

# 東郷池洪水浸水想定区域図

## 概要説明資料

鳥取県中部総合事務所県土整備事務局

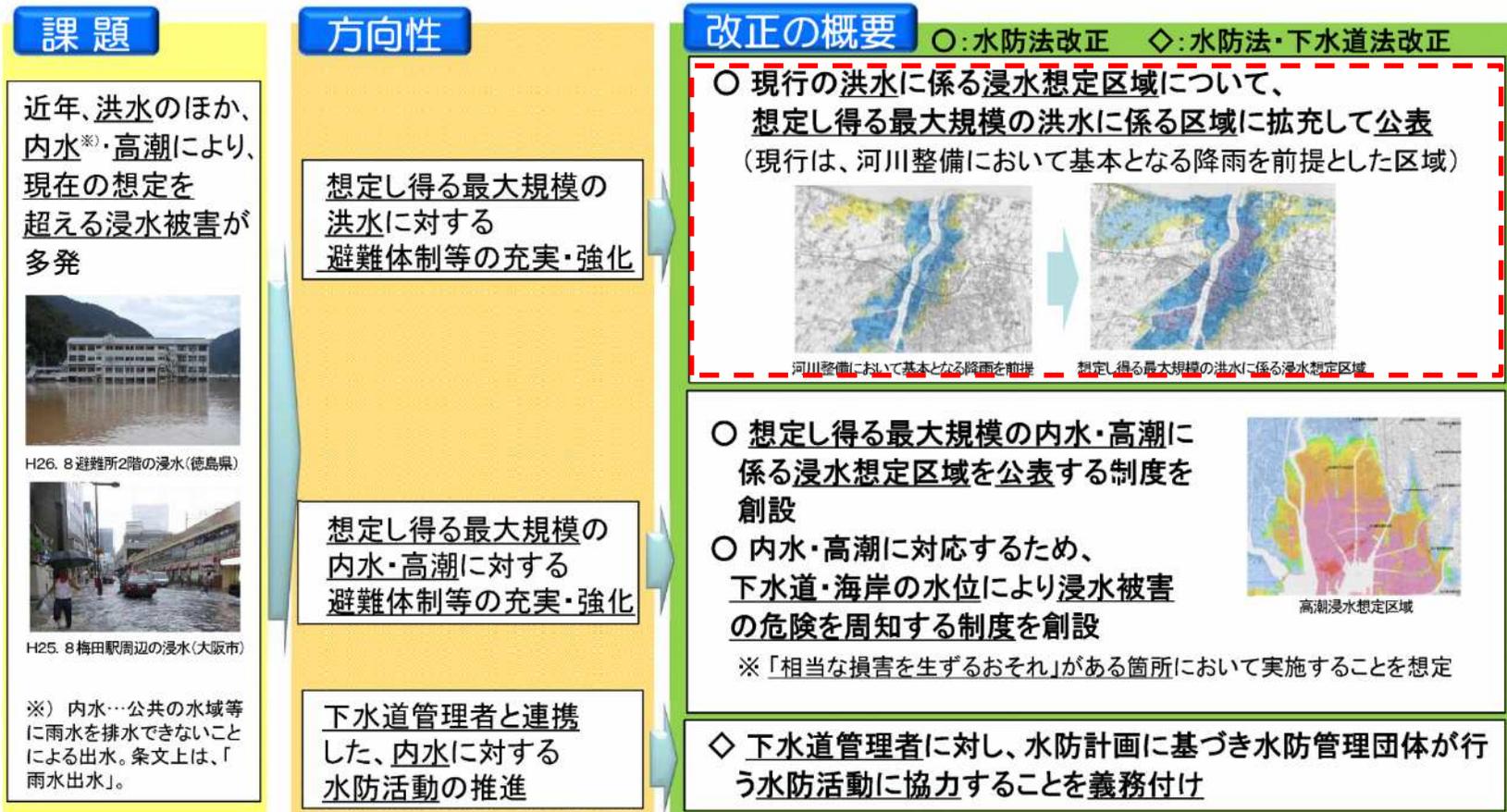
## 目 次

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。**東郷池**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20年12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



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。  
→ 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

# 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

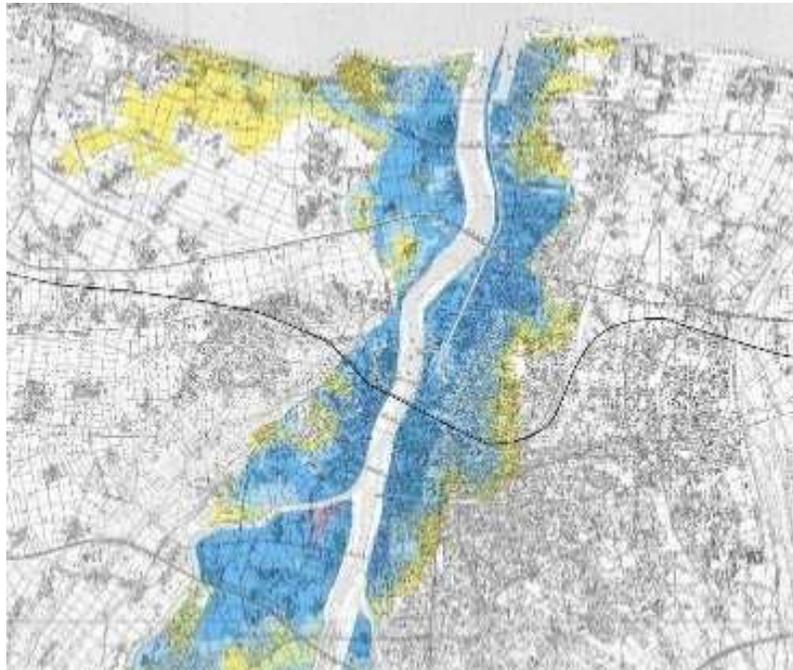
→省令第11条・第12条・第16条・第17条

## 2. 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

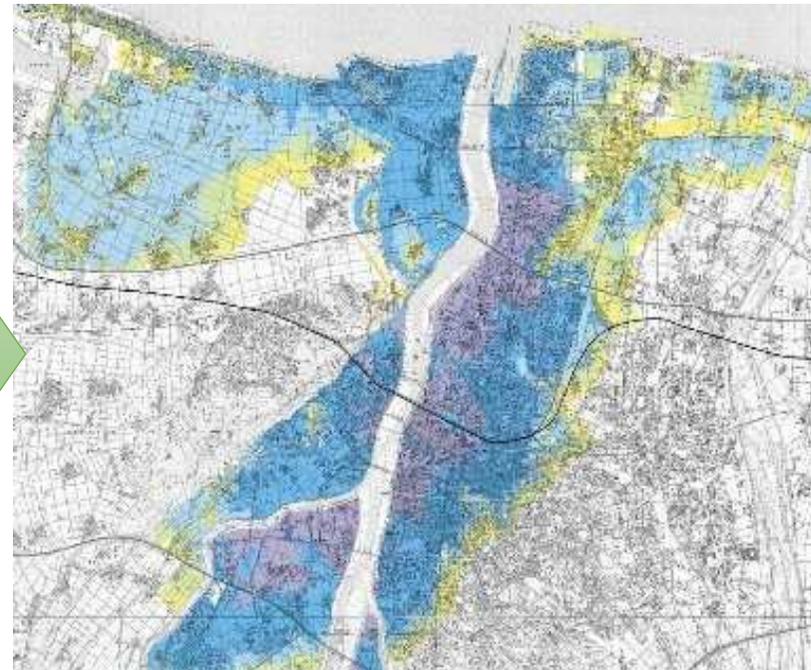
- ・水防法第14条、水防法施行規則第1条から第3条に基づき、洪水浸水区域および浸水した場合に想定される水深、家屋倒壊等氾濫想定区域および浸水継続時間等を表示した図面に洪水浸水想定区域の指定となる降雨を明示した「洪水浸水想定区域図」を作成する。
- ・洪水浸水想定区域図を作成するための浸水解析においては、「想定し得る最大規模の降雨に係る国土交通大臣が定める基準を定める告示」(平成27年国土交通省告示第869号)に基づき、想定最大規模の降雨量および降雨波形を用いる。

現行の洪水に係る浸水想定区域



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

## 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)の要否の判断や企業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



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]



河岸侵食による家屋倒壊及び流出

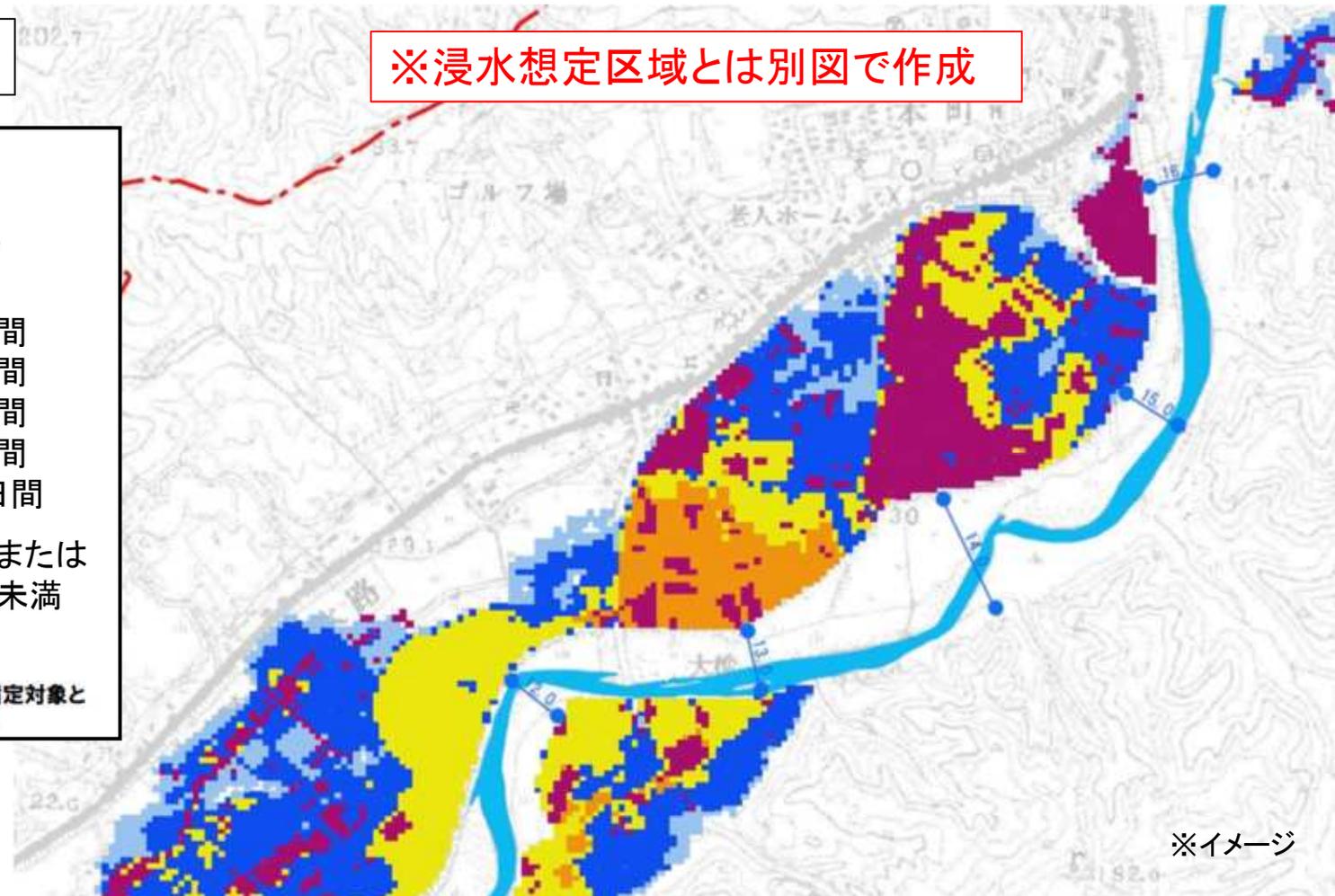
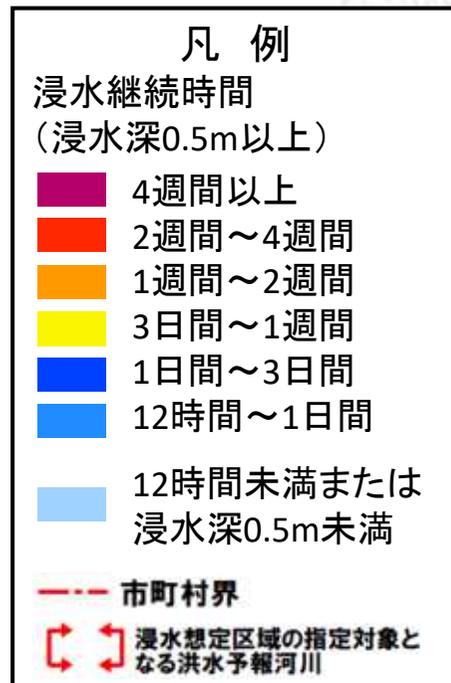
## 2. 水防法改正により実施する内容

