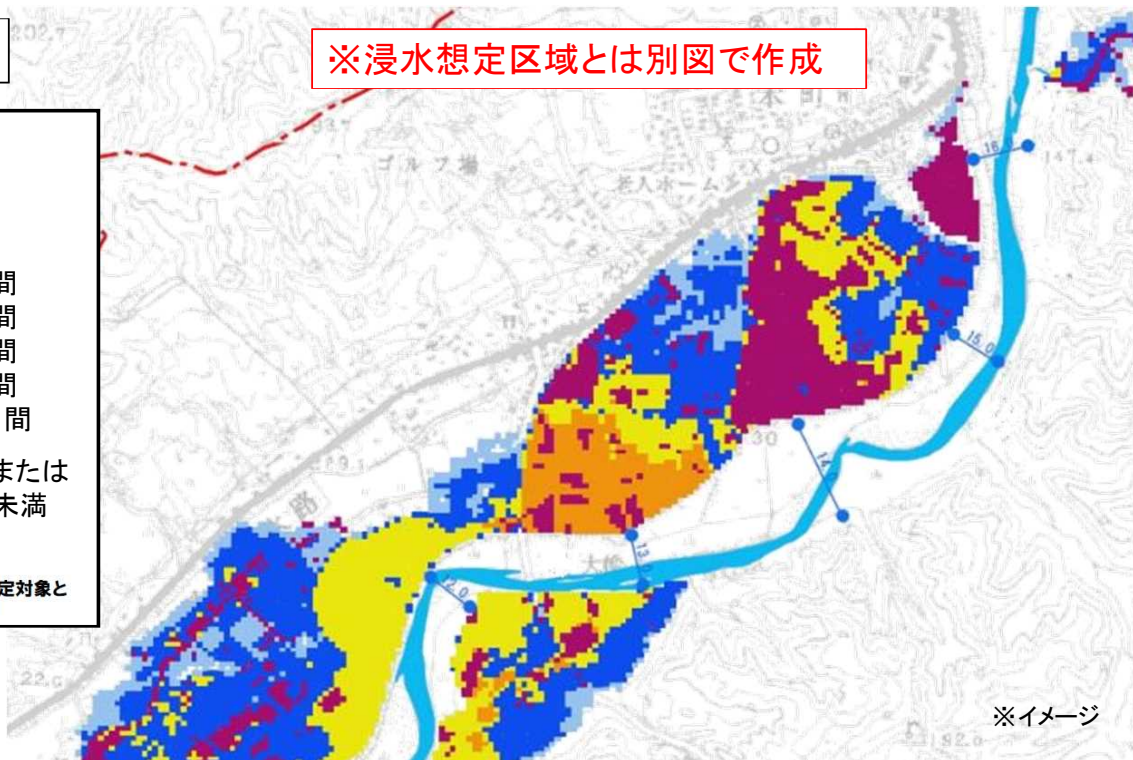
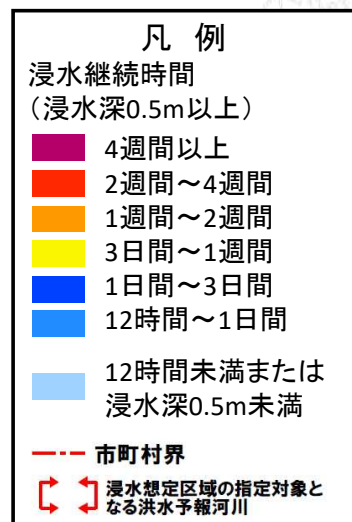
## 2. 水防法改正により実施する内容

### ○浸水継続時間の設定

- ・浸水継続時間は、洪水時に避難が困難となる一定の浸水深を上回る時間の目安を示すものである。
- ・浸水継続時間が長い地域では、仮に洪水時に屋内安全確保（垂直避難）により身体・生命を守れたとしても、その後の長時間の浸水により生活や企業活動の再開等に支障が出る恐れがあることから、立ち退き非難（水平避難）の要否の判断や企業BCPの策定等に有用な情報となる。

#### 表示例

※浸水想定区域とは別図で作成



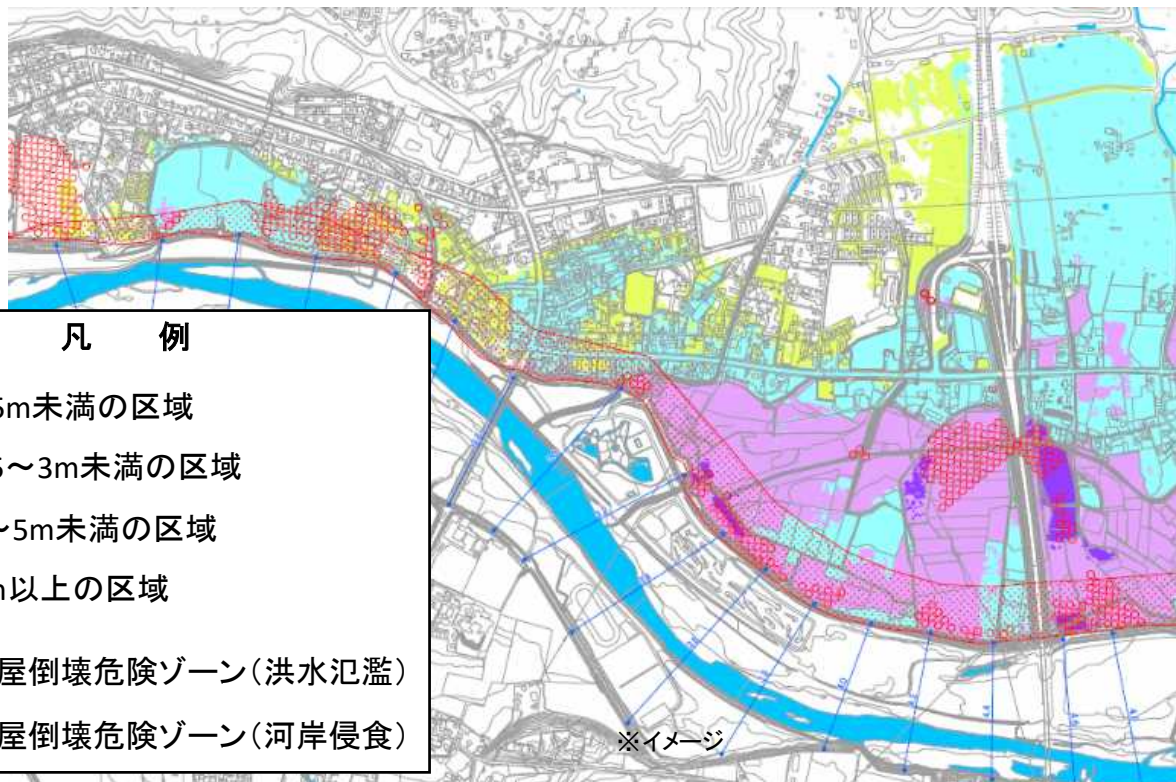
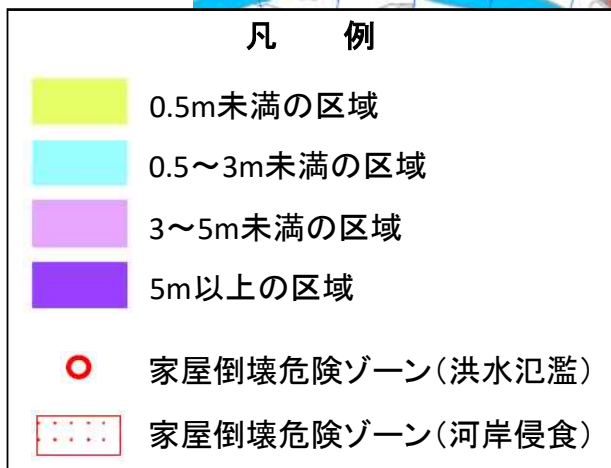
5

## 2. 水防法改正により実施する内容

### ○洪水時家屋倒壊危険ゾーンの設定

- ・洪水時家屋倒壊危険ゾーンは、洪水時に家屋が流失・倒壊等のおそれがある範囲を示すものであり、洪水時における屋内安全確保（垂直避難）の適否の判断等に有効な情報となる。
- ・当該ゾーンの設定においては、**氾濫による流体力の作用**及び**河岸侵食による基礎の流出による家屋倒壊危険性**について評価し、それぞれについて設定・表示する。

#### 表示例



6

## 2. 水防法改正により実施する内容

○既往浸水想定区域図との主な変更内容は以下の通りである。

分類	変更内容(一覧)
① 氾濫水の流れの再現性を向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 浸水解析メッシュサイズの細密化 (変更) (地形や土地利用のモデル化精度を向上) 現行: 50mメッシュ → 変更: 25mメッシュを目安に適切に設定</li> <li>● 氾濫水の流下に影響を及ぼす建物の評価 (変更) 現行: 建物占有率を粗度係数に反映 → 変更: 建物による障害を空隙率・透過率にて考慮</li> <li>● 氾濫水の主流路となる道路網を考慮 (新規考慮) (市街地等で氾濫水が集中しやすい道路網をモデルに考慮)</li> <li>● 排水条件の仮定と浸水継続時間の算定 (新規考慮) (最大浸水深の把握に加え、洪水減衰期までの計算を実施) ※ 浸水長期化による立ち退き避難(水平避難)の可否や企業BCPの策定等の参考報</li> </ul>
② 現況の河道及び土地利用状況を反映	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最新の河川横断測量成果に基づく流下能力の評価 (更新)</li> <li>● 最新の地形図や土地利用区分に基づくメッシュモデルの作成 (更新)</li> </ul>
③ 避難行動につながる情報の提供(図示)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 細密測量成果を活かした高解像度(5m)の浸水深表示 (変更) 現行: 関係市1/2500都市計画図等 → 変更: 国土地理院5mメッシュ標高等</li> <li>● 避難行動と関連付けた浸水深表示ランクの見直し (変更) 現行: 5ランク表示が標準 → 変更: 8ランクを標準として閾値の見直し</li> <li>● 垂直避難の適否等に役立つ家屋倒壊危険ゾーンの表示 (新規)</li> </ul>

7

## 2. 水防法改正により実施する内容

### 洪水浸水想定区域図の対象河川

洪水予報河川、水位周知河川

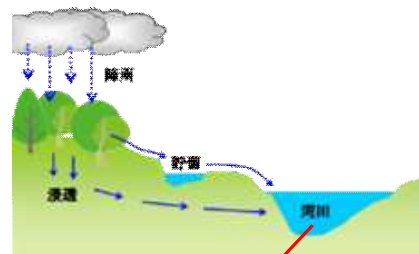
### 1) 浸水解析の方法

① 流域から河川への流出量を算定  
対象洪水の流量波形を作成

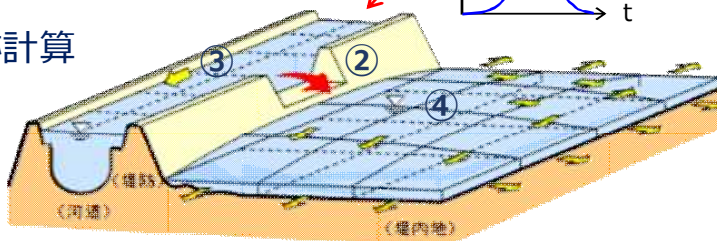
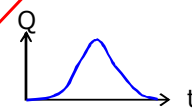
② 氾濫が生じる箇所の把握  
河川の各地点における流下能力を算定し  
氾濫が生じる水位・流量を把握

