

洪水浸水想定区域図の 作成について（広瀬川・旧策川）

令和元年 6 月 4 日

宮城県土木部河川課



宮城県土木部

1. 社会的要請・背景
2. 解析の考え方と区域の設定
3. 広瀬川洪水浸水想定区域図について
4. 旧笹川洪水浸水想定区域図について

1. 社会的要請・背景

1. 社会的要請・背景

● 近年の水災害の激甚化

近年、大雨や短時間強雨の発生頻度が増加し、想定を超える大規模な氾濫、**水害の激甚化**が想定されます。このため、施設計画を超える豪雨が発生した場合など「最悪の事態」を想定して、人命を守るとともに、社会経済被害の最小化を図るための対策を事前に検討し、準備しておくことが必要となっています。

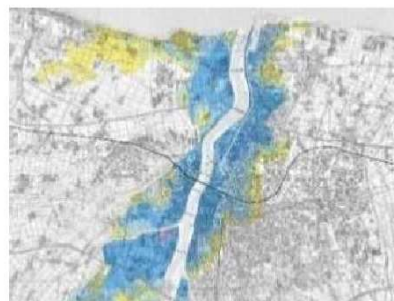
● 水防法改正の概要（平成27年5月改正）

このような背景の中、平成27年5月に水防法が改正され、現行の河川整備の将来目標とする「計画規模」の降雨を前提とした洪水浸水想定区域から、**「想定し得る最大規模」の降雨を前提とした洪水浸水想定区域**を、新たに公表することになりました。

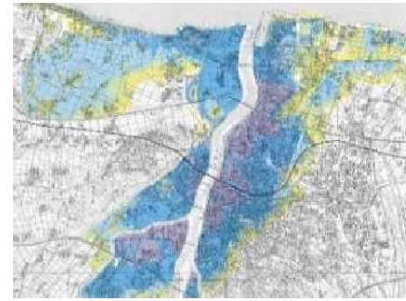
改正の概要

○：水防法改正 ◇：水防法・下水道法改正

- 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)



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

2. 解析の考え方と区域の設定

洪水浸水想定区域図（**想定最大規模**）

対象とする河川が想定最大規模降雨によって破堤または溢水した場合に、その氾濫水により浸水することが想定される区域

洪水浸水想定区域図（**計画規模**）

対象とする河川が計画規模降雨によって破堤又は溢水した場合に、その氾濫水により浸水することが想定される区域

洪水浸水想定区域図（**浸水継続時間**）

氾濫水到達後、一定の水深（0.5m）に達してからその浸水深を下回るまでの時間を示した図面

家屋倒壊等氾濫想定区域（**氾濫流**）

洪水氾濫流により、家屋が流失・倒壊するおそれがある範囲

家屋倒壊等氾濫想定区域（**河岸浸食**）

洪水時の河岸浸食により、家屋が流失倒壊するおそれがある範囲

➤ 宮城県ホームページでも閲覧できます

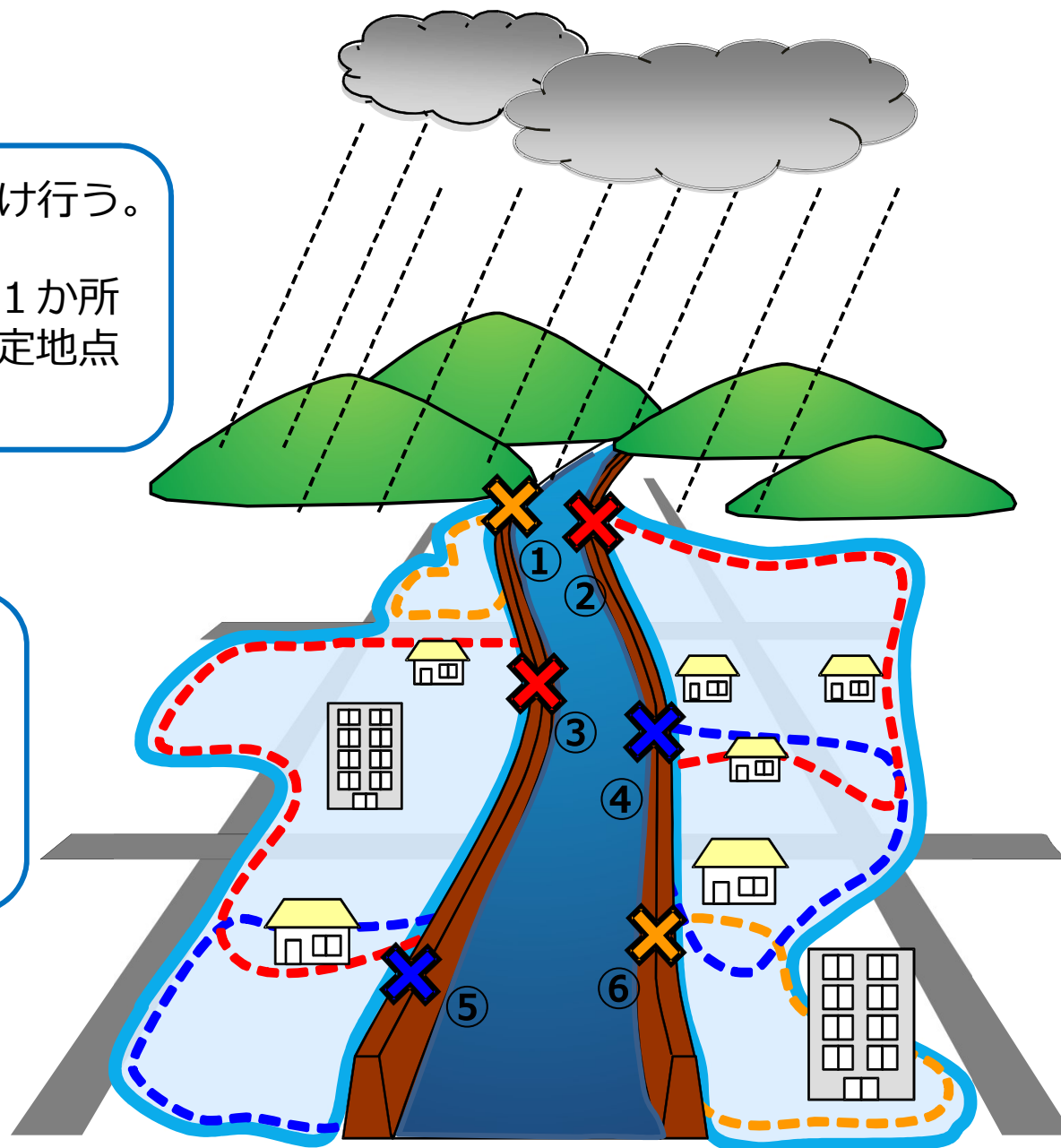
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kasen/ki-sins.html>