### ○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、立ち退き避難(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



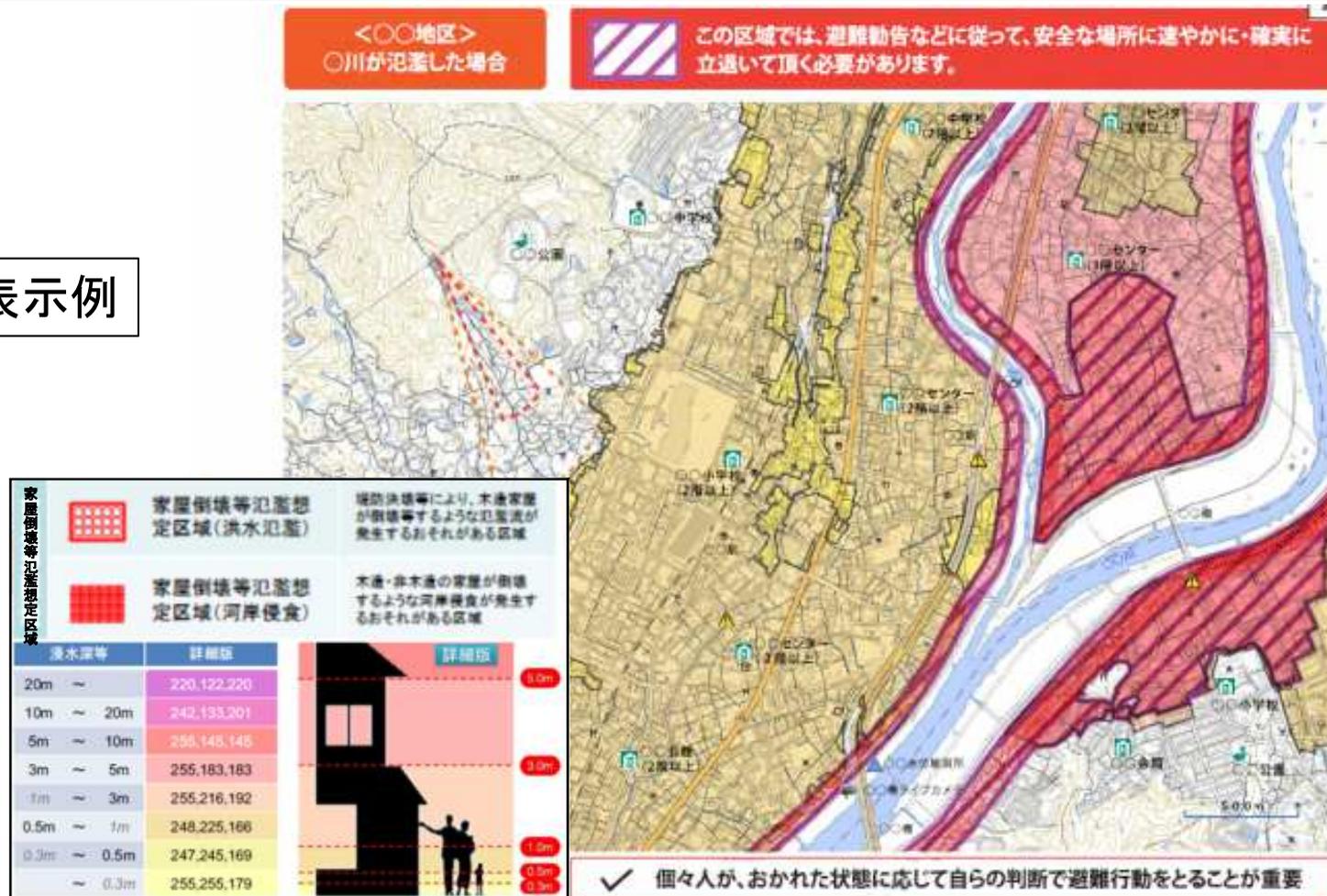
※イメージ

## 2. 水防法改正により実施する内容

### ○家屋倒壊等氾濫想定区域の設定

- ・家屋倒壊等氾濫想定区域は、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。
- ・当該区域の設定においては、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



※この浸水想定区域は、イメージであり、実在のものとは異なります。

## 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

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: 建物による阻害を空隙率・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)の要否や企業BCP策定等の参考情報</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)</li> <li>● 垂直避難の適否等に役立つ家屋倒壊等氾濫想定区域の表示 (新規)</li> </ul>

## 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

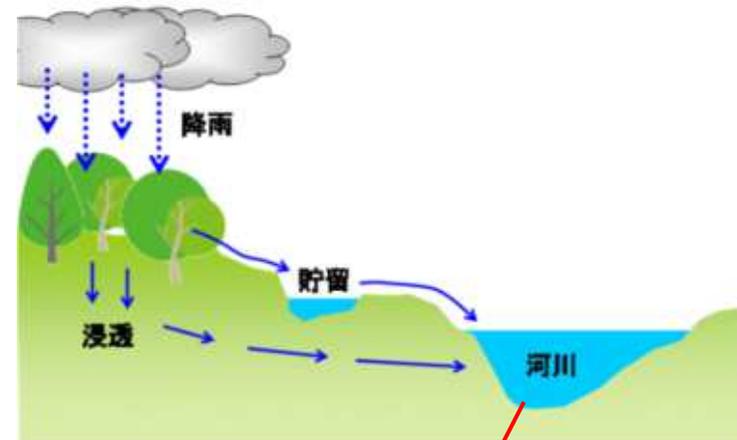
河川の各地点における流下能力を算定し  
氾濫が生じる水位・流量を把握

#### ③河川の水位・流量を時刻毎に追跡計算

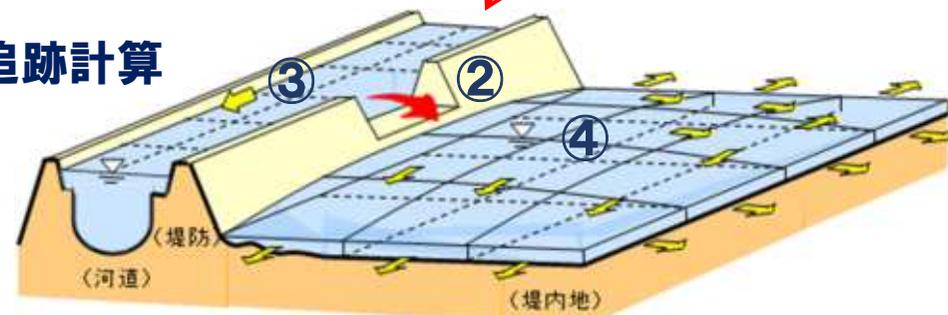
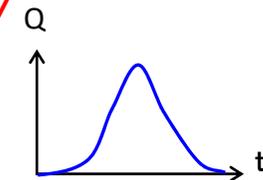
河川モデルの上流から対象流量を流し、  
掘り込み部では溢水量  
築堤部では破堤による氾濫量を計算

#### 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



## 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

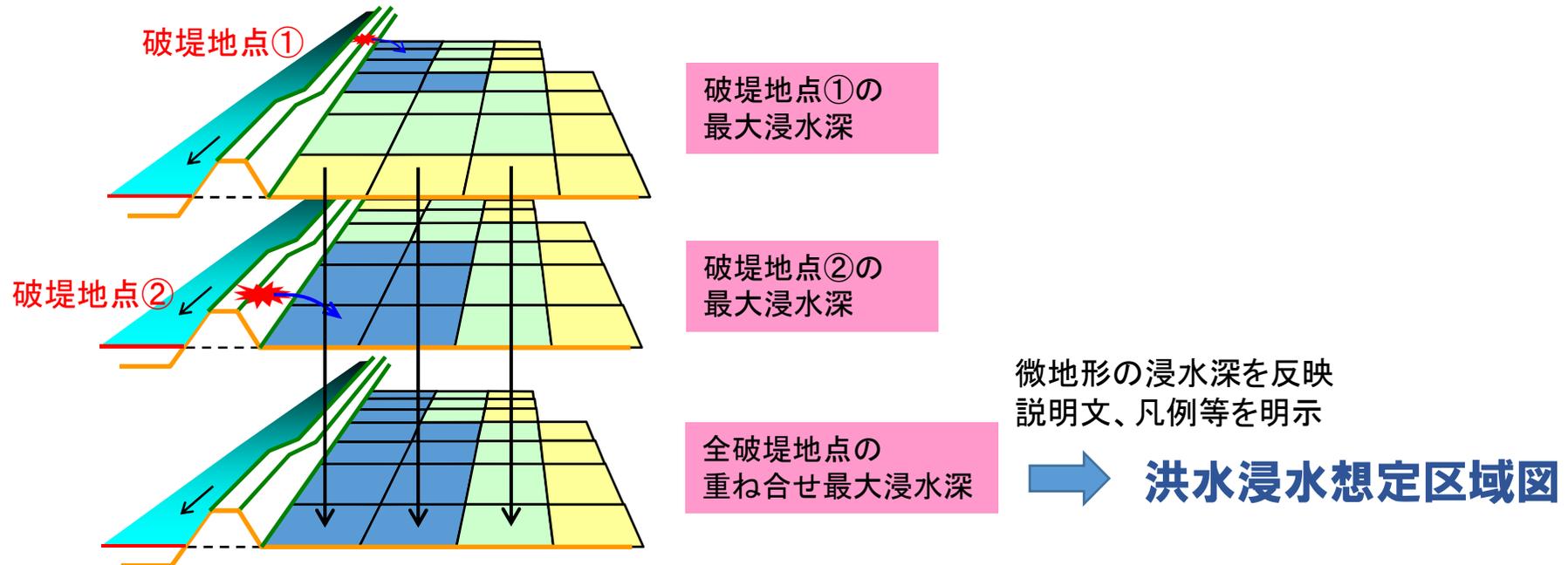
#### ① 氾濫が生じる箇所全てにおいて浸水解析を実施

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

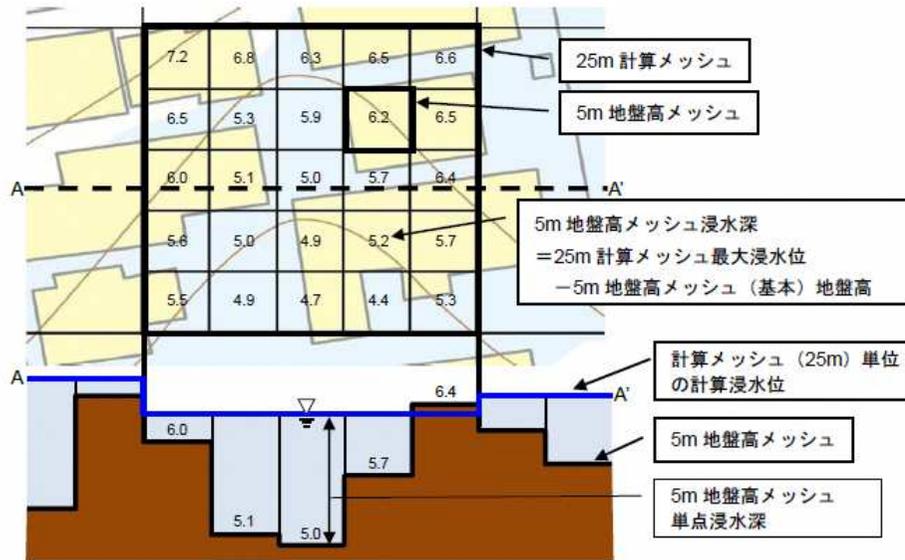
各破堤地点別の解析結果より、各メッシュで最大となった時刻の浸水深を採用した重ね合せ最大浸水深を算定



## 2. 水防法改正により実施する内容

### 避難行動につながる情報提供

#### ●高解像度(5m)の浸水深表示

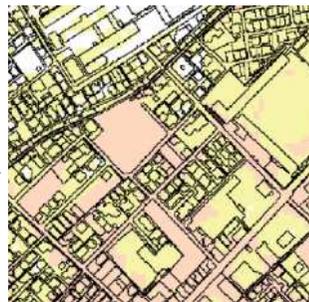


※従来実施したスムージングは不要

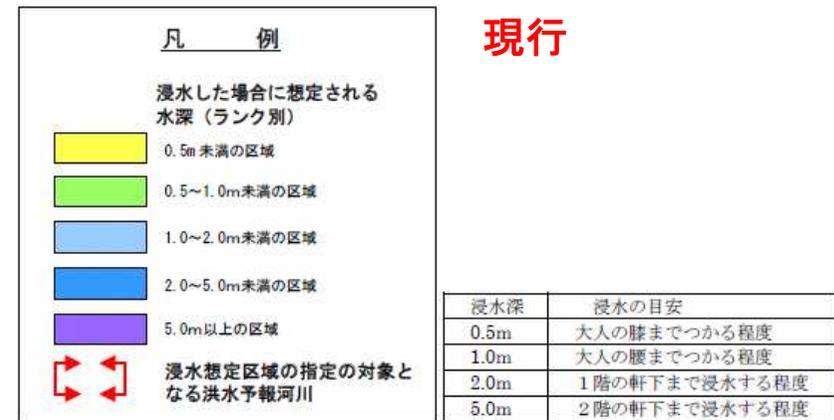
現行(街区レベル)



変更(5mメッシュ)



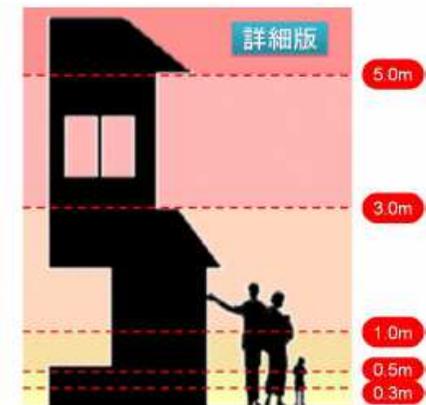
#### ●浸水深ランク(閾値、配色)の見直し



現行

変更

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

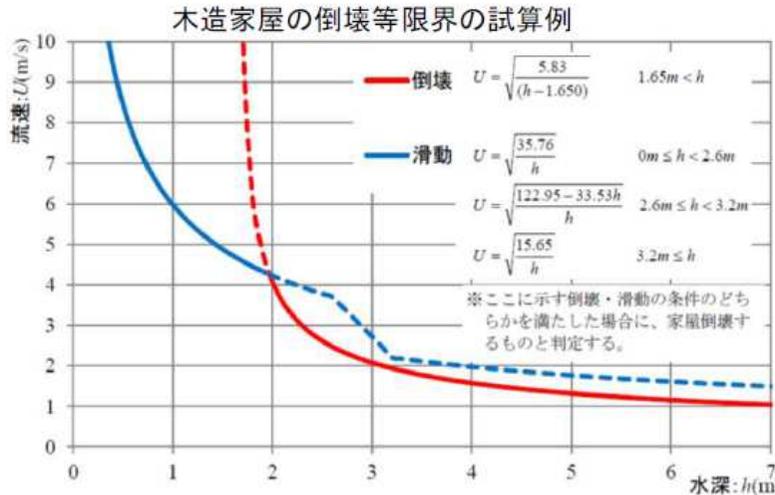


※鳥取県では、ローカルルールにより詳細版の浸水深ランク(閾値、配色)を使用する

# 2. 水防法改正により実施する内容

## 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定(氾濫流)

【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。



出典: 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 国土交通省 水管理・国土保全局

【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等氾濫想定区域として設定する。

洪水中に発生し得る最大の河岸侵食は、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に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)

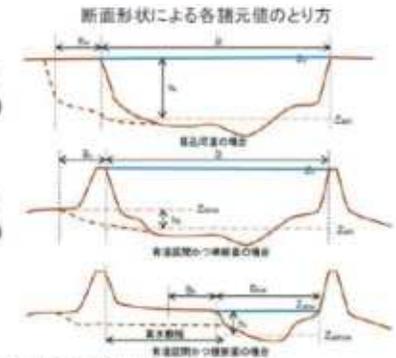
(河床高) (河床勾配)

(河幅/河床高) (最大侵食幅)

