

流域治水の社会実装に向けて

～滋賀県を対象とした事例研究を中心に～

第10回 流域管理と地域計画の
連携に関するワークショップ
2023年1月17日



准教授 瀧 健太郎

博士（工学）、技術士（建設部門）

滋賀県立大学 環境科学部

京都大学防災研究所 客員准教授 / リバーフロント研究所 技術参与

流域治水検討用一体型モデルの 開発と実用化に関する研究

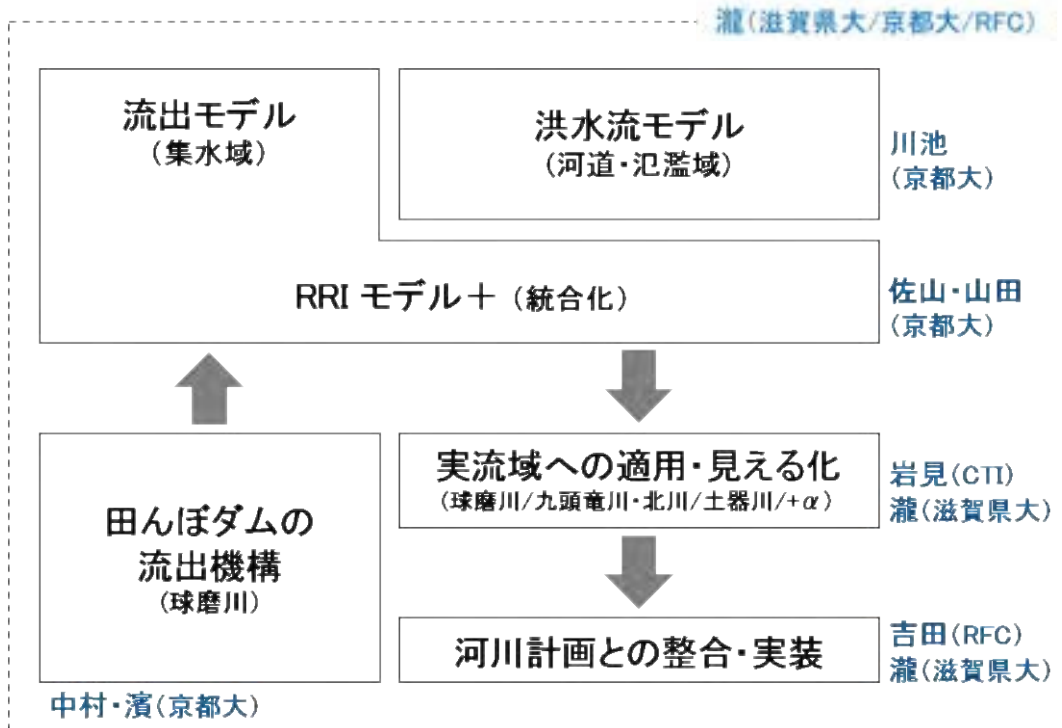
- 田んぼダムやため池貯留、雨水貯留浸透施設、二線堤をはじめとする**各種流出抑制対策の効果**を適切に評価可能な、**流域治水検討用一体型モデル**を開発
- 既存の流出/洪水流モデル及びその連結法について、流域治水の観点から機能追加・改良。
- 複数流域に適用し、現行河川計画制度を踏まえた実務適用法を提案

岩見 収二	(株)建設技術研究所 大阪本社河川部 次長	実流域でのモデル適用
川池 健司	京都大学防災研究所 教授	洪水流モデルの開発
佐山 敬洋	京都大学防災研究所 准教授	RRIモデルの改良
瀧 健太郎	滋賀県立大学 環境科学部 准教授	代表研究者 統括
中村 公人	京都大学大学院農学研究科 教授	田んぼダムの機構解明
中村 圭吾	(公財)リバーフロント研究所 主席研究員	実務適用性の検討
濱 武英	京都大学大学院農学研究科 准教授	田んぼダムの機構解明
山田 真史	京都大学防災研究所 助教	RRIモデルの改良

研究概要

流域治水検討用一体型モデルの開発

- 各種流出抑制対策（田んぼダム・ため池、雨水貯留浸透施設、二線堤など）の効果を適切に評価
- 既存の流出/洪水流モデル及びその連結法について流域治水の観点から機能追加・改良



実証実験と複数流域への適用

- 実証実験（球磨川流域の田んぼダムでの流出観測）に基づくモデル化
- 流域特性の異なる複数河川流域への適用。



現行河川計画制度を踏まえた実務適用法を提案

- 河川区域外の流出抑制対策の技術的・政策的不確実性を明らかに

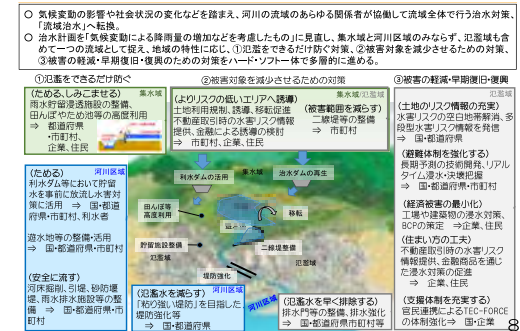
研究概要

現場実装を目指す上での課題

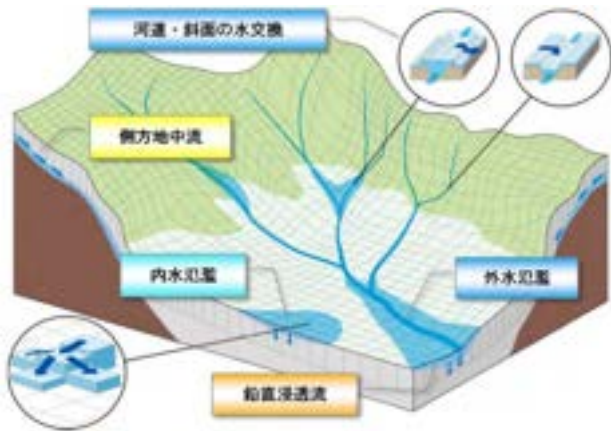
- 流出抑制対策は（河川区域外で実施されるゆえ）協力を得られたものから小規模かつ分散的に漸次普及
- 個別の流出抑制対策は局所的効果を把握することは比較的容易であるが、流域スケールでの効果を計量するのは技術的に困難

河川計画との連携を考えると、

各種流出抑制対策の効果を、「個別」から「群」として、流域全体で積み上げた評価が必要



技術の現状と課題、当該技術開発の理由



流出モデル

- 河川流や氾濫流の地形に応じた複雑な動きを表現できる山腹斜面を含む流域スケールでの適用に課題

洪水流モデル

- 流域・小流域スケールの流出量を再現を得意とする
- 複雑な地形変化や小規模施設（盛土、樹林帯、建物等）を考慮した物理的プロセスの表現に課題

実務適用においては、以下の2視点が必要。

- 流出モデル・洪水流モデルのそれぞれの改良
- 地形特性に合わせた流出モデル・洪水流モデルの適切な組み合わせ

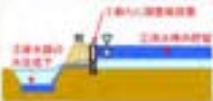
あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策、「流域治水」へ転換。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

①氾濫をできるだけ防ぐ

(ためる、しみこませる) 集水域

雨水貯留浸透施設の整備、
田んぼやため池等の高度利用
⇒ 都道府県
・市町村、
企業、住民



②被害対象を減少させるための対策

(よりリスクの低いエリアへ誘導) 集水域/氾濫域

土地利用規制、誘導、移転促進
不動産取引時の水害リスク情報
提供、金融による誘導の検討
⇒ 市町村、企業、住民

(被害範囲を減らす)
二線堤等の整備
⇒ 市町村

③被害の軽減・早期復旧・復興

(土地のリスク情報の充実) 氾濫域

水害リスクの空白地帯解消、多
段型水害リスク情報を発信
⇒ 国・都道府県

(避難体制を強化する)
長期予測の技術開発、リアル
タイム浸水・決壊把握
⇒ 国・都道府県・市町村

(経済被害の最小化)
工場や建築物の浸水対策、
BCPの策定 ⇒ 企業、住民

(住まい方の工夫)
不動産取引時の水害リスク
情報提供、金融商品を通じ
た浸水対策の促進
⇒ 企業、住民

(支援体制を充実する)
官民連携によるTEC-FORCE
の体制強化 ⇒ 国・企業

(ためる) 河川区域

利水ダム等において貯留
水を事前に放流し水害対
策に活用 ⇒ 国・都道
府県・市町村、利水者

遊水地等の整備・活用
⇒ 国・都道府県・市町村

(安全に流す)
河床掘削、引堤、砂防堰
堤、雨水排水施設等の整
備 ⇒ 国・都道府県・市
町村



(氾濫水を減らす) 河川区域

「粘り強い堤防」を目指した
堤防強化等
⇒ 国・都道府県

(氾濫水を早く排除する)
排水門等の整備、排水強化
⇒ 国・都道府県市町村等

流域治水関連法

特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する
法律（令和3年法律第31号）
R3.5.10公布 / R3.11.1施行

