

滋賀県流域治水政策における 気候変動適応策の取り組み

滋賀県 土木交通部 流域政策局 流域治水政策室
副主幹 一伊達 哲



昭和34年(1959年)伊勢湾台風
滋賀県近江八幡市水荃町

滋賀県の地形特性



- 山に囲まれ、雨のほとんどは琵琶湖に流れる。
- 琵琶湖流域面積 3,848km²
- 琵琶湖貯水量 275億m³
- 琵琶湖面積 674km²
- 水位1cm=674万m³

滋賀県の社会特性



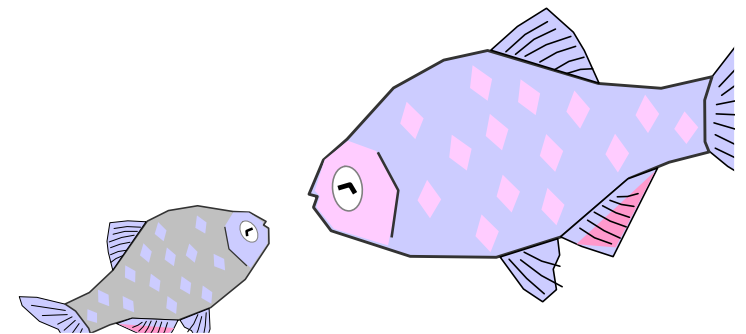
- 農地等での開発が進み、人口が増えている。
- 人口 約141万6千人
- 人口増加率 0.09%
– 47都道府県中 6位
- 年少人口割合(15歳未満の総人口に占める割合) 14.8%
– 47都道府県中 2位
(平成24年10月 国勢調査／総務省)

本日の内容

1. 大雨のリスクってなに？
2. 滋賀県の流域治水政策の枠組み
3. 流域治水の基礎情報「地先の安全度マップ」
4. 滋賀県流域治水条例のポイント
5. 流域治水政策条例への歩み

1. 極端化する気象現象 大雨のリスクってなに？

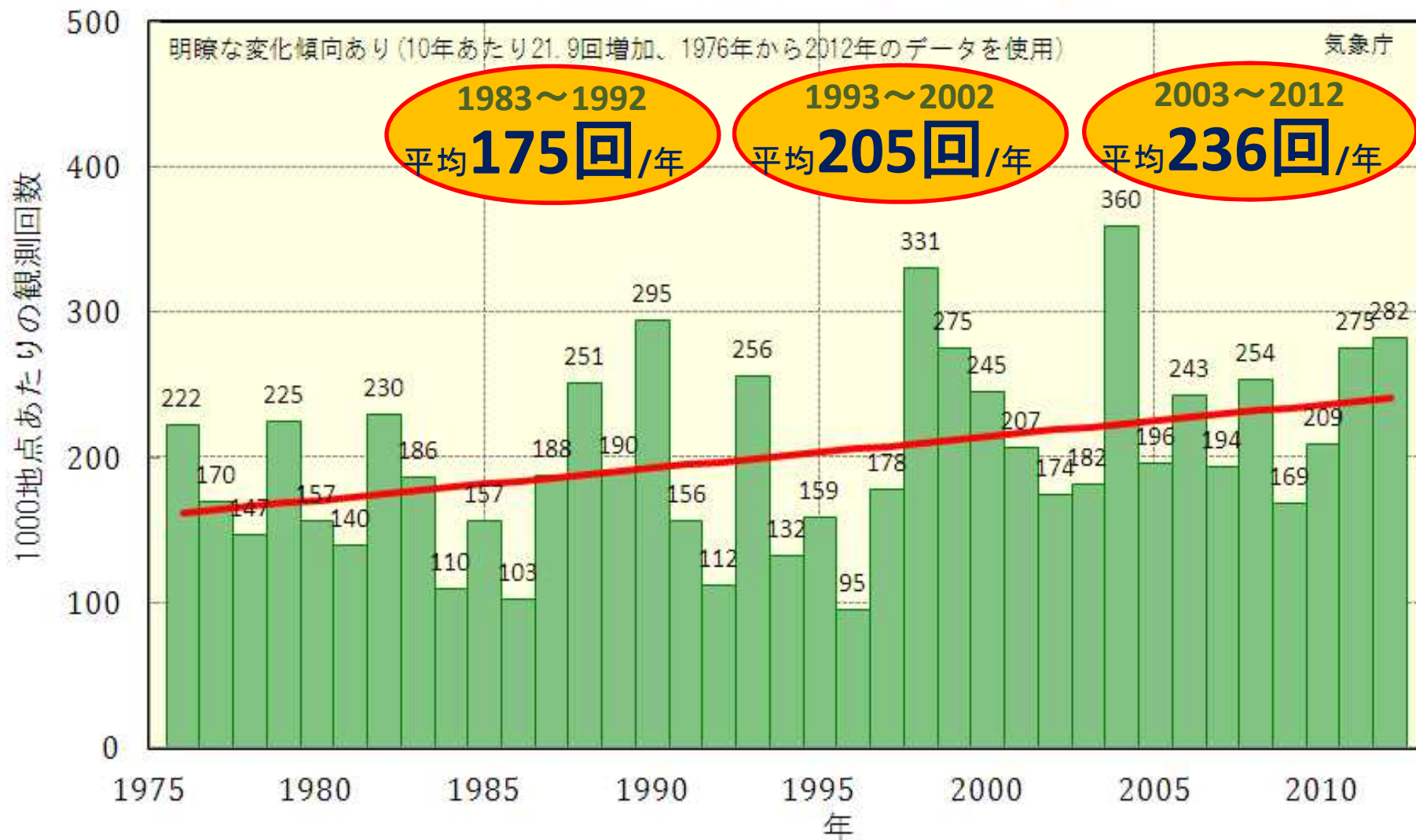
- 川の中だけでなく、川の外でも治水



近年の異常気象による豪雨の増加

局地的豪雨が増加、年間降水量は減少、渇水と豪雨の変動幅が大きくなる

[アメダス]1時間降水量50ミリ以上の年間観測回数



地球温暖化への2つの対策

- 緩和策
 - 温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制すること。
- 適応策
 - 既に起こりつつある、あるいは起こりうる影響に対して、自然や人間社会の在り方を調整すること
- 温暖化の影響による豪雨・渇水・土砂災害の規模拡大を避けることは困難⇒適応策の実行に注目が集まる。

