



氾濫シナリオ別水害ハザード指標分布を用いた現況ハザード分析による地域の脆弱性評価手法

○大野 純暉・湯浅 亮・武内 慶了（国土技術政策総合研究所河川研究部 水害研究室）

1. 研究背景・目的

- ・流域治水の更なる各種対策の加速化のためには現況水害ハザード特性の把握と、それに基づく減災対策の検討及びその効果の定量化が不可欠。
- ・洪水浸水想定区域図や水害リスクマップの作成方法については確立され、一定の成果が上がっている状況にあるが、その活用方法についてはなお一層の技術化が必要。

本研究では、**内外水一体の解析を対象地域で想定される氾濫シナリオの条件で実施し、水害ハザードを各条件毎に整理を行い、地域の相対的な脆弱性把握を試みた。**

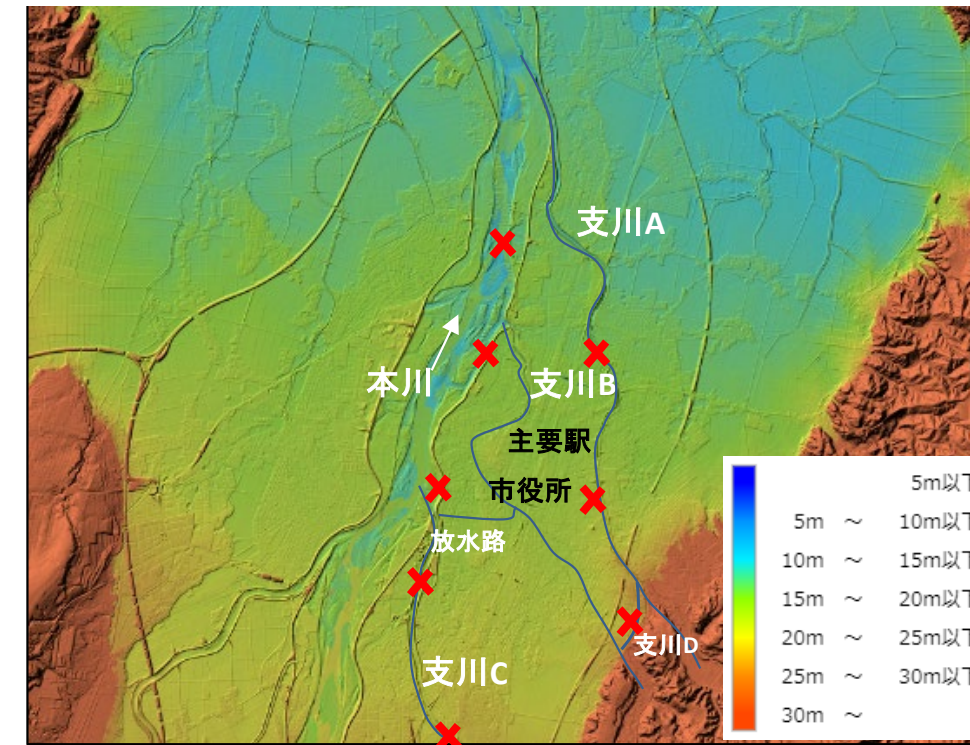
2. 氾濫シナリオの設定（計算条件の設定）

（１）降雨分布・強度

降雨強度：想定最大～高頻度洪水
降雨分布：本川集中、支川集中、内水集中