貯留機能保全区域

（特定都市河川法第53条1項）

河川に隣接する低地その他の河川の氾濫に伴い
浸入した水又は雨水を
一時的に貯留する機能を有する土地の区域

浸水被害防止区域

（特定都市河川法第56条1項）

大雨により洪水・雨水出水（内水）の氾濫・浸水が
起きた際に居住者の生命に危害が生ずる恐れがある区域

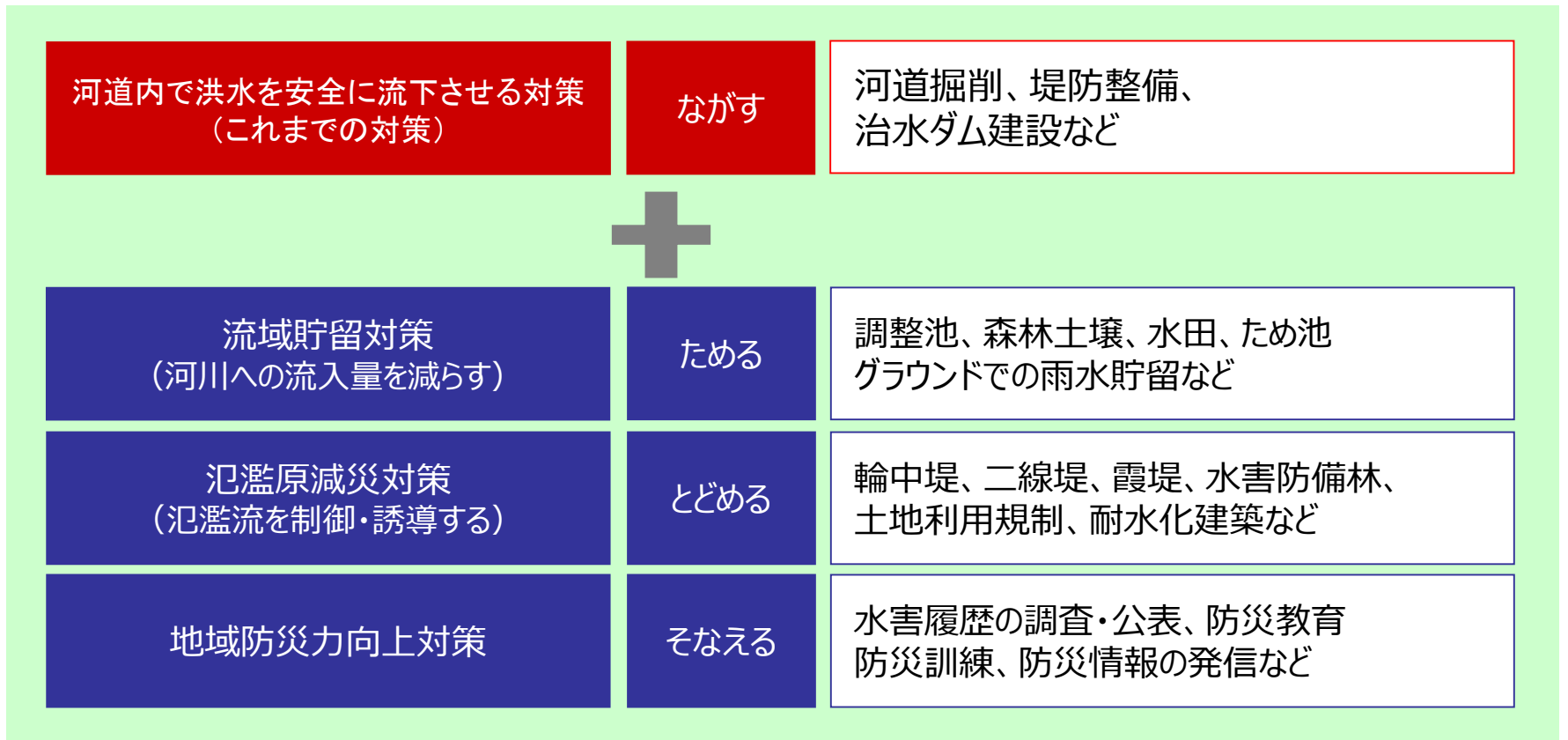
利用制限とインセンティブ（減税措置）



滋賀県流域治水基本方針

～平成24年（2012年）3月 議決～

目的	① どのような洪水にあっても、人命が失われることを避ける（ 最優先 ） ② 床上浸水などの生活再建が困難となる被害を避ける
手段	川の中の対策（堤外地対策）だけではなく、「ためる」「とどめる」「そなえる」対策（堤内地での対策）を総合的に実施する。 多重防御 による取り組みを推進



滋賀県流域治水の推進に関する条例の概要

平成26年3月31日公布・施行（一部、未施行部分あり）

前文 条例の背景・意義・目的

目的 流域治水を総合的に推進し、もって浸水被害から県民の生命、身体および財産を保護し、将来にわたって安心して暮らすことができる安全な地域の実現に資する

総則

- 用語の定義
- 基本理念
- 県、県民、事業者の責務

想定浸水深の設定等 流域治水対策の基礎資料。想定浸水深（**地先の安全度**）を設定。約5年ごとに更新

河川における氾濫防止対策

- 管理河川の整備を行う。浸水により生命・身体に著しい被害を生ずるおそれがある区域では特に配慮。
- 河道の拡幅等を計画的・効果的に推進
- 流下能力維持のための河道内樹木の伐採等
- 当面拡幅等が困難な区間での堤防強化

ながす

集水地域における雨水貯留浸透対策

- 森林および農地の所有者等：森林および農地の適正な保全による雨水貯留浸透機能の発揮
- 公園、運動場、建築物等の所有者等：雨水貯留浸透機能の確保

ためる

氾濫原における建築物の建築の制限等

- **浸水警戒区域における建築規制。200年確率降雨で浸水深約3m以上の区域**は、住民・市町長・流域治水推進審議会の意見をふまえて指定。
- 指定区域においては、知事が想定水位以上に避難空間が確保されているかを確認した上で許可
- **10年確率降雨で浸水深0.5m以上の区域は市街化区域へ新規編入しない**（対策が講じられる場合を除く）
- **盛土構造物の設置等の際の配慮義務**

とどめる

浸水に備えるための対策

- 県は避難に必要な情報・伝達体制を整備、市町支援
- 県民は日常生活で備え、非常時に的確に避難
- **宅地建物取引業者は宅地等の売買等に情報提供**
- **水害に強い地域づくり協議会**を組織。協議会は、浸水警戒区域の指定に関する事項や浸水被害の回避・軽減に必要な取組を検討

そなえる

滋賀県における流域治水政策の決定プロセス

議論の機会・場づくりの試行錯誤

2006.8設置

流域治水政策室（河川担当課とは独立）

2007.8設置

流域治水検討委員会（行政部会）及びWG

庁内関係10課（課長）、国（琵琶湖河川事務所長）、流域8市町（副市町長）で構成。WGは「まちづくりWG」「防災WG」に分け、担当者レベルでの議論。

「地域住民の理解、他市町の理解、学識者の意見（技術的・法的な実現可能性の検討）が必要」

2009.1設置

流域治水検討委員会（学識者部会）

学識者部会提言（2010.5）

重点5施策を提言（①地先の安全度の評価、②情報開示・共有、③リスクを考慮した土地利用・建築、④水害に強い地域づくり協議会の設置、⑤各対策の効果検証）

琵琶湖水政対策本部 琵琶湖流域治水推進部会

滋賀県流域治水基本方針(案)の策定（2011.5）

地先の安全度マップ公表（2012.9）

2006.10設置

琵琶湖水政対策本部 琵琶湖流域治水推進部会

副知事をトップとして関係36所属長が召集された庁内組織
「県だけでは実現不可。市町の理解が必要」

2008.3設置

流域治水検討委員会（住民部会） 公募委員(10)

提言「水害から命を守る地域づくりー滋賀県民宣言」

自助・共助に関する4つ柱（①みんなで伝え合う分かりやすい情報、②誰もが役割を果たす、③地域は地域で守る、④社会と連携する）を提言。「災害を防ぐ公助」だけではなく「自助・共助を高める公助」を求めた。

流域治水基本方針(素案)提示（県会、行政部会）（2011.2）

パブリックコメント（2011.3）

流域治水検討委員会（行政部会）

「滋賀県流域治水基本方針(案)」の承認（2011.5）

滋賀県議会

「滋賀県流域治水基本方針」の議決（2012.3）

滋賀県議会 ※9月議会、11月議会で2回の継続審議

「滋賀県流域治水の推進に関する条例」の議決（2014.3）

■ 滋賀県流域治水基本方針（2012.3）、滋賀県流域治水の推進に関する条例（2014.3）

- 地先の安全度の調査・公表
- 地先の安全度に基づく各種政策（土地利用規制、耐水化建築義務化、宅地建物取引時のリスク開示、連続盛土構造物の規制 他）
- 水害に強い地域づくり協議会（検討の場）の設置

近代の治水計画の変遷

河川管理から、流域管理、氾濫原管理へ

第1の時代 (既往最大洪水)

既往最大の洪水を、浸水を起こすことなく、河道と貯水池で処理する。

第2の時代 (確率洪水)

治水施設の設計外力を年最大降雨量の超過確率で評価し、一定の確率規模をもつ降雨を計画降雨量として、この降雨から生み出される種々の洪水波形を、浸水を起こすことなく、河道と貯水池で処理する。

第3の時代 (総合治水)