温暖化：政府が適応計画案…災害など7分野で被害軽減策

毎日新聞 2015年10月23日 11時35分（最終更新 10月23日 11時45分）

水害時に人命被害が生じる要因と対策

～人命被害回避のための状況把握～

1. 河川整備の遅れ、限界

→河川整備

2. 危険箇所での無防備な

市街化 →土地利用・建築規制

3. 水防活動、避難行動の

遅れ、限界 →地域防災力向上

高島市朽木野尻（安曇川沿い）



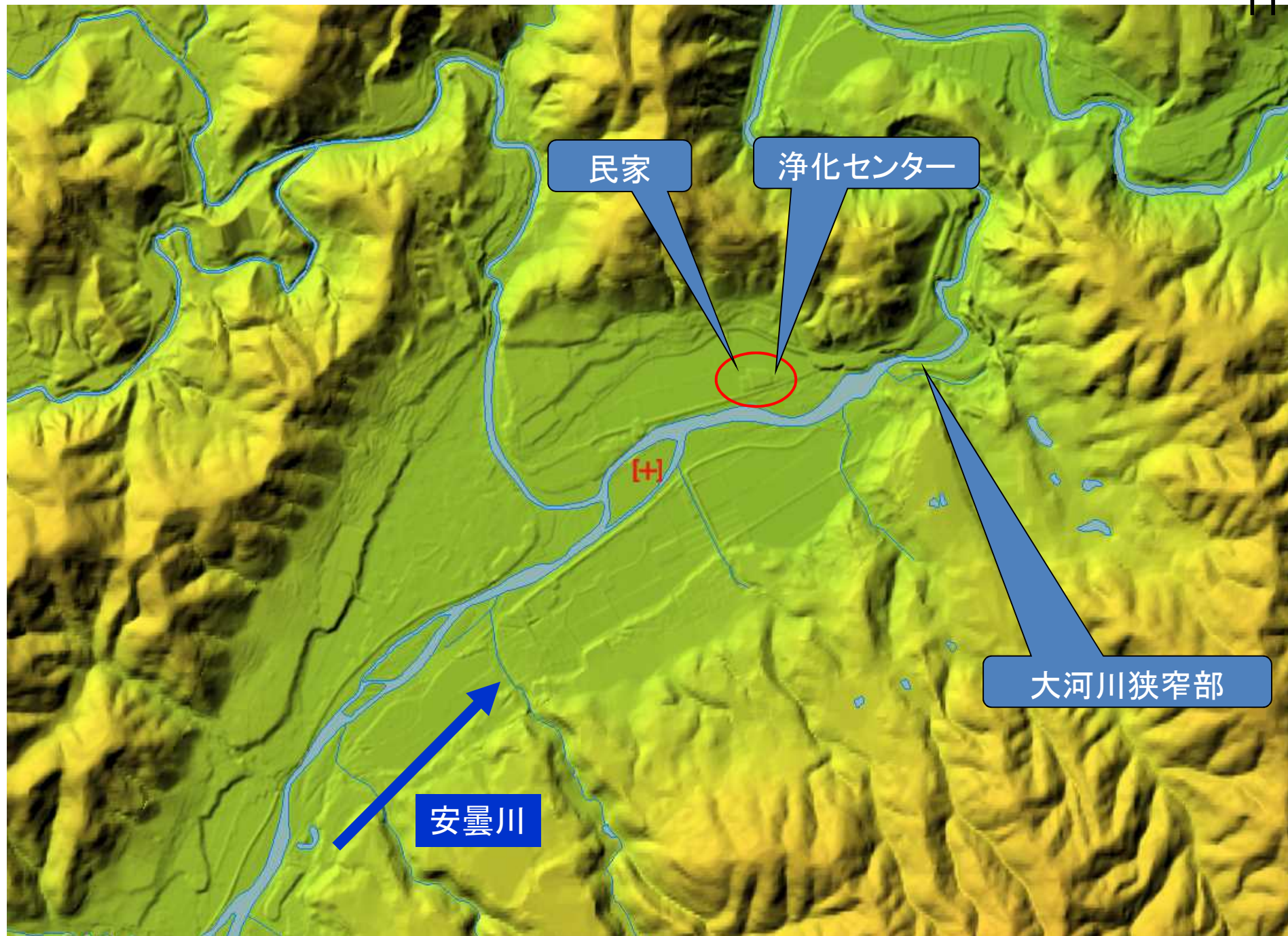
平成25年台風18号での状況 (平成25年9月16日)



葛川雨量観測所

最大時間雨量 **62mm**

09/15	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
60分雨量(mm/h)	13	12	13	3	5	26	18	19	20	30	33	40
累加雨量(mm)	56	68	81	84	89	115	133	152	172	202	235	275
09/16	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00
60分雨量(mm/h)	40	53	54	54	62	48	23	8	5	4	4	5
累加雨量(mm)	315	368	422	476	538	586	609	617	622	626	630	635