⇒本研究では、まず地域の記憶に残る著名洪水から選定

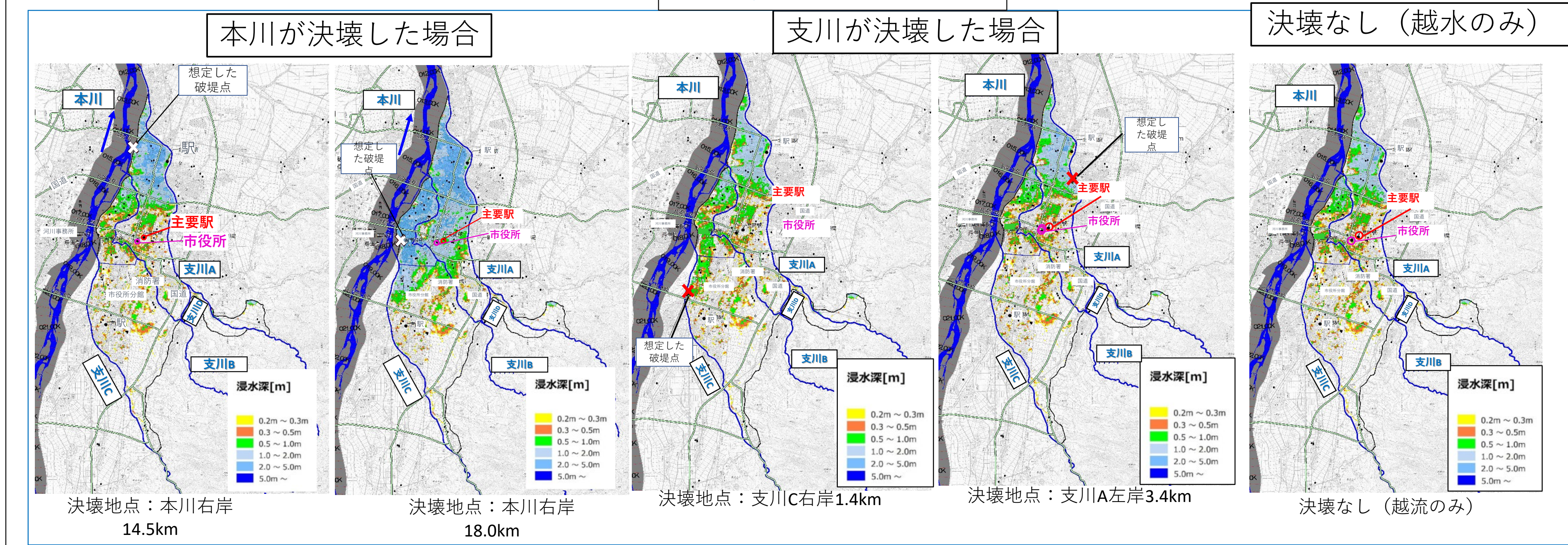
（２）河川の決壊条件

○本川・支川の上・下流部で決壊地点を選定



氾濫シナリオで想定した決壊地点（B川（市街地））

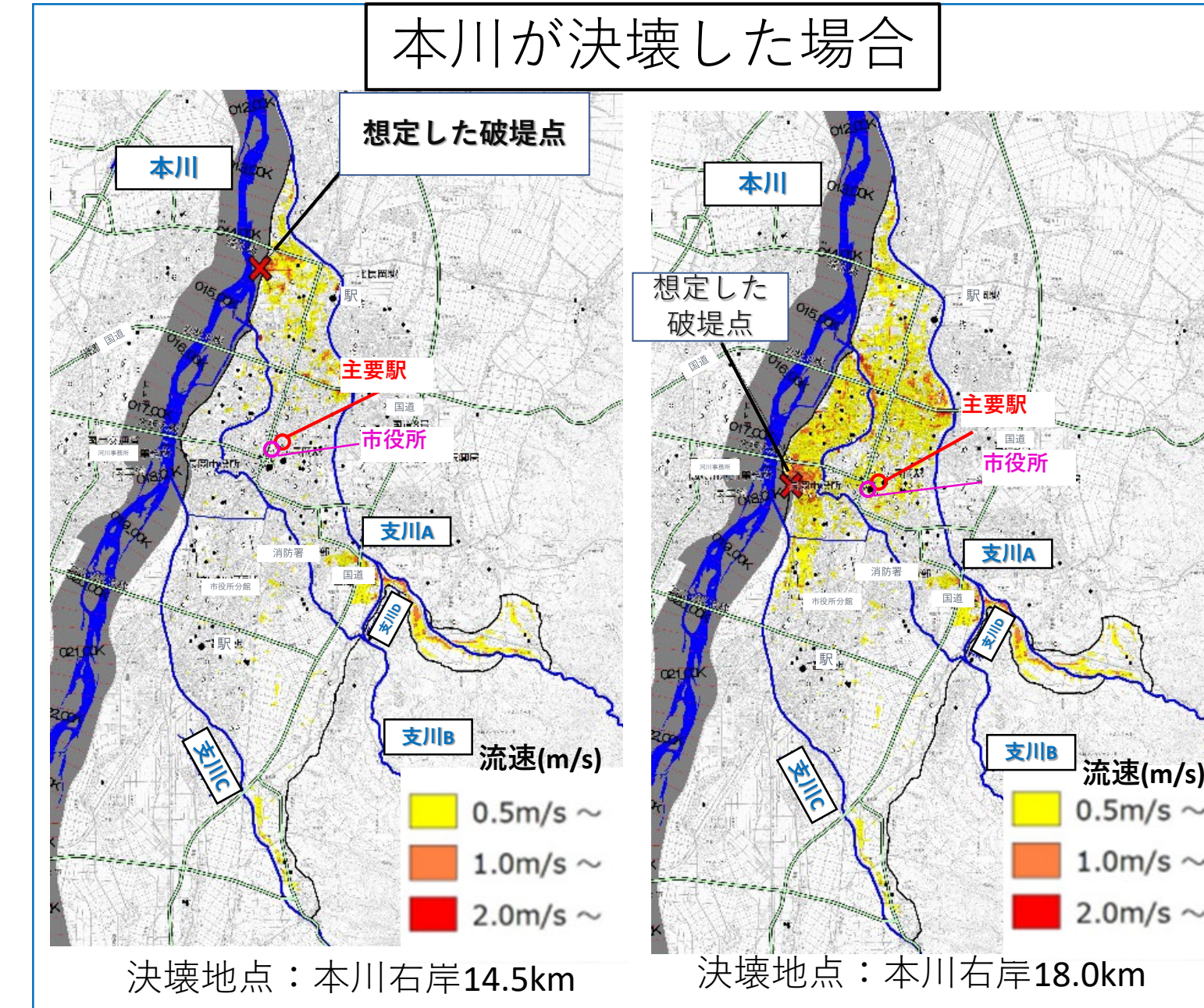
3. 検討結果



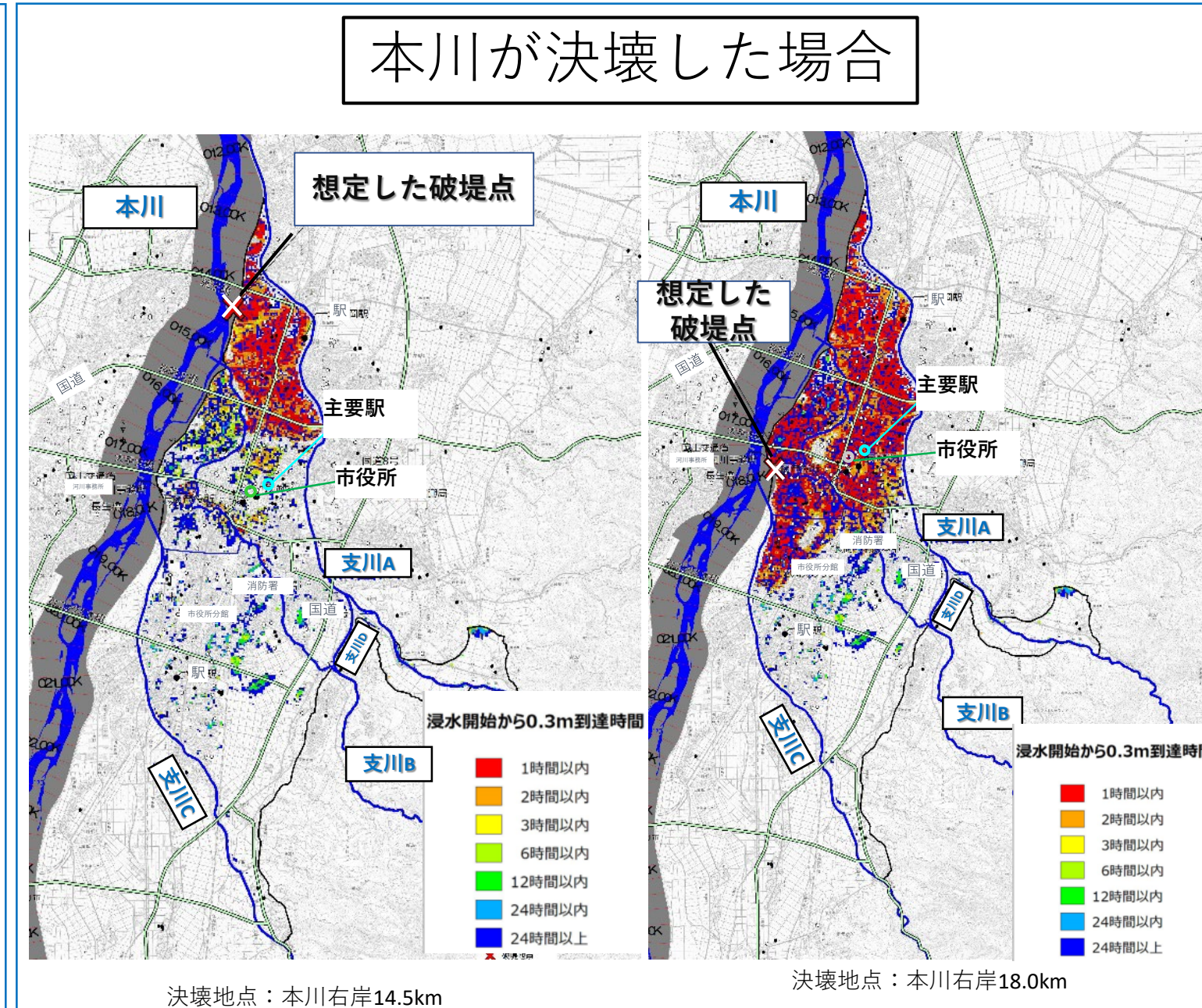
4. まとめ・今後の課題

○現況ハザードを表-1のように、小エリア毎に被害イメージと結びつけて考察することで、**1つの地区内における相対的な脆弱性**を示した。
○現在全国で作成されている内外水統合型の水害リスクマップを作成する際に使用する計算とほぼ同様であるため、それらの基となる計算結果群を用いることで、新たに計算しなくとも、**各流域で”地域の脆弱性”を議論できる可能性があり**、今後調査・検討を行う。

