

1. 水防法改正の概要

平成27年5月公布

資料-1

- 平成27年5月の水防法改正により、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
- 手取川水系の国管理区間は、計画規模の降雨による浸水想定区域について平成14年8月30日に公表しているが、現在、想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域の検討を実施中

課題

近年、洪水のほか、内水[※]・高潮により、現在の想定を超える浸水被害が多発



H26.8避難所2階の浸水 (徳島県)



H25.8梅田駅周辺の浸水 (大阪市)

※)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」。

方向性

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

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

下水道管理者と連携した、内水に対する水防活動の推進

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)



○ 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

○ 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



※「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

◇ 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

関連マニュアル、手引き等も公表

【対象外力】

「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手法」

【洪水浸水想定区域図作成の具体的な手順】

「洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版)」

平成27年7月に公表

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

2. 洪水浸水想定区域(改訂版)の公表内容

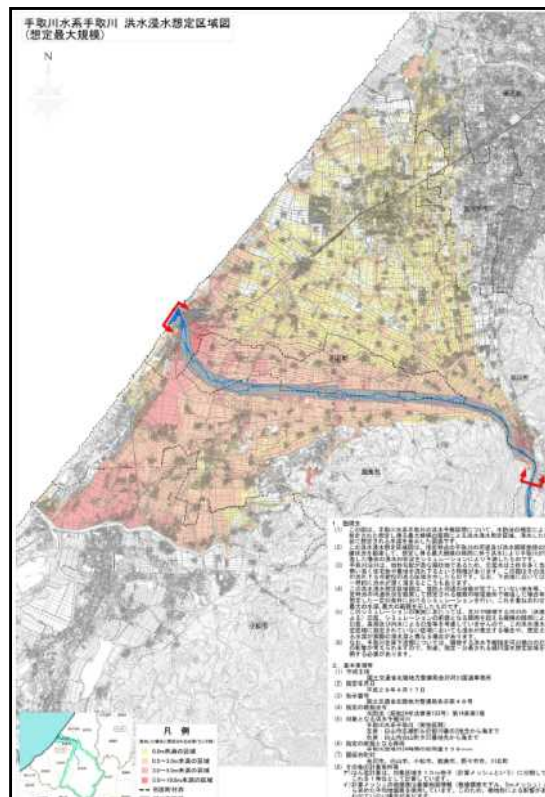
告示内容

水防法施行規則第2条

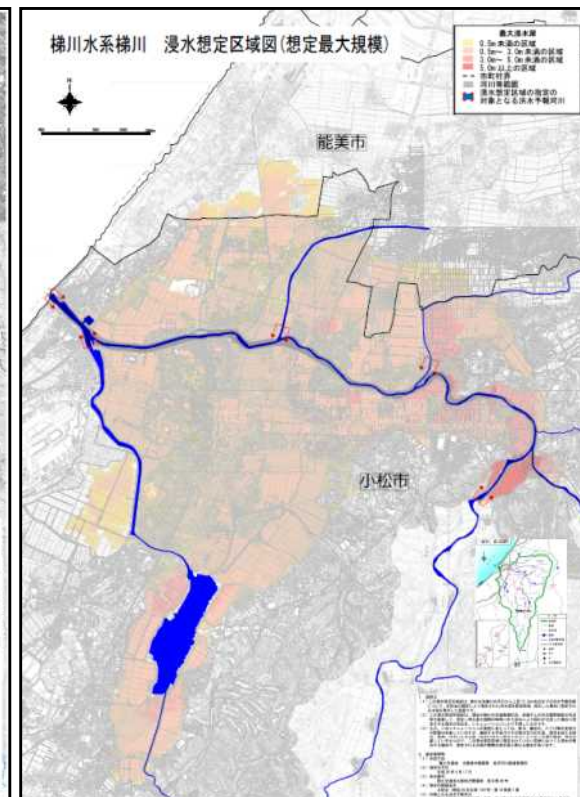
- ①「想定し得る最大規模の降雨(計画規模を上回るもの)」を前提とした浸水想定区域・浸水深
- ②浸水継続時間
- ③「計画規模降雨」を前提とした浸水想定区域・浸水深

公表内容

- ④家屋倒壊等氾濫想定区域
- ⑤氾濫流の最短到達時間(手取川のみ)
- ⑥氾濫流の最大流速(手取川のみ)



浸水想定区域図
(想定最大規模)【手取川】



浸水想定区域図
(想定最大規模)【梯川】

3. 従前の洪水浸水想定区域と改訂版の違い【手取川】

項目	従前の浸水想定区域	改訂版の洪水浸水想定区域
降雨規模	計画規模 316mm/24時間（1/100）	想定し得る最大規模 539mm/24時間（1/1,000以上） 計画規模 316mm/24時間（1/100）
降雨波形	昭和33・34年波形	平成16年10月洪水波形（想定し得る最大規模） 昭和33・34年波形（計画規模）
モデル化した河道	手取川（直轄区間）	手取川（直轄区間、一部指定区間）
破堤地点	31地点	L1：61地点（破堤の可能性のある全地点） L2：126地点（破堤の可能性のある全地点）
地盤高 メッシュサイズ	50mメッシュ平均地盤高 都市計画図より設定	5mメッシュ 航空レーザー測量（H21及びH25）より設定
計算メッシュサイズ	50mメッシュ	10mメッシュ
浸水深の ランク区分	【5段階を標準】 0.5m未満 0.5m以上1.0m未満 1.0m以上2.0m未満 2.0m以上5.0m未満 5.0m以上	【4段階を標準】 0.5m未満 0.5m以上3.0m未満 3.0m以上5.0m未満 5.0m以上 ※洪水ハザードマップの作成手引き（改定）参照
排水施設	非考慮	考慮
その他	—	浸水継続時間、洪水時家屋倒壊危険ゾーンの公表 3

3. 従前の洪水浸水想定区域と改訂版の違い【梯川】

項目	従前の浸水想定区域	改訂版の洪水浸水想定区域
降雨規模	計画規模 145mm/9時間（1/100）	想定し得る最大規模 350mm/9時間（1/1,000以上） 計画規模 145mm/9時間（1/100）
降雨波形	昭和56年7月洪水	昭和56年7月洪水
モデル化した河道	梯川（直轄区間）	梯川（直轄区間）、前川、木場潟、八丁川、鍋谷川
破堤地点	17地点	81地点（破堤の可能性のある全地点）
地盤高 メッシュサイズ	50mメッシュ平均地盤高 都市計画図より設定	5mメッシュ 航空レーザー測量（H21及びH25）より設定
計算メッシュサイズ	50mメッシュ	25mメッシュ
浸水深の ランク区分	【5段階を標準】 0.5m未満 0.5m以上1.0m未満 1.0m以上2.0m未満 2.0m以上5.0m未満 5.0m以上	【4段階を標準】 0.5m未満 0.5m以上3.0m未満 3.0m以上5.0m未満 5.0m以上 ※洪水ハザードマップの作成手引き（改定）参照
排水施設	非考慮	考慮
その他	—	浸水継続時間、洪水時家屋倒壊危険ゾーンの公表

4. 想定最大降雨量の設定 (1) 設定の考え方

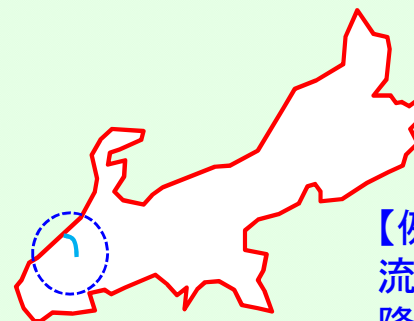
- 降雨特性が類似する15のブロックに区分し、ブロック内最大雨量より設定
- 年超過確率1/1,000程度を大きく下回っている場合は年超過確率1/1,000程度の降雨量を目安に設定

STEP1 該当河川があるブロックを設定



STEP2 該当河川の流域面積と降雨継続時間を設定

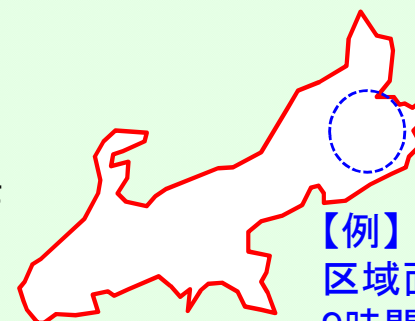
該当河川の流域面積と降雨継続時間を設定



【例】
流域面積: 200km²
降雨継続時間: 9時間

STEP3 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

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

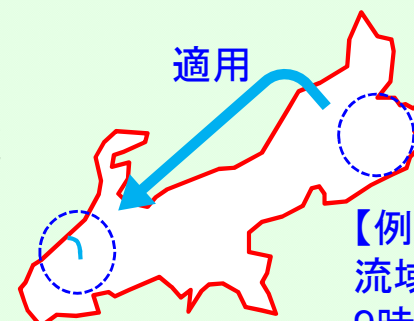


解析対象降雨:
S63~H25の
レーダー解析雨量

【例】
区域面積: 200km²
9時間最大雨量: ●mm

STEP4 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

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

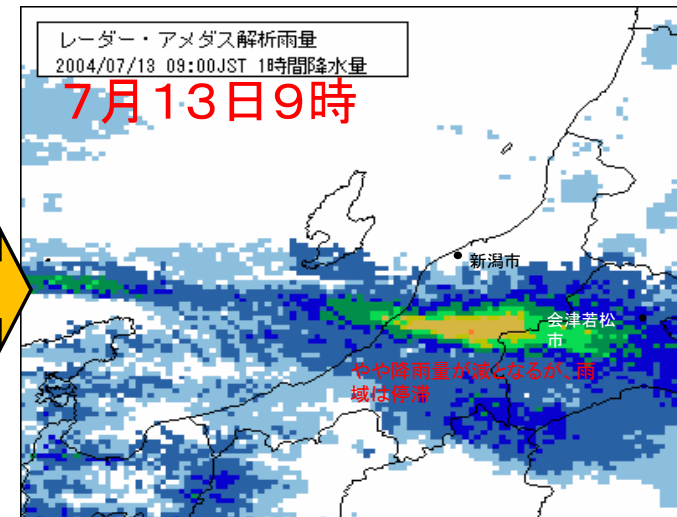
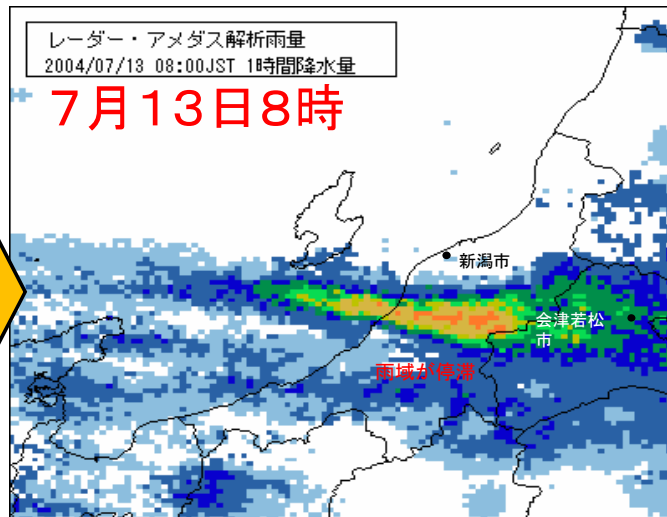
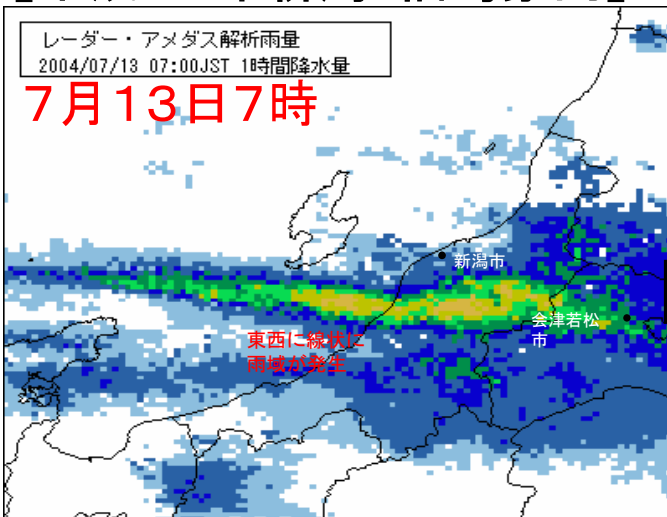