雨水が河道に入った後に処理するという対策に加えて、河道に流入する雨水そのものを減少させるという対策をも、計画の代替案に含める。

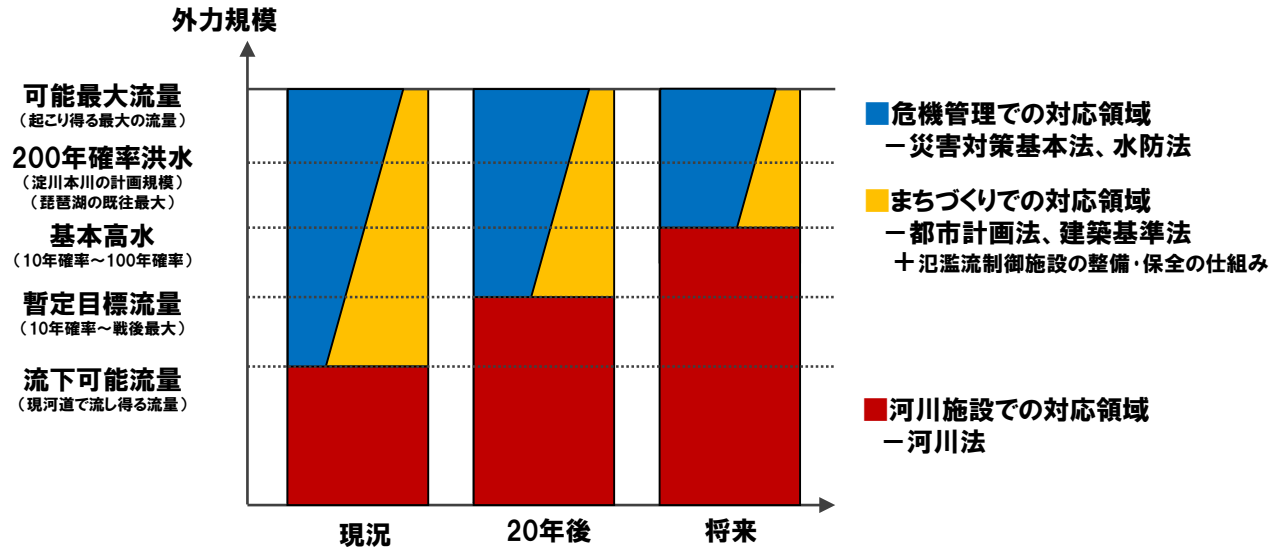
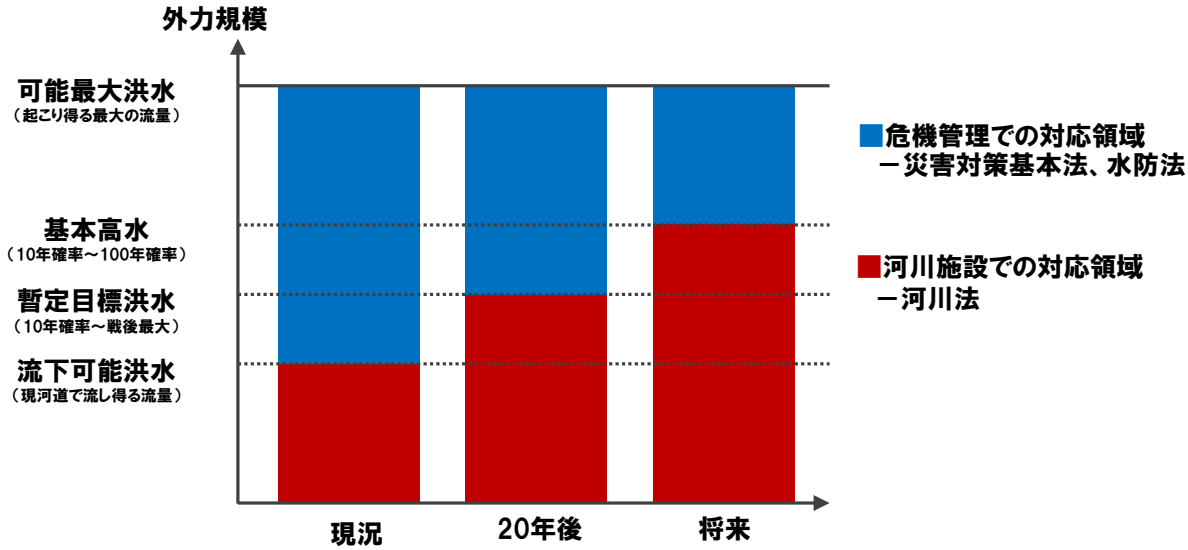
第4の時代

洪水氾濫を前提として考え、代替案は、河道－流域施設だけではなく、氾濫原の被害軽減策を考慮にいれる。

(流域斜面と河道が計画対象であった治水計画論を、被災地となる氾濫原を含めた流域全体を対象とするものに拡大)

水害対策に関する役割分担（守備範囲）

～ 河川管理・危機管理 + まちづくり = Perfect Protection ～



滋賀県の流域治水政策は、
 基本的にまちづくりでの対応（氾濫原管理）を
 積極的に強化することを狙っている。

地先の安全度 – 各地点での水害リスクカーブ

～氾濫原のある地点（生活圏）に着目した水害リスク評価～

氾濫原での対応（まちづくり等）を含む治水対策を検討するため、
「河川施設ごとの安全度」ではなく、「地先の安全度」を評価。

「地先の安全度」評価用の水理モデルに 求められる機能

- 生活圏を取り囲む河川・水路群からの複合的な氾濫を考慮すること。
- 高頻度～低頻度（複数の発生確率）の洪水を考慮すること。
（例えば、 $T = 2, 10, 30, 50, 100, 200, 500, 1000$ 年で計算）
- 政策単位（県内全域）で同様に評価できること。

1/ 2 (0.500)	発生頻度				
1/ 10 (0.100)		④			
1/ 30 (0.033)					
1/ 50 (0.020)			③		
1/100 (0.010)				②	①
1/200 (0.005)					
...					
被害の種類(浸水深・流体力)					
床下浸水		床上浸水		家屋水没	
$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$		$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$		$h \geq 3\text{m}$	
				$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$	

