流域治水の社会実装に向けて

～水害リスク情報に基づく政策展開～

（一社）河川情報センター
河川情報取扱技術研修 2026
2026年11月2日 収録



教授　瀧 健太郎
博士（工学），技術士（建設部門）

京都大学防災研究所 水資源環境研究センター長
（公財）リバーフロント研究所 技術参与

一般社団法人河川情報センター

河川情報取扱技術研修 2026

2026年11月2日 収録

国内外のたくさんの川やそこに関わる人びととの出会いを通じて、

地域に愛される川こそが“いい川” と信じるようになりました。

川の日（7月7日）生まれ（大阪府出身）

京都大学大学院修了後、

民間企業を経て滋賀県庁（18年間）、

滋賀県立大学（9年間）ののち現職。

河川・流域政策の実務を長年にわたって担当。



教授 **瀧　健太郎**

技術士（建設部門）、博士（工学）

京都大学防災研究所
水資源環境研究センター長

taki.Kentaro.2r@kyoto-u.ac.jp
https://serm.dpri.kyoto-u.ac.jp

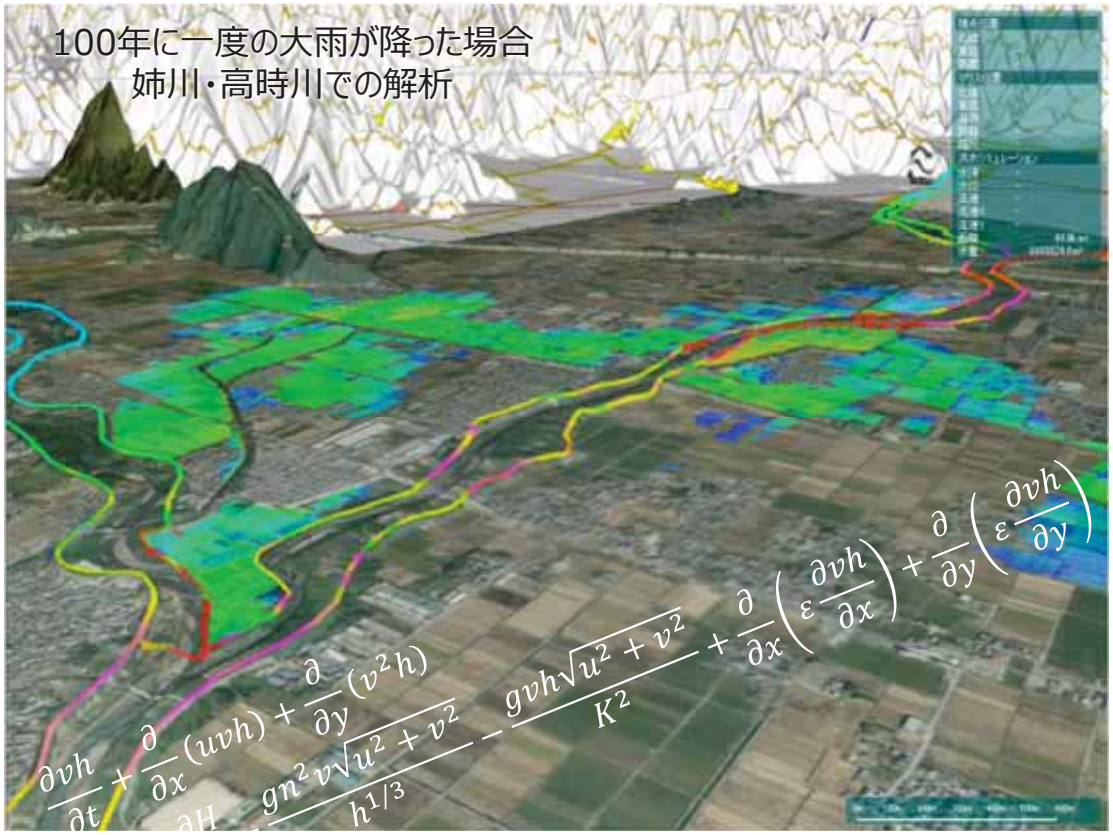
（職歴）

1998	株式会社建設技術研究所
1999	滋賀県 水口土木事務所 道路計画課
2002	滋賀県 土木交通部 河港課
2005	財団法人リバーフロント整備センター 出向 （滋賀県東京事務所付 主任技師）
2007	滋賀県 流域政策局
2012	滋賀県 観光交流局（米ミシガン州派遣） ミシガン州立大学　客員研究員
2014	関西広域連合 出向 （滋賀県 総合政策部企画調整課付）
2017	滋賀県立大学 環境科学部
2026～	**京都大学防災研究所 水資源環境研究センター**

研究概要
①流域治水の確立と実践、普及

Research & Activity
やっています。こんな研究・あんな活動

コンピューターで、
洪水氾濫をシミュレーション





ハザードマップを
地域の子どもたちとともに。
災害から命を守る。

Pick Up
記事

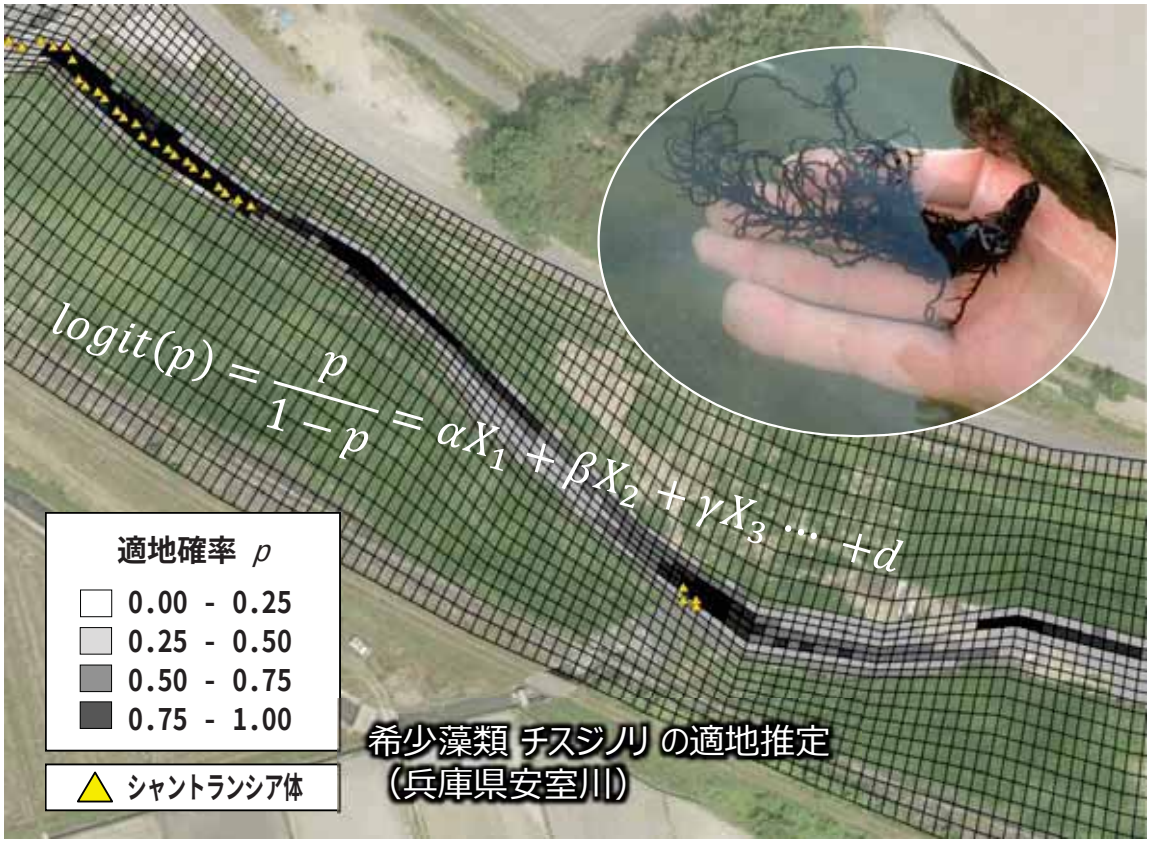
あの豪雨の時、琵琶湖がためた水の量は約5億トン！天ヶ瀬ダムの13個分だった？！
https://shigatoco.com/toco/biwako_bousai/

研究概要
②河川環境保全技術の開発･実践、普及

Research & Activity
やっています。こんな研究･あんな活動

河川水理モデル と **統計モデル**を使って
生き物が住みやすい場所を推定

適地度 ～ 水深 ＋ 流速 ＋ 日射量 ＋ 河床材料 !? ？ ？



希少藻類 チスジノリ の適地推定
（兵庫県安室川）



自治体や地域のみなさんと**自然再生**
生き物の**にぎわいを取り戻す**

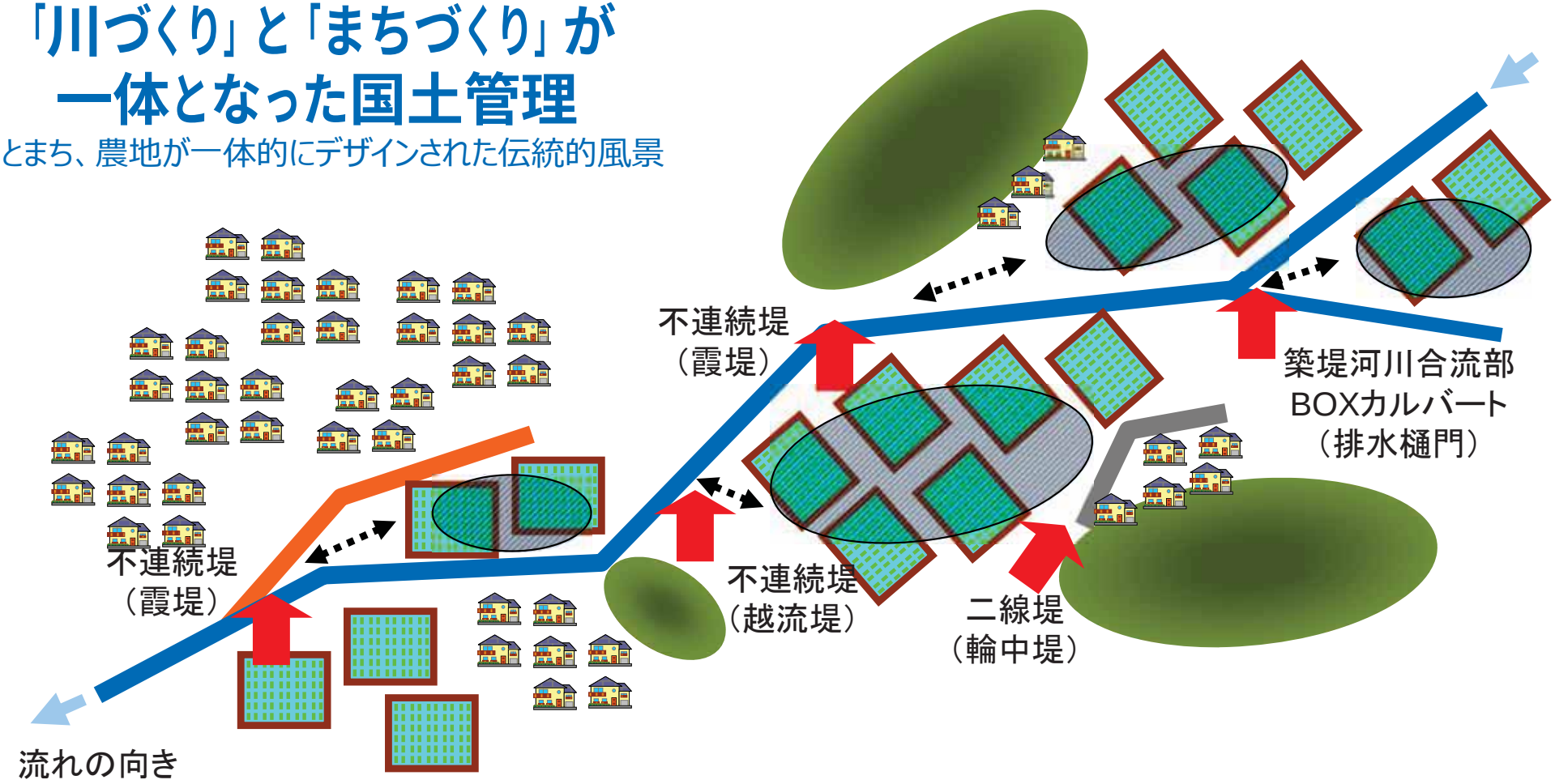
Pick Up
記事

水辺の小さな自然再生 コンセプトムービー（躍動編）
https://youtu.be/Qno9739T7ho

研究概要
③統合的流域管理・総合流域水管理

Research & Activity
やっています。こんな研究・あんな活動

「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くらしを守っておる。

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

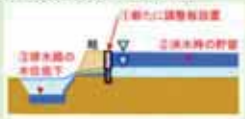
社会資本整備審議会　気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会 答申（令和２年７月）

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



（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

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



（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

③被害の軽減・早期復旧・復興

氾濫域

（土地のリスク情報の充実）
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

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）

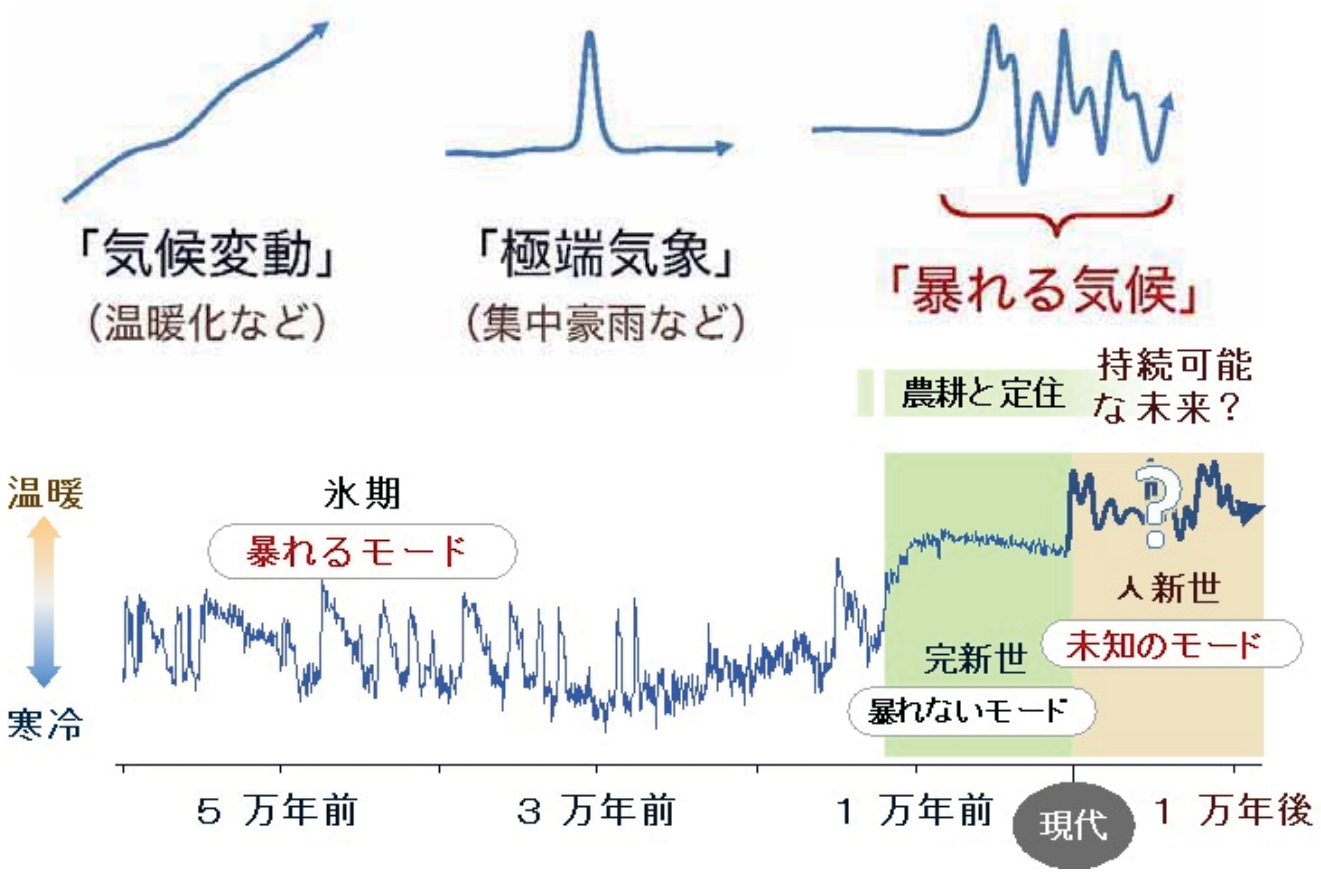
- 自然環境が有する多様な機能を活用し、**持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくり**を進めていく グリーンインフラの概念を取り入れつつ、流域治水を進めるべきである。
- 保水・遊水機能の保全・再生や**耕作放棄地を含む水田・農地の活用・保全**は生物の生息・生育・繁殖環境の保全や創出に有効に機能すると同時に、治水対策としても有効である場合がある。
- 流域治水を進める上で、生態系ネットワークに配慮した自然環境の保全や創出、かわまちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出など、**防災機能以外の多面的な要素も考慮**し、治水対策を適切に組み合わせることにより、持続可能な地域づくりに貢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

『暴れる気候』と人類の過去・現在・未来

学術改変領域（A）

気候には三つの動的モードが存在する。



一つ目は
いわゆる地球温暖化など、
徐々に進行する「気候変動」。

二つ目は、
まれに起こる集中豪雨などの
「極端気象」。

そして三つ目が、
気候が恒常的に不安定化し、
従来はまれだった事象が頻発
する**「暴れる気候」**

▼

気候が暴れ、都市が放棄され
文明が消失する。

多様な戦略を取る必要　＝　グリーンインフラ、Nature Based Solutions、Nature Positive

今を守る防災　だけでなく　**未来を守る防災**

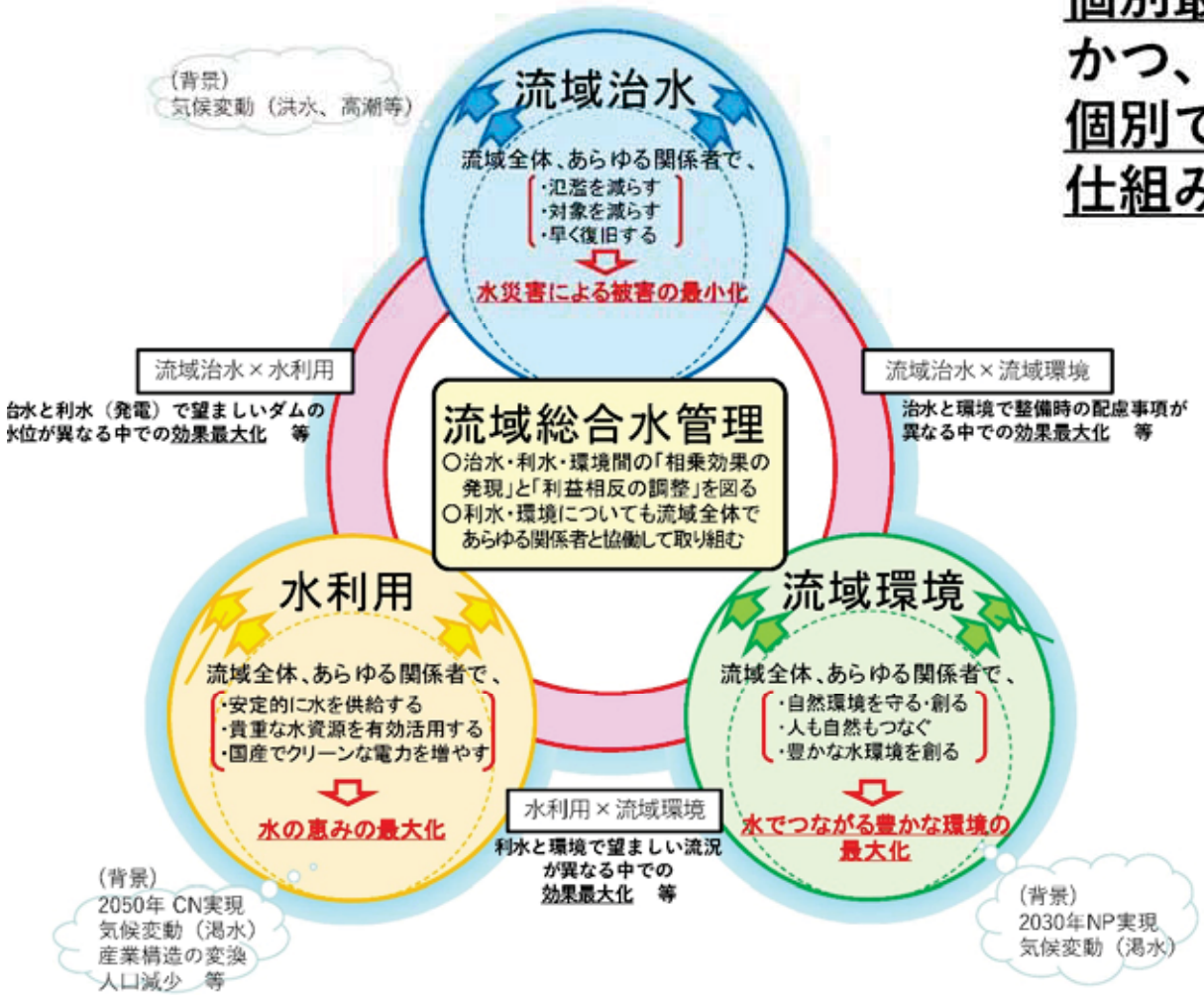
地域の恵みを守ることが究極の防災・持続可能な地域づくり

流域総合水管理の推進

国土交通省

本文P13　3行～P14　14行

治水に加え利水・環境も流域全体であらゆる関係者と協働して取り組むとともに、流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、流域治水・水利用・流域環境の一体的な取組を進めることで「水災害による被害の最小化」「水の恵みの最大化」「水でつながる豊かな環境の最大化」を実現させる「流域総合水管理」を推進する。



個別最適から全体最適※へ、かつ、個別で見ても今より（少しでも）良くなる仕組みへ

※個別最適から全体最適へのアプローチの例

- 流域治水、水利用、流域環境に一体的に取り組む
- 洪水時、渇水時、平時を一体的に捉える
- 流域の複数のダムを一体的に運用する　　等

流域総合水管理の範囲

流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」により取組効果を最大化

治水に加え利水・環境の取組についても流域全体であらゆる関係者が協働する取組に発展

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

河道内で洪水を安全に流下させる対策 （これまでの対策）	ながす	河道掘削、堤防整備、 治水ダム建設など
＋		
流域貯留対策 （河川への流入量を減らす）	ためる	調整池、森林土壌、水田、ため池 グラウンドでの雨水貯留など
氾濫原減災対策 （氾濫流を制御・誘導する）	とどめる	輪中堤、二線堤、霞堤、水害防備林、 土地利用、耐水化建築など
地域防災力向上対策	そなえる	水害履歴の調査・公表、防災教育 防災訓練、防災情報の発信など

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

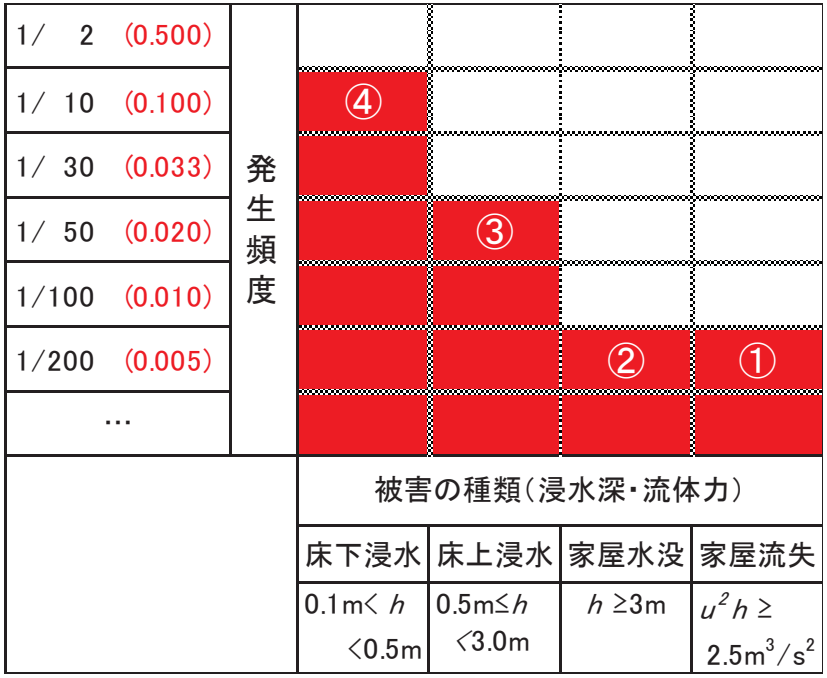
地先の安全度 － 各地点での水害リスクカーブ

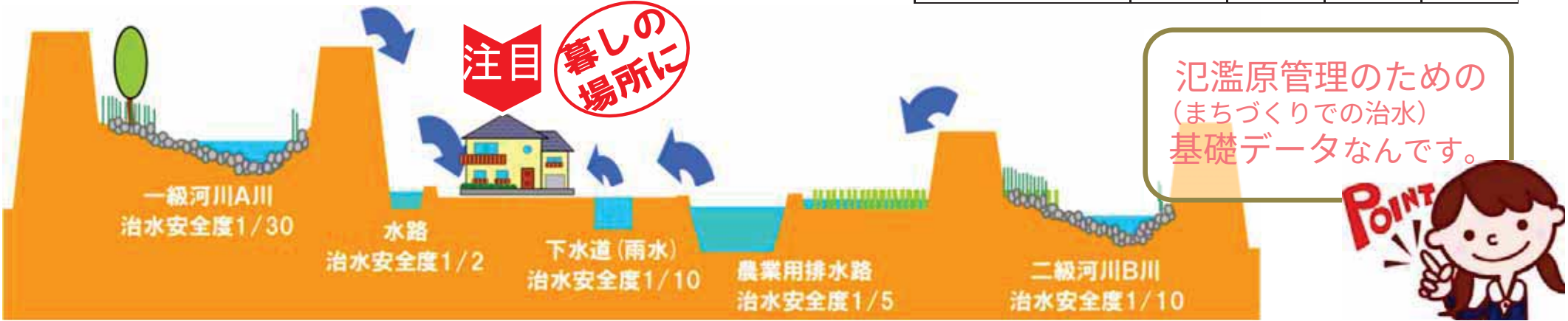
～氾濫原のある地点（生活圏）に着目した水害リスク評価～

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

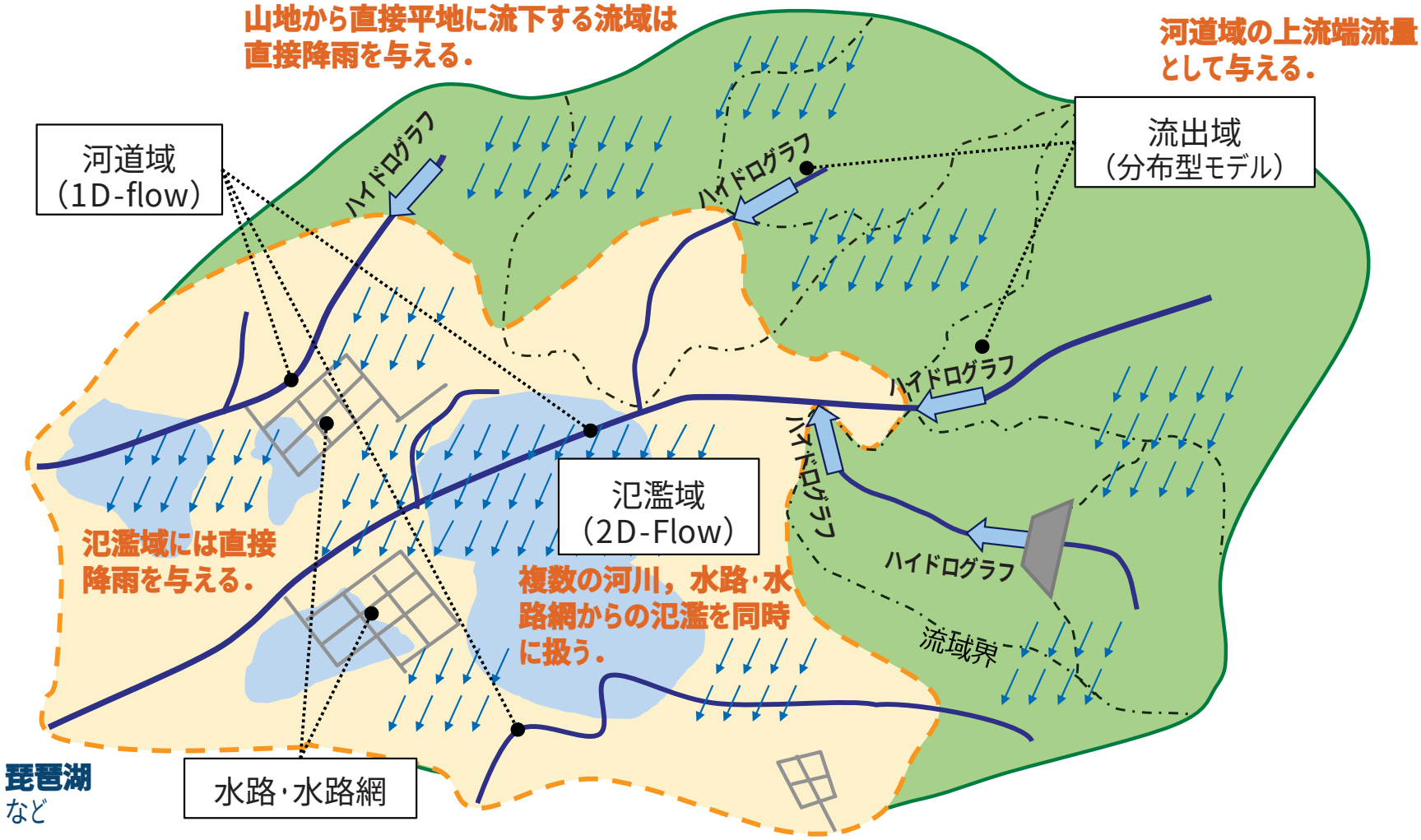
- 生活圏を取り囲む河川・水路群からの**複合的な氾濫を考慮**すること。
- 高頻度～低頻度（**複数の発生確率**）の洪水を考慮すること。
  （例えば，T= 2 , 10, 30, 50, 100, 200, 500, 1000年で計算）
- **政策単位**（県内全域）で同様に評価できること。





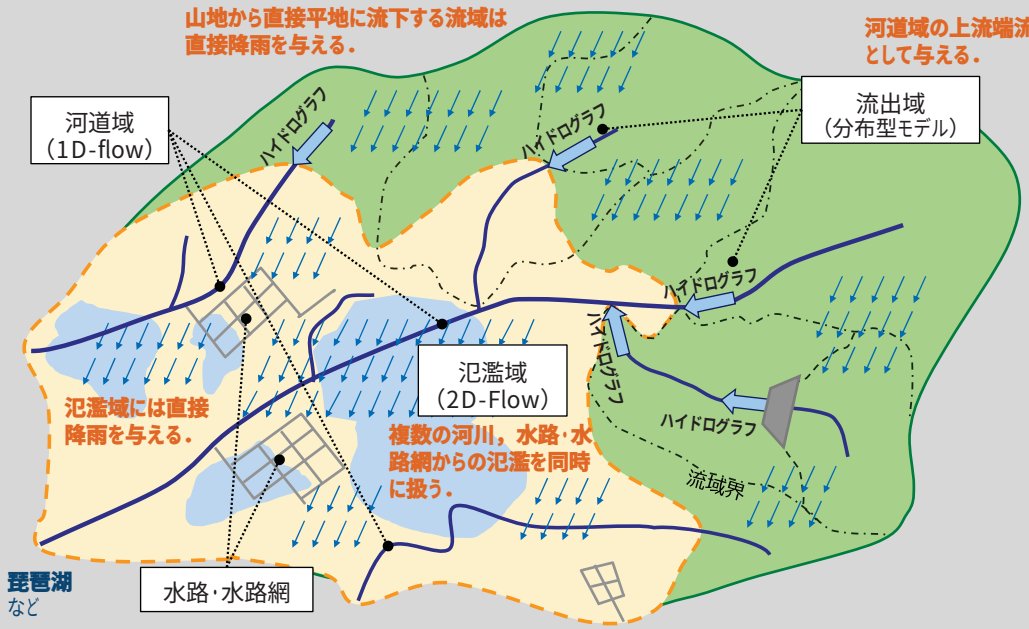
「地先の安全度」計算用 水理モデル

～内外水を同時に考慮～



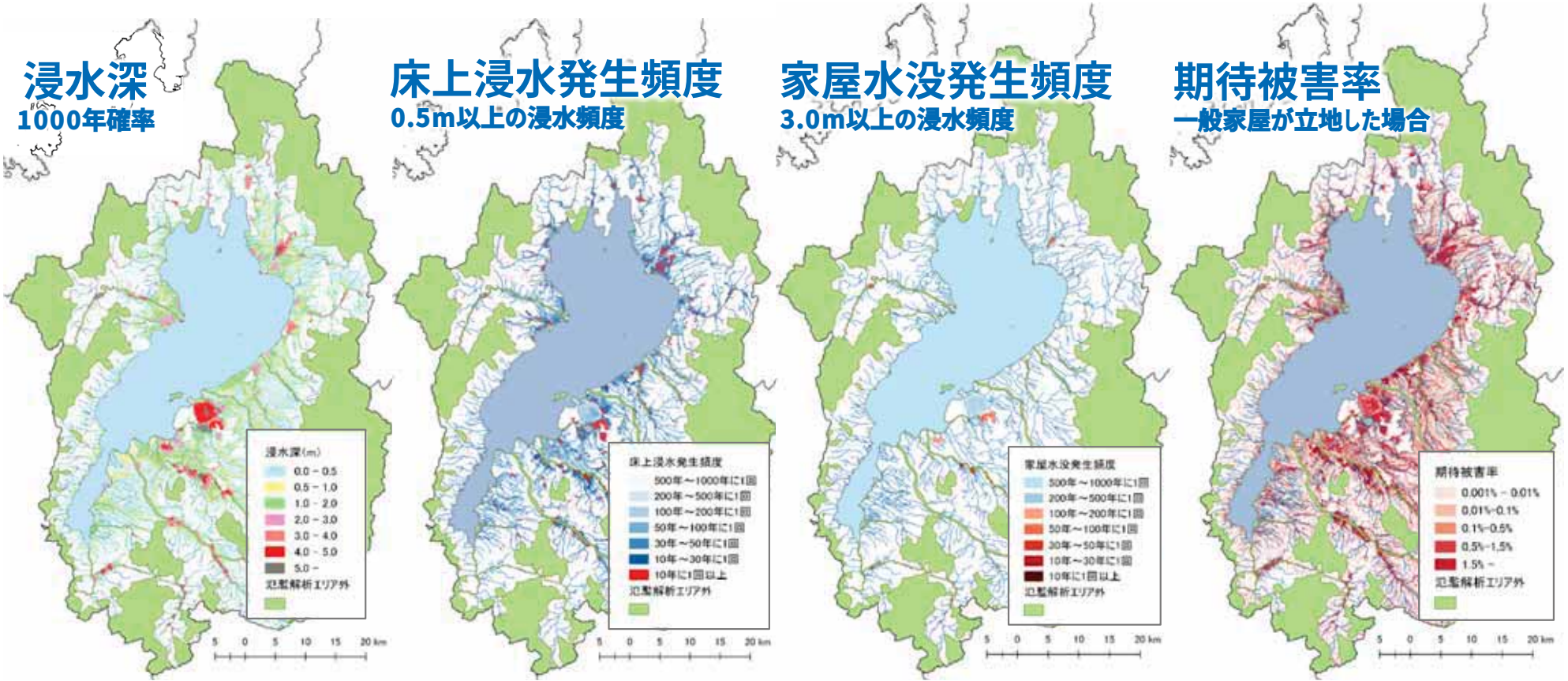
- 河道（約240河川）は一次元、氾濫域は二次元
- 小河川・大規模な水路は等流水路として扱う。
- ほ場整備・下水道（雨水）の実施範囲は、流下能力分の降雨を控除し下流部で合算。