(a)  $B/h_0 > 50$  の場合  $B_e = \begin{cases} 35 \times h_0 & (i_0 \geq 1/300) \\ 20 \times h_0 & (1/300 > i_0 \geq 1/800) \\ 10 \times h_0 & (1/800 > i_0 \geq 1/1,200) \\ 5 \times h_0 & (1/1,200 > i_0) \end{cases}$

(b)  $50 \geq B/h_0 > 20$  の場合  $B_e = \begin{cases} 20 \times h_0 & (i_0 \geq 1/300) \\ 15 \times h_0 & (1/300 > i_0 \geq 1/800) \\ 10 \times h_0 & (1/800 > i_0 \geq 1/1,200) \\ 5 \times h_0 & (1/1,200 > i_0) \end{cases}$

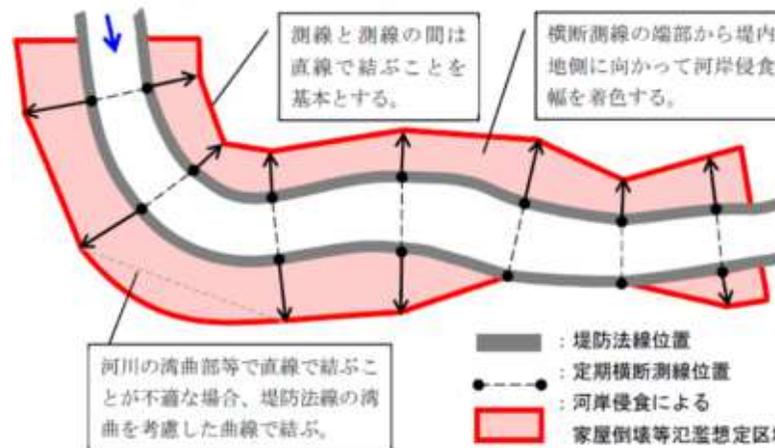
(c)  $20 \geq B/h_0$  の場合  $B_e = \begin{cases} 10 \times h_0 & (i_0 \geq 1/300) \\ 5 \times h_0 & (1/300 > i_0) \end{cases}$



出典: 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 国土交通省 水管理・国土保全局

## 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定(河岸侵食)

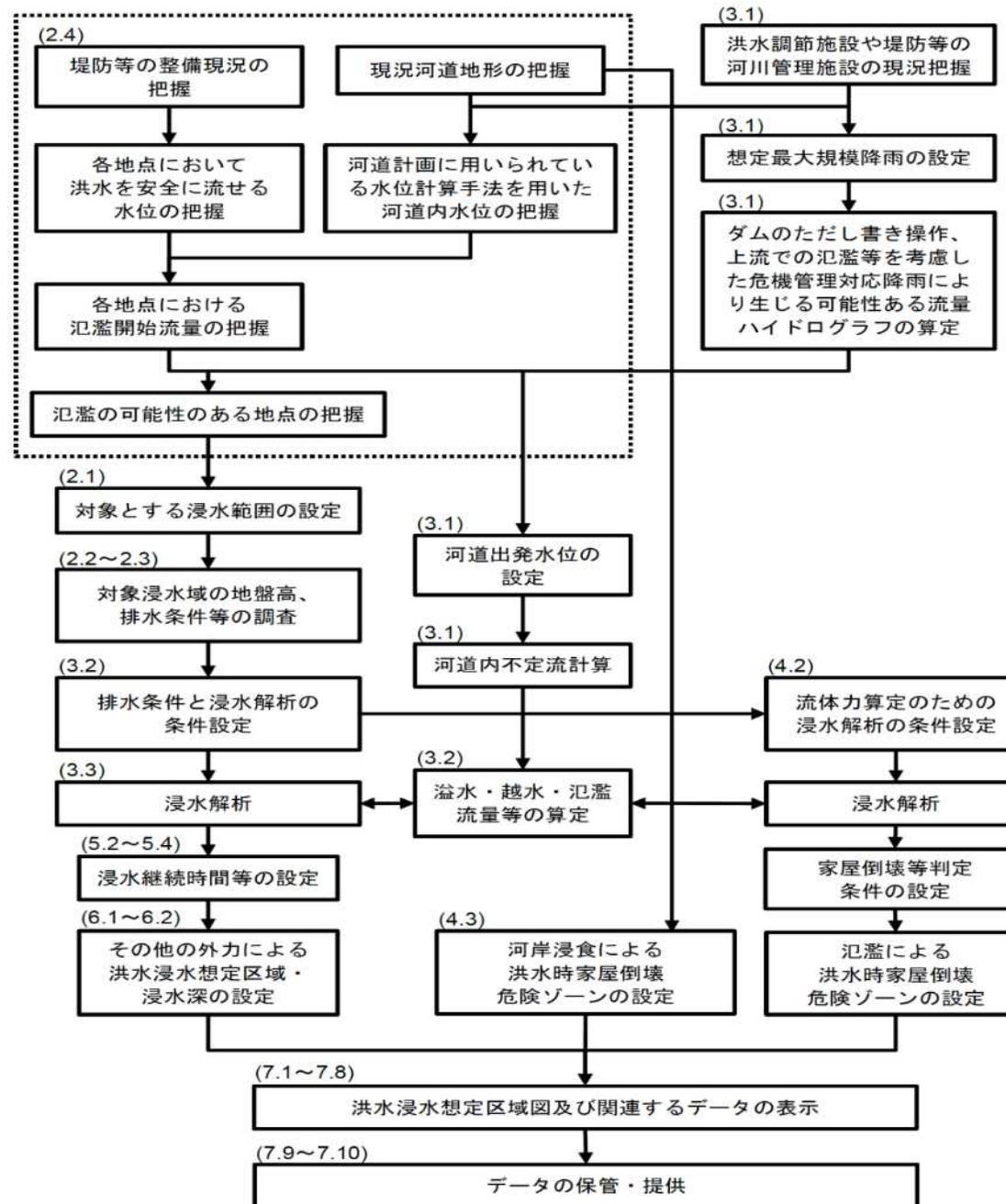
【描画方法】 最大侵食幅を堤防肩(高水敷がある箇所は高水敷肩)から横断線を延長する方向にとり、端部を直線で結ぶ。



※設定イメージ

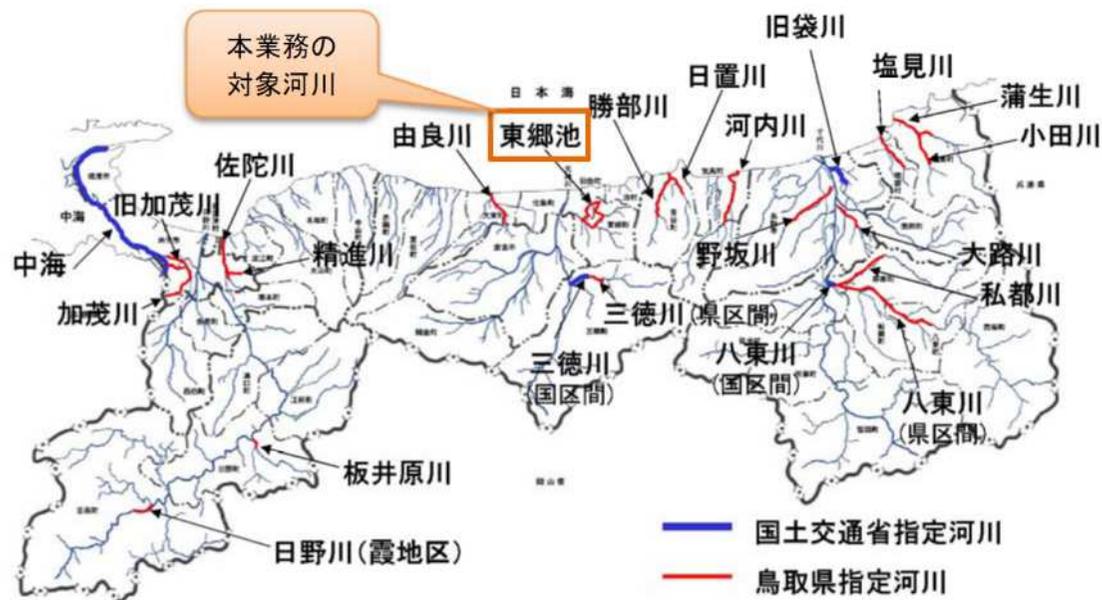
出典: 洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版)平成27年7月 国土交通省 水管理・国土保全局

### 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

水位情報周知河川位置図



出典：鳥取県 HP

図 1.1.1 本業務の対象範囲

表 1.1.1 本業務の対象河川

河川名	検討延長	想定氾濫区域	排水施設等
東郷池	12.0km	4.3km <sup>2</sup>	浸水域内河川数：5箇所 (橋津川、舎人川、東郷川、羽衣石川、塩見川)

既往の浸水想定検討範囲と同じ

# 5. 数値シミュレーションを用いた流出解析・氾濫解析

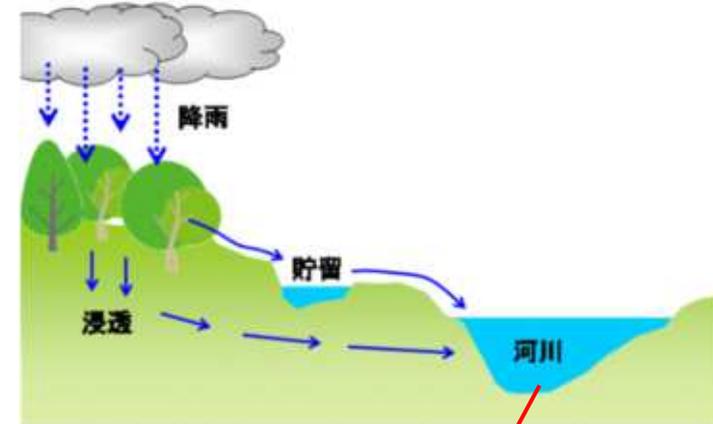
## 1) 浸水解析の方法

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

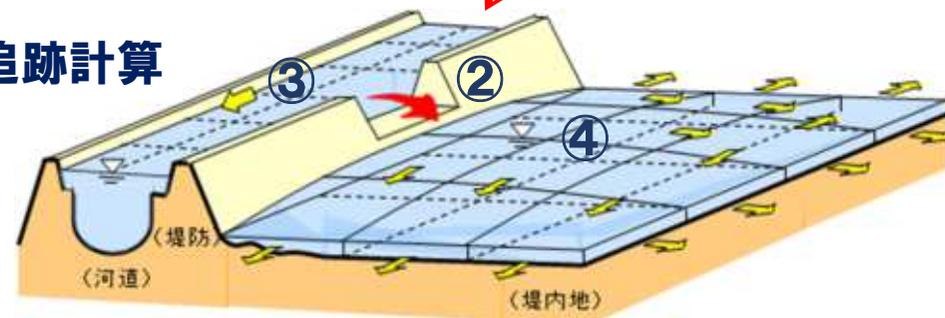
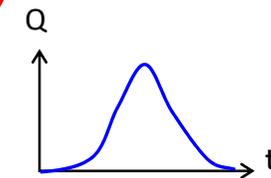
② **氾濫が生じる箇所の把握**  
河川の各地点における流下能力を算定し  
氾濫が生じる水位・流量を把握

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



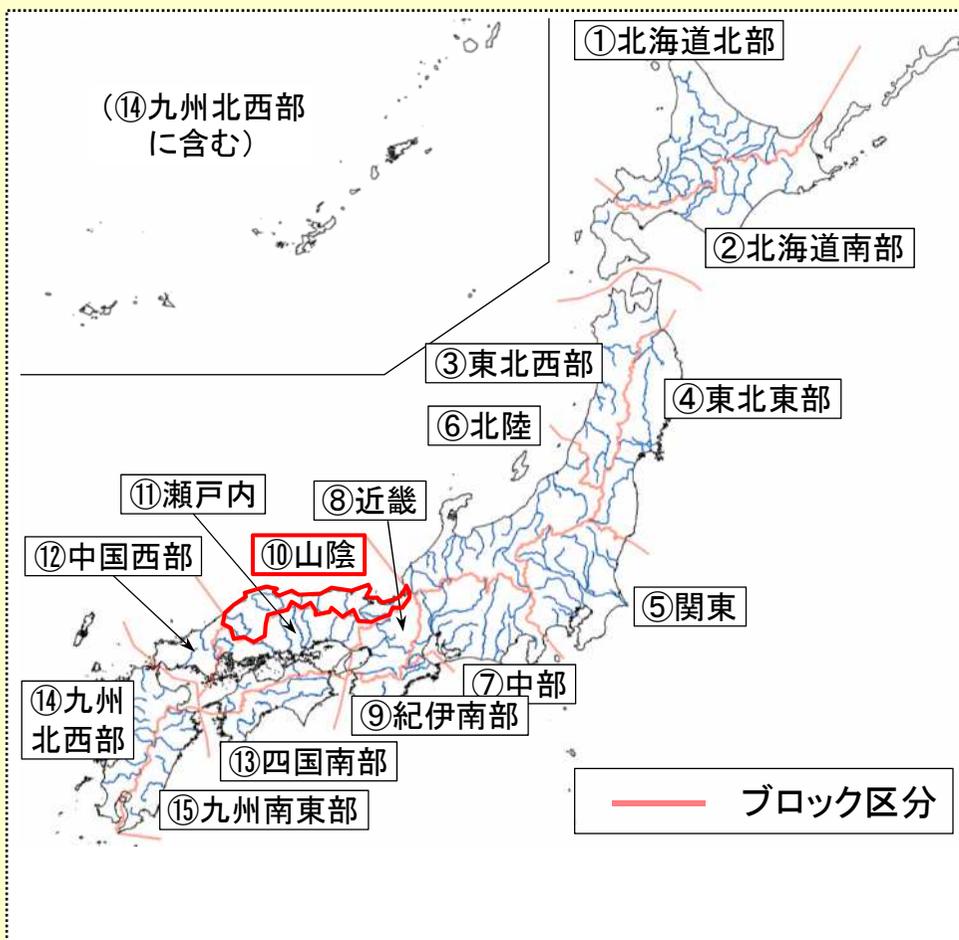
# (1). 対象降雨および流出解析 (想定最大降雨量の設定①)

