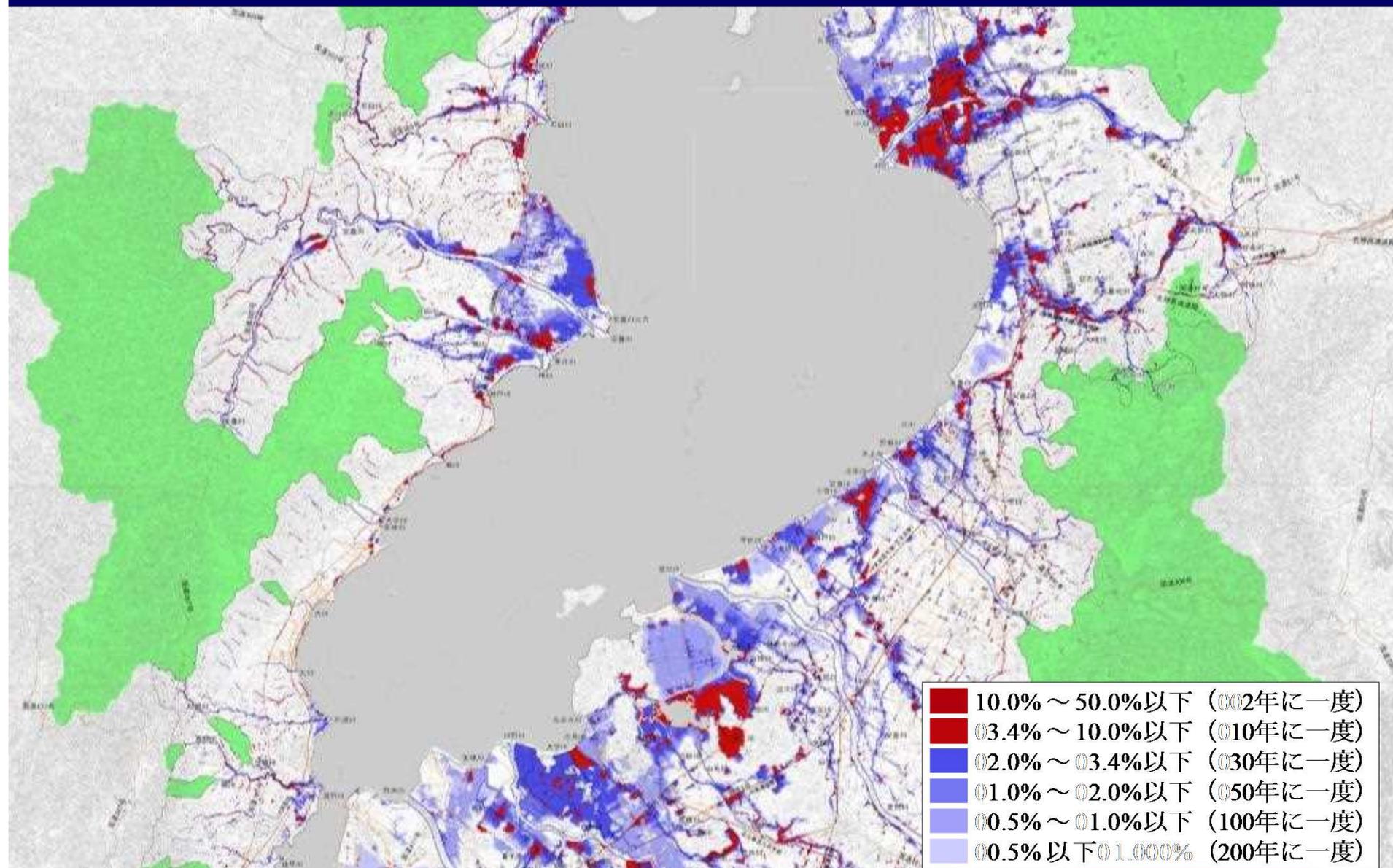


3. 地先の安全度の評価結果

- 確率規模別 最大浸水深
- 確率規模別 最大流体力
- 被害種類別年発生確率(床上浸水・家屋水没・家屋流失)

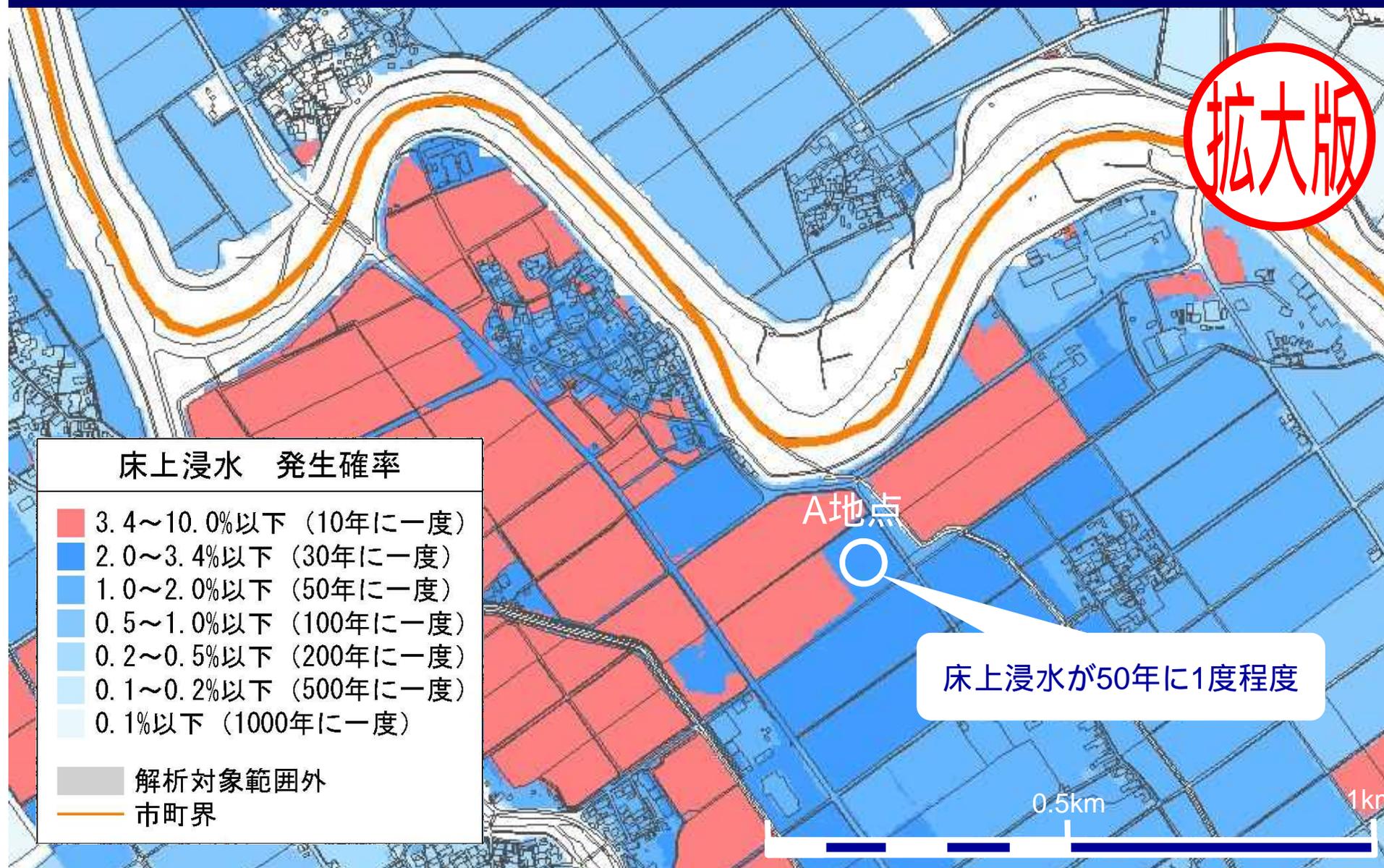
「地先の安全度」計算結果

～ “床上浸水(50cm以上の浸水)”年発生確率図～



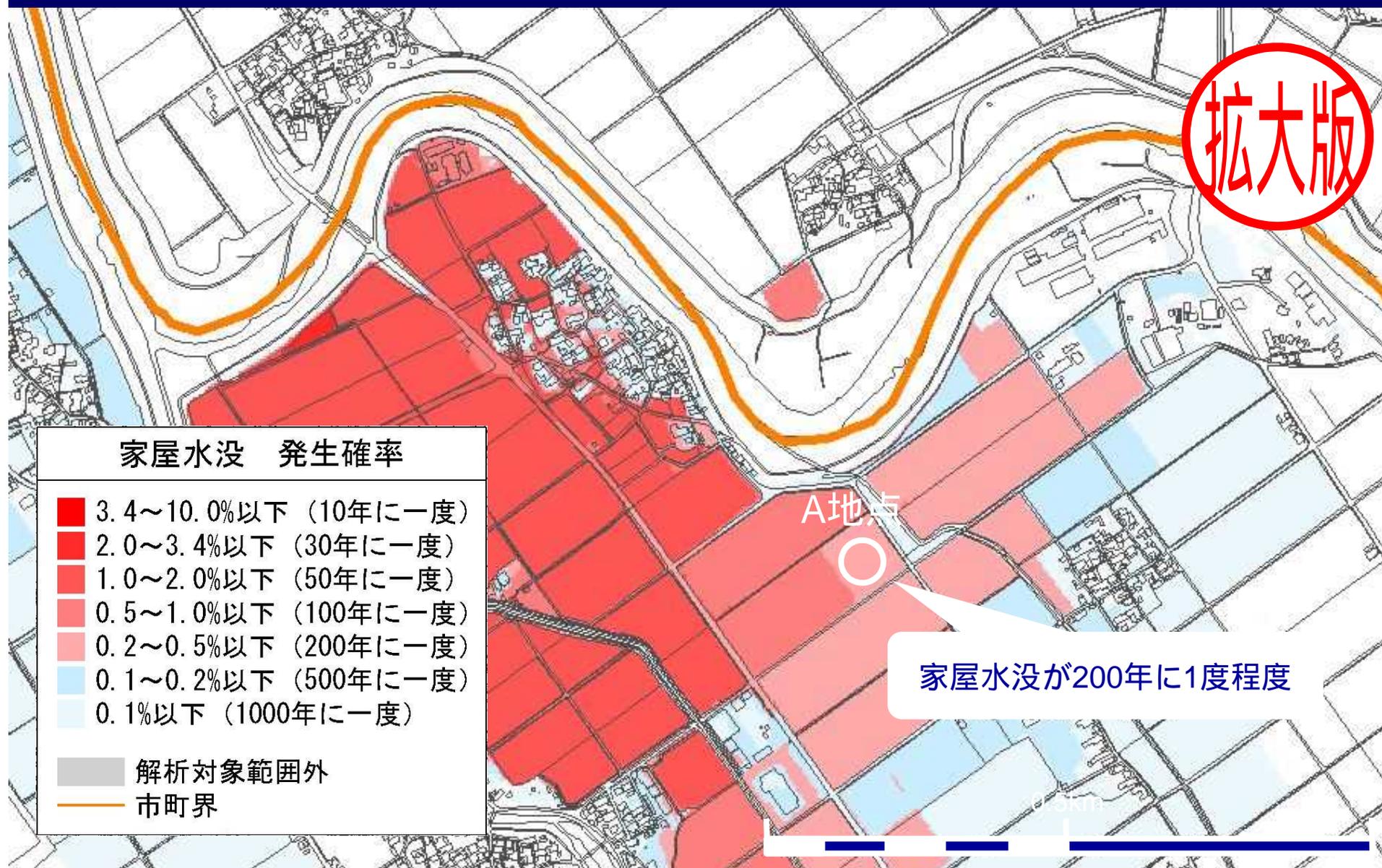
「地先の安全度」計算結果

～“床上浸水(50cm以上の浸水)”年発生確率図～



「地先の安全度」評価結果

～“家屋水没(3m以上の浸水)”年発生確率図～



地先の安全度を用いたリスク評価

～リスク・マトリクス～

右図は、当該地点に一般家屋がある場合に、
 家屋流失が200年に1度程度、
 家屋水没が200年に1度程度、
 床上浸水が 50年に1度程度、
 床上浸水が 10年に1度程度、
 の頻度で発生することを意味する。