2. 最大流速

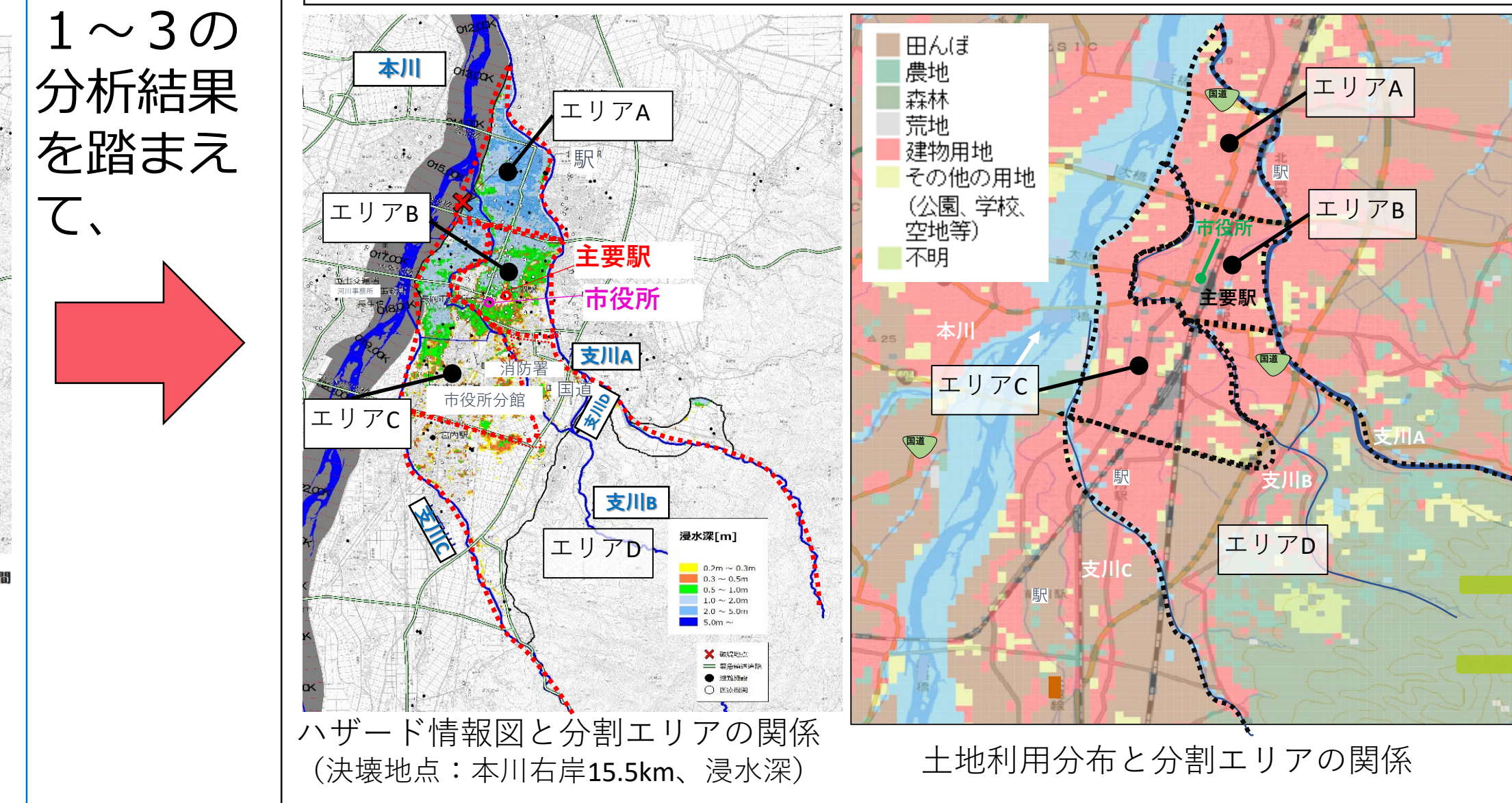


3. 浸水位上昇速度