実績最大包絡降雨量

○降雨特性が類似する15のブロックに区分し、ブロック内最大雨量に着目し設定

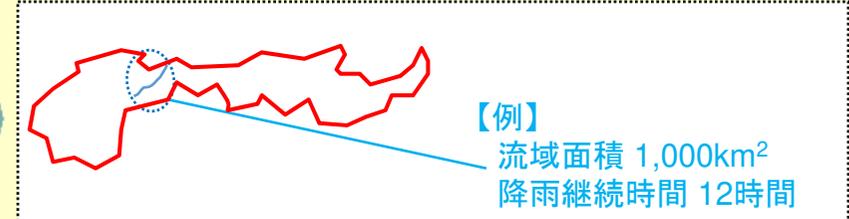
## STEP 1

該当河川があるブロックを設定



## STEP 2

該当河川の流域面積と降雨継続時間を設定



## STEP 3

該当河川の流域面積と同じ面積でブロック内の任意区域の最大雨量を調査



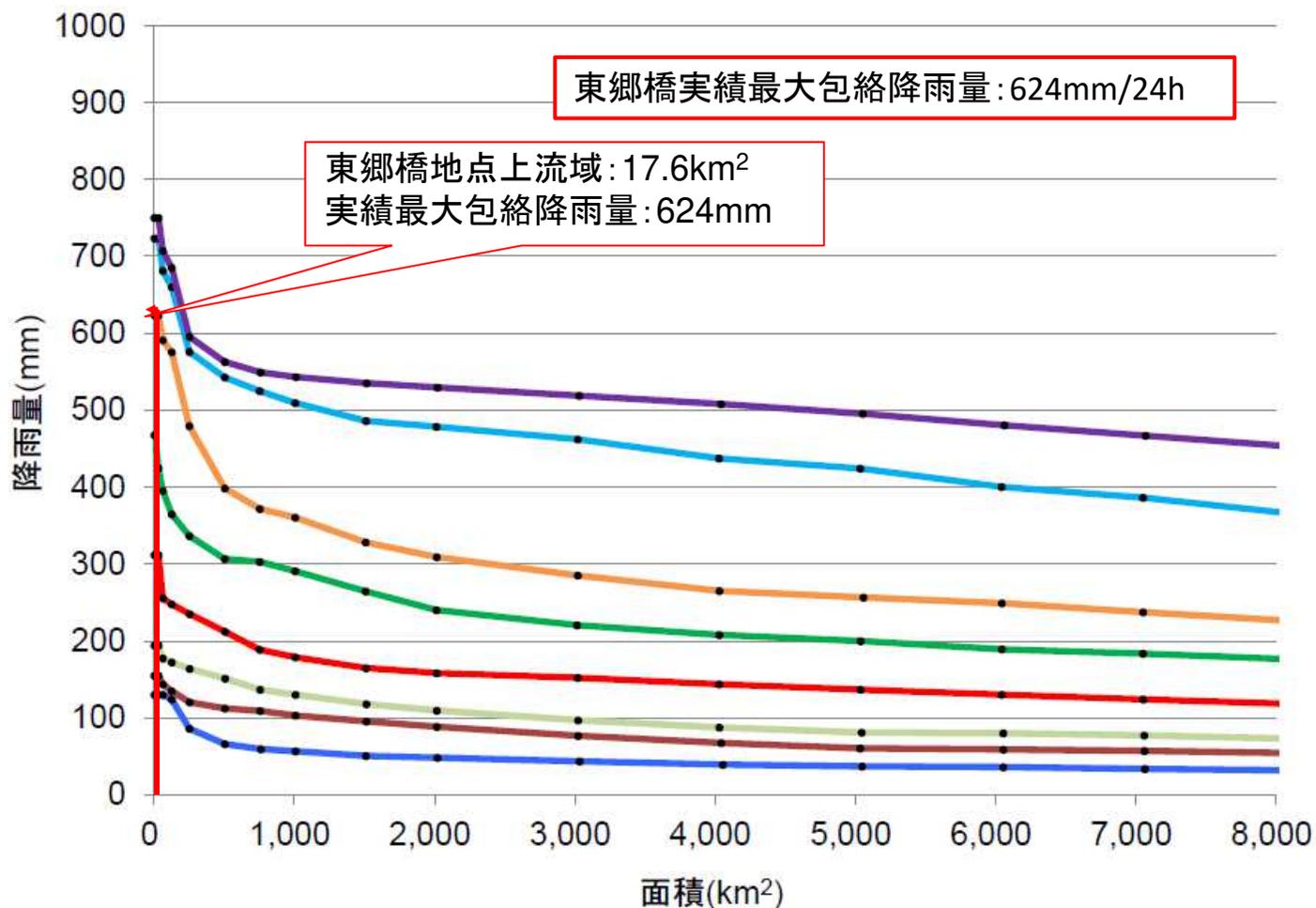
## STEP 4

最大雨量を該当河川の雨量に適用し、「想定し得る最大規模の降雨」として決定



# (1). 対象降雨および流出解析 (想定最大降雨量の設定①)

実績最大降雨量の包絡線(⑩山陰)



24時間	
面積	雨量
1	624
32	624
63	591
126	575
252	480
504	398
754	372
1,006	361
1,509	328
2,016	309
3,021	285
4,029	265
5,059	257
6,044	249
7,052	238
8,059	227
12,103	196
16,723	171

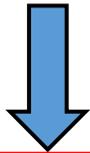
降雨継続時間(hr)    ● 1   ● 2   ● 3   ● 6   ● 12   ● 24   ● 48   ● 72

# (1). 対象降雨および流出解析 (想定最大降雨量の設定②)

- ・実績最大包絡降雨量と1/1,000規模降雨の大きい方を想定最大降雨量とする。
- ・東郷池では、1/1,000規模降雨: 658/24hを採用

## 想定最大規模の降雨量設定

- ・実績最大包絡降雨量と1/1,000の最大値



東郷橋実績最大包絡: 624mm/24h  
 1/1,000確率規模: 658mm/24h  
 以上より、1/1,000規模降雨を採用

## 対象洪水群の抽出

- ・河川整備基本方針検討洪水+近年洪水



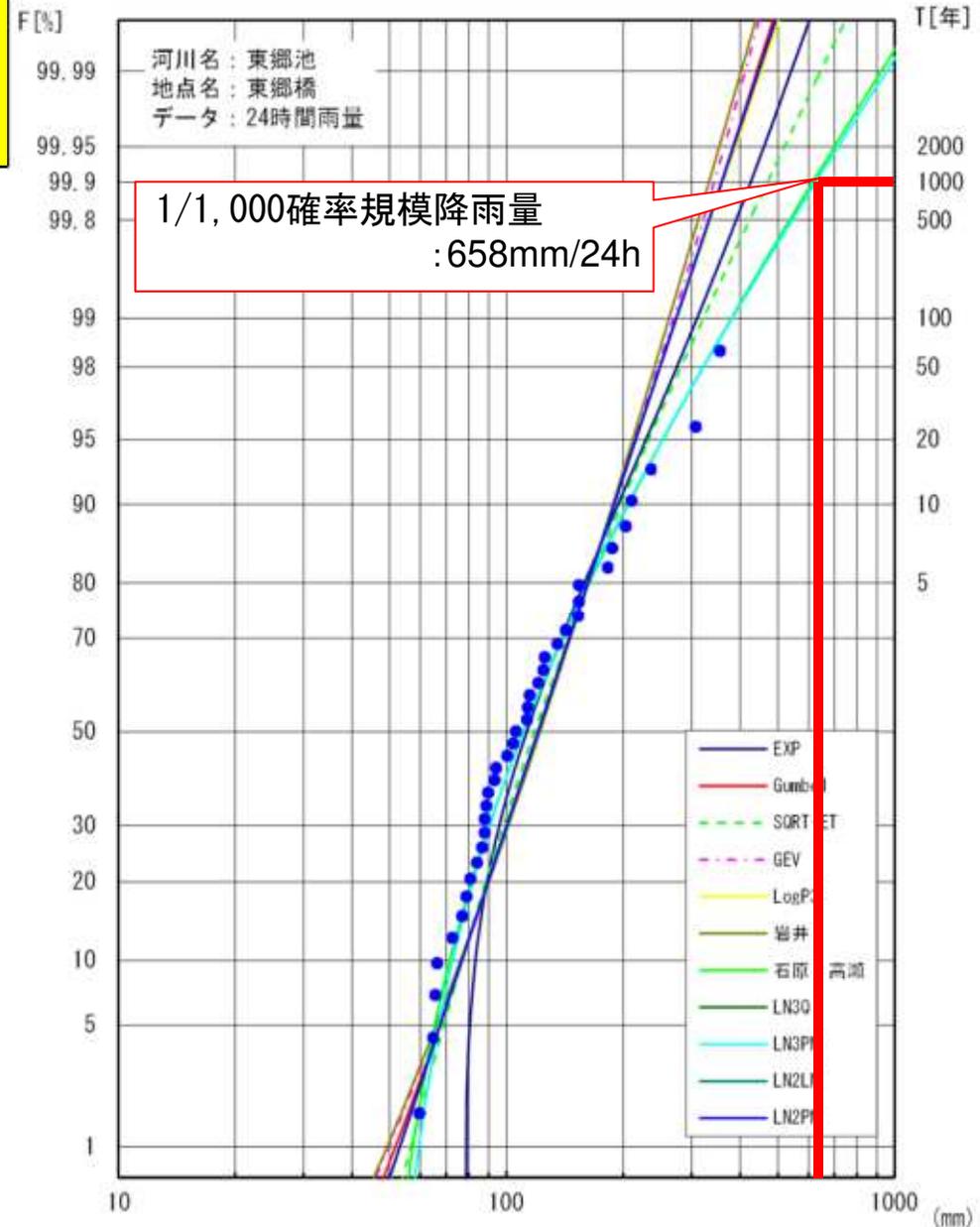
## 著しく不合理な降雨波形の棄却

- ・短時間雨量が著しく大きい降雨 (220mm/hr以上)
- ・降雨継続時間が著しく短い(12時間以下)



## 想定最大規模降雨波形の決定

- ・基準地点一律引き伸ばしによる通過流量で選定  
 ⇒ピーク流量及び想定氾濫ボリューム



# (1). 対象降雨および流出解析(降雨波形の設定)

- ・想定最大規模の降雨量を算定し、近年までの主要な洪水群を引き伸ばして想定最大規模降雨を検討
- ・流出モデル(貯留関数モデル)を用いて、基準地点および主要地点のピーク流量、HWL流下能力以上の総ボリュームを算出
- ・氾濫解析も実施し、最大となるのは、河川整備基本方針および河川整備計画の決定洪水である昭和62年10月型

## 想定最大規模の降雨量設定

- ・実績最大包絡降雨量と1/1,000の最大値

東郷橋実績最大包絡 : 624mm/24h  
 1/1,000確率規模 : 658mm/24h  
 以上より、1/1,000規模降雨を採用

## 対象洪水群の抽出

- ・河川整備基本方針検討洪水+近年洪水

## 著しく不合理な降雨波形の棄却

- ・短時間雨量が著しく大きい降雨 (220mm/hr以上)
- ・降雨継続時間が著しく短い(12時間以下)

## 想定最大規模降雨波形の決定

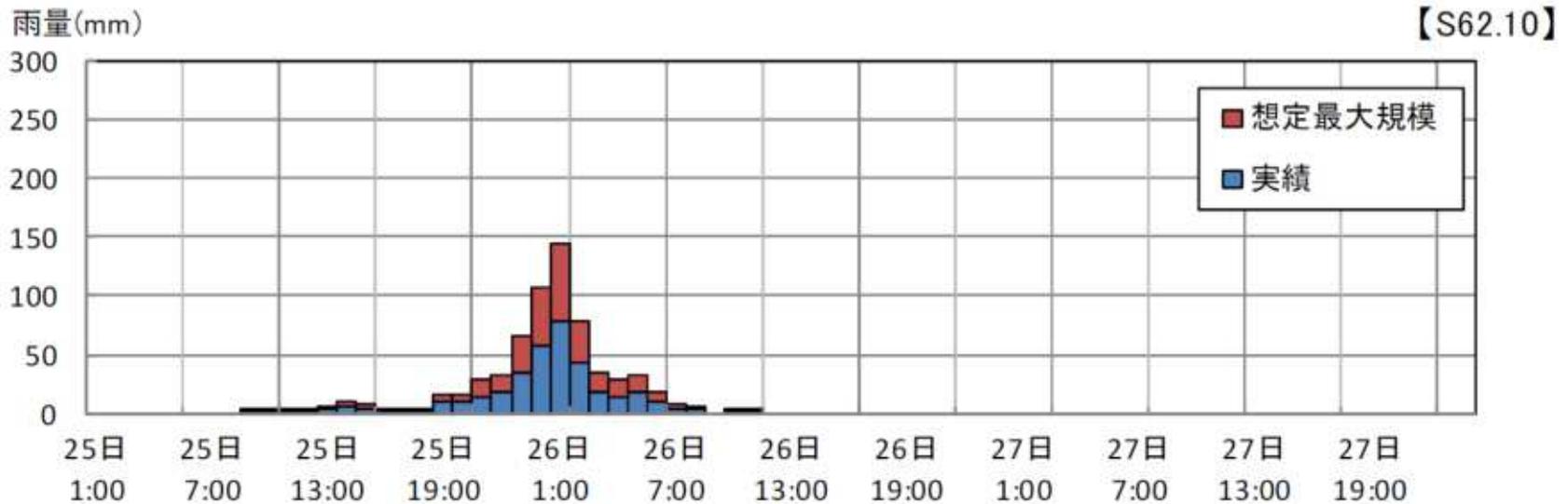
- ・基準地点一律引き伸ばしによる通過流量で選定  
 ⇒ピーク流量及び想定氾濫ボリューム

No	河川名 洪水	橋津川				
		実績雨量 (mm/24時間)	引き伸ばし後1時間雨量		降雨継続時間	
			引き伸ばし後 最大時間雨量 (mm/hr)	判定 (<220mm/hr)	降雨継続時間 (hr)	判定 (≥12時間)
1	S34.09.26	230	74	○	54	○
2	S39.07.18	185	214	○	22	○
3	S40.09.10	194	117	○	29	○
4	S47.07.11	177	72	○	39	○
5	S54.10.18	203	110	○	25	○
6	S62.10.16	355	145	○	24	○
7	H2.09.18	211	56	○	48	○
8	H23.09.02	308	88	○	44	○
9	H25.07.31	107	193	○	5	×
10	H25.09.03	133	93	○	18	○

No	洪水	実績雨量 (mm/24時間)	橋津川1k425地点引き伸ばし					
			ピーク流量		破堤敷高相当以上の 総ボリューム		堤防高-余裕高 相当以上の 総ボリューム	
			(m <sup>3</sup> /s)	RANK	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	RANK	(10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	RANK
1	S34.09.26	230	872	5	17,263	4	14,514	4
2	S39.07.18	185	1,206	1	15,720	7	12,609	5
3	S40.09.10	194	918	3	14,520	9	11,384	7
4	S47.07.11	177	621	7	15,869	6	11,126	9
5	S54.10.18	203	911	4	17,295	3	14,786	3
6	S62.10.16	355	1,141	2	18,885	1	16,718	1
7	H02.09.18	211	540	9	15,910	5	11,701	6
8	H23.09.02	308	580	8	14,919	8	11,208	8
9	H25.09.03	133	746	6	18,441	2	15,884	2