民家

浄化センター

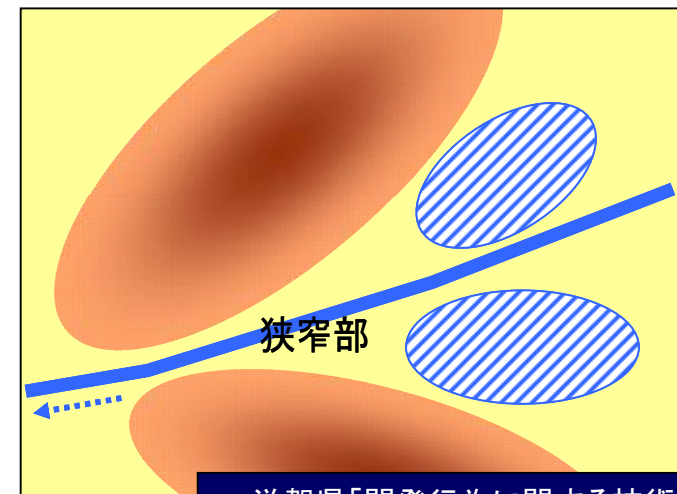
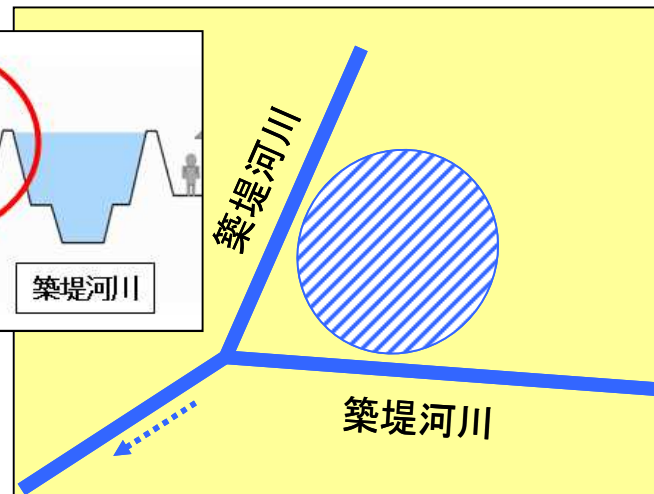
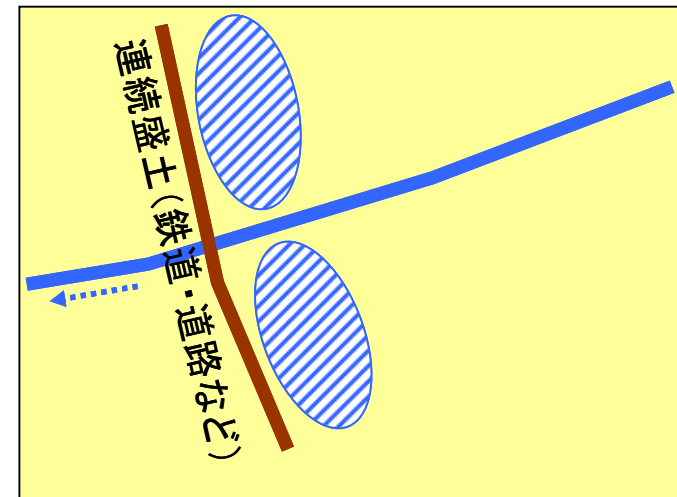
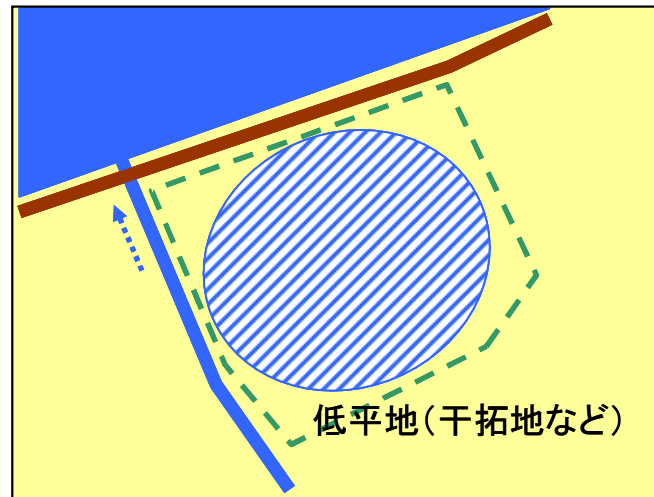
大河川狭窄部

安曇川

[+]

半永久的に水害リスクが残る箇所

→下図に示す【くぼみ】や【せき止められている】ところは、河川整備の進捗にかかわらず水が集中する。



滋賀県「開発行為に関する技術基準」
から抜粋

「災いをやり過ごす知恵」=災害文化

嵩上げされた住宅



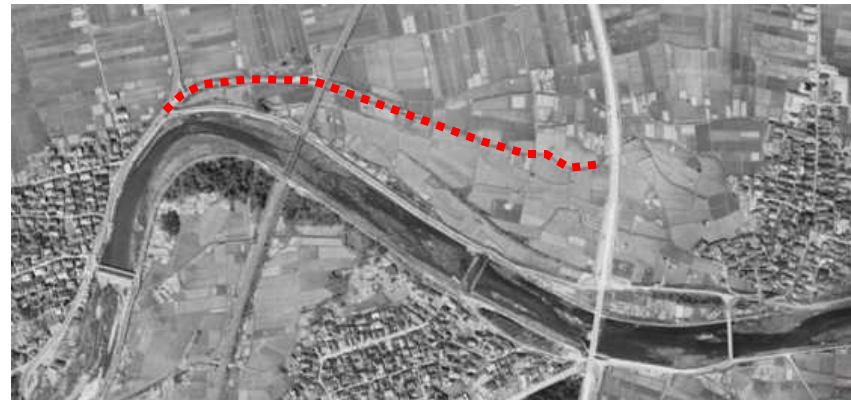
災害に見舞われても...