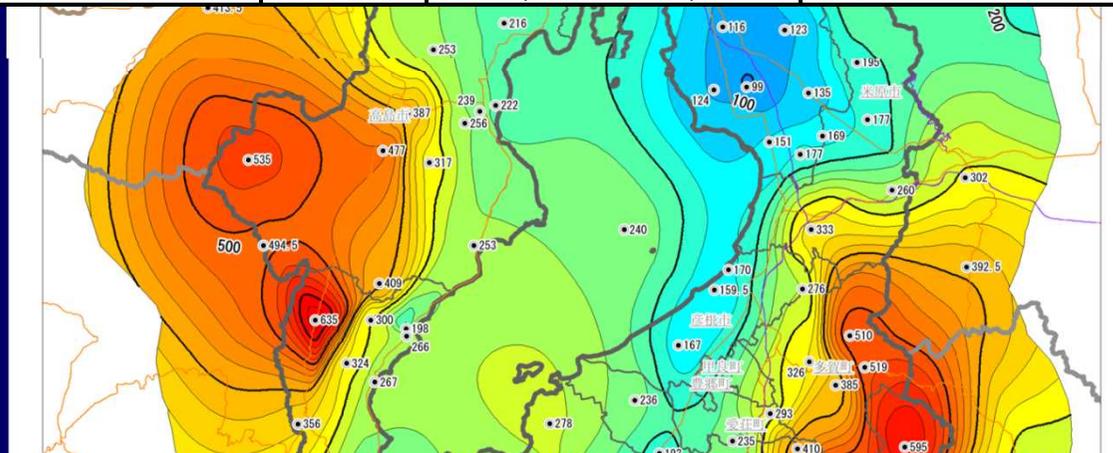
「地先の安全度」とは、
 場所ごとに覚悟しておく必要のある
“水害リスク”

1/ 2	(0.500)	年 発 生 確 率				
1/ 10	(0.100)					
1/ 30	(0.033)					
1/ 50	(0.020)					
1/100	(0.010)					
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	家屋流失	
		$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$	



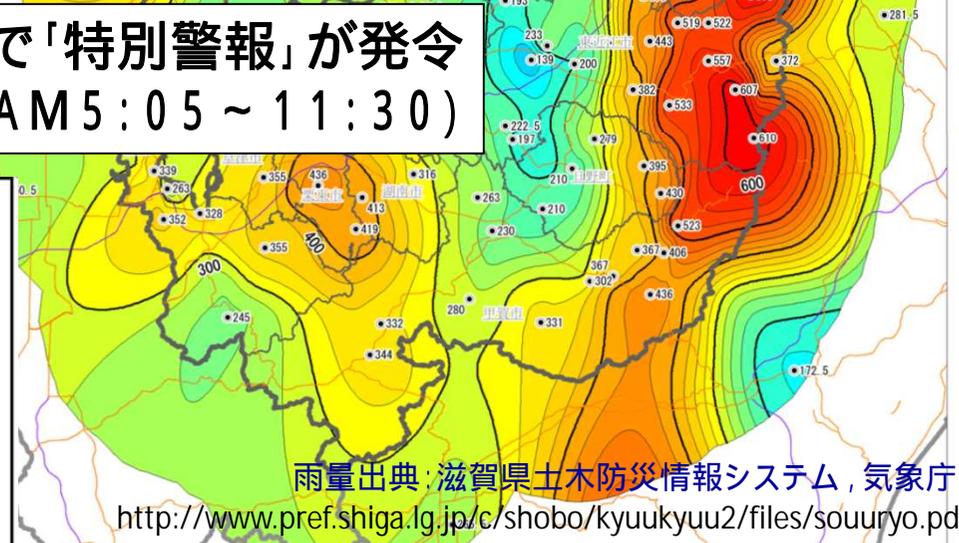
平成25年台風18号 総雨量 (9月15日00:00 ~ 9月16日24:00)

最大時間雨量 (mm/h)	78	神崎(東近江市)	9/15 23:20 ~ 00:20
	77	御在所(東近江市)	9/15 23:20 ~ 00:20
	67	葛川(大津市)	9/16 04:20 ~ 05:20
最大累計雨量 (mm)	635	葛川(大津市)	
	610	御在所(東近江市)	
	607	神崎(東近江市)	



台風18号
による大雨

滋賀県で「特別警報」が発令
(9月16日(月・祝)AM5:05 ~ 11:30)



雨量出典: 滋賀県土木防災情報システム, 気象庁

<http://www.pref.shiga.lg.jp/c/shobo/kyuukyuu2/files/souuryo.pdf>

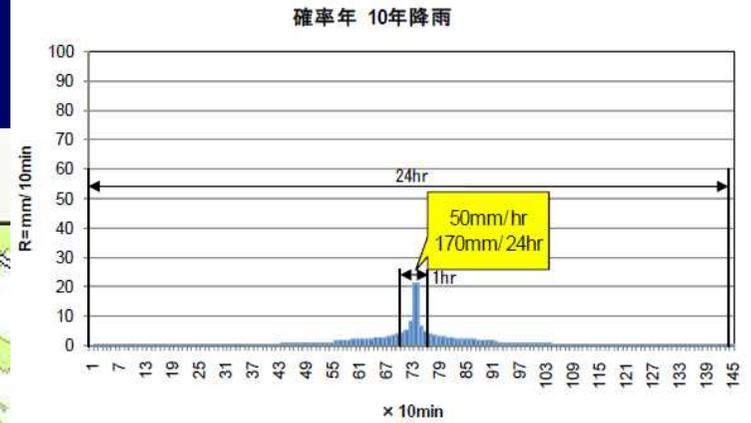
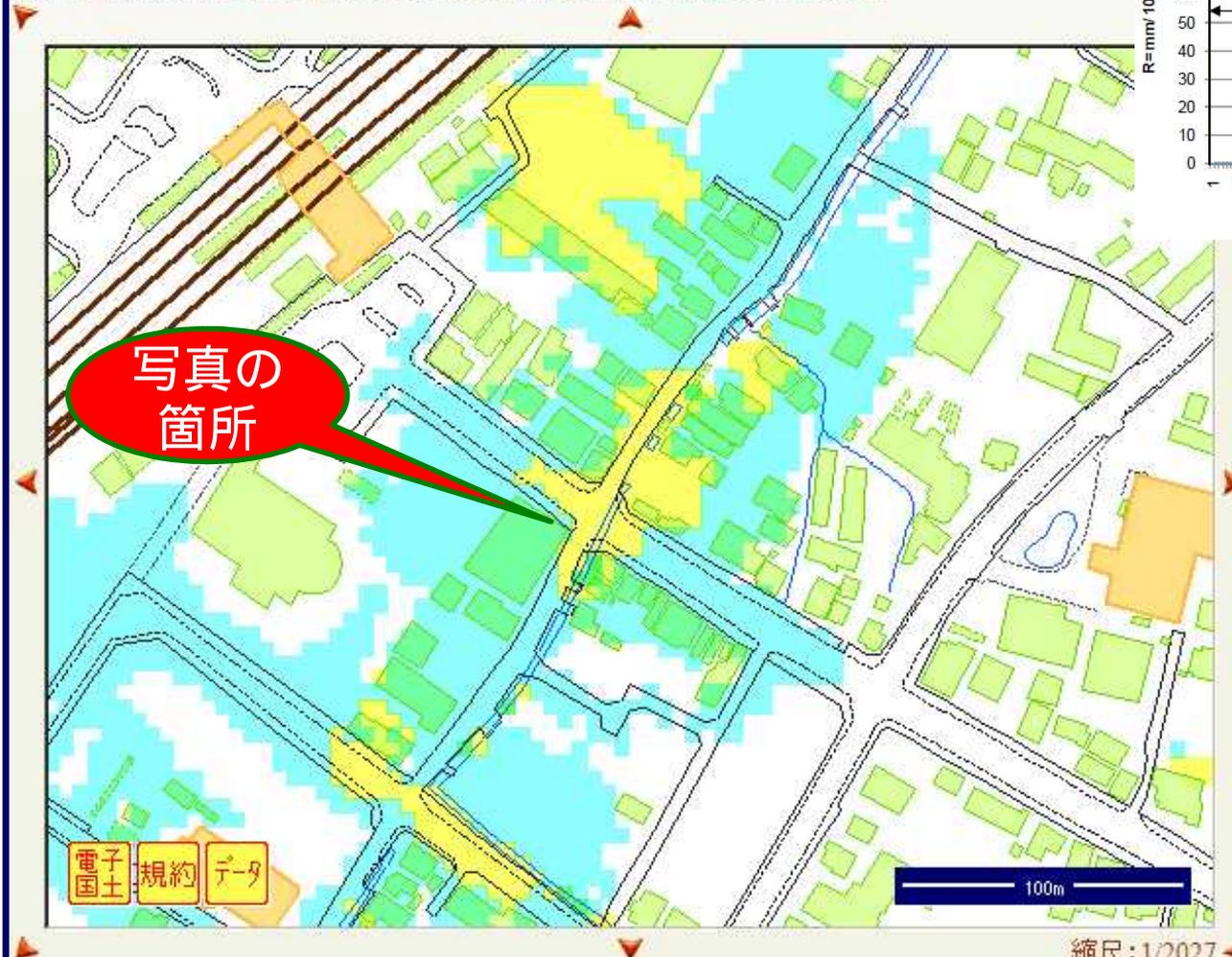


← 野洲駅前 ↑

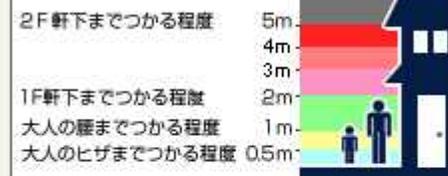
最大時間雨量 37mm

「地先の安全度マップ」10年確率 野洲市野洲駅前 (時間最大雨量50mm、24時間雨量170mm)

野洲市_浸水深10年確率 [最大浸水深図(10年確率,100年確率,200年確率)]



大雨が降った場合に想定される浸水深さ



- ◆10年確率 (10年に一度の大雨)
時間最大50mm程度の雨が降った場合
- ◆100年確率 (100年に一度の大雨)
時間最大109mm程度の雨が降った場合
- ◆200年確率 (200年に一度の大雨)
時間最大131mm程度の雨が降った場合