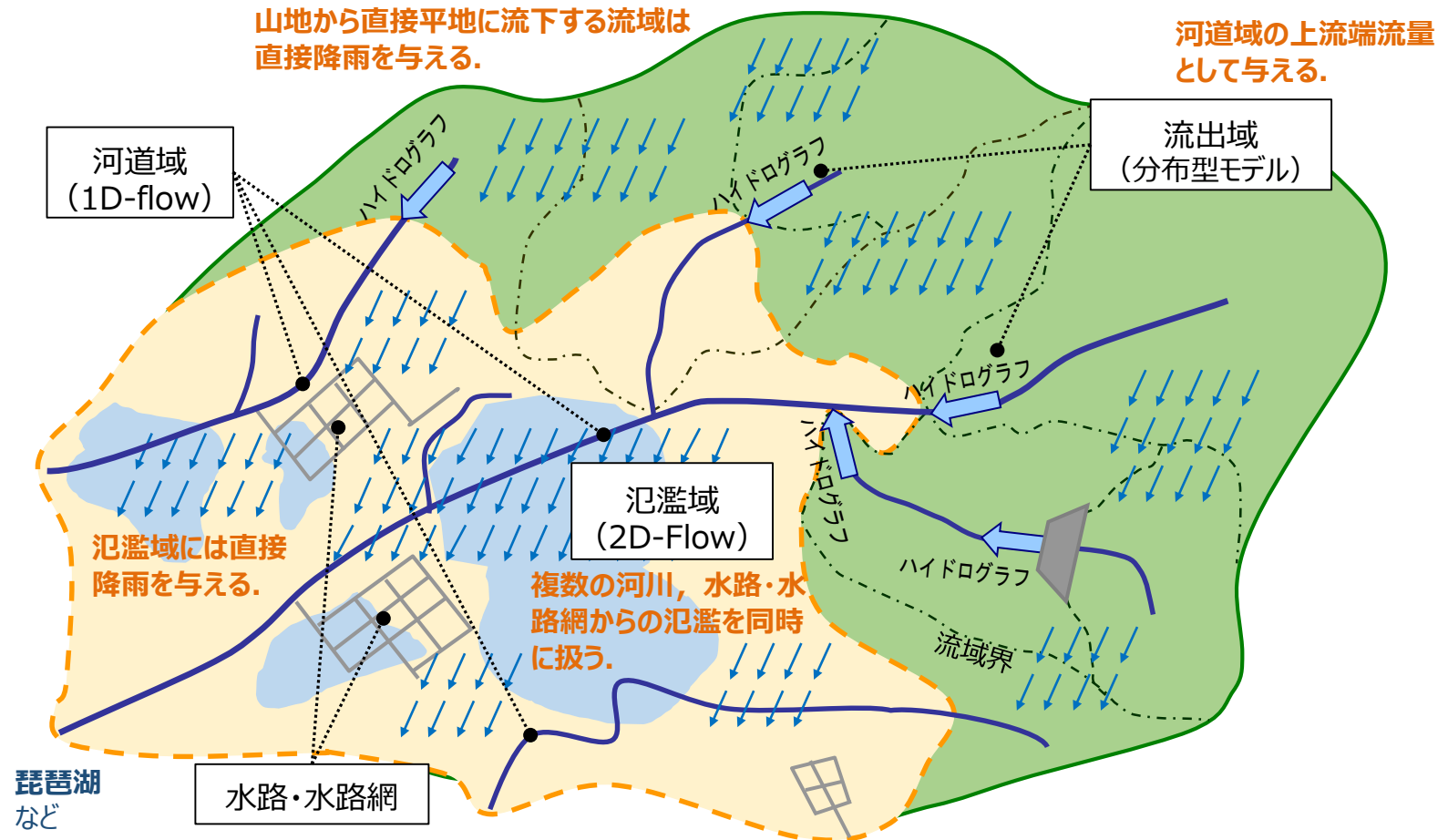


氾濫原管理のための
（まちづくりでの治水）
基礎データなんです。

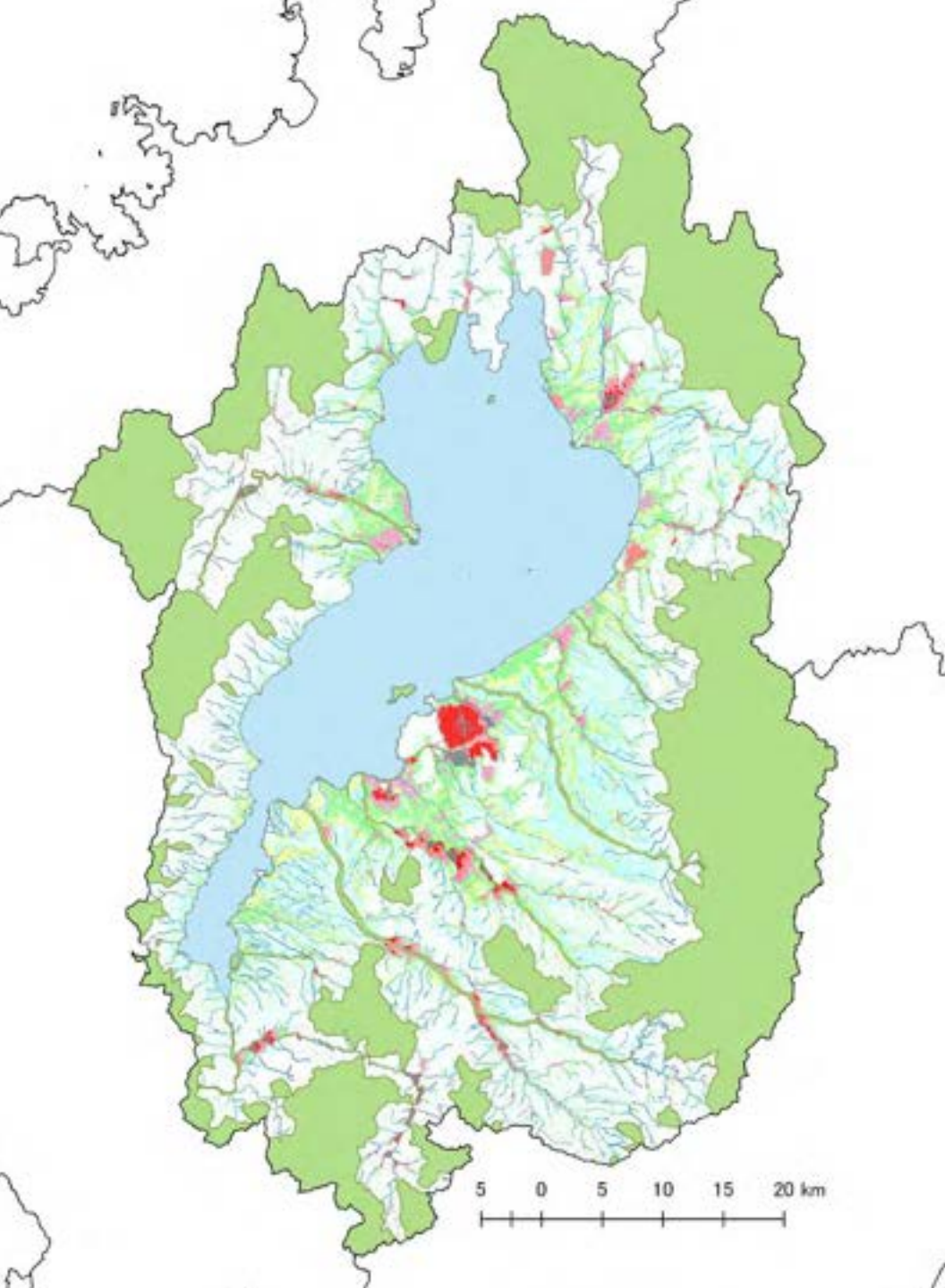


「地先の安全度」計算用 水理モデル

～内外水を同時に考慮～



- 河道（約240河川）は一次元、氾濫域は二次元
- 小河川・大規模な水路は等流水路として扱う。
- ほ場整備・下水道（雨水）の実施範囲は、流下能力分の降雨を控除し下流部で合算。



浸水深

1000年確率

浸水深(m)

0.0 - 0.5

0.5 - 1.0

1.0 - 2.0

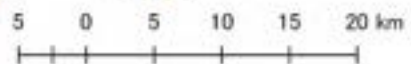
2.0 - 3.0

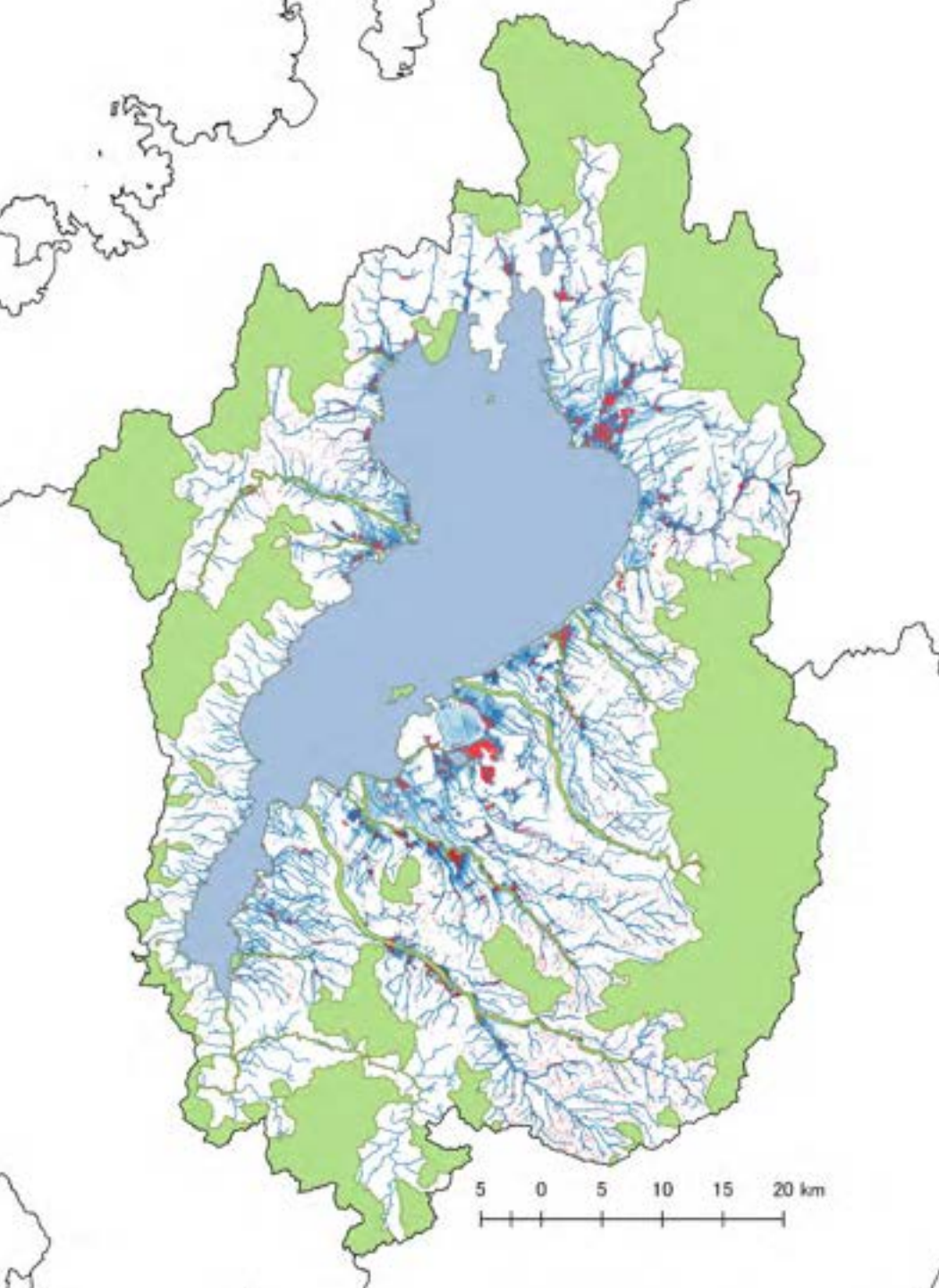
3.0 - 4.0

4.0 - 5.0

5.0 -

氾濫解析エリア外





床上浸水発生頻度

0.5m以上の浸水頻度

床上浸水発生頻度

500年～1000年に1回

200年～500年に1回

100年～200年に1回

50年～100年に1回

30年～50年に1回

10年～30年に1回

10年に1回以上

氾濫解析エリア外



家屋水没発生頻度

3.0m以上の浸水頻度

家屋水没発生頻度

500年～1000年に1回

200年～500年に1回

100年～200年に1回

50年～100年に1回

30年～50年に1回

10年～30年に1回

10年に1回以上

氾濫解析エリア外



5 0 5 10 15 20 km



水害リスク情報の充実(水害リスクマップ(浸水頻度図)の整備)

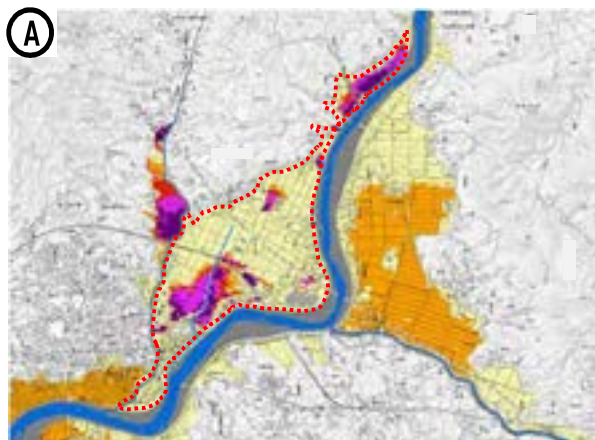
- 従来、想定最大規模降雨の洪水で想定される浸水深を表示した水害ハザードマップを提供し、洪水時の円滑かつ迅速な避難確保等を促進。
- 今後は、これに加えて、浸水範囲と浸水頻度の関係をわかりやすく図示した「水害リスクマップ(浸水頻度図)」を新たに整備し、水害リスク情報の充実を図り、防災・減災のための土地利用等を促進。

水害リスク情報の充実

○水害ハザードマップ



○水害リスクマップ^{※1}



※2 上記凡例の()内の数値は確率規模を示していますが、これは例示です。

※1 当資料の水害リスクマップは床上浸水相当(50cm以上)の浸水が発生する範囲を示しています。(暫定版)

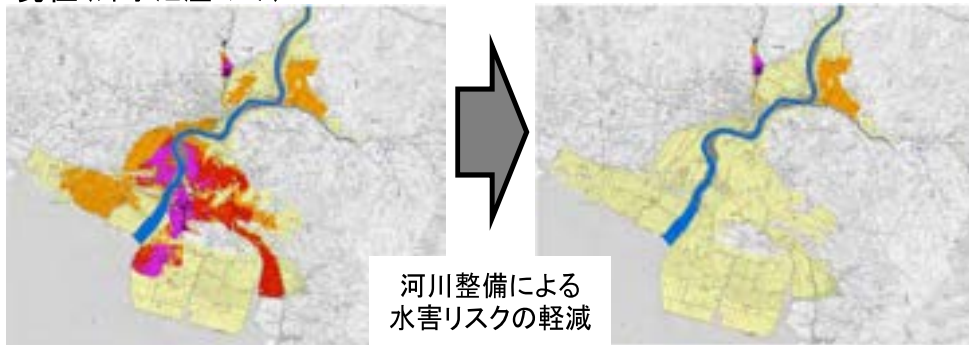
水害リスクマップの活用イメージ

現在の水害リスクと今後実施する河川整備の効果を反映した将来の水害リスクを提示し、以下に取り組む

- 住居・企業の立地誘導・立地選択や水害保険への反映等に活用することで、水害リスクを踏まえた土地利用・住まい方の工夫等を促進
- 企業BCPへの反映を促進することで、洪水時の事業資産の損害を最小限にとどめることにより、事業の継続・早期復旧を図る