研究概要
①流域治水の確立と実践、普及



「地先の安全度」評価
流域治水検討用 統合水理モデル（滋賀県版）

- 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。



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。

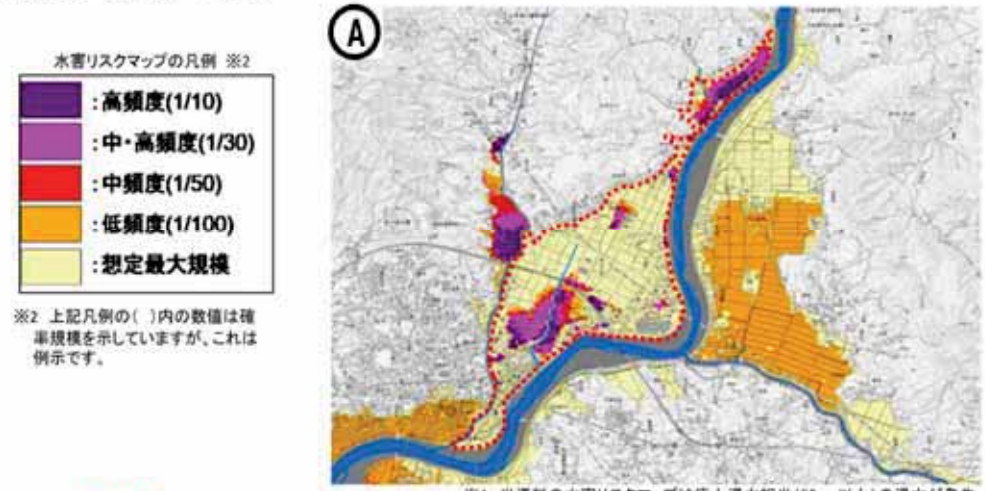
○ 今後は、これに加えて、浸水範囲と浸水頻度の関係をわかりやすく図示した「水害リスクマップ（浸水頻度図）」を新たに整備し、水害リスク情報の充実を図り、防災・減災のための土地利用等を促進。

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

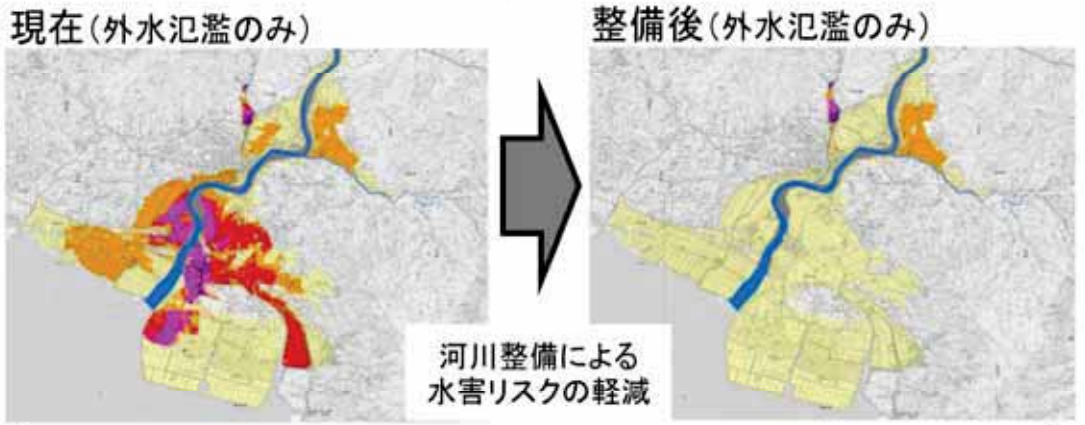


水害リスクマップの活用イメージ

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

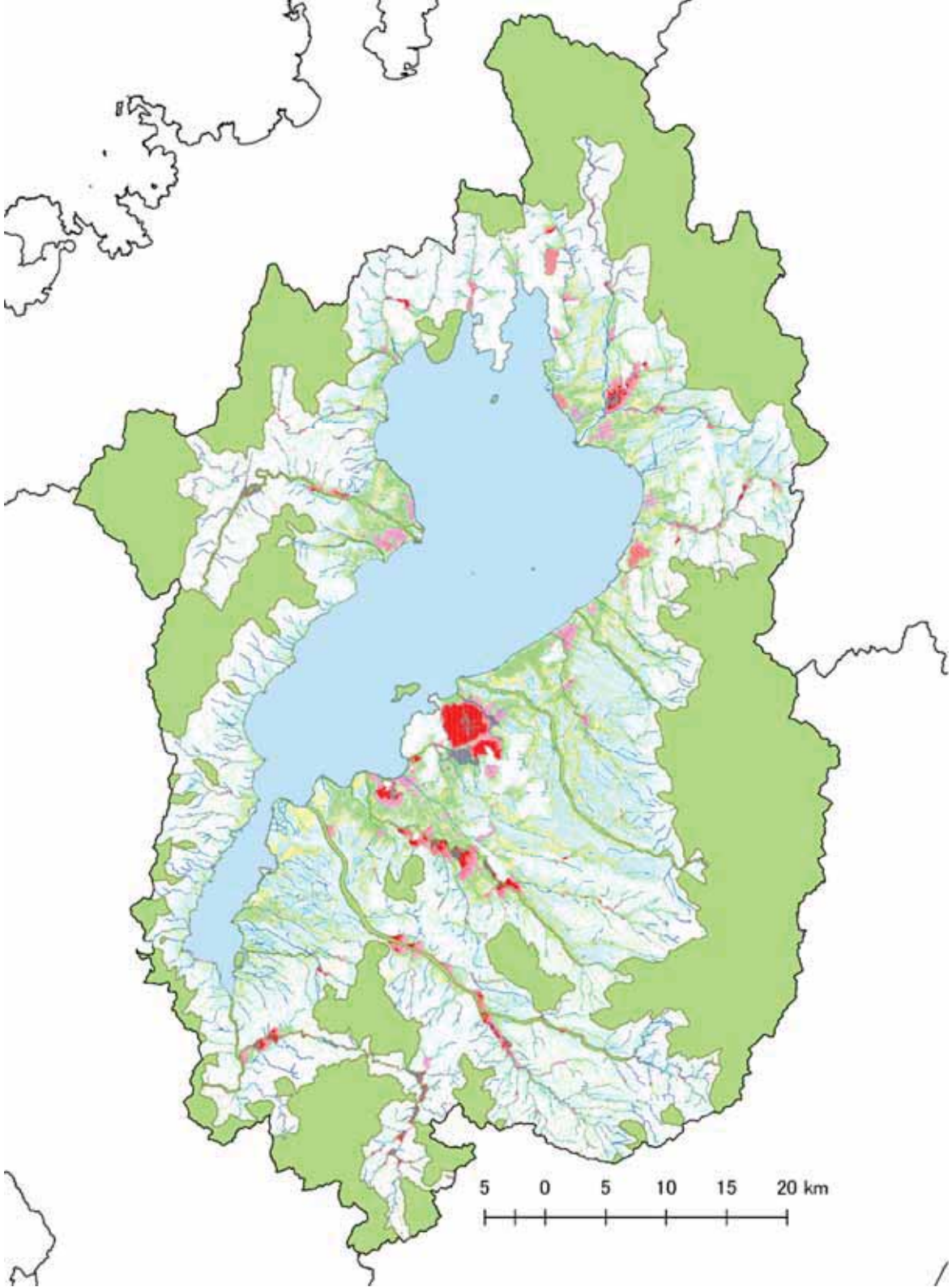
○住居・企業の立地誘導・立地選択や水害保険への反映等に活用することで、水害リスクを踏まえた土地利用・住まい方の工夫等を促進