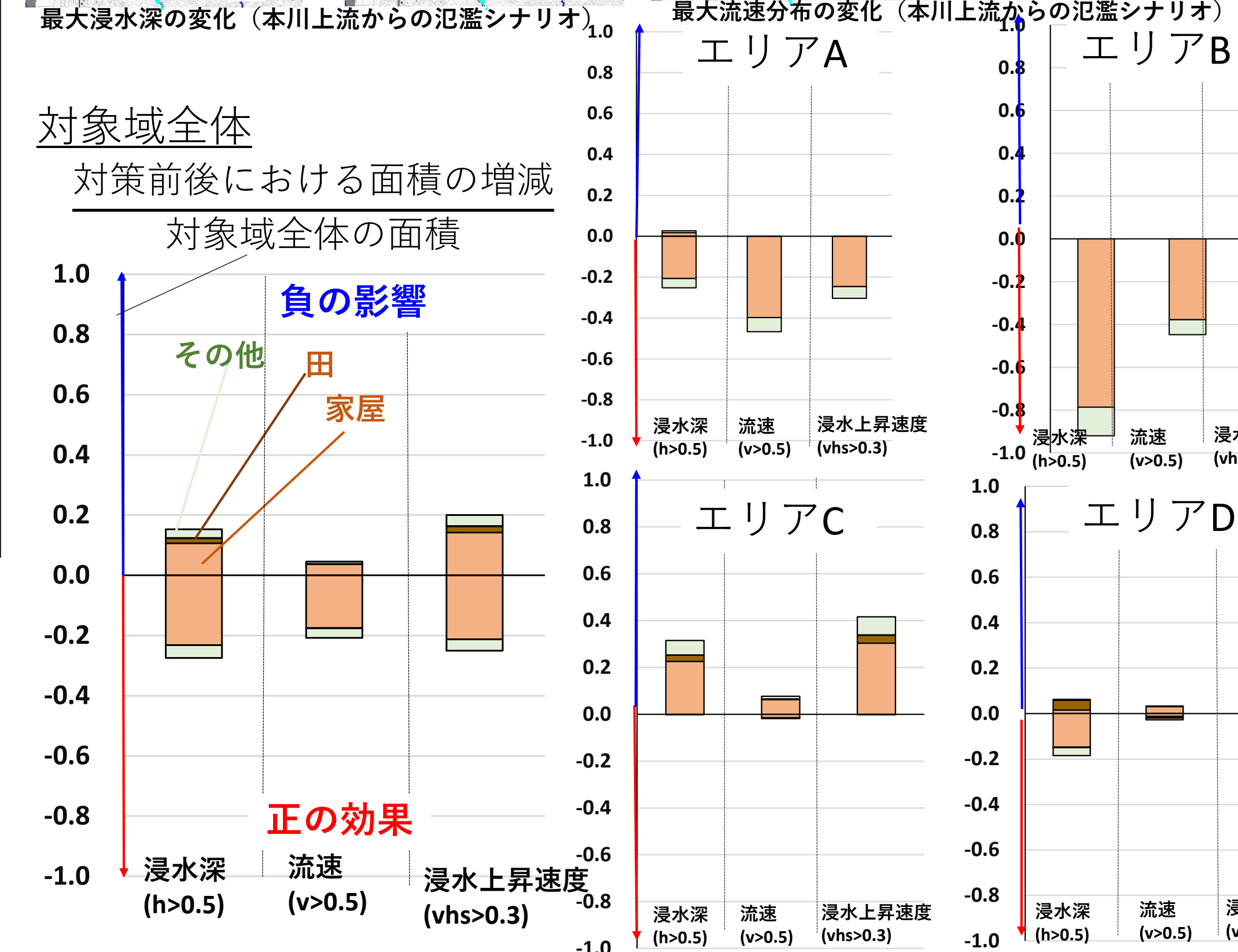
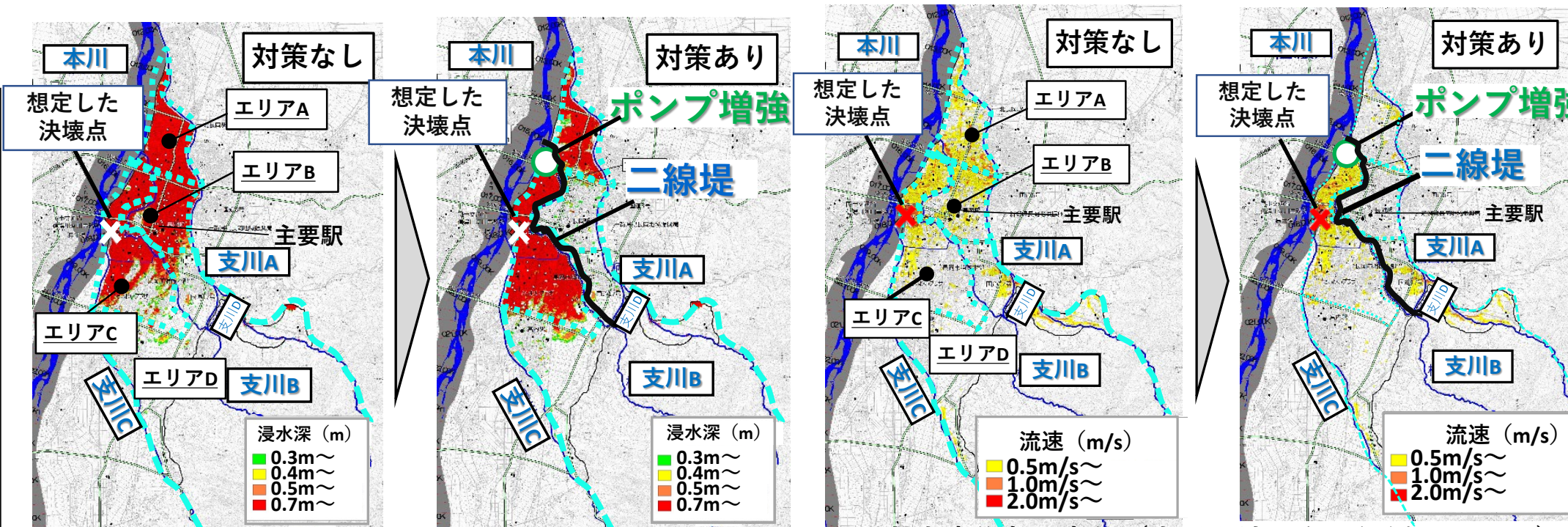