北陸ブロックは
H23新潟・福島豪雨
を採用

【例】
流域面積: 200km²
9時間最大雨量: ●mm

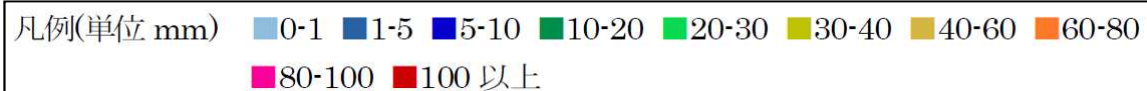
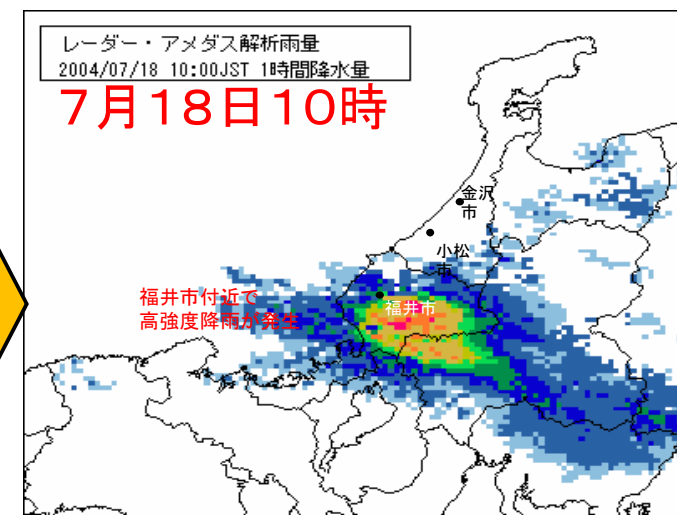
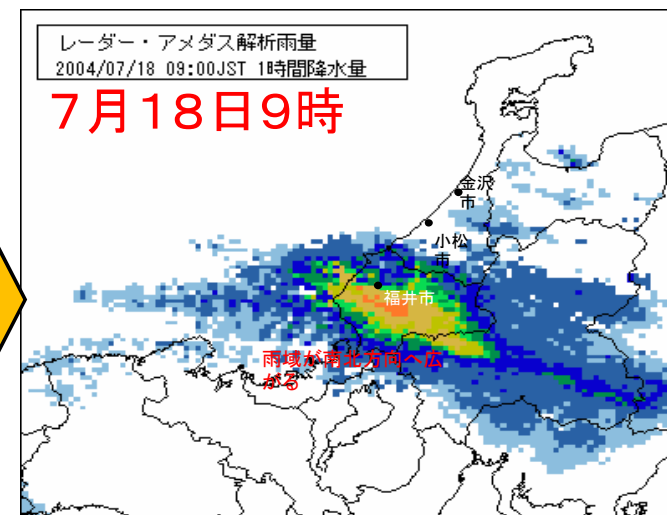
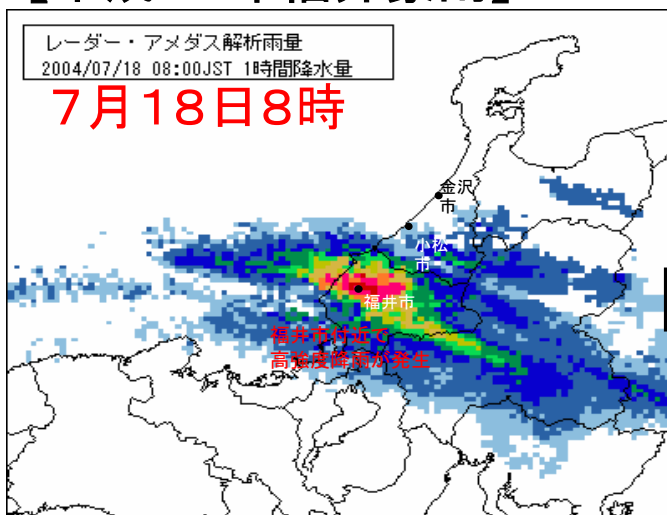
5.梅雨前線降雨 (1)平成16年7月新潟・福島豪雨及び福井豪雨

【平成16年新潟・福島豪雨】



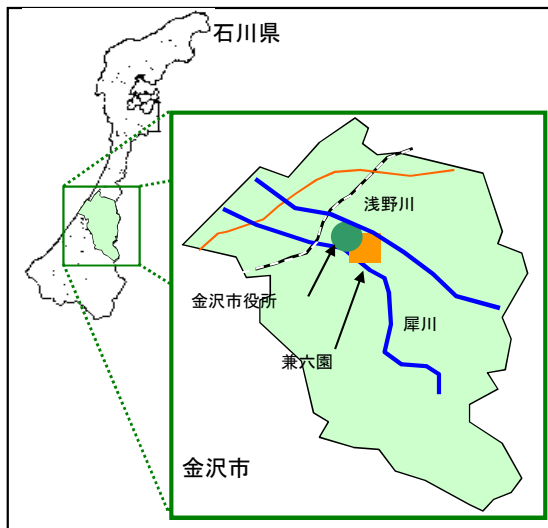
梅雨前線がゆっくり南下

【平成16年福井豪雨】



5.梅雨前線降雨 (2)平成20年7月浅野川豪雨

- 7月28日の梅雨前線豪雨により浅野川が氾濫し、金沢市内で2,345戸の浸水被害(床上浸水507戸、床下浸水1,476戸、非住家362戸)が発生
- 芝原橋(石川県)では、100mmを上回る雨が2時間連続で発生し、3時間の雨量は251mmを記録



(主)金沢湯涌福光線の冠水状況(金沢市浅川町)



金沢市市街地の浸水被害



金沢市銚子町の浸水被害



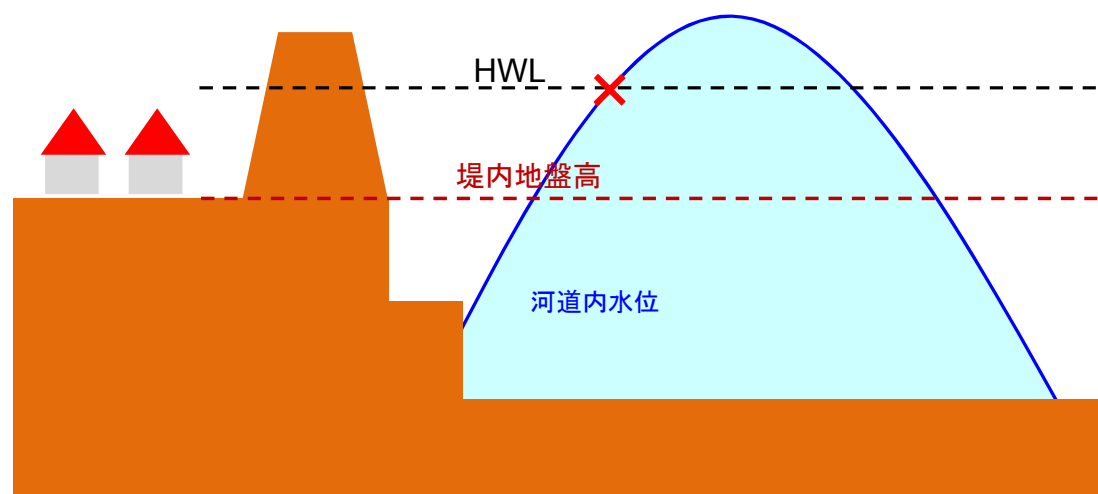
金沢市湯涌町の浸水被害



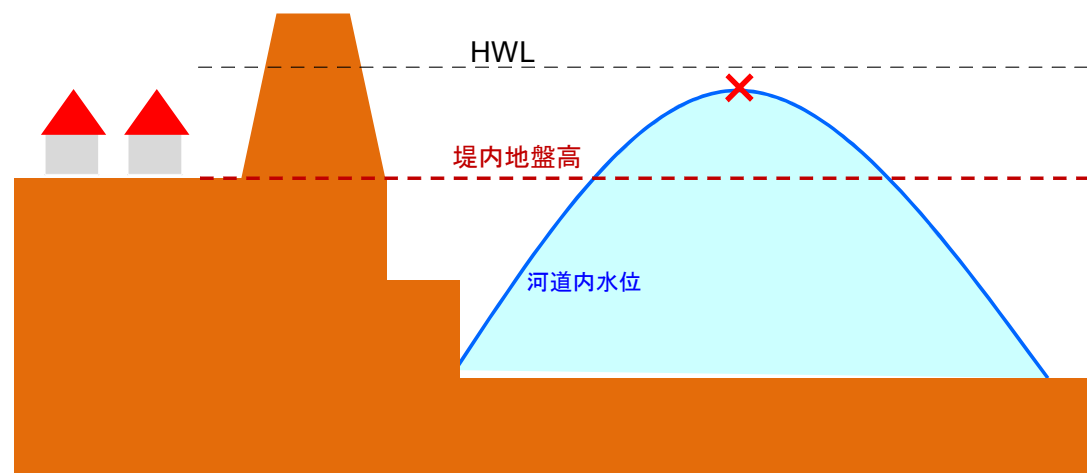
金沢市湯涌町の浸水被害

6.破堤地点の設定

- 破堤箇所は堤内側(家屋がある側)の地盤高、計画高水位(HWL)等と想定される河川水位を比較して設定
- 手取川については、急流河川であることから、堤防の洗掘・侵食に対して強度が十分でない箇所は、計画高水位まで水位が上がらなくても、堤防に対して流れが最も強く働く洪水ピーク時に破堤すると仮定
- 設定した破堤地点は、破堤する可能性のある全地点を選定