○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



【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



多段階の浸水深

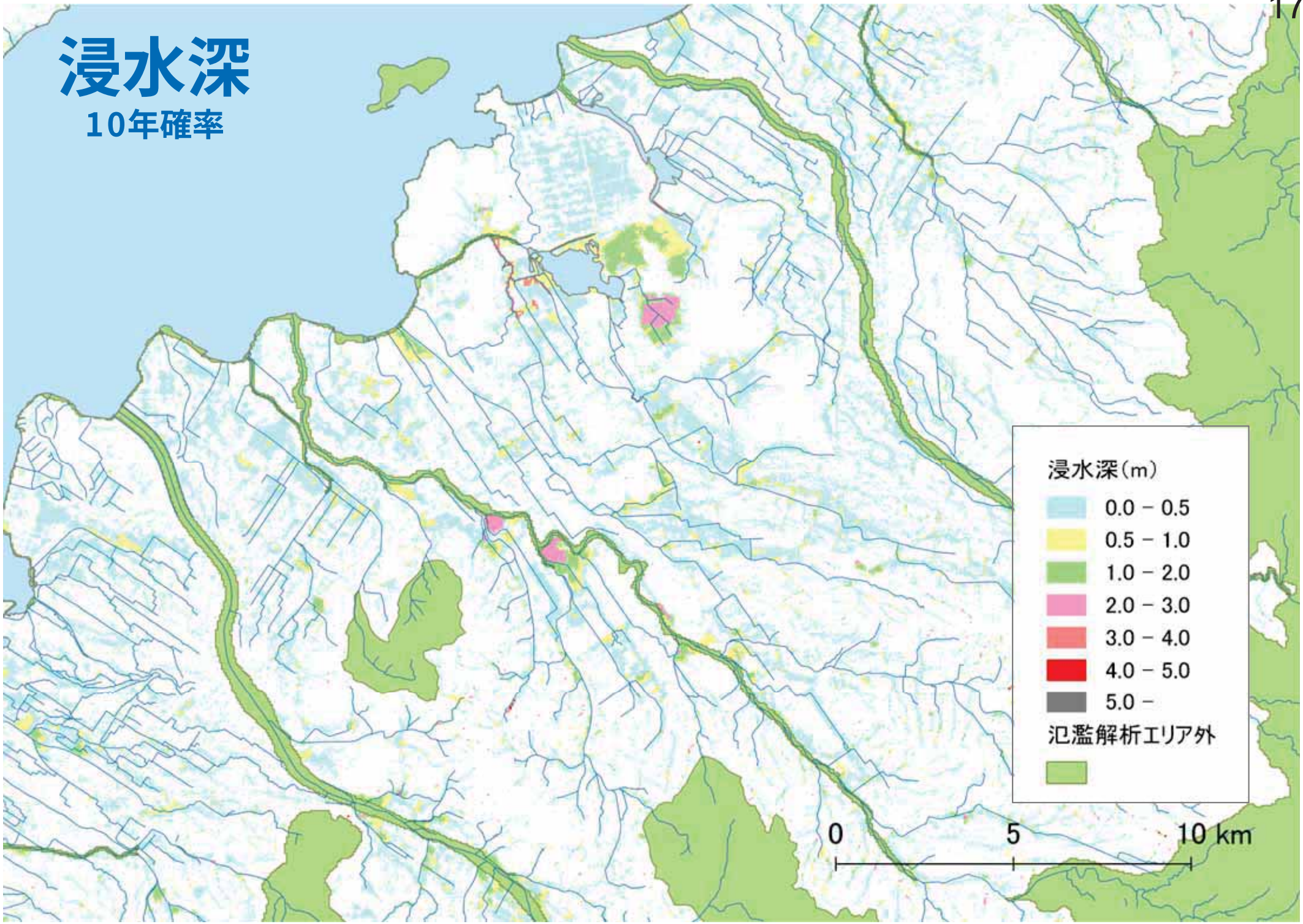
1000年確率

内外水統合型の多段階浸水想定

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

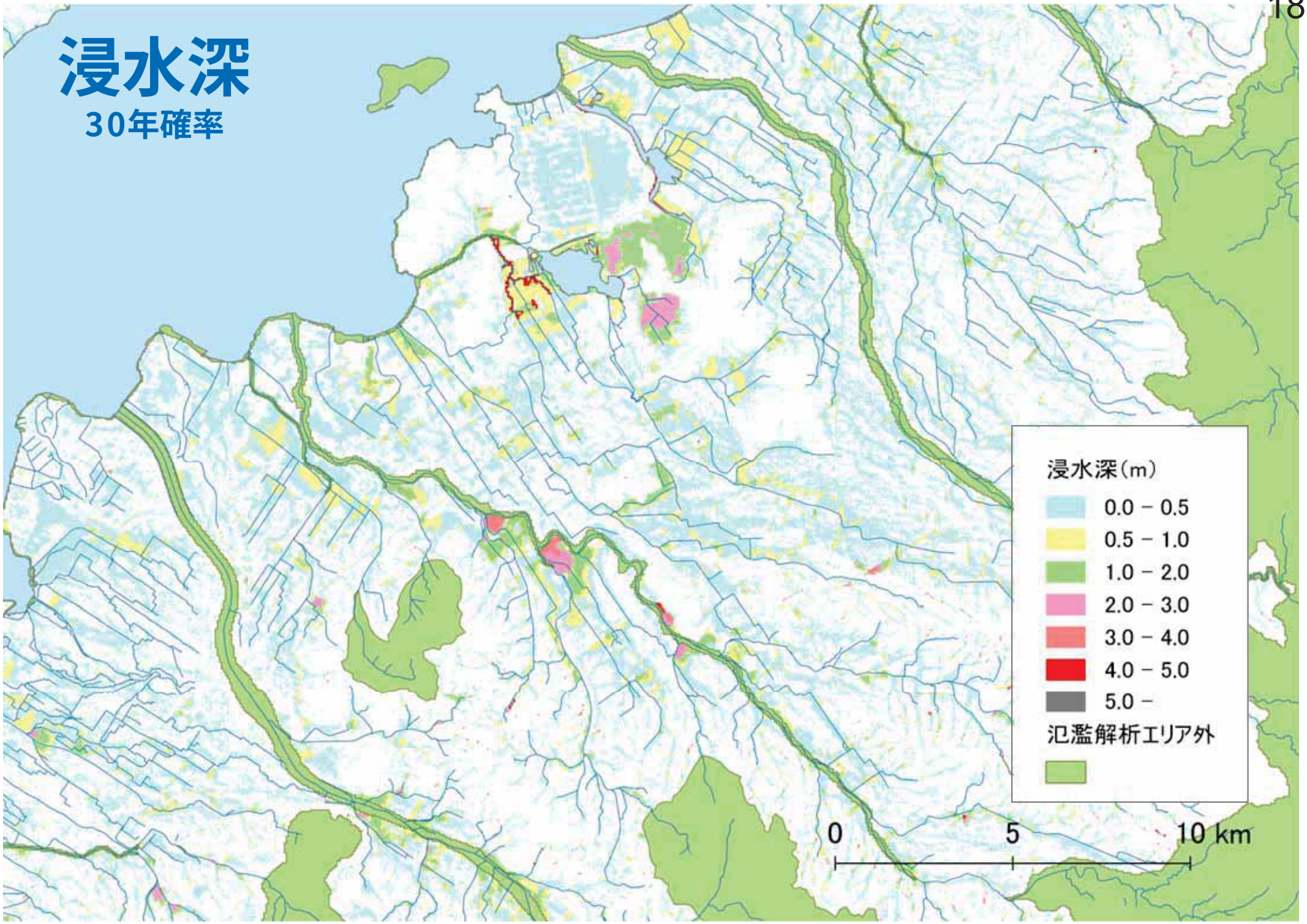
浸水深

10年確率



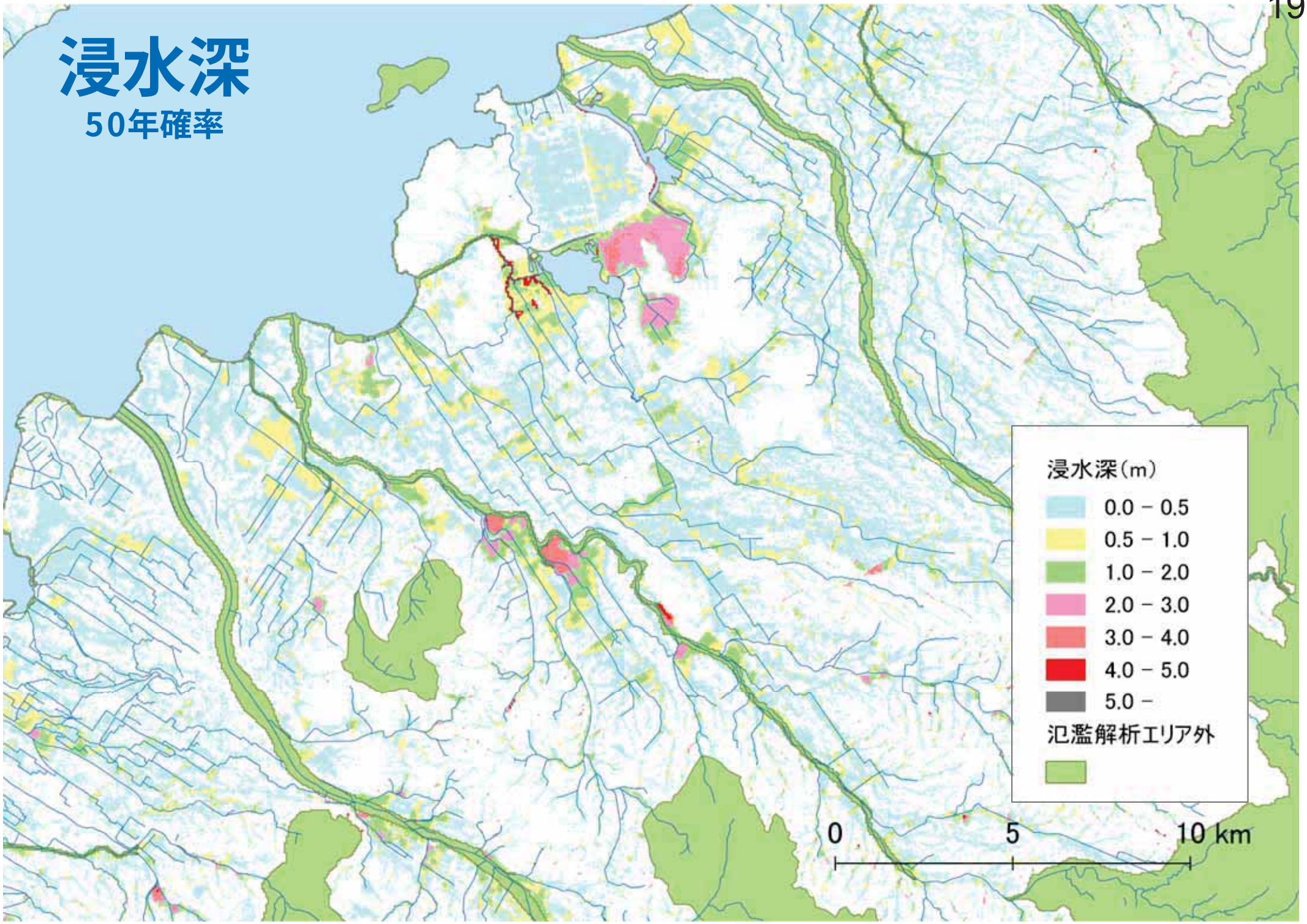
浸水深

30年確率

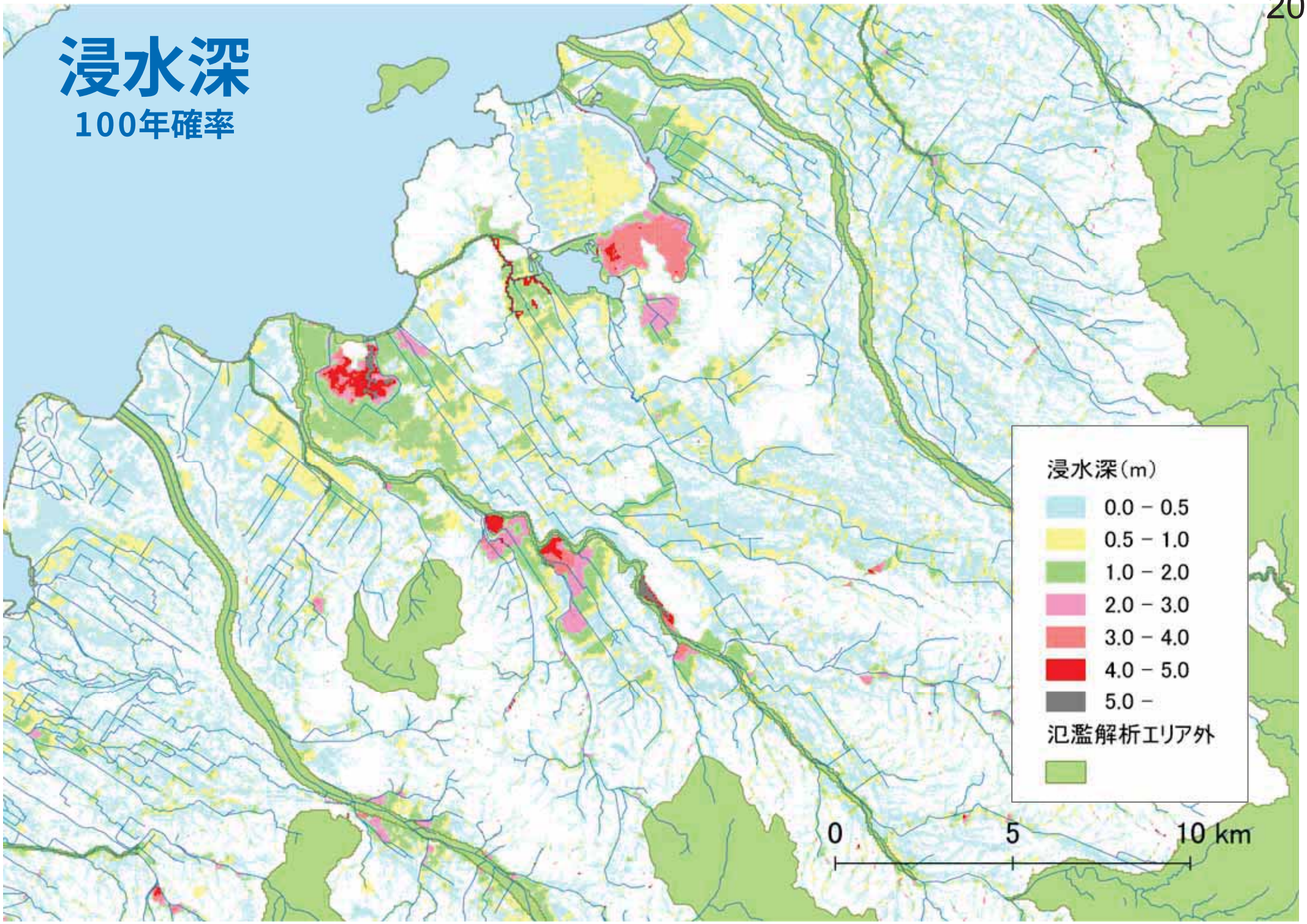


浸水深

50年確率

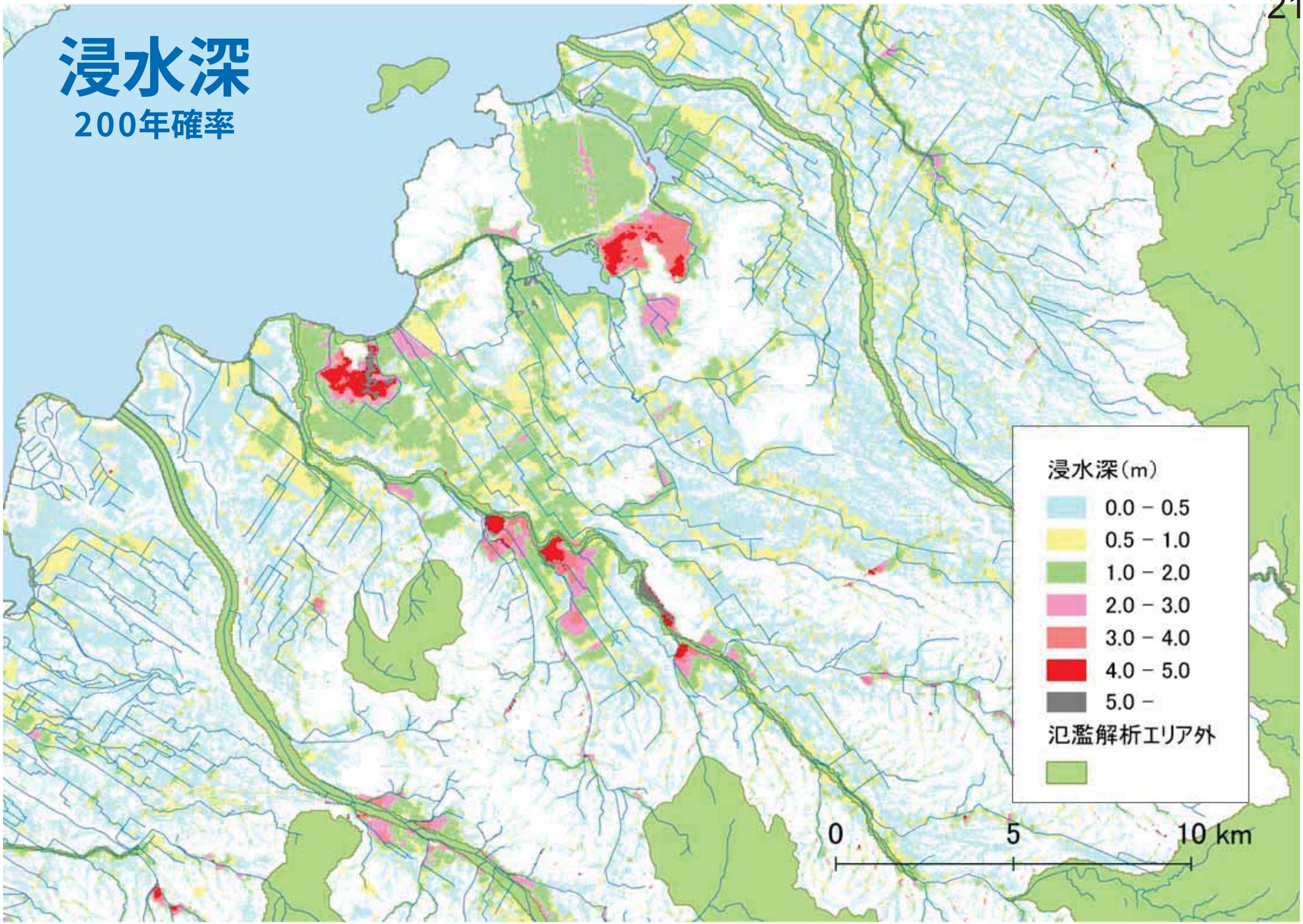


浸水深
100年確率

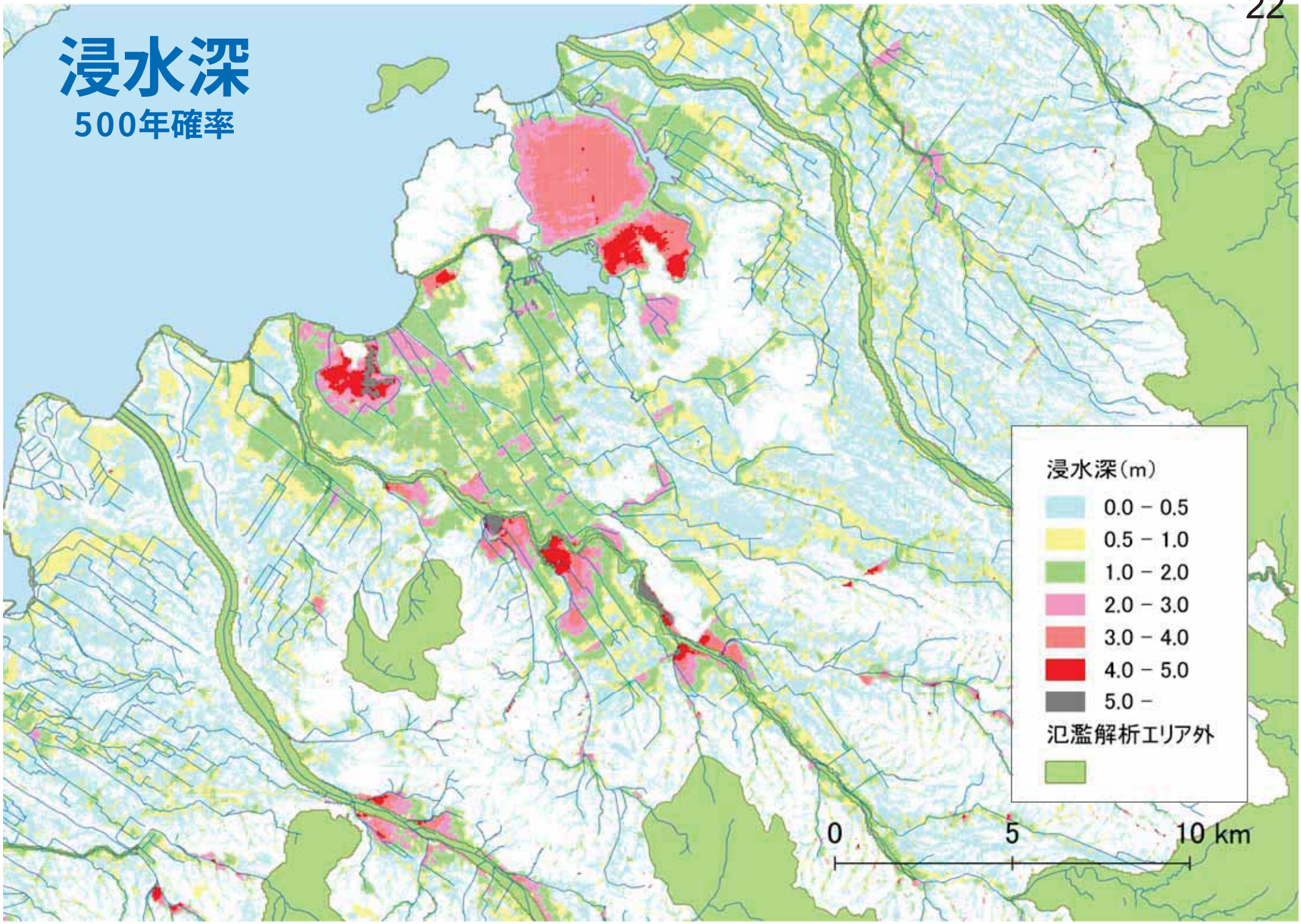


浸水深

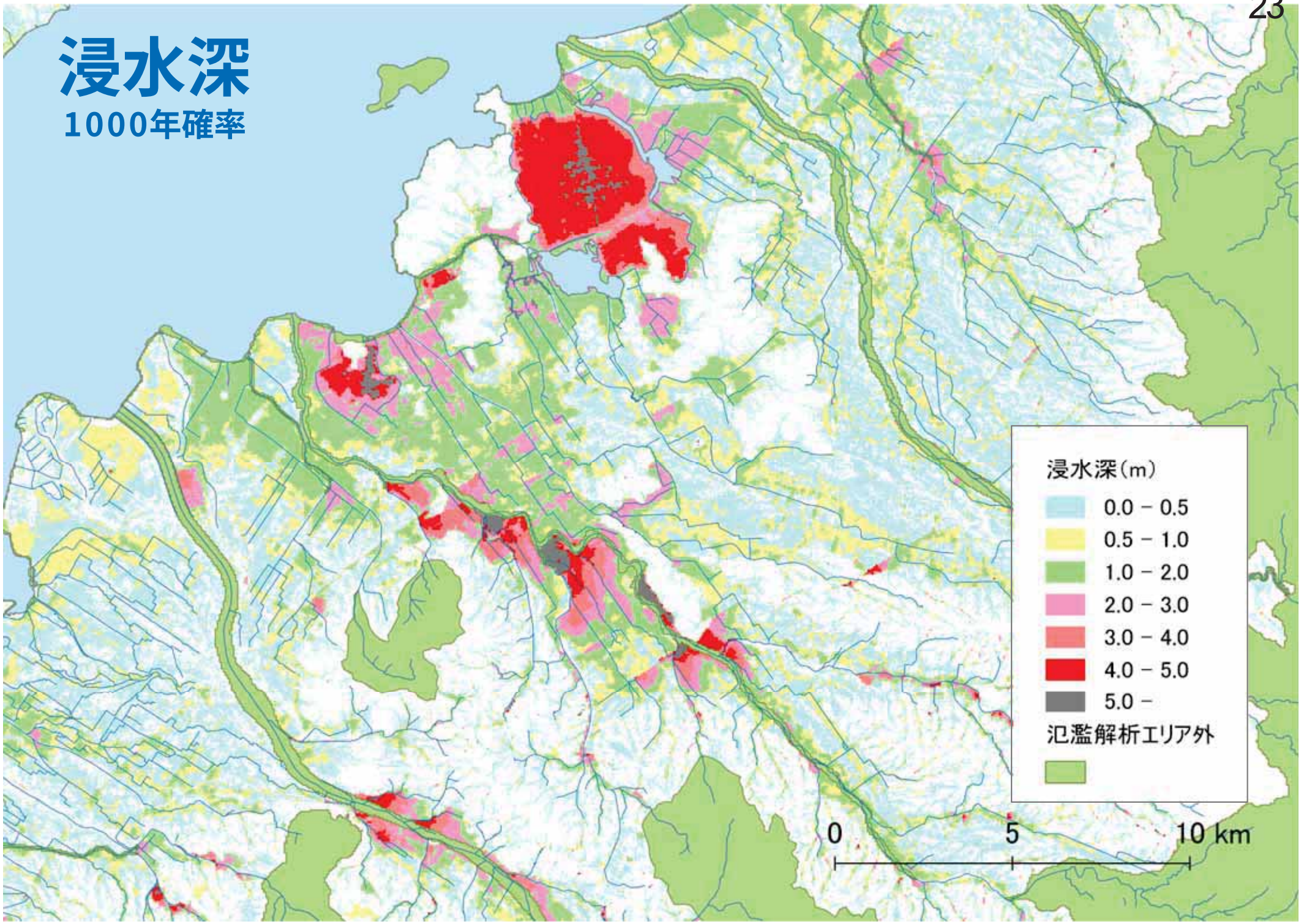
200年確率

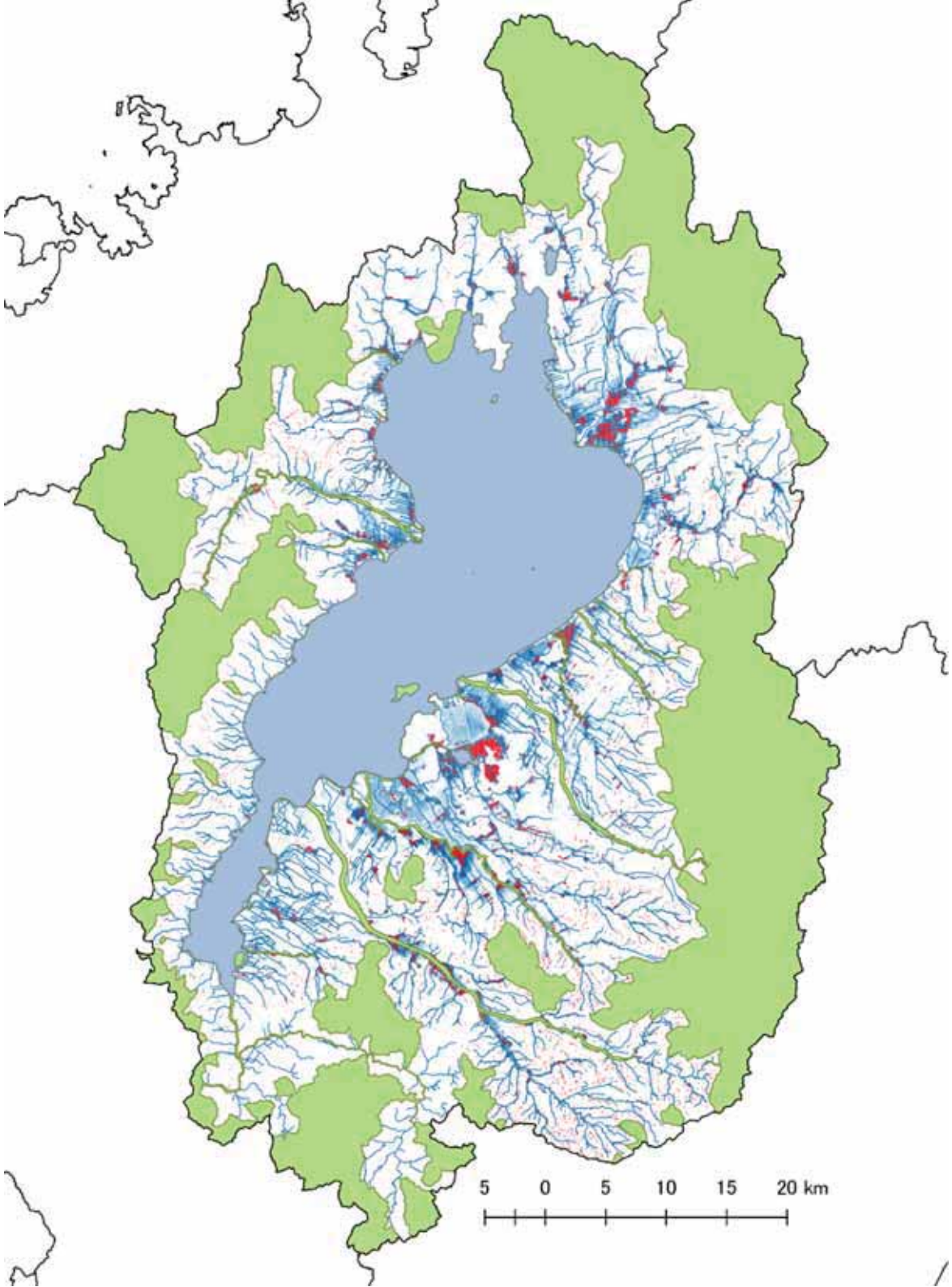


浸水深
500年確率



浸水深
1000年確率





床上浸水発生頻度

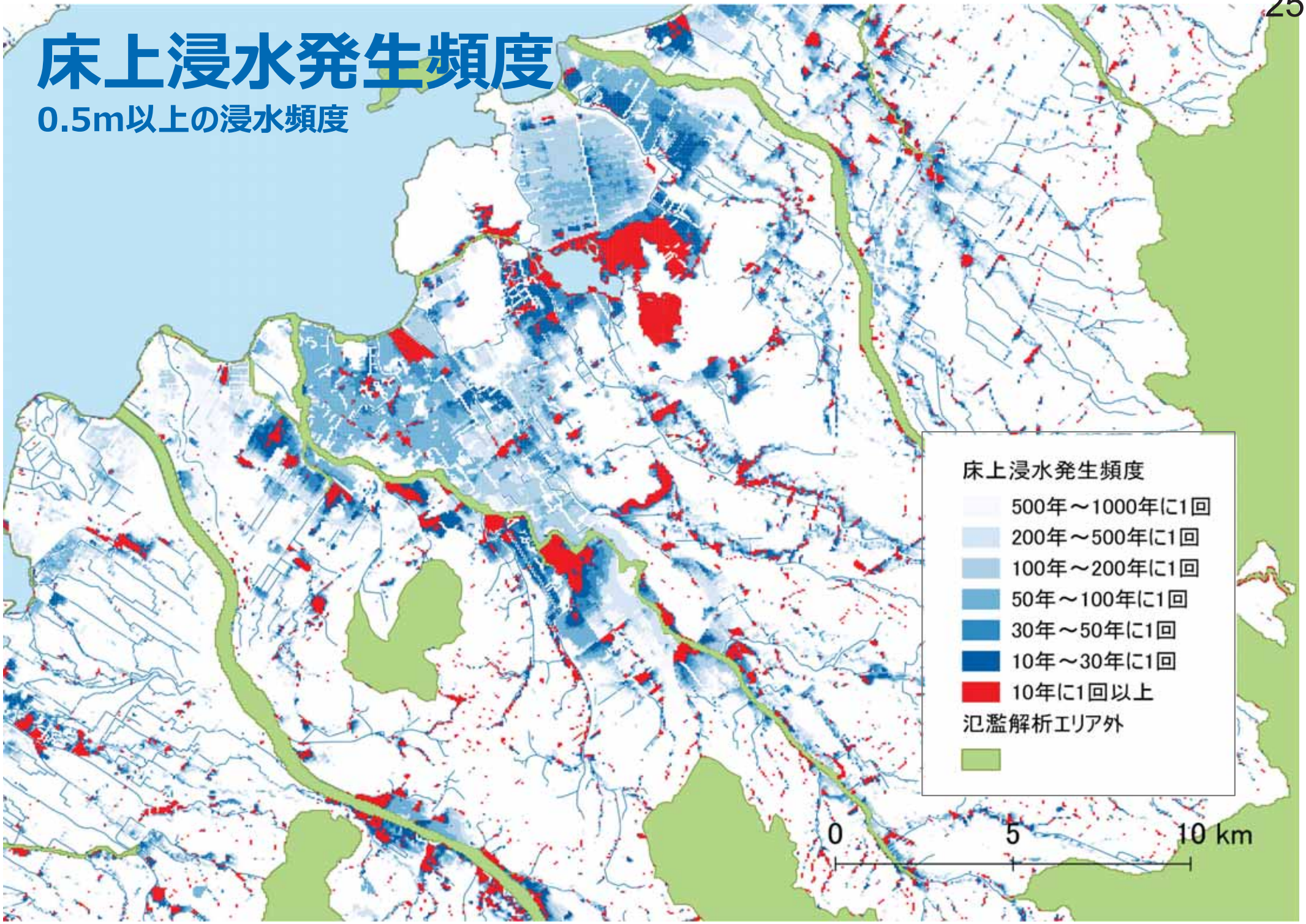
0.5m以上の浸水頻度

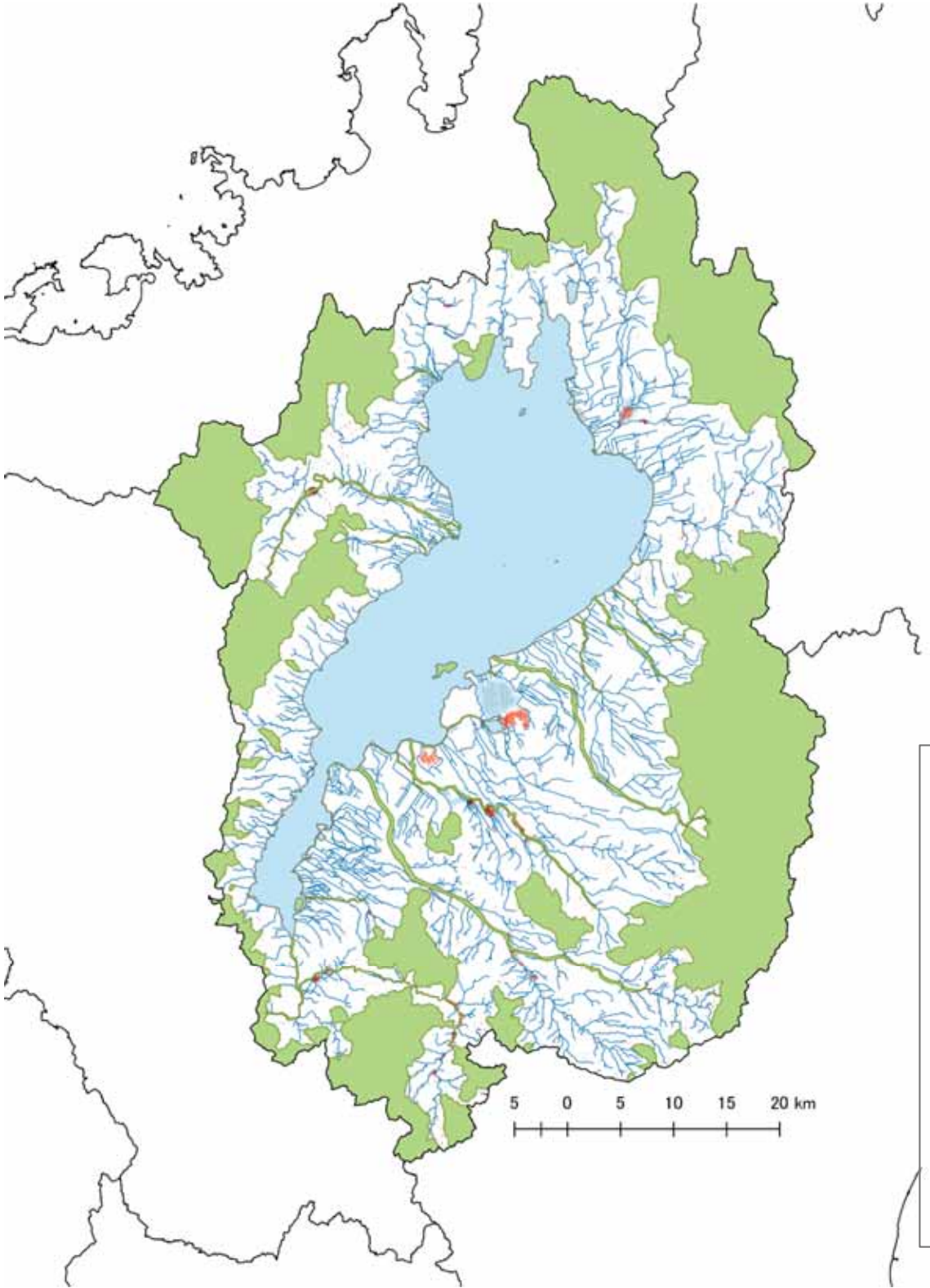
内外水統合型の
水害リスクマップ（床上浸水相当）

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

床上浸水発生頻度

0.5m以上の浸水頻度





家屋水没発生頻度

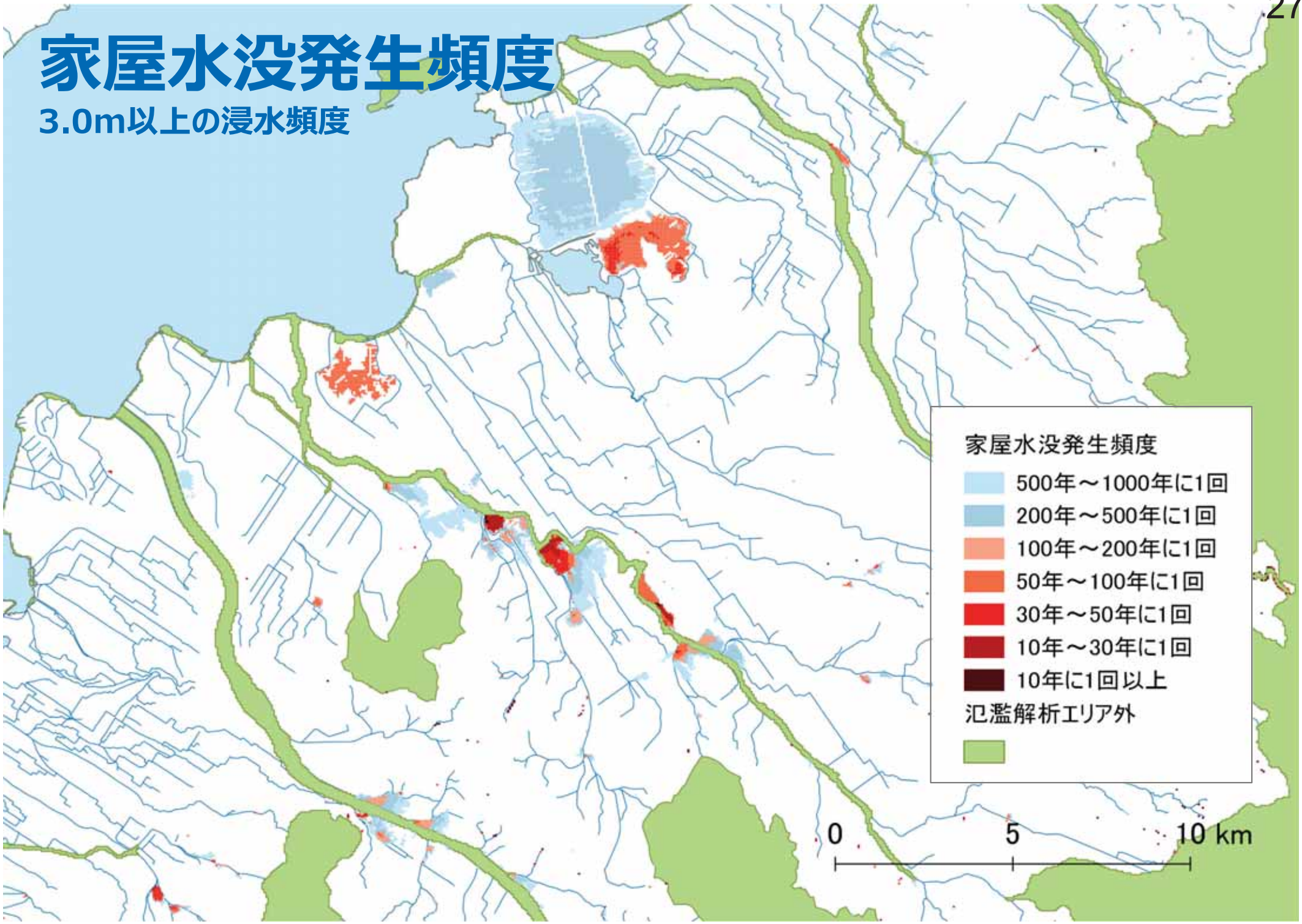
3.0m以上の浸水頻度

内外水統合型の
水害リスクマップ（一回居室浸水相当）

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

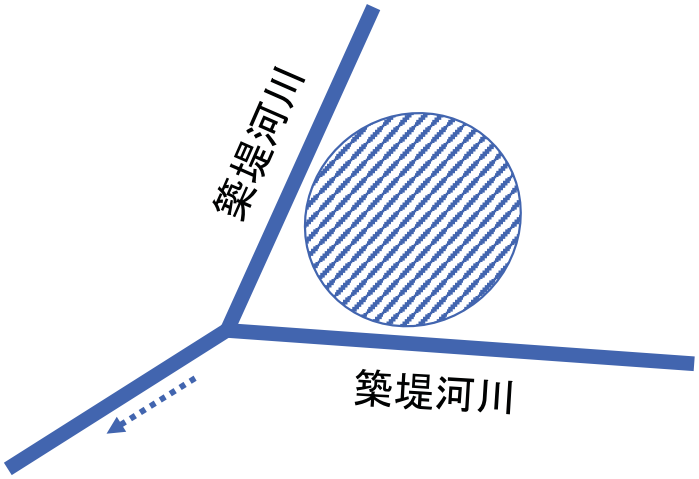
家屋水没発生頻度

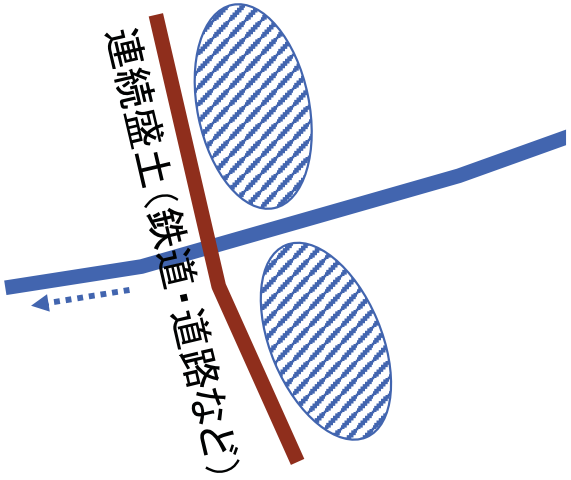
3.0m以上の浸水頻度

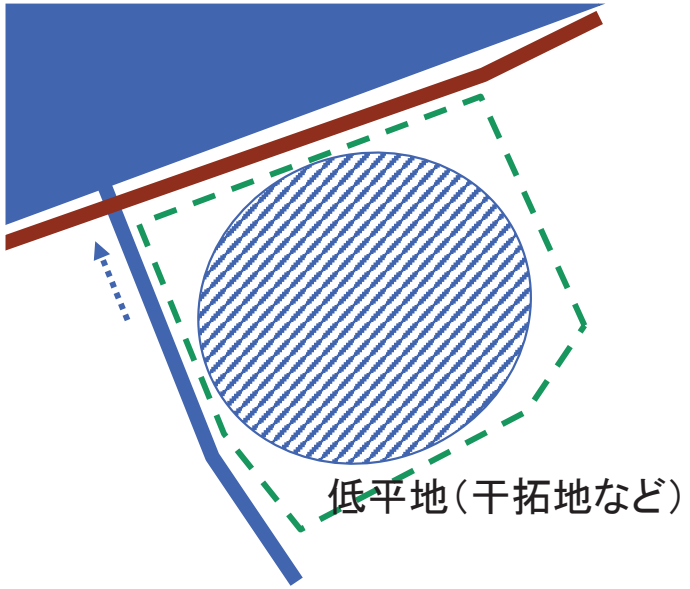


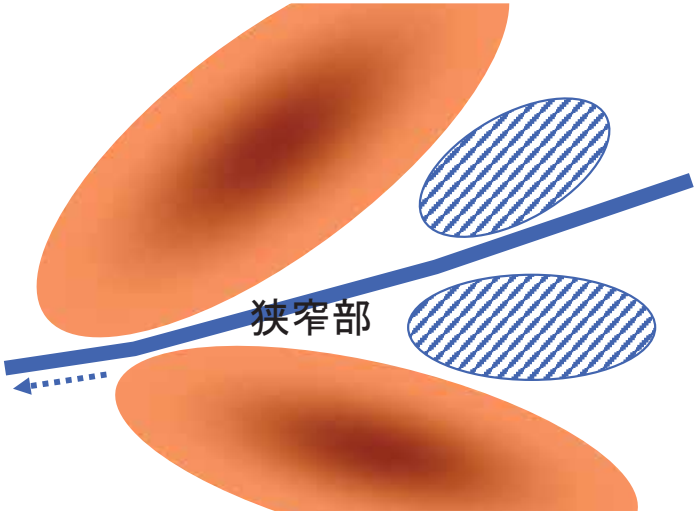
氾濫時に浸水深が大きくなる地形

～危険かどうかは地形で決まる～









氾濫した時に危険な箇所は、
地形で決まります。
だから溢れたあとのことも考え
てまちづくりをしないと。

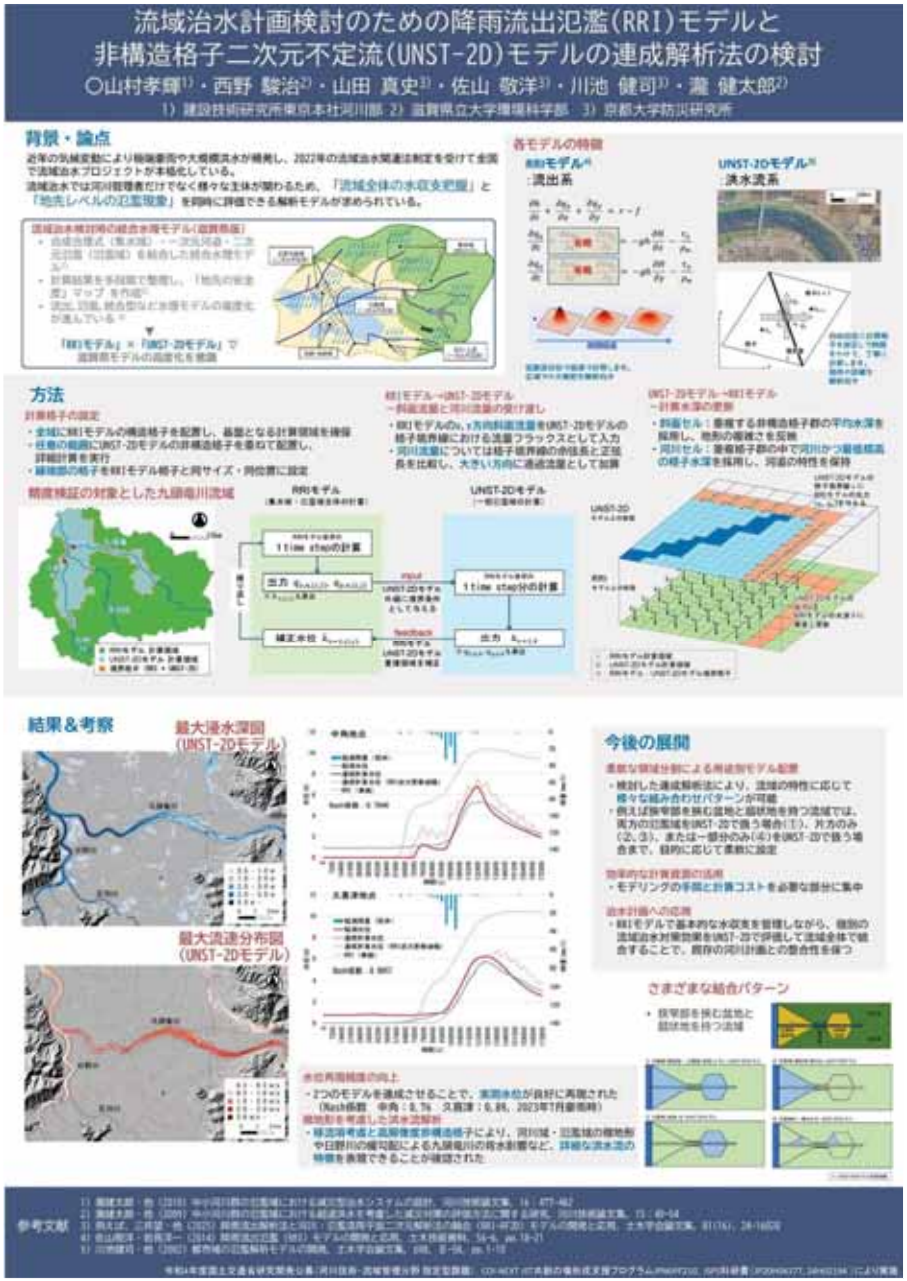


【凡例】

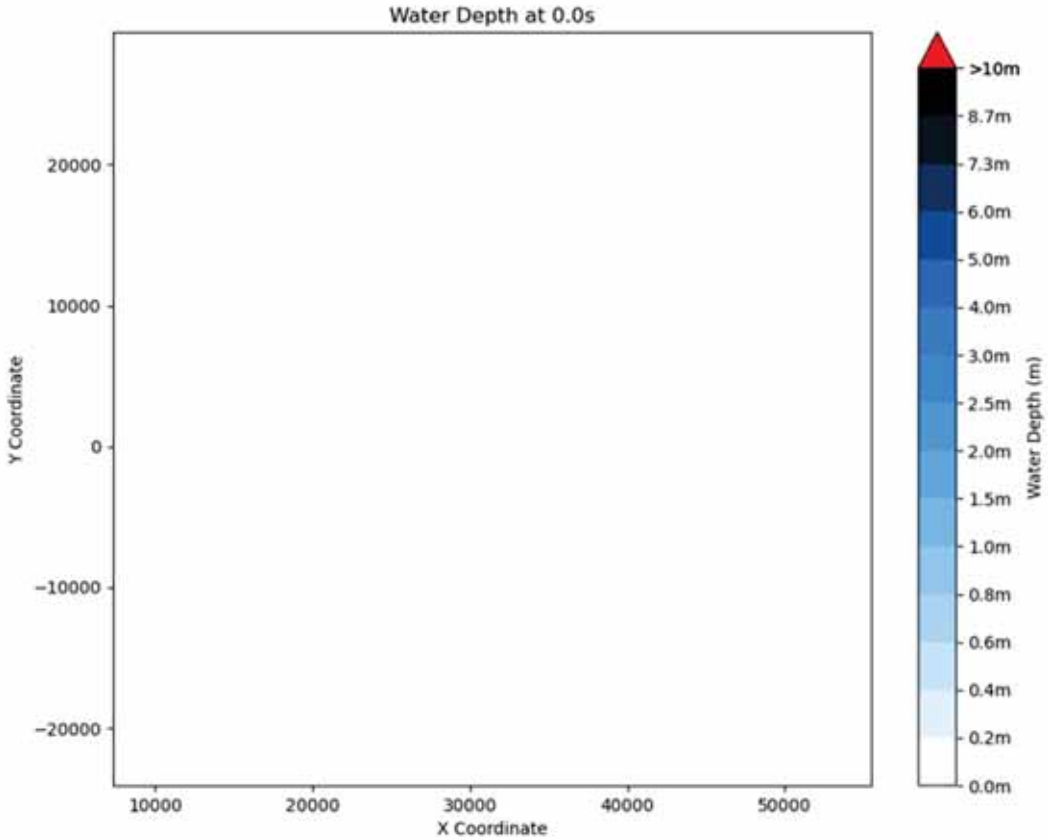
河川・水路 等

浸水深が大きくなりやすい箇所

研究概要
①流域治水の確立と実践、普及



オープンソース化
統合水理モデル（RRI-UNST2D）



1. 川池健司, 井上和也, 戸田圭一 (2000) 非構造格子の都市氾濫解析への適用, 水工学論文集, 44: 461-466.
2. 山村孝輝, 西野駿治, 山田真史, 佐山敬洋, 川池健司, 瀧健太郎 (2025) 流域治水計画検討のための降雨流出氾濫 (RRI) モデルと非構造格子二次元不定流 (UNST-2D) モデルの連成解析法の検討, 河川技術論文集, 31: 469–474.

https://github.com/TK-Labo/RRI2UNST2D

MIT ライセンスにて公開（2025.7.7）
（2025 © K. Kawaike & TK Labo）

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）

堀智晴，古川整治，藤田暁，稲津謙治，池淵周一：氾濫原における安全度評価と減災対策を組み込んだ総合的治水対策システムの最適設計 － 基礎概念と方法論 －，土木学会論文集B Vol.64 No.1，pp.1-12，2008.1

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（都市計画法・農振法・森林法・自然公園法・自然環境保全法）
都市地域・農業地域・森林地域・自然公園区域・自然保護区域
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。



リスク評価の着眼点 － 下流優先の原則

河川・水路における洪水防御計画の目標

淀川本川　**200年**に一度の洪水を安全に流下
※整備のいかなる段階においても、計画規模以下の洪水に対しては計画高水位以下の水位で安全に流下させる。

桂川・宇治川・木津川
150年に一度の洪水を安全に流下

琵琶湖
100年に一度の洪水を安全に流下

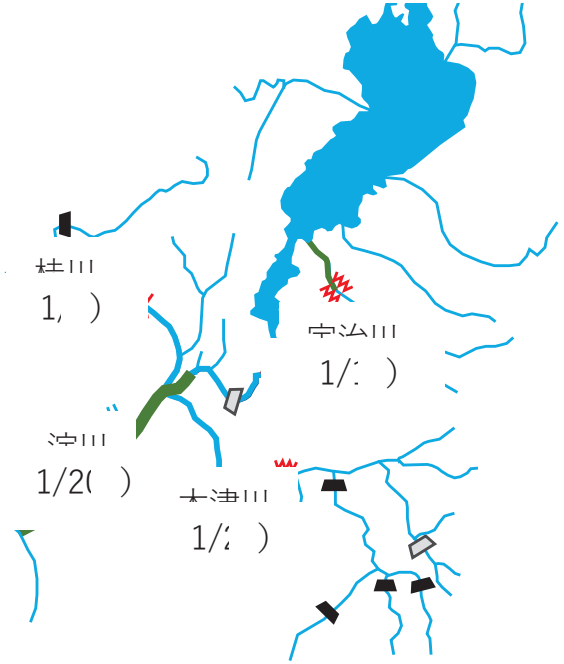
支川（府県管理）
10年～100年に一度の洪水を安全に流下

支川（市町村管理）
10年に一度の洪水を安全に流下

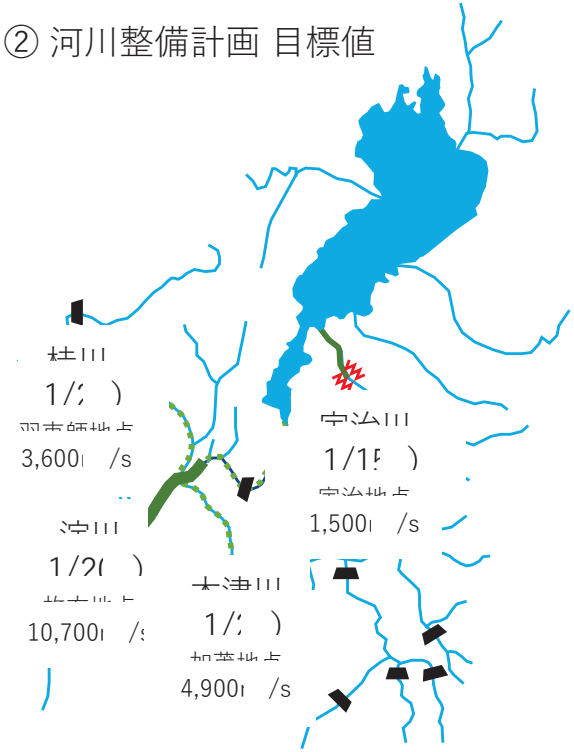
下水道（雨水渠）
5年～10年に一度の洪水を安全に流下

農業用排水路
10～30年に1度の洪水を24時間以内排水

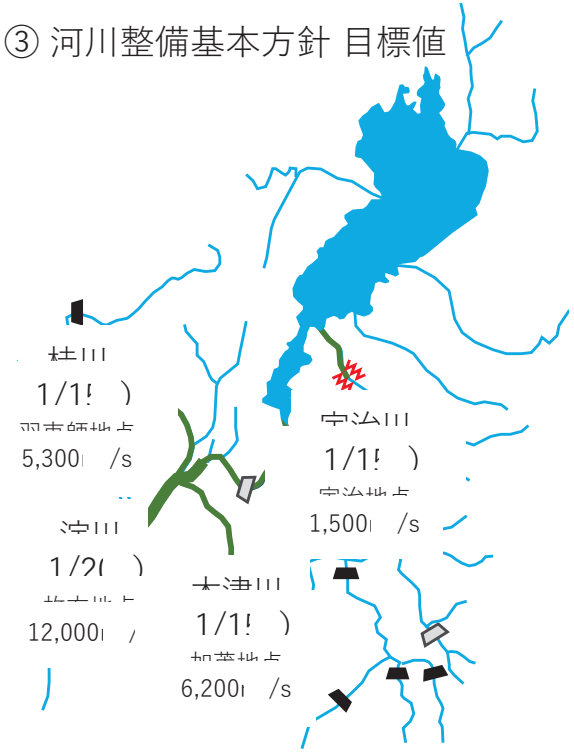
① 河川整備計画策定時　20(　)