付加情報 説明

防災関連施設

- 避難施設 ▶ 一覧
- 防災ヘリ臨時離着陸場
- 異常気象時通行規制区間

高島市朽木野尻（安曇川沿い）

安曇川



朽木浄化センター

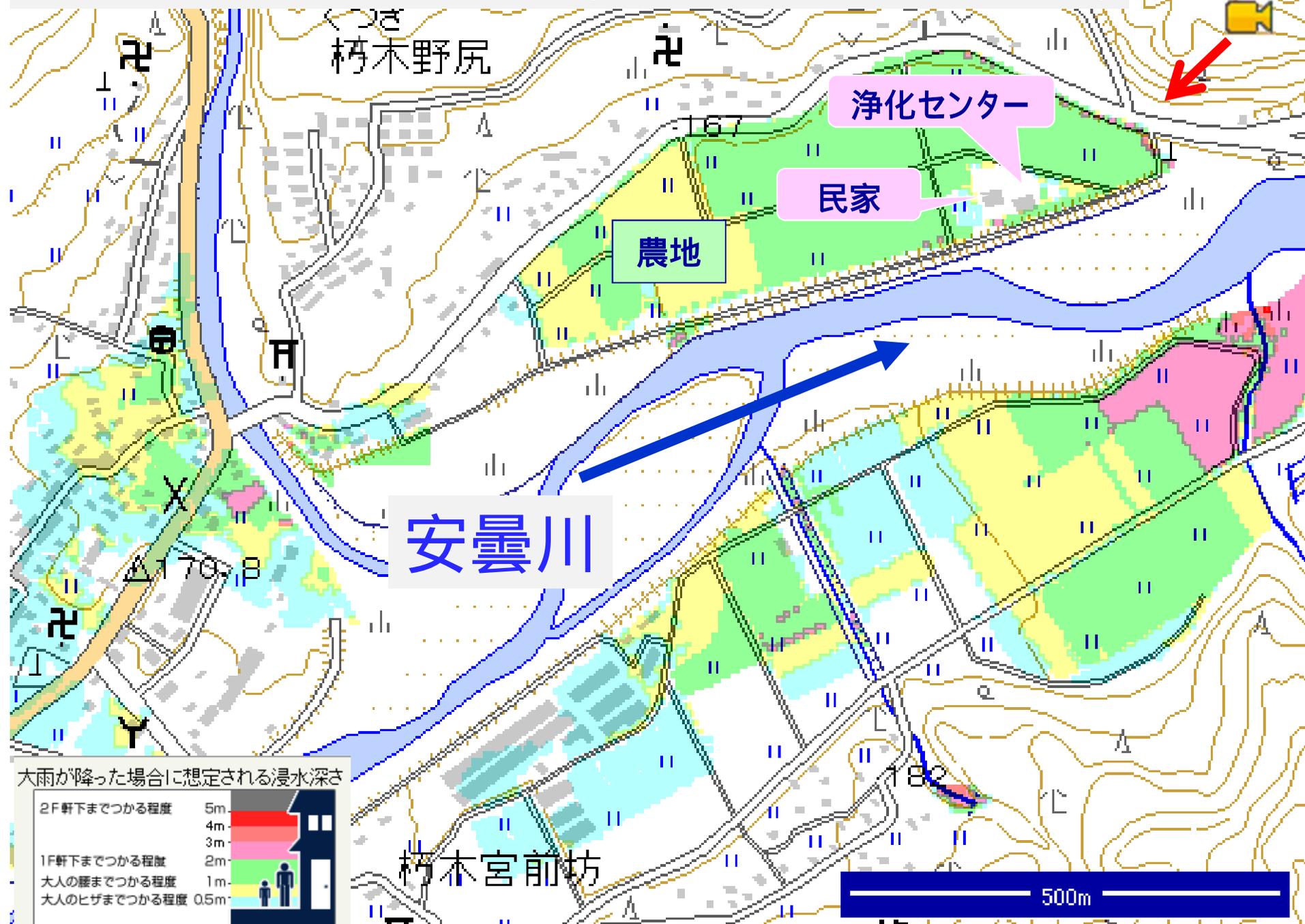
民家

農地

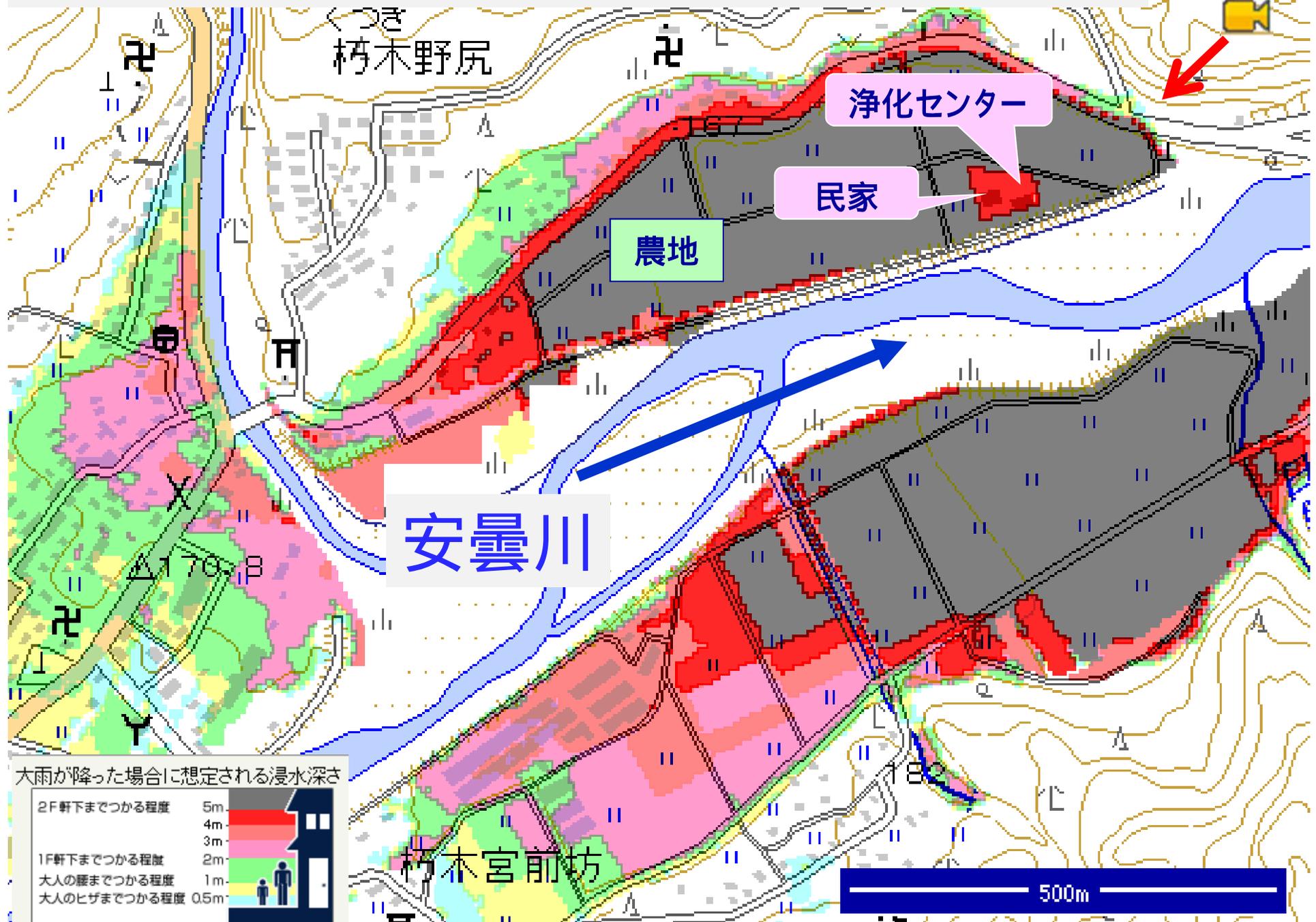
平成25年台風18号での状況 (平成25年9月16日)



地先の安全度マップ解析結果 (10年に一度の大雨が降った場合)



地先の安全度マップ解析結果 (200年に一度の大雨が降った場合)

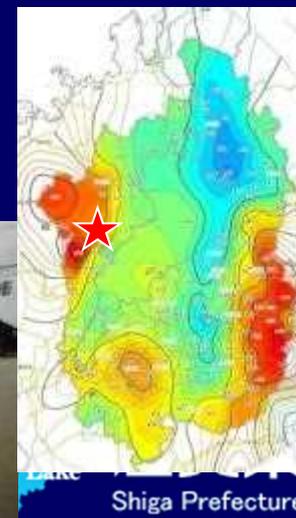


築堤河川の破堤

鴨川(高島市)が破堤
高水位が長時間継続し決壊崩壊
被害甚大箇所は天井川区間



空中写真・国土地理院
(9月20日撮影)



H25.9.16 台風19号 11:50ごろ



築堤河川の破堤

(地先の安全度マップと実績浸水深の対比)



平成25年台風18号での検証考察

- 中小河川の氾濫現象や身近な水路の氾濫現象については、概ね再現されていることを確認できた。
- 築堤河川の破堤現象(漏水・浸食)については、鴨川の例のとおり、現モデルでは対応できていない。

今後、最新の知見(浸水想定区域図作成マニュアル(改訂版) 平成26年3月 国土交通省)を踏まえたモデルの改良が必要！！

4. 地先の安全度の 安定更新に向けた取り組み

地先の安全度マップの更新

～ 効率的な更新を目指して～

- 「地先の安全度マップ」は平成24年9月、全市町域分を公表済
- おおむね5年ごとの更新が必要(条例第8条)

滋賀県流域治水の推進に関する条例(平成26年3月31日公布・施行)

(想定浸水深の設定等)