③ 河川の水位・流量を時刻毎に追跡計算  
河川モデルの上流から対象流量を流し、  
掘り込み部では溢水量  
築堤部では破堤による氾濫量を計算

④ 氾濫水の動き(水深・流速)を時刻毎に追跡計算  
氾濫流量をメッシュ化した地形モデル  
により、メッシュ毎の浸水深と流速  
を算定



浸水解析モデル概念図



8

## 2. 水防法改正により実施する内容

### 2) 洪水浸水想定区域図の作成方法

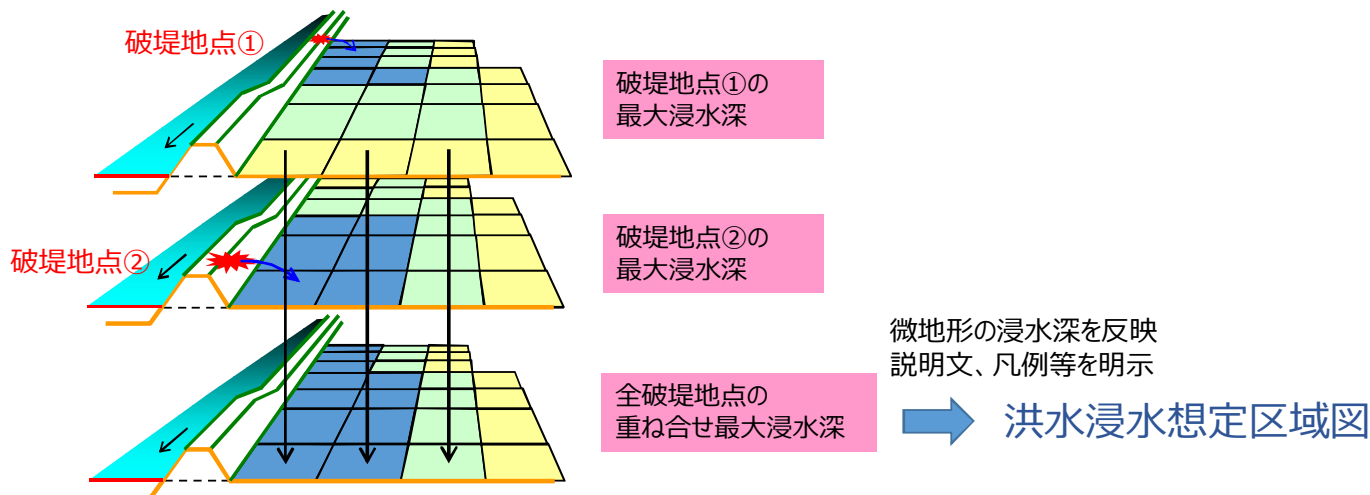
#### ① 氾濫が生じる箇所全てにおいて浸水解析を実施

管理断面間隔で破堤地点を変えながら複数の浸水解析を実施

※ある箇所の破堤を検討する際は、最大流量が当該地点に到達することを想定  
(破堤地点の上流側では越水・溢水は見込むが破堤は見込まない。)

#### ② 全ての浸水解析結果の重ね合せ最大を算定

各破堤地点別の解析結果より、各メッシュで最大となった時刻の浸水深を採用した重ね合せ最大浸水深を算定

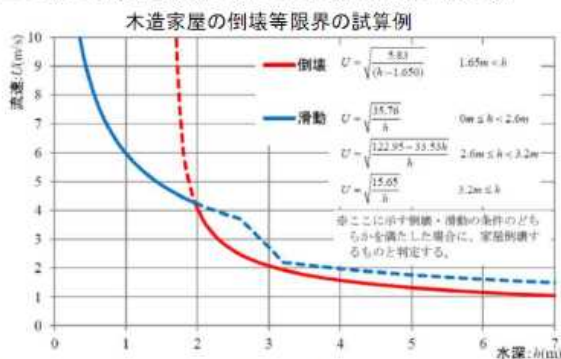


9

## 2. 水防法改正により実施する内容

### ■ 氾濫流による家屋倒壊危険ゾーン

【家屋倒壊の判定】 建物倒壊の条件は、モデル的な家屋、荷重条件等を想定した試算結果がマニュアルに示されており、これに基づき家屋倒壊を判定する。

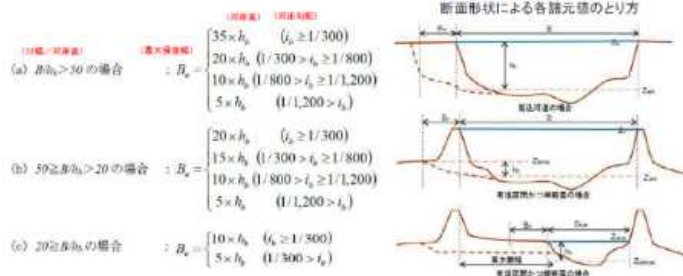


### ■ 河岸侵食による家屋倒壊危険ゾーン

【検討箇所】 河岸侵食しにくい河道条件を除き全地点

【設定方法】 出水時に生じ得る河岸侵食幅を算定し、倒壊の危険性のある家屋の範囲を河岸侵食による家屋倒壊危険ゾーンとして設定する。

洪水中に発生し得る最大の河岸侵食幅は、直轄河川における複数の河岸侵食事例を基に定式化した以下の式より左右岸別々に算定する。(湾曲や護岸有無との関係は明確ではない)

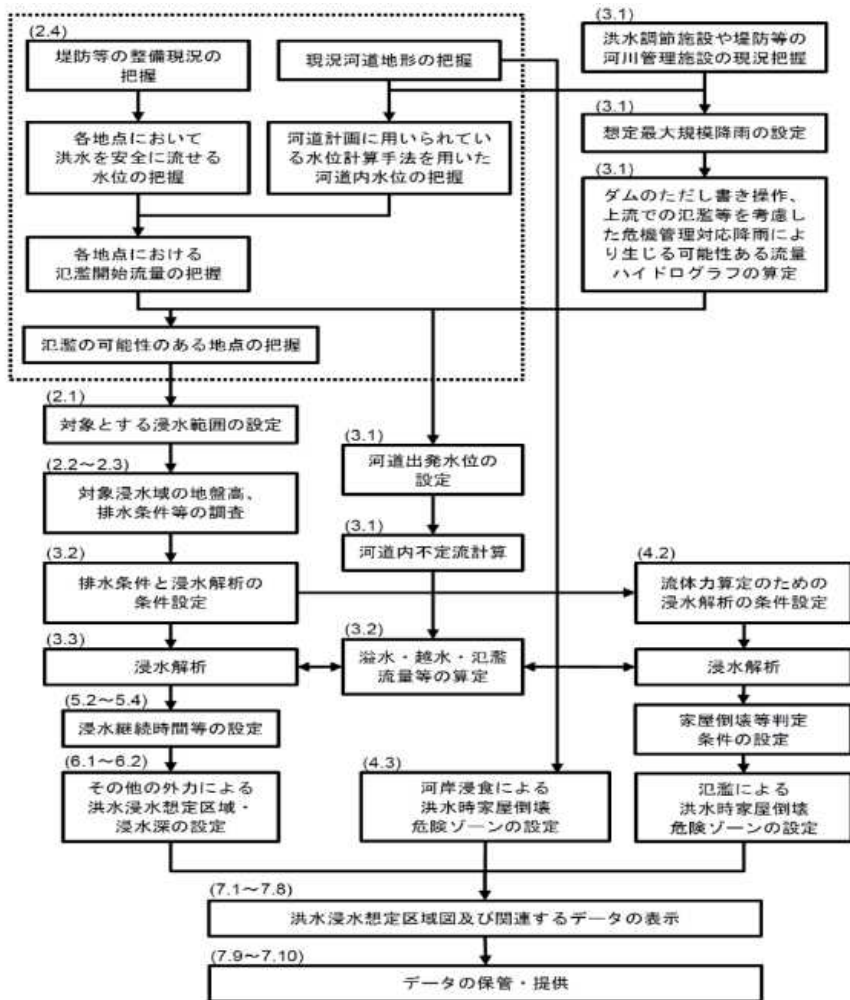


### ■ 河岸侵食による家屋倒壊危険ゾーン

【描画方法】 最大侵食幅を堤防肩(高水敷がある箇所は高水敷肩)から横断線を延長する方向にとり、端部を直線で結ぶ。



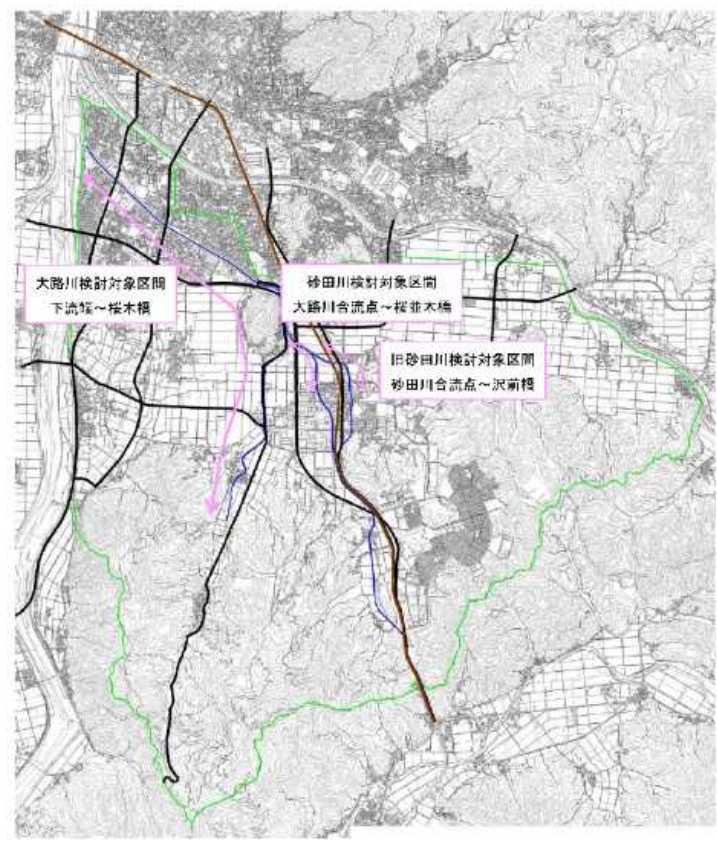
### 3. 洪水浸水想定区域図等の検討手順



### 4. 浸水する可能性のある範囲の把握

浸水する可能性のある範囲は、既往の洪水浸水想定区域図等の検討結果を参考として、想定最大規模降雨によって破堤又は溢水氾濫が想定される地点（氾濫想定地点）を相当数選定し、各地点における最大浸水域を包含できるように対象範囲を設定する。

- 大路川
  - 現在の水位周知河川の区間は、「千代川合流点から念佛橋」。
  - しかし、大路川の現況流下能力と想定最大規模降雨では、念佛橋から鳥取県が管理する最上流端の桜木橋までの区間でも、溢水氾濫が発生する可能性がある。
  - 念佛橋から桜木橋までの区間は、概ね掘込み河道であるが、沿川には家屋が集中している箇所があり、浸水リスクを周知する必要があると考えられる。
  - よって、検討（シミュレーション）対象区間は、「千代川合流点から桜木橋（鳥取県管理最上流端）まで」とする。
- 砂田川・砂田川放水路
  - 地形条件や河川の状況より、大路川の影響を受ける一連区間を考慮する必要があると考えられる。
  - そのため、砂田川は「砂田川合流点～沢前橋まで」、砂田川放水路は「大路川合流点～桜並木橋まで」とする。



# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

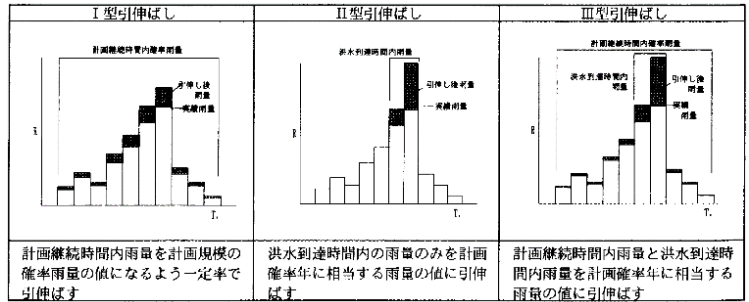
## (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）

### 1) 想定最大降雨量の設定の考え方

「想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示」（平成27 年国土交通省告示第869 号）に基づき、想定最大規模の降雨量及び降雨波形を用いる。

#### ①降雨波形

最悪の事態を想定するため氾濫した際の被害が最大となるよう選定するものとし、複数の降雨波形を、想定最大規模の降雨量に等しくなるよう引き伸ばしを行い、それぞれの降雨波形による流出計算を実施し、任意の想定破堤点から氾濫した際の被害が最大となると考えられる降雨波形から選定する。



出典：中小河川計画の手引き  
平成11年9月  
中小河川計画検討会

図-3.4.4 実績降雨の引き伸ばし方法

#### ②流出量計算

河川整備計画で用いられている流出解析モデルの合理式（合成合理式）では、流出率を一定としている。しかし、実際の流出形態は、累加雨量が多くなることで地中への浸透量が減少することから、想定最大規模降雨時の流出率が、一定とは考えにくい。