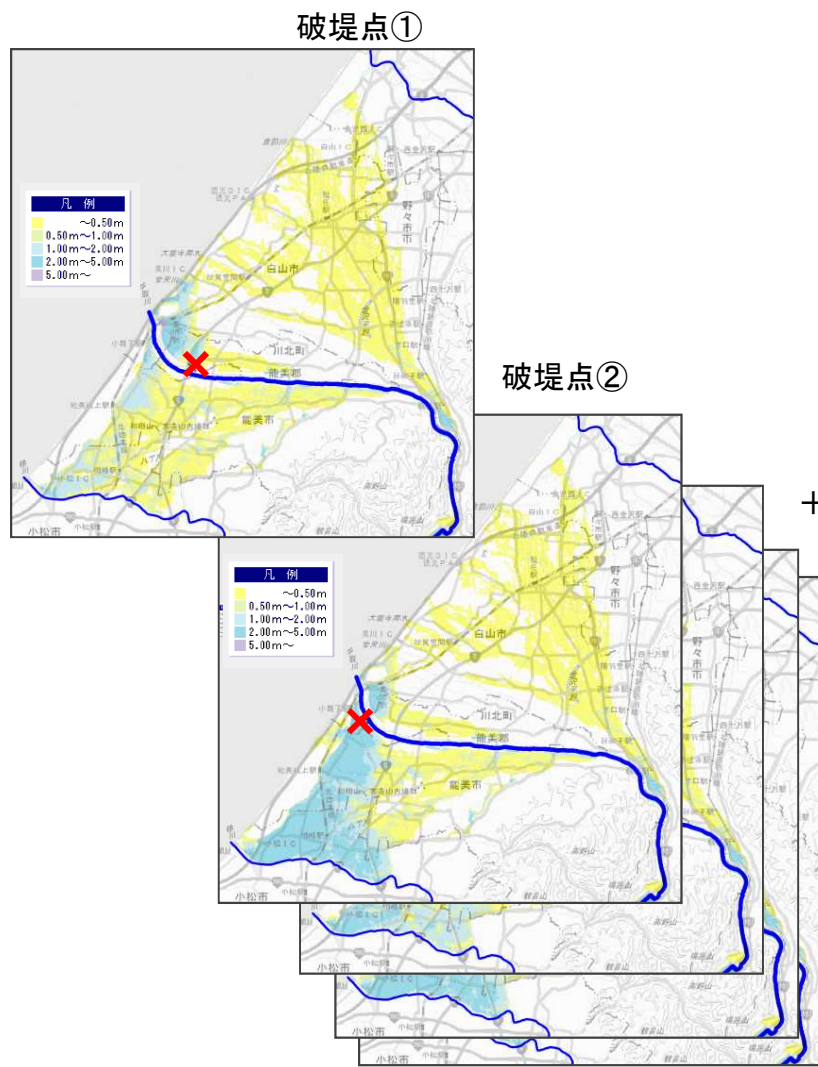
河川水位がHWLに達したら破堤する場合



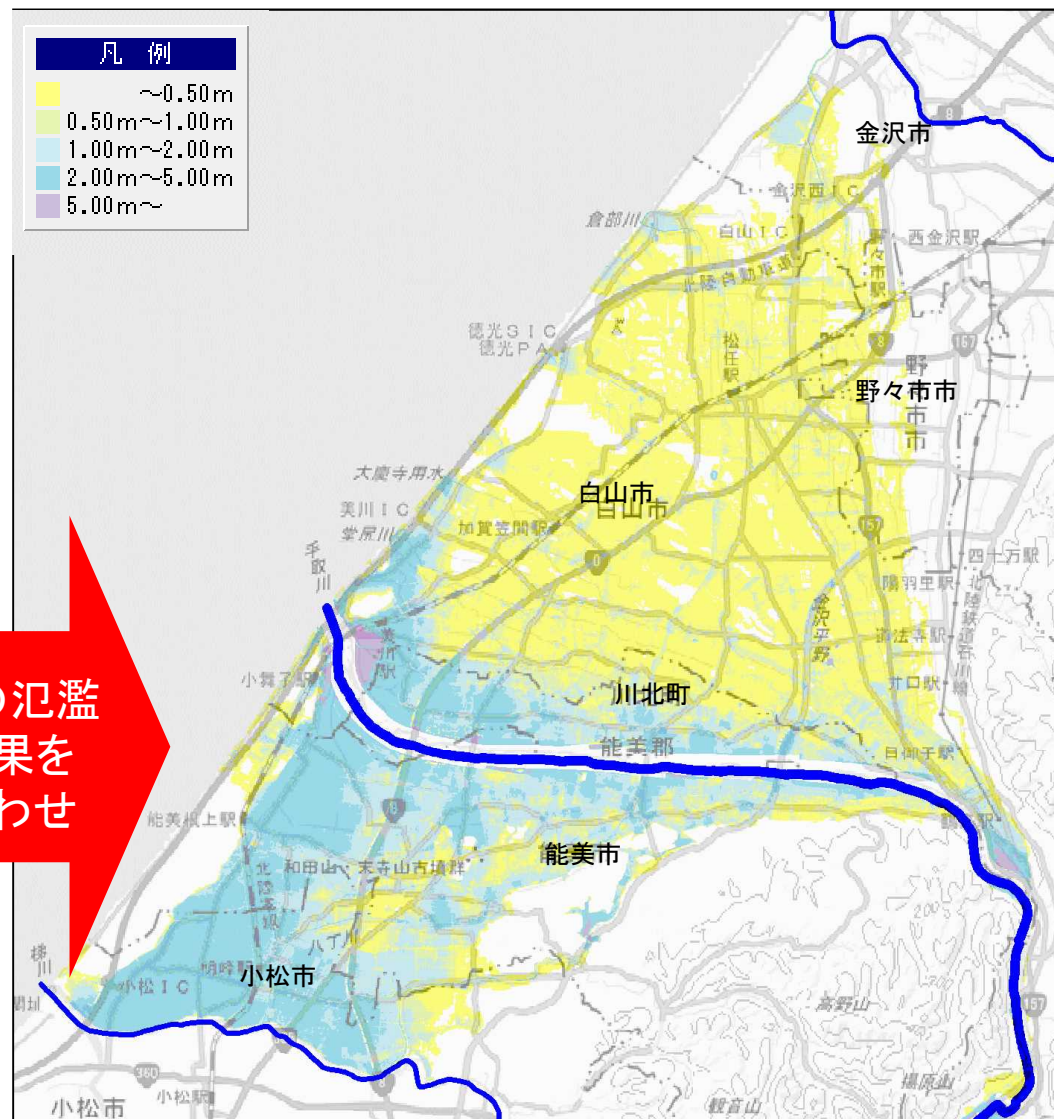
洪水ピーク時に破堤する場合
【手取川のみ】

7. 浸水想定区域図 (1) 最大浸水深図

○ 破堤箇所ごとの氾濫シミュレーション結果をもとに最大浸水深を抽出し、それらを包絡し、浸水想定区域図として表示



地点毎の氾濫解析結果を重ね合わせ

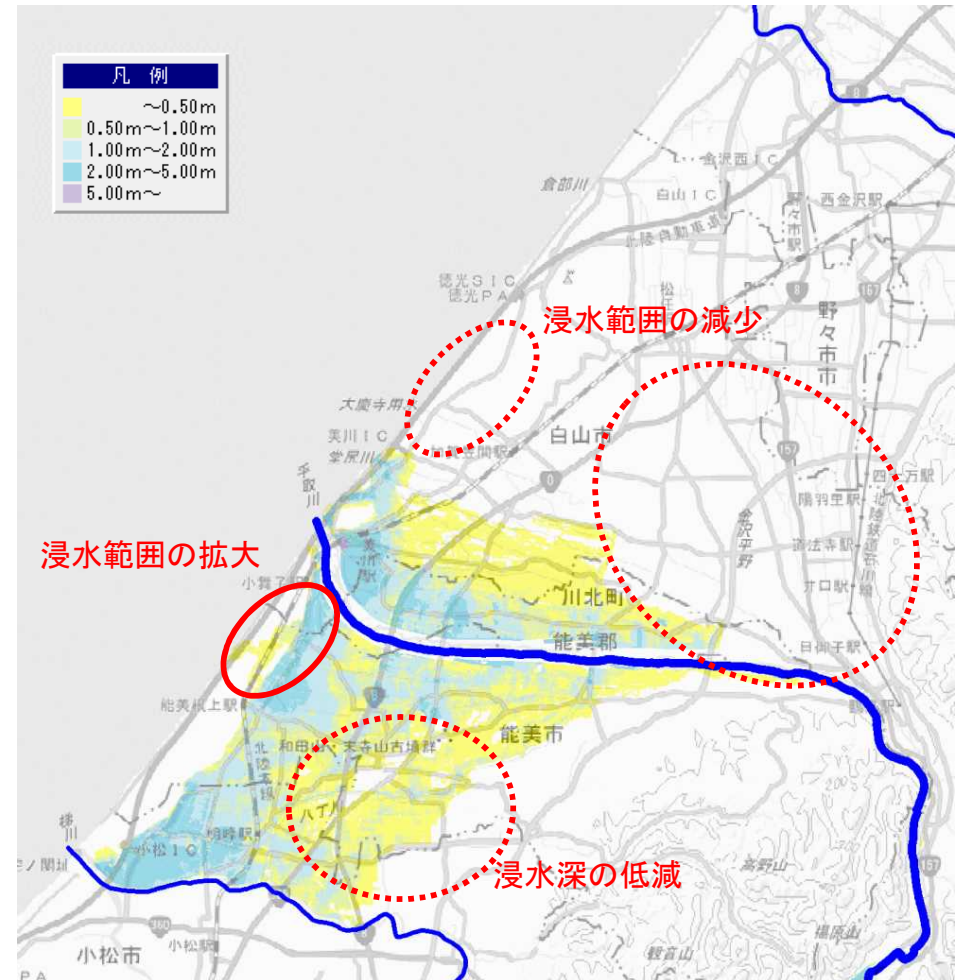
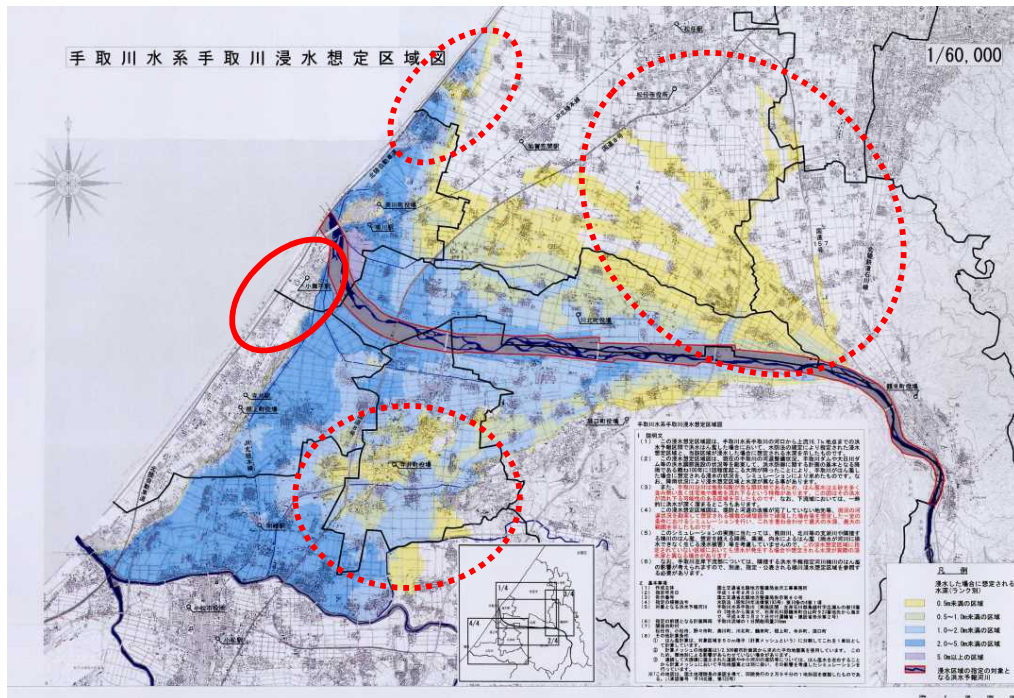