災いをやり過ごす知恵

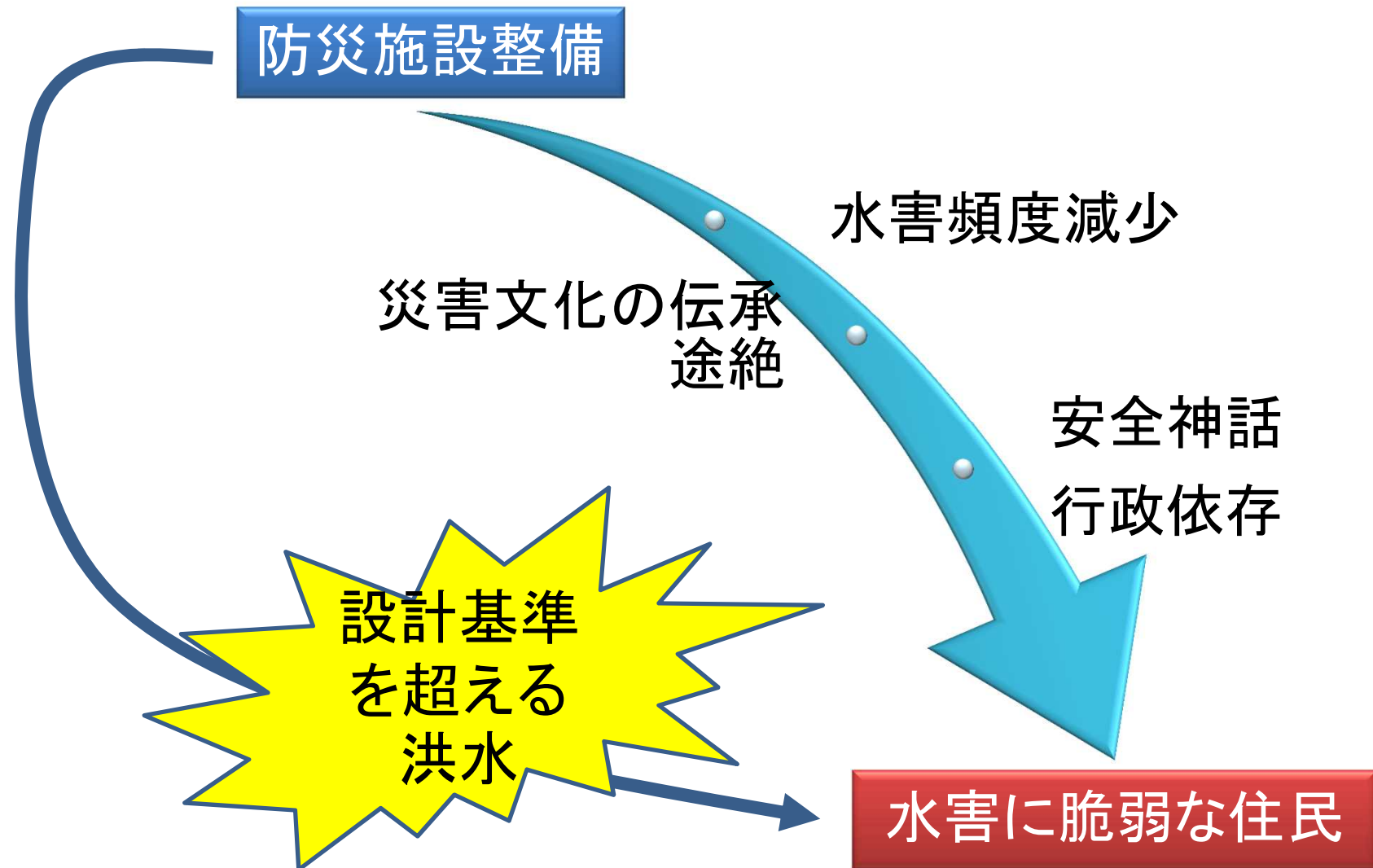
小さな洪水を少しずつ体験

防災施設が不十分

霞堤

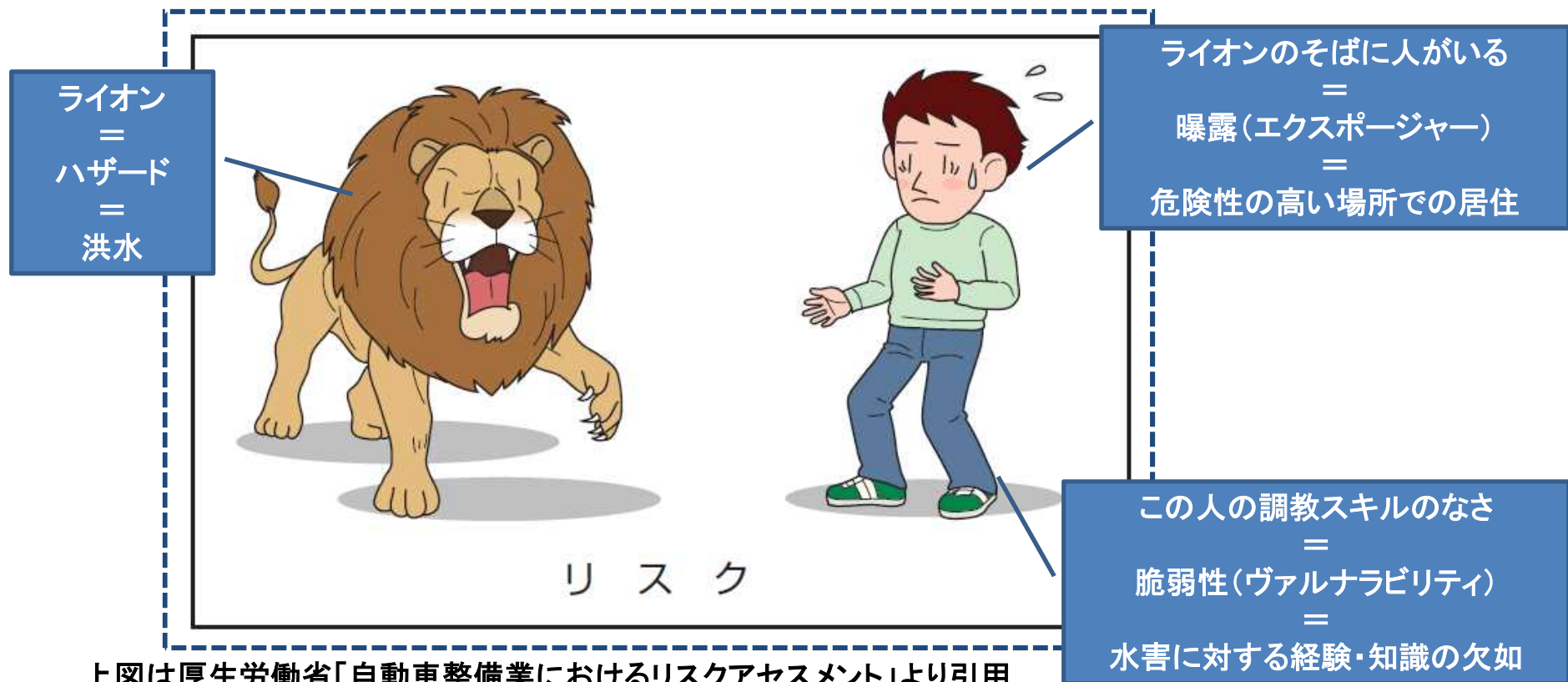


「人為的に作られた安全が高まると、人間側の弱さが高まる」問題



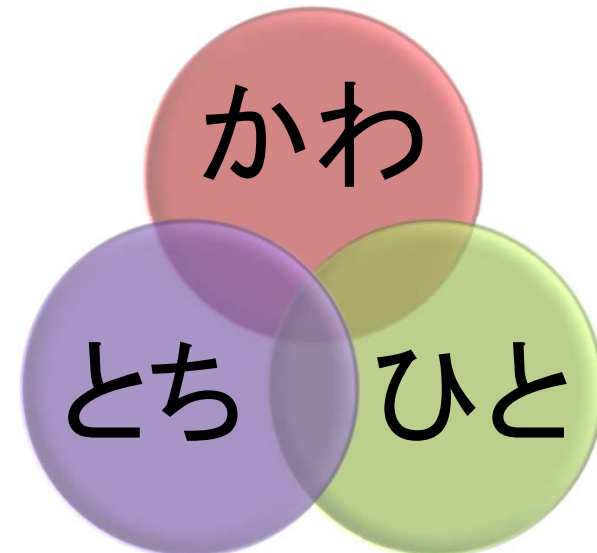
リスクベースの適応策

「IPCC第5次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約」13P