現在(外水氾濫のみ)

整備後(外水氾濫のみ)



【令和4年度の国土交通省としての取組】

- ・ 全国109の一級水系において、外水氾濫を対象とした水害リスクマップの作成を完了させるとともに、先行して、特定都市河川や水災害リスクを踏まえた防災まちづくりに取り組む地区において、内水も考慮した水害リスクマップを作成

期待被害率図（水害リスクのみ考慮）

期待被害率

ある地点で住宅を建てた際、その地点で一年あたりに想定される被害率

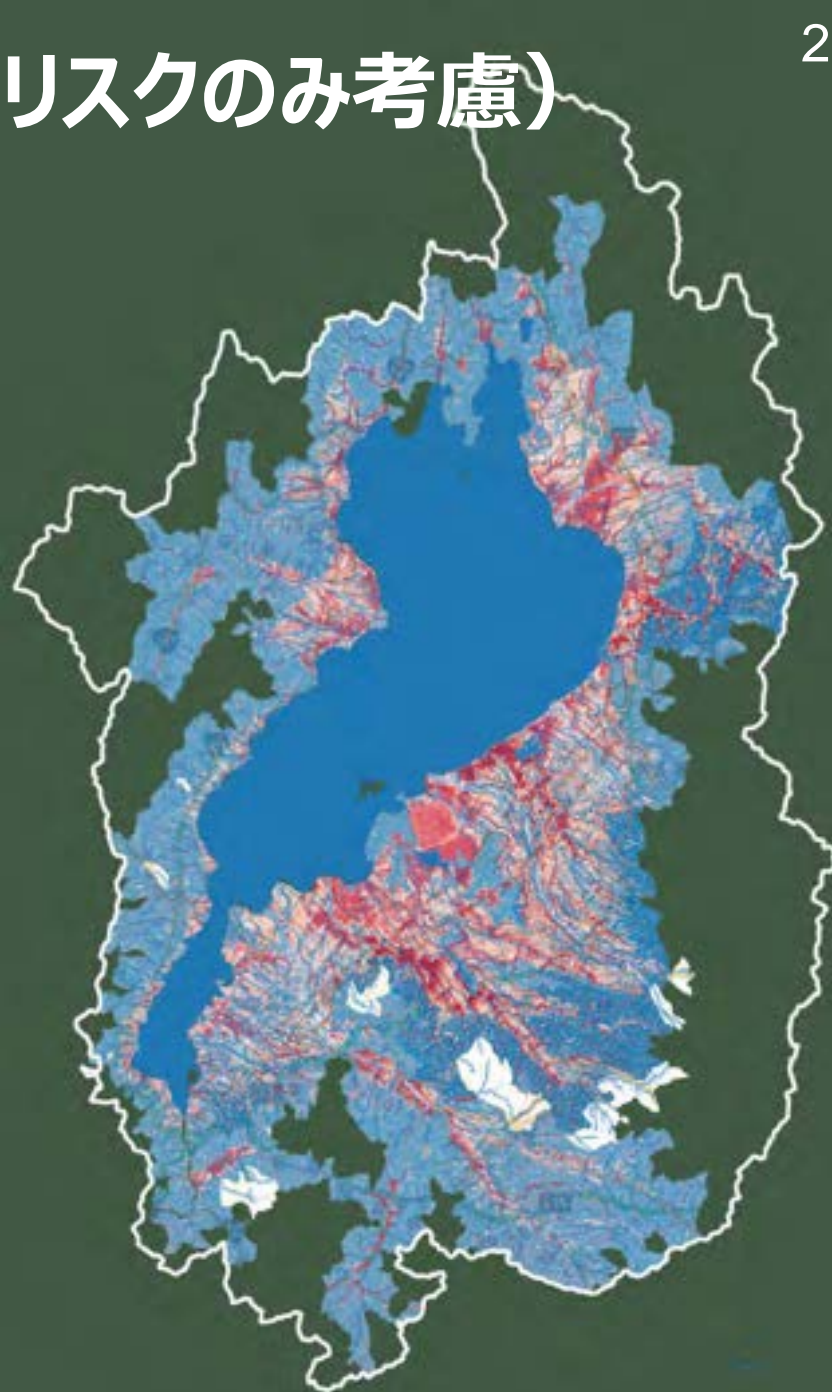
$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n r_i = \sum_{i=0}^{n-1} (p_{i+1} - p_i) \left(\frac{R_{i+1} + R_i}{2} \right)$$

\bar{R} : 期待被害率, r : 区間平均被害率, p : 年超過確率, R : 確率別被害率

浸水深(cm)	被害率	浸水深(cm)	被害率
10- 50	0.044	200-300	0.647
50-100	0.176	300-000	0.870
100-200	0.343		

統合水理モデル（瀧 2010）により、各地点の発生確率別浸水深を求め、確率別被害率を算出。

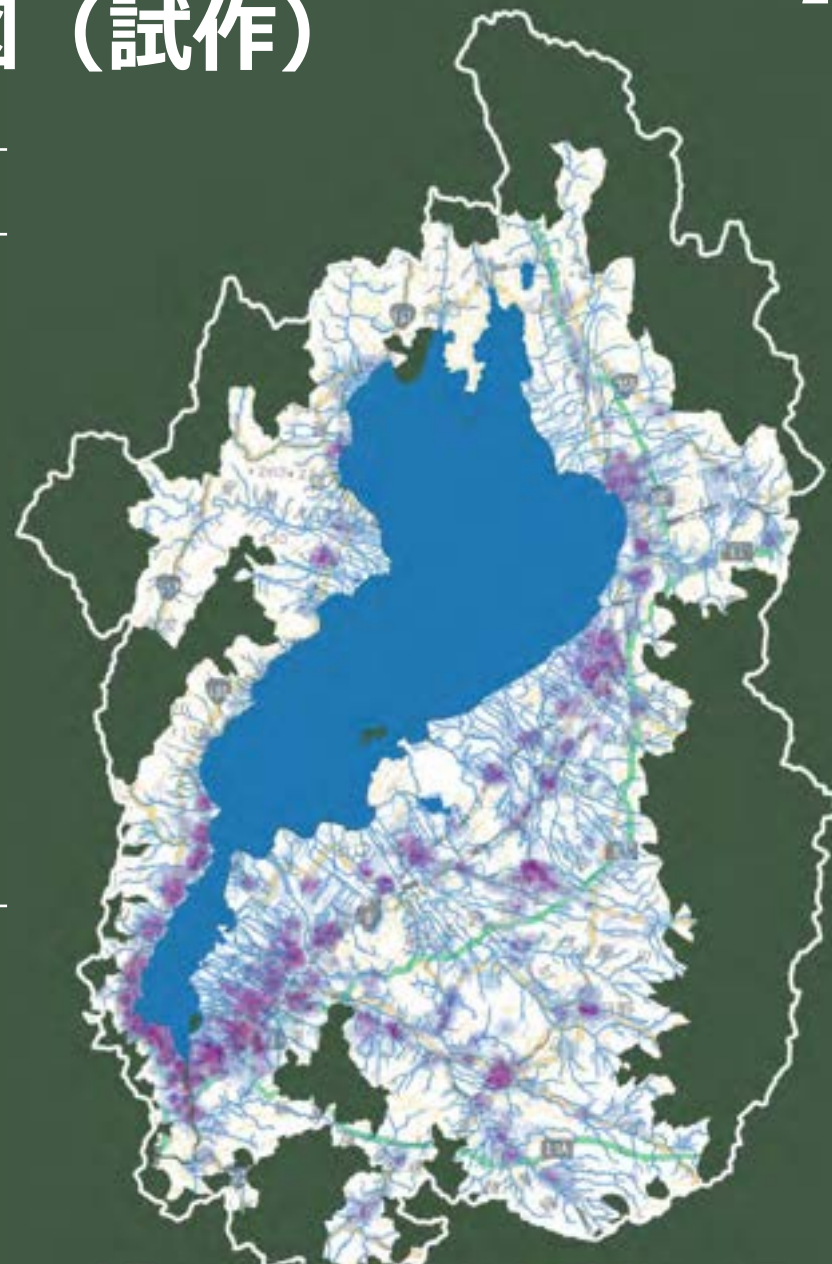
$P = 1/10, 1/30, 1/50, 1/100,$
 $1/200, 1/500, 1/1000$



利便性ランク図（試作）

	評価指標	対応する施設
1	日常生活サービス施設の 徒歩圏充足率	福祉施設・ スーパー・コンビニ
2	公共交通の機関分担率	駅・バス停
3	高齢者徒歩圏に医療機関 がない住宅の割合	医療施設
4	保育所の徒歩圏充足率	保育所
5	高齢者徒歩圏に 公園がない住宅の割合	公園
6	最寄り緊急避難所までの 平均距離	緊急避難所

- 評価指標は、都市構造の評価に関するハンドブック（2014）を参考に空間分布を持つ6指標を選定。
- ハンドブックにあわせて、徒歩圏 800m、高齢者徒歩圏 500m として算出
- ①夫婦のみの世帯、②子どものいる世帯、③高齢者の世帯に分類して、重み付けを行う。