洪水浸水想定区域図

- 浸水解析は、氾濫想定地点の数だけ行う。
- 各ケースにおける氾濫想定地点は1か所のみ（氾濫ケースの数は、氾濫想定地点の数となる）



各ケースを包絡した範囲を
**洪水浸水想定区域図（想定
最大規模、計画規模、浸水
継続時間）**として設定



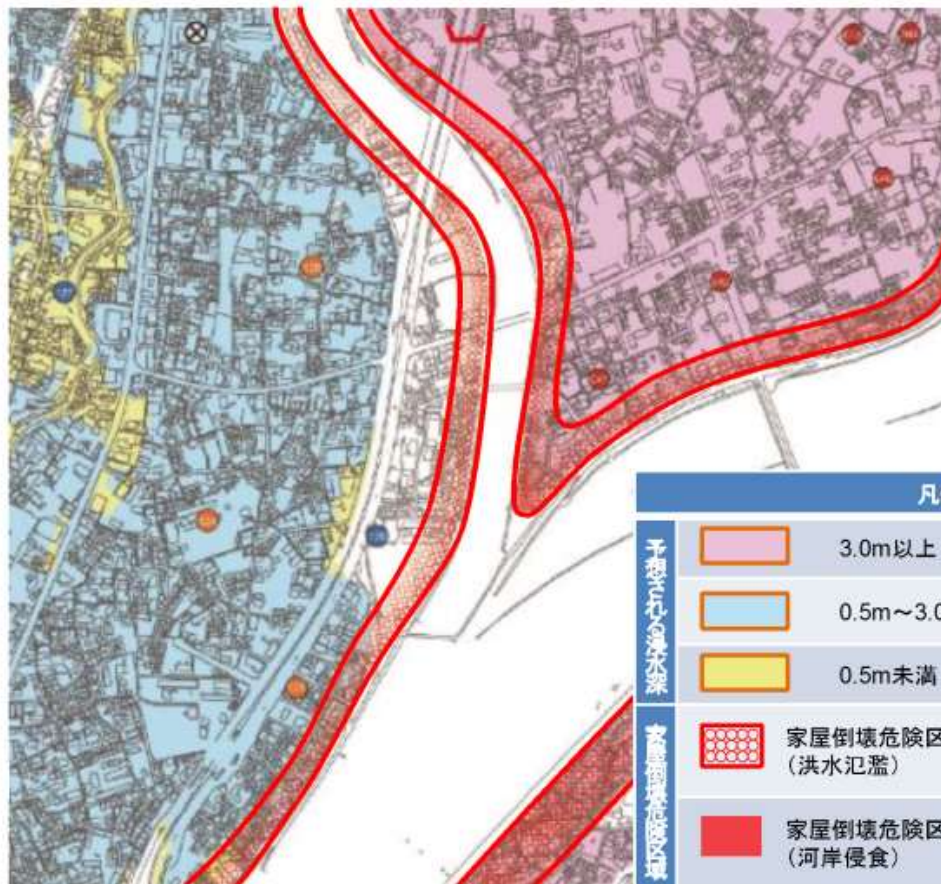
※氾濫開始水位：
（有堤部）現況堤防高－（計画堤防高－計画高水位）
（無堤部）背後地盤高

家屋倒壊等氾濫想定区域

◆家屋倒壊等氾濫危険区域（氾濫流、河岸侵食による家屋倒壊）

- 洪水時に家屋倒壊等のおそれがある区域を、「家屋倒壊等氾濫想定区域」として浸水想定区域図に表示し、**屋内安全確保（垂直避難）の適否の判断等に活用**することとしている。
（洪水浸水想定区域図作成マニュアルに規定）

家屋倒壊等氾濫想定区域の表示例



堤防決壊に伴う家屋倒壊等



河岸侵食による家屋の流失
〔写真提供／西日本新聞社〕



主な解析条件の変更

● 最新マニュアルに対応した浸水解析

七北田川の例

項目	前回公表	今回公表	
		計画規模	想定最大規模
降雨条件 (年超過確率)	351mm/1日 (1/100)	351.0mm/1日 (1/100)	549.5mm/1日 (1/1,000以上)
降雨波形	S19.9型	S19.9型	S22.9型
上流端流量の 与え方	全量を上流端へ入力	河道の流下能力、地形状況を勘案し、 適切な低減量を考慮して入力	
解析メッシュ サイズ	100m×100mメッシュ	25m×25mメッシュ	
浸水深の 表示方法	50mメッシュ地盤高 による表示	5mメッシュ地盤高による表示	
公表した情報	浸水深、浸水区域のみ	浸水深、浸水区域に加え、浸水継続時間と 家屋倒壊のおそれがある区域も公表	

1/1,000以上
になるよう設定

氾濫したときの
被害が最大となる
よう設定

計算区間の上流
も含む流域の状況
を反映

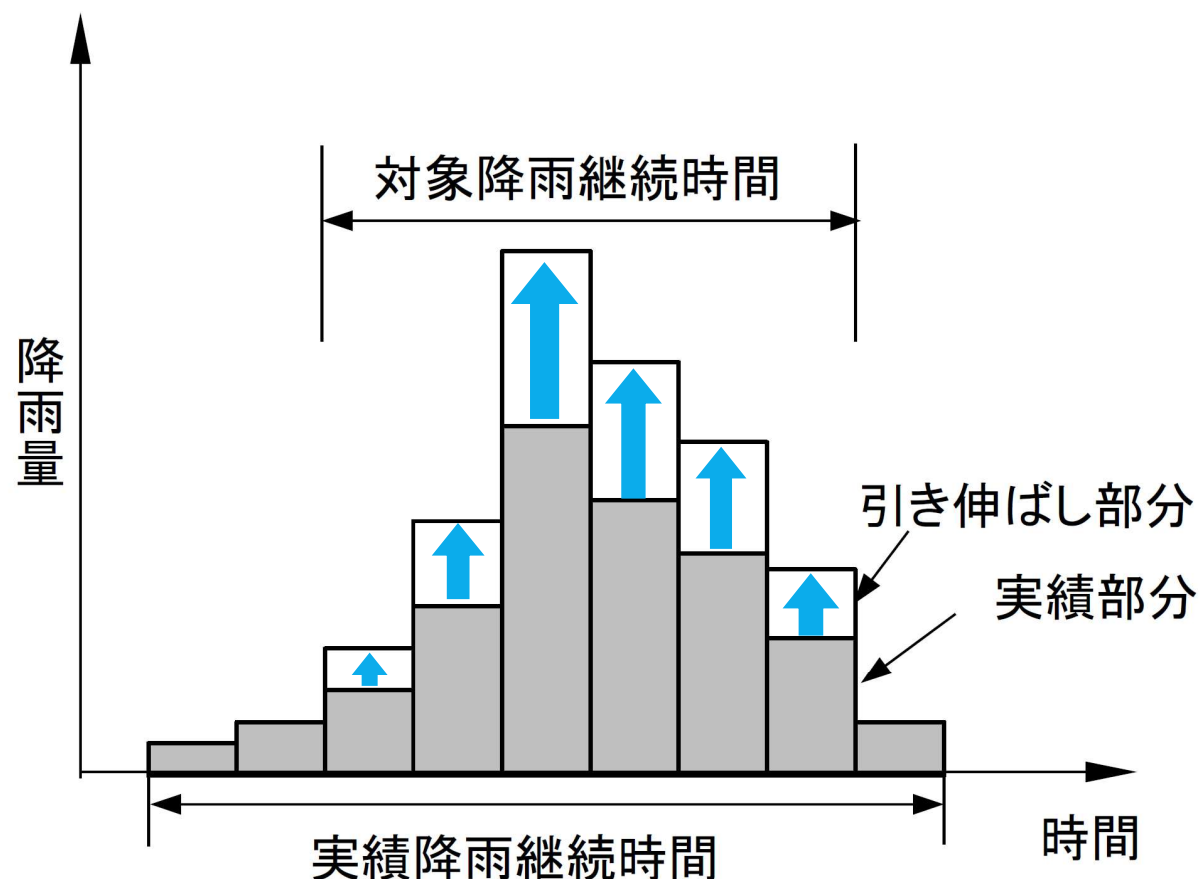
微地形や建物の
効果をできる限り
考慮

洪水ハザードマップ作成への支援
円滑・迅速な避難の確保及び
浸水防止措置を行う資料

● 降雨波形の選定について

河川整備基本方針の基本高水を検討する際に用いた複数の降雨波形や最近の主要な洪水の降雨波形等を、想定最大規模の降雨量に等しくなるように引き伸ばしたもののうち、氾濫した際の被害が最大となると考えられるものから選定する。