# (1). 対象降雨および流出解析 (降雨波形の設定)

採用降雨波形(昭和62年10月型)  
実績降雨: 355mm/24h → **引き伸ばし** → 658mm/24h



## (2). 想定最大規模降雨に対する氾濫解析(解析条件)

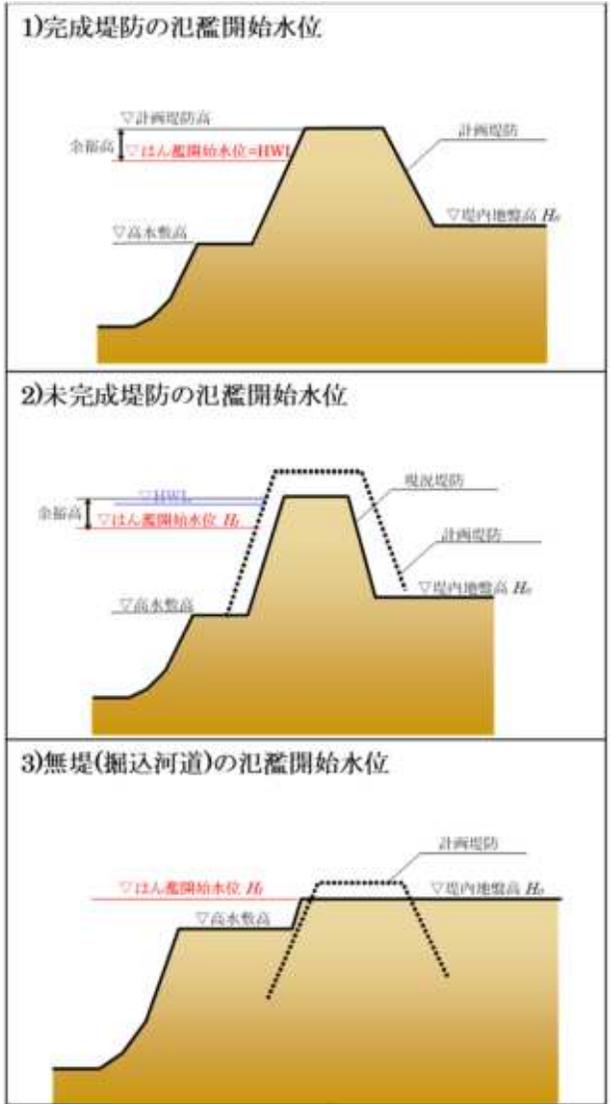
### 浸水解析に用いる計算メッシュデータの作成

マニュアル(第4版)に沿って、浸水解析に用いる計算メッシュデータについて、最新データをもとに作成

項目	既往浸水想定検討	本検討
メッシュサイズ	直交座標系50m (緯度経度メッシュ、日本測地系)	直交座標系25mメッシュ (緯度経度メッシュ、世界測地系)
メッシュ地盤高	1/2,500等の大縮尺の都市計画図を用いて標高点を内挿して平均地盤高を設定。	基盤地図情報(国土数値標高モデル(5m))を使用
盛土構造物	湯梨浜町都市計画図電子画像データ、ゼンリン住宅地図から設定	基盤地図情報およびLPデータ(平成17年測量)をもとに、周辺地盤高よりも50cm以上高い主要な道路等を盛土に設定
道路空間	考慮なし	デジタル道路マップ(DRM)(平成26年度)より幅員5.5m以上の道路を抽出し、道路空間メッシュを作成
メッシュ粗度	現況の土地利用状況をもとに、農地・道路・その他の面積を把握し氾濫シミュレーションマニュアル(案)に従い堤内地粗度係数を設定	国土数値情報土地利用細分メッシュデータ(平成26年度)等から土地利用状況によりメッシュ毎に設定
メッシュ建物占有率	ゼンリン住宅地図をもとに設定	基盤地図情報2500(国土地理院)等よりメッシュ毎に設定同じデータから空隙率、透過率を設定

## (2). 想定最大規模降雨に対する氾濫解析(解析条件)

- 東郷池では、湖岸堤という特殊堤防であり、パラペット部分があることや定規断面がないため、破堤開始水位は、H.W.Lと堤防高-余裕高の低い方とする。
- 下流端水位の設定方法は、潮位の影響が大きい河川であるため、潮位波形を与える方法で設定。

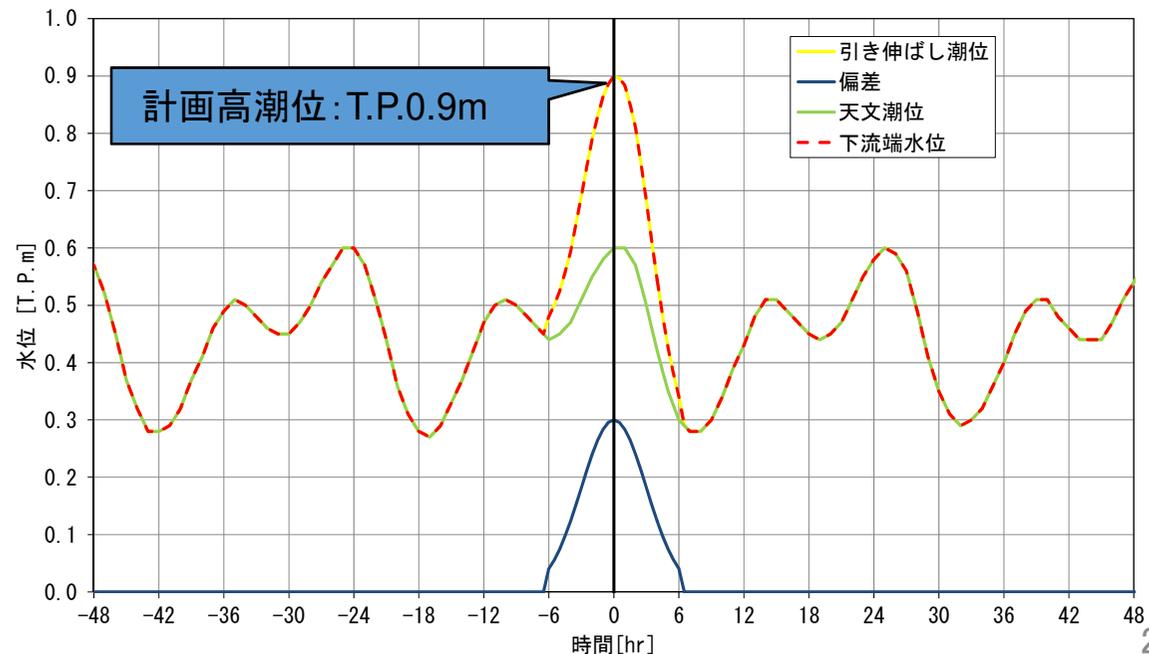


### <氾濫地点>

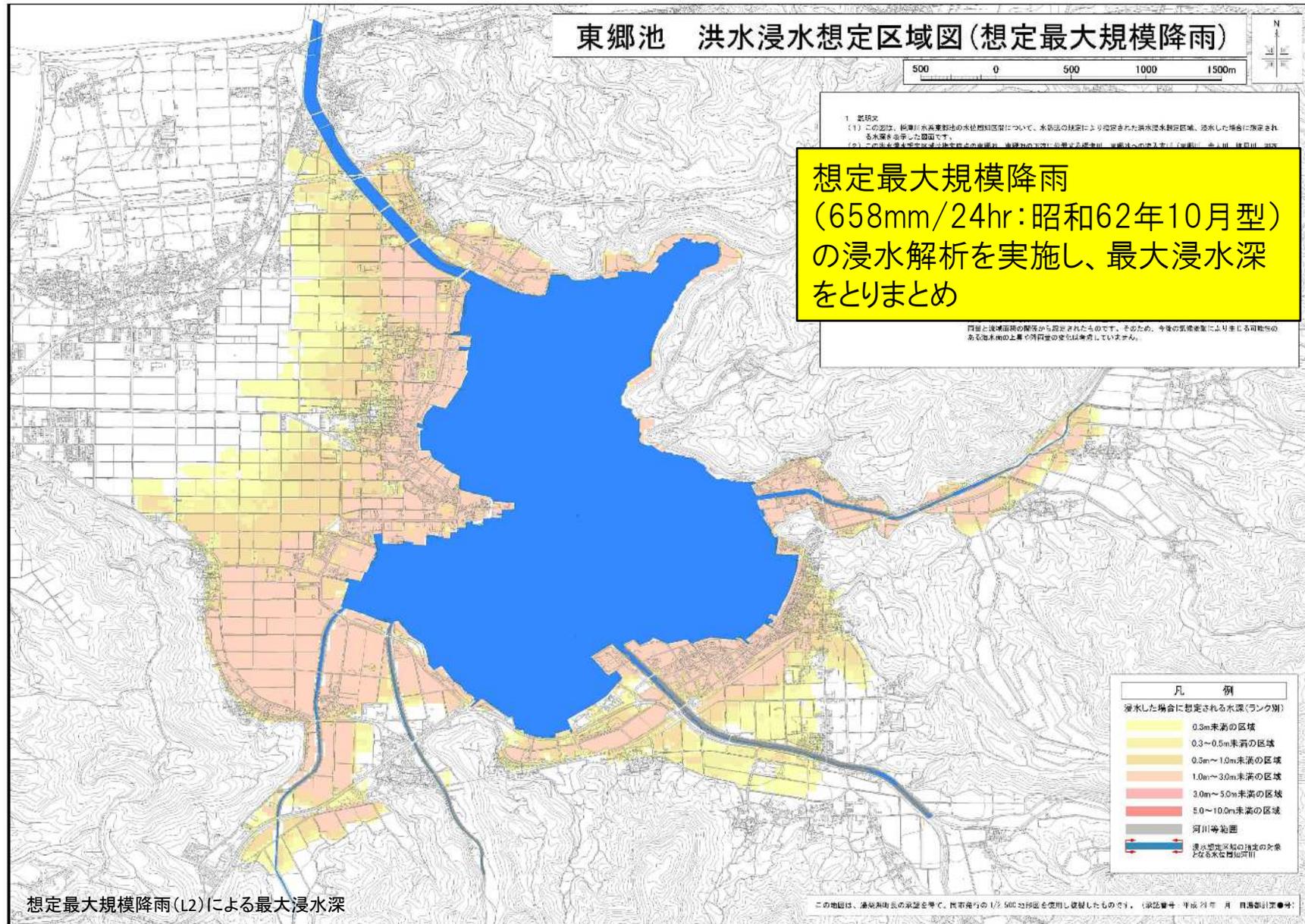
- 破堤地点は水位周知河川、洪水予報区間の東郷池のみを対象
  - 東郷池への流入・流出河川は越水のみを対象
- ※既往浸水想定では、東郷池への流入・流出河川も破堤を考慮

### <下流端水位ハイドロの設定方針>

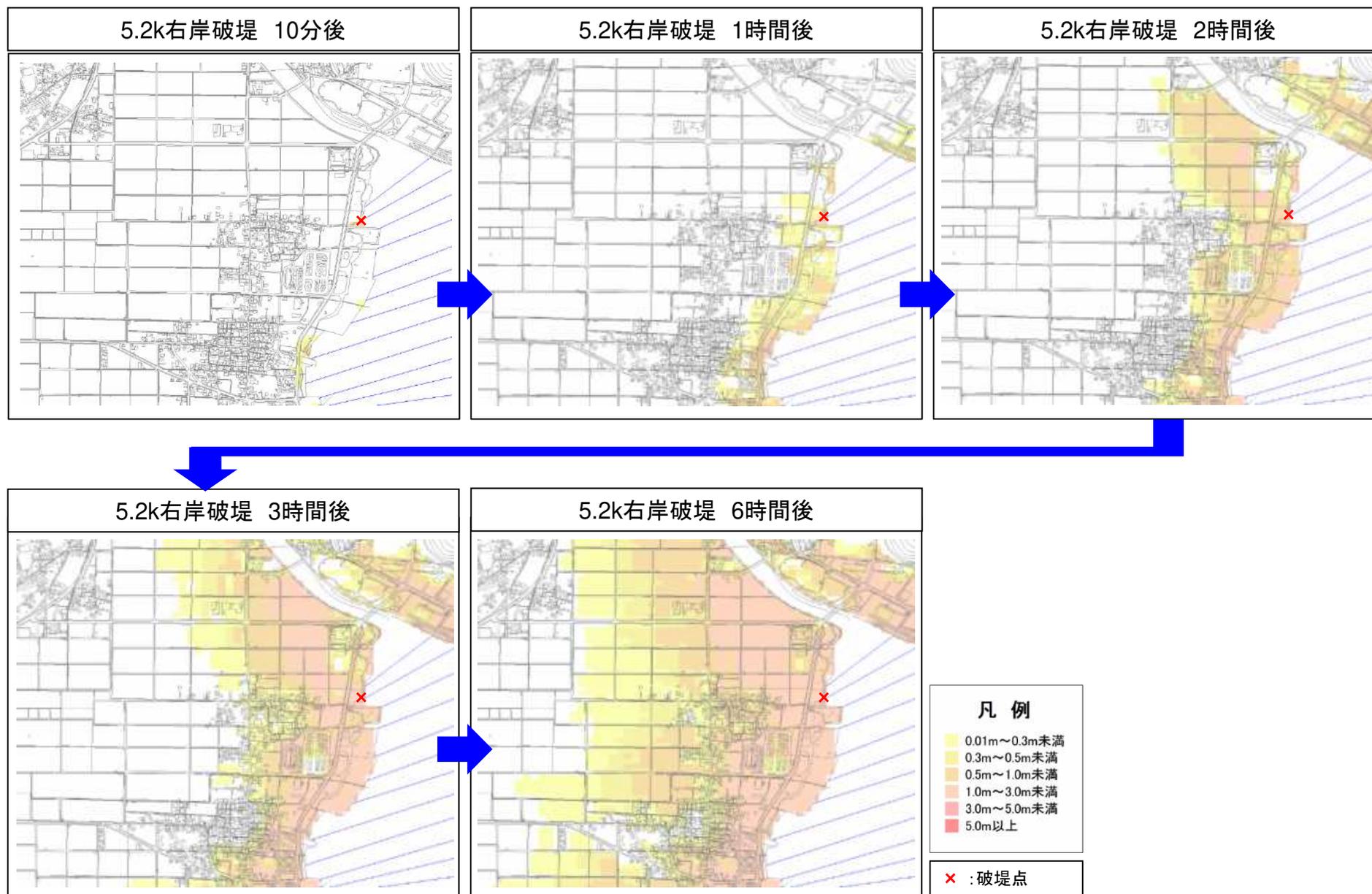
- 河川における洪水のピーク流量生起時に、出発水位が最高位となるように設定
- 出発水位の上乗せ(引伸し)範囲は、半波長分の偏差を想定
- 出発水位の最高位は、計画高潮位のT.P.+0.90m