各地点毎の最大浸水深図(想定最大規模)
【手取川】

全地点包絡 最大浸水深図(想定最大規模)
【手取川】

8. 浸水想定区域図 (2) 既往浸水想定区域図との比較(計画規模)【手取川】

○ 計画規模(1/100、316mm/日)の浸水解析を実施。既往公表(H14.8)との比較図を示す

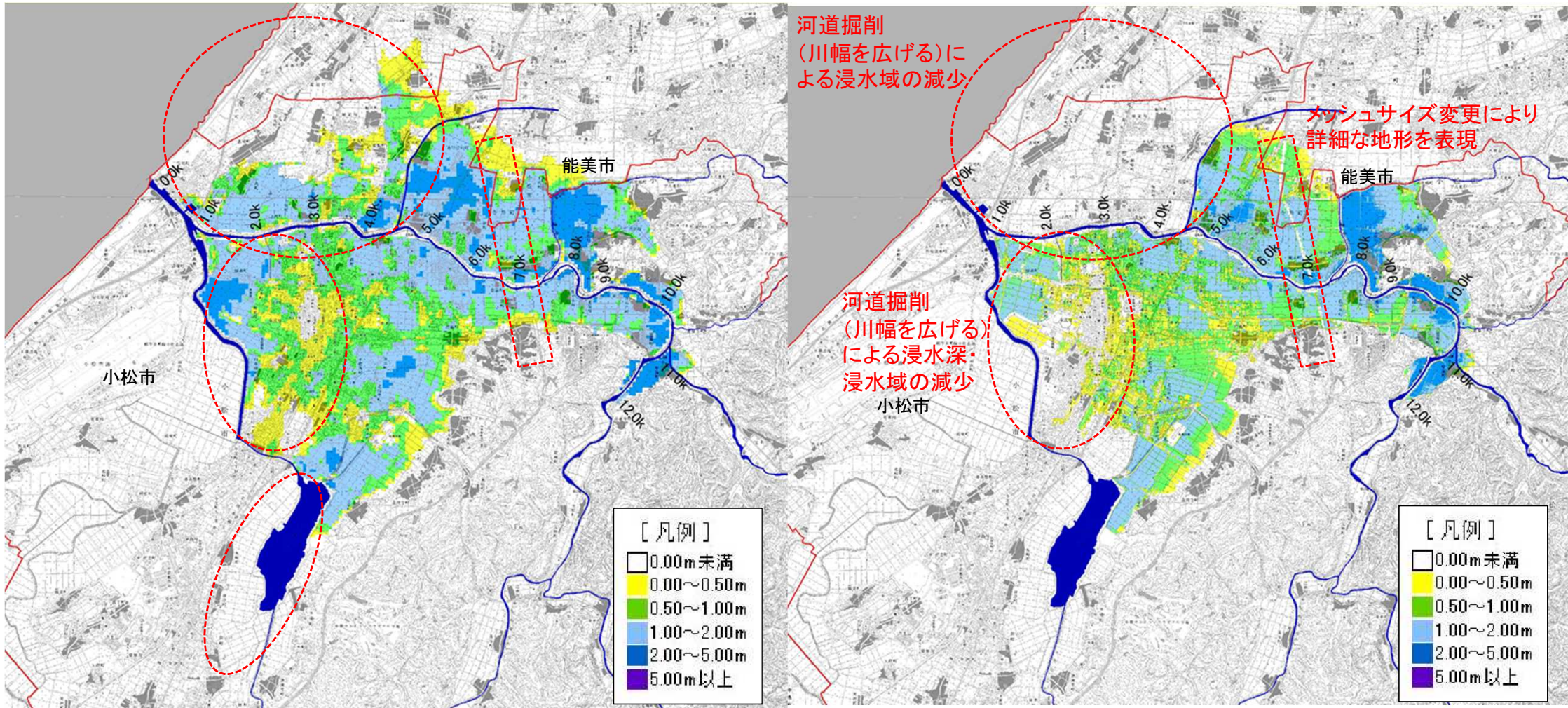


既往公表(H14.8)の浸水想定区域図(計画規模)
【手取川】

今回検討の計画規模の浸水解析結果
【手取川】

8. 浸水想定区域図 (2) 既往浸水想定区域図との比較(計画規模)【梯川】

○ 計画規模(1/100:S56.7型、145mm/9hr)の浸水解析を実施。既往公表(H21.3)との比較図を示す

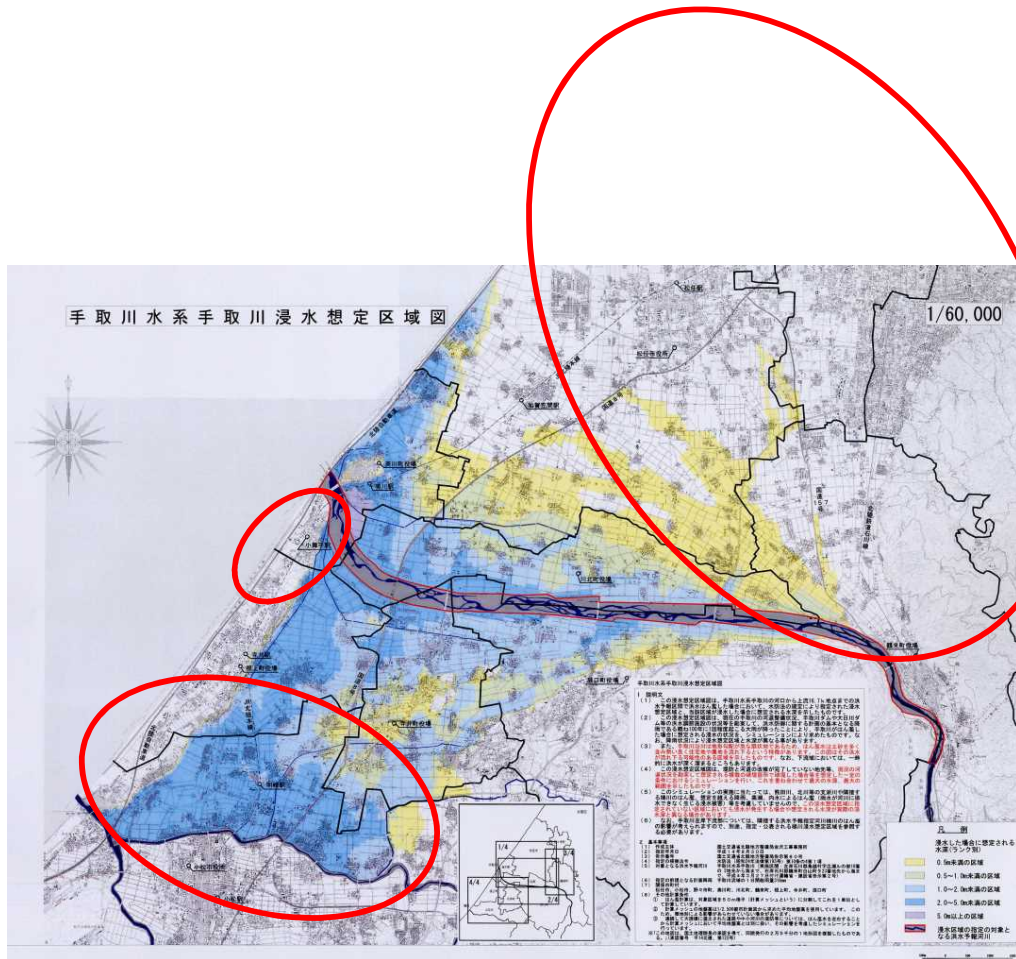


既往公表(H21.3)の浸水想定区域図(計画規模)
【梯川】

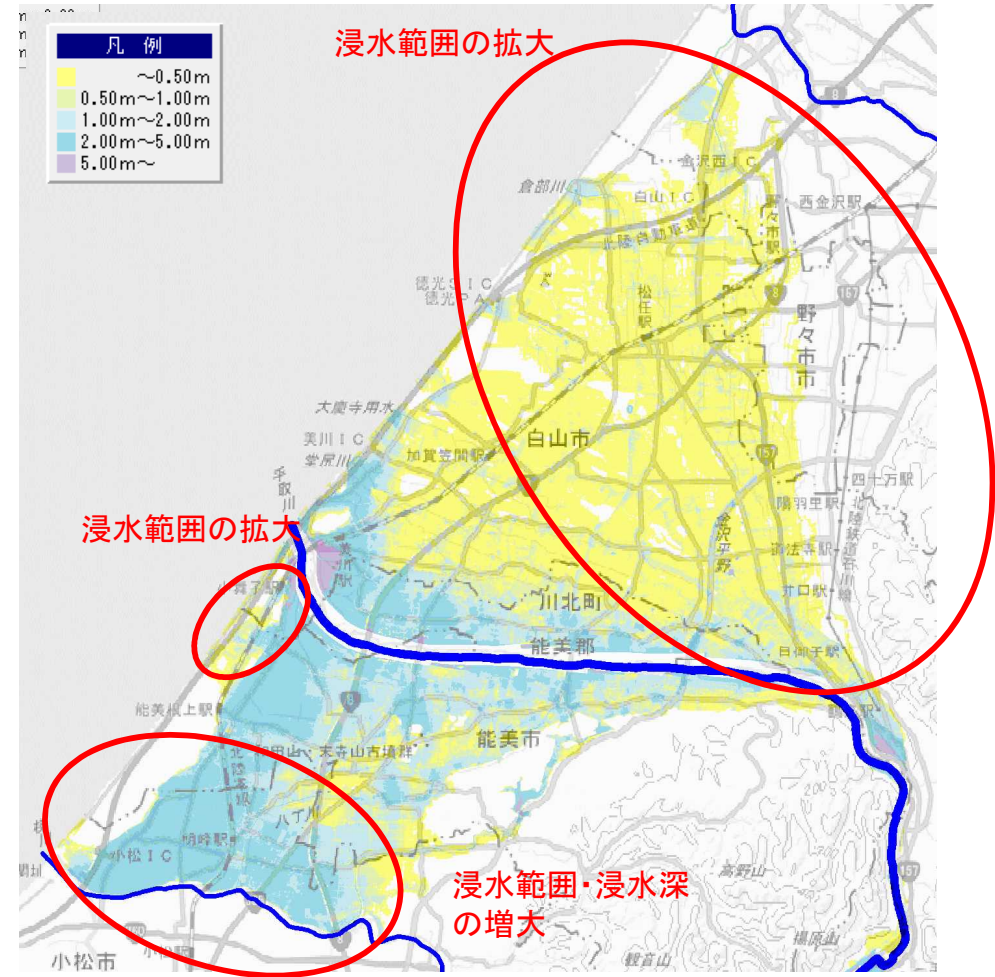
今回検討の計画規模の浸水解析結果
【梯川】

9. 浸水想定区域図 (3) 既往浸水想定区域図との比較(計画規模と想定最大)【手取川】

○ 従来公表の計画規模に対し、想定最大規模では浸水範囲、浸水深は拡大する傾向



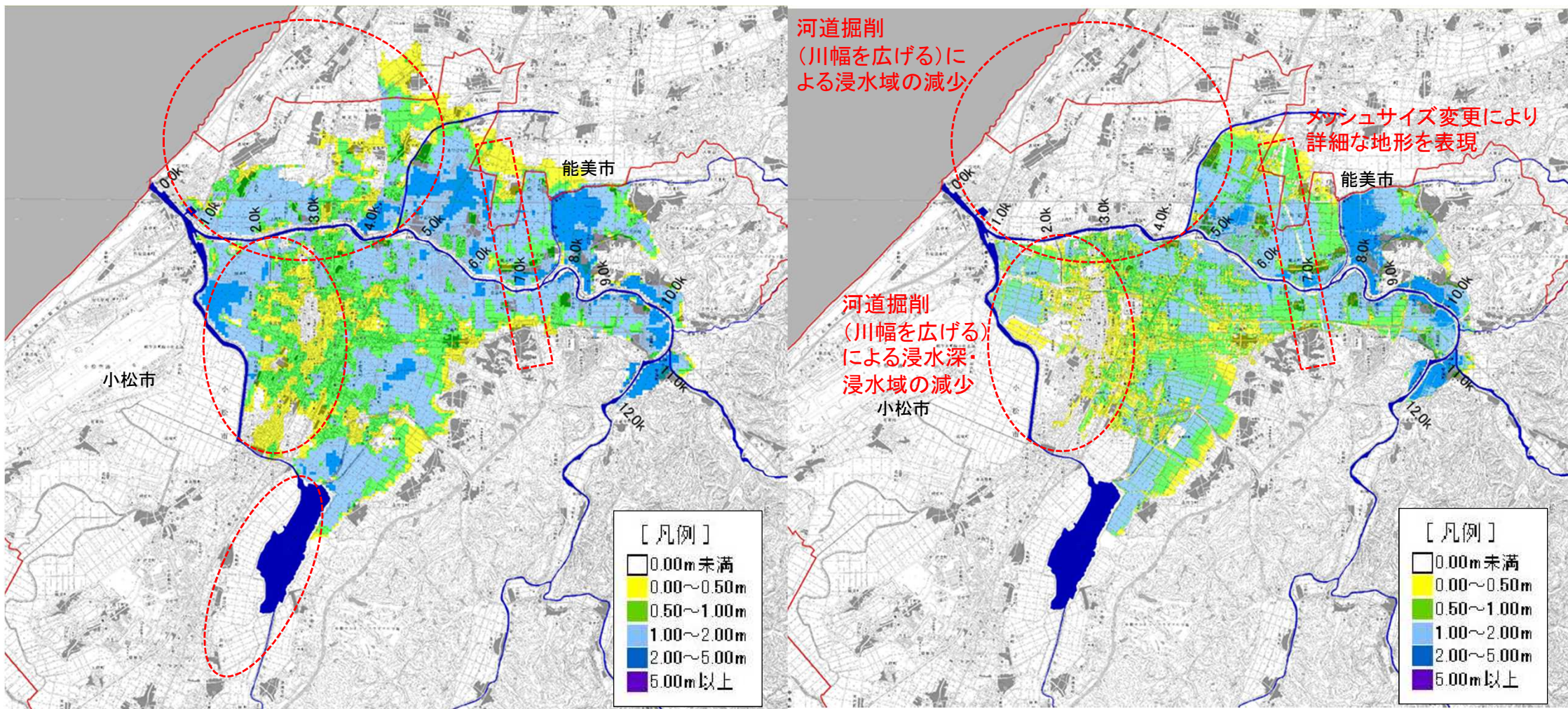
既往公表(H14.8)計画規模(雨量316mm/日)の
浸水想定区域図【手取川】