氾濫したときの被害が最大となるものは、氾濫域等の特性と洪水のピーク流量，氾濫ボリュームを考慮して選定する。



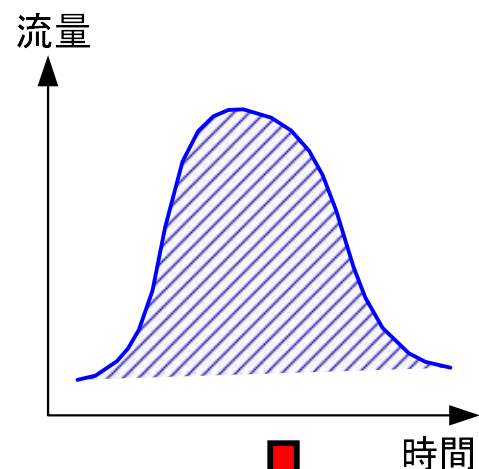
実際の降雨量を、
1/1,000程度の
降雨量と等しくなる
ように引き伸ばす

引き伸ばし後の各降雨
波形による流出計算を
実施

氾濫した際の被害が最
大となる降雨波形を選
定

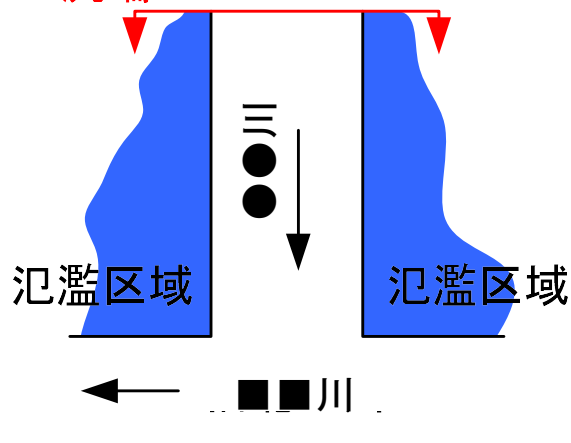
● 上流端流量の与え方について

前回



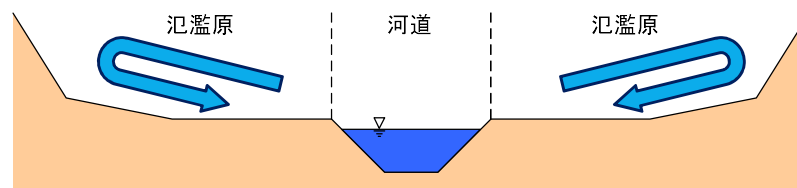
そのまま
入力

指定区間
上流端

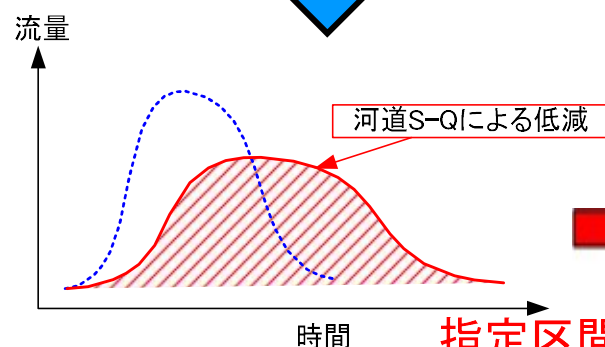
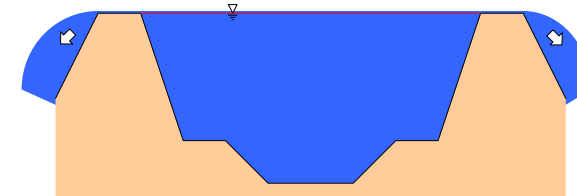


今回

掘込河道⇔氾濫原へ復流

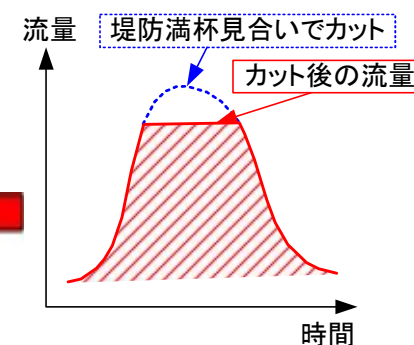
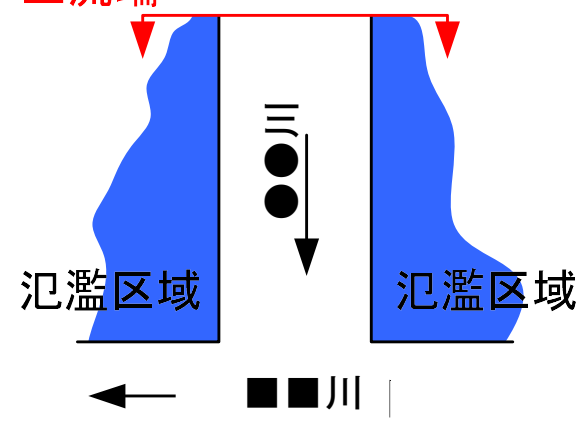