② 河川整備計画 目標値



③ 河川整備基本方針 目標値



リスク評価の着眼点 － 下流優先の原則

内水「固有のリスク」と 外水「転嫁されたリスク」

■ 埼玉県における今後の治水のあり方について（提言）2008年

埼玉県の河川整備に関する有識者会議（座長：近藤徹 元河川局長）

基本的な考え方

「**リスクの転嫁**」はできるだけ避けつつ「**固有のリスク**」の軽減を図る

内水	**氾濫** ＝	固有のリスク	地域に降った雨による浸水
外水	**氾濫** ＝	転嫁されたリスク	上流の河川改修により人為的に集められた洪水の氾濫

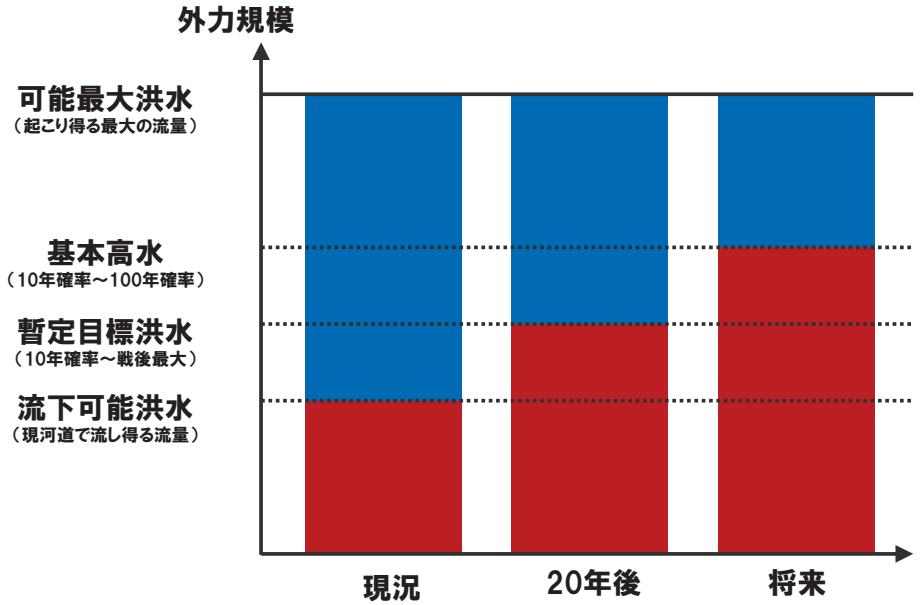
「**リスクの転嫁**」（他人に迷惑をかけること）は可能な限り避けるべきであり、
「リスクを転嫁」することなく「**固有のリスク**」を解消することが望ましい。

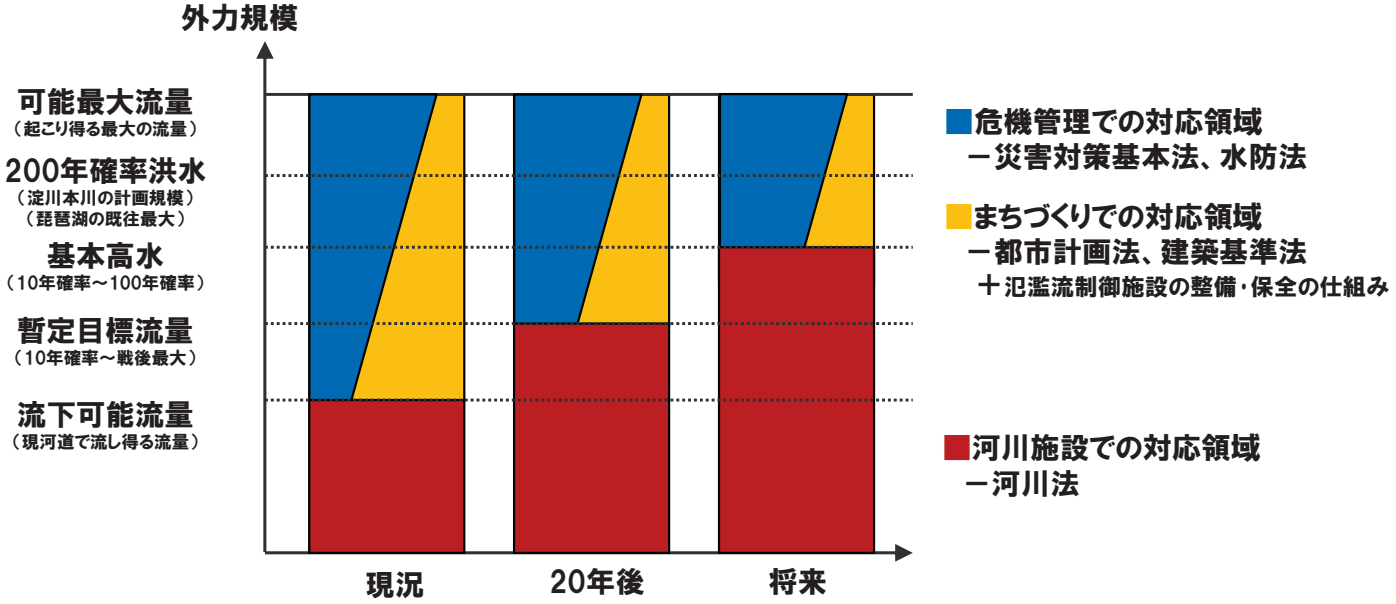
「流域に降った雨を河川に集めて速やかに海に流す」

という哲学は変更されなくてはならない。

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～

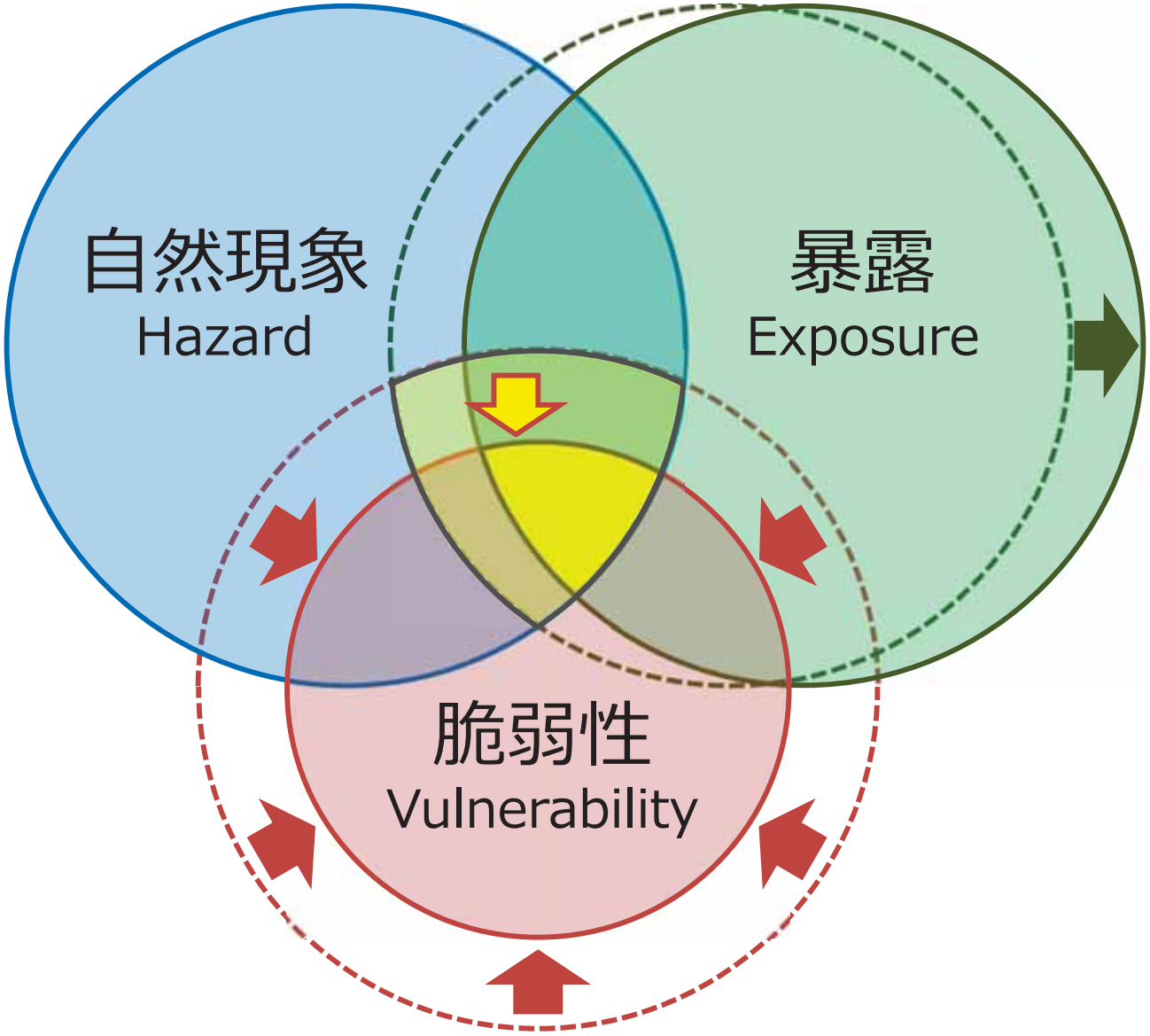




滋賀県の流域治水政策は、
基本的に**まちづくりでの対応（氾濫原管理）**を
積極的に強化することを狙っている。

被災要因と減災アプローチ

「暴露」と「脆弱性」に着目した減災 ＝ 第４の時代



出典）　環境省自然観局，生態系を活用した防災・減災に関する考え方，2016 （ADRC, 2005をもとに作成）

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
「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

出典） 滋賀県流域政策局HP

まちづくり治水（減災型治水）

～新しい５つの施策～

（新たに推進する５つの施策）

重点化 5施策

① まち中での堤防決壊を避ける
② 溢れてもまち中に流れ込まないようにする
③ 浸水しやすい場所を市街地にしないようにする
④ 溢れても家が水没や流失しないようにする
⑤ 何があっても命だけは守れるようにする

（治水の新しいバロメーター） **地先の安全度**

治水施設ごとの安全度ではなく、
治水施設群に囲まれるその場所（地先）の安全度

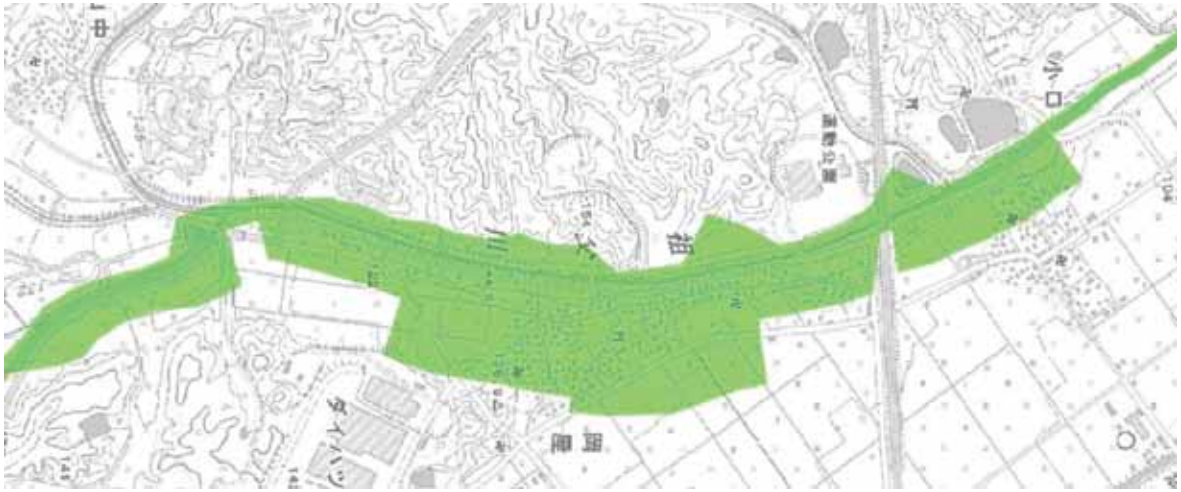


重点化 5施策

①まち中での堤防決壊を避ける仕組み

～中長期整備実施河川（Ｔランク河川･区間）での対応～

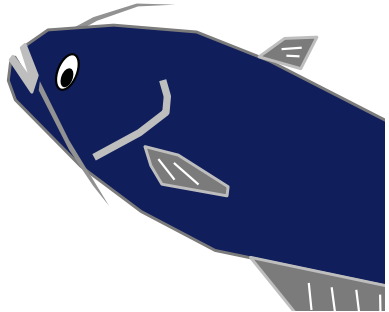
- 整備水準を超える洪水が発生し、堤防が決壊した場合に、家屋が流失する恐れのある範囲を調査（家屋倒壊等氾濫想定区域）
- 県下の主要な築堤河川で調査（2008年）





堤防決壊すれば、家屋が流失する可能性のある範囲

どんな洪水が来ても、人家のある場所での堤防決壊は避けたいのう。



超過洪水も考慮した治水計画

～伊勢湾台風（Ｓ３４）の被災による天野川災害助成事業－風景に宿された智恵～

■　天野川（滋賀県米原市）



- 改修後も、上流部（写真手前）よりも下流部（写真奥側）の堤防を低く存置。
- 背後地は周辺集落の共同耕作地

巧みな人工のカーブ

川ぞいを歩いてみるとよくわかるが、とにかく、よく曲がりくねった川だ。これが自然のものでなく、人工的になされているから驚く。手をつけたのは幕末の彦根藩主井伊直弼といわれる。屈曲点は「霞堤という工法で補強がほどこしてある。（中略）人家や堤防決壊を防ぐ狙い。

（中略）

両岸をコンクリートブロックで固め、川底をうんと広げて万全を期すと、県長浜土木事務所はいうが「霞堤」はそのまま残すのだそうだ。

昭和35年5月31日（火）朝日新聞



天の川

珍しいほど雨に弱い

完全改修を願う住民

三年おきぐらいに水害の噂き

補修費出し渋る国鉄

また水害当時の姿も

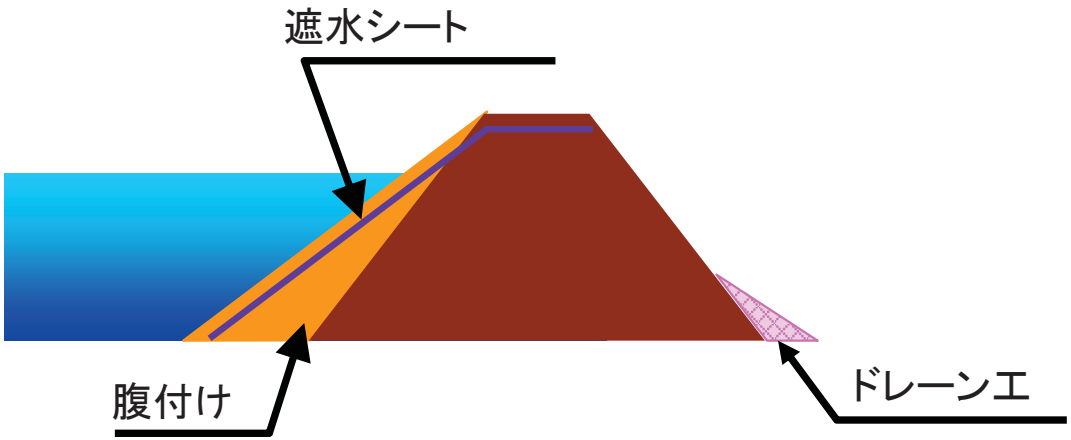
天の川略図

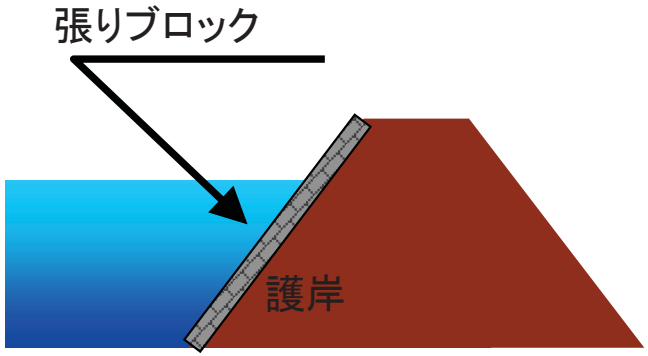
重点化 5施策

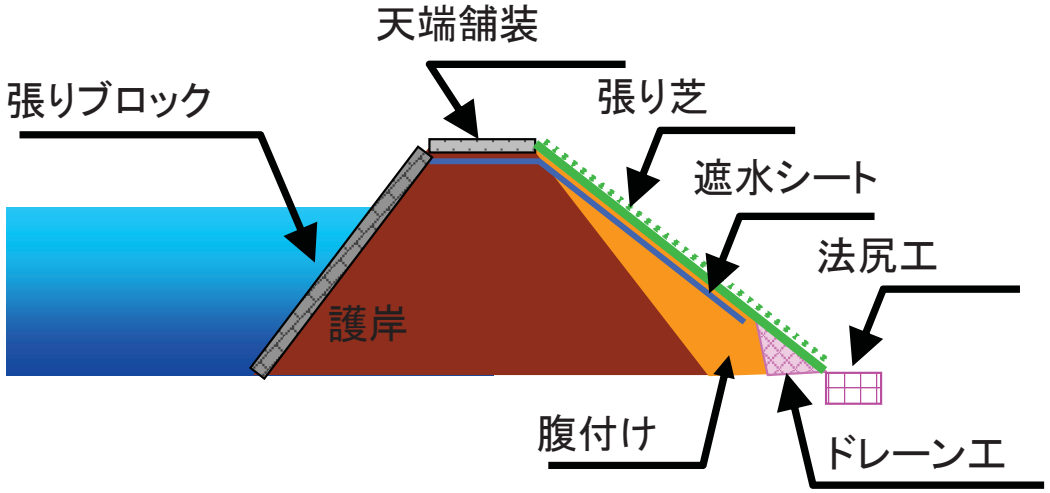
①まち中での堤防決壊を避ける仕組み

～中長期整備実施河川（Ｔランク河川･区間）での対応～

- 堤防の近くに人家がある場所では、（人家のない）上下流や対岸よりも、堤防を強くしておく。（まち中では相対的に堤防を強く！）
- 整備水準を超える洪水がきても、人家近くで破堤することを避けておくための対策。







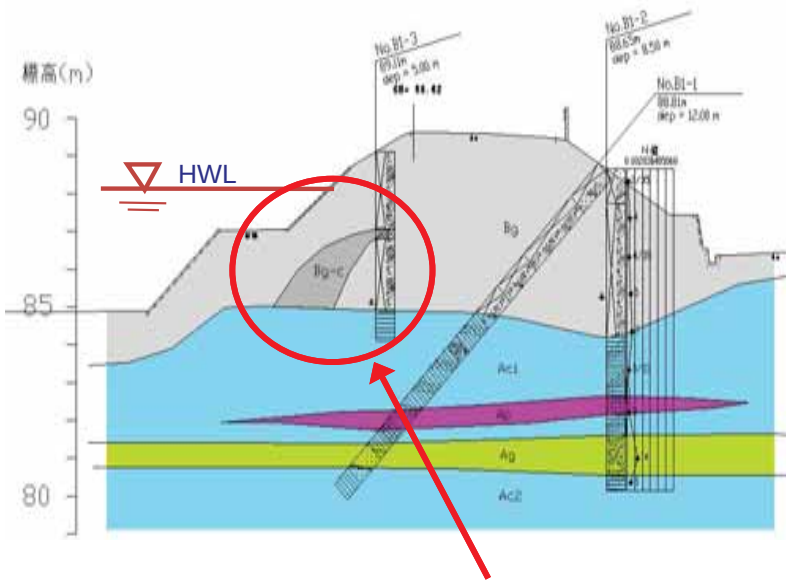
留意事項

- 堤防が越水に耐える機能については、技術が完全に確立しておらず、現在のところ、「越水対策をした堤防でも“壊れないこと”を前提に高水計画(河道内で一定の洪水を安全に流下させる計画)を立案することはできない」と言われています。
- したがって、「治水安全度」を向上させる、あるいは氾濫の「発生確率」を低下させる対策として、耐越水機能を評価した河道設計は認められません。

リスク評価の着眼点

歴史的・相対的に（質的）スペックの高い堤防





堤体の表のりの深部に「**はがね**」と呼ばれる遮水構造があり、水の浸透を防いでいる。

かつての芹川

- 現在のＪＲ橋あたりから北へ流れ、城山の北東で松原内湖（1947年頃に干拓）に注ぐ。河口周辺は広い湿地帯。

彦根城築城と芹川の付け替え

- 井伊氏の彦根城築城と城下町整備に伴い、1603年から1622年頃まで工事が行われ、琵琶湖に直行よう流路を付け替え。
- 町を洪水から守るとともに、南側（豊臣方の大名が多かった西国側）を防備する堀の役割を期待。
- 堤防強化のためにケヤキなどの木が植えられた。

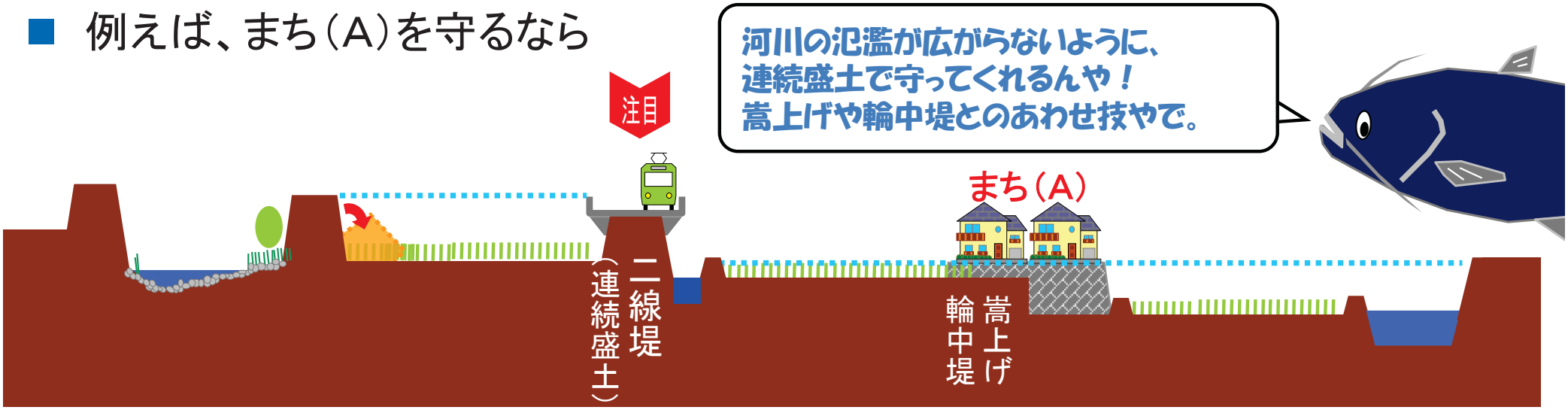


重点化 5施策

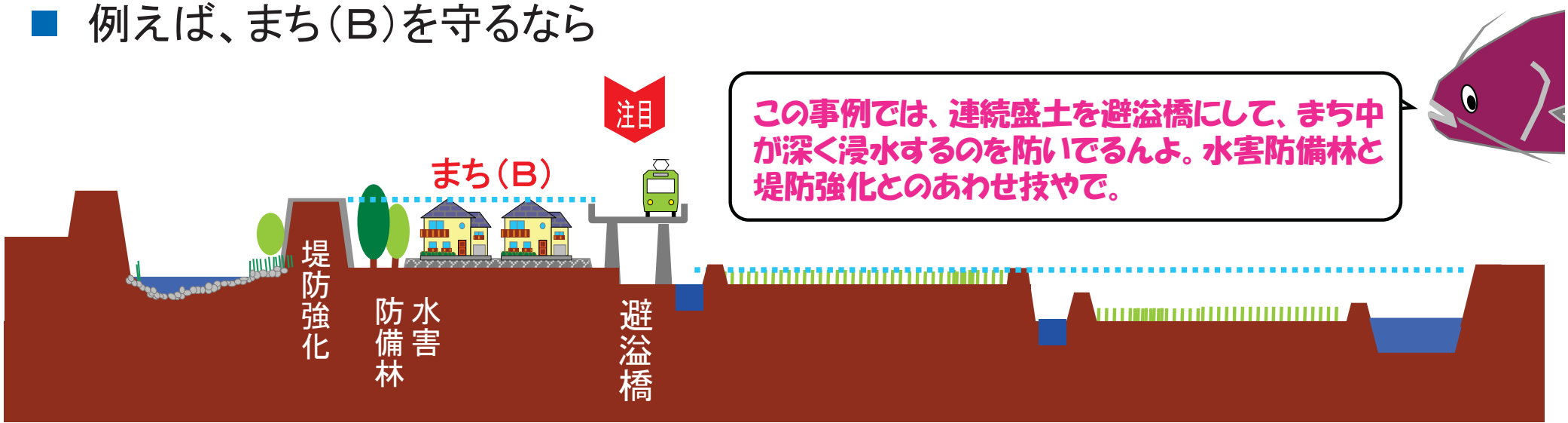
②溢れてもまち中に流れ込まないようにする仕組み

～重点化する５つの施策～

■ 例えば、まち（A）を守るなら



■ 例えば、まち（B）を守るなら



②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～

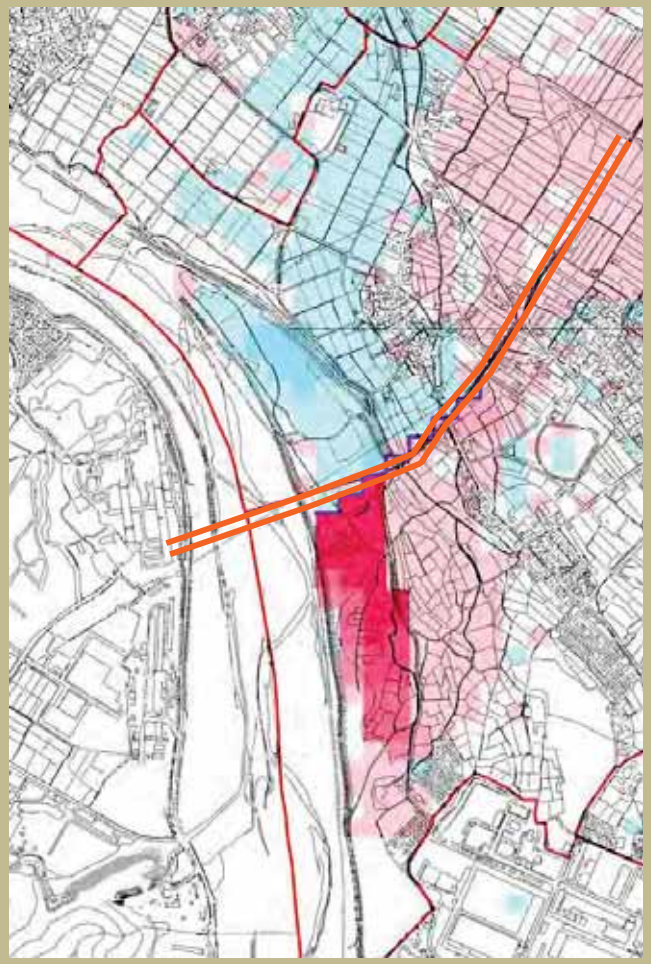
■ 「地先の安全度」を用いれば、河川・水路群だけではなく、氾濫原の連続盛土構造物の影響評価も可能。

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。

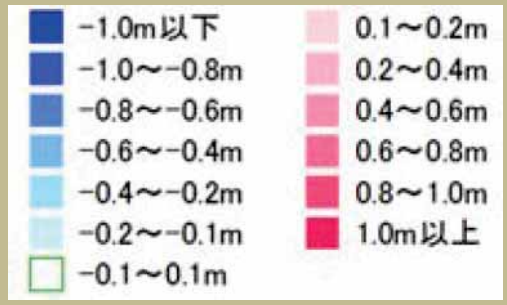
現在、東海道新幹線の天野川右岸側は長大な避溢橋となっている。



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



滋賀県，流域治水の推進に関する条例第25条に係る盛土構造物設置等ガイドライン，2015.4
http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/jyourei/files/25-guideline.pdf

重点化 5施策

③&④ いのちと暮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）

発生確率（年あたり）	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 <0.1m	0.1m< h <0.5m	0.5m≤h <3.0m	h ≥3m	u^2h ≥ 2.5m^3/s^2
1/ 2 (0.500)					
1/ 10 (0.100)					
1/ 30 (0.033)					
1/ 50 (0.020)					
1/100 (0.010)					
1/200 (0.005)					
…					

リスク大

リスク小

リスク ＝ （発生確率）×（被害の大きさ）

建築規制（対策がなされれば許可）

発生確率（年あたり）	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 <0.1m	0.1m< h <0.5m	0.5m≤h <3.0m	h ≥3m	u^2h ≥ 2.5m^3/s^2
1/ 2 (0.500)					
1/ 10 (0.100)					
1/ 30 (0.033)					
1/ 50 (0.020)					
1/100 (0.010)					
1/200 (0.005)					
…					

A

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）

発生確率（年あたり）	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 <0.1m	0.1m< h <0.5m	0.5m≤h <3.0m	h ≥3m	u^2h ≥ 2.5m^3/s^2
1/ 2 (0.500)					
1/ 10 (0.100)					
1/ 30 (0.033)					
1/ 50 (0.020)					
1/100 (0.010)					
1/200 (0.005)					
…					

B

都市計画法
第７条，13条

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）

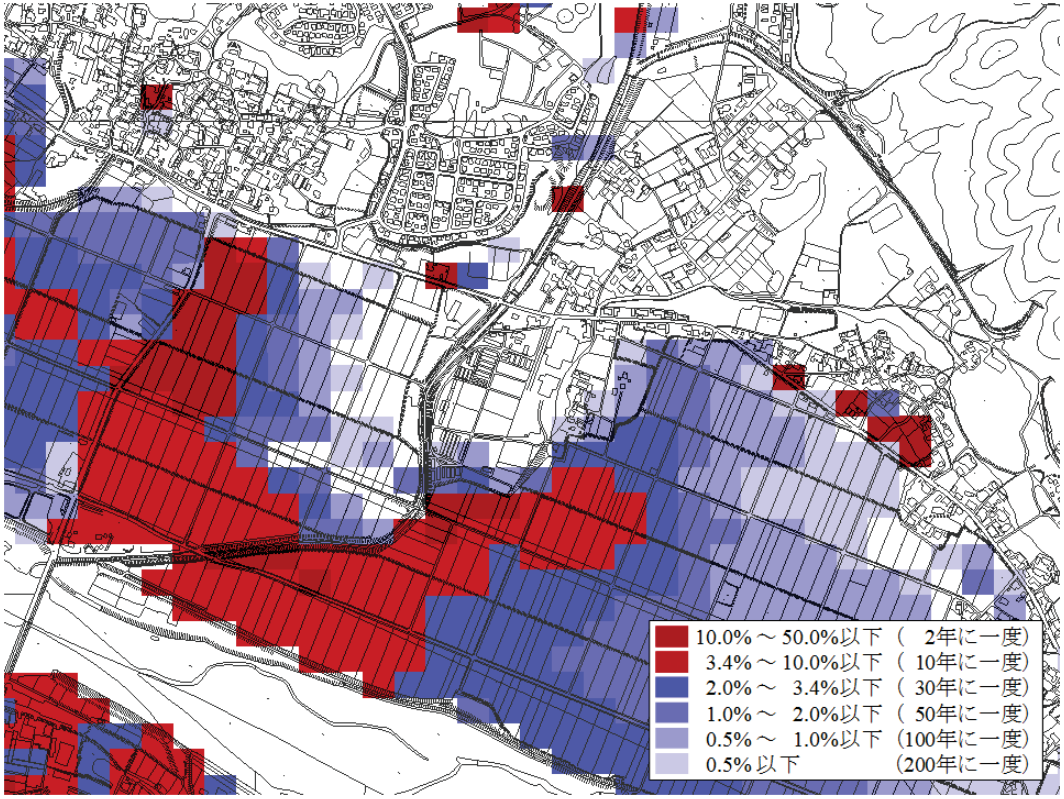
重点化 5施策

③浸水しやすい場所での市街化を避ける仕組み

～安心して、ここで暮らせるように － まちづくりでも治水～

- 頻繁に床上浸水が生じるような場所で、積極的にまちをつくることは止めておく。
- 10年確率（時間雨量50㎜相当）で浸水深が50㎝（床上浸水程度）では、盛土などにより一定の対策が講じられなければ、原則として市街化区域に編入しない。