 『気候に関連した影響の**リスク**は、気候に関連する**ハザード**(災害外力)(危険な事象や傾向などを含む)と、適応する能力を含む人間及び自然システムの**脆弱性**や**曝露**ととの相互作用の結果もたらされる。』



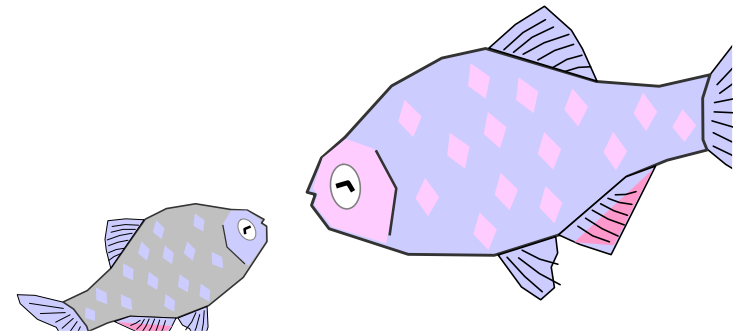
大雨の「リスク」ってなんでしょ？

- 「地球温暖化により大雨が降る」ことがリスクなのではありません。
- 「地球温暖化により大雨が降る時、大雨が降ったら危険な場所に人が住み、その人が大雨に対する対処を知らないこと」が問題なのです。