築堤河道



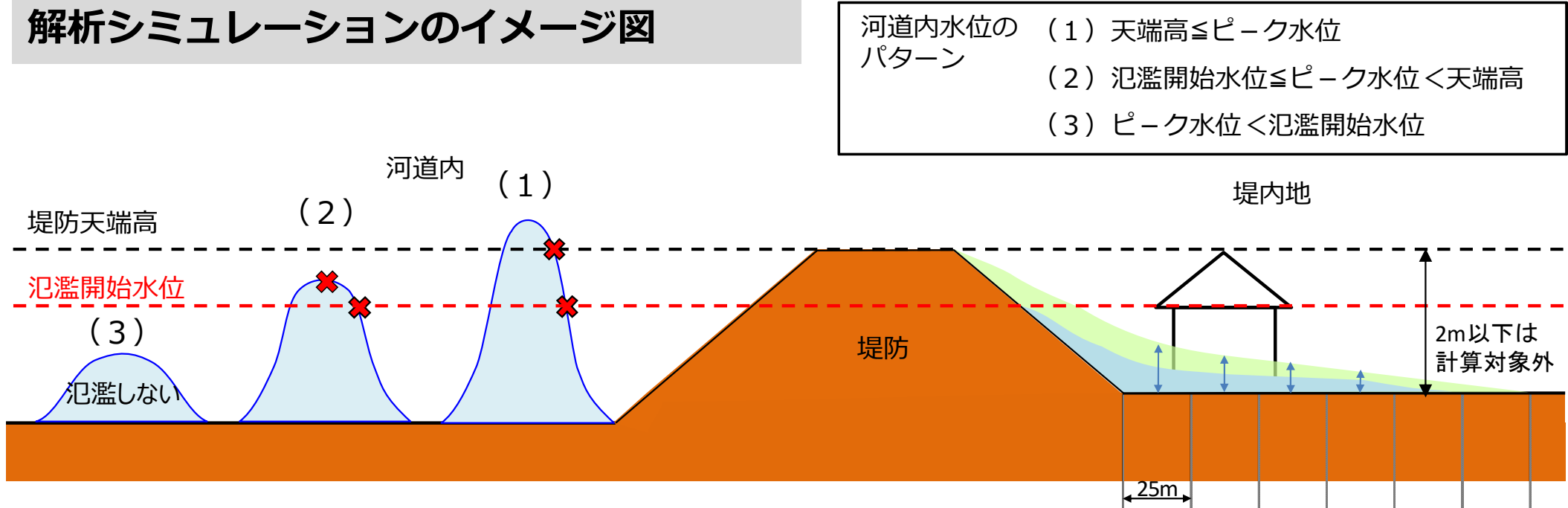
低減量を見込んで
入力

指定区間
上流端

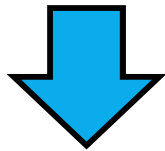


家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）の考え方

解析シミュレーションのイメージ図



- 各断面で氾濫開始水位到達時及びピーク水位時（上図×箇所）に氾濫が発生する場合の2通りの解析を実施する



- 解析結果が右図の実線より内側になれば
家屋倒壊のおそれありと判定

※木造2階建て家屋について試算した結果より、倒壊と滑動を氾濫による倒壊等の基準として示している。

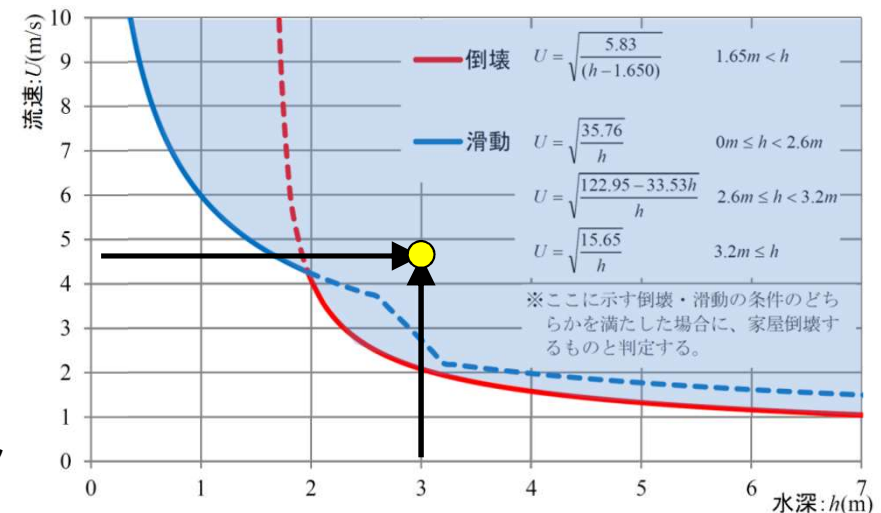
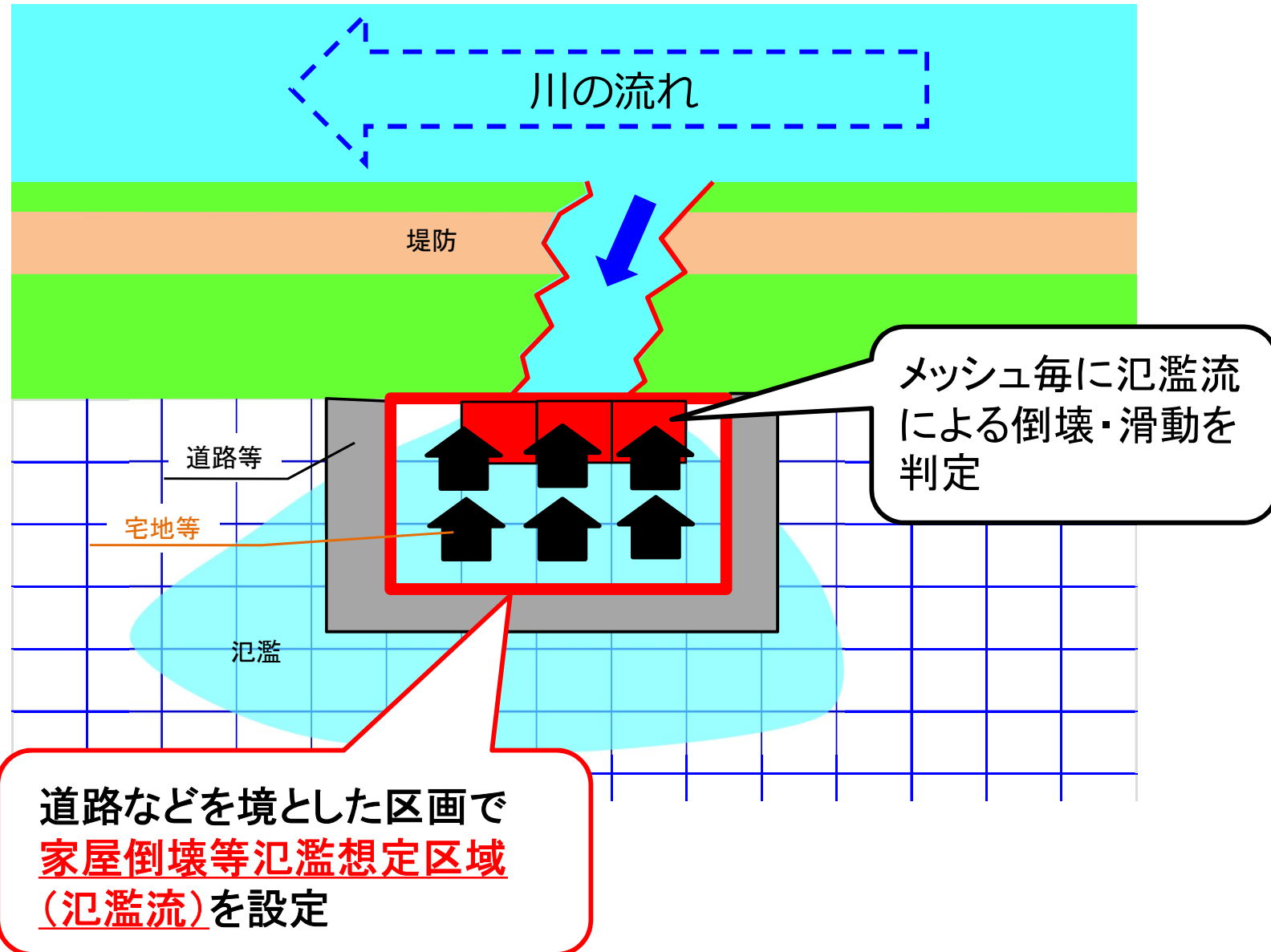