発生確率（年あたり）					
1/ 2 (0.500)					
1/ 10 (0.100)				B	
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 <0.1m	0.1m< h <0.5m	0.5m≤h <3.0m	h ≥3m	u^2h ≥ 2.5m^3/s^2





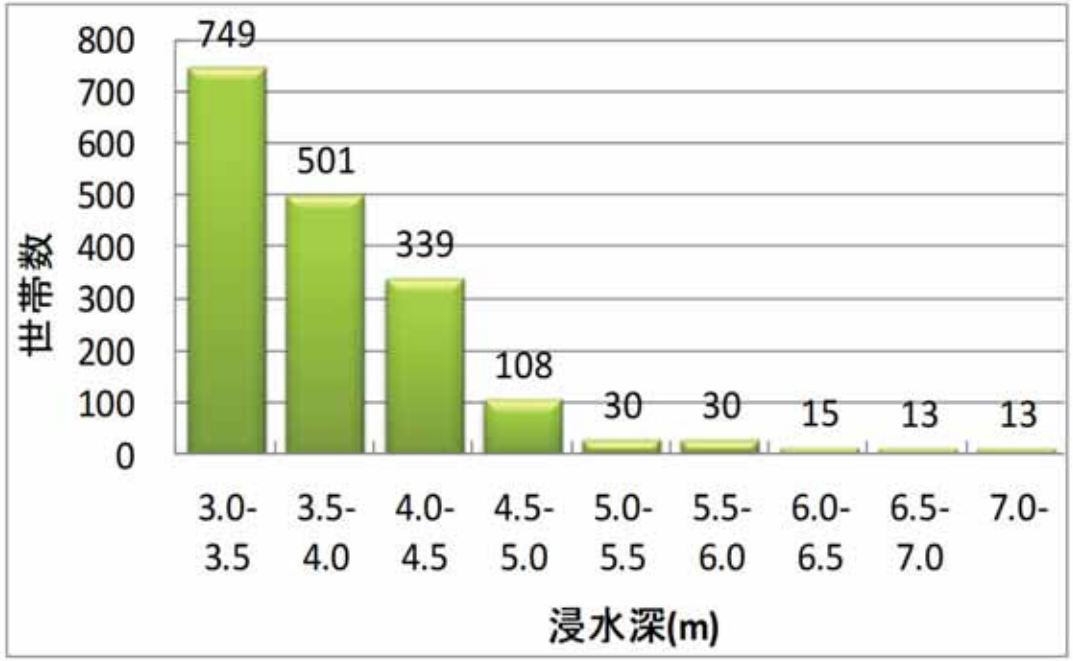
重点化 5施策

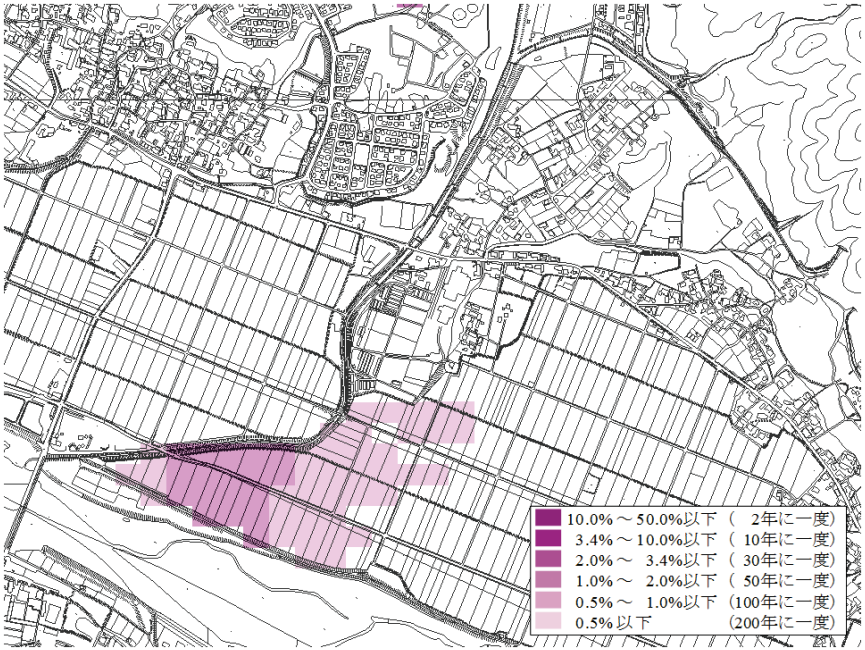
④浸水しても家が水没や流失しないようにする仕組み

～安心して、ここで暮らせるように － 家づくりでも治水～

- 特に深く浸水する場所
  （200年確率で浸水深3m以上）、
  氾濫流の勢いが強い場所
  （200年確率で流体力2.5m³/s²）
  では、建築物の耐水化を許可条件
  - 予想浸水面以上の高さに垂直避難できる空間を確保
  - 流失を防ぐため、木造の場合には布基礎、軸組を強化
- 既存建築物（約1,800世帯）には、
  助成による対策促進策を準備

発生確率（年あたり）	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<0.1m	0.1m< h <0.5m	0.5m≤h <3.0m	h ≥3m	u^2h ≥ 2.5m³/s²
1/ 2 (0.500)					
1/ 10 (0.100)					
1/ 30 (0.033)				A	A
1/ 50 (0.020)					
1/100 (0.010)					
1/200 (0.005)					
…					





滋賀県，耐水化建築ガイドライン，2015.4
http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/jyourei/files/150421kenchikuguideline.pdf

重点化5施策

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

ロ 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こと。

（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

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）

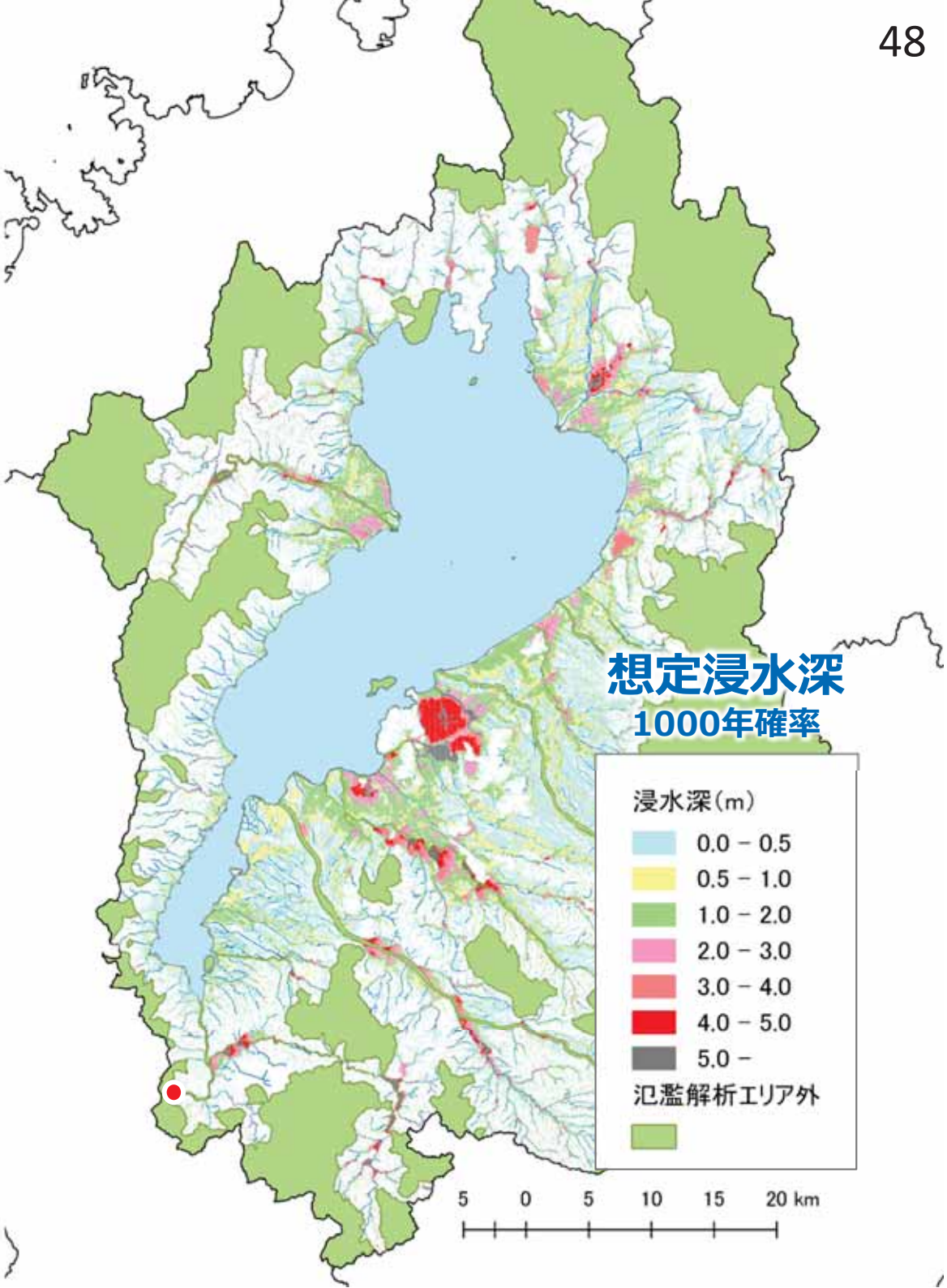
河川に隣接する低地その他の河川の氾濫に伴い浸入した水又は雨水を一時的に貯留する機能を有する土地の区域

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）



重点化 5施策

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）
- 2018年11月 条例に基づく区域指定 県内第２号
  （甲賀市信楽町黄瀬地区）
- 2018年度末までに50地区※での指定を目指す。
  （※ 滋賀県流域治水推進審議会 第1回審議会 資料5）

01 米原市村居田地区（平成29年6月16日指定）
02 甲賀市信楽町黄瀬地区（平成30年11月26日指定）
03 東近江市きぬがさ町（3地区）（令和2年8月21日指定）
04 長浜市木之本町石道（令和3年3月30日指定）
05 長浜市余呉町菅並（令和3年3月30日指定）
06 大津市大石富川地区（令和3年8月24日指定）
07 長浜市木之本町大見（令和4年3月29日指定）
08 甲賀市信楽町勅旨（令和4年3月29日指定）
09 東近江市葛巻町（令和4年3月29日指定）
10 長浜市余呉町上丹生（令和5年3月22日指定）
11 長浜市余呉町下丹生（令和5年3月22日指定）
12 長浜市西浅井町余（令和5年3月22日指定）
13 甲賀市信楽町牧（令和5年3月22日指定）
14 甲賀市信楽町江田（令和5年3月22日指定）
15 甲賀市信楽町神山（令和5年3月22日指定）
16 米原市醒井（令和5年3月22日指定）
17 長浜市木之本町川合（令和6年3月26日）
18 長浜市木之本町古橋（令和6年3月26日）
19 甲賀市水口町三本柳（令和7年3月18日指定）
20 近江八幡市安土町下豊浦（4地区）（令和8年3月31日指定）

重点化 5施策

区域指定のプロセス

「地先の安全度」マップ
（200年確率 最大浸水深） 2012.9

- 想定浸水深 3.0m以上のエリアを機械的に抽出
- 航空写真と重ね合わせスムージング（手作業）

浸水警戒区域（素案）の提示 2014.7

- 微地形に合わせ補正（測量）
- 地形による判断ができない場合、筆界等で線引き

浸水警戒区域（稿案）の提示 2016.9

- 浸水警戒区域制度の説明
- 避難計画（水害に強い地域づくり計画）の検討

浸水警戒区域の決定 2017.1

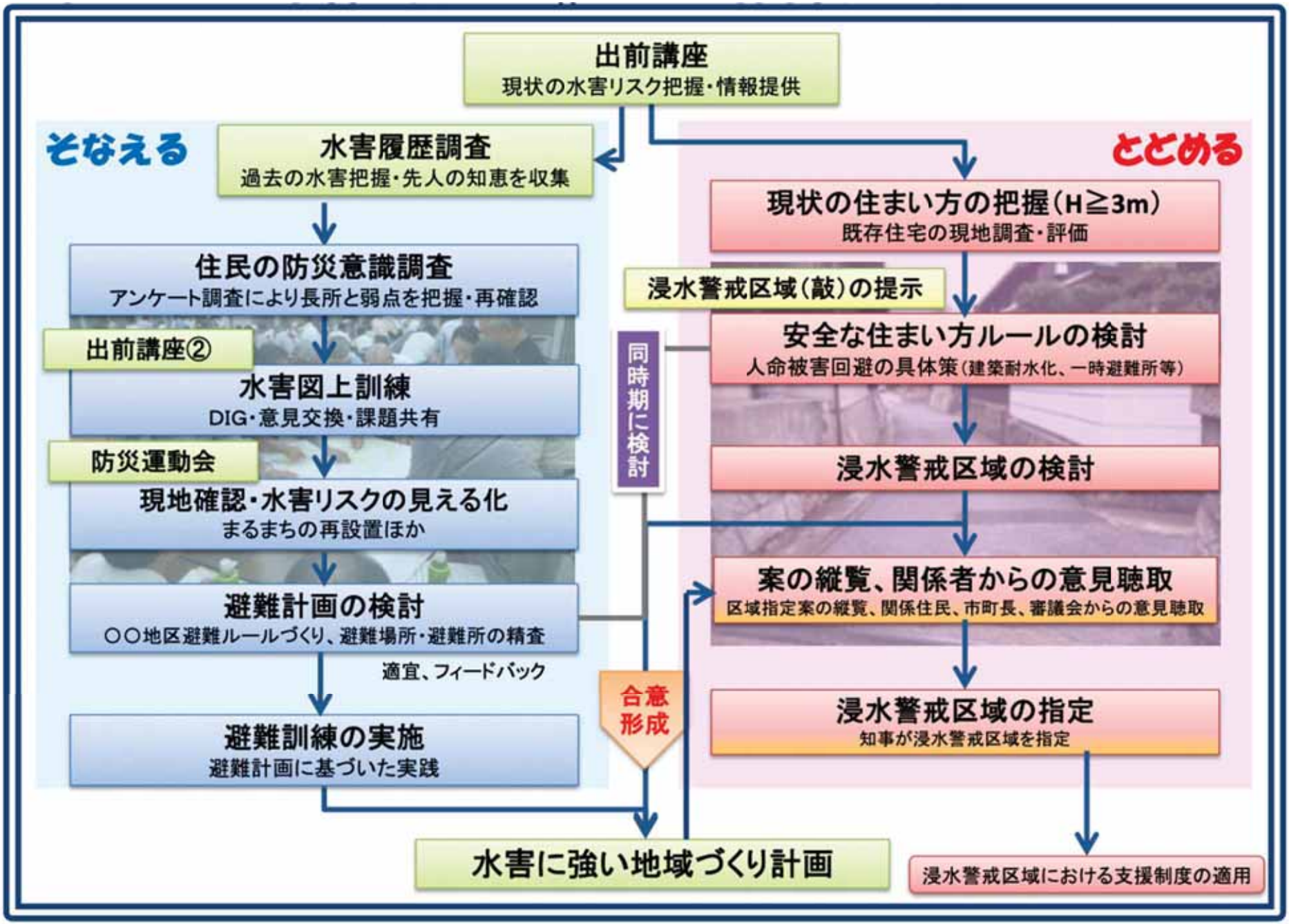
機械的なライン

リスクコミュニケーション

納得ライン

重点化 5施策

水害に強い地域づくり計画策定の流れ



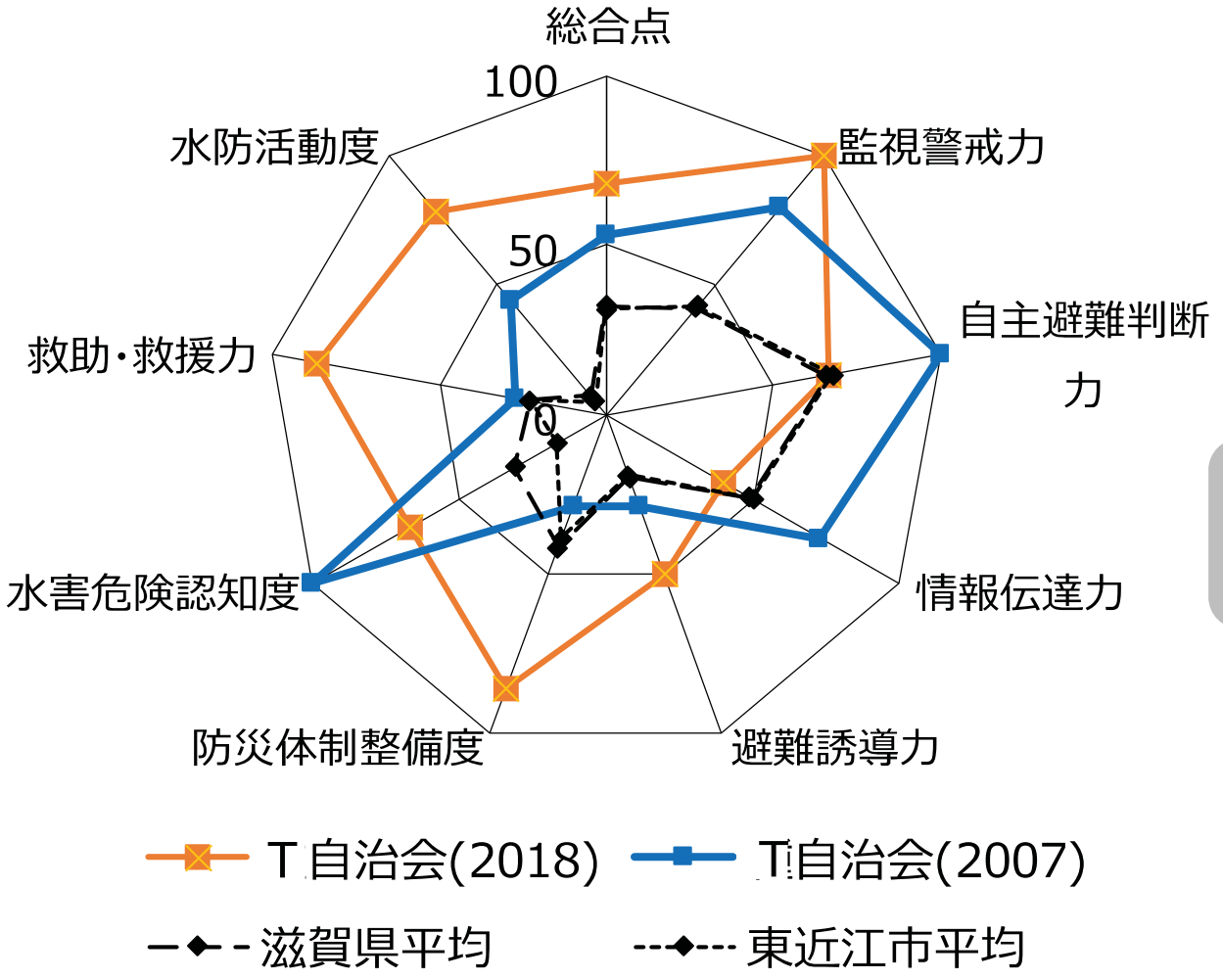
引用）滋賀県，滋賀県流域治水推進審議会 第4回審議会資料，2018

重点化 5施策

⑤何があっても命を守る仕組み

水害に対する地域防災力の評価 ～地域防災力診断システム（内閣府）～

■ 自治会ごとの地域防災力診断結果
後日、アンケートに回答のあった全自治会に、市町（河川・防災部局）を通じて送付





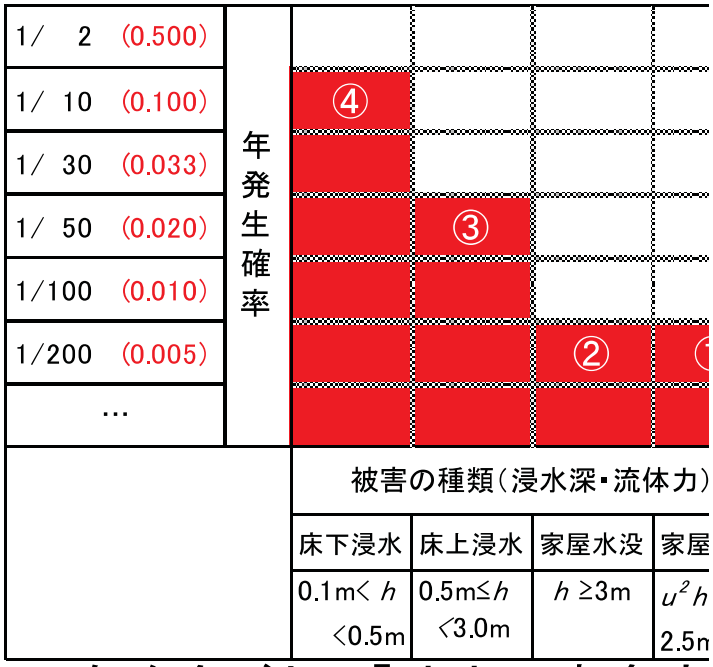
内閣府 土砂災害・水害の地域防災力診断システム　http://www.bousai.go.jp/fusuigai/sonota/bousairyoku/index.html

重点化 5施策

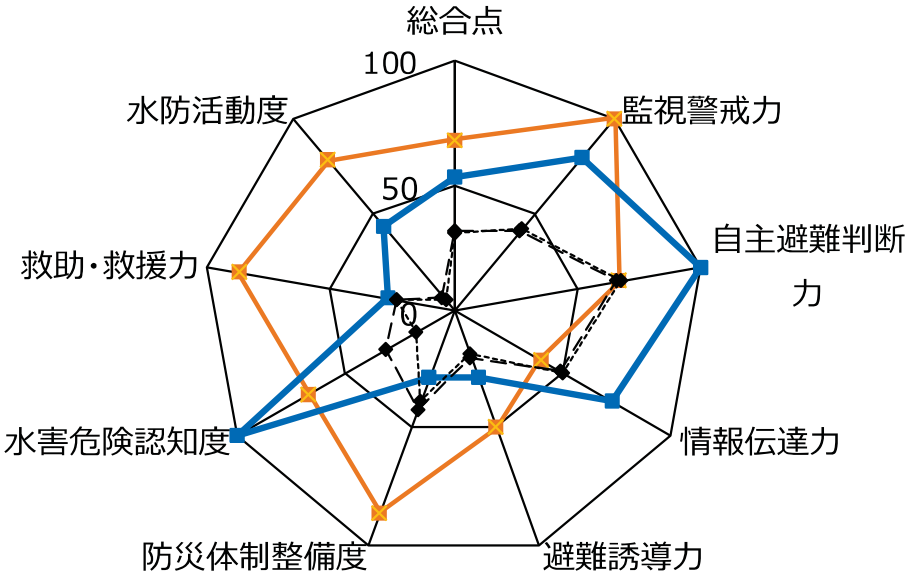
評価結果の活用

自治会ごとに情報提供 ～内発的な自助・共助のきっかけに～

自治会ごとの「地先の安全度」と「地域防災力」を整理し、
市町（河川・防災部局）を通じて、後日還元。



自治会ごとの「地先の安全度

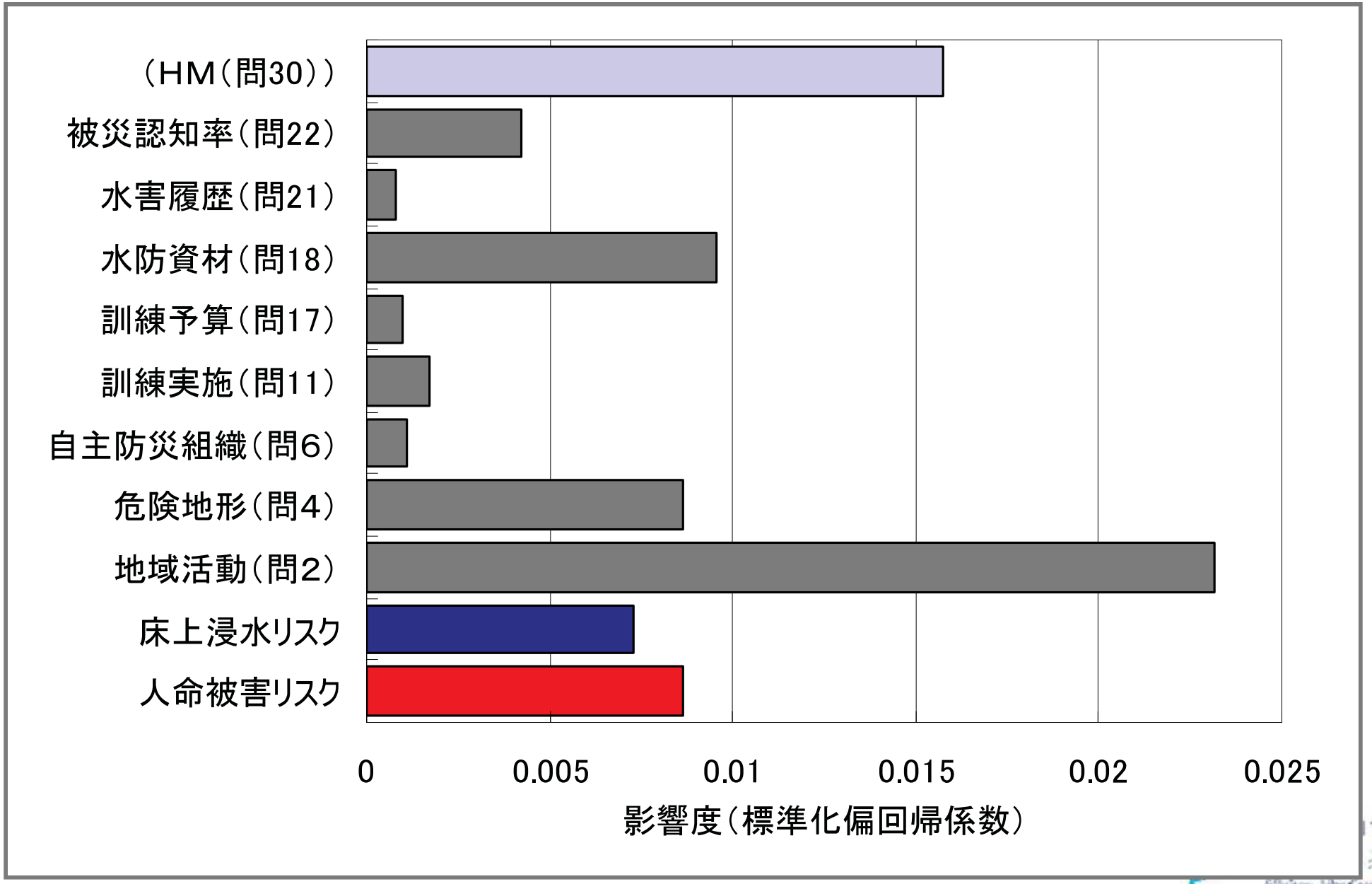


自治会単位で「地先の安全度」と「地域防災力」が示され、課題が明確となれば、
自発的に具体的な対策を検討することが可能となる。

重点化 5施策

基礎情報の作成

～地域防災力の要因分析～

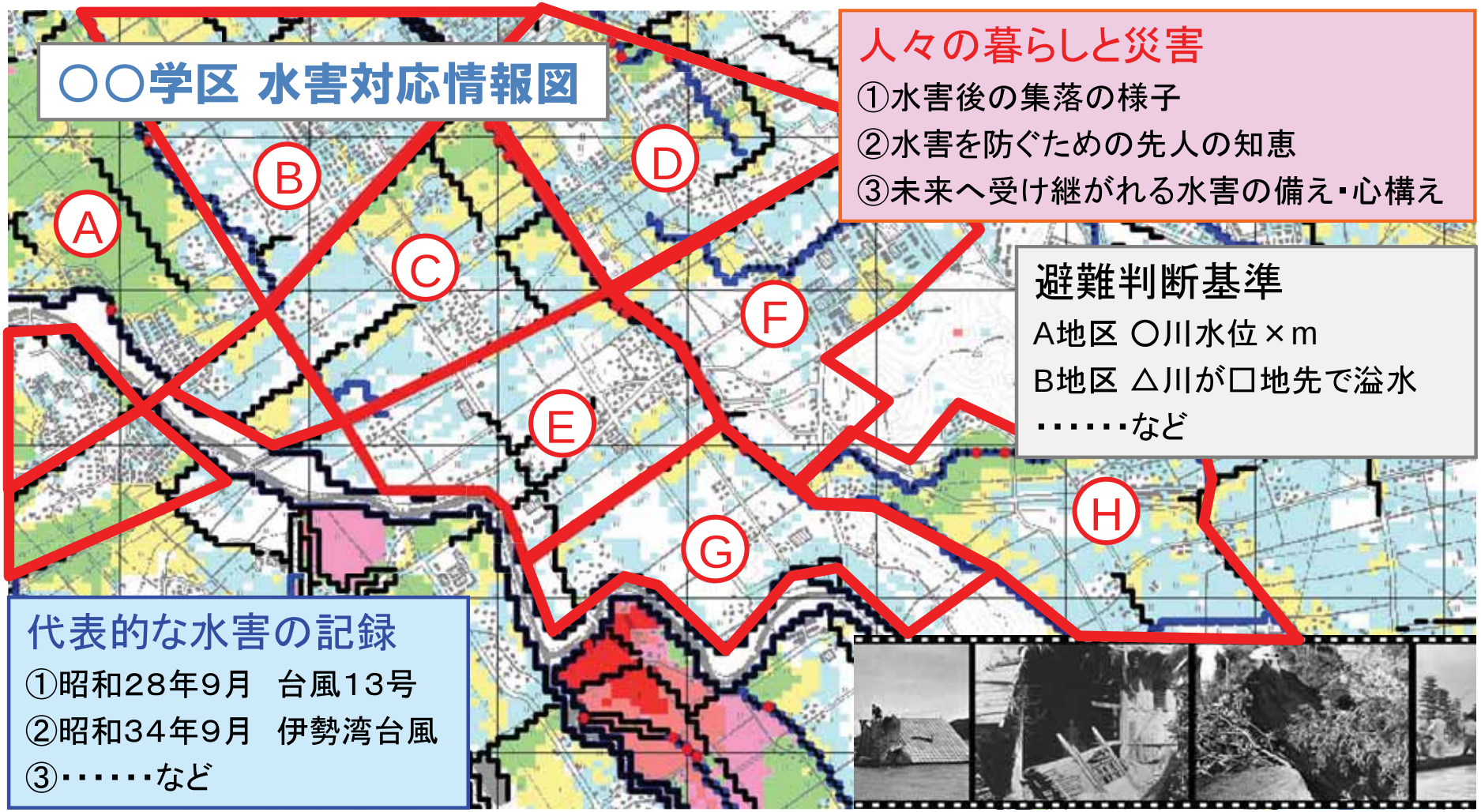


重点化 5施策

⑤何があっても命を守る仕組み

～「地先の安全度」と「地域の智恵」を結集。地区別避難判断基準を～

- 各地域で確認された水害履歴や智恵（避難判断情報など）、決壊地点、浸水範囲、当時の対応などを聞き取り調査
- 行政、地域住民が話し合い、これらの“智恵”と“地先の安全度”を総合して、河川単位ではなく、地区単位での避難判断基準を設定



滋賀県発 5つの制度

⑤何があっても命を守る仕組み

～「地先の安全度」を活用した防災学習 – 子どもは10年後のオトナ～







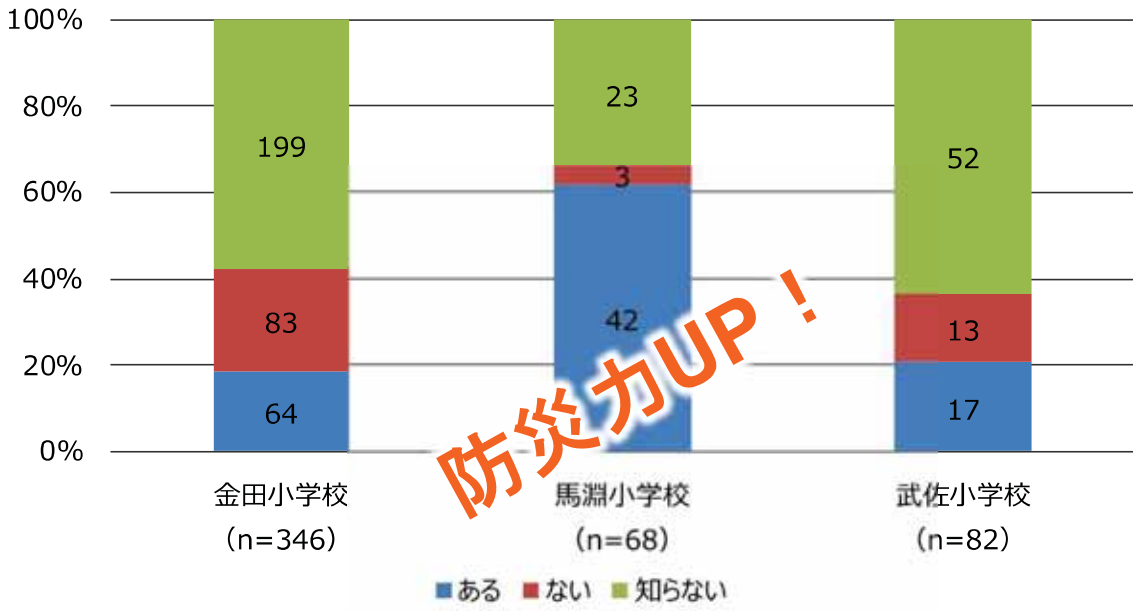


いつもの道で、あぶないトコロ、発見！

環境・防災体験型学習

Q あなたの住んでいる地区に避難勧告や避難準備情報等が発令されたことはありますか？

近江八幡市立八幡中学校でのアンケート結果（全校生徒を対象に2018年1月に実施）



防災力UP！

川への「愛」UP！

かいしゅうをしないと魚などはいいけど、ぼくたちがこまる。ぼくは魚がよろこんでいたほうがよかったと思う。（原文ママ）



川の生き物調査のあとに、まちあるきとハザードマップ作成

環境・防災を融合した体験型学習

近江八幡市立馬淵小学校

平成21年度の例

第１週	10月05日	白鳥川魚つかみ、植物観察
第２週	10月22日	日野川と白鳥川と地域の成り立ち
第３週	11月12日	水害避難時の危険場所さがし！
第４週	11月26日	子どもハザードマップづくり
第５週	12月10日	キオクの伝承 － 語り部のお話



