そのため、実績洪水での再現性の比較を行い、最適な流出解析モデルを採用する必要があると考えられる。

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

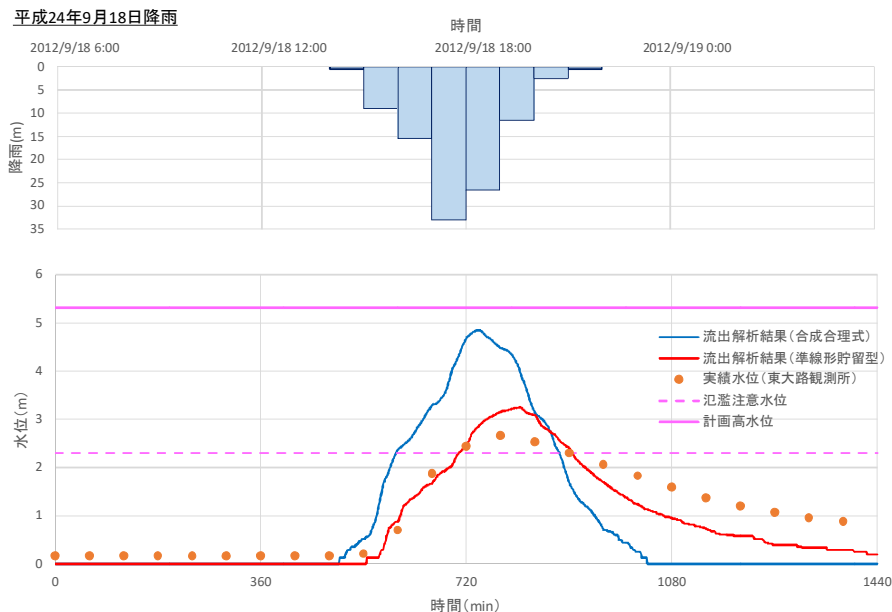
## (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）

### 2) 流出モデルの検討

#### ① 再現性の確認

流出解析モデルは、一般的に合理式（合成合理式）、貯留関数法、準線形貯留型モデル、特性曲線法が挙げられる。このうち、各流出解析モデルの特徴、大路川の流域面積、流域形状、流域内の土地利用状況などより、大路川での適応性が高いと考えられる流出解析モデルとして、「準線形貯留型モデル」を選定し、従来用いられてきた「合理式（合成合理式）」と「準線形貯留型モデル」の2モデルで近年の実績洪水で再現性を確認した。

その結果、「合理式（合成合理式）」に比べ、「準線形貯留型モデル」の再現性が高いことから、想定最大規模降雨における流出解析モデルは、「準線形貯留型モデル」を採用した。



平成24年9月18日降雨 再現計算結果（一例）



# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）

### 2) 流出モデルの検討

別添表10 地域ごとの最大降雨量（@山陰）

(単位：面積(km<sup>2</sup>)、雨量(mm))

1時間		2時間		3時間		6時間	
面積	雨量	面積	雨量	面積	雨量	面積	雨量
1	130	1	155	1	194	1	312
31	130	32	155	32	194	32	312
63	130	63	144	63	177	63	256
126	124	126	135	127	172	127	248
252	86	253	120	253	164	253	235
504	66	504	112	507	151	507	212
762	59	756	109	757	137	754	189
1,008	56	1,008	103	1,009	130	1,006	179
1,512	51	1,513	95	1,513	118	1,511	165
2,020	48	2,017	89	2,017	109	2,015	158
3,033	43	3,023	77	3,023	97	3,021	152
4,055	39	4,044	67	4,030	87	4,028	144
5,048	37	5,035	60	5,045	81	5,037	137
6,056	36	6,055	59	6,054	80	6,044	130
7,066	34	7,063	57	7,061	77	7,052	124
8,075	32	8,070	54	8,069	73	8,059	118
12,115	25	12,108	44	12,113	60	12,094	97
16,497	19	16,497	35	16,497	48	16,497	78

12時間		24時間		48時間		72時間	
面積	雨量	面積	雨量	面積	雨量	面積	雨量
1	468	1	624	1	724	1	751
31	425	32	624	32	724	32	751
63	395	63	591	63	682	63	707
126	365	126	575	126	660	126	685
252	337	252	480	251	576	251	596
503	307	504	398	503	543	503	563
754	303	754	372	755	525	758	549
1,006	291	1,006	361	1,007	510	1,011	543
1,509	264	1,509	328	1,511	486	1,516	535
2,014	240	2,016	309	2,014	479	2,021	530
3,016	220	3,021	285	3,022	462	3,031	519
4,029	208	4,029	265	4,029	437	4,043	508
5,037	200	5,039	257	5,036	424	5,053	495
6,046	189	6,044	249	6,043	400	6,062	481
7,052	183	7,052	238	7,051	387	7,071	467
8,059	177	8,059	227	8,059	367	8,079	453
12,094	142	12,103	196	12,104	323	12,104	410
16,723	114	16,723	171	16,723	287	16,723	366

## ② 想定最大降雨量の設定の流れ

- ▶ 想定最大降雨量は、「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）平成27年7月」に基づき、「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定方法 平成27年7月」により算定する。

## ③ 降雨量の設定

- ▶ 大路川は、想定最大規模降雨に関する地域区分で「@山陰」に該当する。「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定方法 平成27年7月」に記載されている「@山陰」の最大降雨量が該当する。（右表参照）
- ▶ 右表より、大路川流域（流域面積31.32km<sup>2</sup>、降雨継続時間24時間）における最大降雨量は「624mm/24hr」となる。
- ▶ なお、千代川水系での想定最大規模降雨量の508mmを超過しており、本支川の整合性について問題ないと判断した。
- ▶ また、洪水のピーク流量に支配的な継続時間（洪水到達時間）は約70分であることから、1時間雨量（ピーク雨量）の最大降雨量「130mm/1hr」も考慮した。  
※降雨引伸ばしの上限值を「130mm/1hr」と設定。

出典：浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定方法 平成27年7月

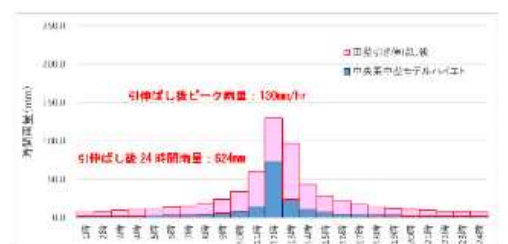
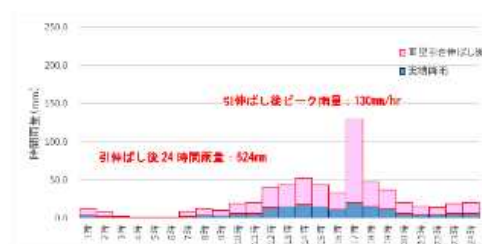
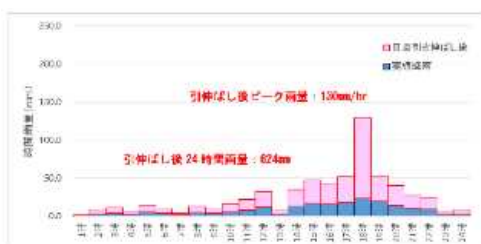
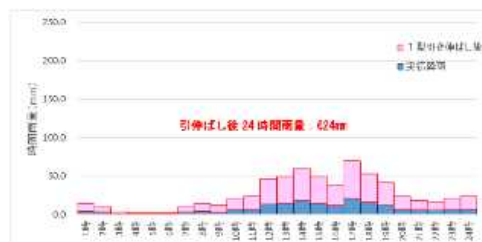
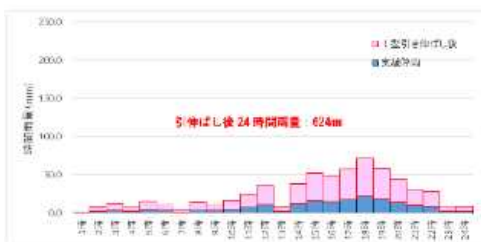
# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）

### 2) 流出モデルの検討

## ④ 降雨波形の設定

想定最大規模降雨の降雨波形は、「被害が最大となると考えられる降雨波形」を設定する必要があることから、ここでは、昭和51年9月10日降雨、昭和54年10月19日降雨、中央集中型モデルハイト（平成26年、100年確率規模）の6降雨ケース（I型及びⅢ型引伸ばし）での流出解析を実施した。

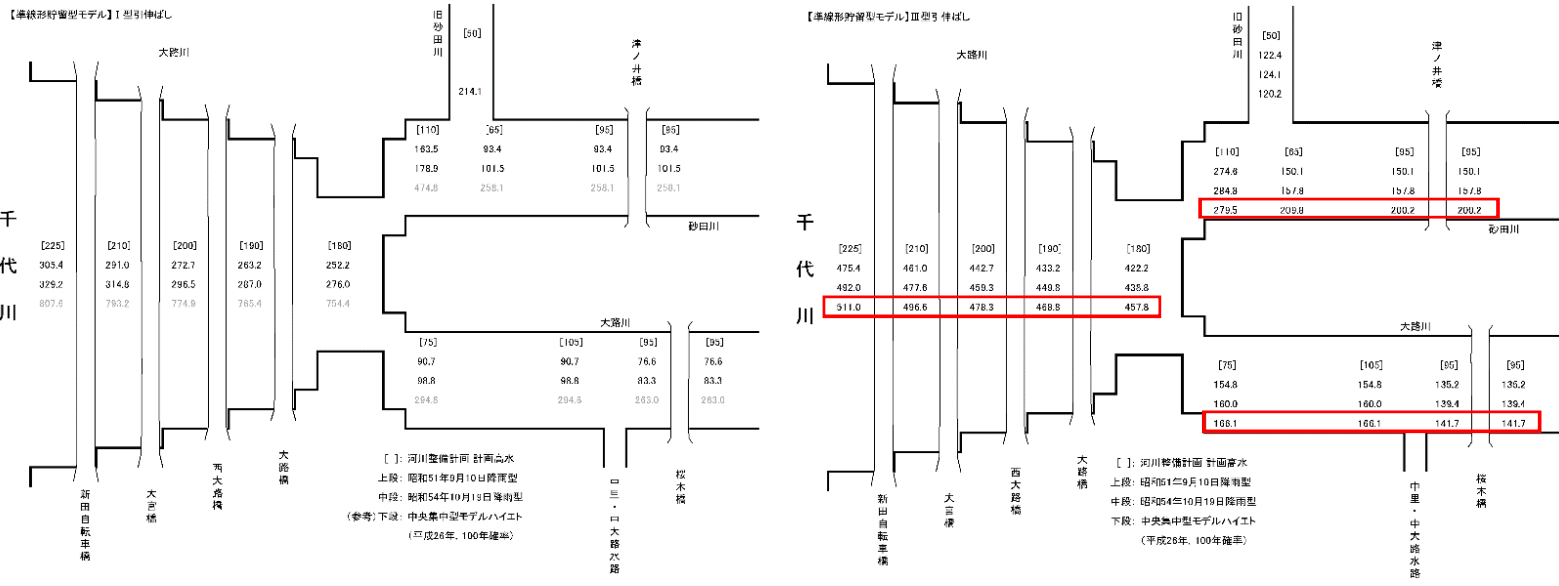


# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

- (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）
- 2) 流出モデルの検討

## ④ 降雨波形の設定

ピーク流量が最も大きくなる降雨波形は、「中央集中型モデルハイトⅢ型引伸ばし」となった。



各降雨波形におけるピーク流出量の比較

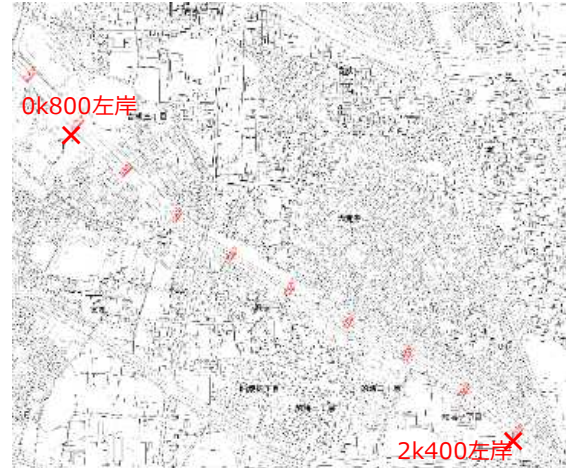
# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

- (1) 対象降雨および流出解析（浸水解析）
- 2) 流出モデルの検討

## ④ 降雨波形の設定

ピーク流量が最も大きくなる降雨波形は、「中央集中型モデルハイトⅢ型引伸ばし」となった。

次に、氾濫水のボリュームの比較を行った。現況流下能力が比較的小さく、氾濫水のボリュームが大きくなる大路川0k800左岸を評価地点とし、氾濫水のボリュームを比較すると、「中央集中型モデルハイトⅢ型引伸ばし」が最大となった。