図-4.2-2 木造家屋の倒壊等限界の試算例

解析シミュレーションのイメージ図



河岸侵食 模式図

全国の侵食事例を収集・定式化

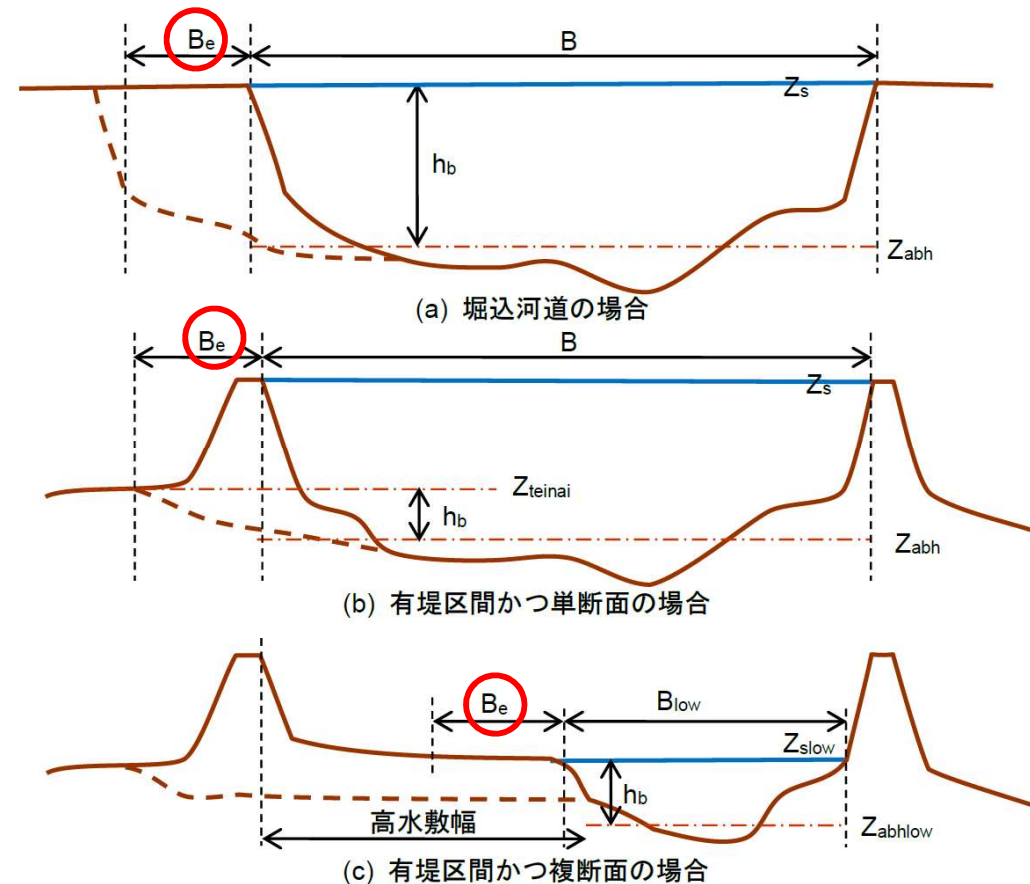
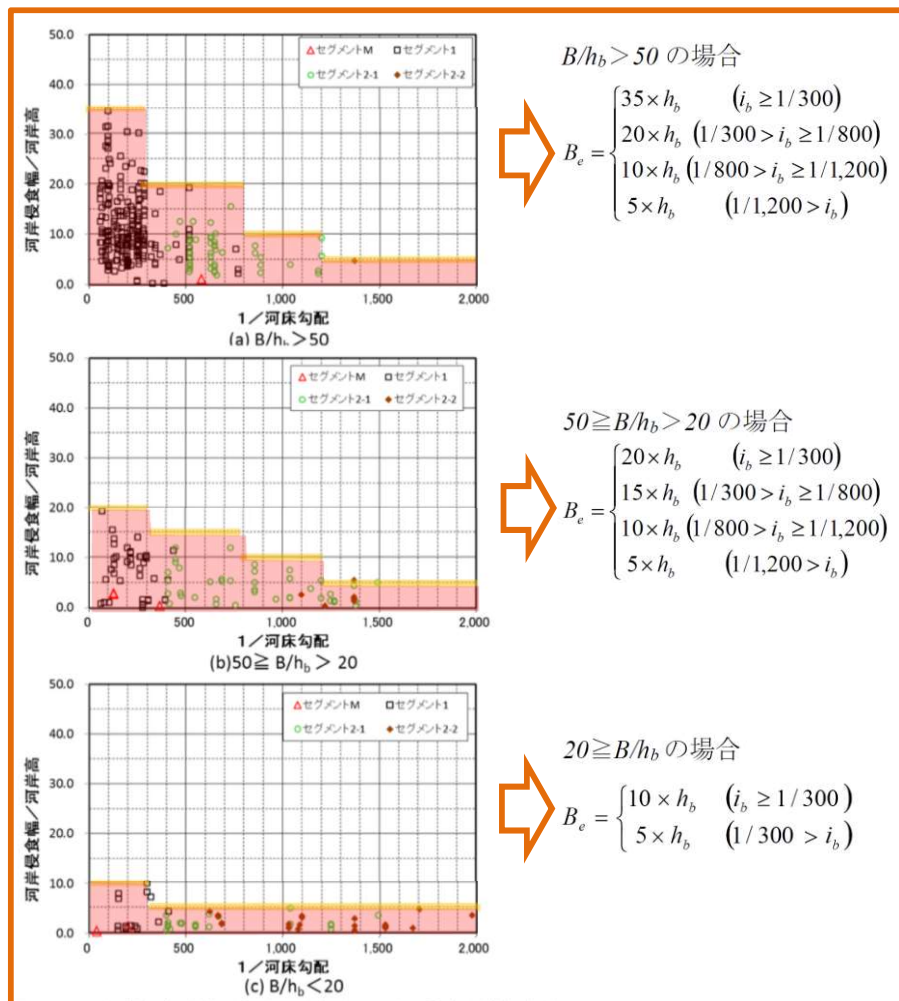


図-4.3-2 横断面図から読み取る川幅 B 、河岸高 h_b 、平均河床高 Z_{abh}

➤ 現況の河床勾配，水深，川幅，河岸高を用いて**侵食幅（上図 B_e ）**を算定



家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食）として設定

3. 広瀬川洪水浸水想定区域図について

【1.解析条件の変更点・更新点】

●最新マニュアルに対応した浸水解析

項目	前回公表の 浸水想定区域図	今回公表の洪水浸水想定区域図	
		計画規模	想定最大規模
降雨条件 (年超過確率)	388mm/48hr：広瀬川 (1/150)	388mm/48hr：広瀬川 (1/150)	679mm/48hr：広瀬川 (1/1,000以上)
降雨波形	S22.9. I 型降雨	S22.9. I 型降雨	河川整備基本方針の対象降雨より 被害最大となる波形を選定 S19.9. I 型降雨
解析メッシュサイズ	100mメッシュ (広瀬川愛后堰より下 流)	25m×25mメッシュ	
流量の与え方	流量配分に基づき流量を 入力	河道の流下能力、地形状況を勘案し、 適切な流量を考慮して入力	
浸水深の表示方法	50mメッシュ地盤高 による表示	5mメッシュ地盤高による表示	
公表する情報	浸水深、浸水区域のみ	浸水深、浸水区域に加え、浸水継続時間と 家屋倒壊のおそれがある区域も公表	

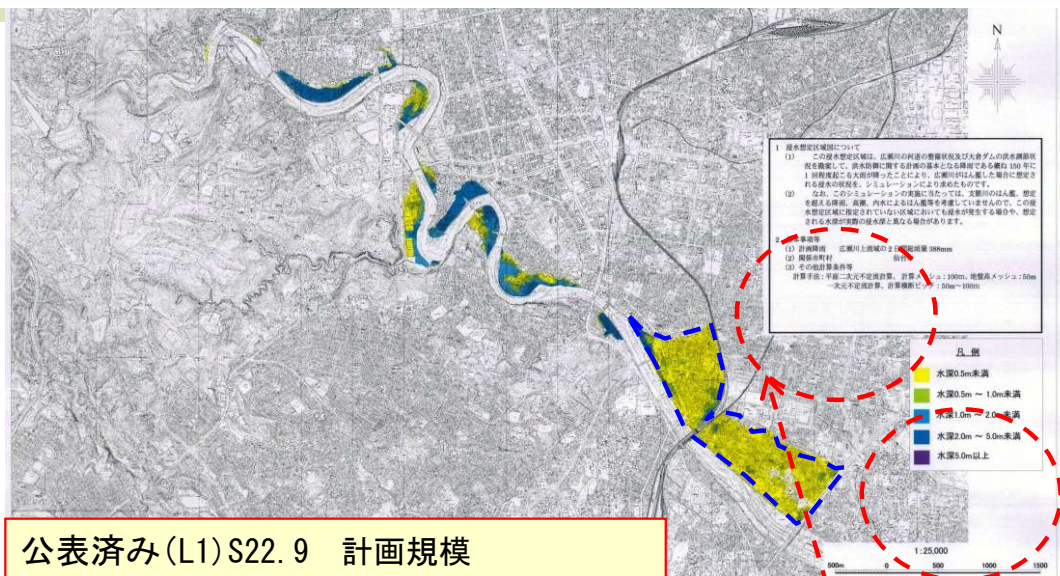
【1.解析条件の変更点・更新点】

●氾濫原情報の更新

前回公表時点より、新たに作られた道路盛土や災害復旧・復興事業等を前回評価から反映し、解析モデルに取り込んでいます。

項目		公表済み浸水想定区域図 (平成20年公表)	今回作成 想定最大洪水浸水想定区域図
計算 条件	土地利用状況の 考慮	計算メッシュにおける粗度係数として考慮	想定マニュアル（平成29年10月考慮）に準拠 なお、地盤高は平成27年時点の整備を考慮したもの （平成23年震災以後の航空レーザ測量データ、平成27年度 末復興事業等の地盤高修正データ） ※用いているレーザ測量成果は広瀬川浸水想定区域図（国土 交通省）と同等（震災以降）
	モデル化を行う 河川	・ NO.0～NO.90牛越橋上流	・ NO.0.0～NO.90牛越橋上流：平成19年度測量成果 ・ NO.0.0～NO.36：平成23年～平成26年測量成果
	上流及び横流入支 川の氾濫の扱い	氾濫せず全量が流入するものとして設定	氾濫せず全量が流入するものとして設定 （地盤高データで反映されるものについては、水路設定は実 施しない）
	氾濫原モデルに反 映する構造物	・ JR東北本線，貨物線，自動車専用道路 ・ その他の道路	・ JR東北本線，貨物線，自動車専用道路 ・ その他の道路（幅員5.5m以上：道路DRMデータを基本）
	排水施設	ポンプ排水：考慮していない 樋門排水：考慮していない	ポンプ排水：広瀬川、名取川への水位周知区間外の排水ポン プも考慮する。 樋門排水：考慮する。