第8条 知事は、前条第1項の調査の結果を踏まえ、**おおむね5年ごとに想定浸水深を設定するものとする。**

地先の安全度マップの更新

～ 効率的な更新を目指して～

- 更新の元データの分析
- 更新にあたってのスケジューリングの検討
- 効率的なデータ管理方法の検討
- 最新の知見に基づくモデル改良 etc

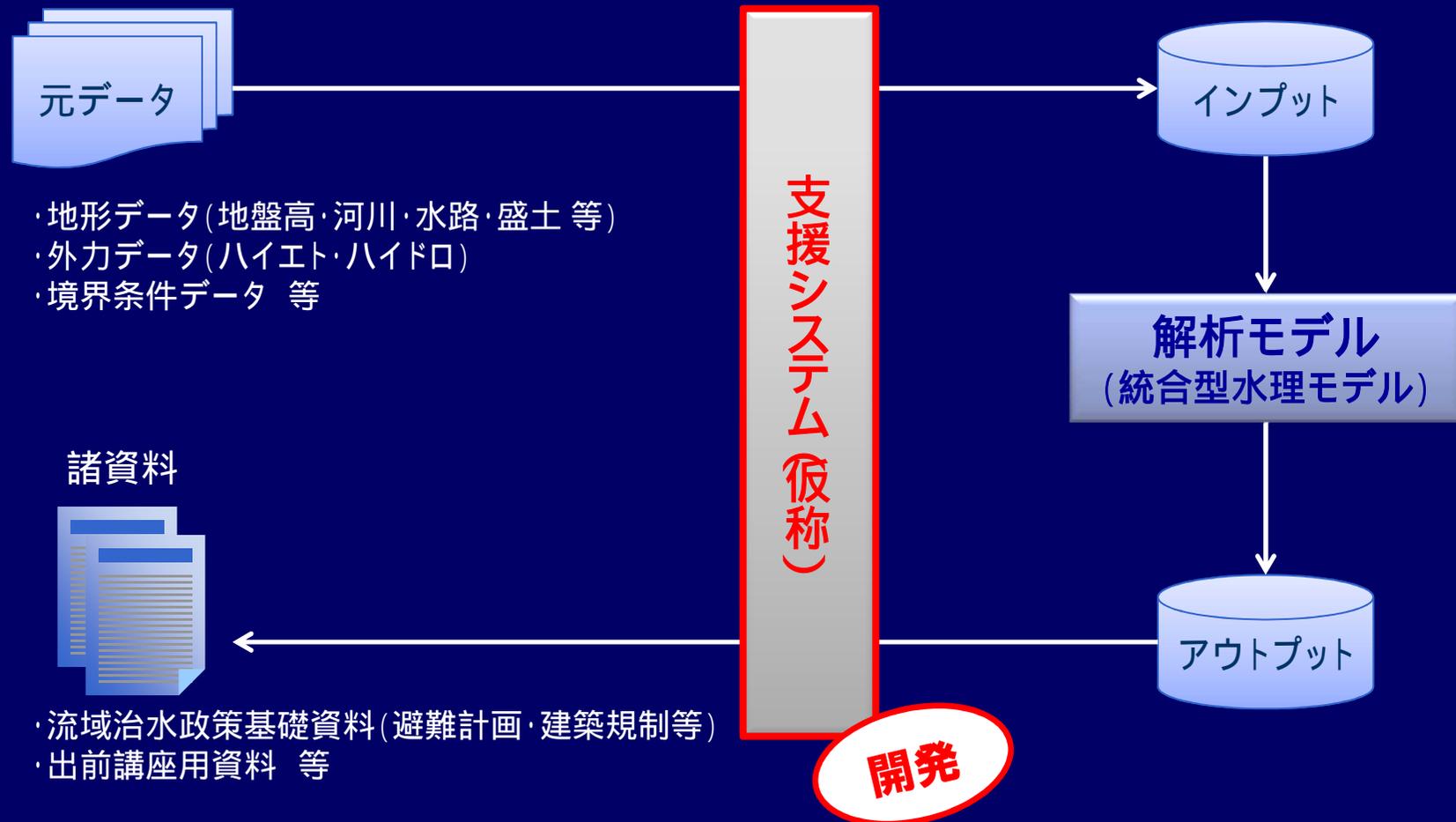


地先の安全度マップ作成支援システム(仮称)の開発

大学 - 行政 - 業者の三者連携

地先の安全度マップの更新

～ 効率的な更新を目指して～



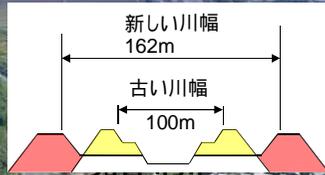
5. まちづくり治水への活用

- 建築行政・都市計画行政との関わり

流域治水政策の具体的な取り組み

～どのような洪水でも、人の命を守る(最優先)～

ながす



ためる



河川の改修工事、適正な維持管理



グラウンドや森林などでの雨水貯留



とどめる

そなえる



宅地の嵩上げ、土地利用規制



図上訓練、避難計画の作成、防災訓練

滋賀県の土地利用特性

～各地に残るまちづくり治水～

- 浸水深が大きく、家屋水没等が予想される区域の大半は、市街化調整区域・農振農用地となっており、市街化は抑制され農地が保全されている。
- 特に旧集落については、洪水被害を経験する中で、**氾濫特性に応じた棲み分け(避水移民)**、**耐水化建築(宅地嵩上げ)**がなされており、その街並み自身が滋賀県の伝統的な景観を形成している。



滋賀県の土地利用特性

～まちづくり治水の風化～



草津川



- 大津市や草津市など都市化が進展している地域については、多くの河川が堀込河川化されており、整備水準を超える洪水に対しても家屋の水没はほぼ見られない。
- 農地が転用され離散的に建築された住宅や新興住宅、公共施設の一部は、水害リスクの高い箇所(浸水深あるいは浸水頻度が大きい箇所)に立地している。

リスクに応じた土地利用・建築の誘導

～安全なまちづくり・住まいづくり～

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)						
...						
		リスク小				
		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
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

リスク = (発生確率) × (被害の大きさ)

既存住宅への対応??

助成等により、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1,100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
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

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)

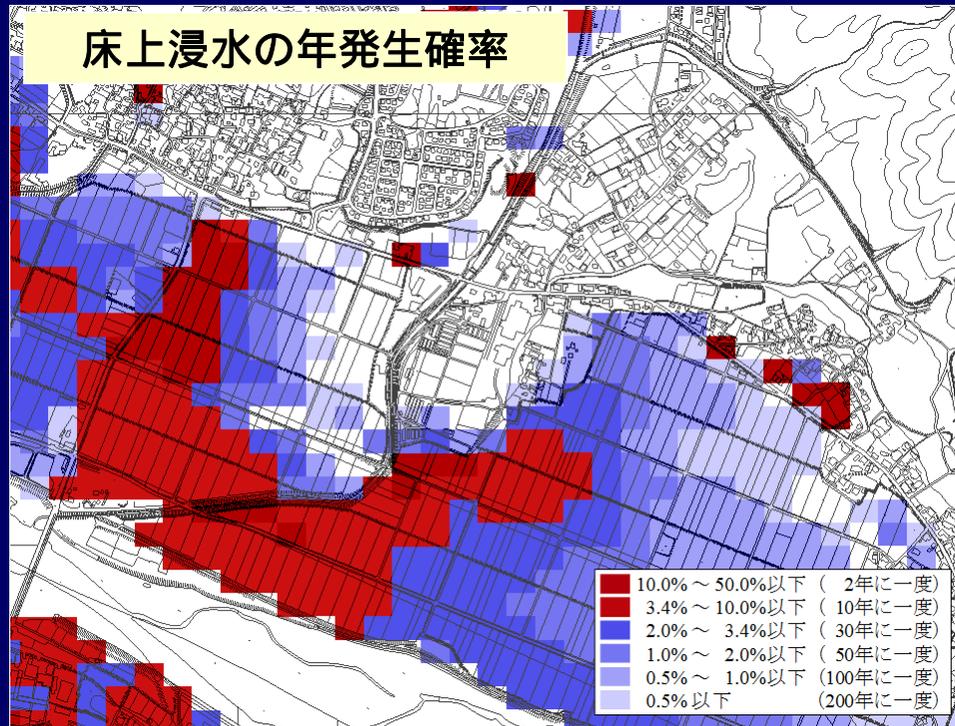
1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)	B				
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
		被害の程度(浸水深・流体力)				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

都市計画法 第13条

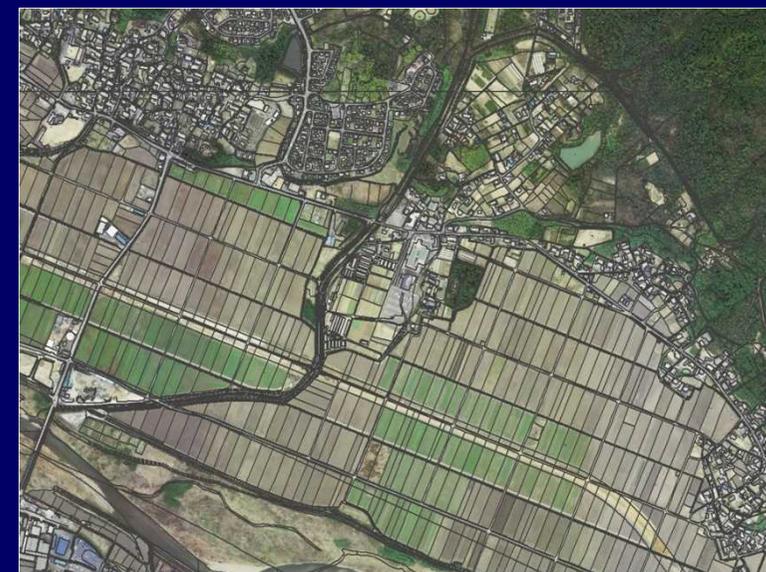
リスクに応じた土地利用・建築の誘導

～ 潜在的に浸水頻度が高い場所での市街化を避ける仕組み～

- 頻繁に床上浸水が生じるような場所では、積極的にまちをつくること(市街化)は回避。
- 10年確率(時間雨量50mm相当)で浸水深が50cm(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。



1/ 2 (0.500)	発生確率(年あたり)									
1/ 10 (0.100)										
1/ 30 (0.033)										
1/ 50 (0.020)										
1/100 (0.010)										
1/200 (0.005)										
...										
都市計画法 第13条		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				
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$				



リスクに応じた土地利用・建築の誘導

～ 都市局・河川局通達(S45)建設省都計発第一号・建設省河都発第一号～

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)

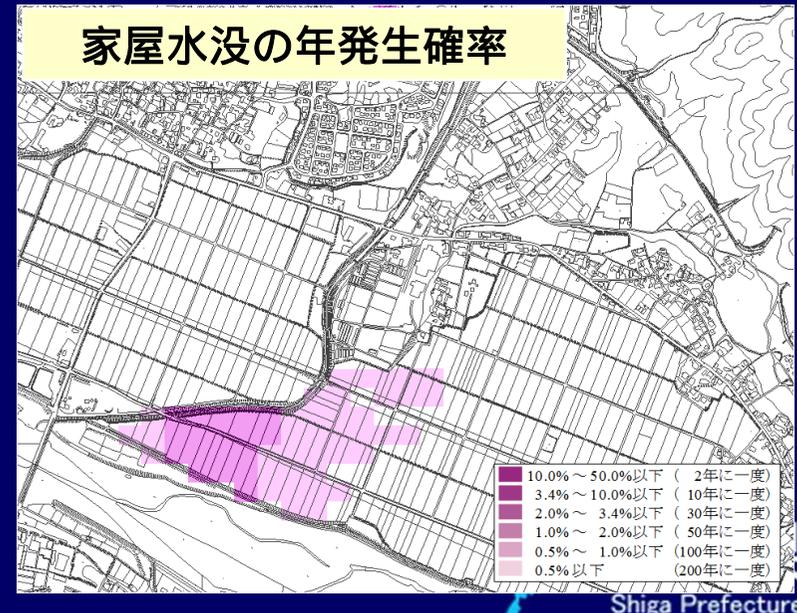
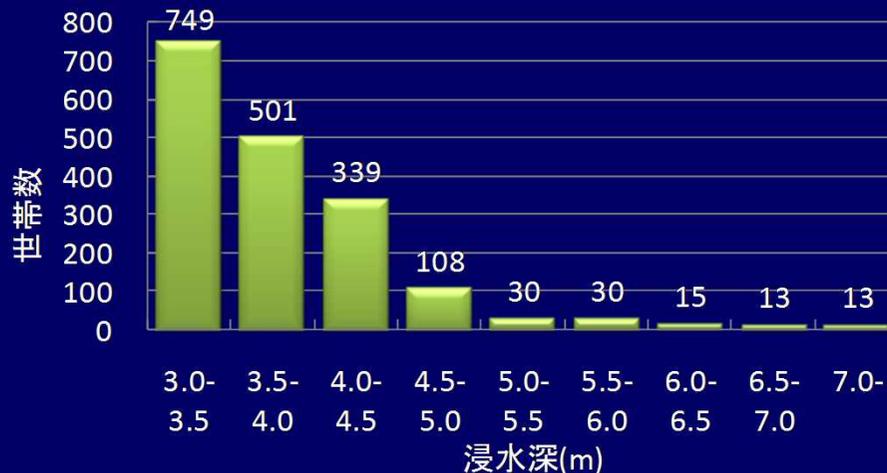
- 次の各項のいずれかに該当する地域は、(中略)「溢水、湛水、津波、高潮等による災害発生のおそれのある土地の区域」(中略)とみなし、原則として市街化区域に含めないものとする。
 - － (前略)概ね60分雨量強度50mm程度の降雨を対象として河道が整備されないものと認められる河川の氾濫区域及び0.5m以上の湛水が予想される区域
 - － 前各項に該当していない場合でも、特に溢水、湛水、津波、高潮、土砂流出、地すべり等により災害の危険が大きいと想定される地域