想定最大降雨(雨量539mm/24hr)の
浸水想定区域図【手取川】

9. 浸水想定区域図 (3) 既往浸水想定区域図との比較(計画規模と想定最大)【梯川】

○ 従来公表の計画規模に対し、想定最大規模では浸水範囲、浸水深は拡大する傾向

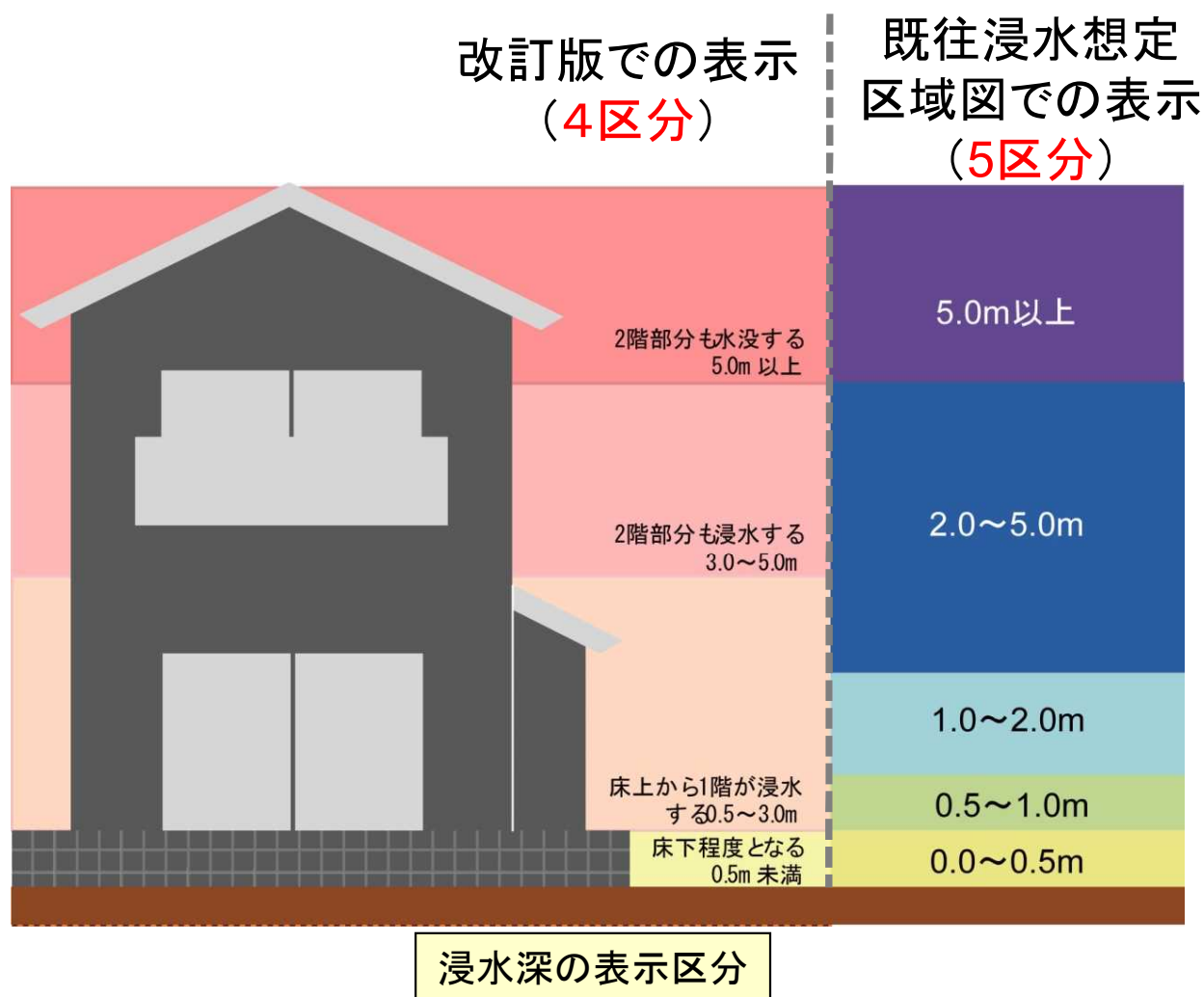


既往公表(H21.3)計画規模(雨量145mm/9hr)の
浸水想定区域図【梯川】

想定最大降雨(雨量350mm/9hr)の
浸水想定区域図【梯川】

10. 浸水想定区域図 (4) 浸水深表示区分の変更

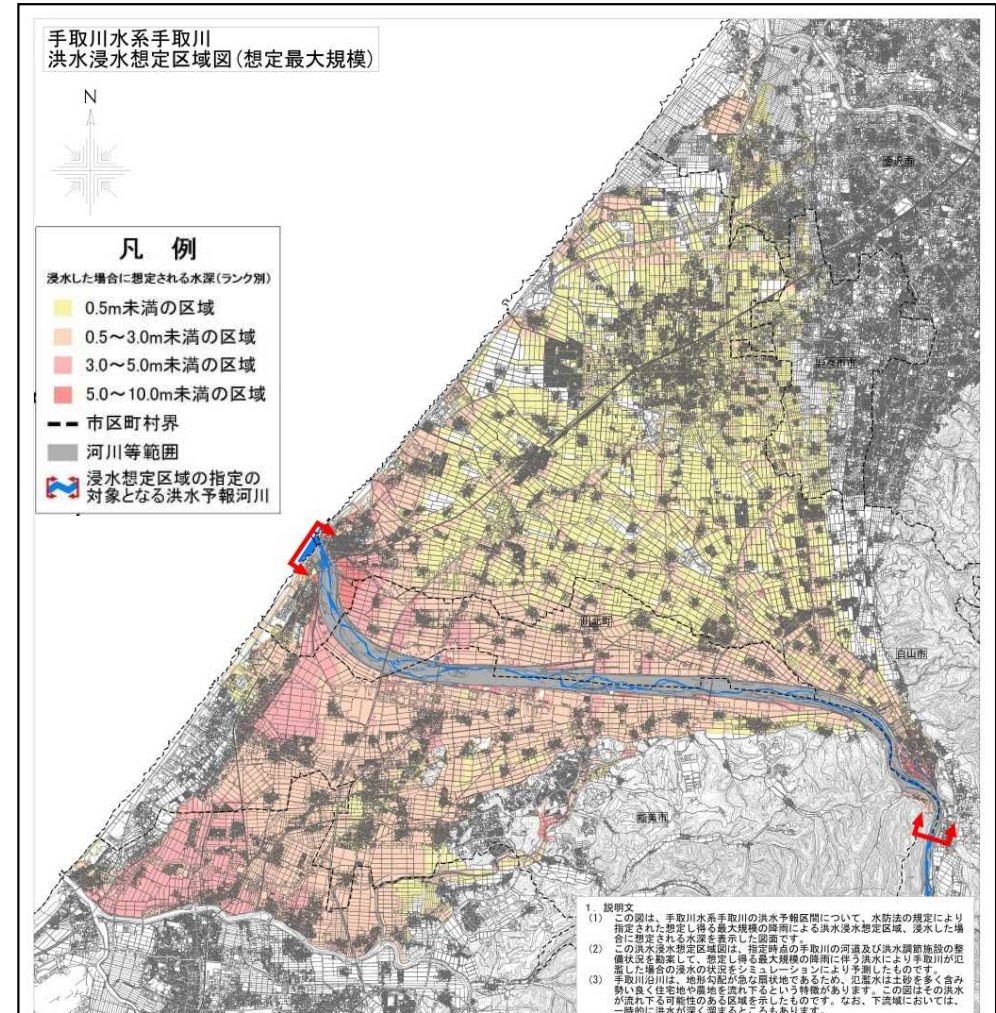
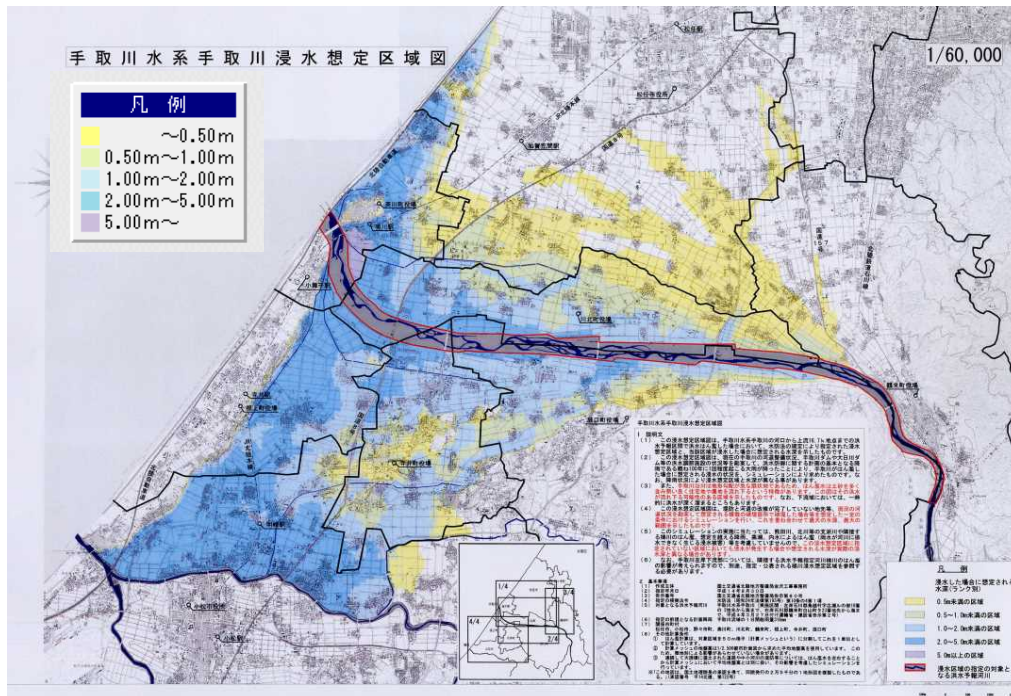
- 破堤箇所ごとの氾濫シミュレーション結果をもとに、5mメッシュにおける最大の浸水深を抽出し、それらを包絡し、洪水浸水想定区域図として表示
- 浸水深の表示は、一般的な住宅を基準に以下の4段階の表示に変更
 - ① 0.5m未満 : 床下程度
 - ② 0.5m～3.0m : 1階が浸水
 - ③ 3.0m～5.0m : 2階部分が浸水
 - ④ 5.0m以上 : 2階以上が水没



11. 浸水想定区域図 (5) 浸水深表示区分の変更(想定最大外力)【手取川】

◇ 既往浸水想定区域図での表示(5区分)

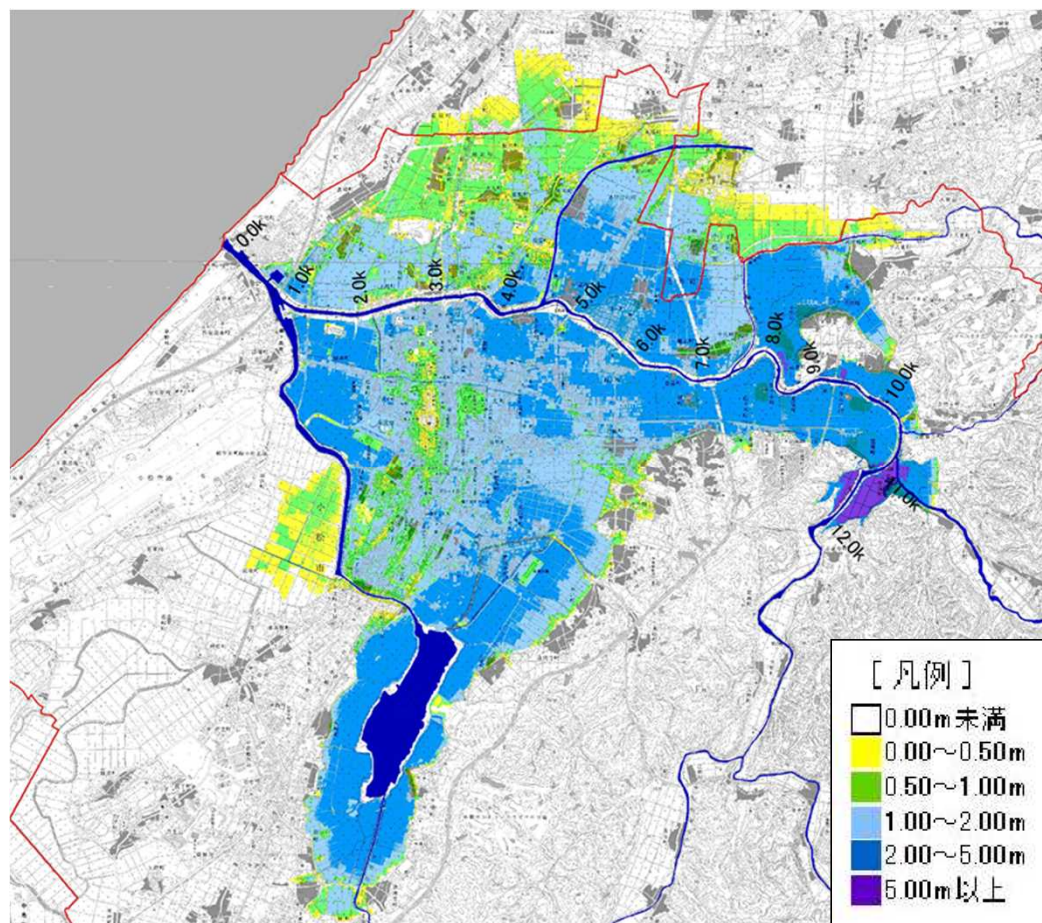
◇ 改訂版での表示(4区分)



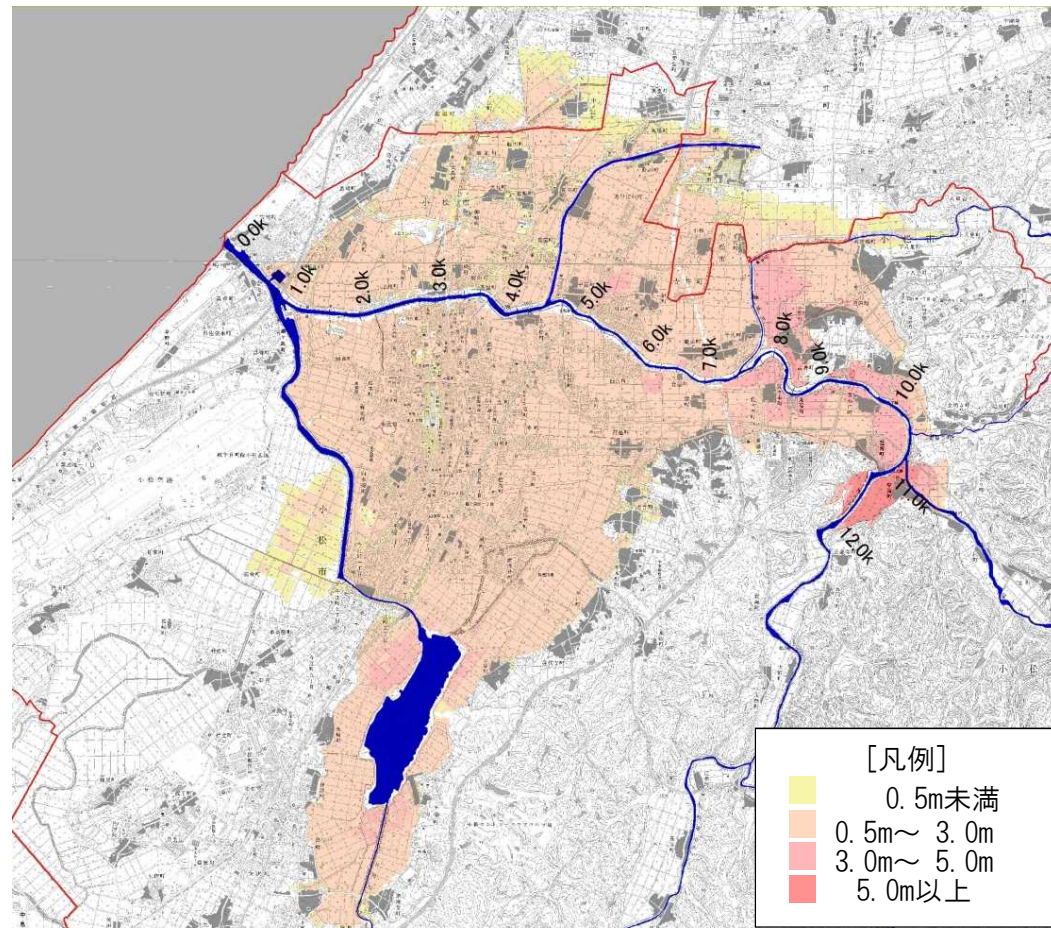
浸水想定区域図(想定最大外力)【手取川】

11. 浸水想定区域図 (5) 浸水深表示区分の変更(想定最大外力)【梯川】

◇ 既往浸水想定区域図での表示(5区分)