2. 滋賀県の流域治水政策 の枠組み

- 大雨のリスクに対して何をすべき？



滋賀県が進める「流域治水」

～地域性を考慮した総合的な治水対策の展開～

人命
最優先



滋賀県流域治水条例の目的
1. どのような洪水でも、人の命を守る(最優先)
2. 床上浸水など生活再建が難しくなる被害を避ける



ながす



基幹的対策

河川の改修工事、適正な維持管理

そなえる



図上訓練、避難計画の作成、防災訓練

4つの対策を総合的に実施

ためる



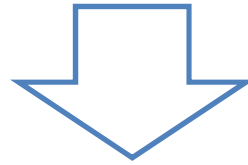
グラウンドや森林などでの雨水貯留

とどめる



宅地の嵩上げ、土地利用規制

従来の治水政策
ハザード(洪水)の封じ込めが主体



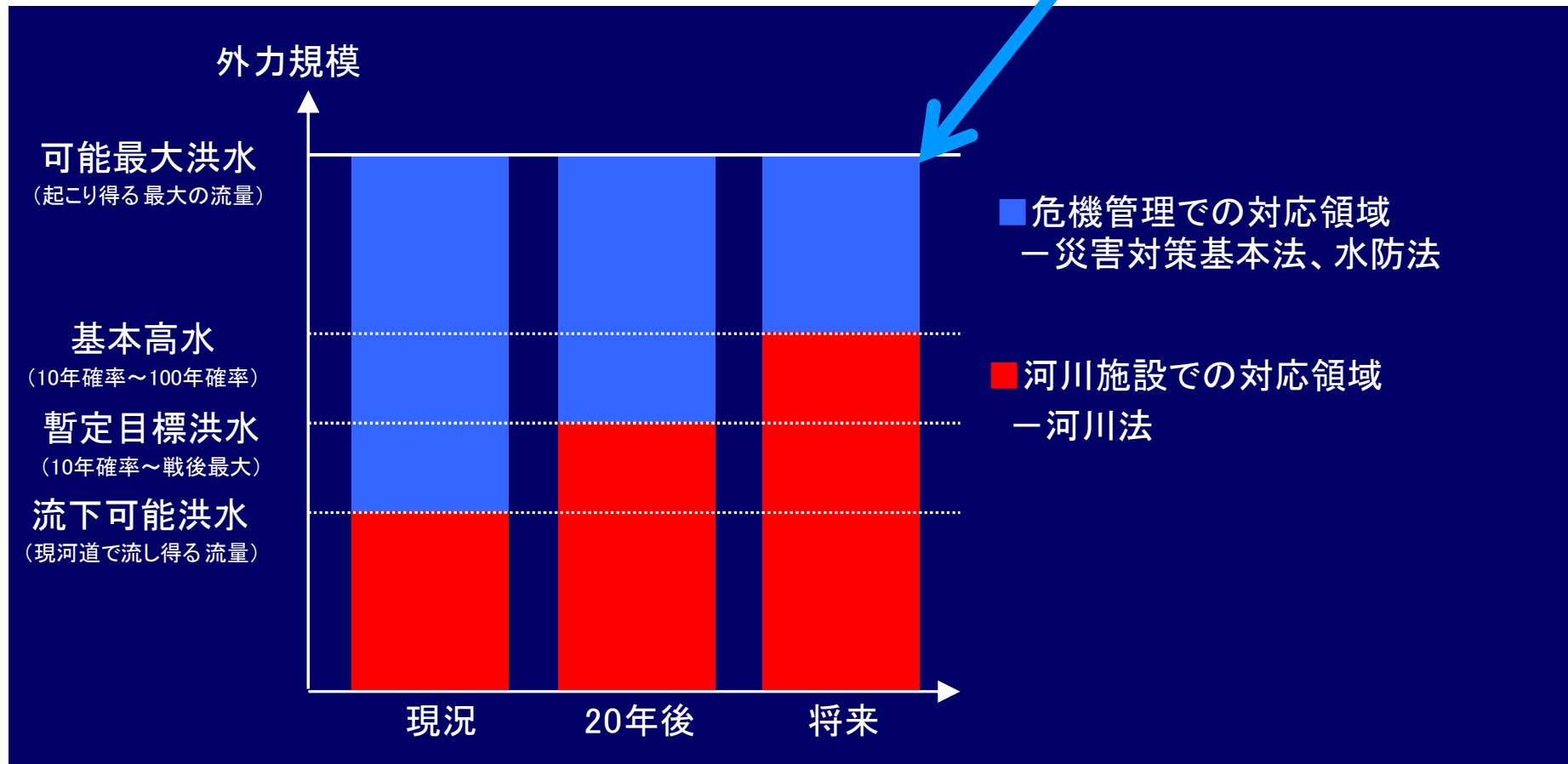
滋賀県の流域治水政策
リスクの評価に基づく治水政策を実現

ハザード対策←河川整備(基幹的対策)
エクスポージャー対策←土地利用・建築規制
ヴァルナラビリティ対策←地域防災力向上

※ハザード(災害外力)の増大する気候変動リスクに対しては、
エクスポージャー(曝露)対策とヴァルナラビリティ(脆弱性)対策を
同時に実施するリスクベースの施策・分野横断型の施策が不可欠