環境・防災を融合した体験型学習

近江八幡市立馬淵小学校



（学習後アンケート 2009年度）

- 白鳥川には外来種があったりしてびっくりした。
- **かいしゅうをしないと魚などはいいけど、ぼくたちがこまる。ぼくは魚がよろこんでいたほうがよかったと思う。**
- ５０年前にこんなきけんなことがあったなんて思いもしなかった。
- いろいろなところにあぶない場所があって、それを家族といとこにつたえたい。

2010年
中日新聞

近な川を学び危険知る



調べて手作りした防災地図を説明する児
9月11月撮影、近江八幡市馬淵小提供

昨年の秋
総合的な学
は身近な川
、水害か
ために学校
地図の作製
た。
の近藤恭司

教諭(五四)は昨年、四年生二十九人の総合的な学習を担当し、校区を流れる白鳥川について「疑問を抱いて、探求していく発展的な学習ができないか」と考えた。そこで自然環境と人の関係、まちづくりなど幅広い要素を含む水害対策をテーマに取り入れることにしたという。前例がなく、情報や手がかりが少なかったため、県流域治水政策室の全面的な協力が必要だった。

児童は白鳥川で自然観察を行い、県職員から過去に学校周辺で起こった水害の歴史と防災の授業を受けた。洪水の破壊力や大きな物を押し流す強い力、足元を見えなくしてしまう濁った水の恐ろしさを学んだ。

そして、洪水時の危険場所を探す現地調査。児童は「ここが危ないで」「早う、こっちにおいで」と率先して動いた。ふたのない側溝や用水で、増水の時に落ちたら危険と感じた場所を子どもの目線で次々と見つけた。

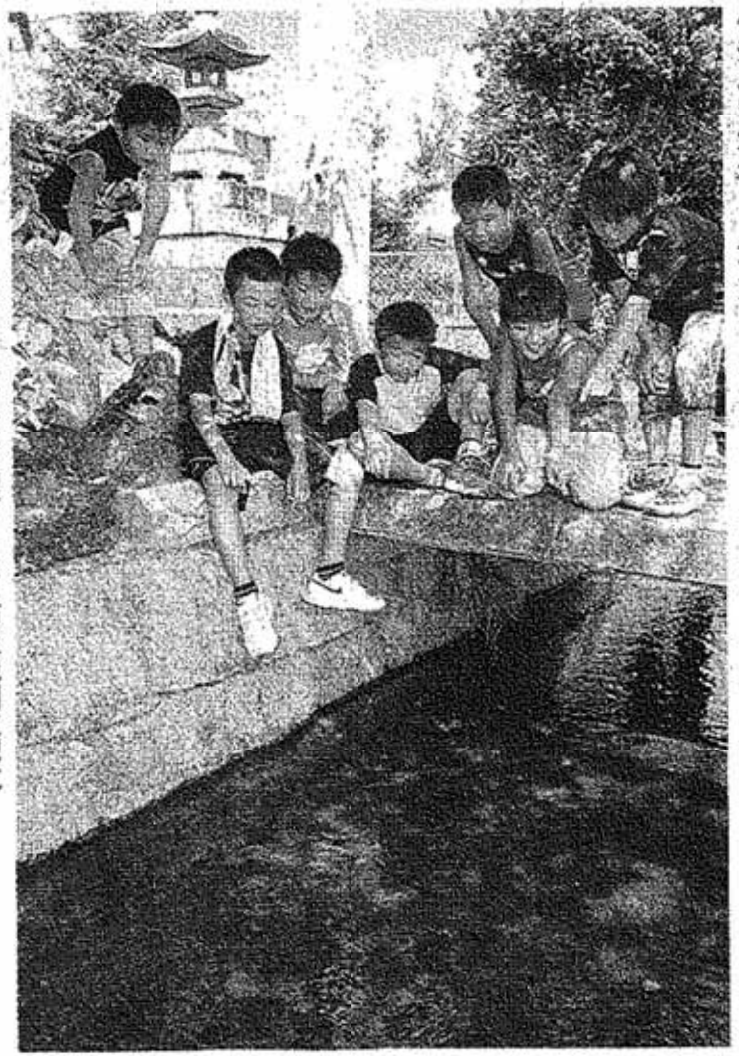
近藤教諭は「危険を判断する視点を少し与えただけ。それで、子どもたちは普段の生活や体験から、すぐに気付いたようだった」と振り返る。児童は後日、現場の写真に自分たちの感想や意見を付け加え、地図上に張ってオリジナルの防災地図を完成させた。

この経験は、一年近くたった今でもしっかりと児童の心に刻まれている。福永健斗君(一〇)は「洪水の危ない理由を知ったので、他にも危険な所をいっぱい見つけることができる」と自信をのぞかせた。

児童の親の多くは三十～四十代で、水害を経験していない人ばかり。近藤教諭は「この総合的な学習に取り組んだ児童の方が、親よりも水害についてよく知っているはず。貴重な経験を大切にしてほしい」と期待。子どもたちの心に芽生えた防災意識は、未来の地域を守り担っていく大きな可能性を秘めている。

＝おわり

(この五回企画は林勝が担当しました)



洪水時に危険な場所として防災地図に記載した場所を案内する児童ら＝近江八幡市で

重点化 5施策

⑤何があっても命を守る仕組み

宅地建物取引時の水害リスク情報提供 ～水害リスク提供を商慣行化～

（宅地または建物の売買等における情報提供）

第29条　宅地建物取引業法（昭和27年法律第176号）第２条第３号に規定する**宅地建物取引業者は、**同法第35条第１項に規定する宅地建物取引業者の相手方等に対して、その者が取得し、または借りようとしている同法第２条第１号に規定する宅地または建物に関し、その売買、交換または貸借の契約が成立するまでの間に、当該宅地または建物が所在する地域の想定浸水深**【地先の安全度マップ】**および水防法（昭和24年法律第193号）第14条第１項に規定する**【浸水想定区域】に関する情報を提供するよう努めなければならない。**

（平成26年9月1日施行）



重点化5施策

「滋賀県流域治水推進住宅ローン」誕生

（株）関西アーバン銀行　2017.4.11



関西をもっと元気に!!

関西アーバン銀行

詳しくは、http://www.kansaiurban.co.jp/ へ

利用条件	滋賀県内で以下の「水害リスク対策」を施した住宅（中古・新築物件含む）を購入・増改築される方 ① 滋賀県が指定する「浸水警戒区域」内において、滋賀県から建築の許可を受けた住宅 ② 1階の床の高さを滋賀県が設定する「想定浸水深」以上にした住宅 ③ 100リットル以上の雨水貯留タンクを設置した住宅　等
優遇内容	金利引き下げ ①　ローン基準金利から年1.9%優遇 ②　三大疾病保障および自然災害補償特約上乗せ金利分（最大年0.5%）を優遇 自然災害補償：自然災害により自宅が罹災した場合、罹災の程度にあわせて、住宅ローンの毎月返済額を最大24カ月分補償）

【参考】滋賀県による助成（準備中）

- 浸水警戒区域内の既存住宅について、住宅の改築（建て替え）および増築時に、地盤の嵩上げ（盛土、法面保護）工事、ＲＣ、ピロティ等工事の費用を助成
- かかった費用の1/2、上限400万円を助成

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（都市計画法・農振法・森林法・自然公園法・自然環境保全法）
都市地域・農業地域・森林地域・自然公園区域・自然保護区域
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。



霞堤からひも解く

流域治水 × グリーンインフラ

生態系ネットワーク

超過洪水も考慮した治水計画

～伊勢湾台風（Ｓ３４）の被災による天野川災害助成事業－風景に宿された智恵～

■　天野川（滋賀県米原市）



- 改修後も、上流部（写真手前）よりも下流部（写真奥側）の堤防を低く存置。
- 背後地は周辺集落の共同耕作地



天の川

川

完全改修を願う住民

三年おきぐらいに水害の嘆き

巧みな人工のカーブ

補修費出し渋る国鉄

また水害当時の姿も

天の川略図

巧みな人工のカーブ

川ぞいを歩いてみるとよくわかるが、とにかく、よく曲がりくねった川だ。これが自然のものでなく、人工的になされているから驚く。手をつけたのは幕末の彦根藩主井伊直弼といわれる。屈曲点は「霞堤という工法で補強がほどこしてある。（中略）人家や堤防決壊を防ぐ狙い。

（中略）

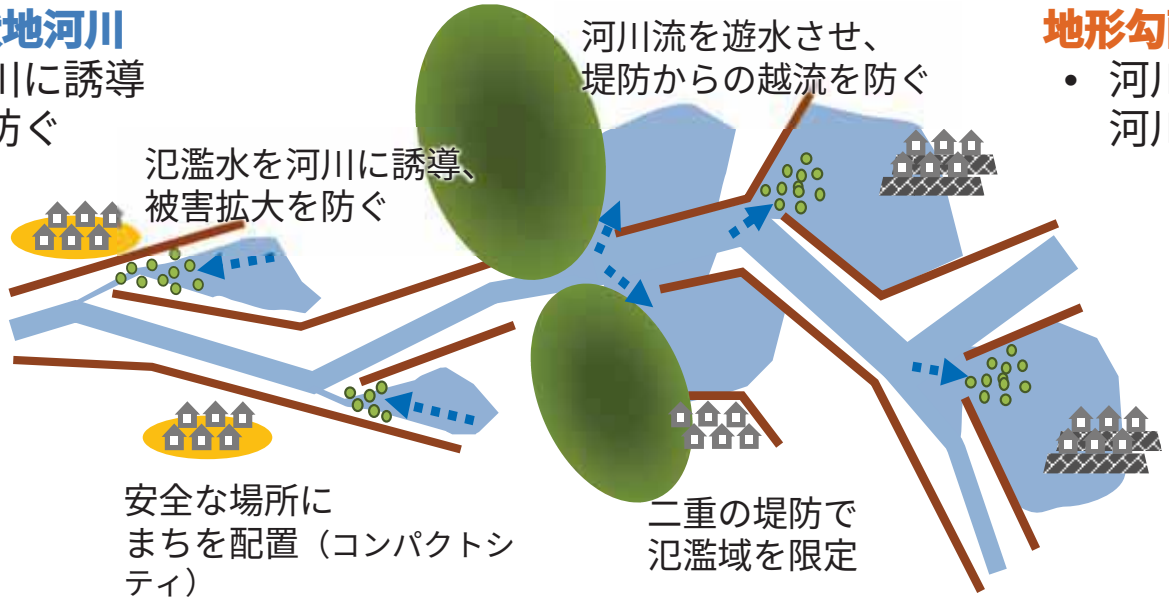
両岸をコンクリートブロックで固め、川底をうんと広げて万全を期すと、県長浜土木事務所はいうが「霞堤」はそのまま残すのだそうだ。

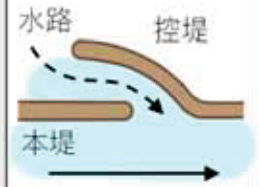
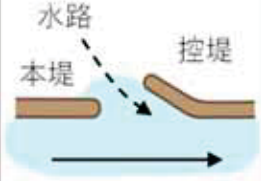
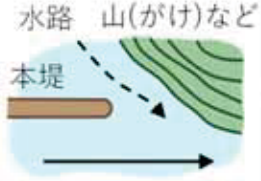
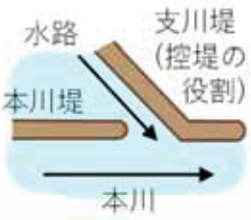
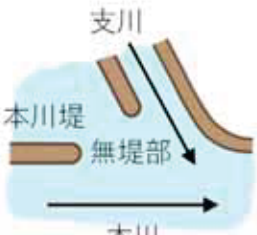
昭和35年5月31日（火）朝日新聞

なぜ霞堤に注目するのか？

タイプ１
地形勾配が大きい扇状地河川
- 内水・氾濫水を河川に誘導して、被害拡大を防ぐ

タイプ２
地形勾配が小さい平地河川
- 河川から洪水を遊水させ、河川の水位上昇を防ぐ



タイプ	A（控堤の重複あり）	B（控堤の重複なし）	C（控堤はなく山付き堤）	D（支川流入）	E（支川合流部無堤）
概念図					
	開口部には、水路のあるものとないものがある	開口部には、水路のあるものとないものがある	開口部には、水路のあるものとないものがある	下流側本堤と連結する支川堤防のみある	
摘要	霞堤の形態として分類される				支川合流点処理のため無堤部(本来の霞堤ではない事例が多い)

流域治水の試金石
- 集水域ー河道・水路ー氾濫域の関係がコンパクトに

治水
- 内外水が混在

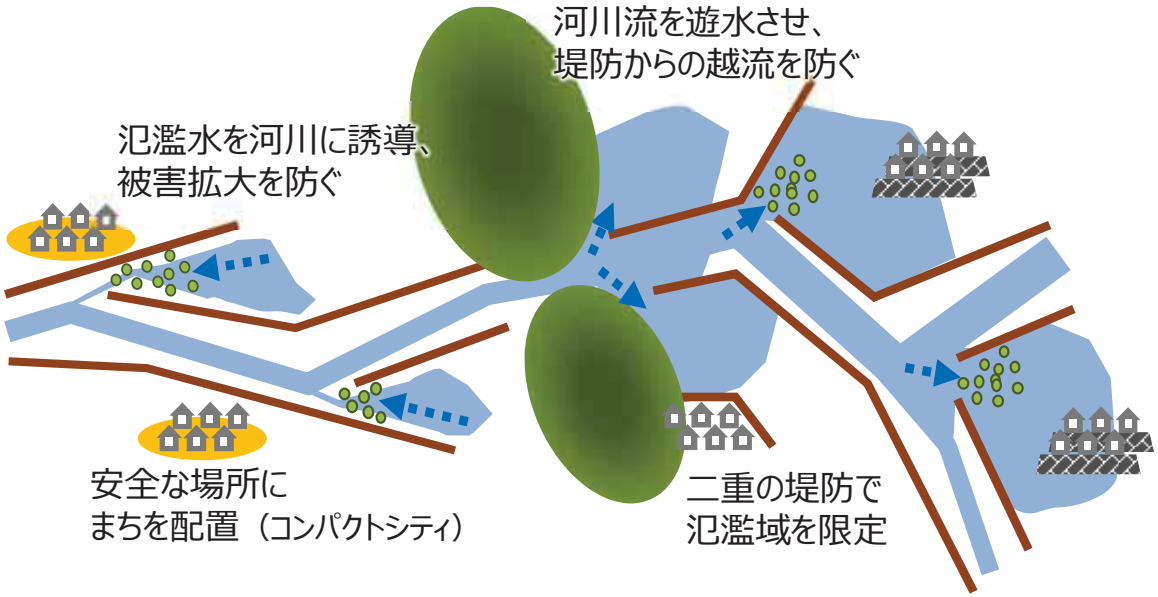
生態
- 生態系ネットワークの要、GI×流域治水（多自然流域治水）

政策
- 保全するための手段は多くあるが決め手がない。

表）浜口達男・金木誠・中島輝雄（1987）：霞堤の全国実態と機能，土木技術資料，29(5)，pp.241-246 を参考に作成

霞堤の機能

洪水氾濫域を最小化し、まちを守る



農地を守り、生き物を育む

- 緩やかに遊水し、破堤氾濫から農地が破壊されるのを回避
- 洪水時の生き物の逃げ場となり、生息域を拡大。
  川の中と川の外の生態系をつなぐ。

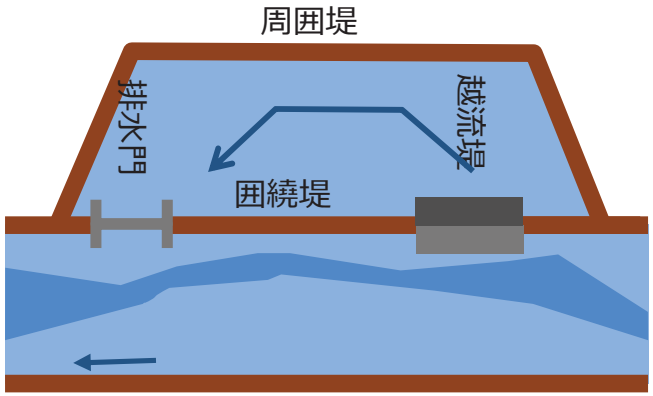
自然の恵み × 防災



実験装置　Emriver
（京都大学防災研究所 水資源環境研究センター）
実験協力　田中賢治 教授

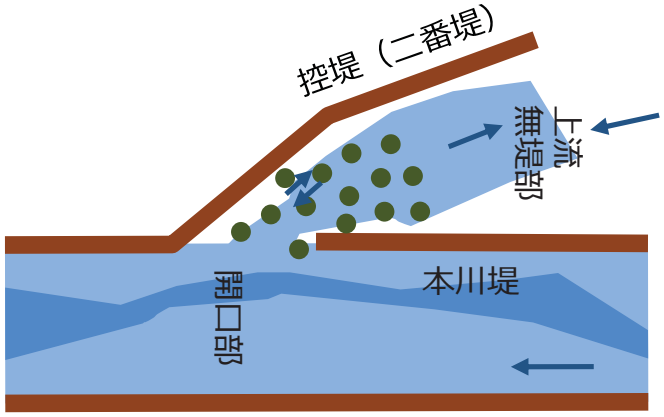
霞堤のはたらき

② 破堤防止効果



計画遊水地

越流堤、囲繞堤、周囲堤がある



霞堤遊水地（堤内遊水地）

最下流（開口部）と最上流部は無堤

▶ **本川堤防の越流を防ぐ**



霞堤が本川堤防を守っていることが分かります。



控堤長をH.W.L.見合いで設定すると、
超過洪水時には霞堤遊水地の上流開口部から溢水するが、
本川水位をH.W.L.付近で抑えることができる（要Check!）

リスク評価の着眼点

地域の霞堤・堤内遊水地がどのように守られて来たか？



背景は国土地理院（航空写真）

参考）小野田恵一，流域一体となった浸水被害軽減策の実践例に関する調査，国総研資料，第665号，2012

霞堤遊水地（流作場）の本来の土地利用



戦国時代　霞堤に代表される不連続な堤防や
片岸のみスペックの高い堤防とするなど「拠点防御」

江戸時代初期（百姓伝記）　防御対象でない霞堤遊水地も（流作場として）耕地化していく様子

> *大川の治水には堤防を二重に築き，河に面した堤と後退して位置する堤防との間は*
> ***流作場としてふだんは耕作*** *をし，*
> *洪水により前の堤防で支えきれないときは後ろの堤防で支え，*
> *この間の作物は捨てよ．*
>
> *たとえ二重に築かなくても川幅を広くとって普段は耕作させよ，*
> *水は広がって流れるときは水勢は弱い．*

（現代語訳：安達（1997））

江戸時代中期（甲斐国史）　流作場の検地（正規課税地化）に伴う連続堤防化

酒匂川の改修工事 －
- 紀州流（井沢氏の治水，不連続堤防） － 住民の反対
- 関東流（伊奈氏の治水，連続堤防） － 破堤で終わる

江戸時代後期（河治要録）　連続堤防を前提とした堤防技術・河川技術の集大成

- **控堤**は、河川区域に編入されている場合と、そうでない場合がある。
- **遊水地**は、河川区域・保全区域に編入されていないことが多い。

失われる機能

太陽光パネル
河川区域境界（白線）
廃棄物処理施設
住宅地
控堤ライン（黄線）
太陽光パネル
太陽光パネル





0　250　500 m

出典）河川現況台帳（附図）より作成


2013/09/16


2013/09/16


2013/09/16


2013/09/16

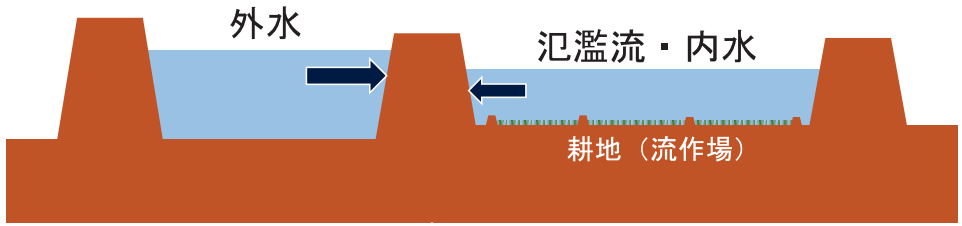
河道還元以外の効用

グリーンインフラ・Eco-DRRの可能性

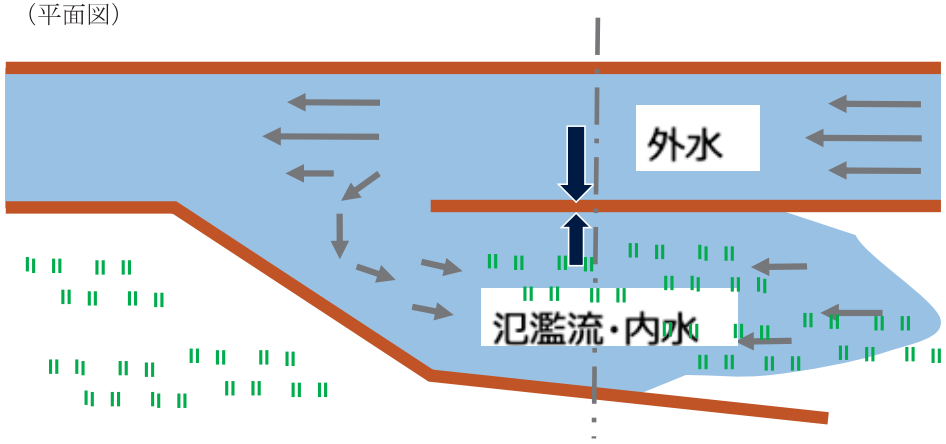
堤防決壊の防止

① 堤内地・堤外地の水位差を低減 ― パイピング防止効果
② 越水時の堤防法尻の洗掘防止 ― ウォータークッション効果

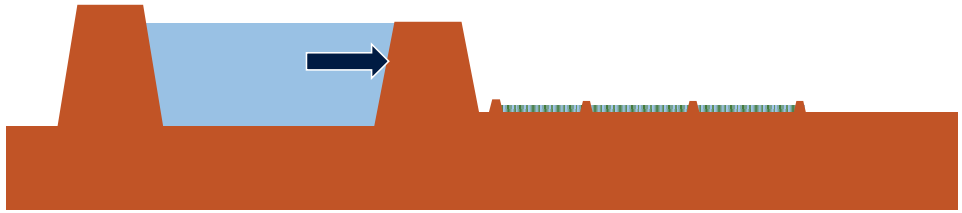
（霞堤方式）

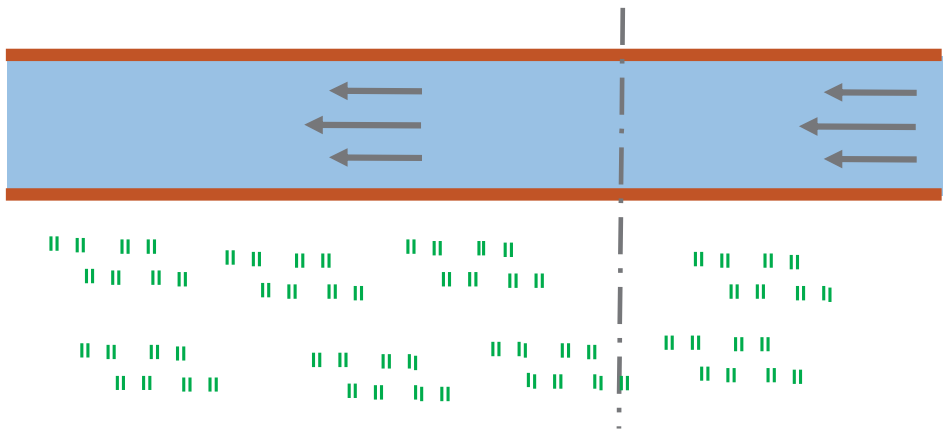


（平面図）



（連続堤防方式）



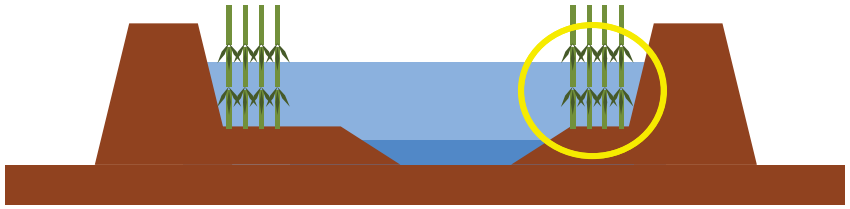


参考） 杉尾哲：北川の霞堤をめぐる地域との合意形成について，第５回流域管理と地域計画の連携方策に関するワークショップ 基調講演，土木学会 流域管理と地域計画の連携方策小委員会，2017

水害防備林

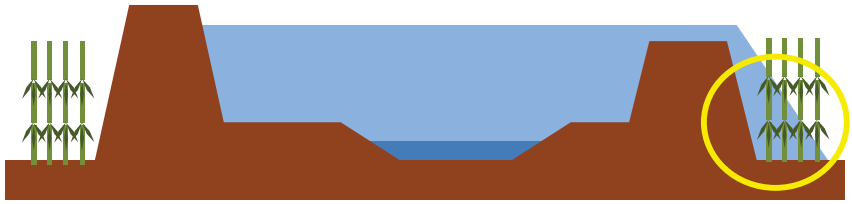
A-1　堤外（堤防の内側）

洪水流を勢いを緩和し、堤防の洗堀を保護する



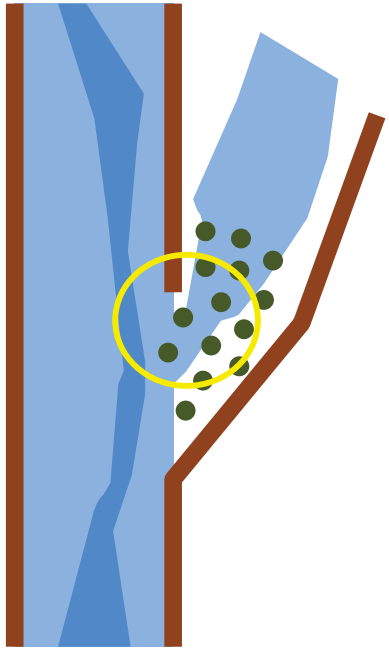
A-2　堤内（堤防の外側）

越水した洪水の勢いを緩和し、堤防の決壊を防ぐ



B　霞堤開口部

遊水地と本川を行き来する洪水流の水勢を弱める。本川から遊水地に土砂７あごみの流入を防ぐ。

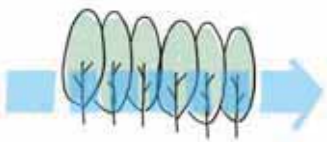


水害防備林





防備林は 水を緩やかに通す **半透明の堤防**



- メンテナンスが大変
- 木がありすぎても水が溢れる

→ **残すところは残す**

見極めて
- 維持管理の中で役割を果たしている
- 流下能力に余裕がある

地元産業の関係

高島市安曇川沿いの
防備林近くにこんな立て札が…
「玄斎藪」(太田) 一部抜粋

江戸時代中期、安曇川が水害に無防備なことを嘆き川岸に水害に強い竹を植えた。立派な竹林の造成に成功し、後に長い間故郷の人々に恵み（地場産業の扇骨など）を与えた。



高島扇骨
国産の扇子（竹製）の
ほとんどは骨部分に高島で
採れた竹が使用されている



挿し絵：泉野珠穂

霞堤・堤内遊水地の諸機能





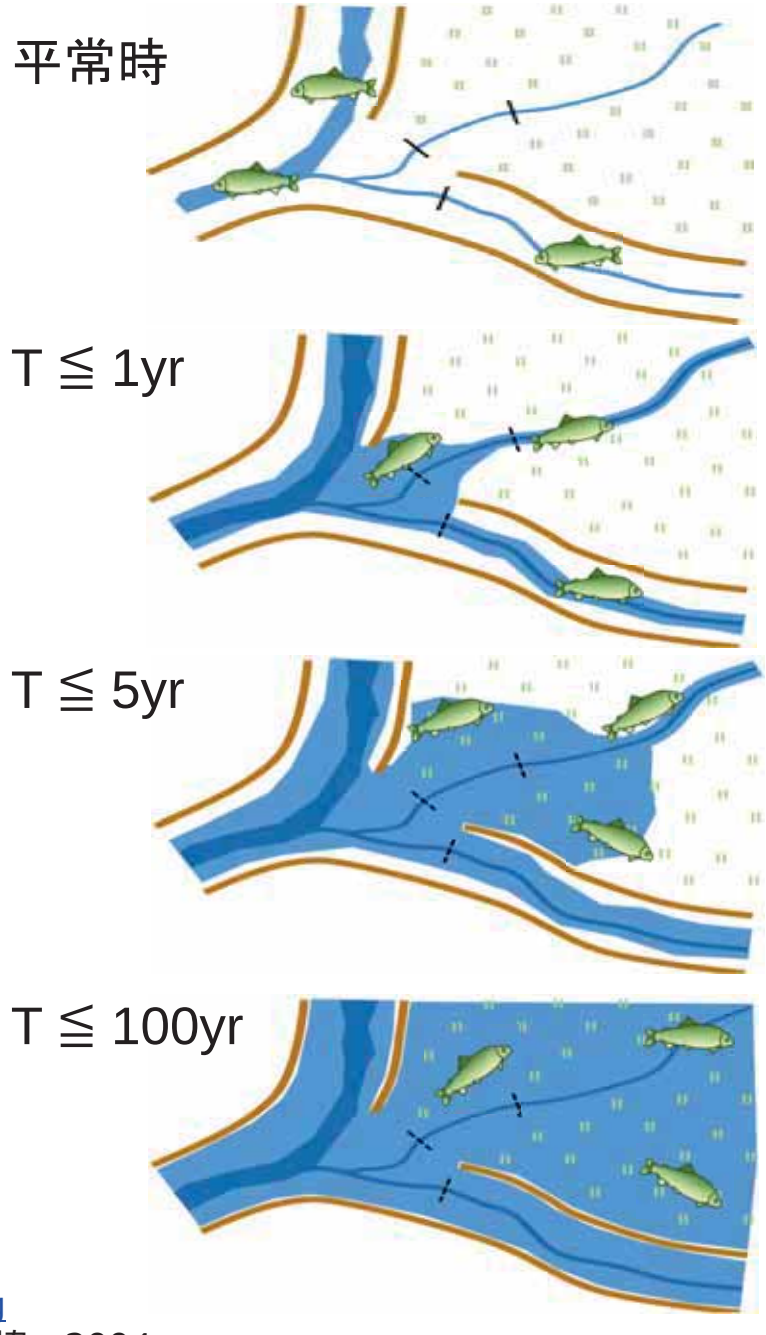
生態系ネットワーク

霞堤遊水地の多面的機能

- 洪水時に**霞堤の水溜りの部分に多くの生物が避難**
- 扇状地河川の洪水は激流のため、流れの緩い避難場所がなければ、生物は下流まで押し流されてしまう。
- 洪水時には、**霞堤の水溜り部分で漁やおかず取りが行われていた**との証言
- 一時的に穏やかに**氾濫水が流入した水田には、養分が供給され肥料の節約**となったとの証言

▼

先人たちは重要な食糧源である河川の生物保護のために「霞堤」を考案したのかもしれない



参考・引用）新潟水辺の会ウェブサイト https://niigata-mizubenokai.org
大熊孝，技術にも自治がある－治水技術の伝統と 近代，農文協，2004

「自然共生サイト 東近江市建部いきもののの水路

株式会社IHI、滋賀県東近江市

霞堤遊水地から流れ込む水路

残念水路が多い ー それは、内水排除に全力のため

三面張・落差・樋門













自然共生サイト 認定

30by30

自然共生サイトの認定 2023年度～

- 民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域
- 地域生物多様性増進法（2025.4制定）

IHI

2024年10月認定！

「自然共生サイト 東近江市建部いきののの水路

株式会社IHI、滋賀県東近江市





IHI PROJECT
仲間を増やし社会を変える
「**小さな事業**」の育て方







IHI エンジニアたちの
ガサガサ大会





令和４年８月豪雨　高時川流域で戦後最大級の豪雨

２箇所の霞堤が機能

- 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。
- 復旧事業（農地）の対象となるかどうか、被災農家が即座に分からない。

河川性魚類の一時避難所

木之本町古橋（写真上）
アブラボテ、アユ、カワムツ、タカハヤ、ドジョウ、シマドジョウ、ドンコ、アカハライモリ

高月町馬上（写真下）
スナヤツメ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、オイカワ、アユ、カワムツ、ビワヒガイ、タモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、スジシマドジョウ、ナマズ、ドンコ、ヌマチチブ、オウミヨシノボリ