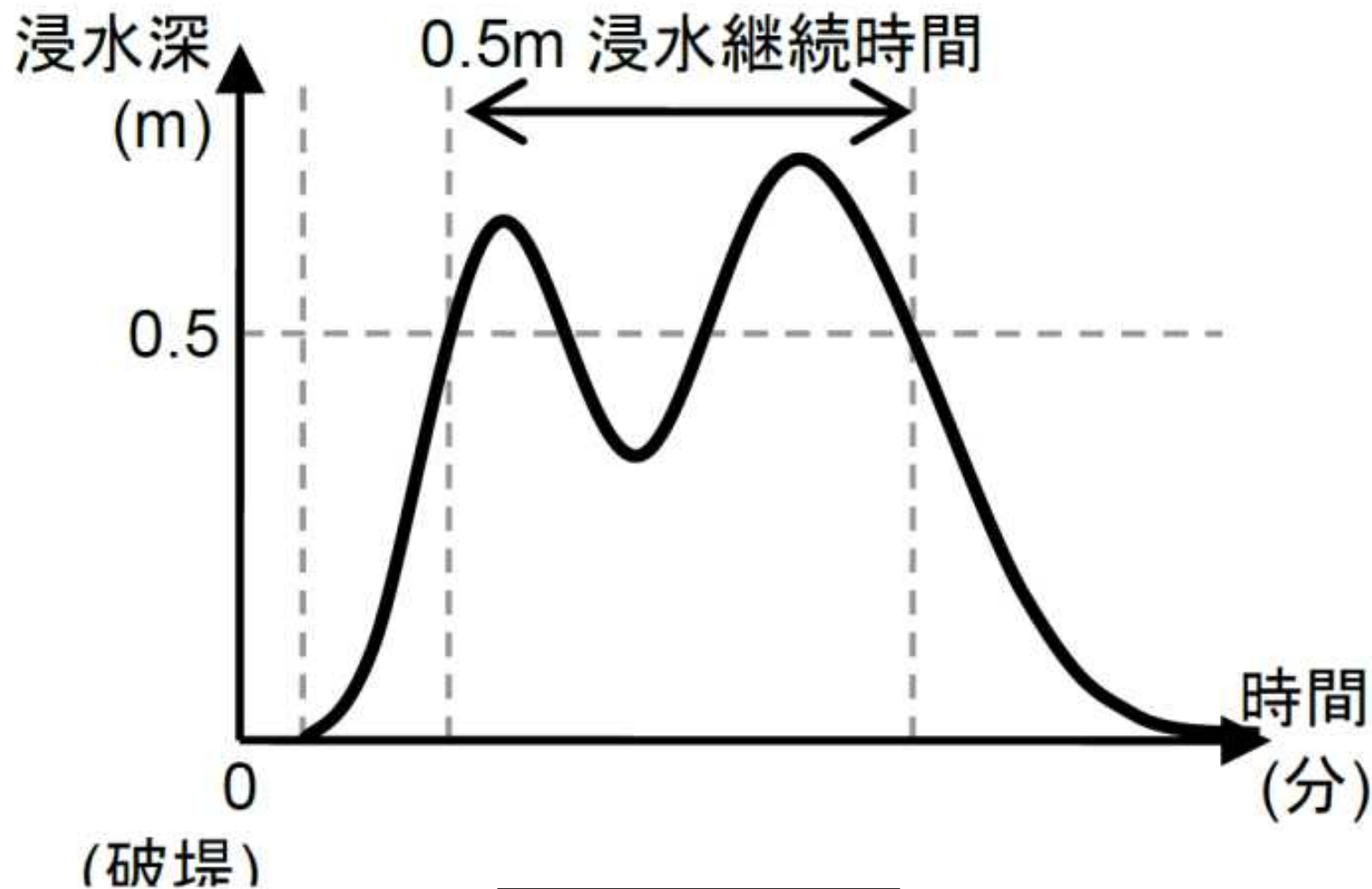
◇ 改訂版での表示(4区分)



浸水想定区域図(想定最大外力)【梯川】

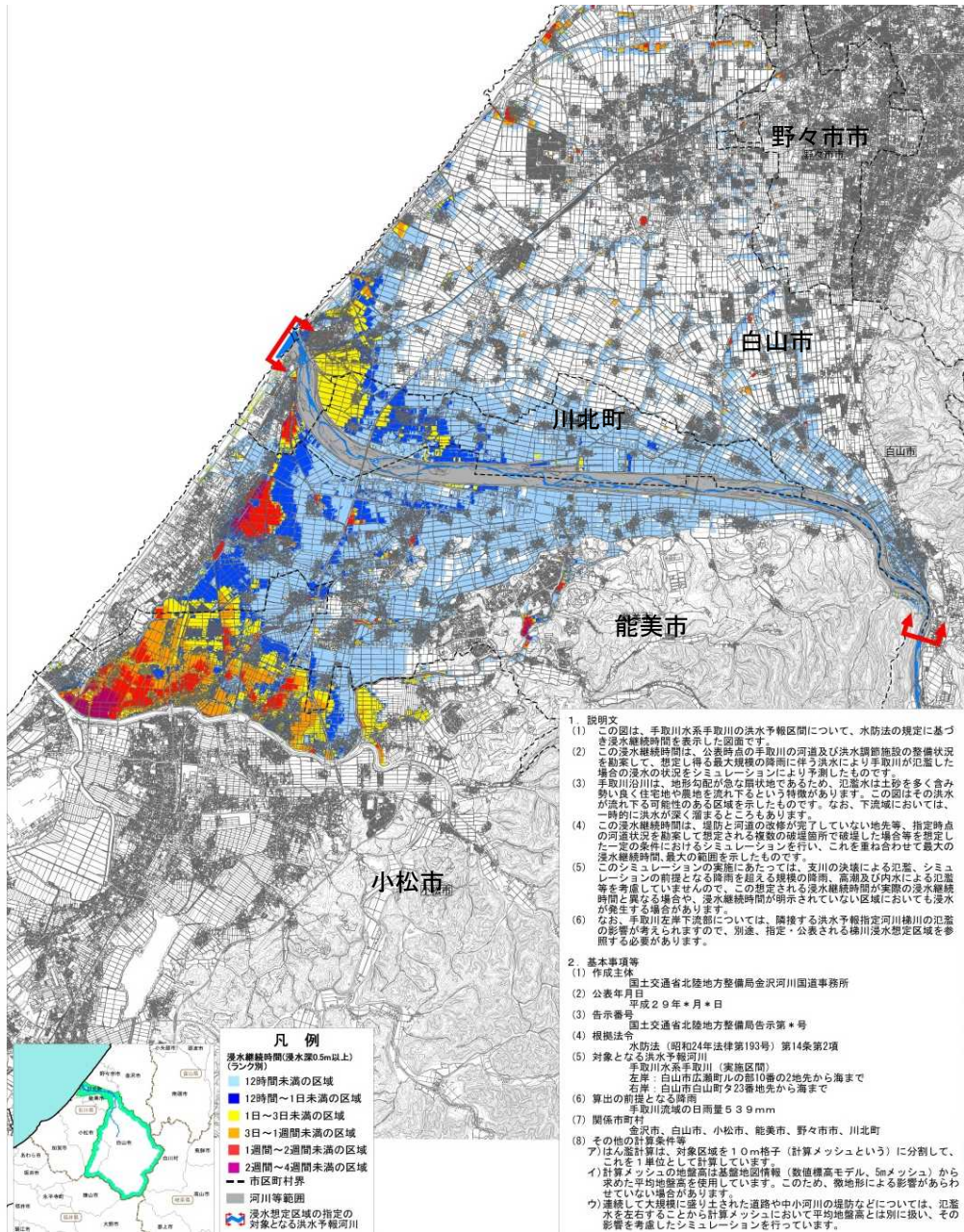
12. 浸水継続時間

- 河川の氾濫では、地盤の低さ等に応じて浸水は徐々に深くなり、ピークを迎え、その後排水等により浸水深は低下
- 浸水深が0.5mを上回った時点から最終的に0.5mを下回るまでの通算時間を浸水継続時間として提供

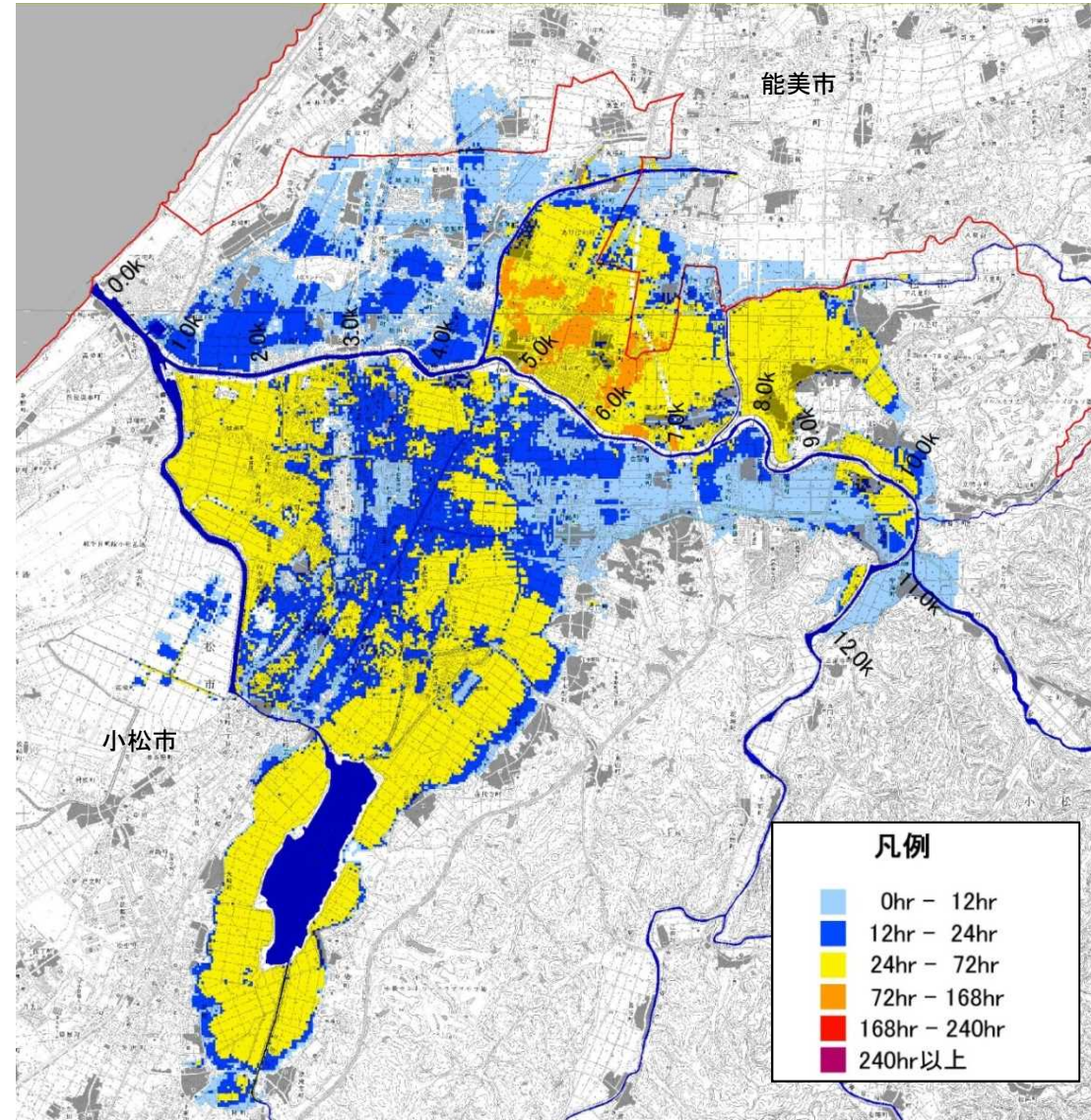


浸水継続時間の考え方

13.浸水継続時間



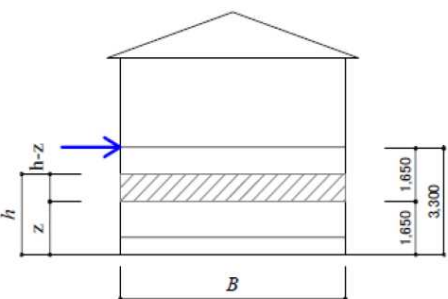
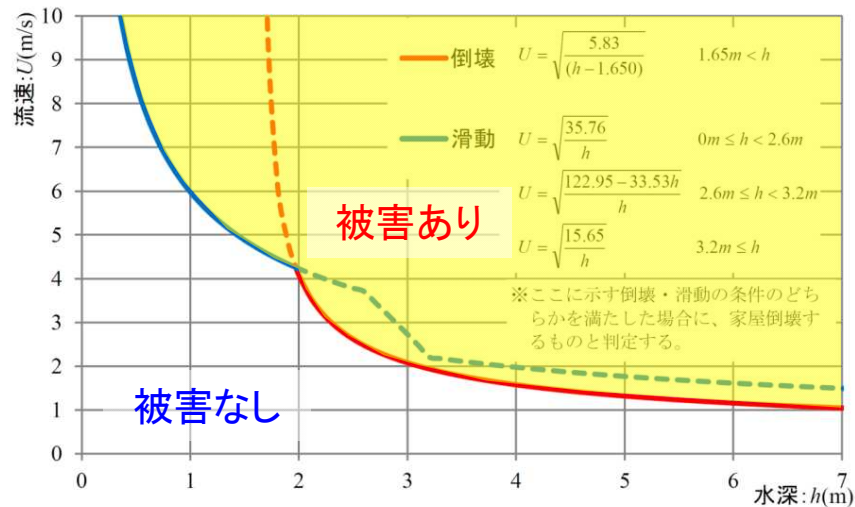
浸水継続時間図(想定最大規模)【手取川】