【2.公表済みと今回作成洪水浸水想定区域図(L1)の比較(広瀬川)】



公表済み(L1) S22.9 計画規模

築堤区間の破堤条件追加による浸水範囲の変化

- ・公表済みの区域図では、直轄区間の条件と併せ、特殊堤の破堤を考慮していなかったが、最新の直轄区間の検討と併せて特殊堤の破堤条件を追加した。



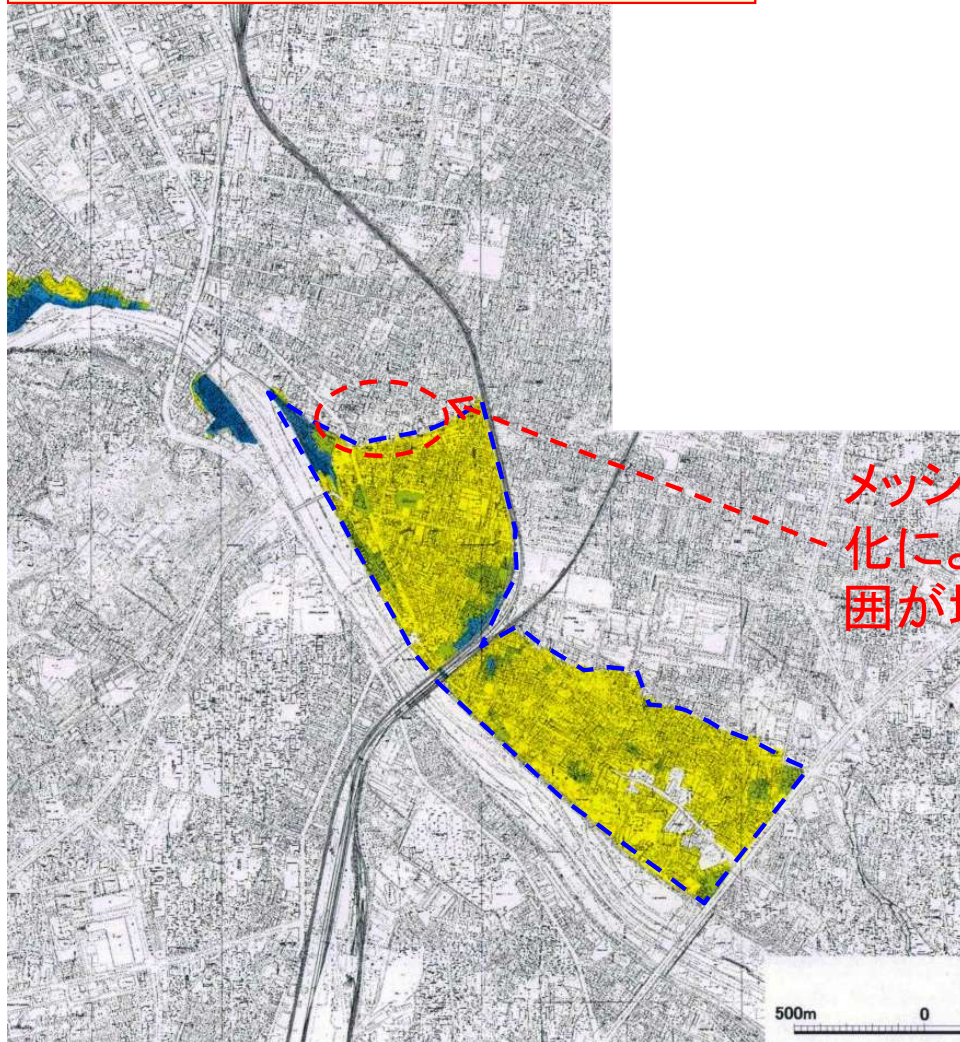
今回作成(・L1) S22.9 計画規模

【2.公表済みと今回作成洪水浸水想定区域図(L1)の比較(広瀬川)】

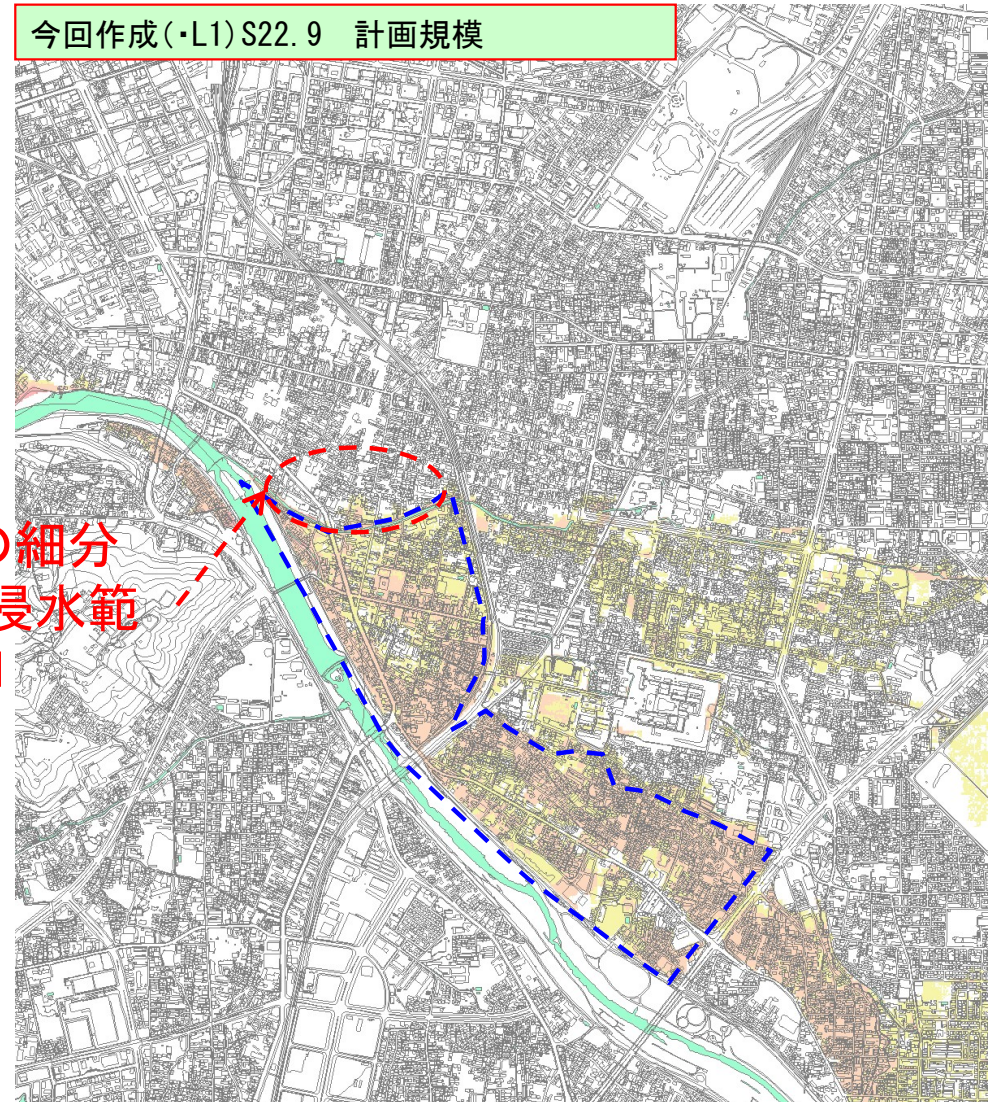
- ・表示メッシュを細分化することにより、微細地形が反映され、氾濫の広がり異なる。