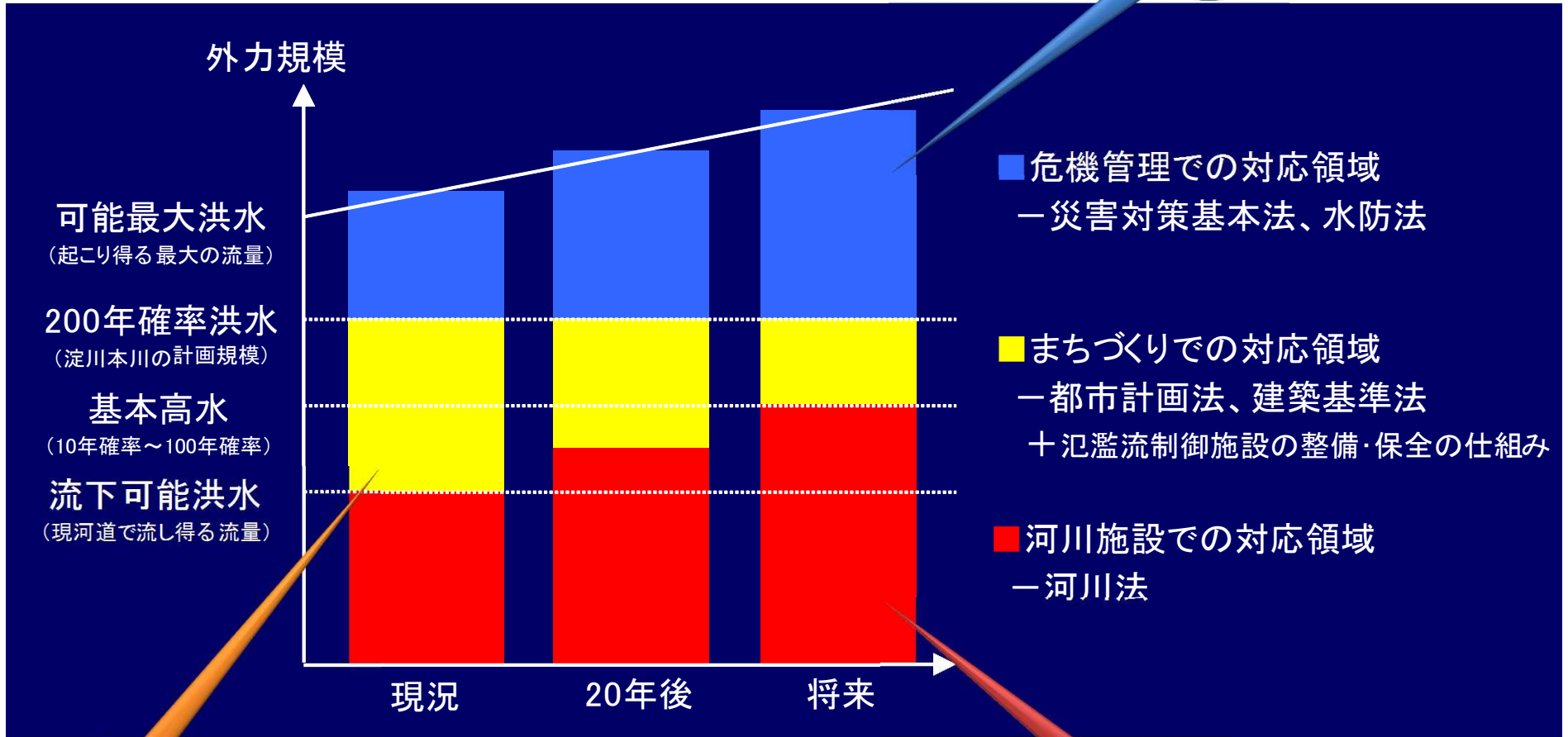
「川づくり治水」+「命からがら治水」

■ 現状(制度上の)の役割分担のイメージ



「川づくり治水」+「命からがら治水」 +「まちづくり治水」

2



3

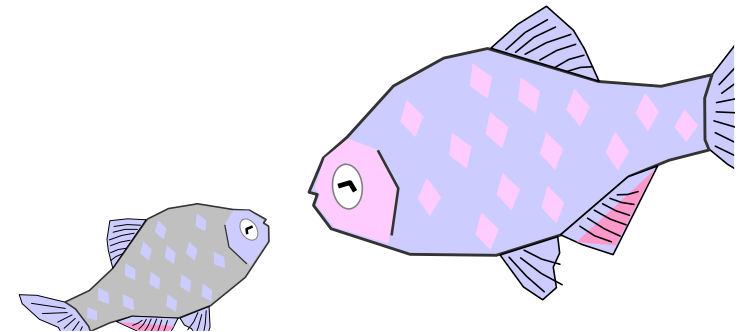
1

流域治水対策の目標

- **河川整備**の当面目標 = national minimum
 - 小河川 **10年確率(時間雨量50mm)**の洪水
 - 大河川 戦後最大洪水(おおむね**30年確率**程度)
を川の中に閉じこめる。
- **土地利用規制** = national minimum
 - **10年確率(時間雨量50mm)**で**50cm以上の浸水**(床上浸水)が予想される区域は、市街化区域に含めない
- **建築規制、地域防災力向上対策**
 - どのような洪水にあっても(200年確率(時間雨量131mm))人命が失われることを避ける

3.流域治水の基礎情報 「地先の安全度マップ」

- リスクを知らねば始まらない



地先の安全度を用いたリスク評価

～リスク・マトリクス～

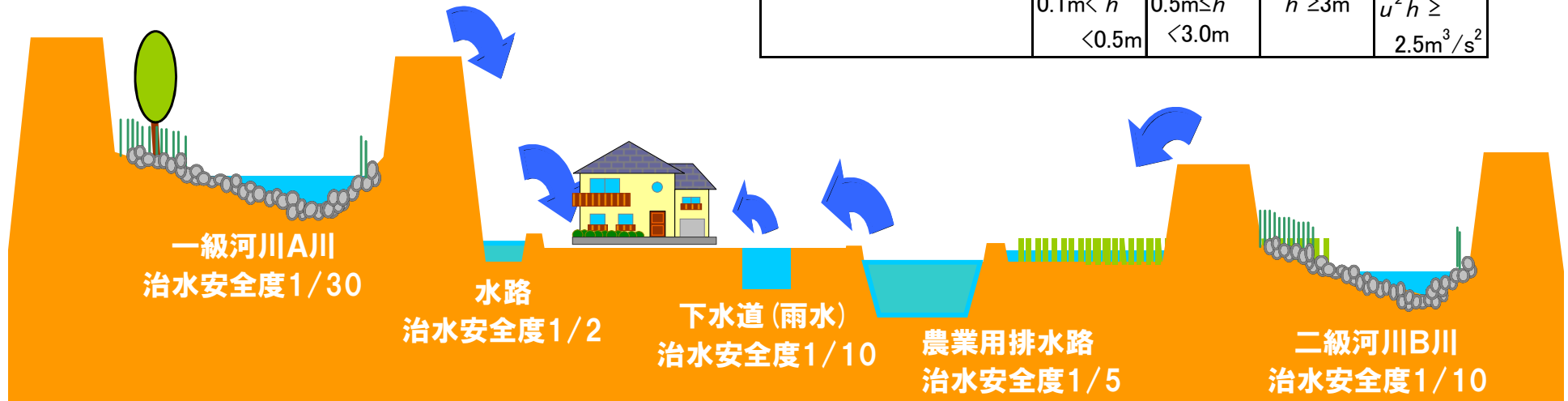
右図は、当該地点に一般家屋がある場合に、

- ① 家屋流失が200年に1度程度、
- ② 家屋水没が200年に1度程度、
- ③ 床上浸水が 50年に1度程度、
- ④ 床下浸水が 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)		④			
1/ 30 (0.033)					
1/ 50 (0.020)			③		
1/100 (0.010)					
1/200 (0.005)				②	①
...					
		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
		$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