エリア分割

（水害ハザード、土地利用の観点）



減災対策の抽出とその効果の定量化に向けた試行



既存資料から考察

	洪水浸水 想定区域図 最大浸水深、浸水継続時間(包絡値)	氾濫シナリオ別ハザード分布と土地利用分布から読み取れること		
		最大浸水深	最大流速	浸水位上昇速度: V_{h_s}
エリアA (市街地)	浸水深は大きく、浸水継続時間も長い。	・ほぼ全ての範囲で1m以上となる範囲が広い。 ⇒ 氾濫シナリオによらず、家屋や事業所の、浸水深に依存する物的被害が大きくなりやすい	・本川氾濫：シナリオによらず大流速となる範囲が広い。 ・支川氾濫：シナリオによらず大流速となる範囲が限定。 ⇒ 本川からの氾濫シナリオでは家屋被害が大きくなりやすく、避難途上の被災可能性が相対的に高い	・本川氾濫：シナリオによらずほぼ全域で V_{h_s} が大きくなる。 ・支川氾濫：決壊地点近傍のみ V_{h_s} が大きくなるが、その他の場所では V_{h_s} は小さい。 ⇒ 本川から氾濫した場合は、ほぼ全域で逃げるのが困難
エリアB (主要駅、市役所、市街地)	浸水深は大きく、浸水継続時間も長い。	・本川上流側からの氾濫シナリオでのみ、ほぼ全ての範囲で大浸水深。 ・本川下流側からの氾濫シナリオ、支川からの氾濫シナリオでは小さい浸水深。範囲も一部に限定。 ⇒ 本川上流側から氾濫すれば、主要駅や市役所の機能停止による経済活動への影響長期化が懸念。	・本川上流側からの氾濫シナリオでのみ、広い範囲で大流速となる。 ・本川下流側からの氾濫シナリオ、支川からの氾濫シナリオでは多くの範囲で大流速が発生しない。 ⇒ 本川上流側から氾濫すれば、家屋被害が大きくなりやすく、また、避難途上の被災可能性が相対的に高い範囲が大きくなる。	・本川上流側からの氾濫シナリオでのみ、広い範囲で V_{h_s} が大きい。 ・本川下流側からの氾濫シナリオ、支川からの氾濫シナリオでは V_{h_s} が小さい。 ⇒ 本川上流側から氾濫すれば相対的に氾濫から逃げにくくなる。
エリアC (市街地)	浸水深は大きく、浸水継続時間も長い。	・本川上流側からの氾濫シナリオでは、多くの範囲で大浸水深となる。 ・隣接する支川からの氾濫シナリオでは、決壊地点近傍で0.5～1m。 ⇒ 本川上流側、隣接する支川からの氾濫により、家屋被害が大きくなりやすく、また、避難途上の被災可能性が相対的に高い範囲が大きくなる。	・本川上流側からの氾濫シナリオで、広い範囲で大流速となる。 ・隣接する支川からの氾濫シナリオで、決壊地点近傍で大流速。 ⇒ 本川上流側、隣接する支川からの氾濫により、家屋被害が大きくなりやすく、また、避難途上の被災可能性が相対的に高い範囲が大きくなる。	・本川上流側からの氾濫シナリオでは、広い範囲で V_{h_s} が大きい。 ・隣接する支川からの氾濫シナリオ時に、決壊地点近傍で V_{h_s} が大きい。 ・その他の氾濫シナリオでは V_{h_s} が小さい。 ⇒ 本川上流側、隣接する支川からの氾濫シナリオでのみ、相対的に氾濫から逃げにくくなる。

減災対策を考える上での整理

質量保存則（連続式）
$$\frac{ds}{dt} = Q_{in} - Q_{out}$$

注目する対象域において、
(1) 対象域内への流入量を減少（ $Q_{in} \downarrow$ ）
(2) 対象域内からの流出量を増大（ $Q_{out} \uparrow$ ）
(3) Q_{in} 、 Q_{out} の空間分布を制御