浸水継続時間図(想定最大規模)【梯川】

14.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (1)氾濫による家屋倒壊危険ゾーン

- 堤防が決壊したとき、住宅地等へ流れ込む氾濫流により、家屋が倒壊することがあり
- 家屋の耐震基準を用いて、氾濫流による家屋の倒壊と滑動を想定し、木造家屋が周辺の家屋等がない状態で流れの作用を受けた場合、氾濫流による家屋倒壊危険ゾーンを設定
- 氾濫流による建物の倒壊判定は、モデル的な家屋(木造2階建て)を想定した評価
- 家屋倒壊危険ゾーンは以下のような箇所が該当
 - ①水深が深い場所(流速が遅くても家屋倒壊危険ゾーンとなる場合あり)
 - ②破堤点の近傍では、氾濫流の流速、水深が大きくなる場合
 - ③河川から離れた場所でも、地形条件等により大きな流速、水深が発生する場合



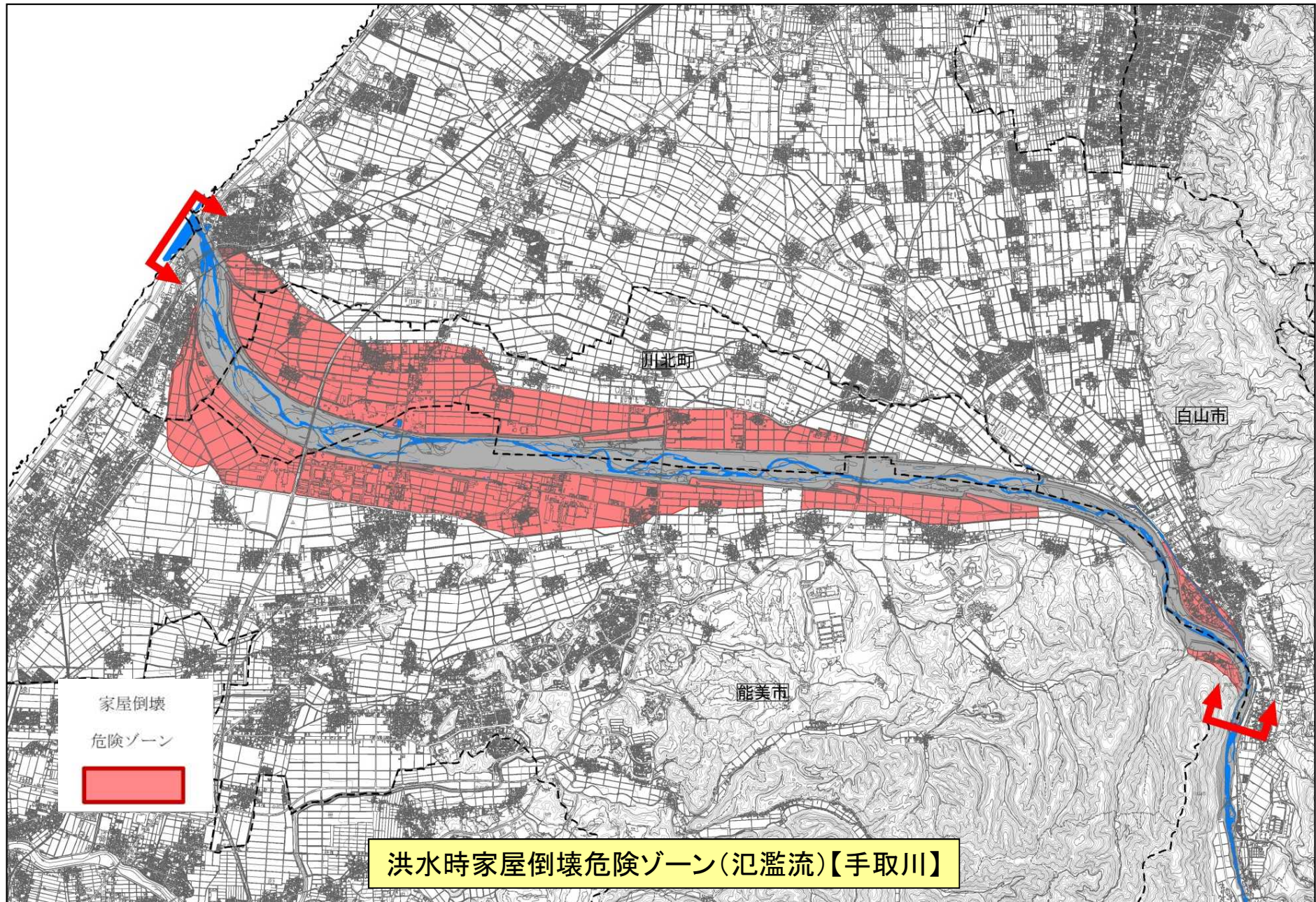
家屋の倒壊に関わる外力

木造家屋の倒壊等限界の判定基準

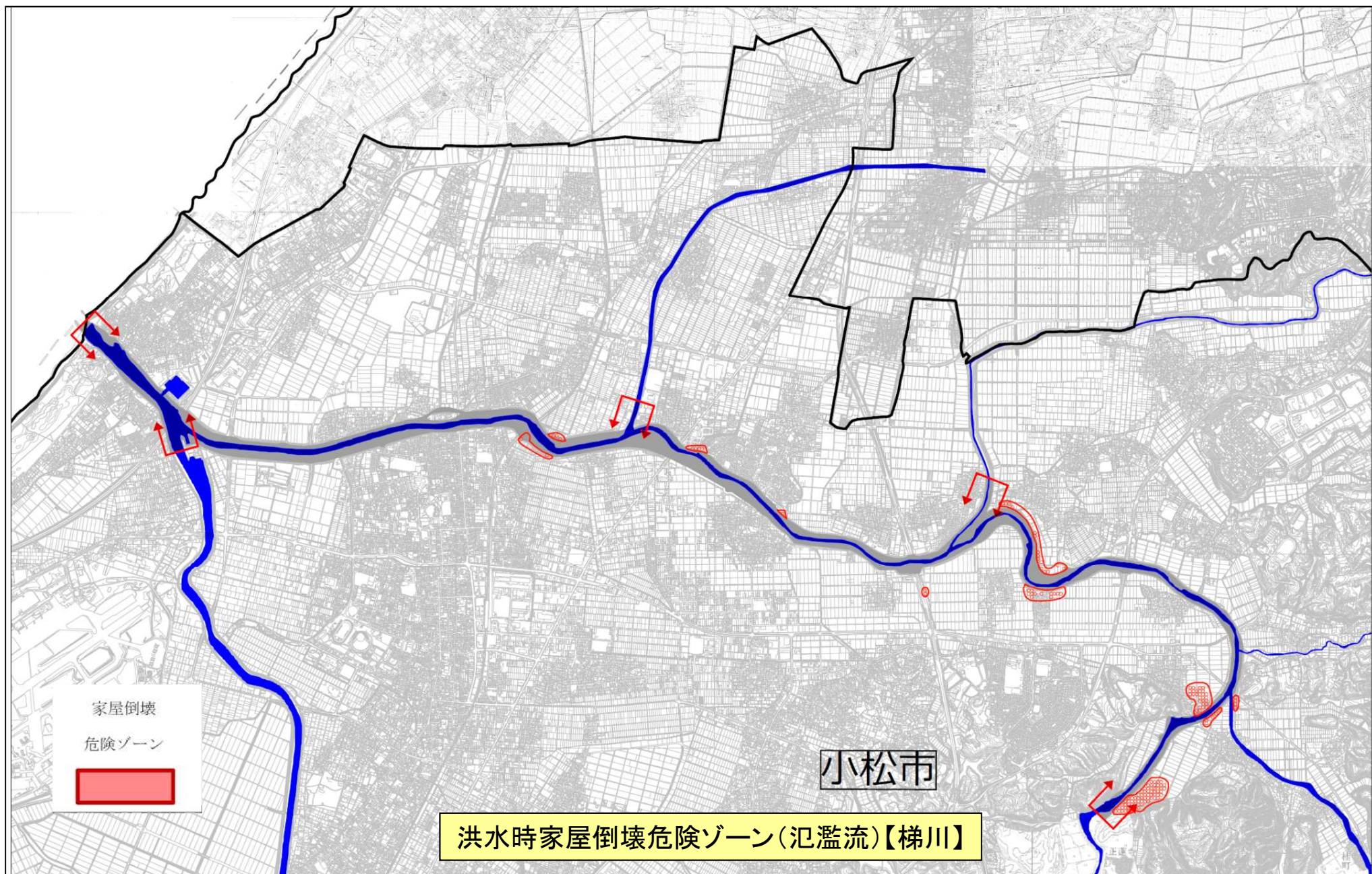


堤防決壊による家屋の倒壊
第1回鬼怒川堤防調査委員会資料

14.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (1)氾濫による家屋倒壊危険ゾーン【手取川】

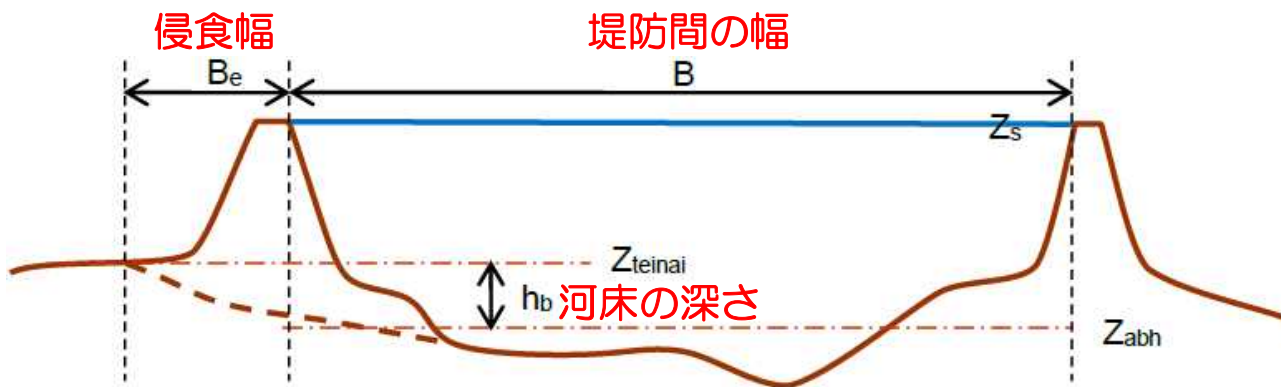


14.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (1)氾濫による家屋倒壊危険ゾーン【梯川】



15.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (2)侵食による家屋倒壊危険ゾーン

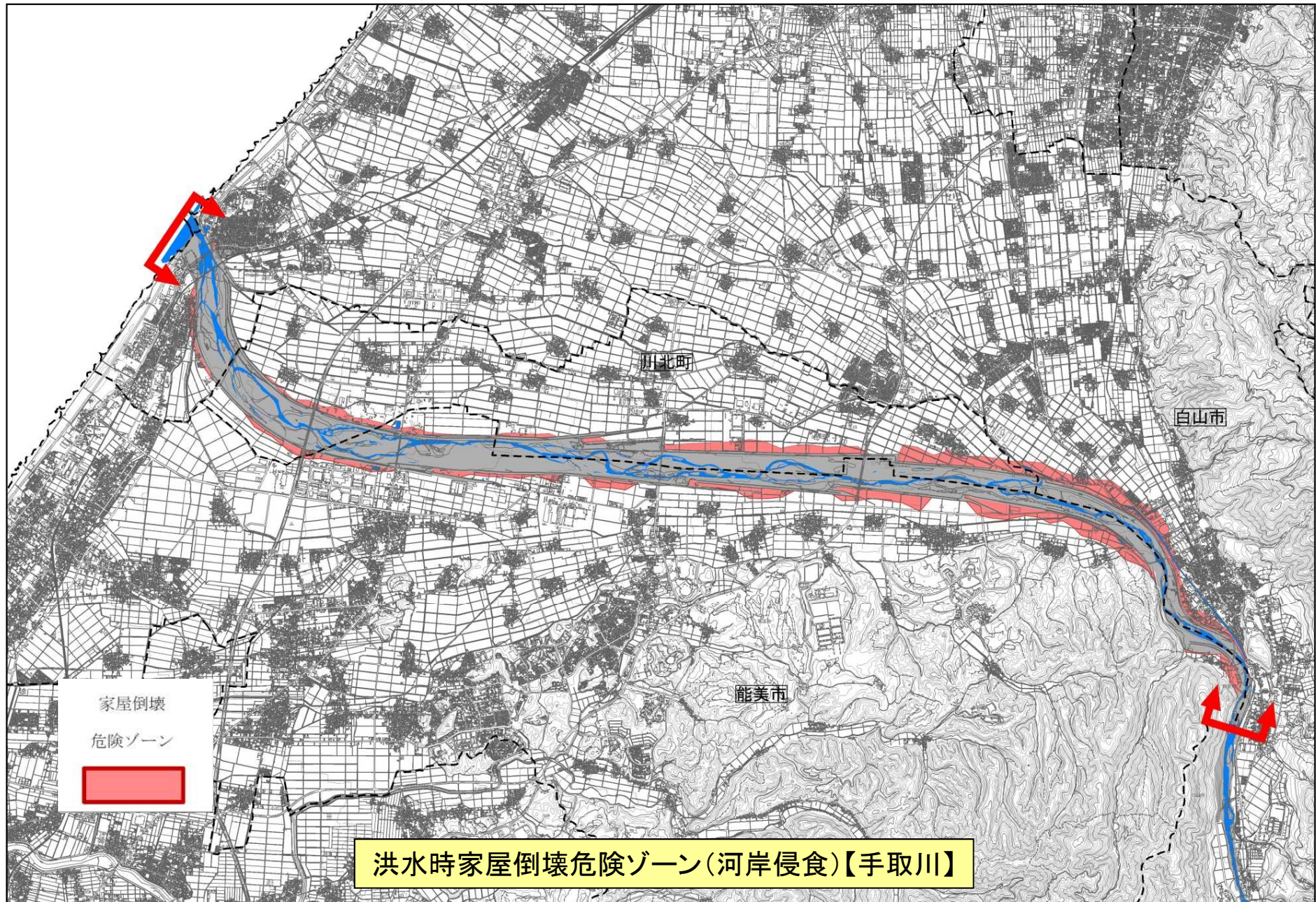
- 河川の流れが激しい場合、河岸が削られ土地が流失(これを河岸侵食と言う)することがあり
- 全国の事例から整理された侵食幅と河道特性値(河床勾配、堤防間の幅、河岸高)の関係を当てはめ、河岸侵食による家屋倒壊危険ゾーンを設定
 - ①川幅と河床の深さの比:川幅が広く、河床が浅いほど侵食幅は大
 - ②河床勾配:河床勾配が急なほど侵食幅は大