氾濫メッシュの細分化による浸水範囲の変化

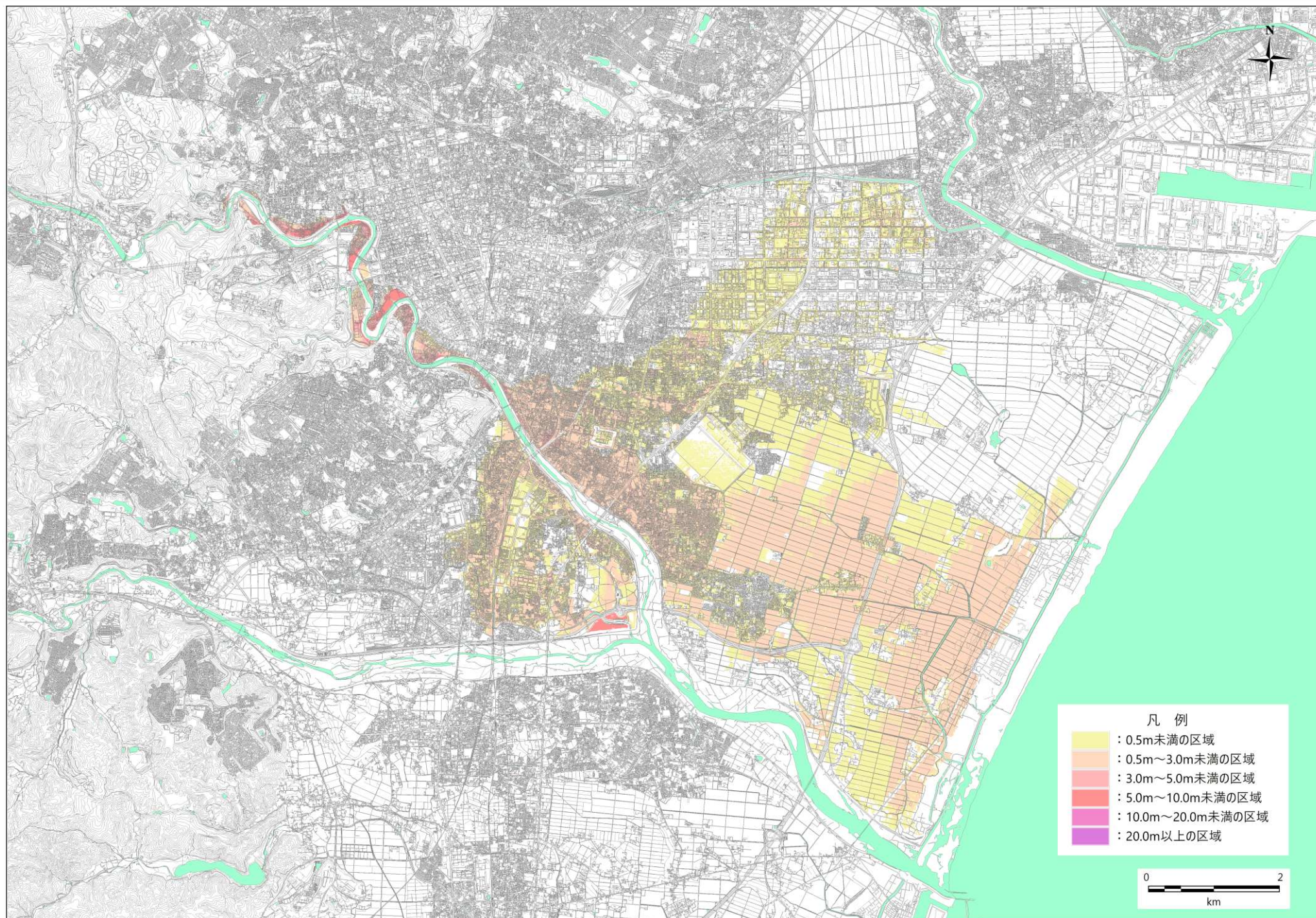
公表済み(L1) S22.9 計画規模



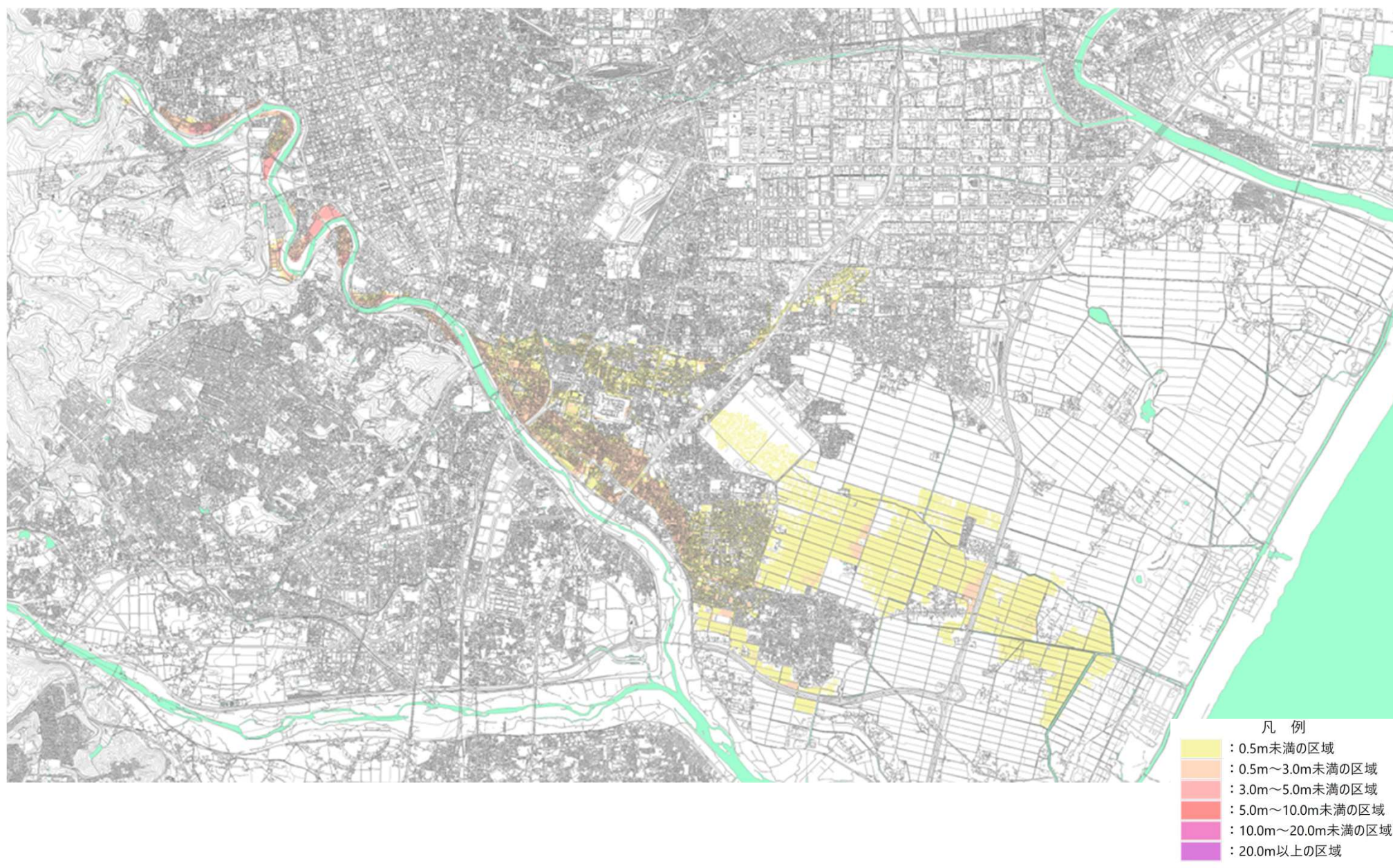
今回作成(・L1) S22.9 計画規模



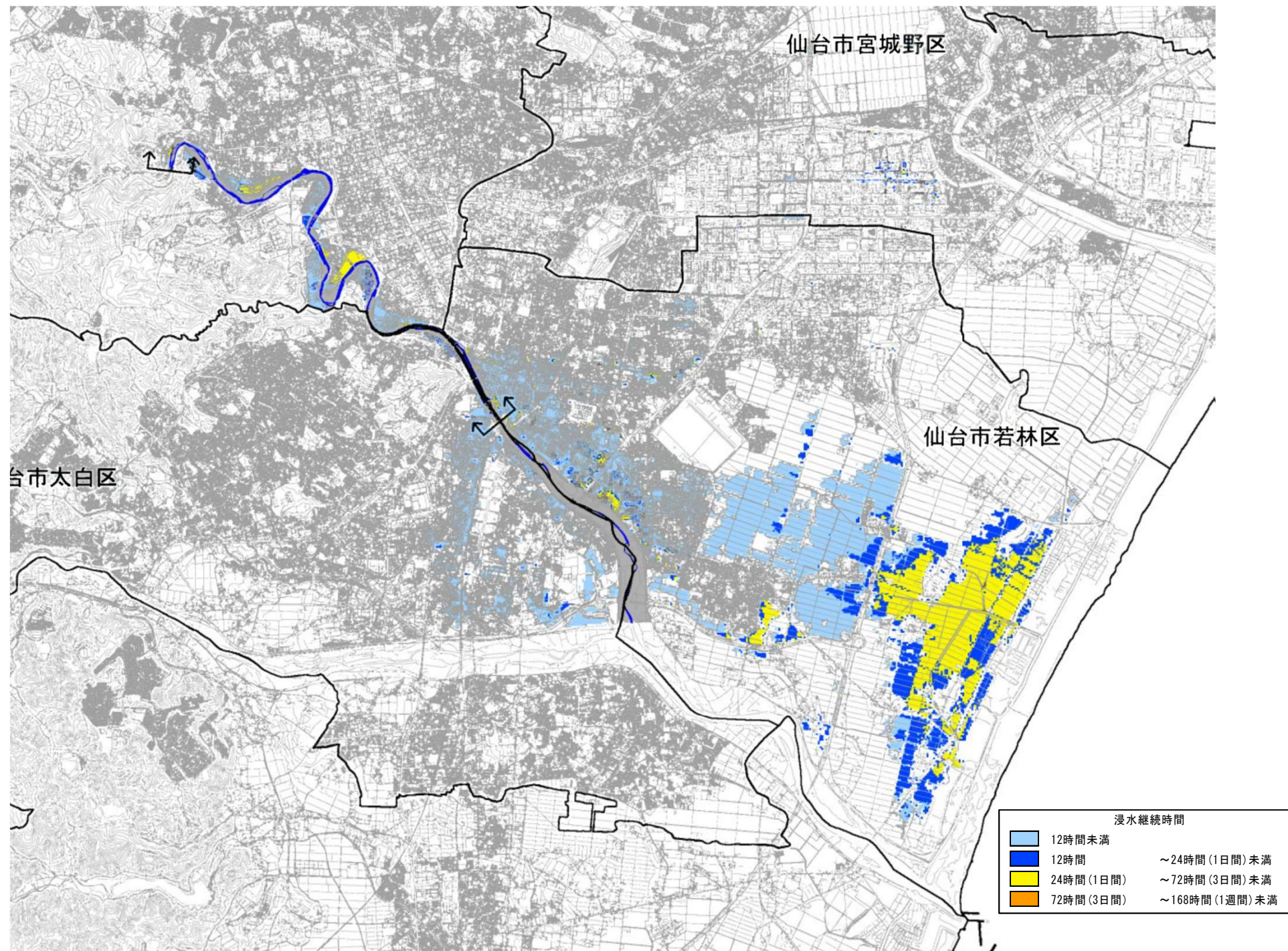
【3.広瀬川 洪水浸水想定区域図(想定最大規模)】