【空撮】 朝日放送ヘリからの映像
https://www.youtube.com/watch?v=PJ_uNXMeyL8

地形や配置、
雨の降り方などで
変幻自在に機能が変化
（治水機能・生態的機能）

さらに
「**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

（農地として維持するためには）
社会的サポートの
仕組みが必要

高時川 出水後調査 （出水8月5日、調査8月20日）





空撮：朝日新聞社

高月町馬上（写真上）

スナヤツメ、
ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、オイカワ、
（アユ、）カワムツ、ビワヒガイ、タモロコ、ドジョウ、
シマドジョウ、スジシマドジョウ、
ナマズ、ドンコ、ヌマチチブ、オウミヨシノボリ

木之本町古橋（写真下）

アブラボテ、（アユ、）カワムツ、タカハヤ
ドジョウ、シマドジョウ、ドンコ、
アカハライモリ



出水後も**濁りが長期化**（1ヶ月以上）
集水域に何が起きているのか？

2022年8月5日
高時川（滋賀県長浜市）で出水



多くの魚も避難。
しかし、
被害はあります



２箇所の霞堤が機能
→ 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。

「**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

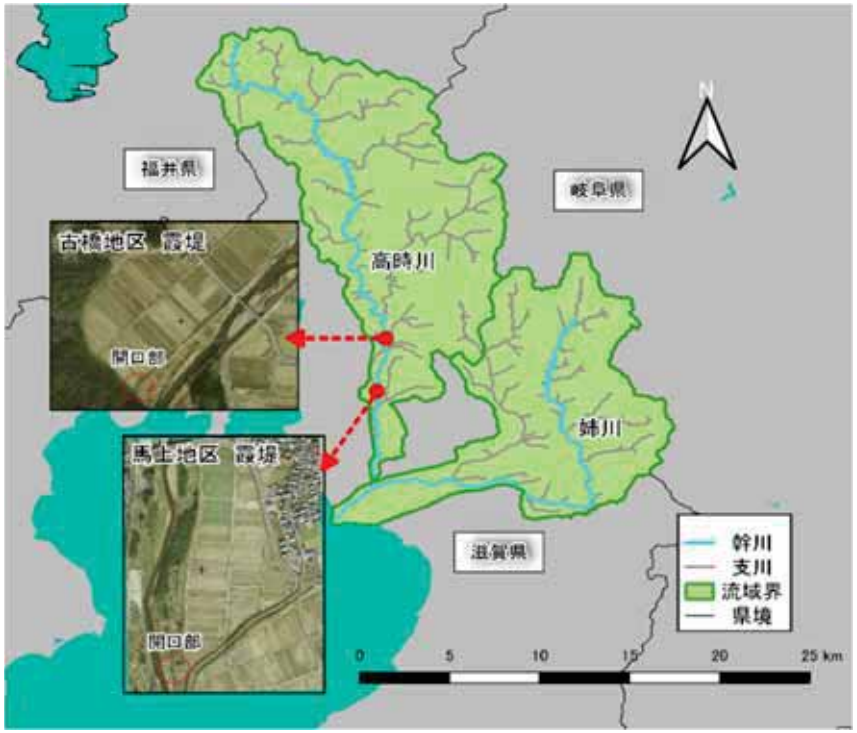
社会的サポートの仕組みが必要

（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

霞堤の水位低減効果（試算）

2022年8月豪雨の場合



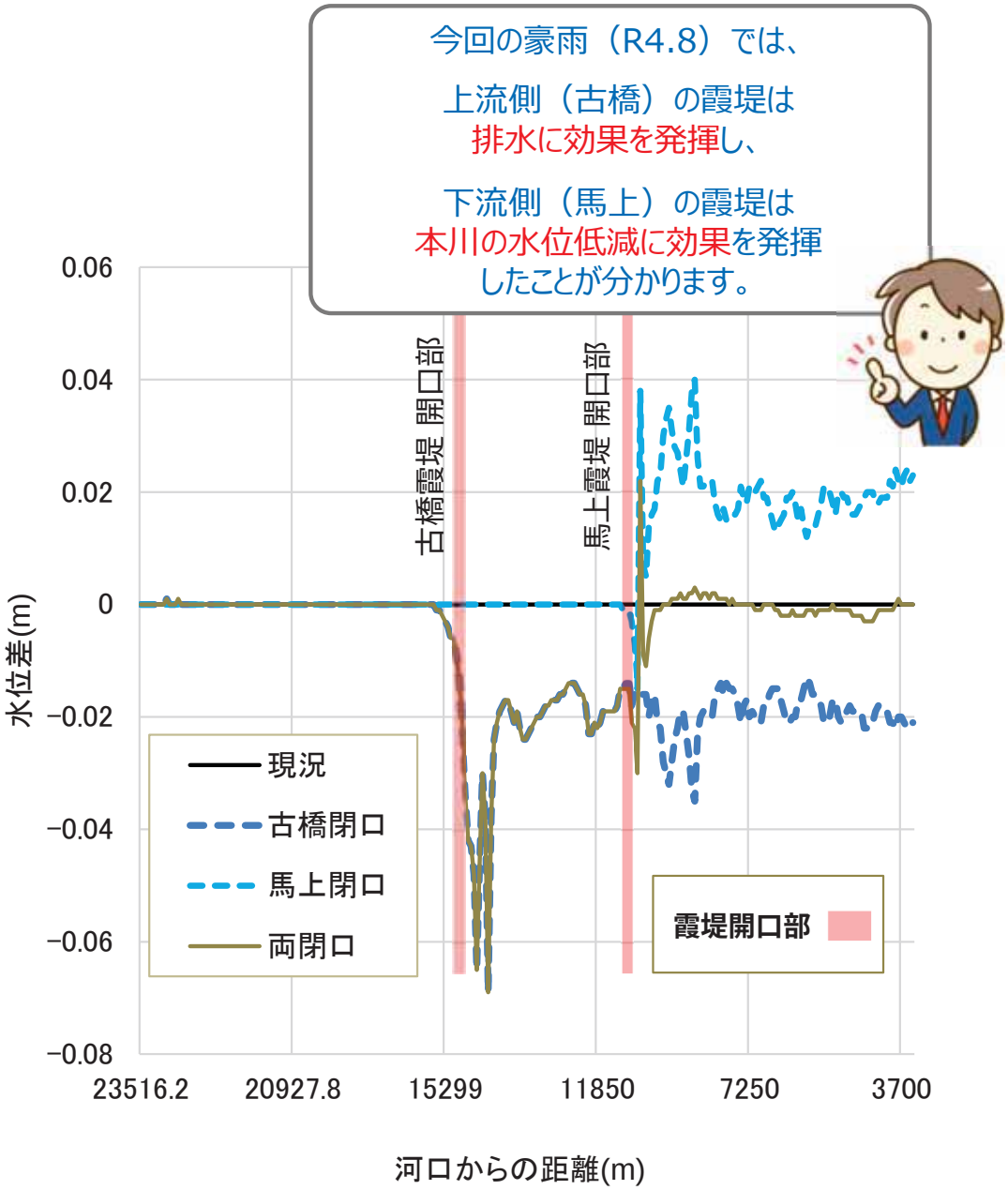
霞堤の効果

- 配置や外力（内外水のバランス・タイミング）により変化

  タイプ①（氾濫流・内水排水型）にも
  タイプ②（外水貯留型）にも

  なり得る。

- 受益・負担の関係を一律に決められない。



霞堤遊水地での魚類調査

霞堤開口部に近く、
本川との水理学的な
連続性が高い水路ほど、
確認種数が豊富
2020.8.25実施





カワムツ	4
アブラボテ	12
ドンコ	6
ドジョウ	2
オウミヨシノボリ	1

カマツカ	1
アユ	2
アブラハヤ	4
ニシシマドジョウ	5
ドジョウ	1
スナヤツメ類	2
オウミヨシノボリ	14
ドンコ	2
カワヨシノボリ	2
カネヒラ	2
フナ属	1
アブラボテ	1

アユ	3
アブラハヤ	3
ドジョウ	10
タカハヤ	2
ドンコ	2





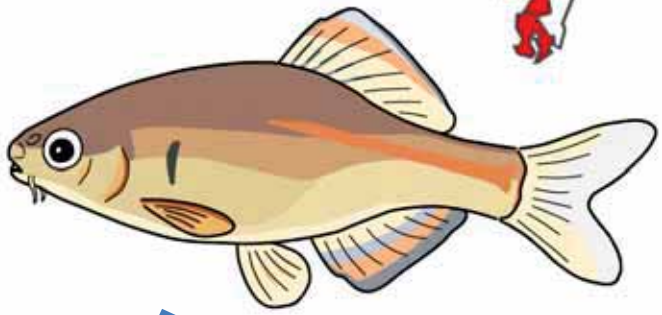
川と水路のつながりに頼って繁殖する生き物

カワムツやタモロコ
…川と水路と行き来する魚



アブラボテ





魚に幼生をくっつける

大型二枚貝に産卵する

移動・栄養！

安全！

マツカサガイなど



水路は重要な生息場所！

3cm

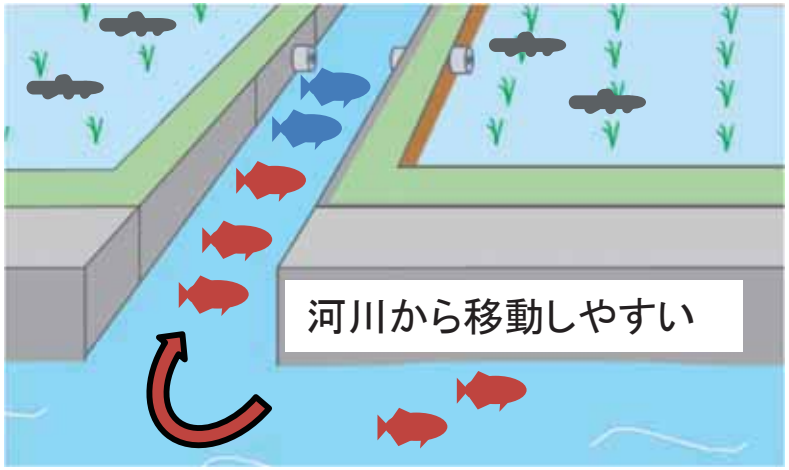
作画：泉野珠穂

H.Iwamoto, et.al (2022) Contrasting metacommunity patterns of fish and aquatic insects in drainage ditches of paddy fields, Ecological Research, 37(5), 635-646

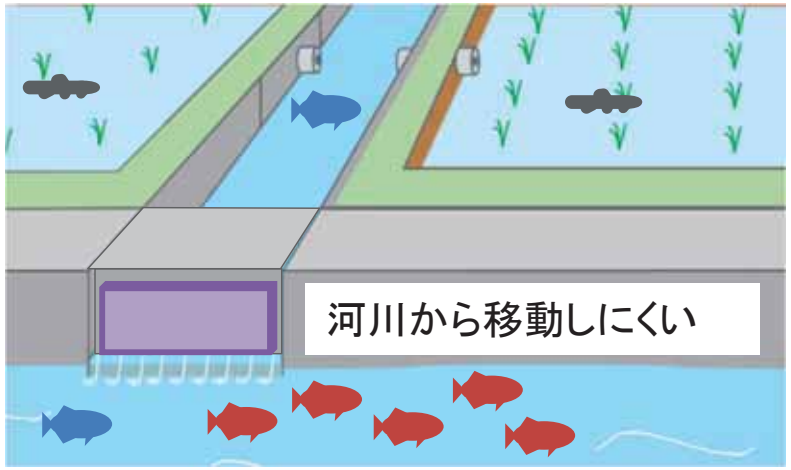
川と水路のつながりは、生き物の移動に欠かせない

- 川の生き物は、避難や成長の場所として水路を使うことがある
- 川の魚に頼って繁殖する生き物にとって、水路は貴重な生息場所になる









➡ 霞堤は、川と水路のつながりを保ち、生き物に良い生息場所を作りうる

H.Iwamoto,et.al (2022) Contrasting metacommunity patterns of fish and aquatic insects in drainage ditches of paddy fields, Ecological Research, 37(5), 635-646

霞堤遊水地内の水田水路における魚類分布

大戸川・天神川・古川合流部　大津市**田上**

樋門なし・圃場整備 未実施

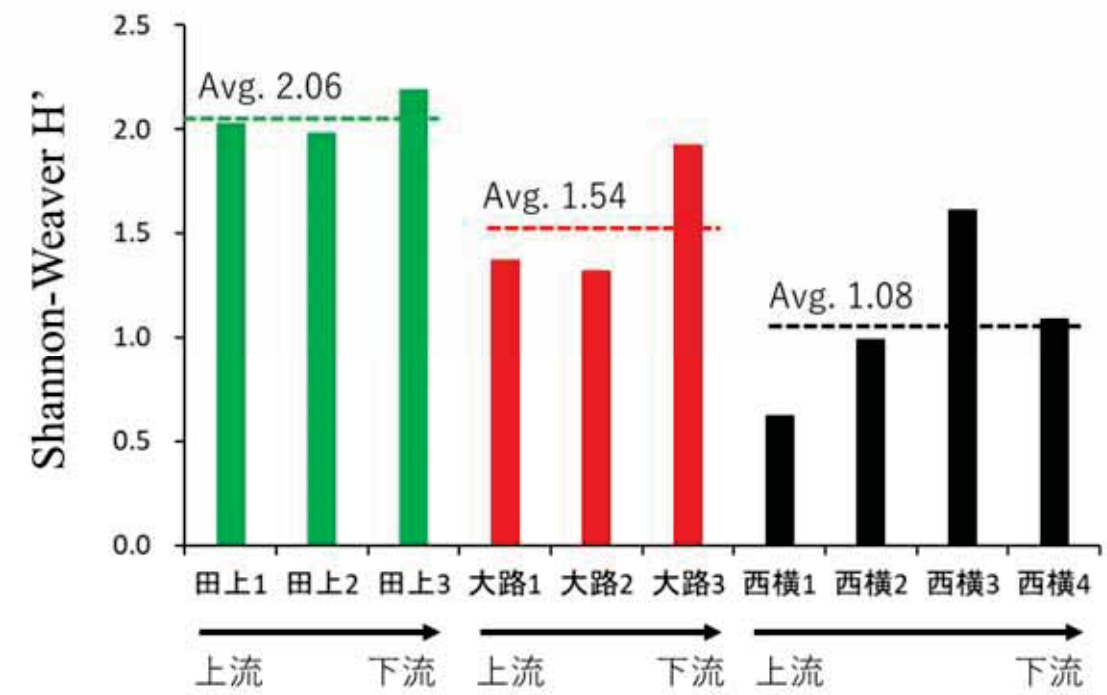
姉川・草野川・五百川合流部　長浜市**大路**町

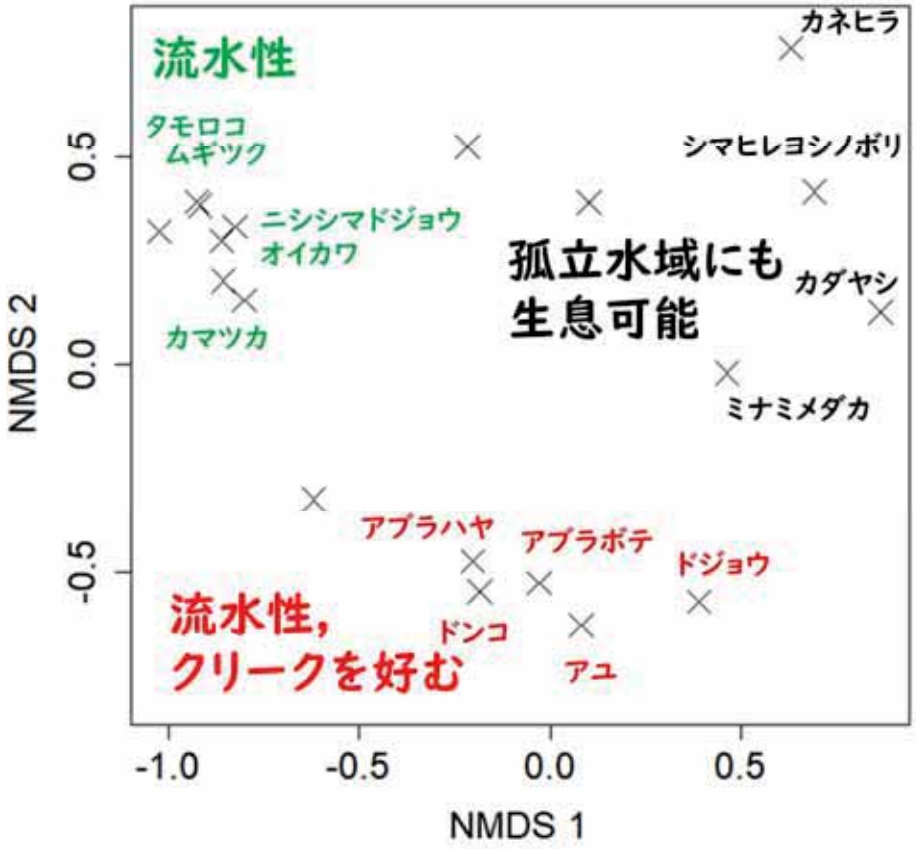
樋門なし・圃場整備 済み

日野川・善光寺川合流部　竜王町**西横**関

樋門あり・圃場整備 済み







- 霞堤内（田上，大路）は，流水性魚類が特徴（止水性もいる）．
- 樋門あり堤内（西横）は，孤立水域に生息可能な種が特徴．
- 霞堤内（田上，大路）で多様度が高い傾向
- 地区内の下流側（本川に近い場所）で多様度が高い傾向
- 田上地区は全体に多様度が高い

NMDSによる群集構造解析

永山滋也　岐阜大学 高等研究院地域環境変動適応研究センター 特任助教

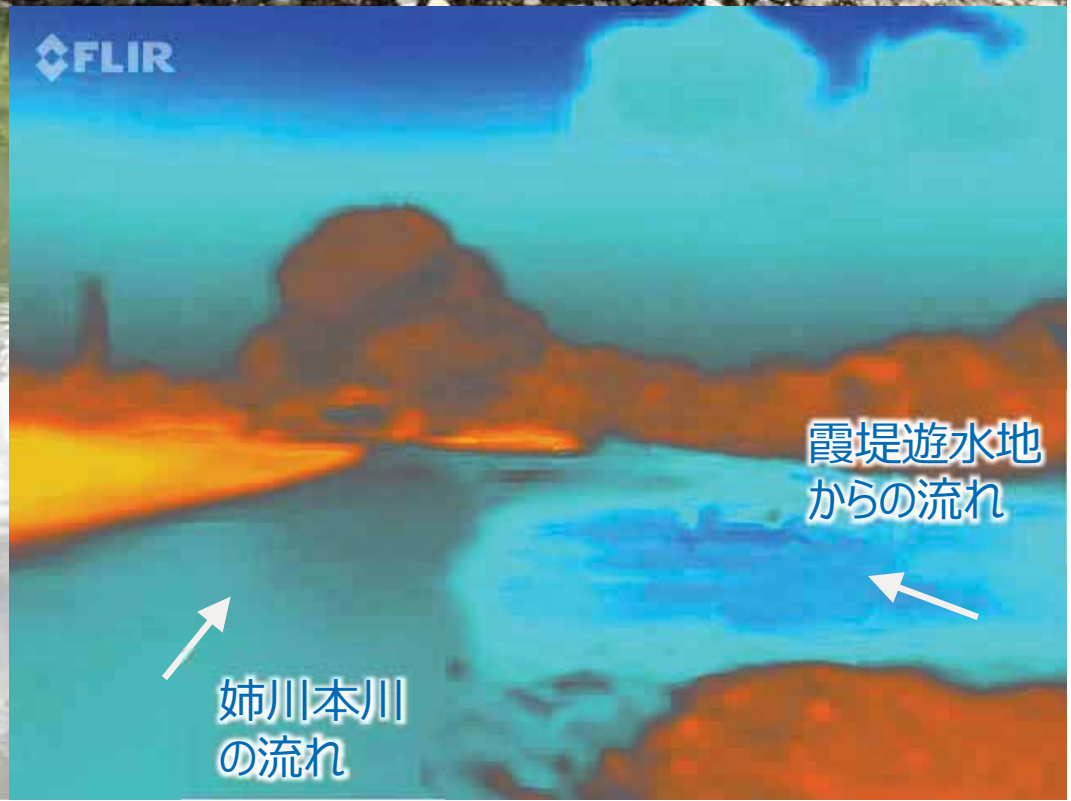
生態系ネットワーク

渇水時・高温時の避難場所

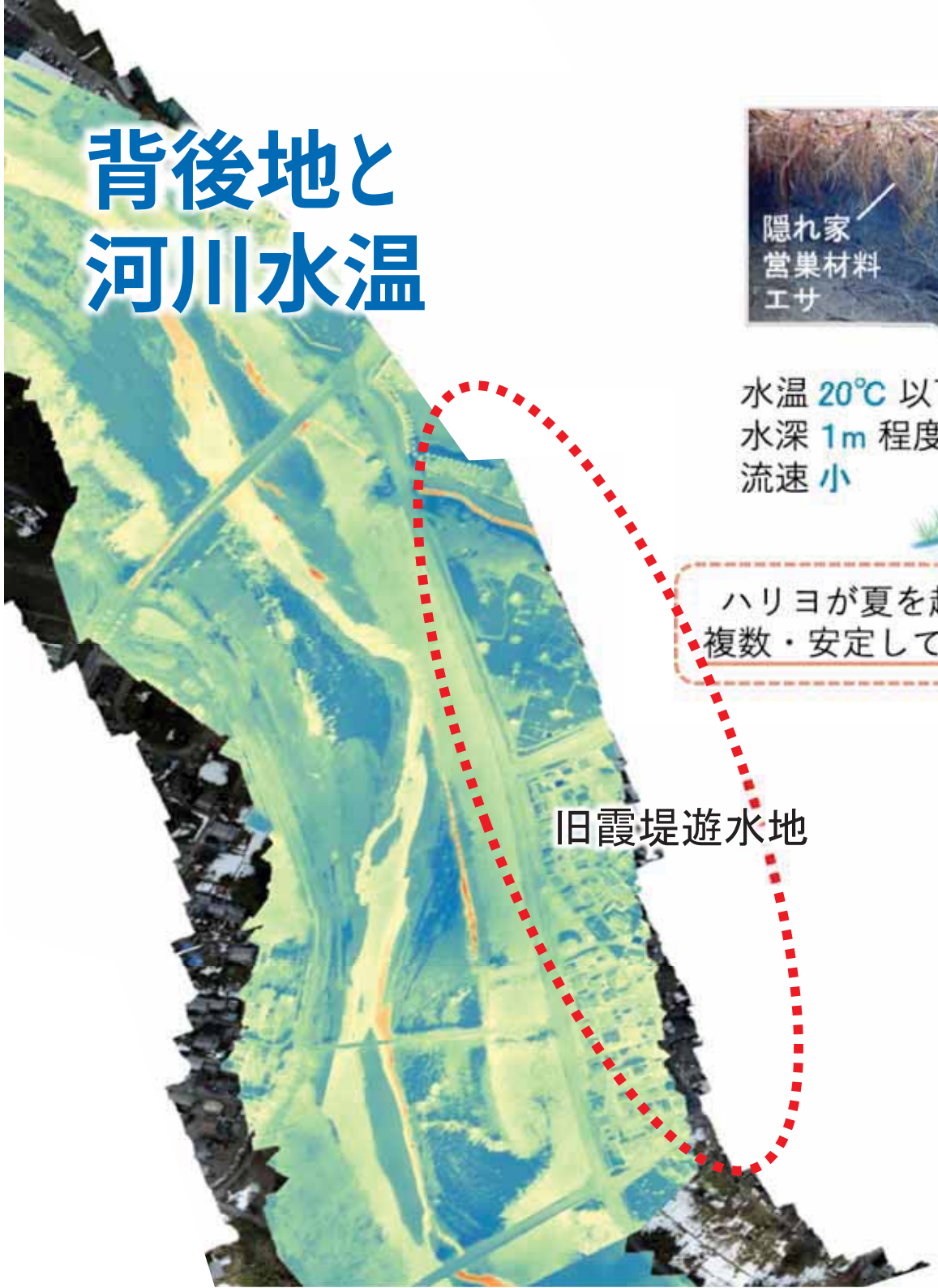








背後地と河川水温



旧霞堤遊水地



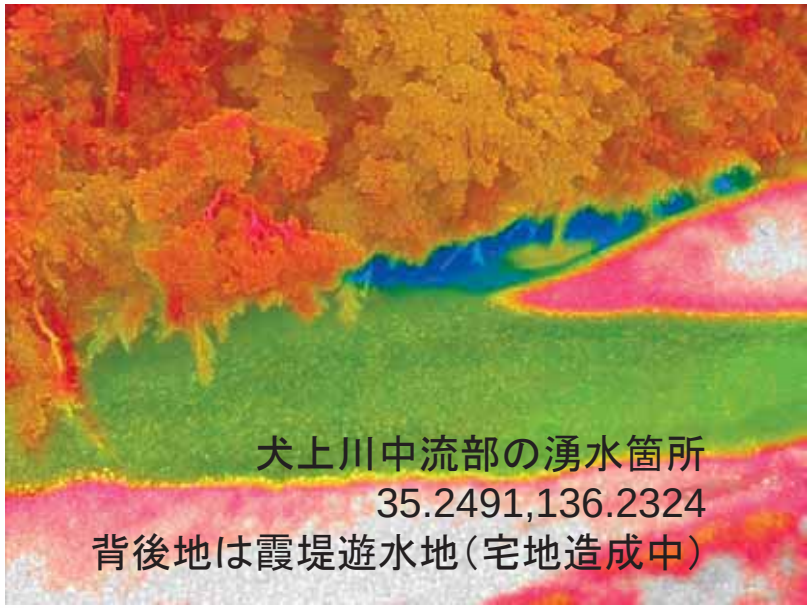


水温 20℃ 以下
水深 1m 程度
流速 小

下流側で
本川と繋がる

ハリヨが夏を越せるワンドが
複数・安定してあることが大事

ヨシ原　洪水から
ワンドを守る



犬上川中流部の湧水箇所
35.2491,136.2324
背後地は霞堤遊水地（宅地造成中）

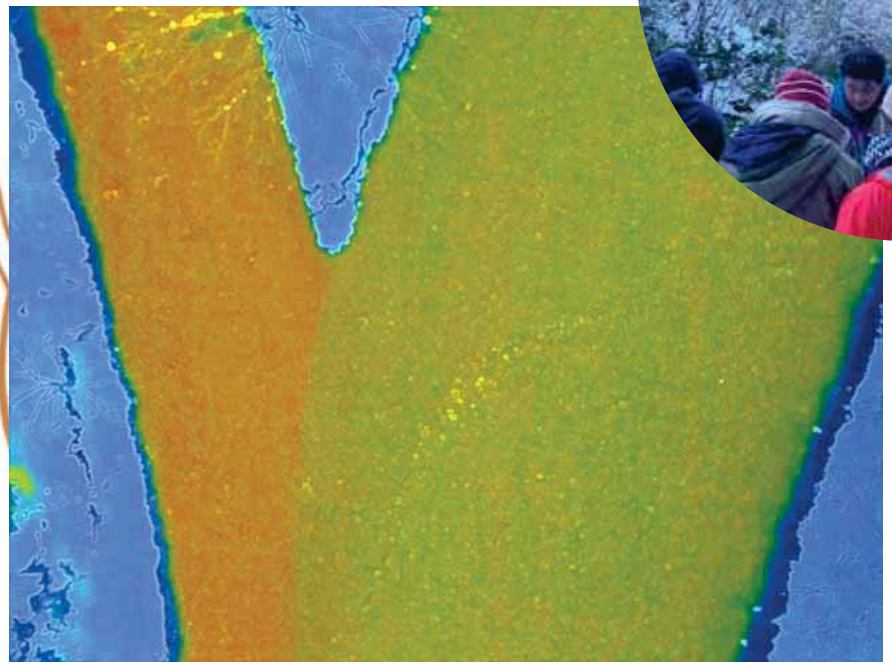
生態系ネットワーク

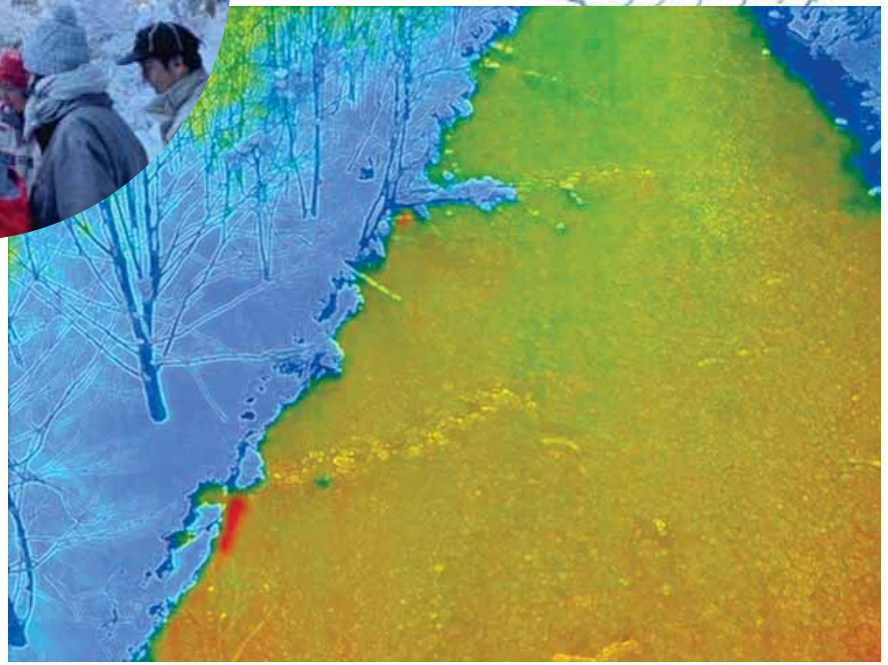
冬季低温時の避難場所











Dec.12/2021 DJI Mavic 2 Dual（撮影 泉野珠穂）

河川管理と国土管理 – 沖野忠雄の言葉

先つ従来我邦の河川は堤防式とも申しませうか、
堤防を以て治水の根本としてあります。
改修計画にも矢張り此堤防式を採ることに致しました。
堤防は洪水防禦策として随分議論のあることてありますか
改修工事に之を採用したる理由は主として
我国の農業の状態に起因するのてあります。

沖野忠雄（1854−1921）
内務省技監（1911）・土木学会長（1916）
淀川ほか全国河川の改修工事に携わる。
明治期に近代治水計画の基礎を築いた。

出典）土木学会第三回総会講演（大正6年1月），土木学会誌，大正6年2月号，pp.1-43，大正6年11月
社団法人土木学会，沖野忠雄と明治改修，土木図書館委員会 沖野忠雄研究資料調査小委員会，丸善株式会社，2010

河川管理と国土管理 – 沖野忠雄の言葉

元來、堤防を以て洪水防禦の唯一手段となすことに就いては、
治水上議論の存する所にして、必すしも最善の方法と言ふにあらす。
蓋し各河川には皆相当の洪水区域ありて、
往昔に於ては悉く氾濫に委したるため、
洪水区域の外被害と言ふものなかりしと雖も、
人口の増加と共に土地の利用を要するに従ひ、
成し得る限り氾濫区域を縮小するの方法を取るに至りしもの、
今日の堤防の沿革なり。

出典）土木学会第三回総会講演（大正6年1月），土木学会誌，大正6年2月号，pp.1-43，大正6年11月
社団法人土木学会，沖野忠雄と明治改修，土木図書館委員会 沖野忠雄研究資料調査小委員会，丸善株式会社，2010

河川管理と国土管理 – 沖野忠雄の言葉

故に堤防に依り如何なる洪水に対しても、
絶対的に被害を防止するは困難なるは言ふまでもなきことにして、
一度決潰するときは堤防なきよりも著しきことは
理論上は勿論古来歴史の證明する所なり。
然るに、我国の農業の仕方は世界各国と異なり
稲田を主として灌漑用水を各河川に仰き、
其耕地は何れも河流の低地にあるを以て、
堤防に拠り洪水を防くの外に方法なし、
是れ各河川等しく堤防を設けて治水の計を立つる所以なり。

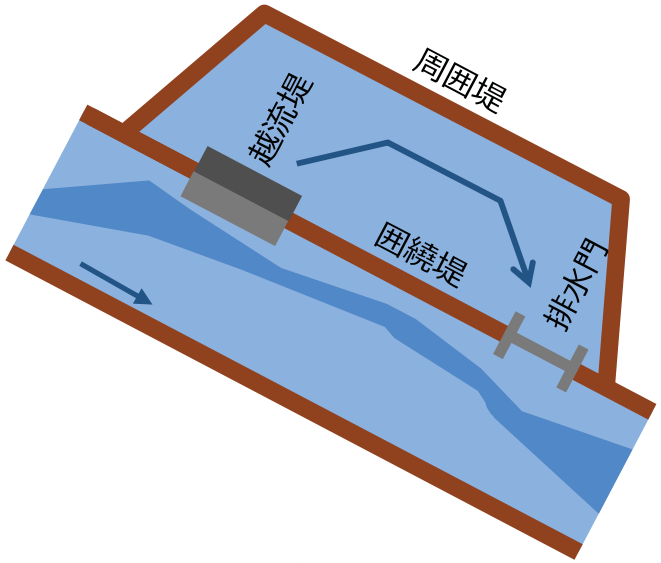
出典）土木学会第三回総会講演（大正6年1月），土木学会誌，大正6年2月号，pp.1-43，大正6年11月
社団法人土木学会，沖野忠雄と明治改修，土木図書館委員会 沖野忠雄研究資料調査小委員会，丸善株式会社，2010