位置図

氾濫ボリュームの比較(大路川0k800地点左岸, 現況流下能力考慮)

降雨波形	昭和51年9月10日降雨		昭和54年10月19日降雨		中央集中型モデル降雨	
	I型	Ⅲ型	I型	Ⅲ型	I型	Ⅲ型
引伸ばし型	被堤無し	1,356,403	被堤無し	1,599,781	棄却	2,564,438

- 【注意1】「氾濫無し」は、「0k800のみでの評価結果」であり、他の地点では氾濫が発生する可能性がある。
- 【注意2】氾濫解析は実施せず、流出ボリューム（流出量）と現況流下能力の関係から被堤氾濫の有無を評価している。
- 【注意3】現況流下能力は、千代川の背水の影響を受けない状況での現況流下能力である。

さらに、2k400地点左岸においても同様に、氾濫水のボリュームを比較すると、「中央集中型モデルハイトⅢ型引伸ばし」が最大となった。

氾濫ボリュームの比較(大路川2k400地点左岸, 現況流下能力考慮)

降雨波形	昭和51年9月10日降雨		昭和54年10月19日降雨		中央集中型モデル降雨	
	I型	Ⅲ型	I型	Ⅲ型	I型	Ⅲ型
引伸ばし型	1,592,988	1,918,470	1,989,630	2,335,230	棄却	3,030,054

- 【注意1】「氾濫無し」は、「2k400のみでの評価結果」であり、他の地点では氾濫が発生する可能性がある。
- 【注意2】氾濫解析は実施せず、流出ボリューム（流出量）と現況流下能力の関係から被堤氾濫の有無を評価している。
- 【注意3】現況流下能力は、千代川の背水の影響を受けない状況での現況流下能力である。

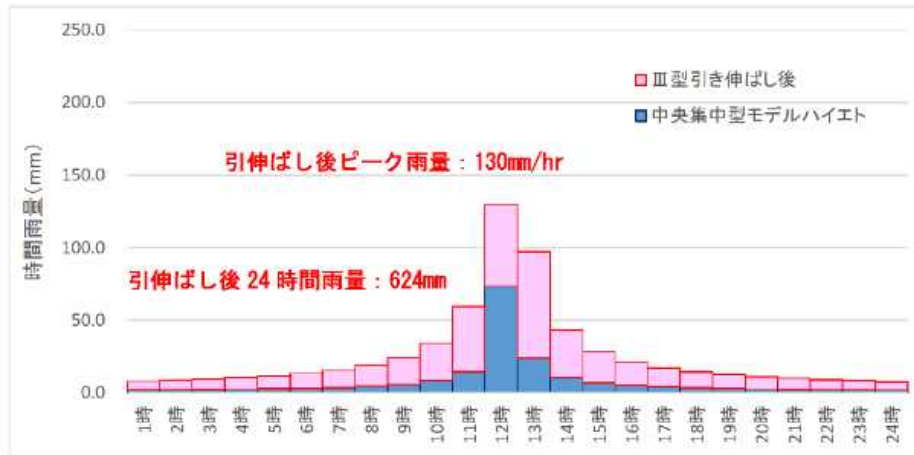
よって、氾濫水のボリュームが大きくなる降雨波形の「中央集中型モデルハイトⅢ型引伸ばし」を採用した。

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (2) 想定最大規模降雨に対する氾濫解析

### 1) 解析条件

- 数値解析モデル：氾濫原⇒平面二次元不定流計算モデル，河道⇒一次元不定流計算モデル
- 対象河川：大路川（直轄管理上流端～桜木橋），砂田川放水路（大路川合流点～桜並木橋），砂田川（砂田川合流点～沢前橋）
- 氾濫原範囲：南側境界⇒霊石山及び宝山にかかる山地，東及び北側境界⇒一級河川袋川堤防，西側境界⇒一級河川千代川堤防
- 氾濫原メッシュ：25mメッシュ
- 降雨規模：想定最大規模降雨  
(中央集中型モデル降雨波形，ピーク雨量：130mm，24時間雨量：624mm)
- 氾濫原粗度：都市地域土地利用細分メッシュデータ（国土数値情報）より設定
- 河道断面：平成28年9月時点の現況河道
- 下流端条件：千代川 想定最大規模降雨時の大路川合流地点での河川水位（ピーク時間一致）