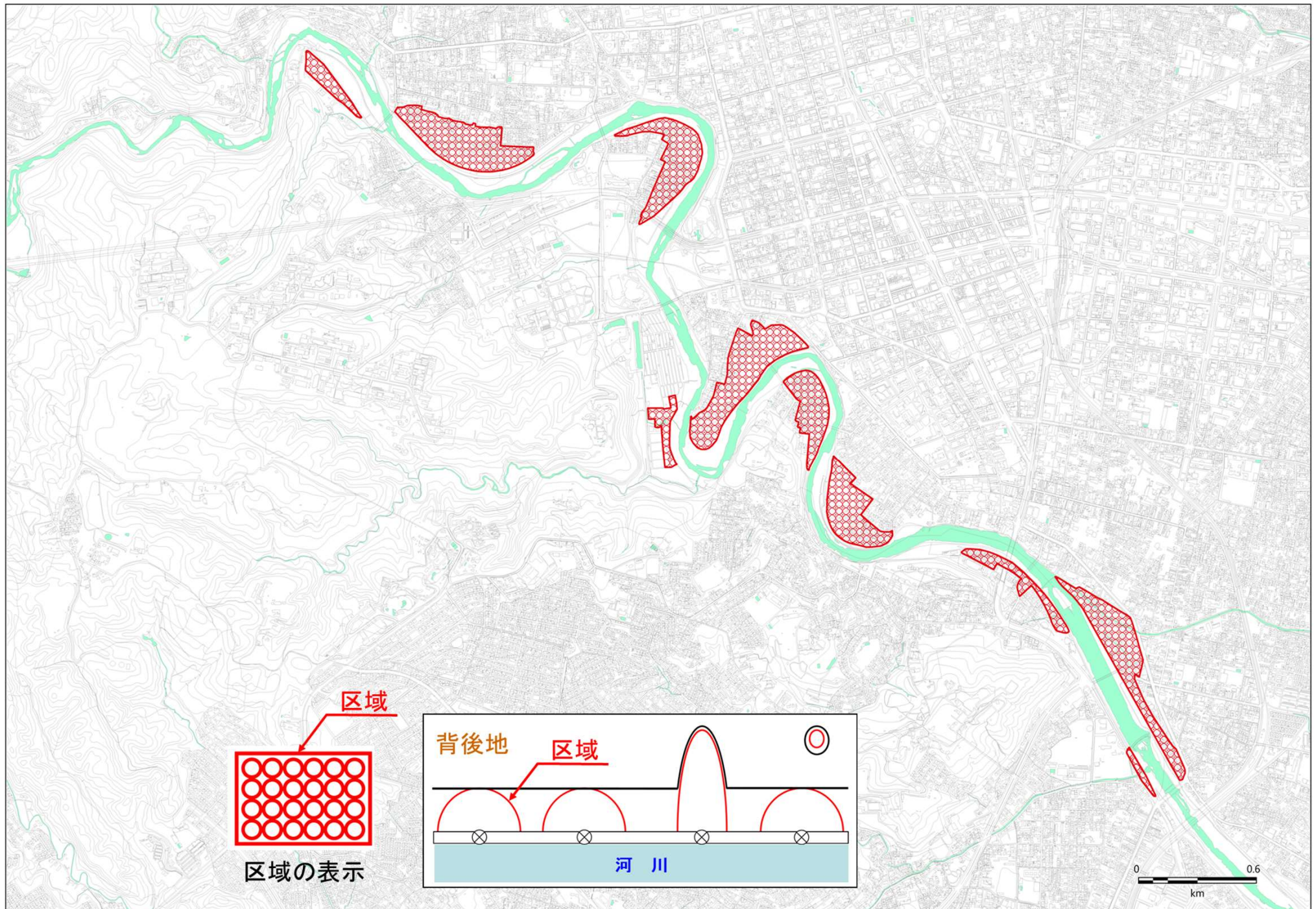
【4.広瀬川 洪水浸水想定区域図(計画規模)】



【5.広瀬川 洪水浸水想定区域図(浸水継続時間)】



【 6.広瀬川洪水浸水想定区域図 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）】



【 7. 広瀬川洪水浸水想定区域図 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸浸食） 】