リスクに応じた土地利用・建築の誘導

～ 住まいづくりでも水害を考慮～

- 家屋水没の想定される区域(200年確率で浸水深3m以上)は「避難空間の確保」を許可条件
 - 想定水位以上に居室の床面または避難上有効な屋上がある
 - 浸水が生じた場合に確実に避難できる要件を満たす避難場所が付近にある
- 家屋流失の想定される区域(200年確率で流体力 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$)は耐水化構造基準が明らかになった段階で規制を行う予定
- 既存建築物(約1,800件)には必要に応じ、助成による対策促進策を準備中

1/ 2 (0.500)	発生確率(年あたり)			
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
$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$



リスクに応じた土地利用・建築の誘導

～ 建設事務次官通達(S34) 発住第四二号～

風水害による建築物の災害防止について(建設事務次官通達)

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。

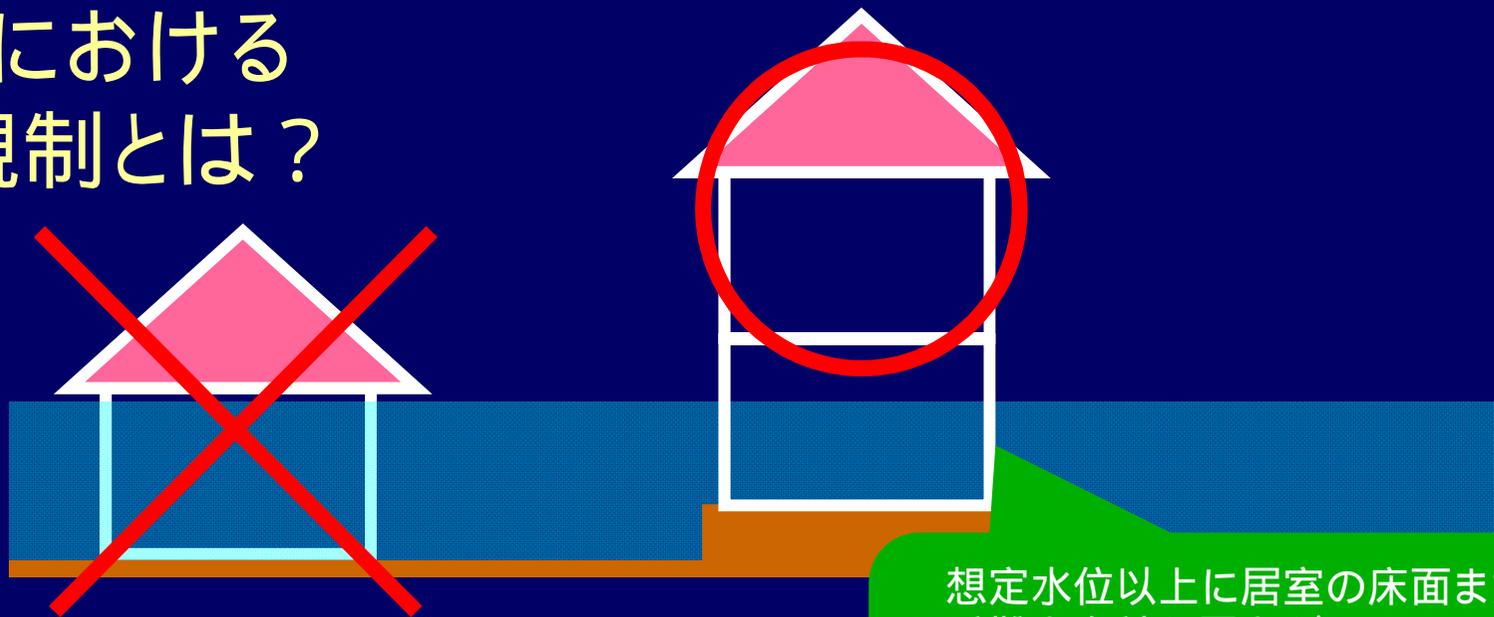
記

- 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
 - 二 附近に有効な避難施設があるもの又は用途上、構造上やむを得ないもので避難支障のないものについては制限を緩和するものとする。