夫婦のみの世帯を対象とした利便性ランク図（2018.12 試作版）。色が濃いほど、利便性高

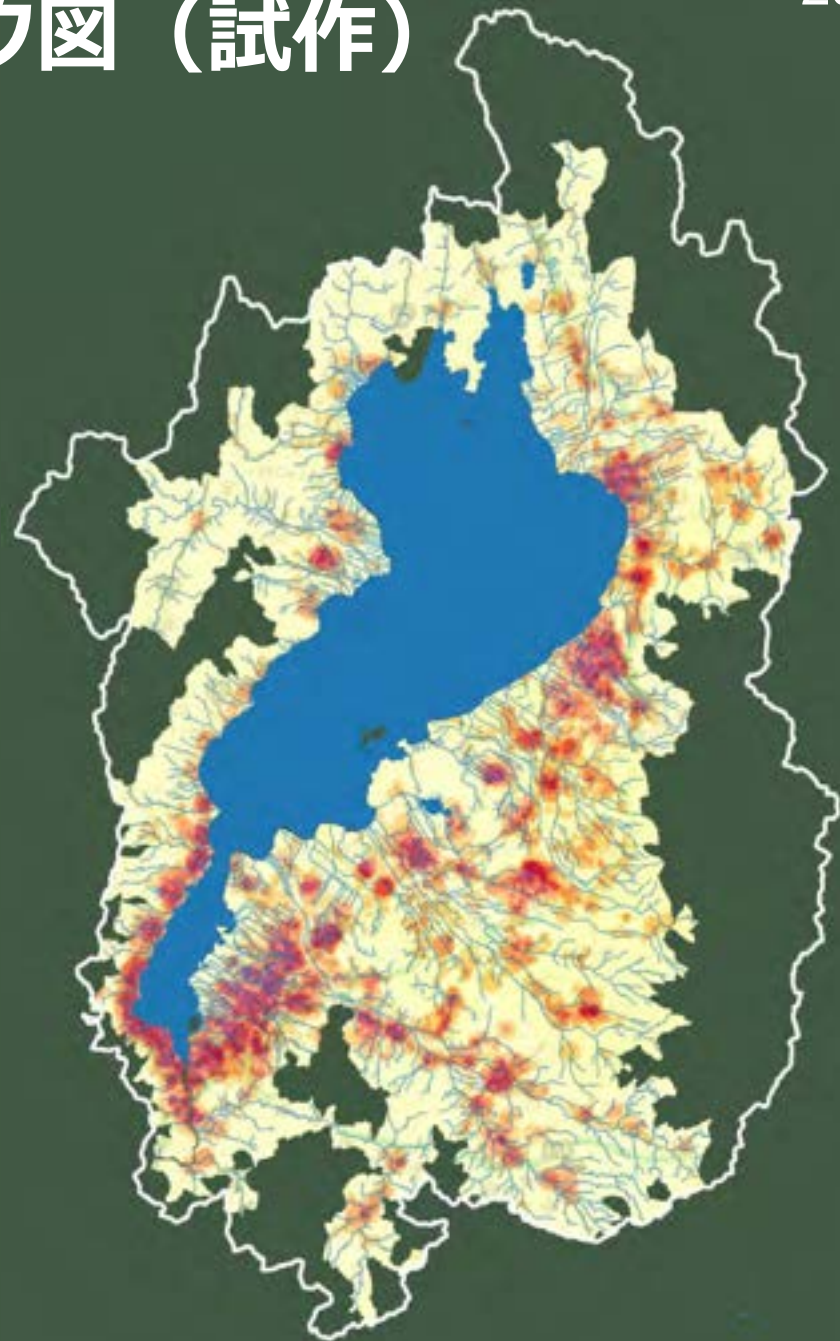
安全&便利 ランク図 (試作)

期待被害率を10段階にランク分けし、
利便性ランクとの差を取る
安全&便利マップ

利便性 + 安全性



ネガティブなイメージのリスク情報を、
ポジティブな情報にして
安全性 & 利便性の高い
まちづくりあと押し！



いのちと暮らしを守るまちづくり

～安心してそこで暮らせるように～

■ リスクマトリクス（宅地利用の場合）

1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)	リスク大				
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
...						
		被害の程度（浸水深・流体力）				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$

$$\text{リスク} = (\text{発生確率}) \times (\text{被害の大きさ})$$

既存住宅はどうするの?? 罰則ではなく、助成により、安全なまちづくりを実現へ
 現在対策が必要と想定される家屋数 約1,800戸（推定値）

建築規制（対策がなされれば許可）

1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)	A				
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
...						
		被害の程度（浸水深・流体力）				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$

建築基準法 第39条

市街化区域への新規編入禁止（対策がなされれば許可）

1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)	B				
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
...						
		被害の程度（浸水深・流体力）				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$

都市計画法 第7条, 13条

規制の様態 ～ 過去の通達（現：技術基準）に準拠

都市計画法による市街化区域および市街化調整区域の区域区分と治水事業との調整措置等に関する方針について

（各都道府県知事あて、都市局長、河川局長通達）昭和45年（建設省都計発第一号・建設省河都発第一号）

次の各項のいずれかに該当する地域は、（中略）「溢水、湛水、津波、高潮等による災害発生のおそれのある土地の区域」（中略）とみなし、原則として市街化区域に含めないものとする。

- （前略）概ね60分雨量強度50mm程度の降雨を対象として河道が整備されないものと認められる河川の氾濫区域及び0.5m以上の湛水が予想される区域
- 前各項に該当していない場合でも、特に溢水、湛水、津波、高潮、土砂流出、地すべり等により災害の危険が大きいと想定される地域

風水害による建築物の災害防止について

（各都道府県知事あて、建設事務次官通達）昭和34年10月27日（発住第四二号）

三 建築基準法第39条に基づく災害危険区域の指定、特に低地における災害危険区域の指定を積極的に行い、区域内の建築物の構造を強化し、避難の施設を整備させること。

記

- 一 区域の指定範囲については、おおむね次の区域を考慮するものとする。
 - （一）高潮、豪雨等によって出水したときの水位が一階の床上をこし、人命に著しい危険をおよぼすおそれのある区域。
 - （二）津波、波浪、洪水、地すべり、がけ崩れ等によって、土や土砂が直接建築物を流失させ、倒壊させ又は建築物に著しい損傷を与えるおそれのある区域。
- 二 建築物の制限内容については、出水時の避難及び建築物の保全に重点をおき、おおむね次のようなものとし、なお、地方の特殊事情、周囲の状況等を考慮して定めるものとする。
 - （一）一の（一）の区域
 - 住居の用に供する建築物については、次の各号によるものとする。
 - （イ）予想浸水面まで地揚げをするか、又は床面（少なくとも避難上必要な部分の床面）を予想浸水面以上の高さとする。
 - （ロ）予想浸水面下の構造は次の各号の一に該当するものとする。
 - a 主要な柱、又は耐力壁を鉄筋コンクリート、補強コンクリートブロック、鉄骨等の耐水性の構造としたもの
 - b 基礎を布基礎とし、かつ、軸組を特に丈夫にした木造としたもの