## (2). 想定最大規模降雨に対する氾濫解析(浸水想定区域)

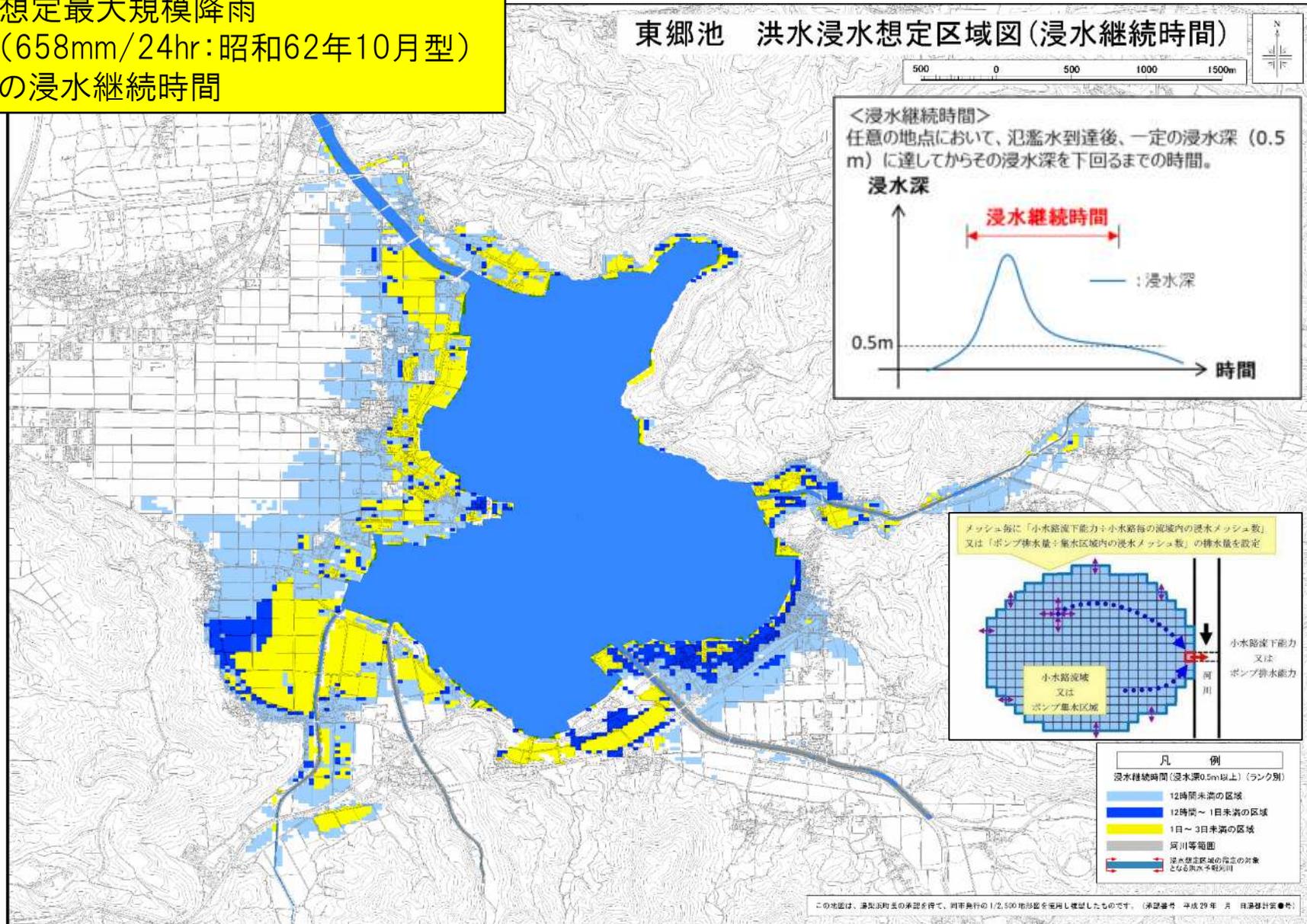


## (2). 想定最大規模降雨に対する氾濫解析 (浸水範囲の時系列変化)



## (2). 想定最大規模降雨に対する氾濫解析(浸水継続時間)

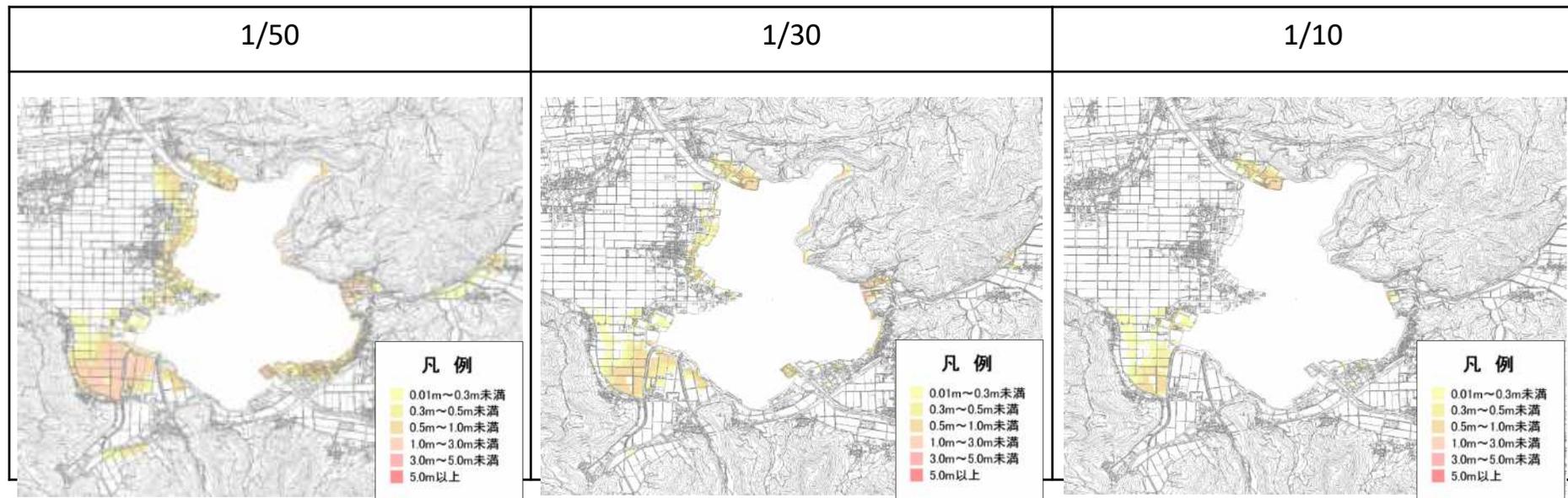
想定最大規模降雨  
(658mm/24hr:昭和62年10月型)  
の浸水継続時間



### (3). その他の外力に対する氾濫解析

- ・マニュアルに従い、基本高水の設定根拠となる降雨、他の2降雨規模の計3外力の流出計算と浸水解析を実施。
- ・下流端水位のピーク値は河道計画上の出発水位である0.373(T.P.+m)とし、潮位波形を与える方法で設定。

想定規模	設定外力	降雨量 (mm/24h)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
中頻度 (計画規模)	河川整備基本方針の 対象降雨規模(1/50)	345	485	S62.10洪水相当
中高頻度	河川整備計画の 対象降雨規模(1/30)	295	375	H23.9洪水相当
高頻度	1/10	207	191	降雨解析により算出



## 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。

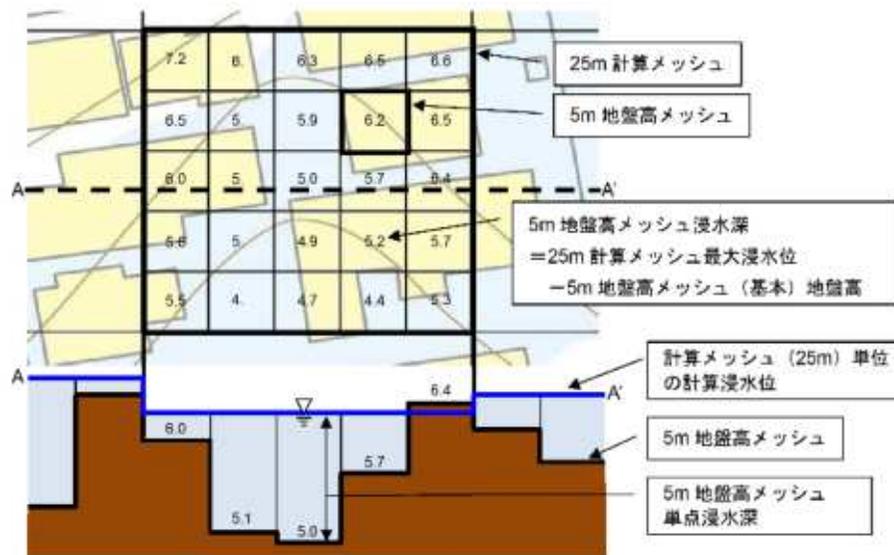


図-7.1-1 浸水深の設定の例(25mメッシュの場合)

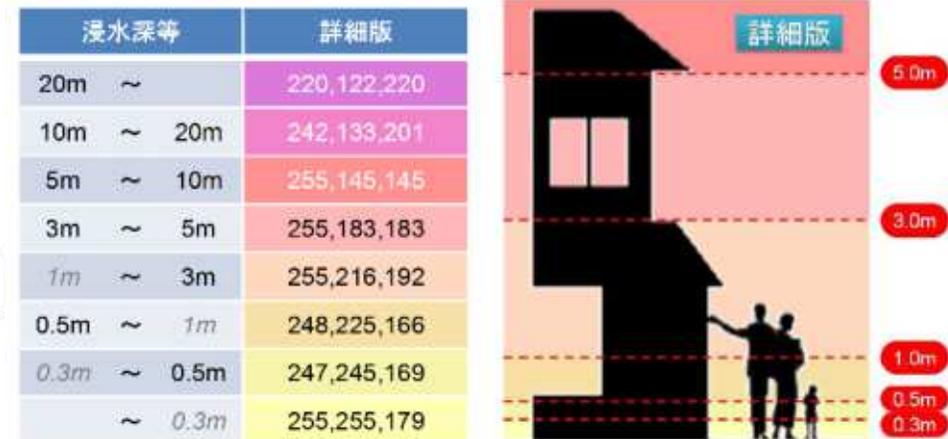
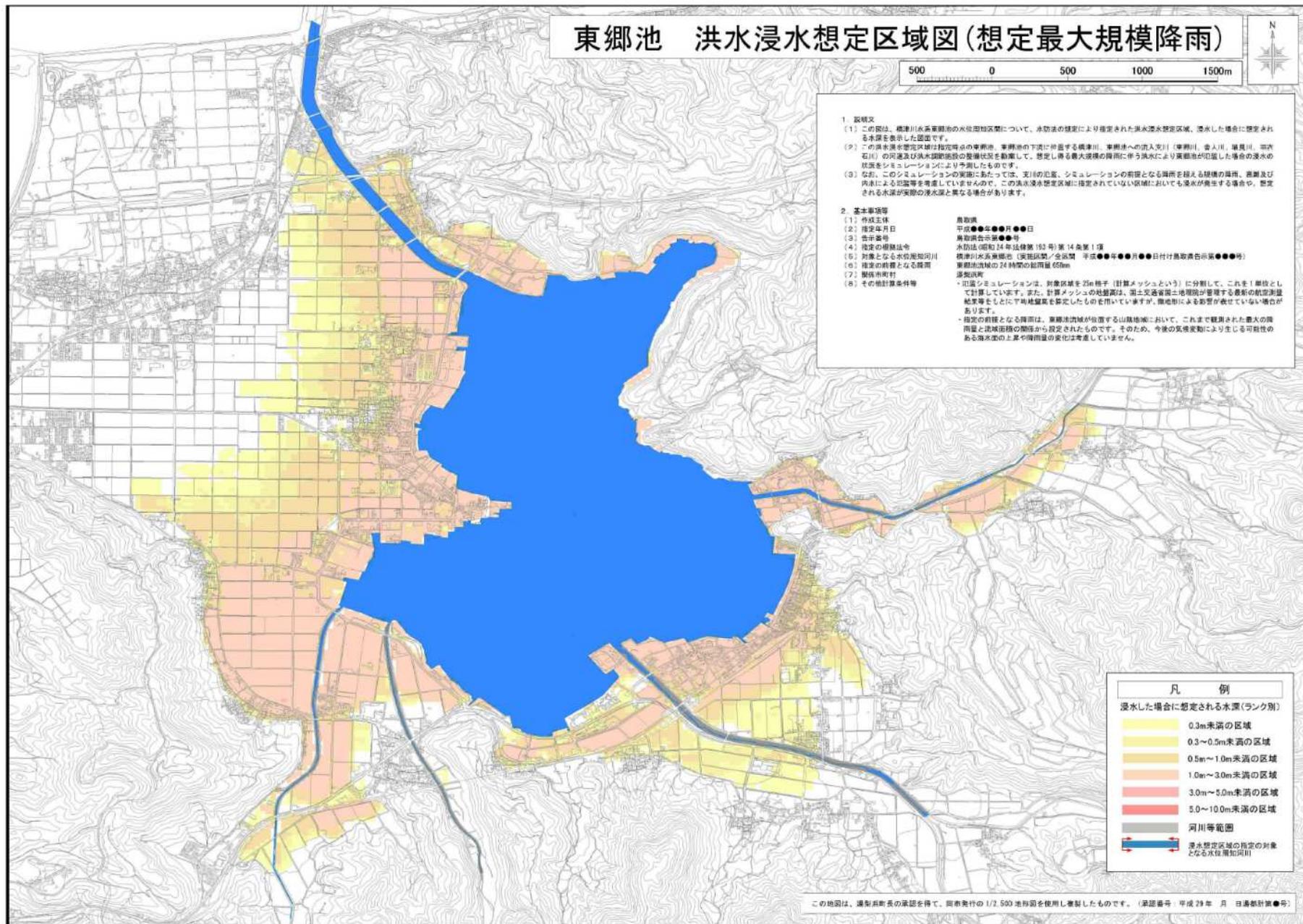