条例における 建築規制とは？

想定水位

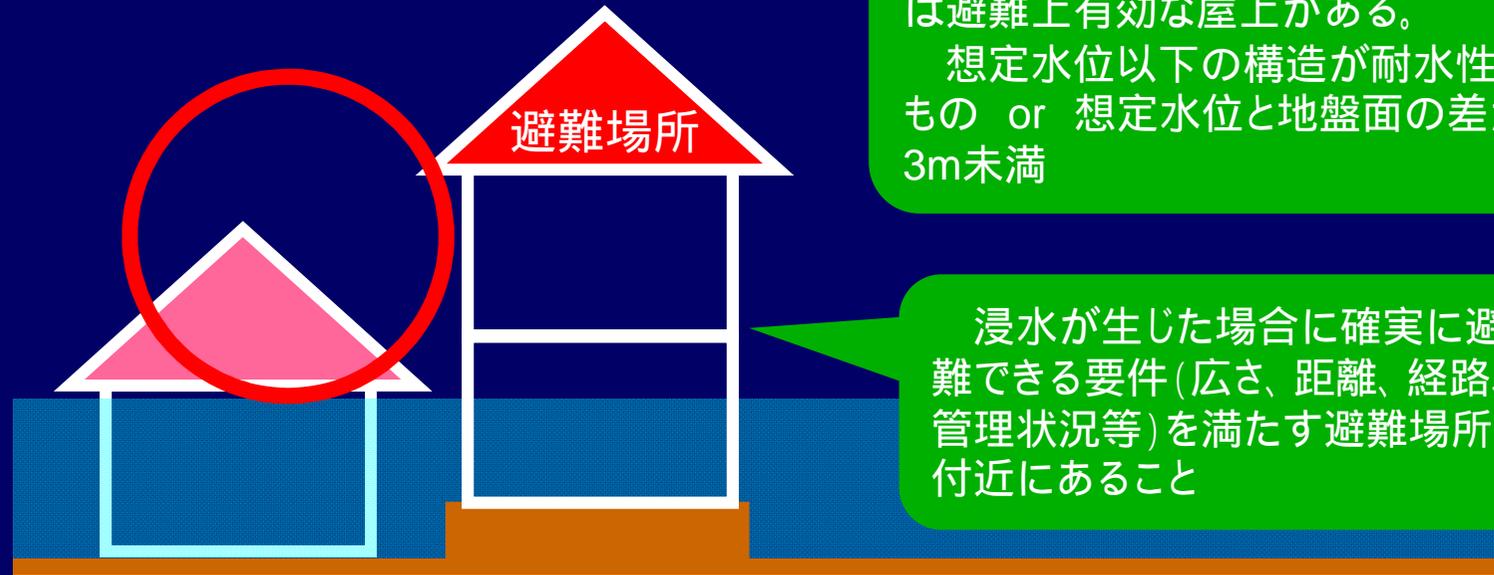
地盤面



想定水位以上に居室の床面または避難上有効な屋上がある。
 想定水位以下の構造が耐水性のもの or 想定水位と地盤面の差が3m未満

想定水位

地盤面



浸水が生じた場合に確実に避難できる要件(広さ、距離、経路、管理状況等)を満たす避難場所が付近にあること

建築規制とは知事が ~ の内容を確認する制度です

安全な住まい方とは？

平成22年撮影

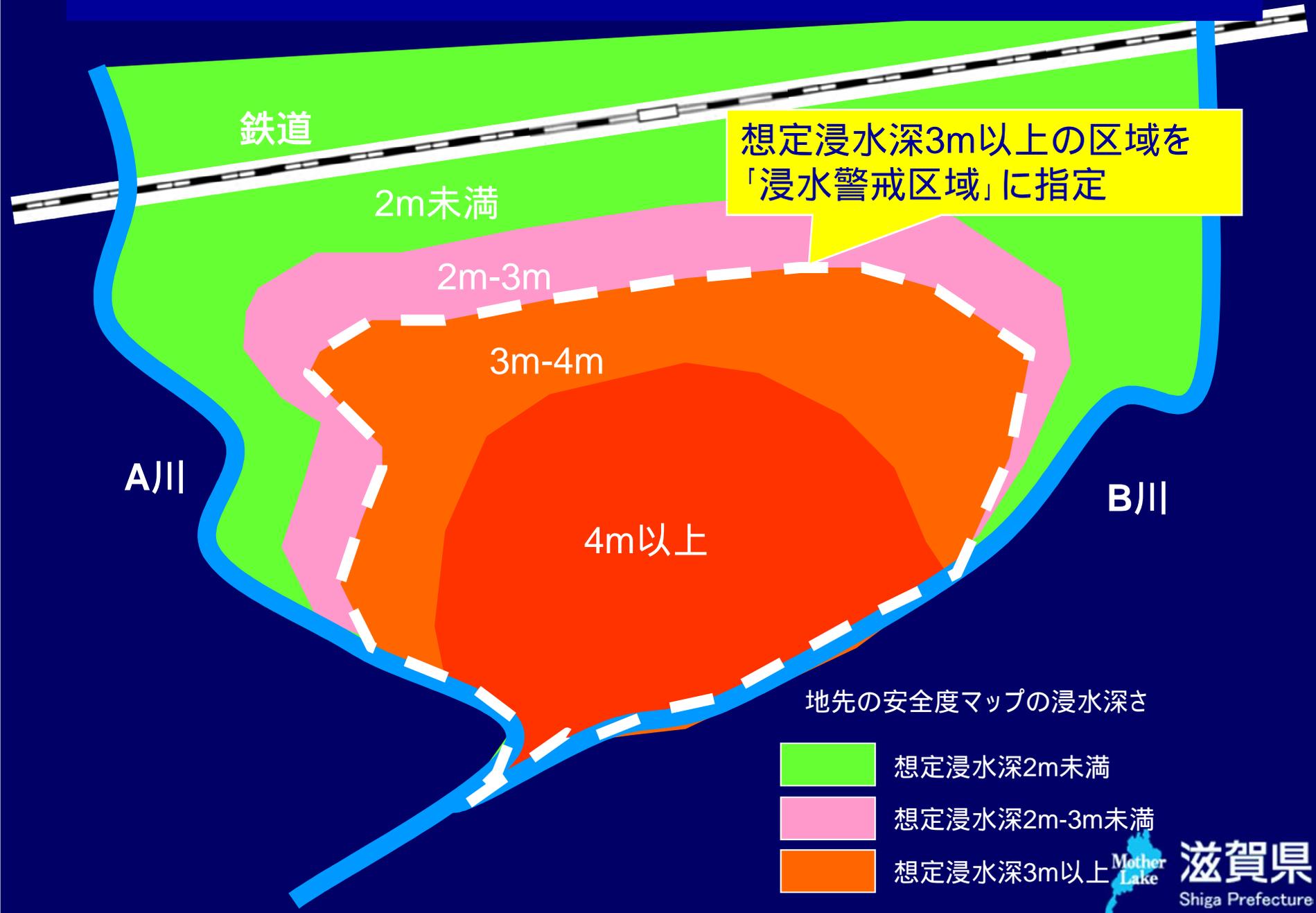


2階建て家屋は
避難空間を確保

× 平屋家屋は軒下まで水没
× 逃げ遅れた場合、命にかかわる

昭和34(1959年)伊勢湾台風
滋賀県近江八幡市水荃町

浸水警戒区域の設定イメージ

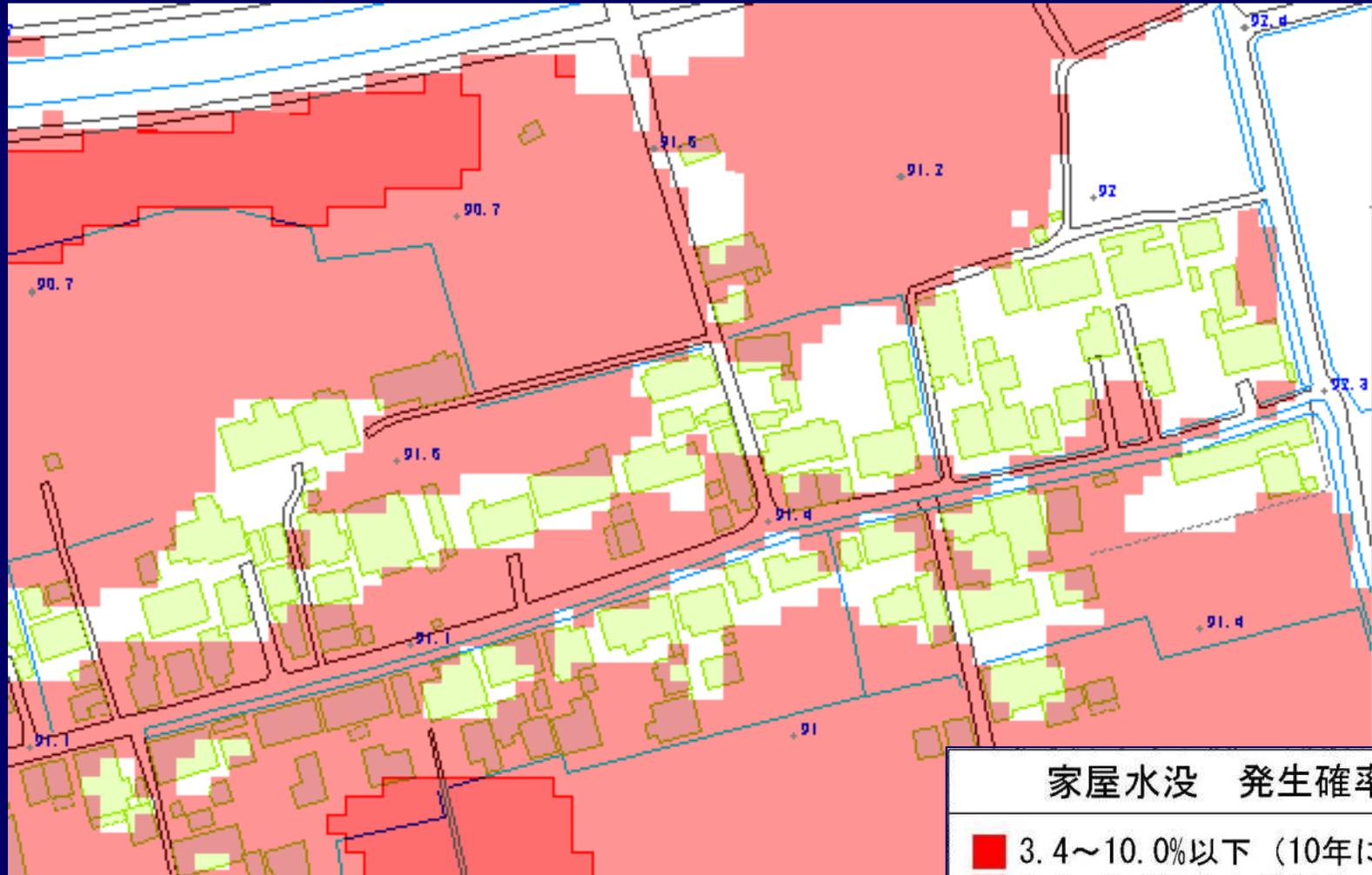


「先人の知恵」が生み出した風景～かさ上げされた住宅



かさ上げ家屋周辺の地先の安全度マップ 81

～ “家屋水没(3m以上の浸水)”年発生確率図～



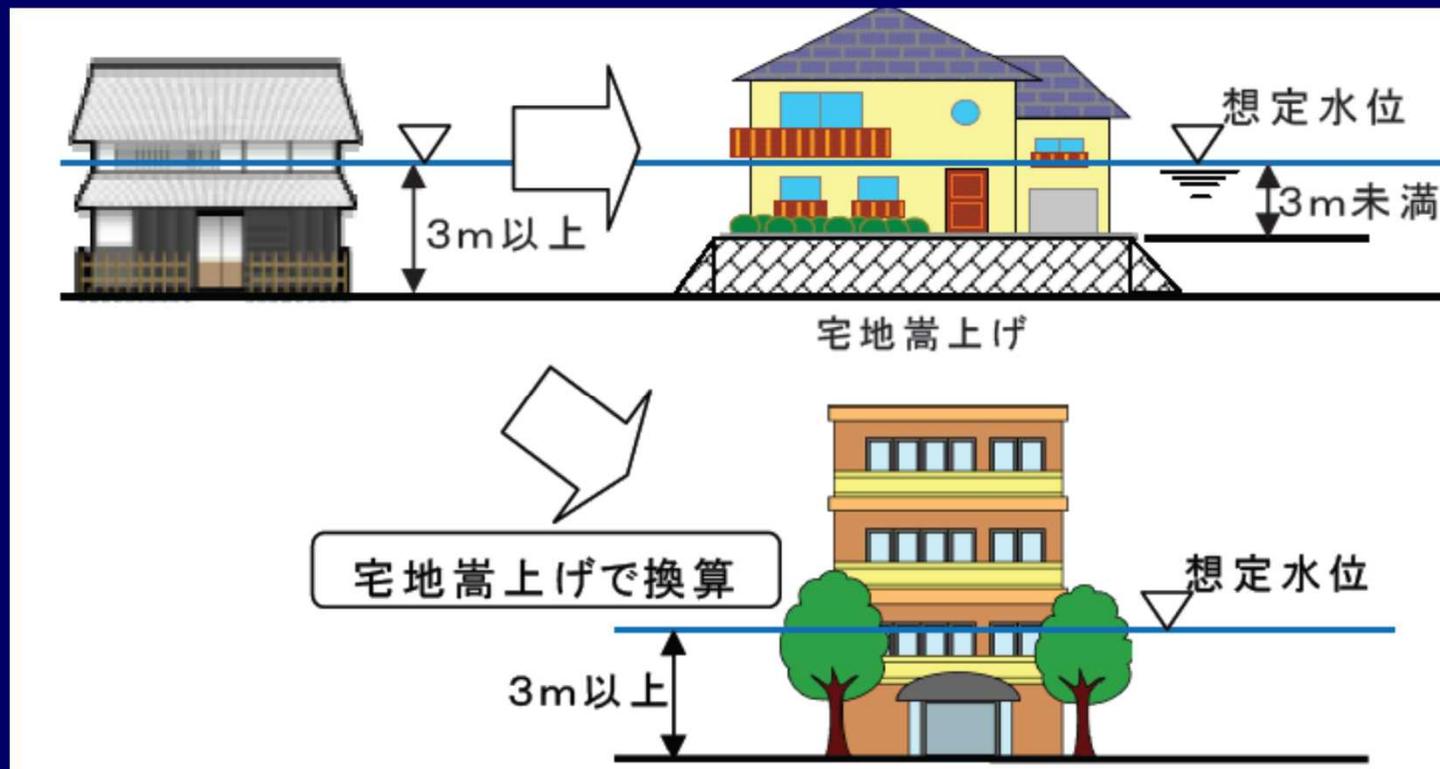
家屋水没 発生確率

- 3.4～10.0%以下 (10年に一度)
- 2.0～3.4%以下 (30年に一度)
- 1.0～2.0%以下 (50年に一度)
- 0.5～1.0%以下 (100年に一度)
- 0.2～0.5%以下 (200年に一度)

かさ上げされている住宅の多くは
浸水深が3m以下に低減

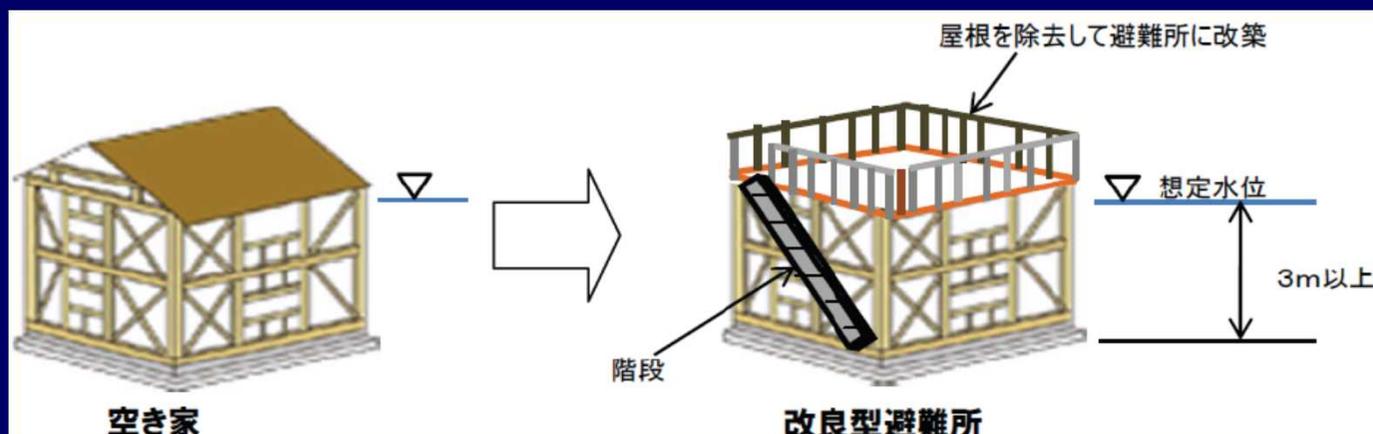
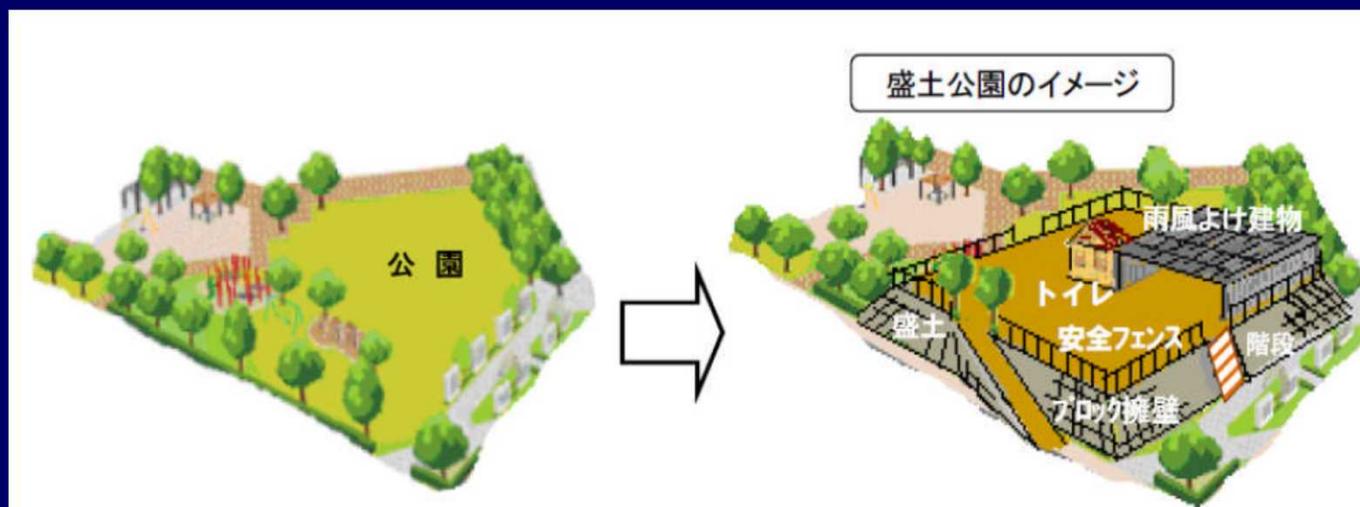
検討中の支援制度