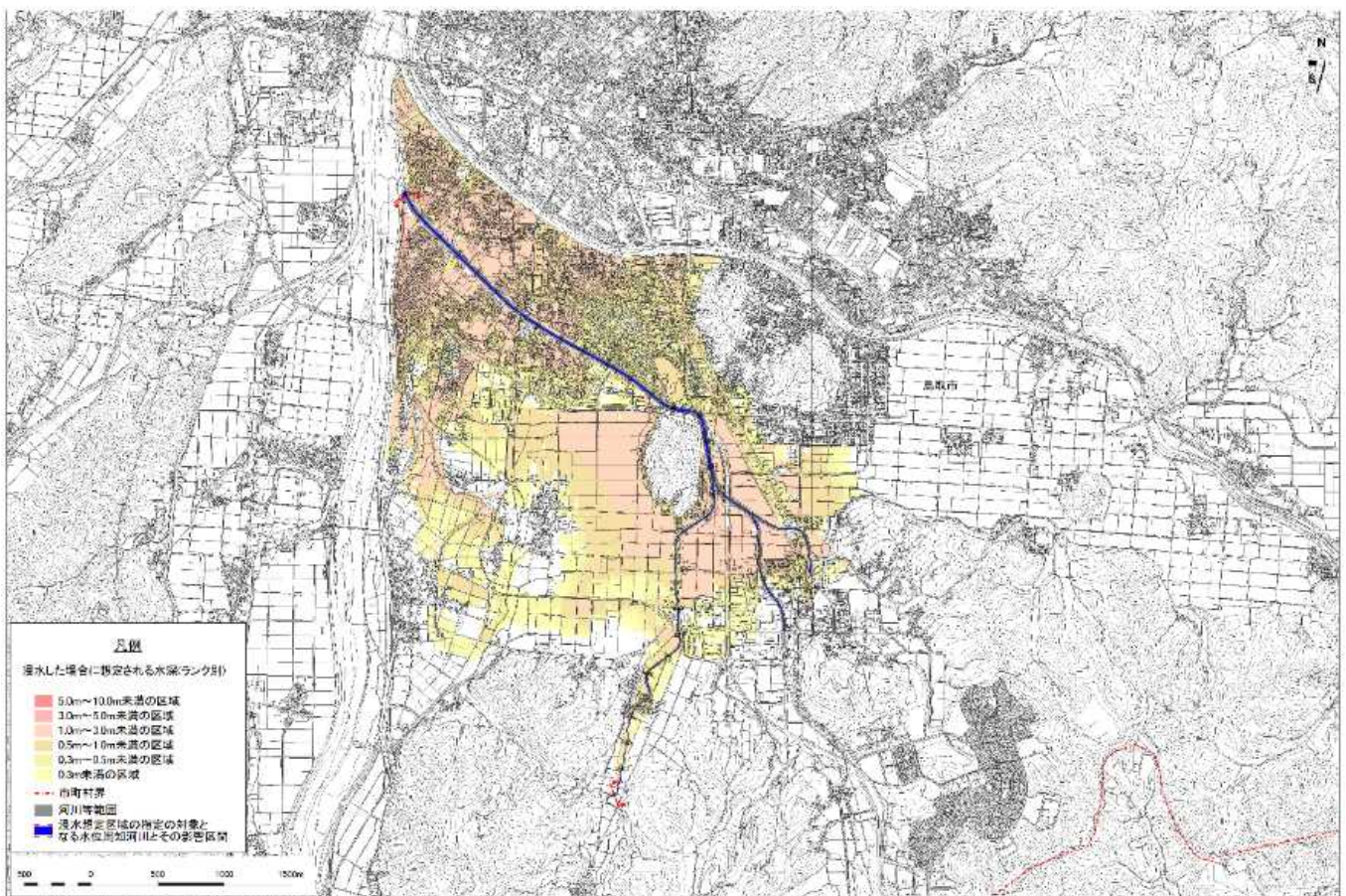


想定最大規模降雨 ハイトグラフ

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (2) 想定最大規模降雨に対する氾濫解析

### 2) 浸水想定区域



# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

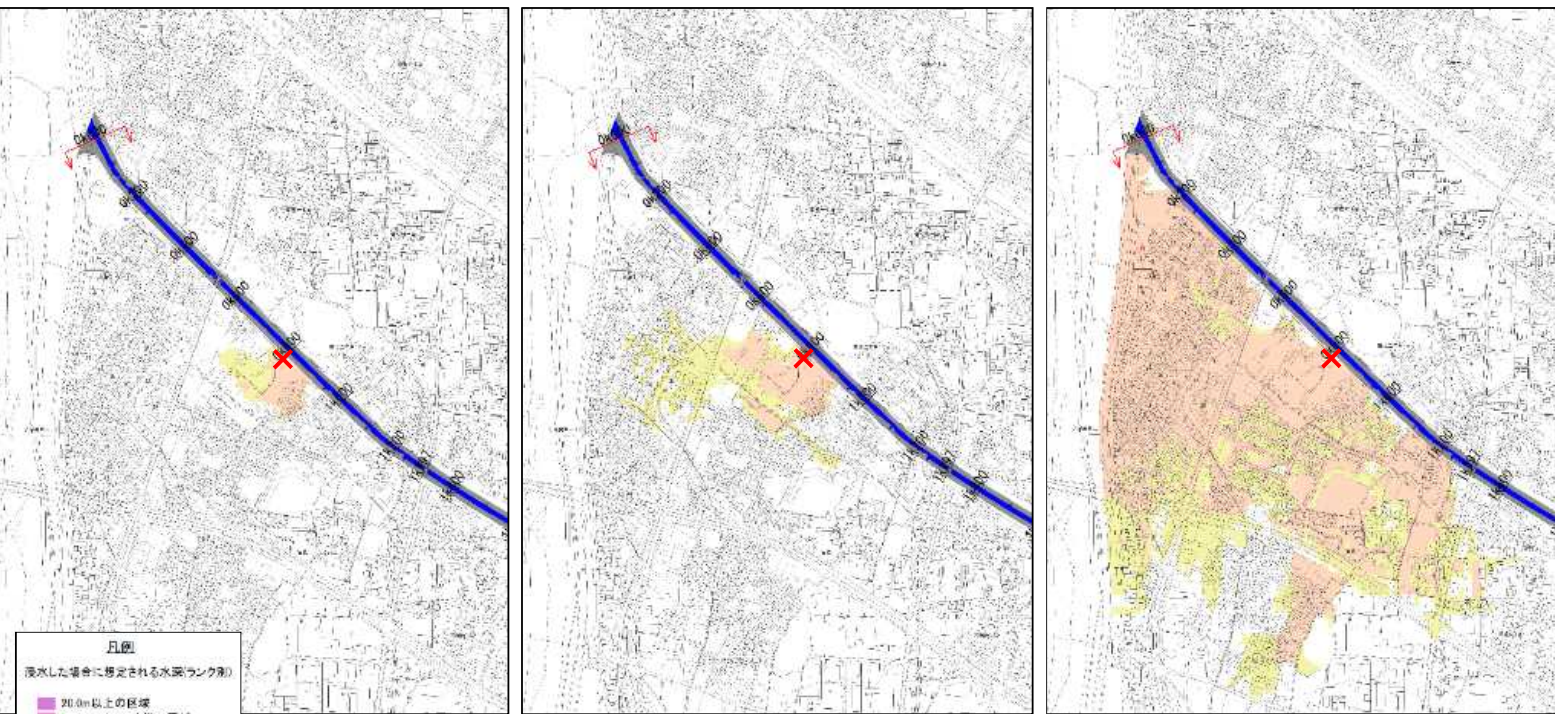
## (2) 想定最大規模降雨に対する氾濫解析

### 3) 浸水範囲の時系列変化 (0k800地点左岸破堤の場合)

破堤10分後

破堤1時間後

破堤3時間後

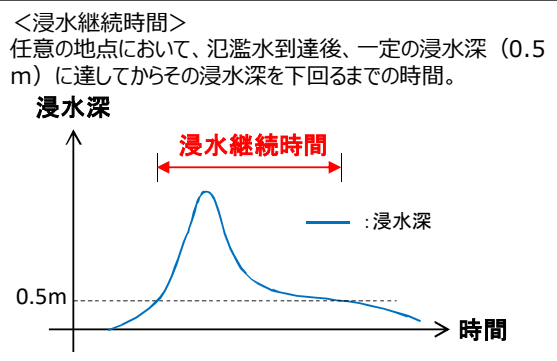
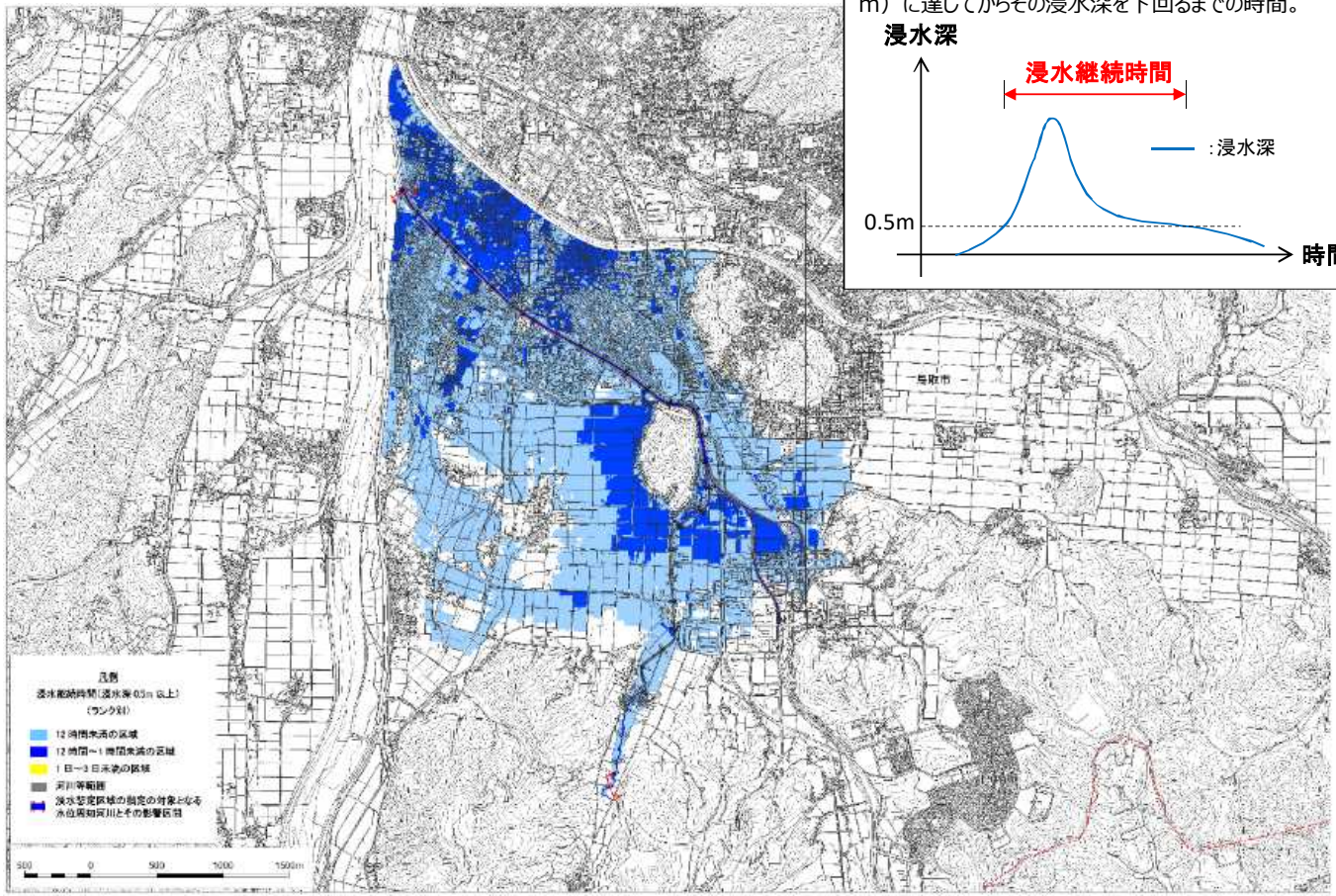