図-7.2-2 浸水ランクによる色分け(詳細版)

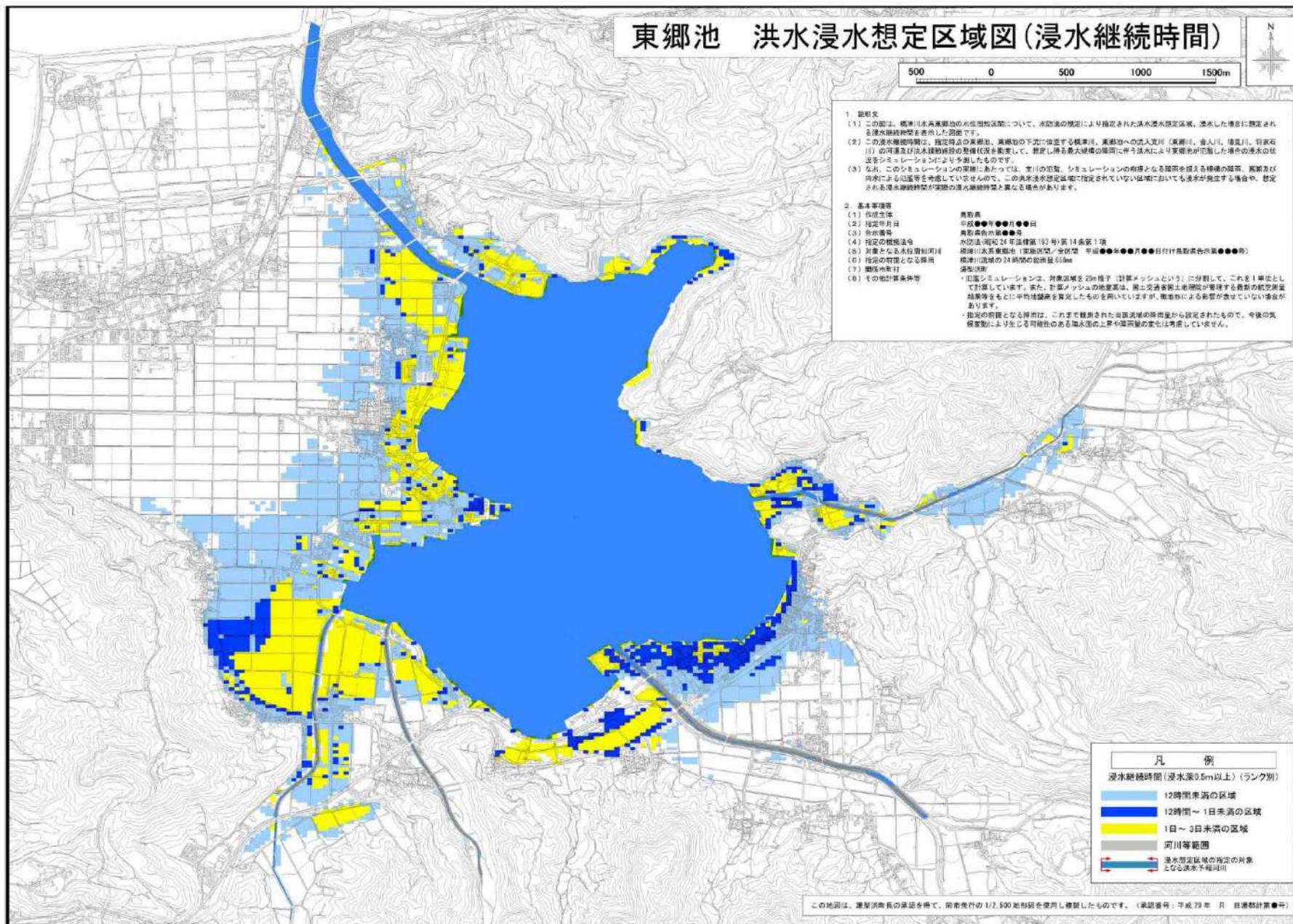
出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版)2017.10.6

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版)2017.10.6

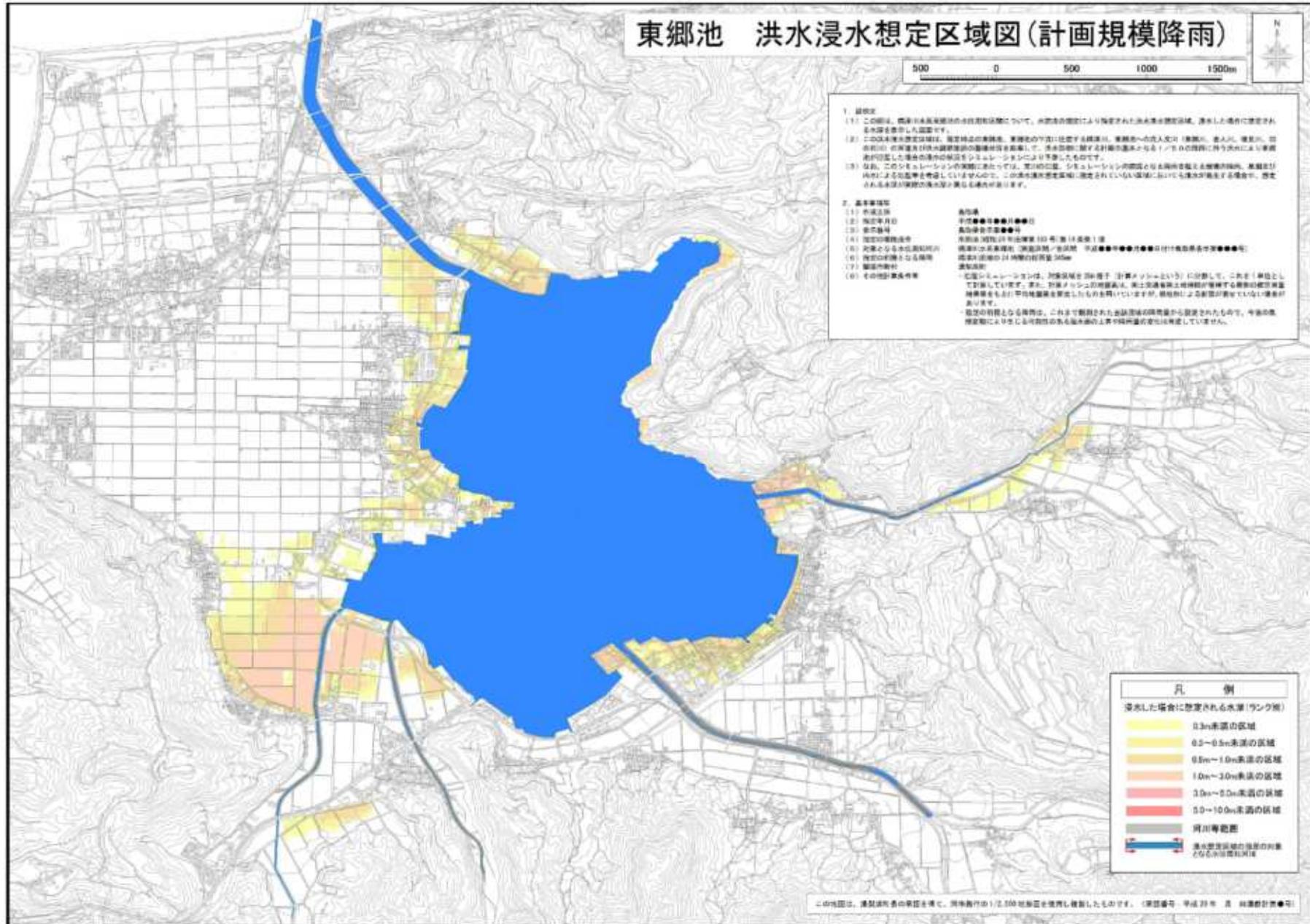
## (2) 想定区域図 (洪水浸水想定区域図、想定最大規模降雨)



## (2) 想定区域図 (浸水継続時間、想定最大規模降雨)

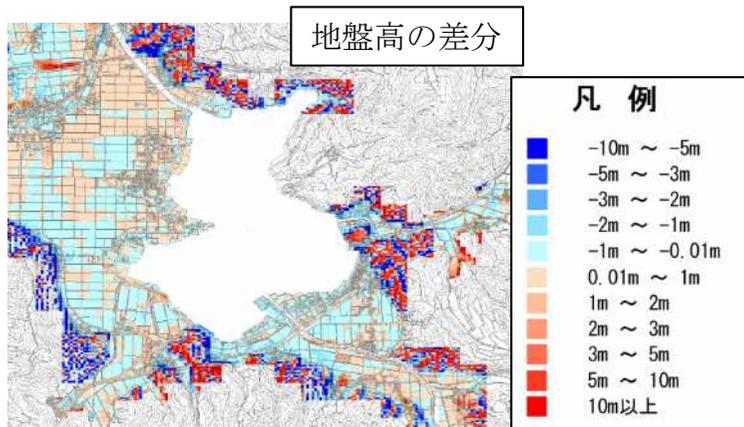


## (2) 想定区域図 (洪水浸水想定区域図、その他降雨：中頻度 (50年に1回程度))



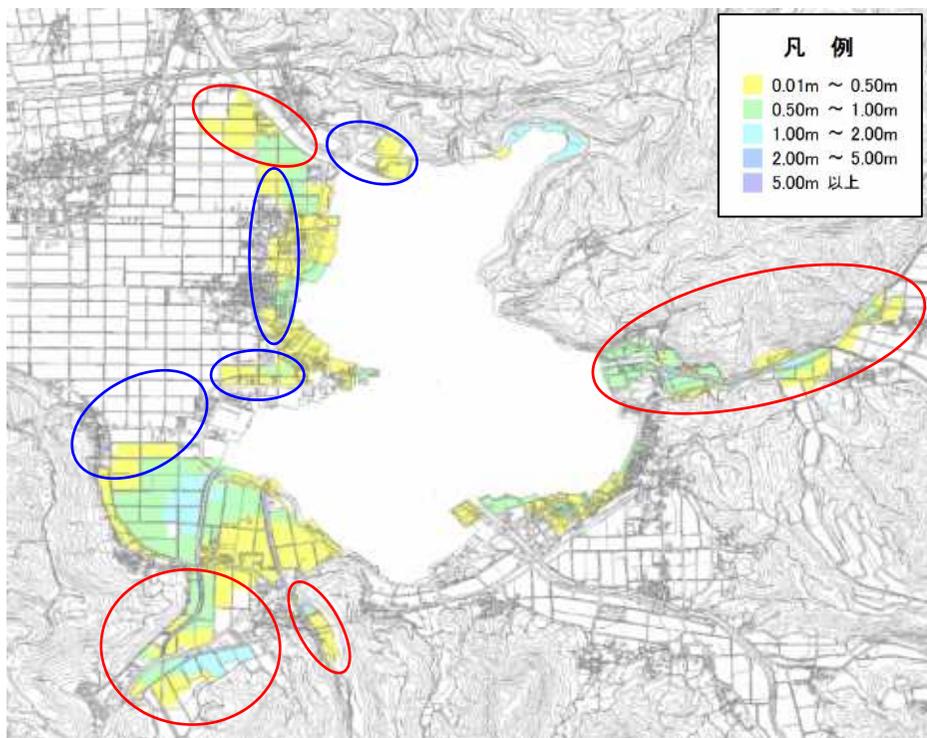
### (3) 想定区域図 (計画規模と既往浸水想定区域図の比較)

計画規模1/50(S62.10型、345mm/24時間)の浸水解析を実施。既往公表(H20.12)との比較図を示す。

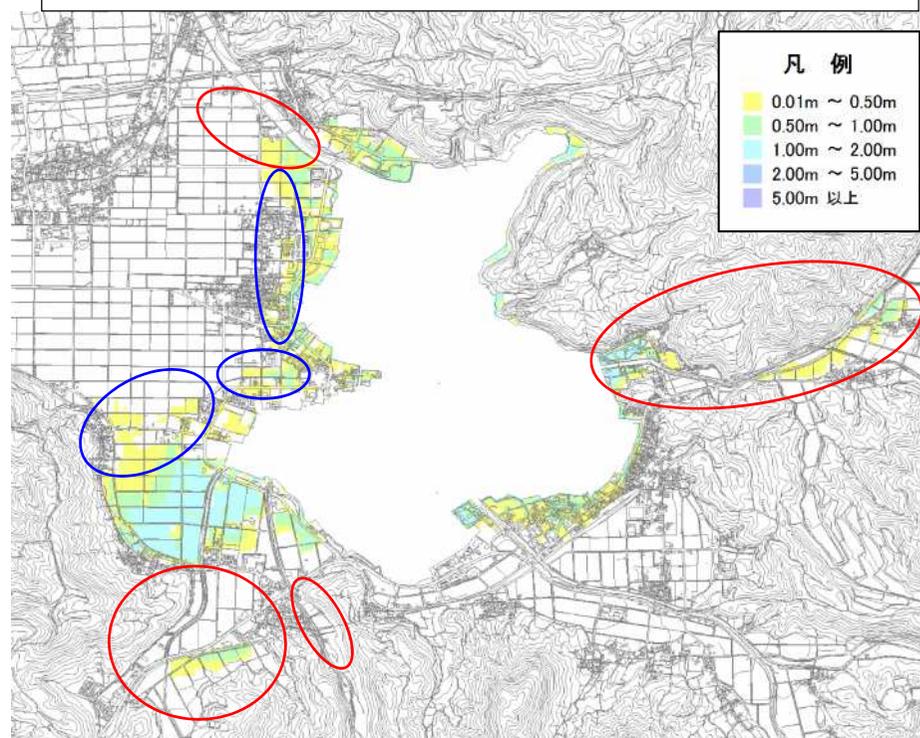


No.	前回との差異	要因	備考
1	浸水深・範囲の増加・減少	計算メッシュの高度化に伴い、浸水深・範囲が増加	既往検討: 50m 本検討 : 25m
2	浸水深・範囲の減少	支川の氾濫条件の変化に伴い、浸水深・範囲が減少	既往検討: 破堤 本検討 : 越水