- 宅地嵩上げ浸水対策促進事業
 - － 「浸水警戒区域」内の既存住宅の、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、プロティ等工事の費用を助成



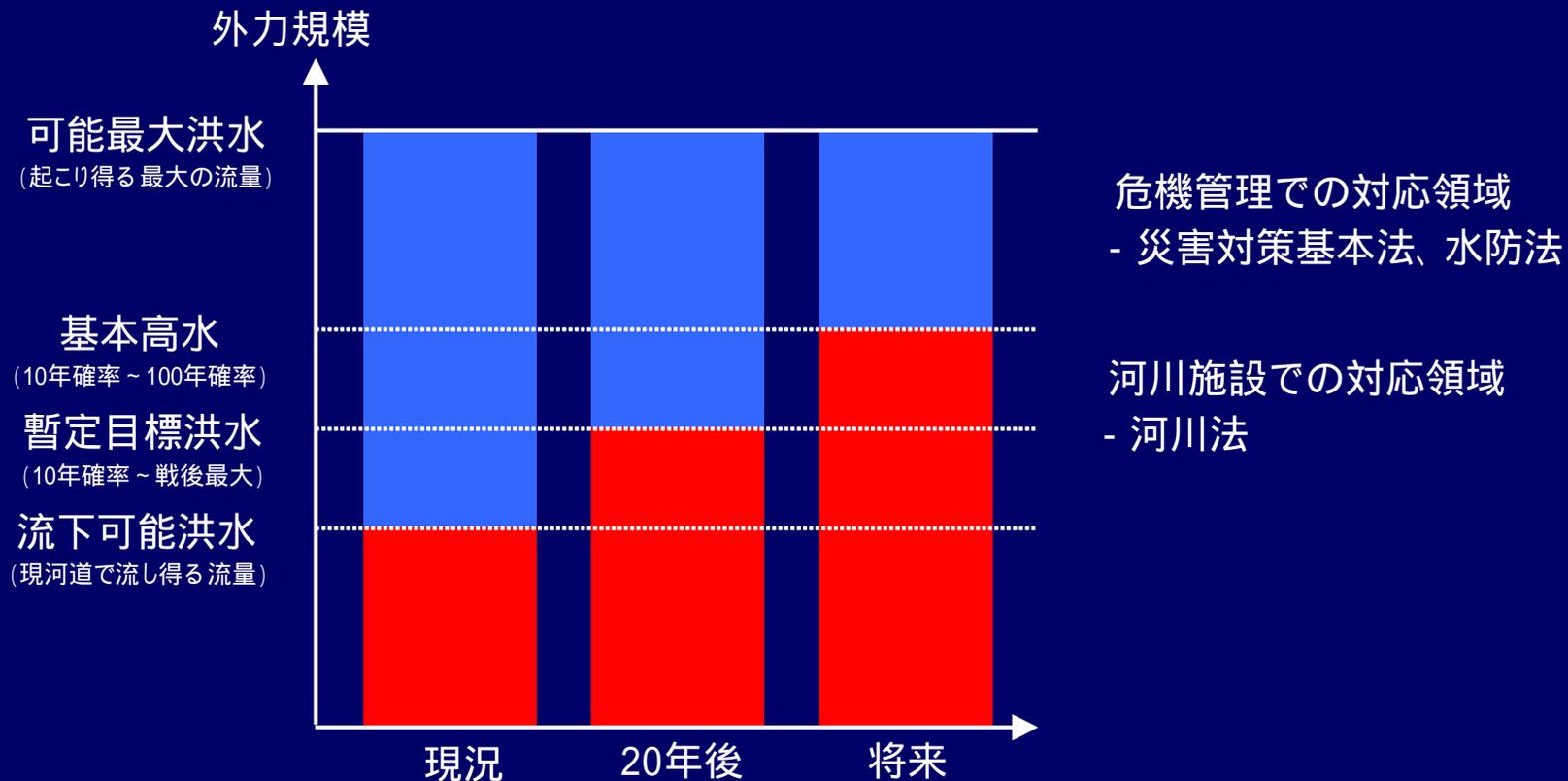
検討中の支援制度

- 避難場所整備事業
 - － 「浸水警戒区域」に対して有効な避難場所の新設(改築含む)



水防災行政の役割分担(守備範囲)

■ 現状(制度上の)の役割分担のイメージ



6 . 地先の安全度による 建築規制等の法的課題

浸水警戒区域指定までの流れ

地先の安全度マップ1/200 想定浸水深3m以上

水害に強い地域づくり協議会

「地先の安全度マップ」を踏まえ、避難場所の選定、安全な避難経路、避難のタイミング、区域指定案など、地域の特性を踏まえた避難・警戒体制等を検討し、「水害に強い地域づくり計画」を策定