溢れてもまち中に流れ込まないようにする仕組み

～道路整備時にも水害を考慮する仕組み～

- 「地先の安全度」を用いれば、河川・水路群だけではなく、氾濫原の連続盛土構造物の影響評価も可能。

以前は地域でリスクを理解



盛土式新幹線の建設に反対するために設置された看板。

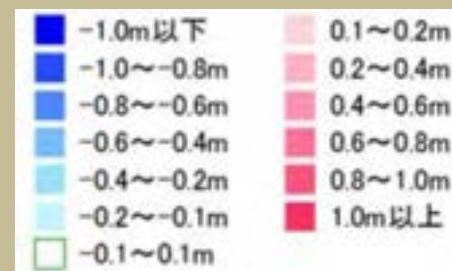
現在、東海道新幹線の天野川右岸側は長大な避溢橋となっている。



水理モデルを用いて、連続盛土構造物による影響を評価

100年確率降雨時の影響を評価した事例

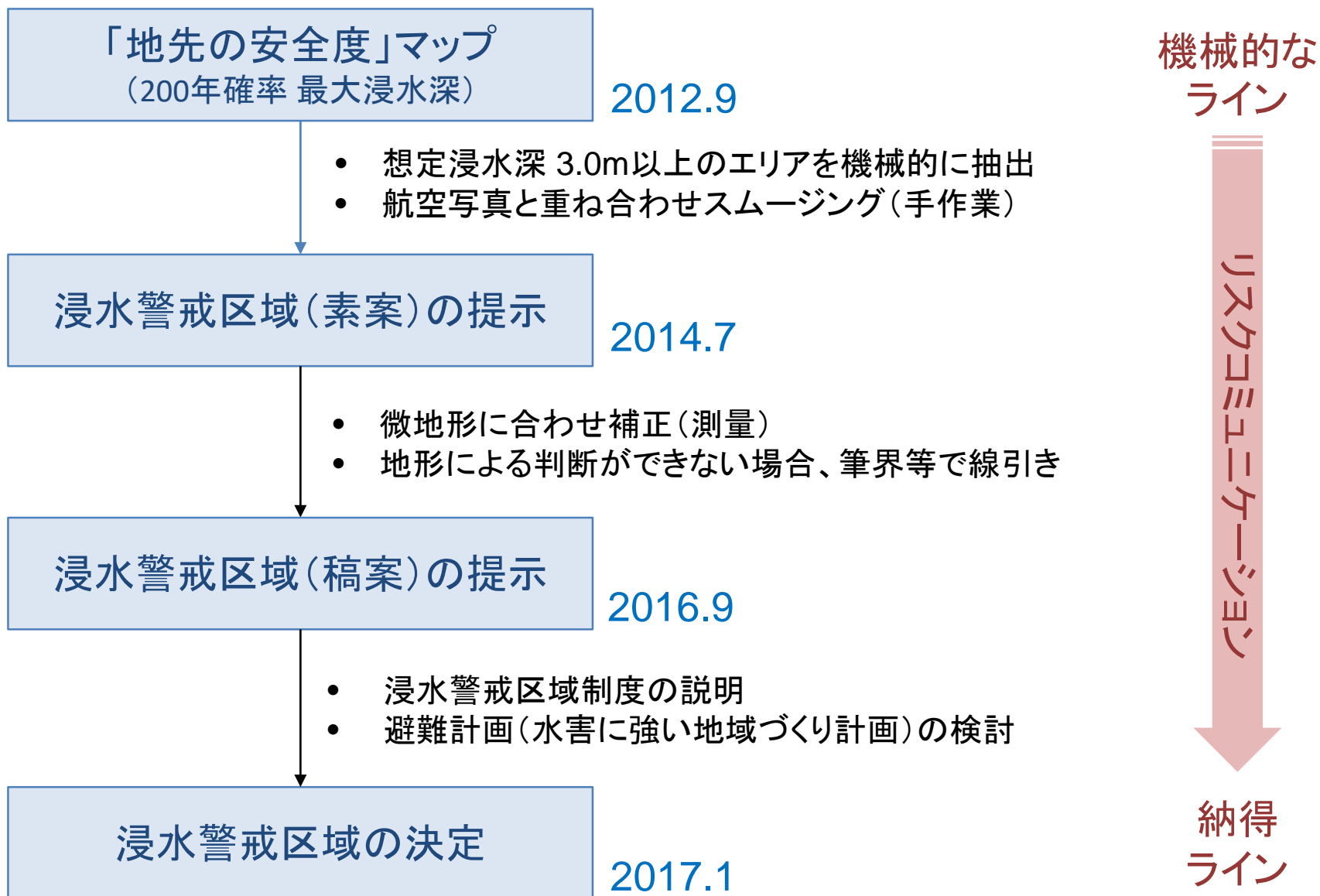
浸水深が増加 **赤色**
浸水深が減少 **青色**



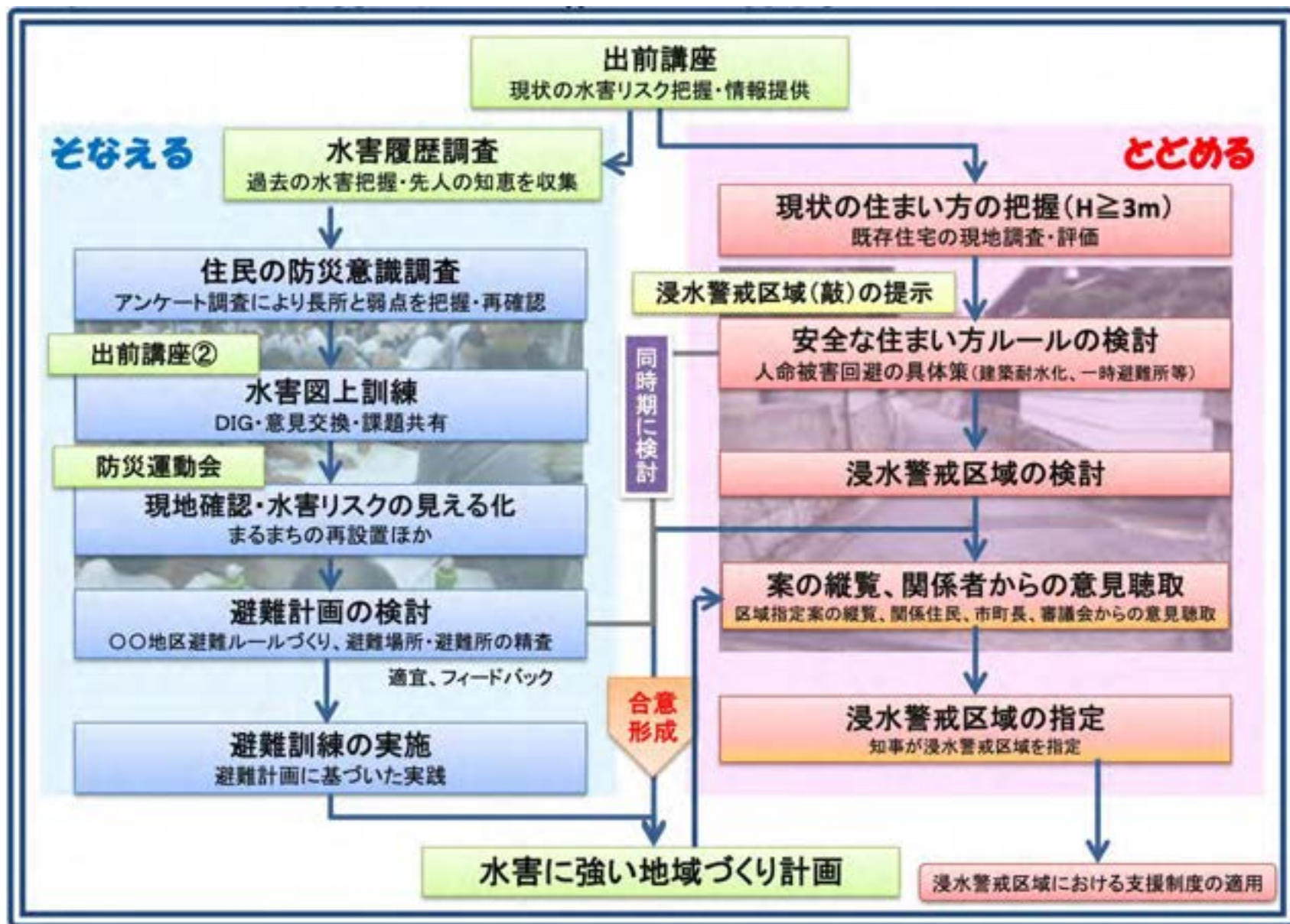
浸水警戒区域の指定

- 2012年3月 滋賀県流域治水基本方針
- 2014年4月 滋賀県流域治水条例
(建基法・都計法の運用を規定)
- 2017年6月 条例に基づく区域指定 県内第1号
(米原市村居田地区)
- 2022年3月末までに 9地区が指定

区域指定のプロセス



水害に強い地域づくり計画策定の流れ



流域治水の今後の展望

行動変容・ガバナンス

河川区域内

(河川法)

洪水防御は一義的責務

と

河川区域外

都市地域・農業地域・森林地域・
自然公園区域・自然保護区域

(都市計画法・農振法・森林法・自然公園法・自然環境保全法)

洪水防御は一義的責務ではない

▶ 都市・森林・農地 など暮らし・生業の舞台（民地）であり、防御対象

治水の観点から土地利用の制限・変更を求める場合

個別法の**主要目的** + **治水目的**（付加的・プラスα）

土地の多目的化・多機能化

グリーンインフラやEco-DRR（生態系を活かした防災・減災）の基本思想に通底



個別法の運用は自治体の役割です。
流域治水の検討には、各自治体の責任
部局の主体的な参加が欠かせません。

(いやいや参加では ×)

部局間調整が円滑に進むよう、さまざまな制度的・経済的インセンティブがより充実するとよいですね。



流域治水 × グリーンインフラ

流域治水関連法律案に対する付帯決議（抜粋）

流域治水の取り組みにおいては、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの考えを推進し、災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成に貢献すること。

グリーンインフラ研究会による定義

自然が持つ多様な機能を賢く利用することで、持続可能な社会と経済の発展に寄与するインフラや土地利用計画

令和2年7月 社会資本整備審議会 答申（抜粋）

- 自然環境が有する多様な機能を活用し、**持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくり**を進めていくグリーンインフラの概念を取り入れつつ、流域治水を進めるべきである。
- 保水・遊水機能の保全・再生や**耕作放棄地を含む水田・農地の活用・保全**は生物の生息・生育・繁殖環境の保全や創出に有効に機能すると同時に、治水対策としても有効である場合がある。
- 流域治水を進める上で、生態系ネットワークに配慮した自然環境の保全や創出、かわまちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出など、**防災機能以外の多面的な要素も考慮**し、治水対策を適切に組み合わせることにより、持続可能な地域づくりに貢献していくべきである。
- 災害復旧・復興の際に、気候変動の影響を考慮することに加え、生態系ネットワーク等に配慮し、**場が持つ多面的機能の発揮も意識**し水災害対策を進めることが望ましい。

**防災・減災だけではなく、国土から得られる恵みを活かして、
持続可能な社会構築を目指す**

流域治水×グリーンインフラ もうひとつの側面

～縮退時代の国土マネジメントの模索～

国中央

枠組み・方向性は共有、
(河川・農地・森林・都市・環境)
縦割りも徐々に解消

国出先 都道府県 市町村

現状維持で精いっぱい

民間 コミュニティ 個人

徐々に現状維持も困難

空き家（都市部・農山村） 耕作放棄地 管理放棄林…

まちを、農地を、森を、
(はざまにあって多機能・多目的な場所を)
どうやって守るのか、誰が引き受けるのか。

いくつかの選択

- ・生産性をなんとか引き上げる（DX）
- ・GIとして公がいったん引き受け機能維持
- ・市場（外資も含む）に委ねる…



Discussion

余裕がなく
利他的になりづらい社会

どのセクターも
人材・担い手不足

空き家（都市部・農山村）
耕作放棄地
管理放棄林… 一歩手前

技術やシステムの
進化・普及のスピード
VS
退化・忘却のスピード

2022年8月5日

高時川（滋賀県長浜市）で出水



2箇所霞堤が機能

→ 堤防決壊が免れ、被害は最小限

農地が冠水

→ 収入保険・農業共済は100%補償ではない。
→ 消毒・後片付けのサポートはあるものの
使いにくい。

多くの魚も避難。
しかし、
被害はあります



「恩恵を受ける場所・人」と
「負担がある場所・人」が異なる

受益と負担の関係は、
時代の変化に応じ、
ある意味で**知らぬ間に変化**

人口減少に伴う
国力・民力の低下が顕在化

社会的サポートの仕組みが必要

(固定資産税・都市計画税の減免)

- ・ 河川区域 (河川法) に編入
- ・ 貯留機能保全区域 (特河法) に指定
- ・ 浸水被害防止区域 (特河法) に指定
- ・ 浸水被害軽減区域 (水防法) に指定

(流入ごみの片付け・消毒)

- ・ 多面的機能交付金・農業保険の拡充
- ・ 民間資金の導入 (ESG投資、GX) ほか

遊水機能を有する土地を保全するためのアプローチ (私案)