計画遊水地？ 霞堤遊水地？

河川計画上の遊水地

越流堤、囲繞堤、周囲堤がある
▶ **遊水範囲が明確**

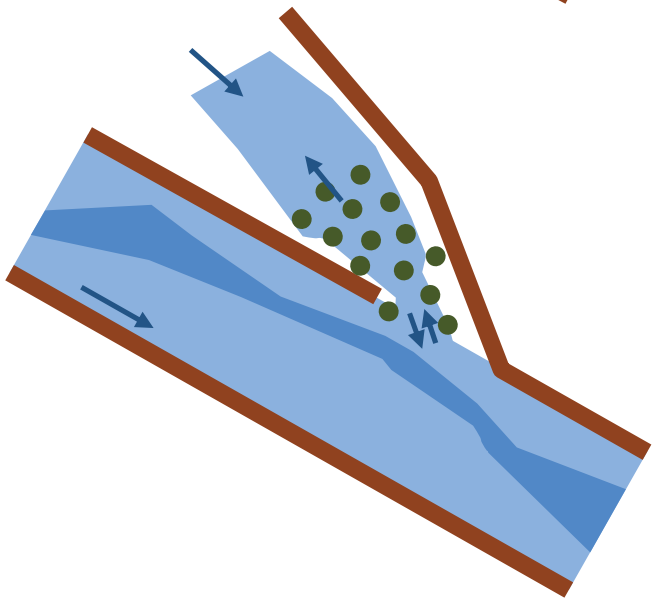
【役割】計画的に外水を溢れさせて、それ以外の土地を守る
- 溢れること・溜まることを許容している
- 河川の一部



地域に残る霞堤（堤内遊水地）

最下流（開口部）と最上流部は無堤
▶ **遊水範囲が明確ではない**

【役割】（内水・外水どちらも）溢れてしまった場合に被害を最小にする
（ゆっくり穏やかに受け止め、できるだけ早くかつ穏やかに排水する）
- 溢れること・溜まることを許容していない
- 河川と流域・氾濫原をゆるかやに繋ぐバッファ（曖昧な場所）



保全方策の検討

どの手段をどのように組み合わせることが地域にとってベストなのか？

地形や雨の降り方などで変幻自在に機能が変化
（治水機能・生態的機能）

制限大

① 河川区域（河川法）に編入する場合　行為の規制・面的保全
（基準）計画洪水・計画基準点に対しピーク流量を低減する効果があるか

② 浸水被害防止区域（特河法）に指定　行為の規制・面的保全
（基準）内水を同時に考慮し、著しい浸水リスク（ex 1/200で3m以上）があるか

③ 貯留機能保全区域（特河法）に指定　行為の届出・面的保全
（基準）内水を同時に考慮し多段階の外力に対し地先レベルで効果があるか

小

④ 浸水被害軽減区域（水防法）に指定　行為の届出・線的保全
（基準）二線堤・輪中堤などの構造物であるか

⑤ 堤内遊水地のまま
（対応）農振農用地・市街化調整区域の維持、災害復旧ほか各種支援制度の充実、OECM制度などの活用

その他の手段

- 地域の共有地として維持
- 農振農用地・市街化調整区域を維持
- 立地適正化計画や景観計画の活用
- 国有林・水害防備保安林・地域森林計画対象民有林制度の活用
- OECM（Other effective area-based conservation measures）制度の活用

霞堤を保全する手段（制度・枠組）はいくつも存在
各区域指定とともに関連施策を活用することが重要

▼

流域治水的な政策立案手腕
河川技術者にも幅広い知見・見識が求められる

まとめ

流域治水対策の評価

- 内外水同時考慮・多段階外力
- 期待値評価

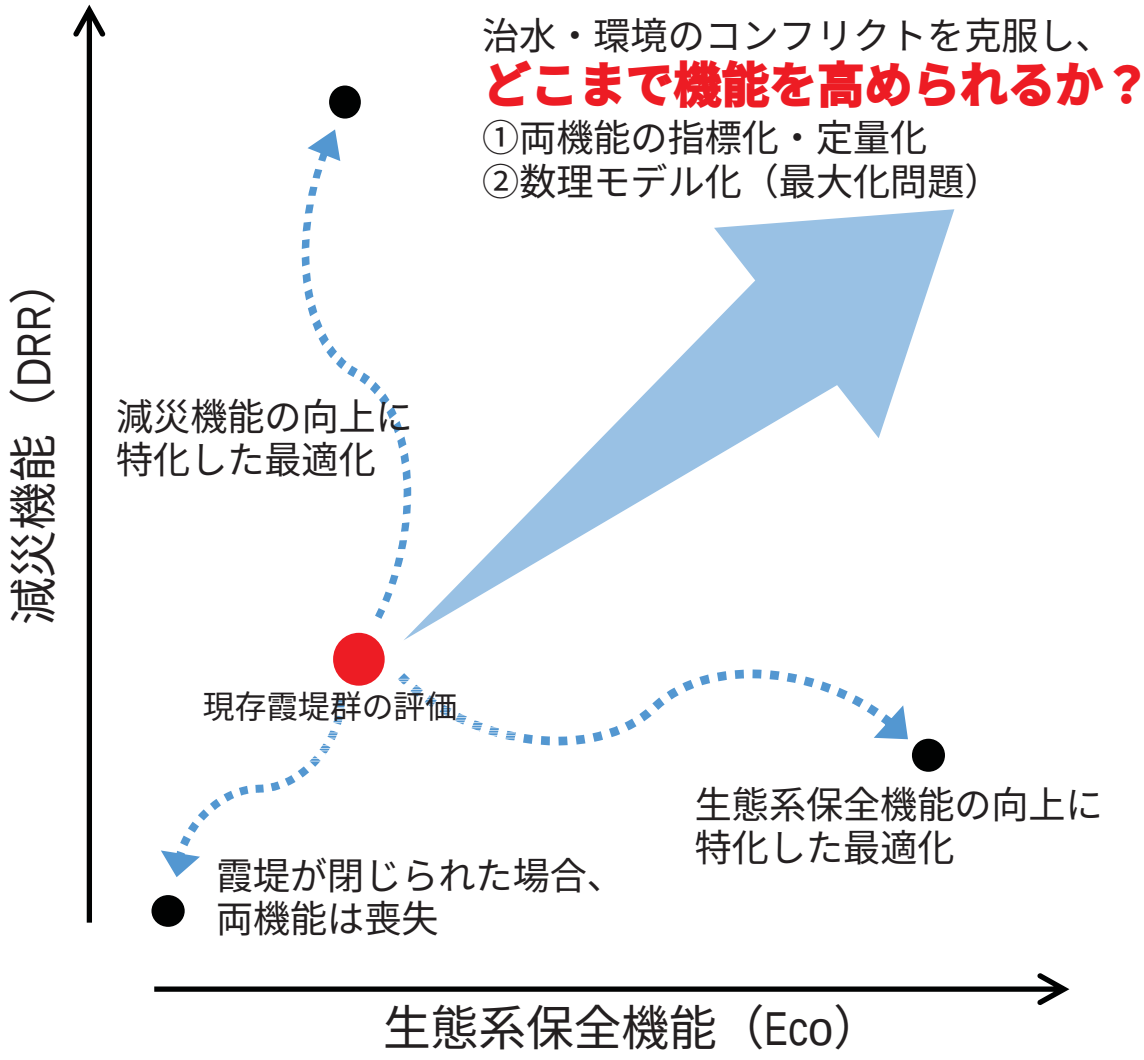
流域治水×GI（多自然流域治水）の評価・検討の枠組み

- 氾濫原性生物の移動性、移動先の生息・生育環境
- 技術の進展を組み込める枠組み

国土保全

- 閉じると両機能の劣化・喪失
- 放っておくと耕作放棄、そして太陽光パネル
- 例えば、堤内遊水地、谷津の棚田、奥山の人工林など、耕作放棄地・管理放棄林となる恐れ

貯留機能保全区域を広く適用
県土（国土）保全に



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（都市計画法・農振法・森林法・自然公園法・自然環境保全法）
都市地域・農業地域・森林地域・自然公園区域・自然保護区域
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。



流域治水で大切なこと

流域治水は、“あえて溢れさせる治水（一部に特別の犠牲を強いる政策）”ではない。
総動員で助け合い・支え合うための仕組み・考え方

河川区域での対策 ▶ 増強・拡大

だからと言って…　河川区域での対策に頼りすぎると、



ちょっと
マズいかも…

⚠ **超過洪水に対してより無防備になる** ことも…

⚠ **氾濫時の被害がより大きくなる** ことも…

（雨は等しく降り、堤防で一律に守っても、水害リスクには偏り）

- 想定浸水域に資産が集中
- 堤防が高いほど決壊時の被害は大きい
- 浸水深が増加、内水被害、冠水時間の長期化

⚠ **川の恵みが失われる** ことも…

学生による
インタビュー調査でのできごと
～S県の多自然川づくりの取り組みについて～

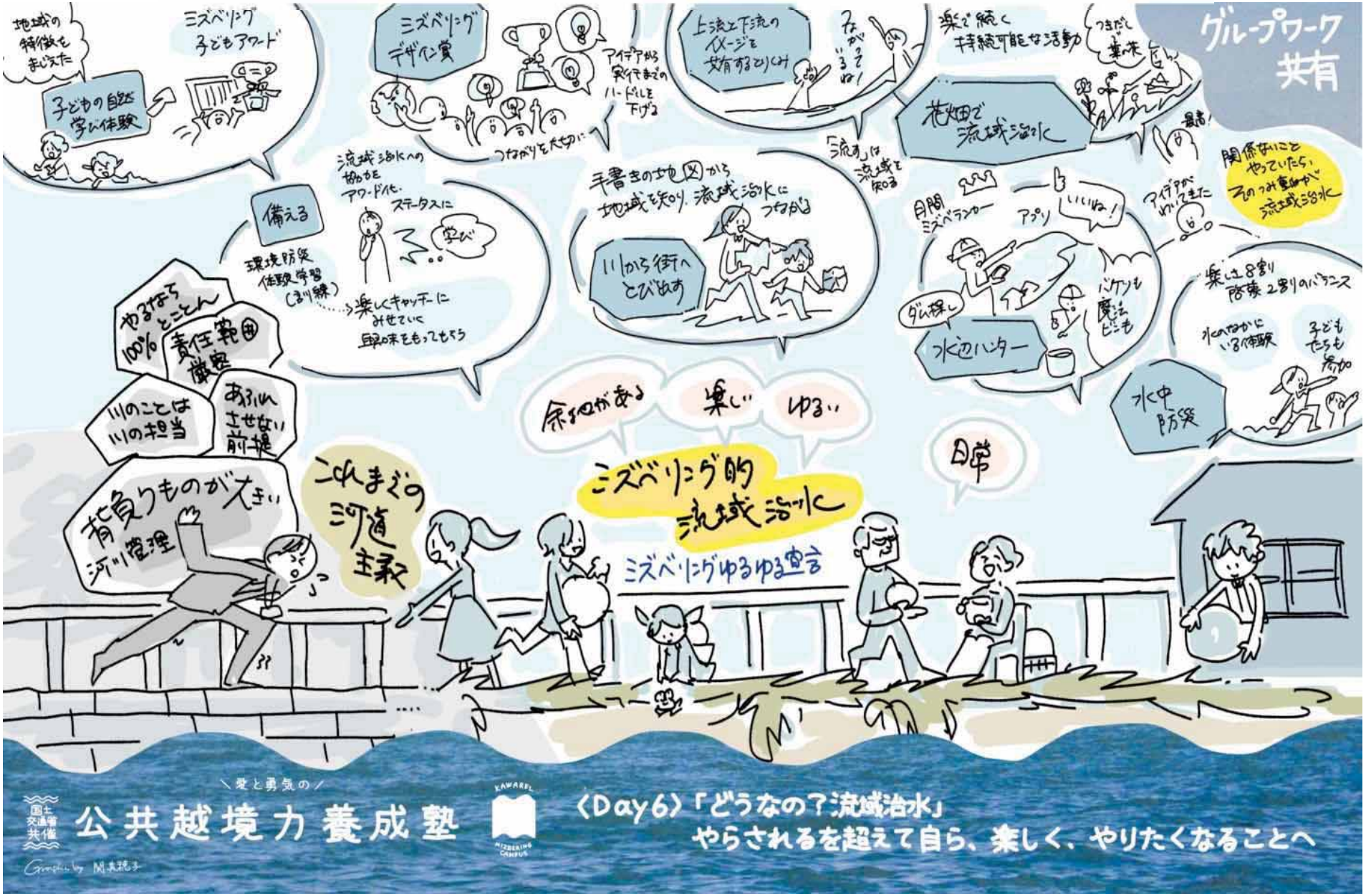
今は治水優先なので
うちの県では
多自然川づくりはやっていない



と言われました！
多自然川づくりって普通はやっているものじゃないんですか？？

そこで、小さな「流域治水」のススメ

できるコトから、できるトコから



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 コミュニティー 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**

アンダーユースの時代

縮退社会 ― 耕作放棄地・管理放棄林・空き家

社会構造の変化 と 人口減少 が進行

▼

流域内の各要素が **アンダーユース** の状態

都市	ニュータウン	▶ ニュータウン問題
農地	圃場整備	▶ 休耕田・耕作放棄田
山林	拡大造林	▶ 管理放棄林
河川・湖沼	治水・利水事業	▶ 内水面漁業の衰退

既存インフラ・土地利用に新たな使い道を付与

単一目的のインフラ・土地利用から、
多目的のインフラ・土地利用に変えて行くこと。

できることからはじめよう

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























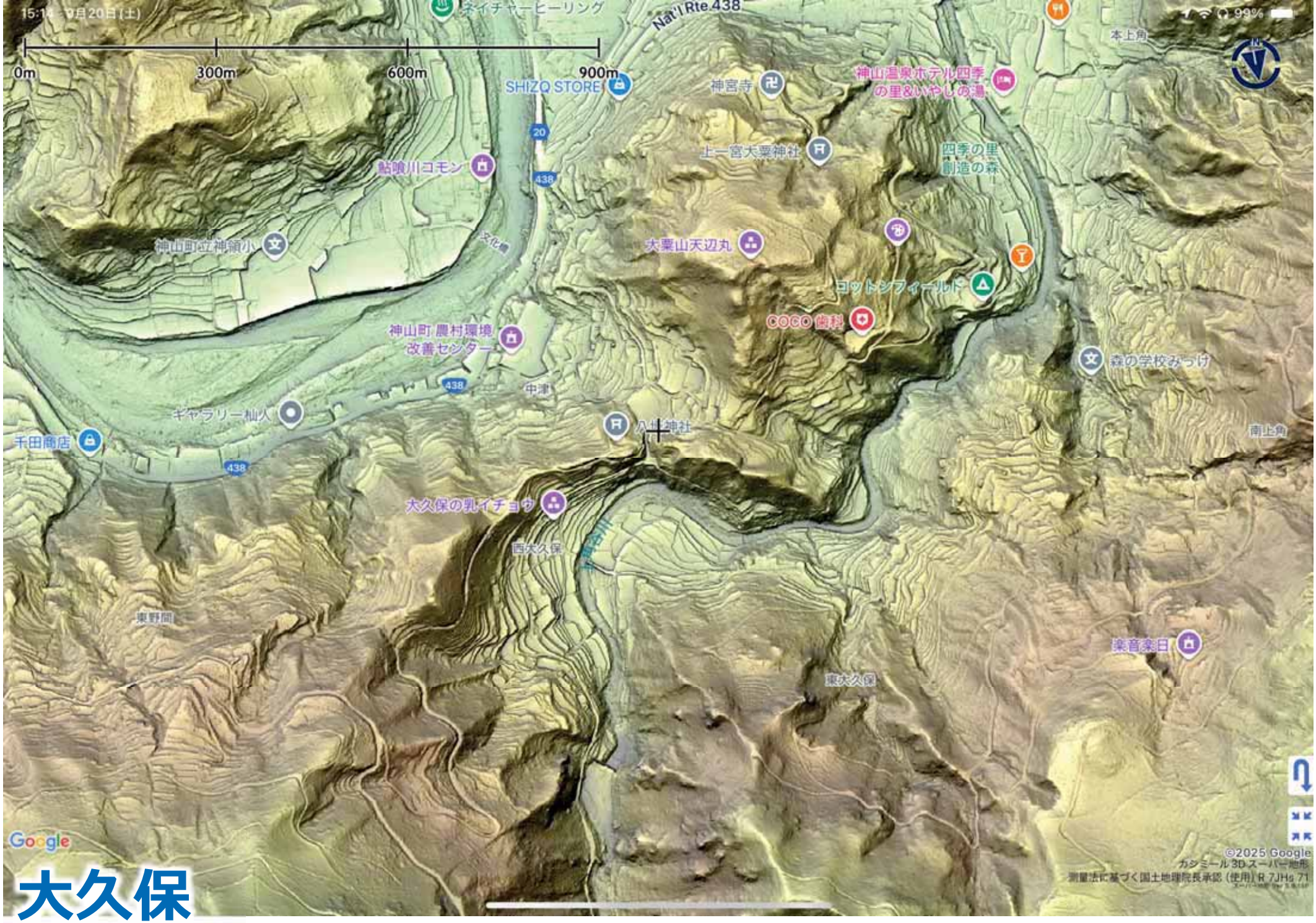




森と棚田を守ることが、
川を守る。

それが、この地域の流域治水。

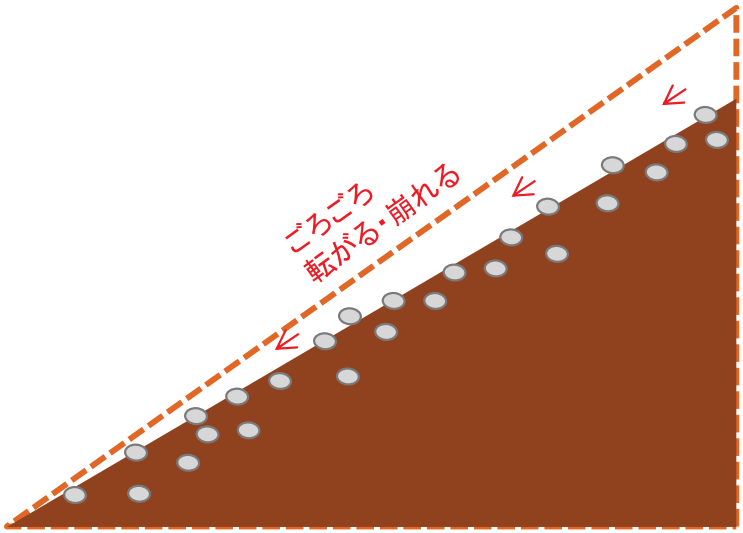
小さな自然再生
棚田と森に展開！


15:14 9月20日(土)
99%
0m
300m
600m
900m
ネイチャーヒーリング
Nat'l Rte.438
本上角
SHIZQ STORE
神宮寺
神山温泉ホテル四季の里&いやしの湯
20
上一宮大粟神社
四季の里創造の森
鮎喰川コモン
438
神山町立神領小
文化橋
大粟山天辺丸
コットンフィールド
COCO歯科
神山町 農村環境改善センター
森の学校みっけ
中津
ギャラリー仙人
八幡神社
千田商店
南上角
大久保の乳イチョウ
西大久保
東野間
楽音楽日
東大久保
Google
©2025 Google
カシミール3D スーパー地形
測量法に基づく国土地理院長承認（使用）R 7JHs 71

大久保

スーパー地形

石積みが支える神山の暮らし
生業を生み出す防災

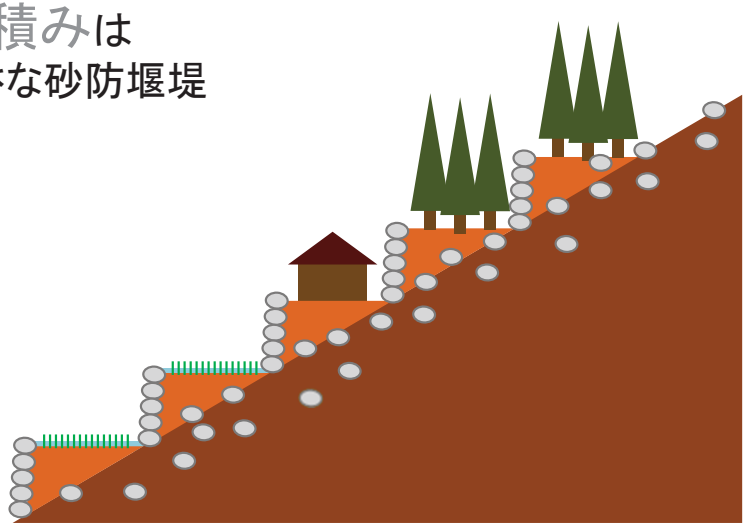


地すべりが起こりやすい

▼

大雨のたびに**斜面崩壊**
盆地が形成

石積みは
小さな砂防堰堤



先人たちが崩壊のたびに
石積みを繰り返し斜面が安定

▼

水が引けるところは棚田に、
水が引けないところは植林

▼

暮らせる土地、生産できる土地に！
鮎喰川も守る



奥山まで整備された石積は、
神山の安全と暮らしを守る
最も大切なインフラなんですね。

先人たちの暮らしを守るため、
生きるための努力が伝わります。



森の管理と防災

下草のある森 と 下草のない森







雑木林や間伐の行き届いた森には低木や下草が生えています。
雨で土地が流されてるのを防ぎ、保水もしてくれます。

下草がないと、根元が洗われ雨が降るたびに地面が削られてしまいます。



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）

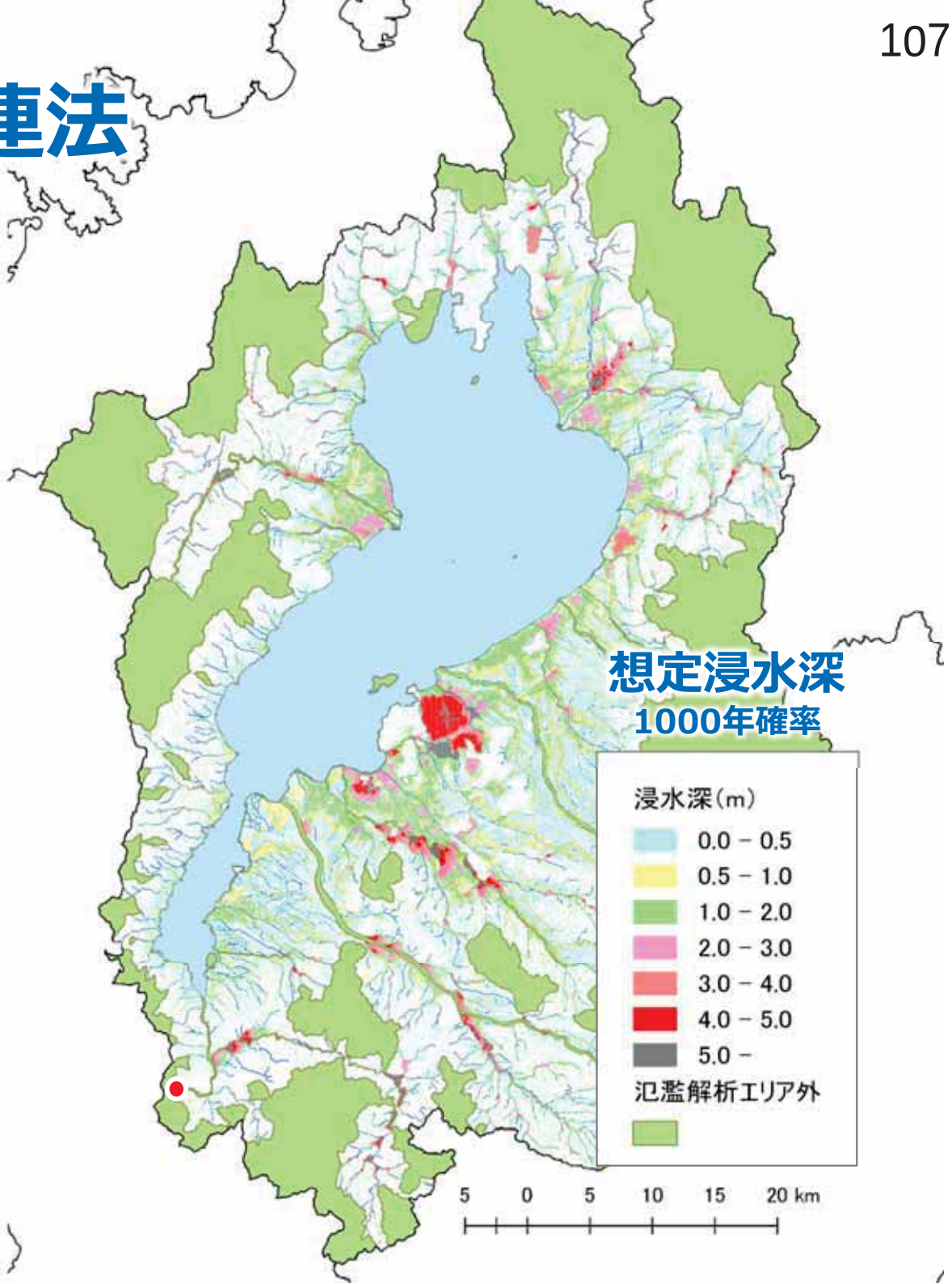
河川に隣接する低地その他の河川の氾濫に伴い浸入した水又は雨水を一時的に貯留する機能を有する土地の区域

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）



次の時代の流域管理を考える

集水域・氾濫域（堤内地）の対応

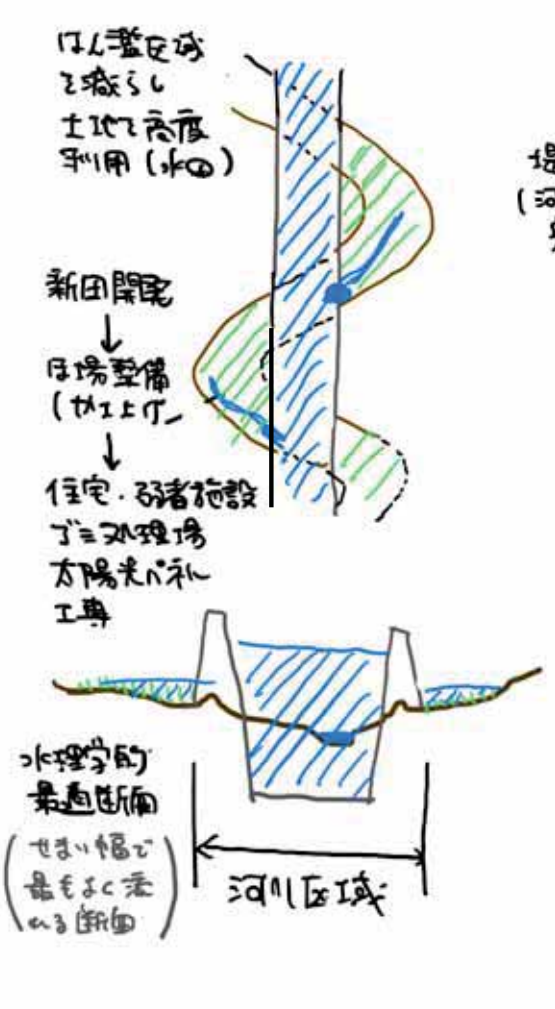
生産性からみた条件不利地など、
農地・森林として管理が困難になってきた土地
「**自然再生型の基盤整備**」
×「**スマート農業・スマート林業**」

流域・氾濫域（堤内地）の健全化
▼
河川環境も回復

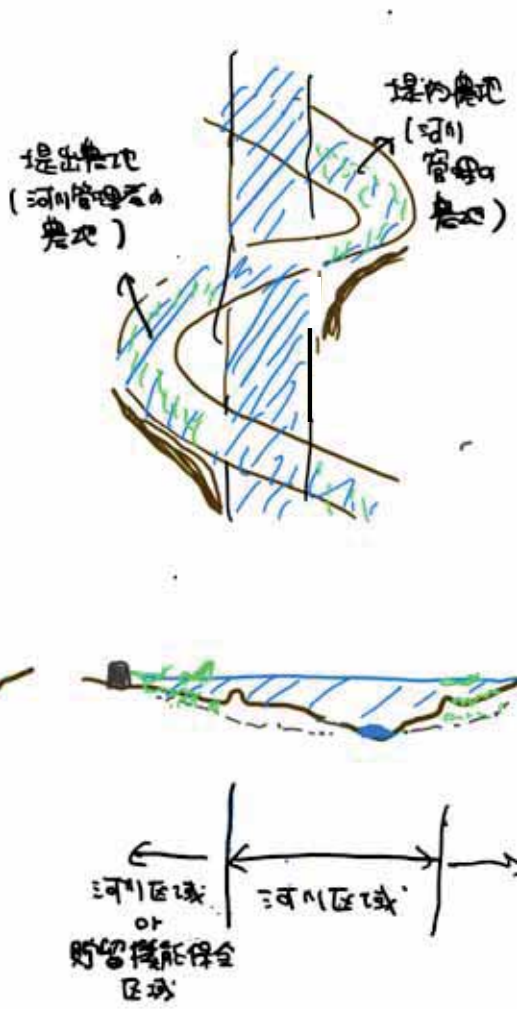
河川側（堤内）の対応

- 河川区域・貯留機能保全区域の拡大
- 実験的に堤内農地を拡大
  - ▶高水敷に冠水頻度が高い水田（中水敷化）
    - 流下の断面確保を考慮（樹林化防止）
    - 生態系ネットワークを考慮

これまで

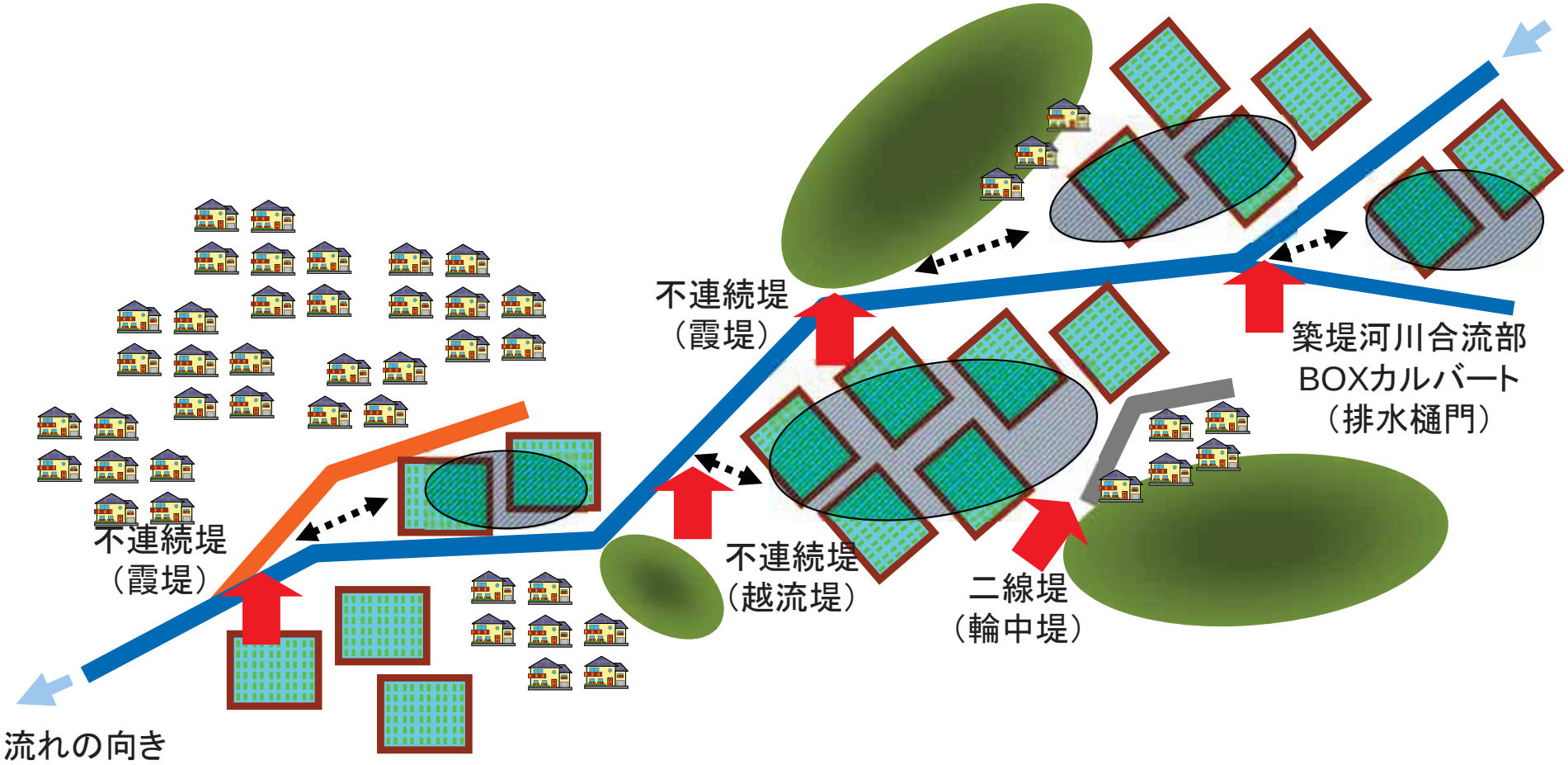


これから？



「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くらしを守っておる。

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

鳴かぬなら
自分で鳴いちゃえ
ホトトギス



え 若泉さな絵

教授 瀧 健太郎
博士(工学)，技術士(建設部門)

京都大学
KYOTO UNIVERSITY
防災研究所 水資源環境研究センター
社会・生態環境研究領域
兼 公益財団法人リバーフロント研究所 技術参与

〒611-0011 宇治市五ケ庄
E-mail: taki.kentaro.2r@kyoto-u.ac.jp (Office)
: kentaro-taki@shiga-rivers.com
Cell: 090.6371.1088, Phone: 077.438.4306

DPRI-KU
Biwacompass
Collaborative Nature Restoration
水辺の小さな自然再生