× : 破堤地点

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (2) 想定最大規模降雨に対する氾濫解析

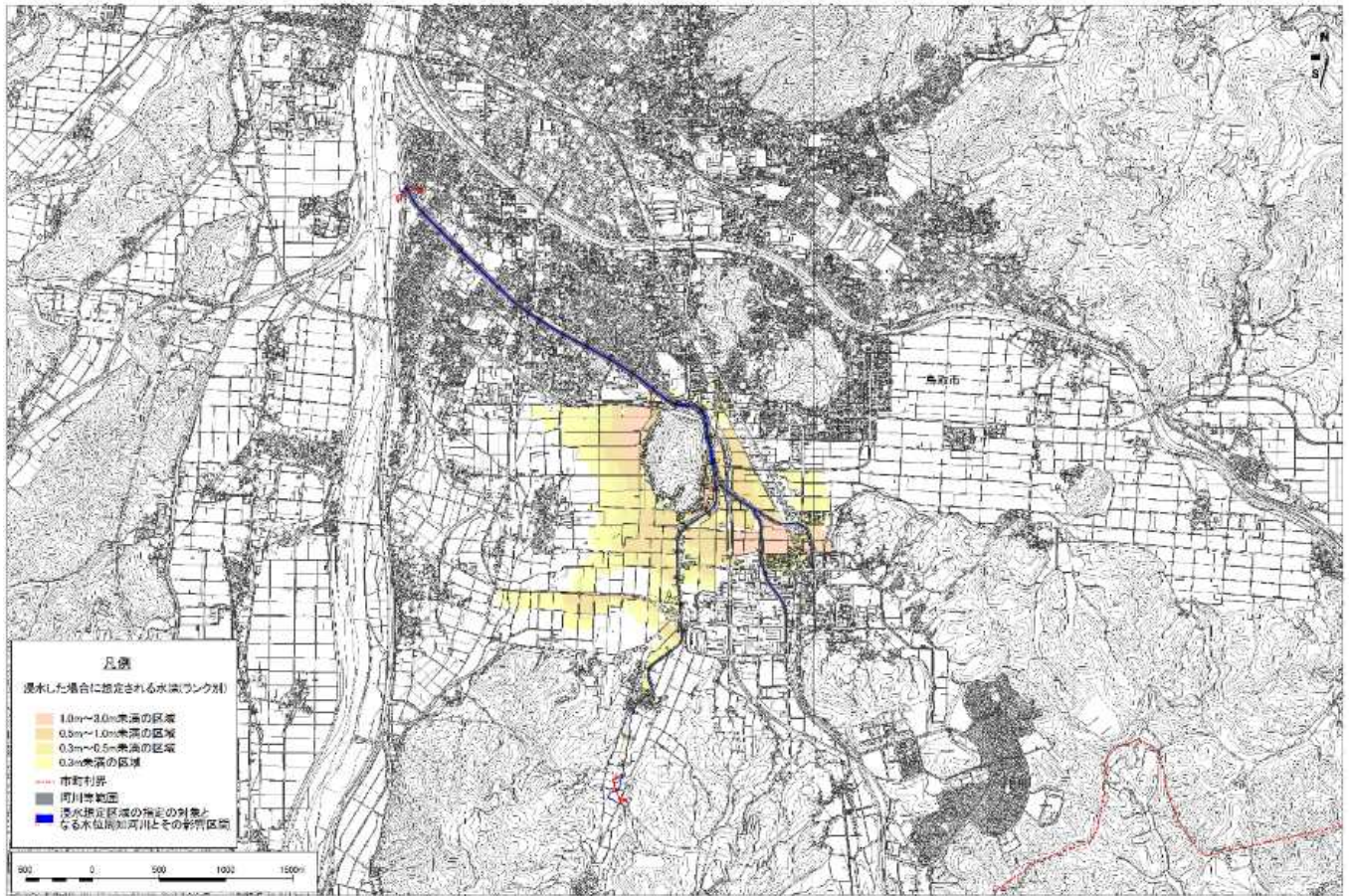
### 4) 浸水継続時間



## 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

### (3) その他の外力に対する氾濫解析

○浸水想定区域（中頻度（100年に1回程度））

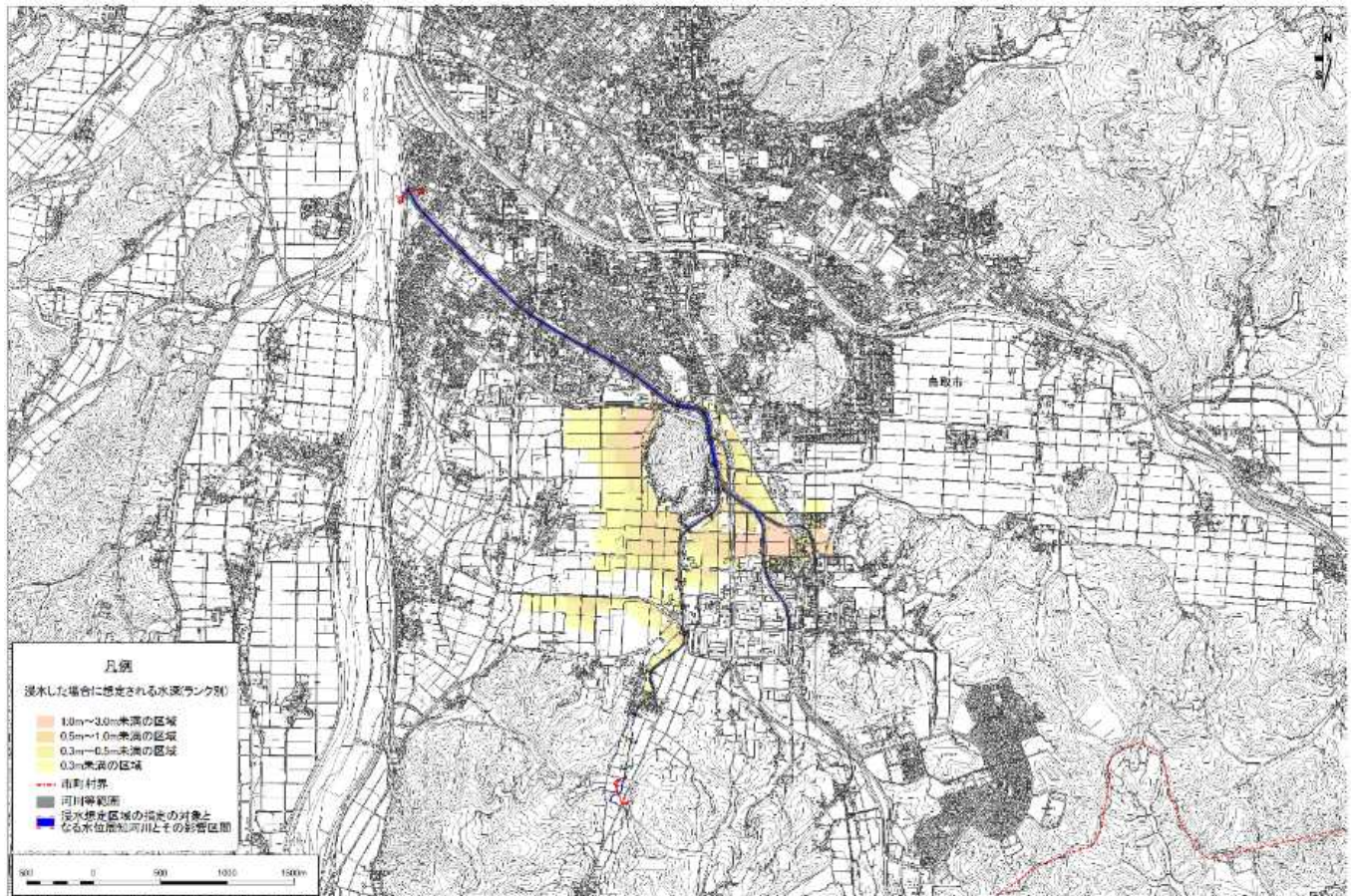


23

## 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

### (3) その他の外力に対する氾濫解析

○浸水想定区域（中高頻度（50年に1回程度））

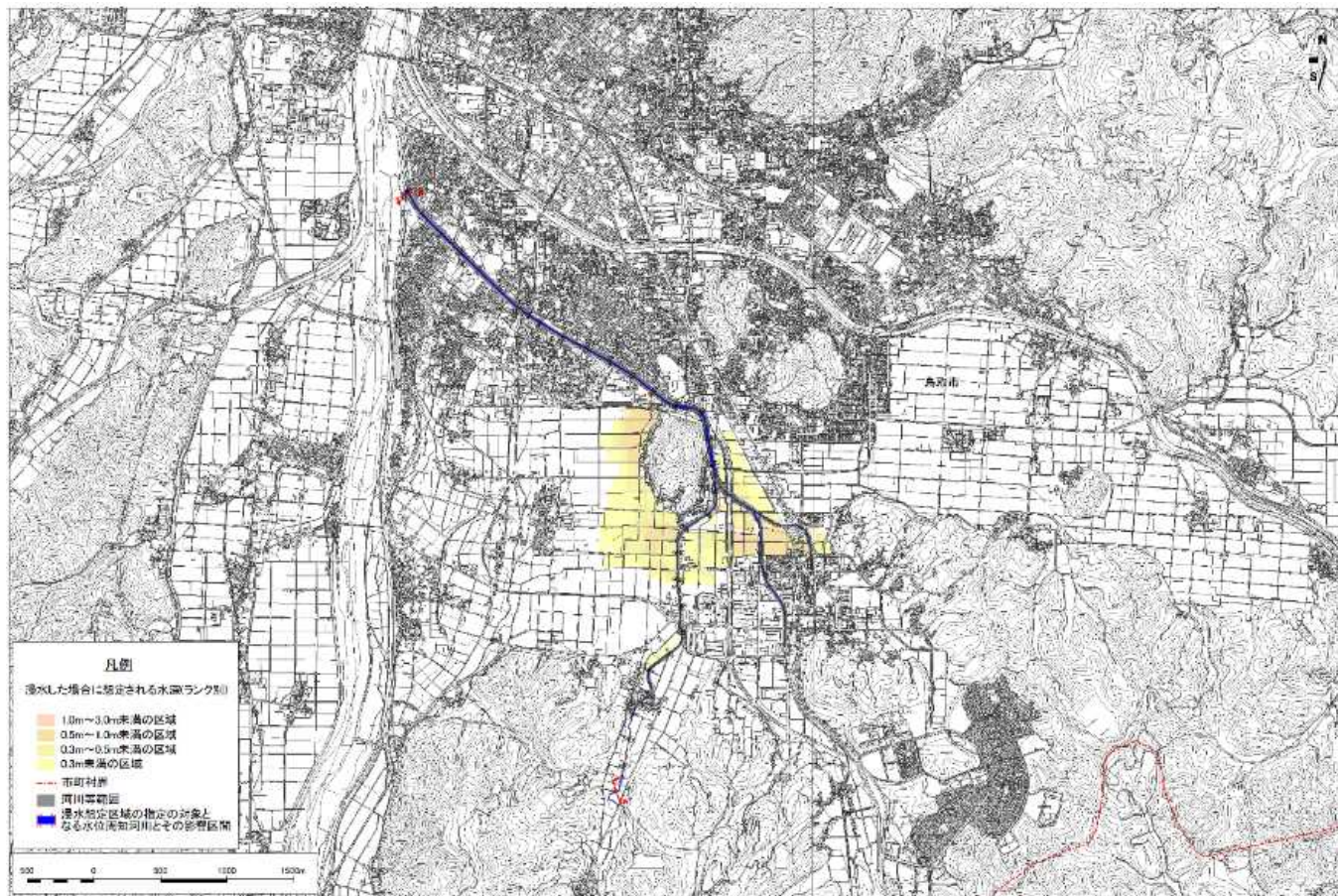


24

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

## (3) その他の外力に対する氾濫解析

○浸水想定区域（高頻度（10年に1回程度））



# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (1) 表示方法の考え方

浸水深は、各計算メッシュについて、氾濫想定地点ごとの浸水計算結果による最大浸水位（最大浸水深 + 地盤高）のうちで最も高い値をその計算メッシュの最大浸水位とする。また、計算メッシュの最大浸水位から地盤高の基本データを差し引いたものを最大浸水深とする。

浸水深等の閾値は、一般的な家屋の2階が水没する5m、2階床下に相当する3m、1階床高に相当する0.5m、さらに子供の避難行動等を踏まえ0.3mとした。

また、配色については、ISO等の基準や色覚障がいのある人への配慮、他の防災情報の危険度表示との整合性も含めて検討し、右下図の配色とした。

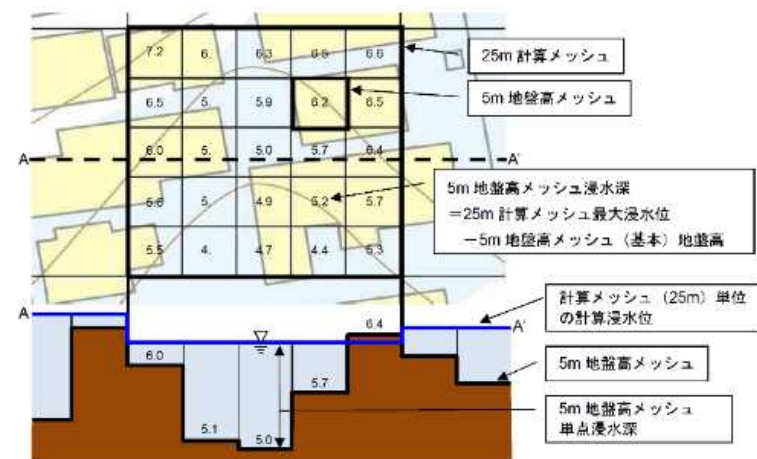


図-7.1-1 浸水深の設定の例（25mメッシュの場合）

浸水深等	詳細版
20m ~	220,122,220
10m ~ 20m	242,133,201
5m ~ 10m	255,145,145
3m ~ 5m	255,183,183
1m ~ 3m	255,216,192
0.5m ~ 1m	248,225,166
0.3m ~ 0.5m	247,245,169
~ 0.3m	255,255,179

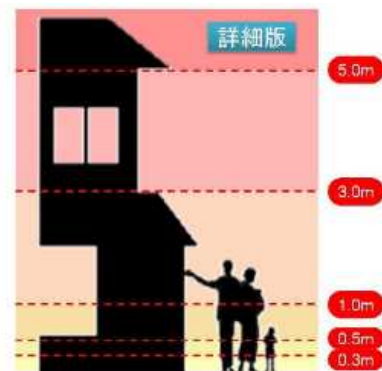


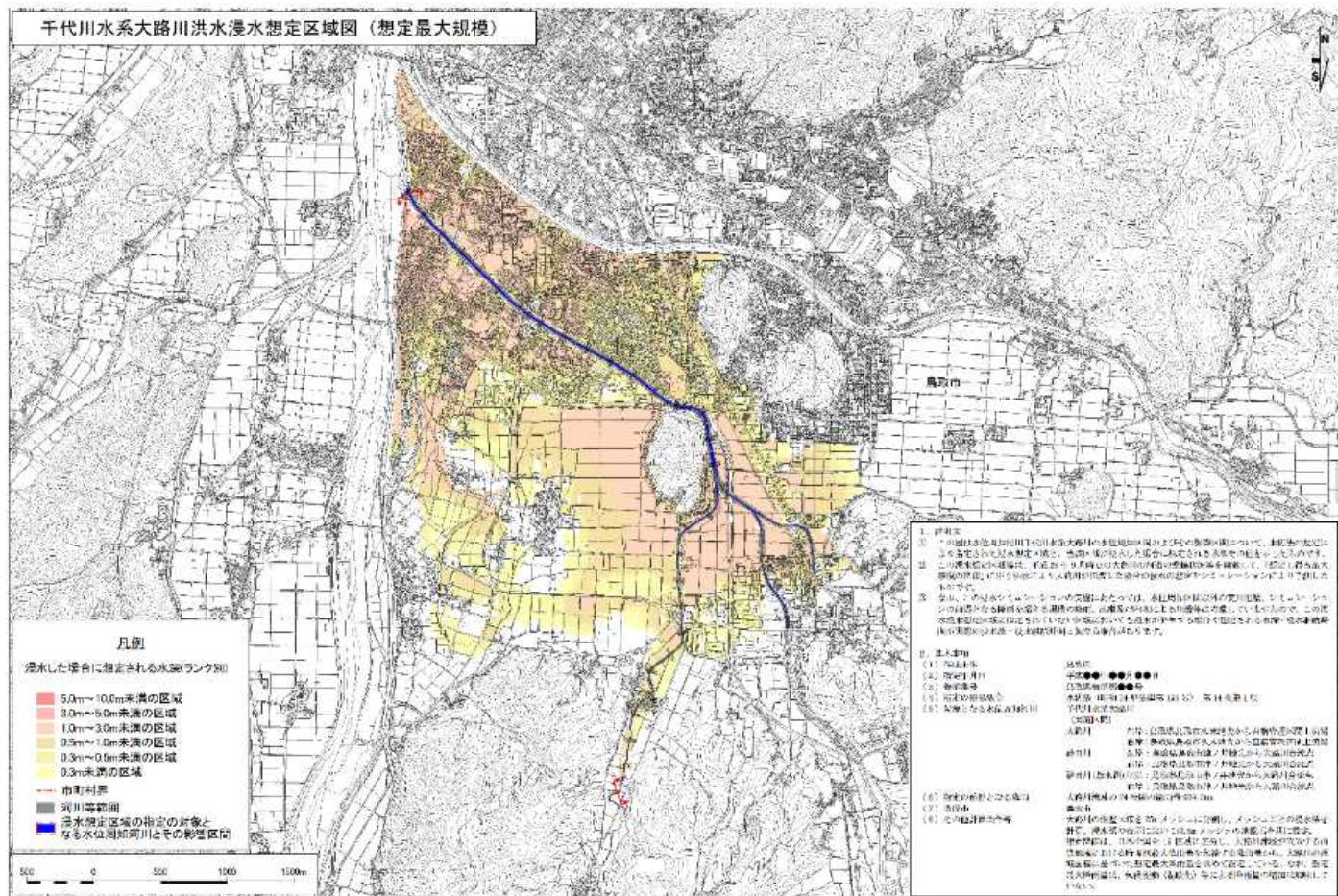
図-7.2-2 浸水ランクによる色分け（詳細版）

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

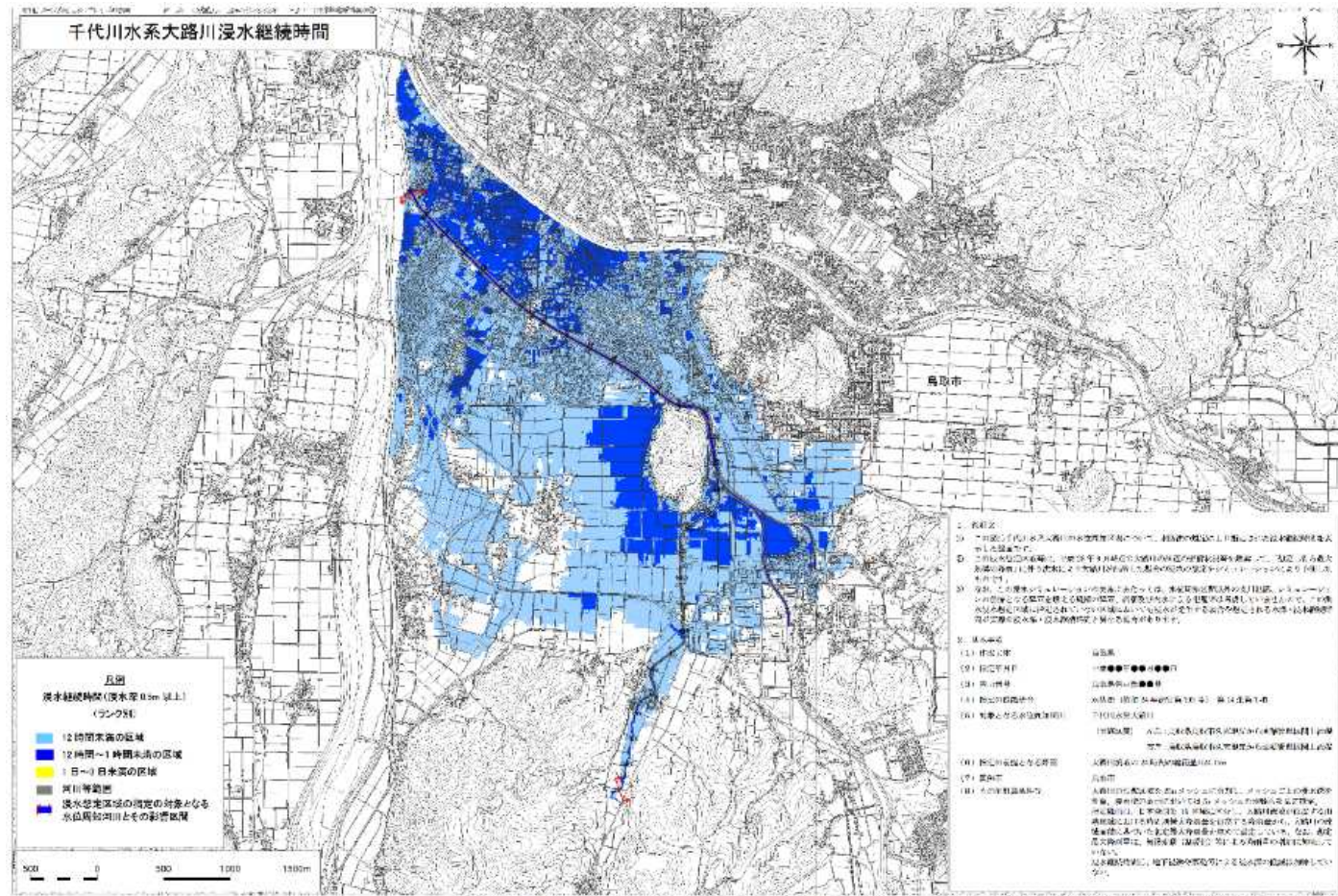
# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (2) 想定区域図（洪水浸水想定区域図，想定最大規模降雨）