公告・縦覧

市町首長の意見

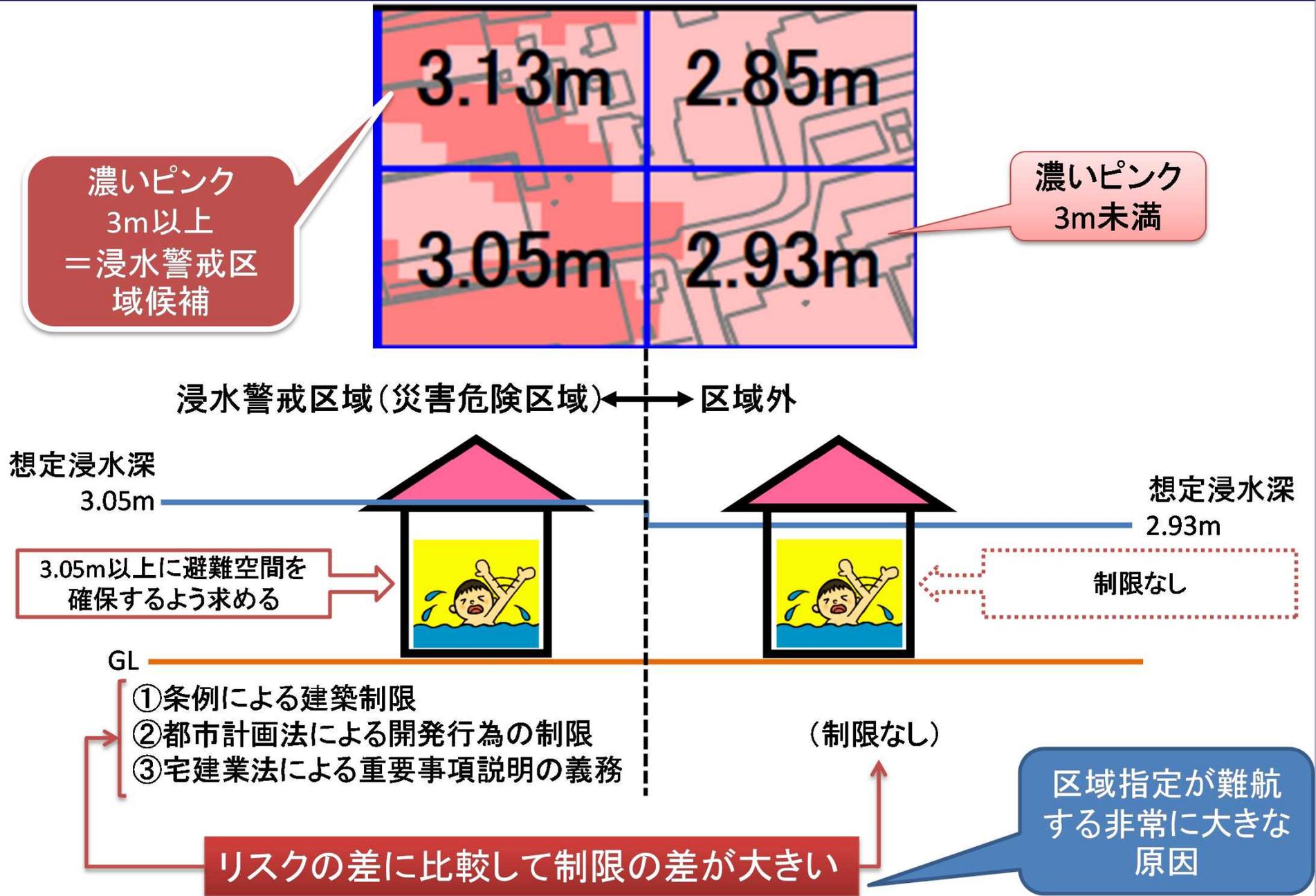
滋賀県流域治水推進審議会

水害に強い地域づくりの実践

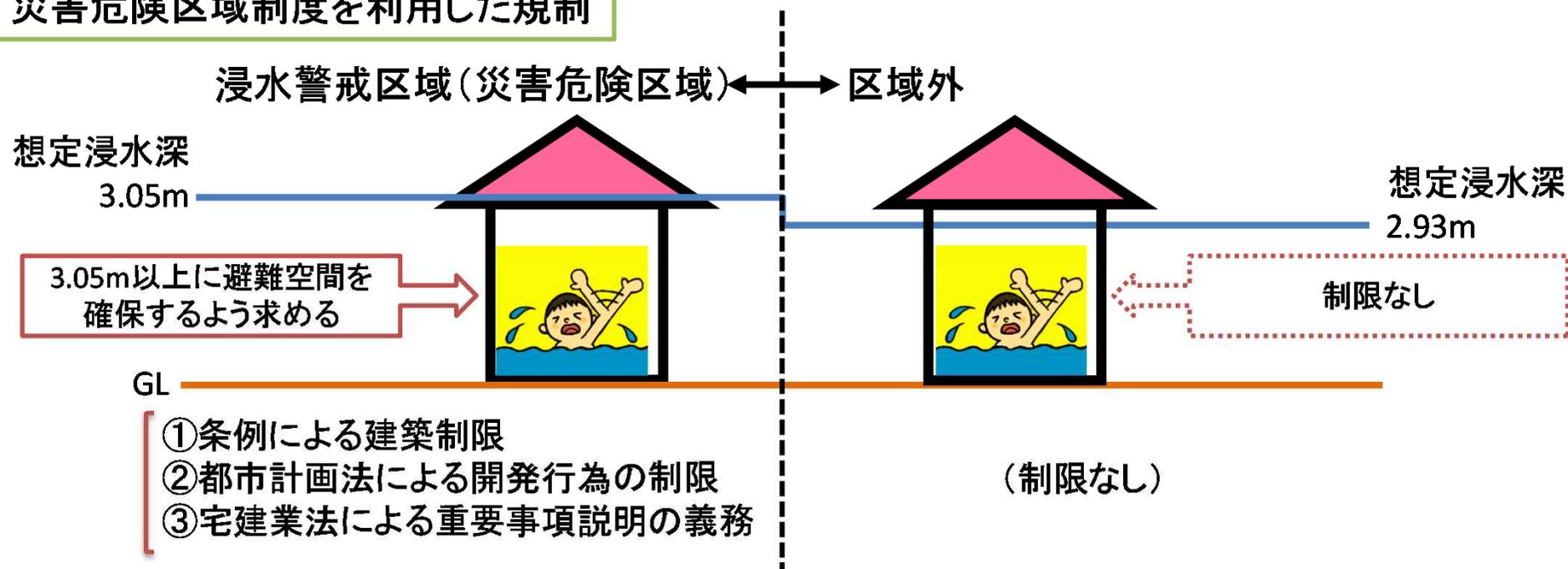
水害時の避難活動、浸水警戒区域指定、支援制度活用など

社会的な合意を形成する場を用意

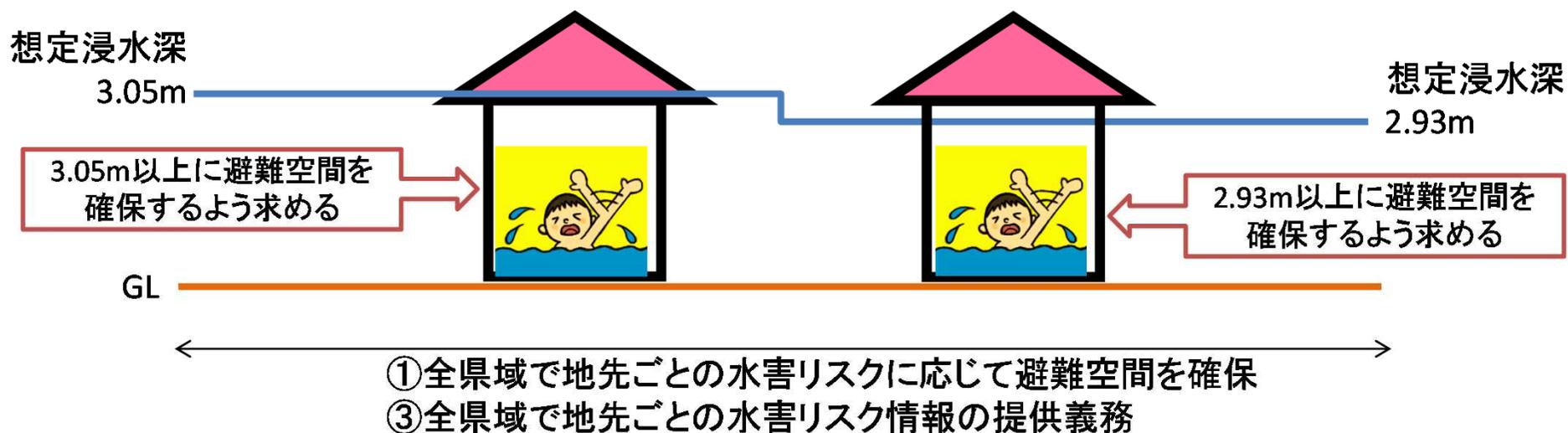
水害リスクの連続性とリスクに対する規制の不連続性



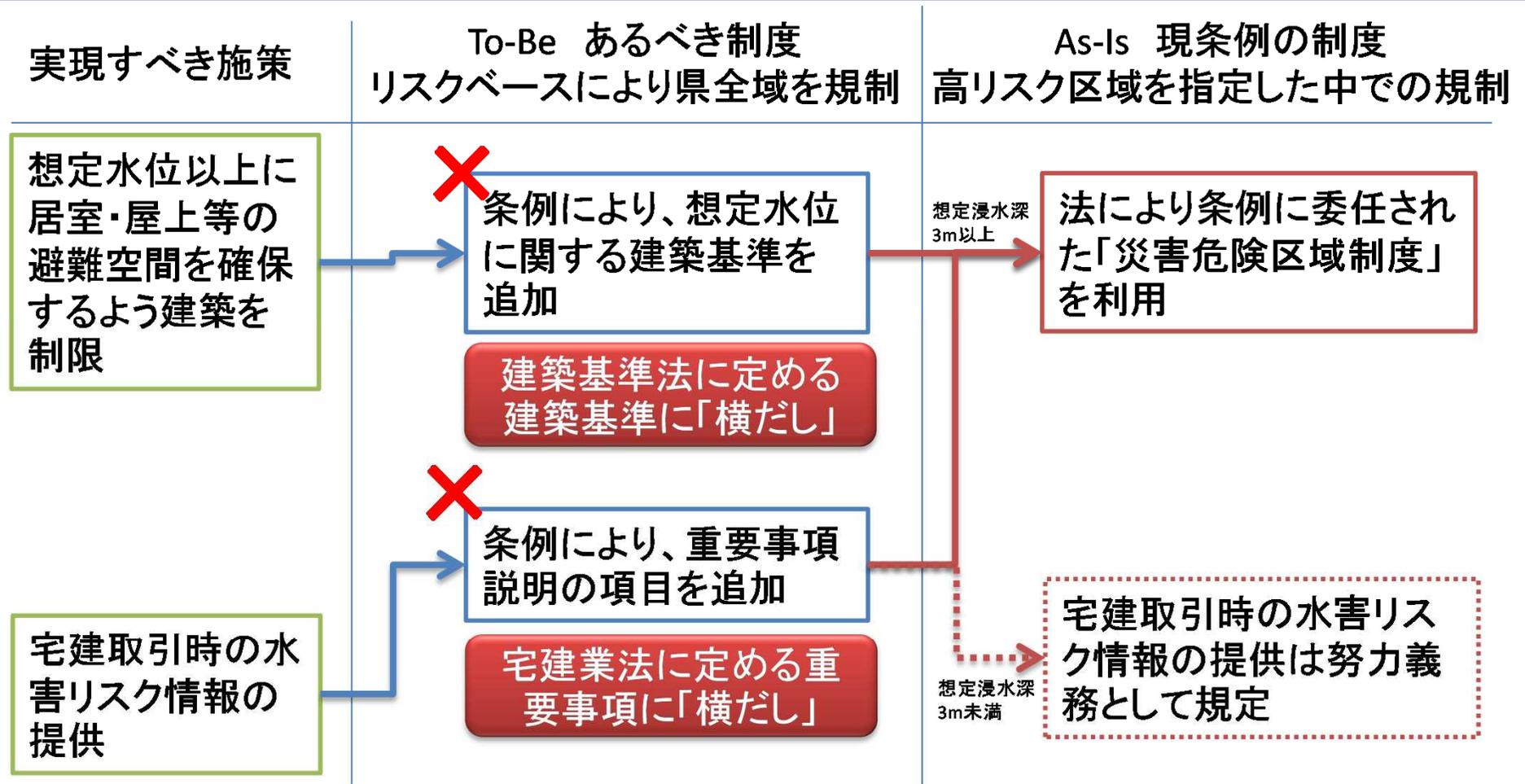
災害危険区域制度を利用した規制



リスクベースの規制



あるべき制度設計と現条例での対応



現条例は既存の法令を用いて制度設計している。

現状の制度設計の経緯と課題

- 水害リスクの連続的な変化を「地先の安全度マップ」により詳細に把握し、また、リスクに応じた耐水化対策も可能であることから、リスクベースによる連続的な規制が望ましいと考えた。
- しかし、既存法令の範囲を越えて条例により規制することは困難であるため、建築基準法に定める「災害危険区域制度」を利用し、指定した区域内で規制を行うこととした。
- 区域を指定して規制を行うことは、「レッテル貼り」「不公平」等、住民からの反発が大きく、施策の実施に障害となる。また、場合によっては、景観や街並みの不連続を強いる結果となりかねない。

法制度について

- 現「災害危険区域制度」は、詳細な災害リスクを予測できることを前提としていない。
- 法律においては、災害の特性に応じて「災害危険区域制度」と類似の制度を創設している(土砂災害防止法、津波防災まちづくり法)が、同様のことを自治体が条例で行うことは、現状では難しい。
- 災害特性に応じた、リスクベースの連続的な規制が可能となる法制度の設計が望まれる。

おわりに

気候変動に適応した治水対策検討小委員会⁹⁴

(平成26年7月28日)

今後さらに取り組むべき水災害分野の気候変動適応策(案)

- 気候変動に伴い現況の安全度や計画規模を上回る外力の発生頻度の増大が予測されており、被害が頻発、激甚化するとともに、複合的な要因により過去に例のない被害が発生することも想定される。

目 標

- － なんとかしても人命を守る
- － 被害最小化
- － 社会機能維持
- － 迅速な復旧

国においても、地先の安全度マップを作成・公表し、河川整備のみならず、まちづくり、耐水化建築、避難体制の充実を図ることにより、人命や経済的な被害を最小化するための「多重防御策」を推進しようとしている。

流域治水の考え方
そのもの！

きっかけは「地先の安全度」

～川でも治水、まちでも治水、くらしでも治水 - 川・まち・くらし治水～

■ 河川改修やダムばかりに頼らない“さまざまな手段を総動員する治水”

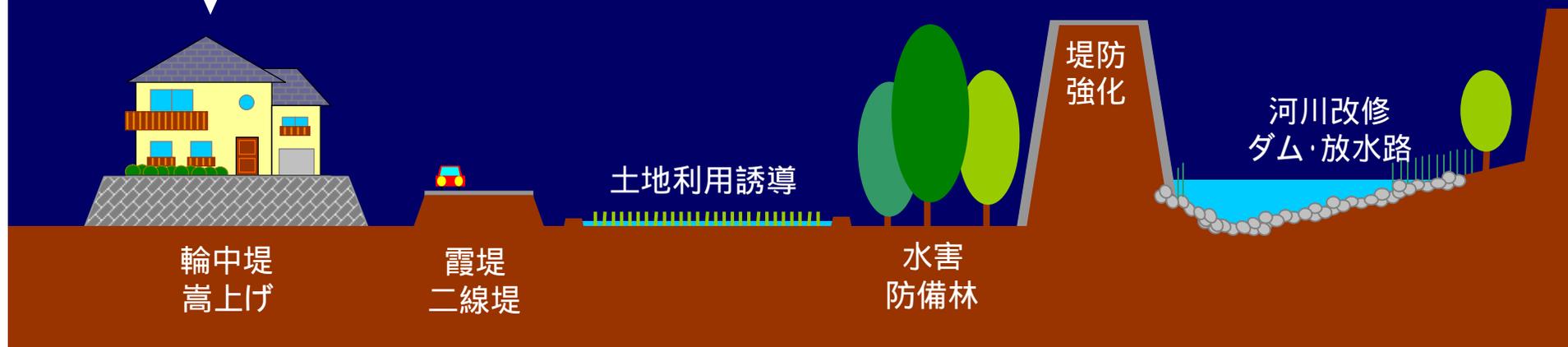


■ まちでも治水

- 道づくりでも治水(二線堤や避溢橋)
- まちづくりでの治水(土地利用誘導)
- 家づくりでも治水(宅地嵩上げ、避難所整備)

■ いつもの暮らしでも治水

- ハザードマップ、地区別避難判断
- 防災学習、智恵の伝承



水害情報発信 - 水害の記録と記憶 -

琵琶湖河川事務所 ▶

滋賀県ホームページへ ▶



<http://www.pref.shiga.jp/h/ryuiki/hanran/>

平成25年台風18号 被害の記録 <http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/taifu18/photo.html>

地先の安全度マップ http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/tisakinoanzendo/top_page.html

条例制定後の取り組み <http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/jyourei/seiteigo26.html>

お問い合わせ:

滋賀県 土木交通部 流域政策局 流域治水政策室

Tel: 077-528-4291 E-mail: ryuiki@pref.shiga.lg.jp