① 河川区域 (河川法) に編入する場合

(基準) 計画洪水・計画基準点に対して効果があるかどうか

② 貯留機能保全区域 (特河法) に指定

(基準) 内水を同時に考慮し、多段階の外力に対して地先レベルで効果があるかどうか

③ 浸水被害防止区域 (特河法) に指定

(基準) 内水を同時に考慮し、貯留効果によらず高リスク (ex 1/200で3m以上) であるかどうか

④ 浸水被害軽減区域 (水防法) に指定

(基準) 二線堤・輪中堤などの構造物

⑤ 堤内遊水地のまま

(判断基準) 農振農用地・市街化調整区域 または、生産緑地、OECM

今後の展開

(現在、担当者だとすると)

1. 鹿跳溪谷（狭窄部）より上流を特定都市河川に指定（ほぼ滋賀県全域96%をカバー）
2. 地先の安全度マップ（内外水同時考慮）に基づき、予測浸水深3.0m超を、**貯留機能保全区域** かつ **浸水被害防止区域** に指定

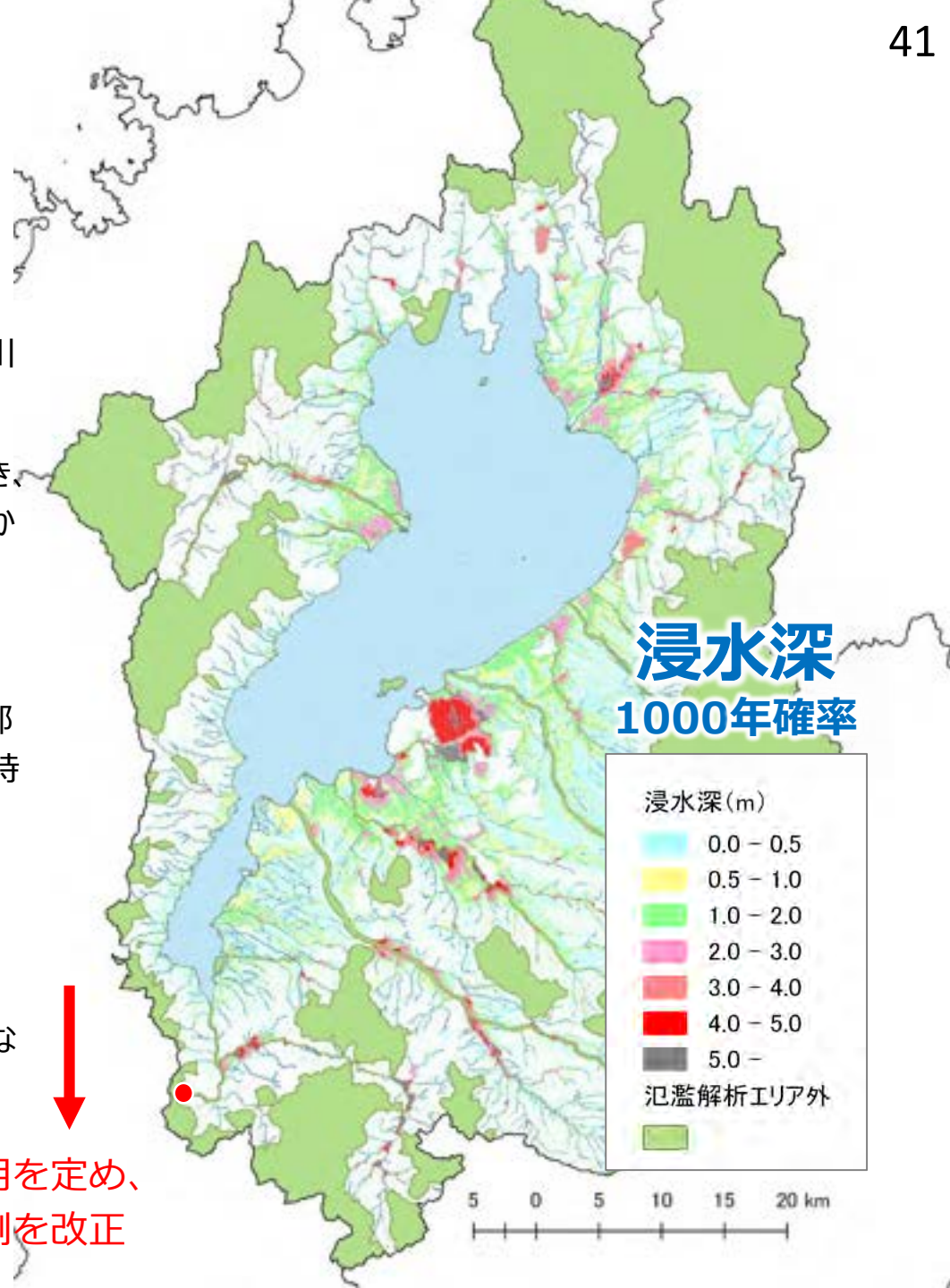
既存制度での規制・誘導

- 農振農用地（農振法）、市街化調整区域（都計法）、住居誘導区域に含まない（都市再生特措法）、浸水被害軽減区域（水防法）
- 多面的機能交付金（農地）

未整備の制度への期待

- 生態系ポテンシャルが高いエリアの保全・ゆるやかな再生（環境省）

↑
上記の法制度の運用を定め、
滋賀県流域治水条例を改正



できることから始めよう 水辺の小さな自然再生

森と棚田を守り豊かな川を次代につなぐ（徳島県神山町） 2022年9月11日





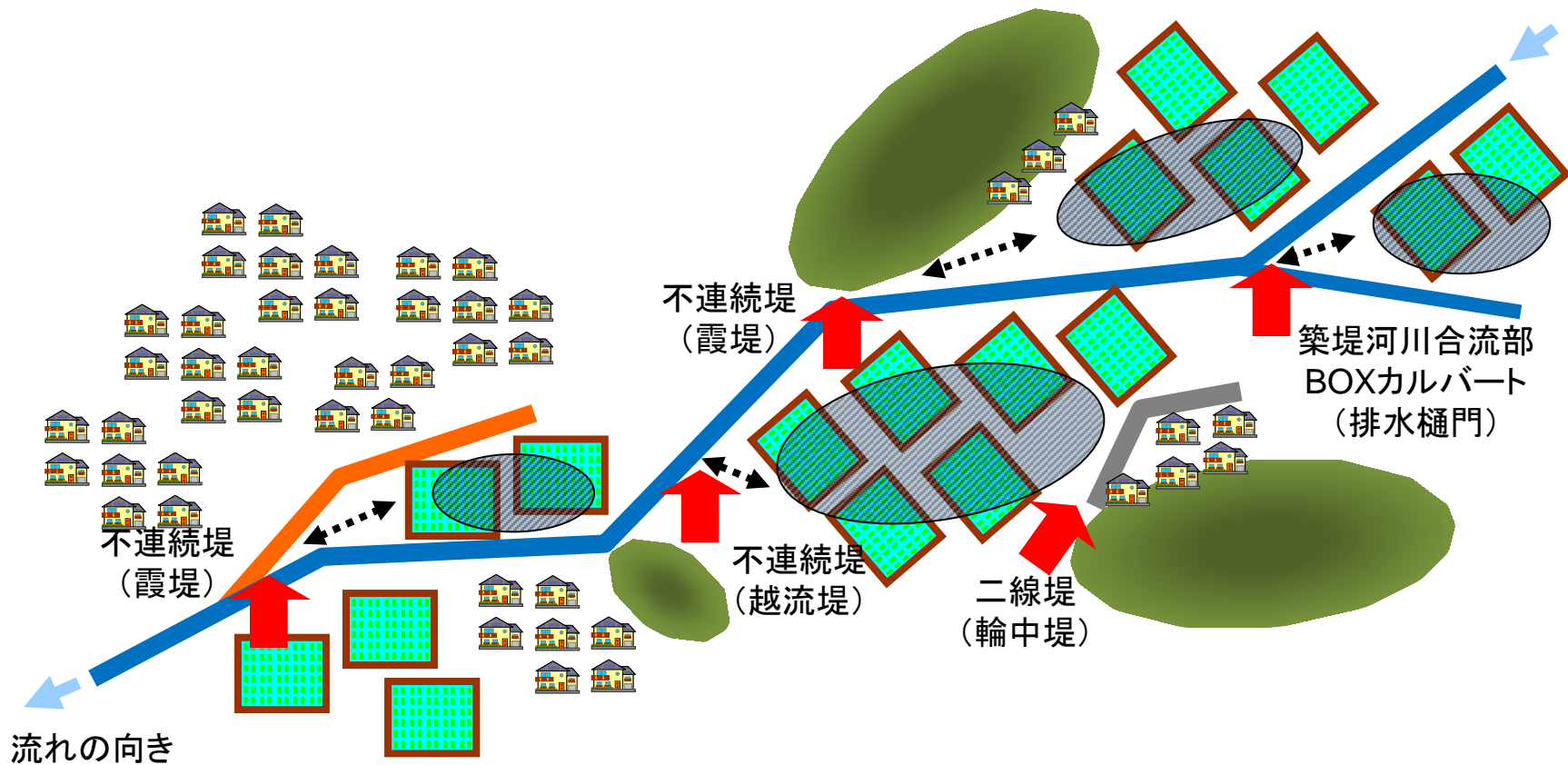
森と棚田を守ることが、
川を守る。



小さな自然再生
棚田と森に展開！

「川づくり」と「まちづくり」が一体となった国土管理

川とまち、農地が一体的にデザインされた伝統的風景



大河ドラマ「天地人」(2009)で、伊達政宗が直江兼続に送った言葉：

川の流れ、まちの配置、そのものが国を守り民百姓の暮らしを守っておる。

ここはひとつの小さな天下をなしておる。

※ 慶長6年(1601年)上杉家が米沢に減封。松川の治水に力を注いだ

准教授 **瀧 健太郎**

技術士（建設部門）、博士（工学）

滋賀県立大学 環境科学部

（京都大学防災研究所 客員准教授）
（リバーフロント研究所 技術参与）



shiga-rivers.com