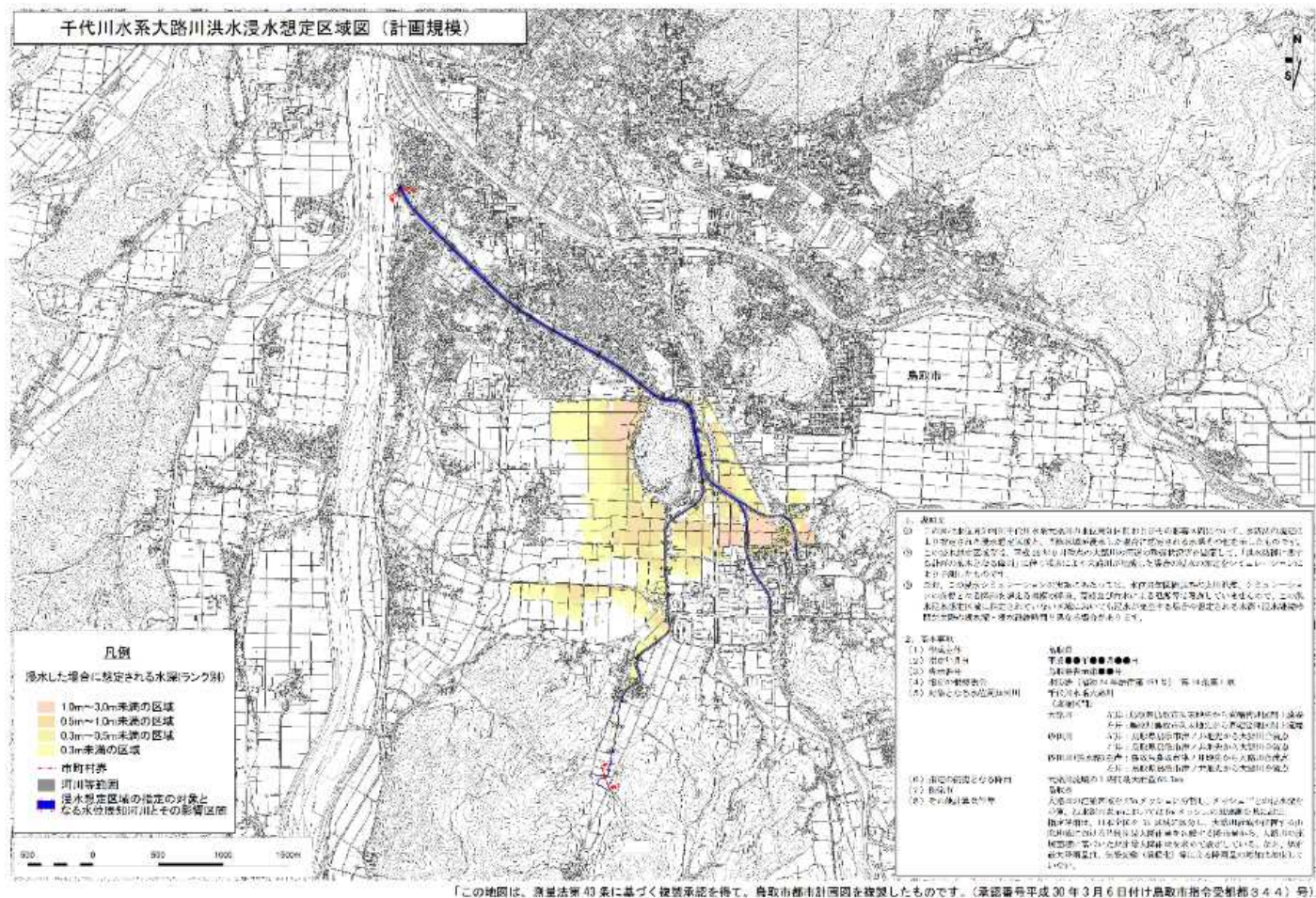
# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (2) 想定区域図（浸水継続時間，想定最大規模降雨）



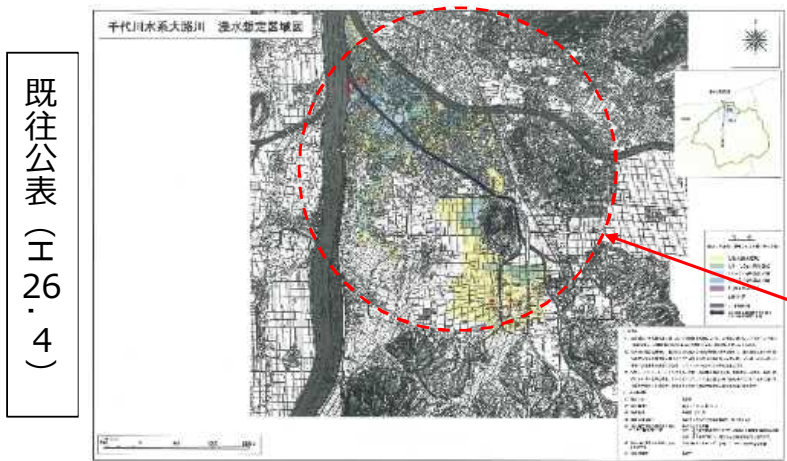
# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (2) 想定区域図（その他降雨：中高頻度（50年に1回程度））

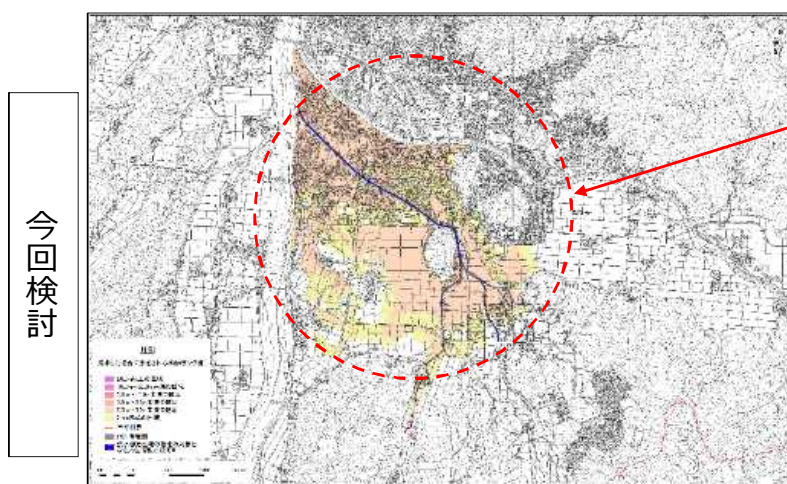


# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (3) 計画規模および既往浸水想定区域との比較（想定最大規模降雨）



流出量（ピーク雨量：73.6mm⇒130mm）が増大したこと及び千代川の背水の影響により、浸水範囲及び浸水深が増加している。

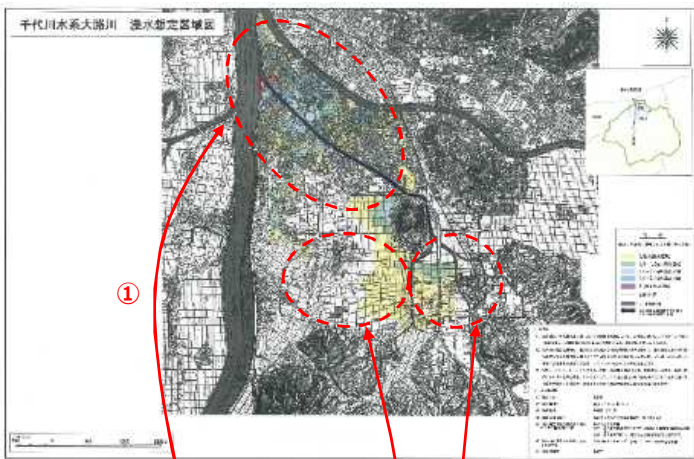




## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

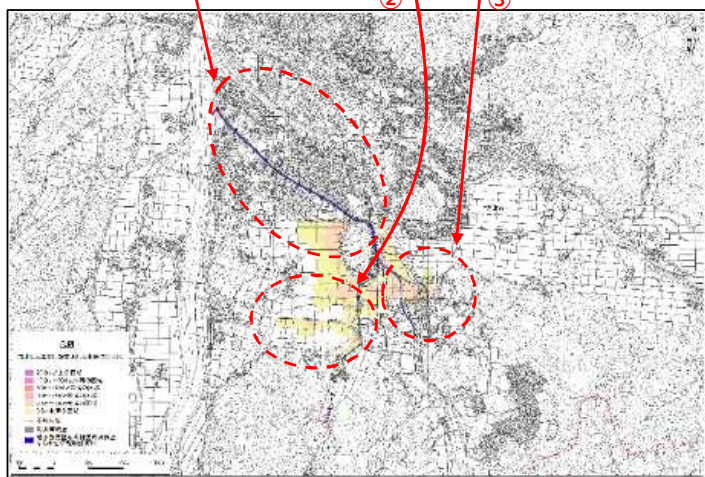
(3) 計画規模および既往浸水想定区域との比較（その他降雨（計画規模（50年確率）降雨））

既往公表  
(H26.4)



① 河道改修が進んだことで流下能力が増加し、破堤箇所が減少したため、浸水範囲及び浸水深が減少している。

今回検討



②・③ 詳細な地盤高データを採用したことで、表現性が向上したため、浸水範囲及び浸水深が変化している。

## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

(1) 氾濫流による家屋倒壊等氾濫区域

モデル的な木造2階建て家屋を想定し、氾濫流に対する倒壊等の危険性を評価することにより、家屋倒壊等氾濫想定区域を設定する。

各断面で氾濫開始水位到達時及びピーク水位時（堤防天端を超える場合は堤防天端到達時）に氾濫が発生する場合の2通りの解析を実施し、それぞれの水位により家屋が倒壊等に至る範囲の最大値を包絡するように家屋倒壊等氾濫想定区域を設定する。

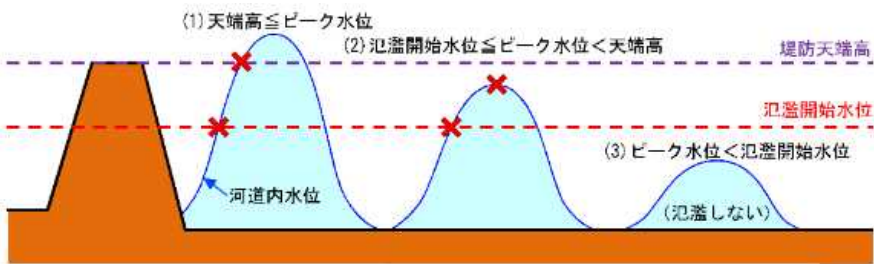


図-4.2-1 氾濫発生条件

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

氾濫による家屋倒壊等の要因としては、倒壊・滑動・転倒が考えられる。家屋倒壊等限界の算出方法の一例として、氾濫流が通過する過程で家屋が倒壊等に至る状況を想定し、木造2階建て家屋について倒壊等限界を試算した結果を右図に示す。