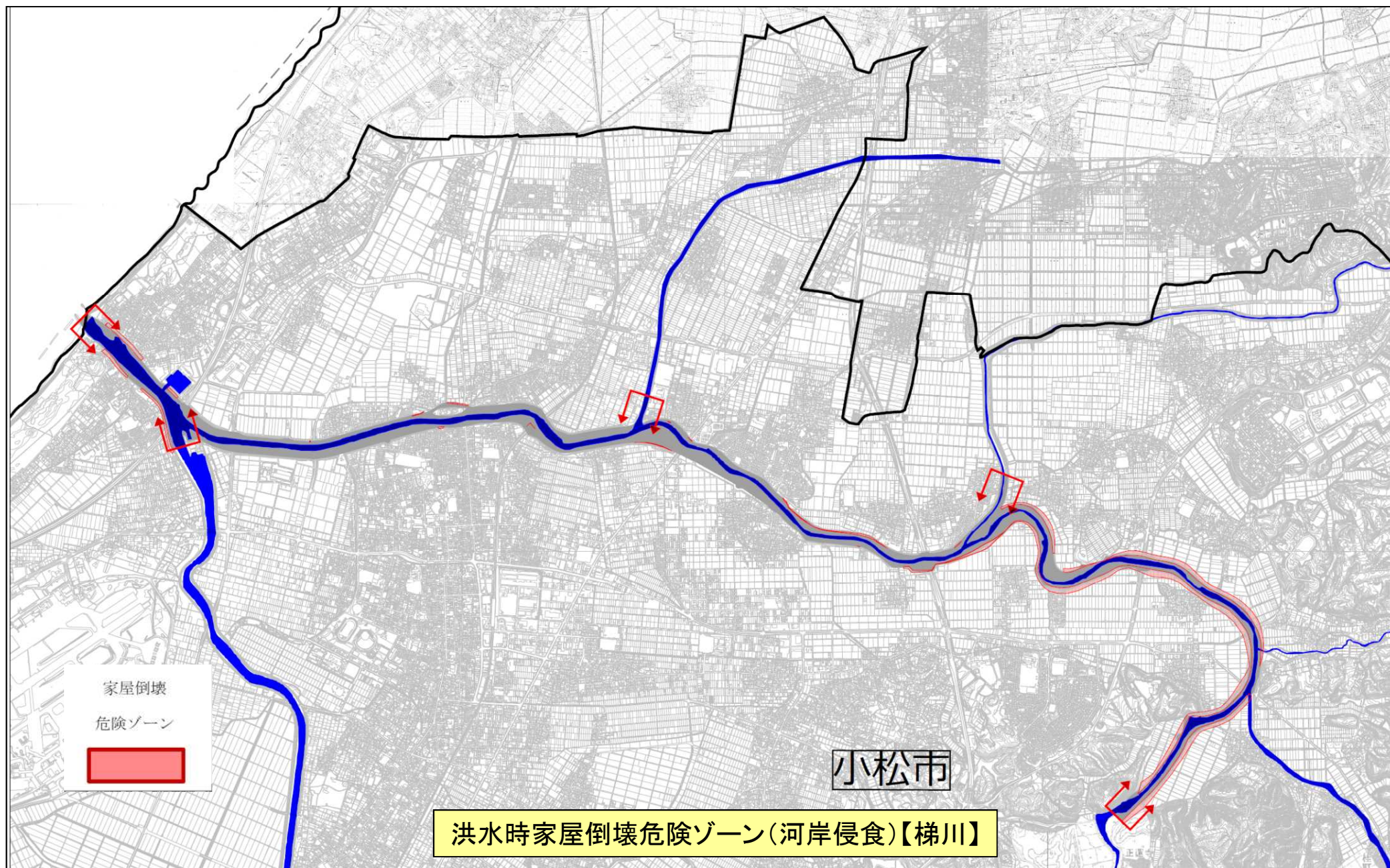
侵食による家屋倒壊危険ゾーンで用いる河道特性値

河岸侵食による家屋倒壊
(京浜河川事務所HPより)

15.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (2)侵食による家屋倒壊危険ゾーン【手取川】

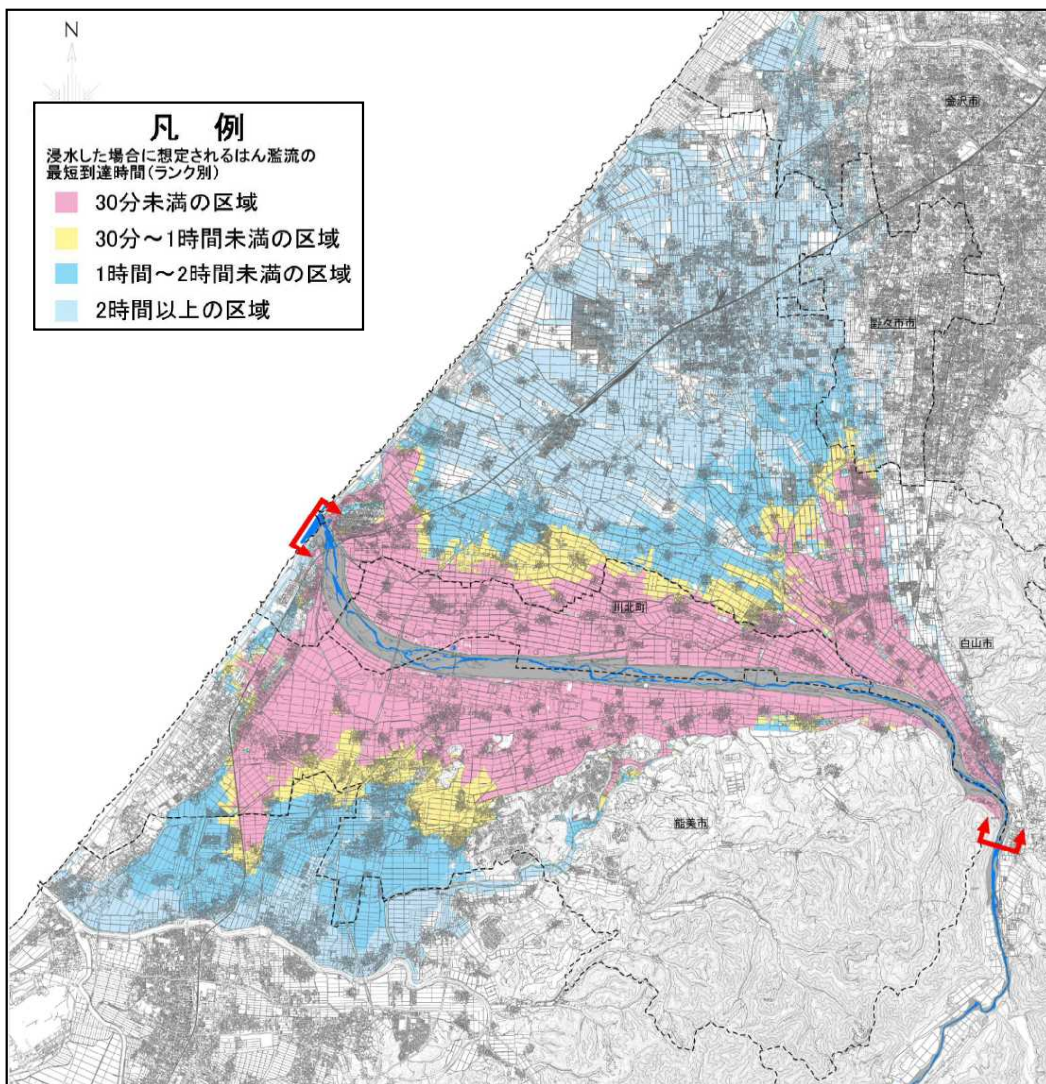


15.洪水時家屋倒壊危険ゾーン (2)侵食による家屋倒壊危険ゾーン【梯川】

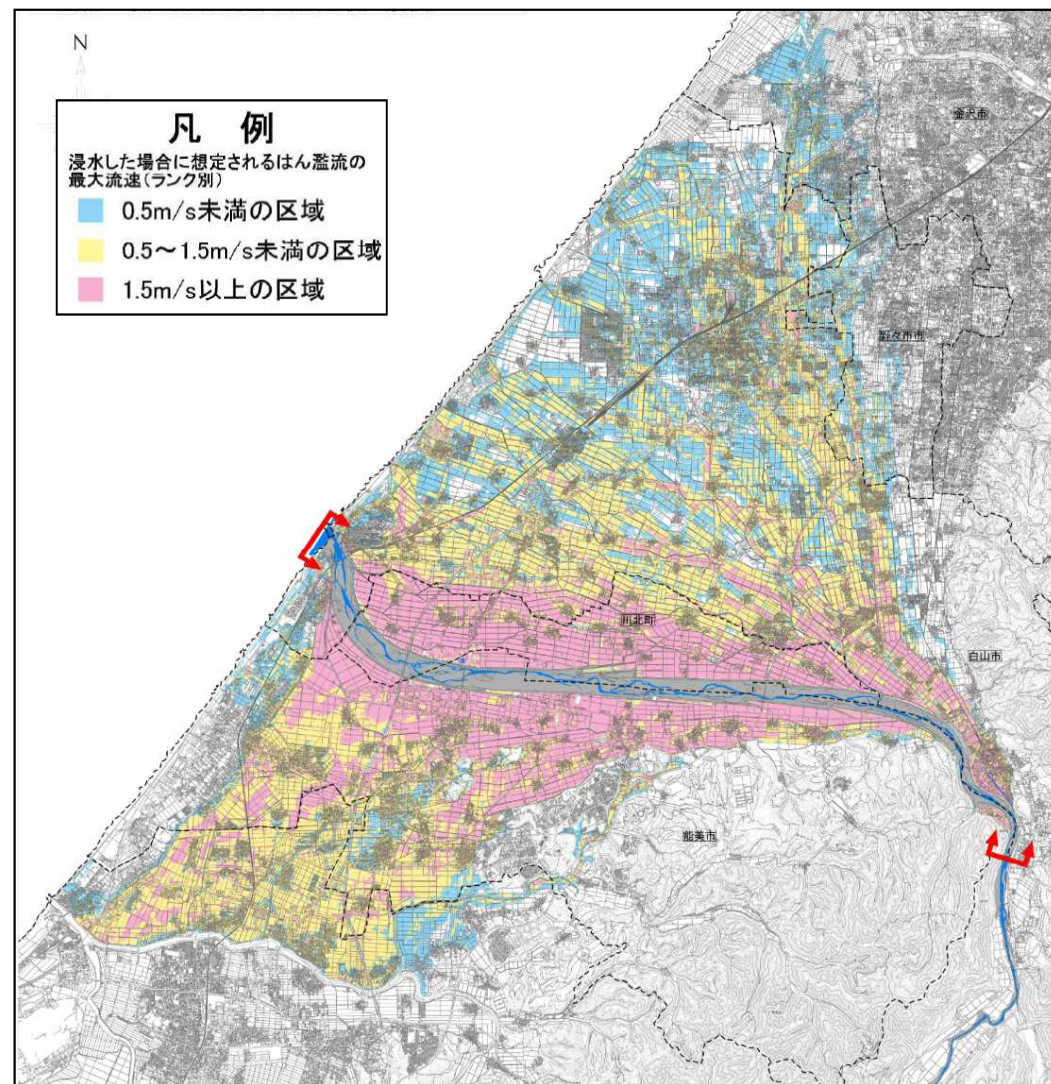


16. 氾濫流の最短到達時間図及び最大流速図【手取川のみ】

- 手取川は急流河川であることから、避難にあたり、氾濫流の到達時間及び最大流速の情報が重要
- このため、氾濫流の到達時間及び最大流速を示した図を提供



氾濫流の最短到達時間図(想定最大規模)【手取川】



氾濫流の最大流速図(想定最大規模)【手取川】