○ : 計算メッシュの高度化に伴う、浸水深・範囲の変化  
 ○ : 支川の氾濫条件の変化に伴う、浸水深・範囲の減少



既往公表(H20.12)の浸水想定区域

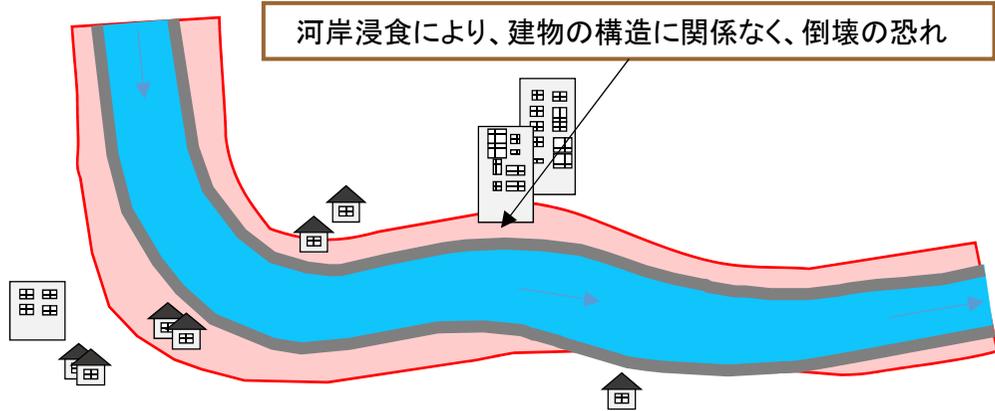


今回検討の計画規模の浸水解析結果

# 7. 家屋倒壊等氾濫想定区域の設定

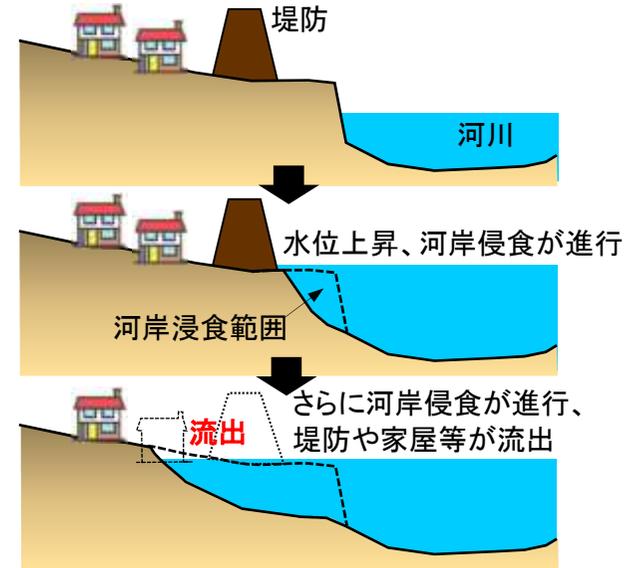
堤防沿いの地域等において、洪水時に家屋が倒壊するような激しい氾濫流や河岸侵食が発生するおそれが高い区域。 ※家を建てることや土地利用について制限を課すものではない。

## ① 河岸侵食による家屋倒壊等氾濫想定区域

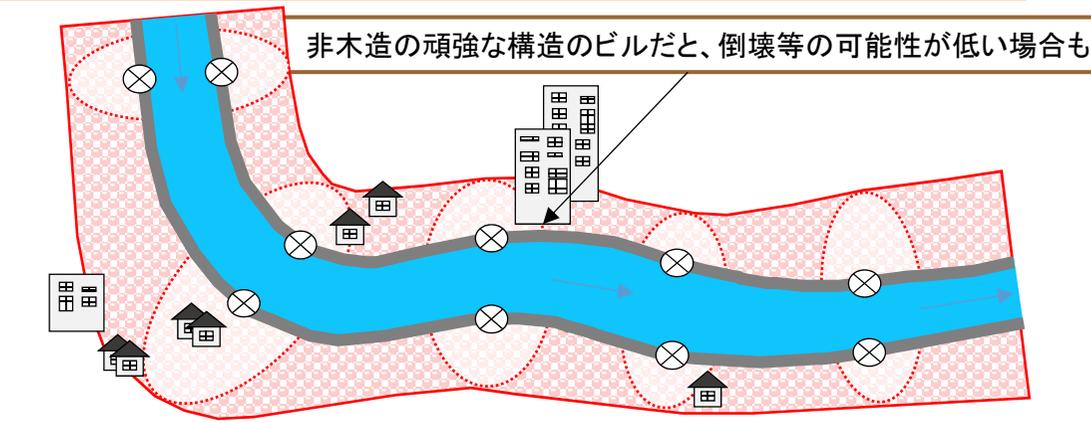


・河岸侵食に伴う家屋の基礎を支える地盤の流出を想定。

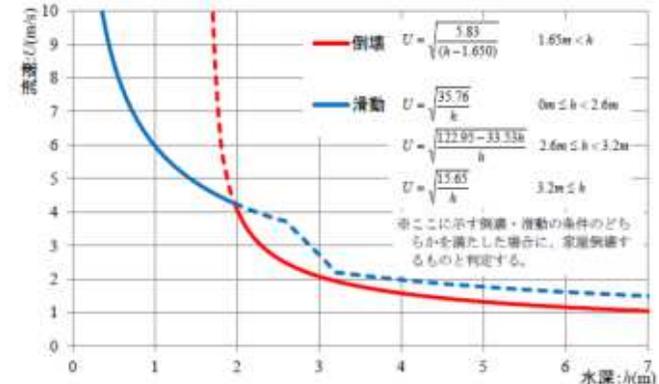
河岸侵食のイメージ図



## ② 氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域



・木造家屋について、堤防決壊に伴う激しい流れや浸水による倒壊を想定。



- ⊗ 堤防破堤想定地点
  - ⊗ 破堤地点ごとの家屋倒壊等氾濫想定区域
  - ⊗ 氾濫流による家屋倒壊等氾濫想定区域
- 破堤地点ごとの危険区域を包絡

## ① 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。

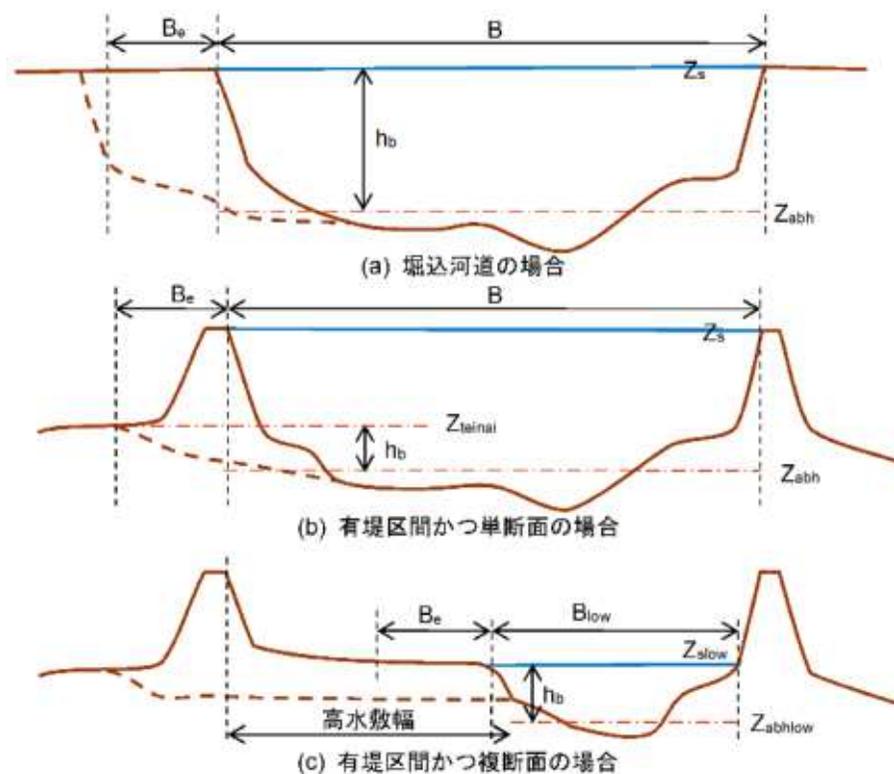


図-4.3-2 横断図から読み取る川幅 $B$ 、河岸高 $h_b$ 、平均河床高 $Z_{abh}$

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）  
2017.10.6

## ② 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。

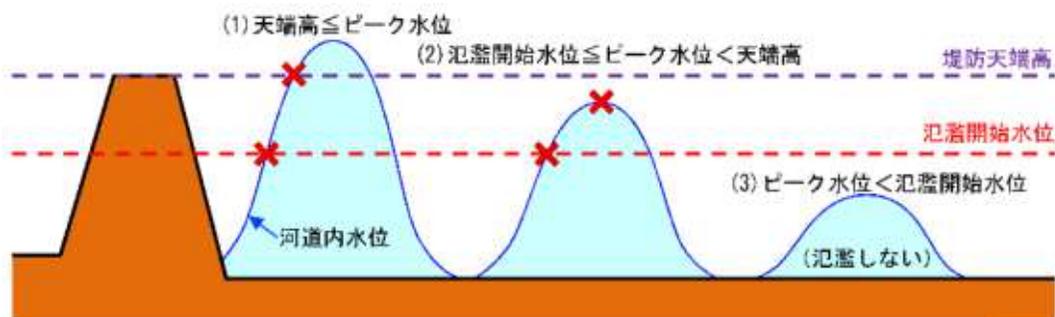


図-4.2-1 氾濫発生条件

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。

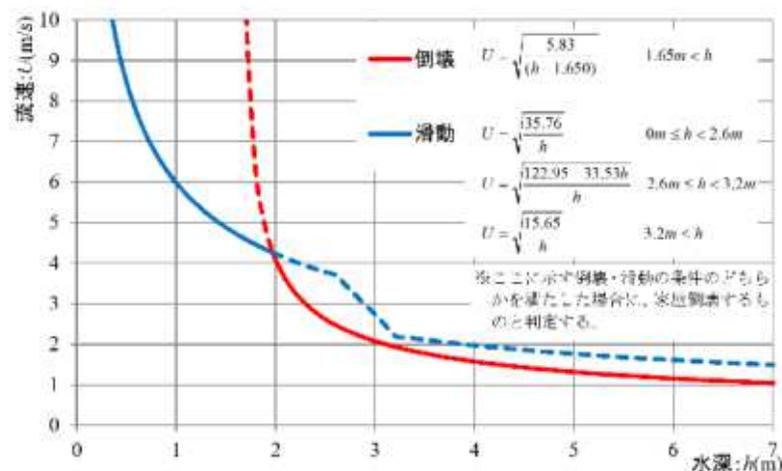
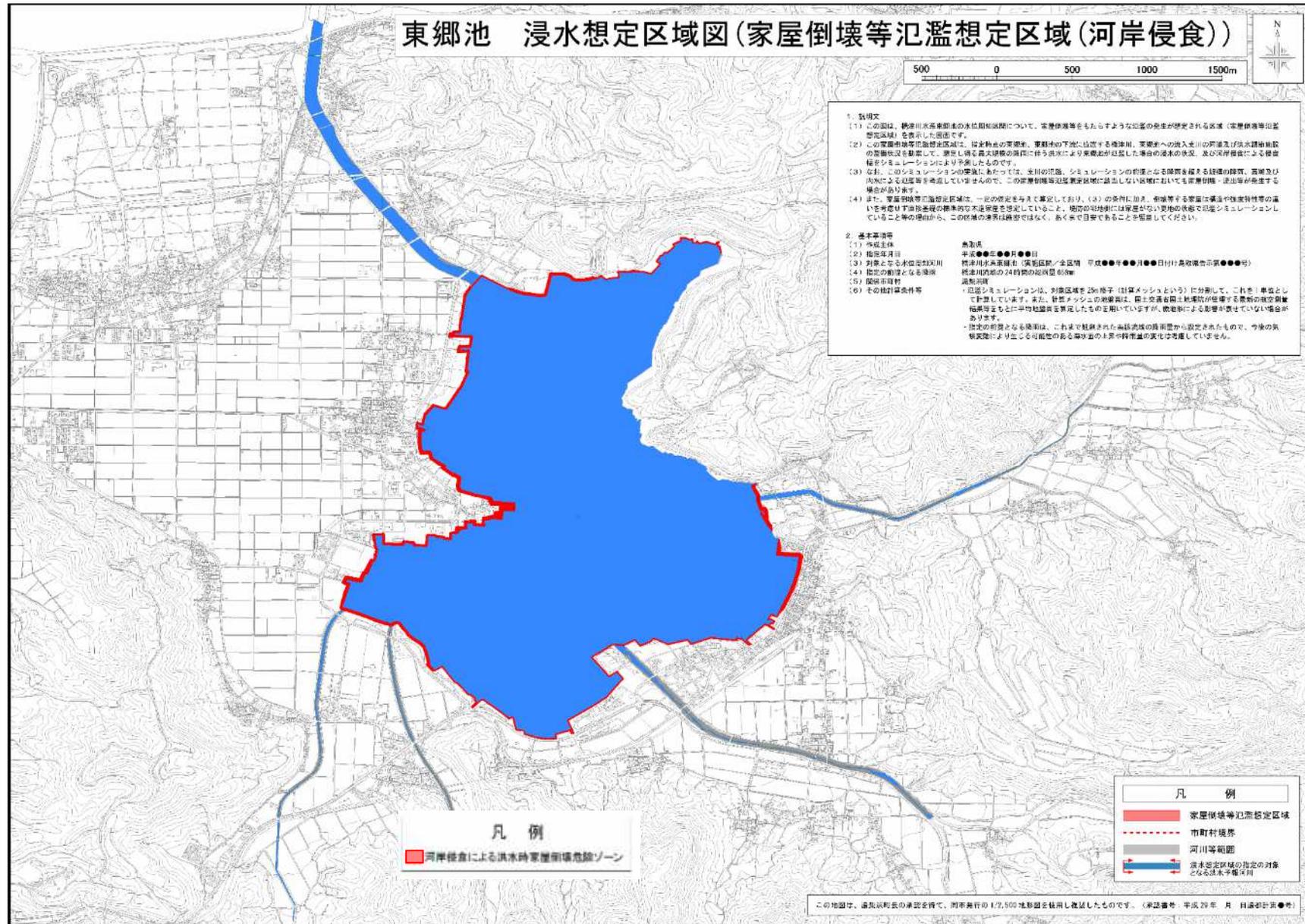


図-4.2-2 木造家屋の倒壊等限界の試算例

出典：洪水浸水想定区域図作成マニュアル  
（第4版）2017.10.6

# ① 河岸侵食による家屋倒壊等氾濫区域

河岸侵食による家屋倒壊等氾濫区域は、洪水時に生じる侵食幅を河床勾配および河岸高から設定



## ② 氾濫流による家屋倒壊等氾濫区域

洪水氾濫による家屋倒壊等氾濫区域は、氾濫流による最大の流体力を算定して設定（東郷池では発生しない）