氾濫流による倒壊等基準となる倒壊と滑動について示しているが、あくまでもモデル的な家屋、荷重条件等を想定しての試算結果である。

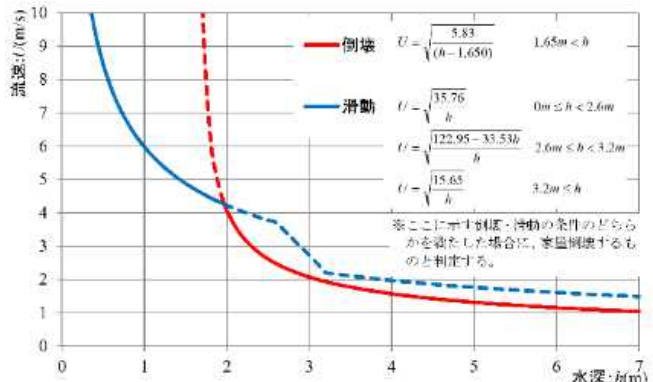


図-4.2-2 木造家屋の倒壊等限界の試算例

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

### (2) 河岸侵食による家屋倒壊等氾濫区域

河岸侵食が生じると、家屋の基礎を支える地盤が流失し、侵食範囲にある家屋については、家屋本体の構造に依らず倒壊・流出の危険が生じる。そのため、出水時に生じ得る河岸侵食幅を算定し、倒壊の危険性のある家屋の範囲を河岸侵食による家屋倒壊等氾濫想定区域として設定する。

検討の対象とする河川の縦横断図から、対象断面の河床勾配 $i_b$ 、川幅 $B$ 、水深 $h$ 、河岸高 $h_b$ を読み取り、河岸侵食幅を決定する。ここで、川幅、水深、河岸高については、以下のとおりとし、左右岸でそれぞれ評価する。

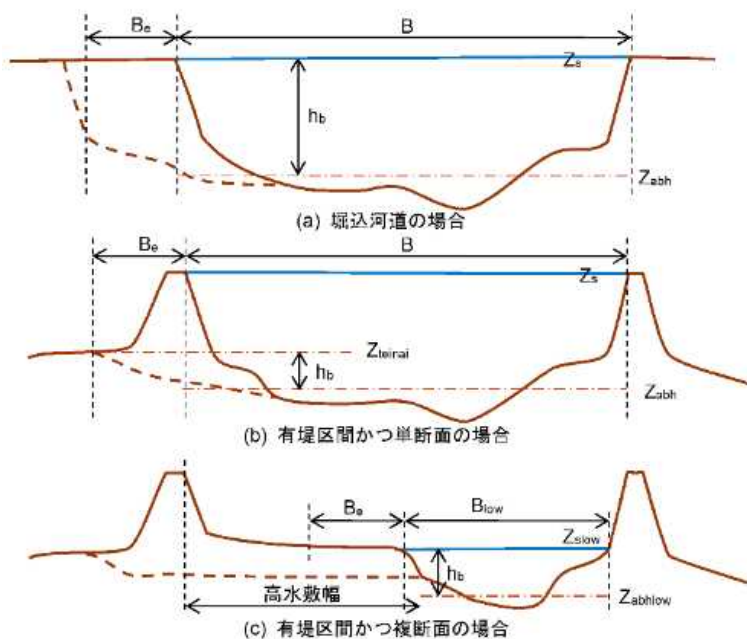


図-4.3-2 横断図から読み取る川幅 $B$ 、河岸高 $h_b$ 、平均河床高 $Z_{abh}$

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

### (3) 表示方法の考え方

#### ① 氾濫流によるもの

氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域については、設定した倒壊等限界地点の包絡線を図示した。

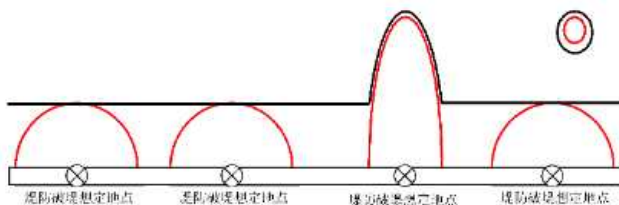
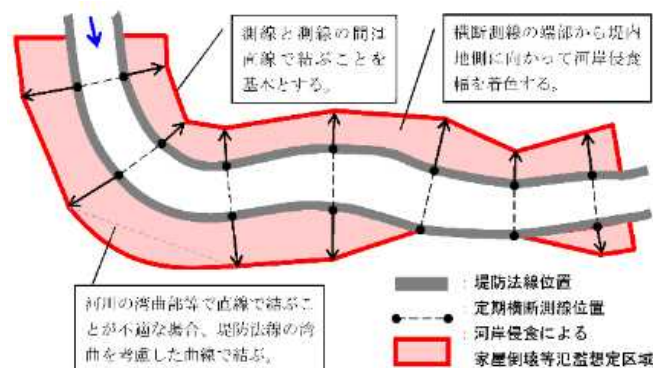


図 7.3-2 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）の設定例

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

#### ② 河岸侵食によるもの

河岸侵食による家屋倒壊等氾濫想定区域については、測線ごとに算定された河岸侵食幅を上下流で直線又は堤防法線の湾曲を考慮した曲線で結ぶことで堤防法線に沿って描画する。

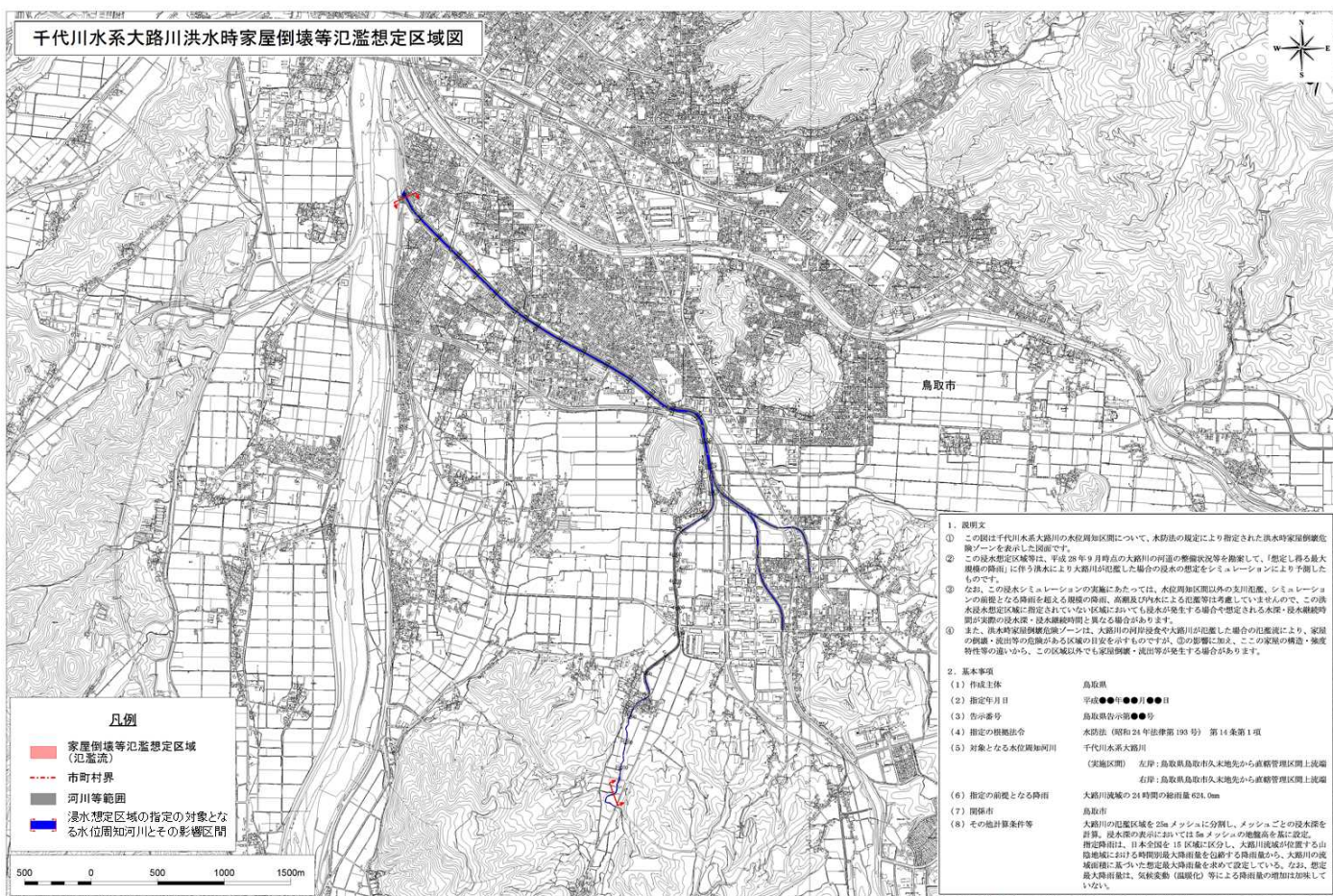


出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）2017.10.6

図-7.3-4 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）の設定例

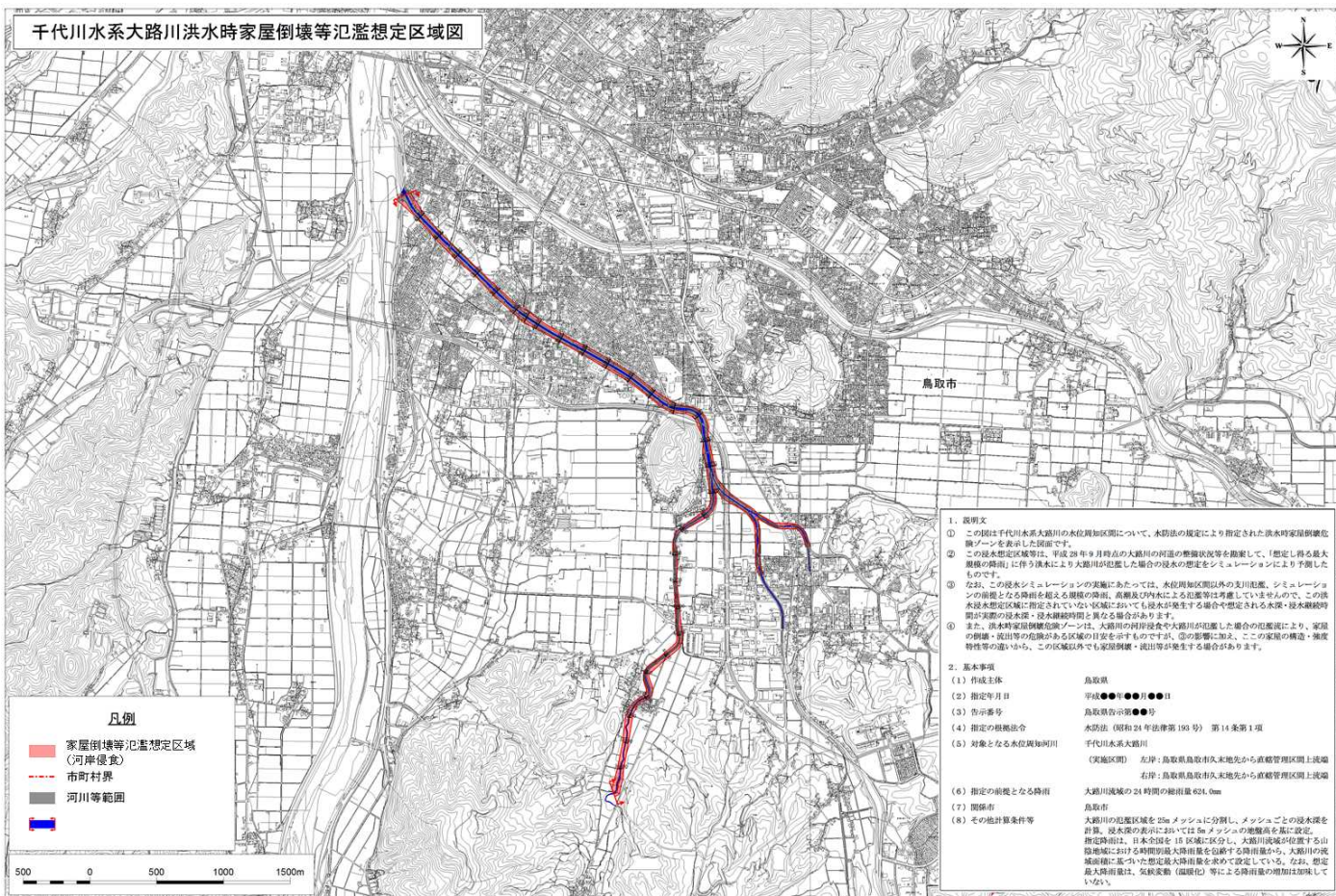
## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

### (4) 想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）, 想定最大規模降雨）



## 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

### (4) 想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）, 想定最大規模降雨）



# 6. 洪水浸水想定区域図の作成（想定最大規模降雨、その他降雨）

## (4) 想定区域図（家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流+河岸侵食）、想定最大規模降雨）