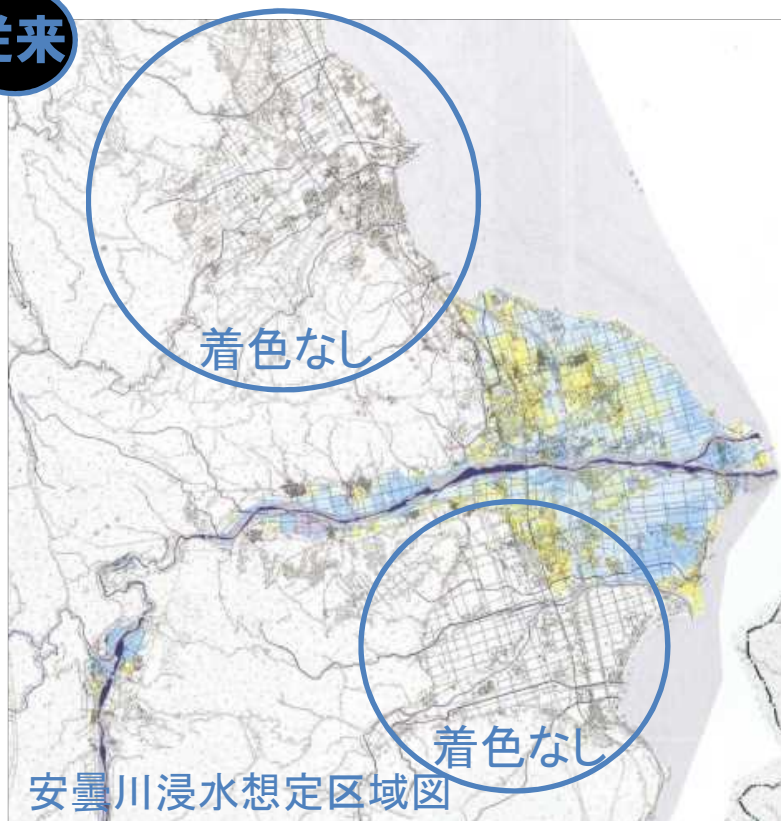


従来の浸水想定との違い

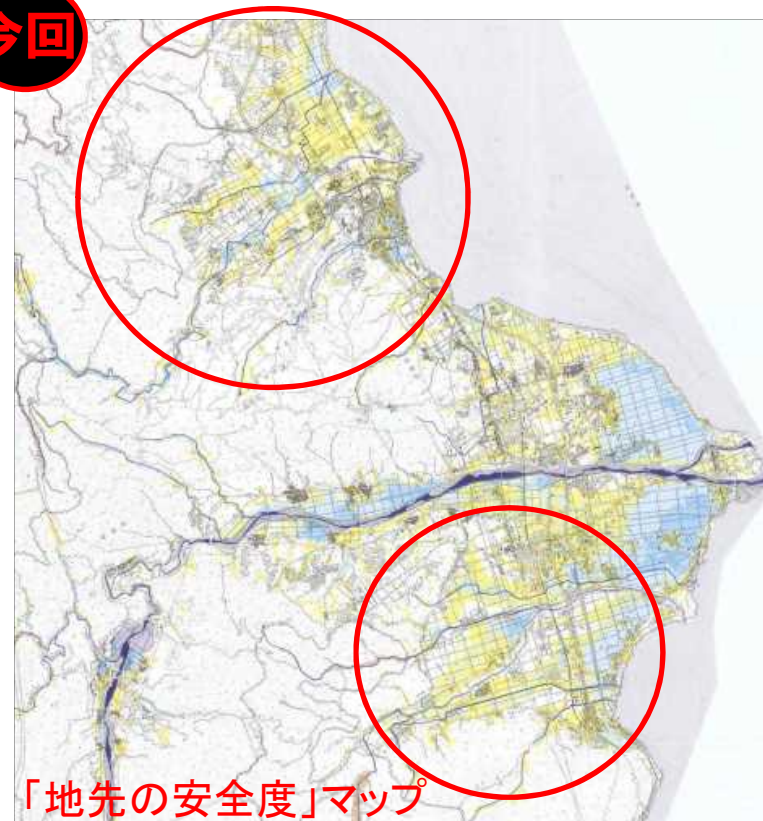
～大河川からのはん濫だけでなく、身近な小河川や水路からのはん濫も～

- 従来の浸水想定 — 対象とする大河川からのはん濫を検討
- 今回の浸水想定 — 大河川だけでなく、小河川や主な水路からのはん濫も検討

従来



今回



地先の安全度マップ1/10(最大時間雨量50mm)

大河川狭窄部

26

民家

浄化センター

農地


安曇川

朽木宮前坊

- 避難所
- 集谷場所等

大雨が降った場合に想定される浸水深さ

2F軒下までつかる程度	5m
	4m
	3m
1F軒下までつかる程度	2m
大人の腰までつかる程度	1m
大人のヒザまでつかる程度	0.5m



地先の安全度マップ(水害リスク情報)

<http://shiga-bousai.jp/dmap/top/index>



滋賀県防災情報マップ

水害リスクマップ | 地震リスクマップ | 任意のマップを選んで表示

マップの透過率 50 %

凡例 表示 非表示

水害リスクマップ

- 地先の安全度マップ**
 - 最大浸水深図 1/200年 確率 [解説](#)
 - 最大浸水深図 1/100年 確率 [解説](#)
 - 最大浸水深図 1/10年 確率 [解説](#)
 - 最大流体力図 [解説](#)
 - 床上浸水発生確率 [解説](#)
 - 家屋水没発生確率 [解説](#)
 - 家屋流失発生確率 [解説](#)
- 琵琶湖 浸水想定区域図 [解説](#)
- 指定河川浸水想定区域図
 - 草津川 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 野洲川下流 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 野洲川上流 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 仙川 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 日野川 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 愛知川 浸水想定区域図 [解説](#)
 - 姉川および高時川 浸水想定区域図 [解説](#)

最大浸水深図

200年確率 [解説](#)

200年に一度の大雨(時間最大131mm程度の雨が降った場合)

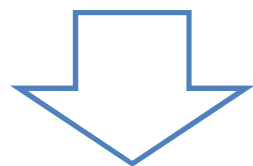
大雨が降った場合に想定される浸水深さ

2階軒下まで浸水	5.0m
1階軒下まで浸水	4.0m
1階床下浸水	3.0m
1階床下浸水	2.0m
1階床下浸水	1.0m
1階床下浸水	0.5m
浸水	未満

滋賀県防災情報マップでは、土砂災害、地震のリスクも見ることができます。

分野横断型施策の実現

- ① 実現象に近いリスクシナリオ
- ② 超過洪水リスク



地先の安全度マップにより
「見える化」

さまざまな分野の施策に展開

河川整備



教育



まちづくり

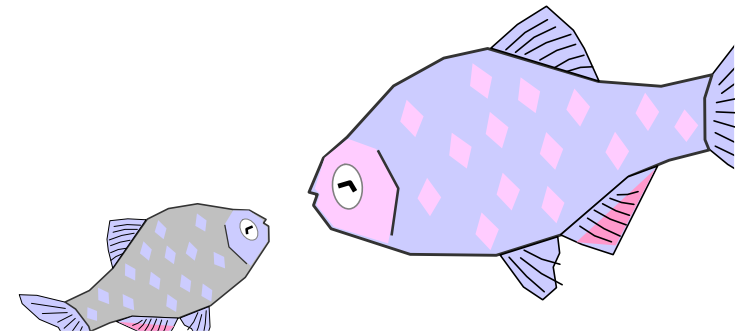


建築



4. 滋賀県流域治水の 推進に関する条例の ポイント

- 先人の知恵のリバイバル、
災害文化の制度化
- 既存制度をうまく活用



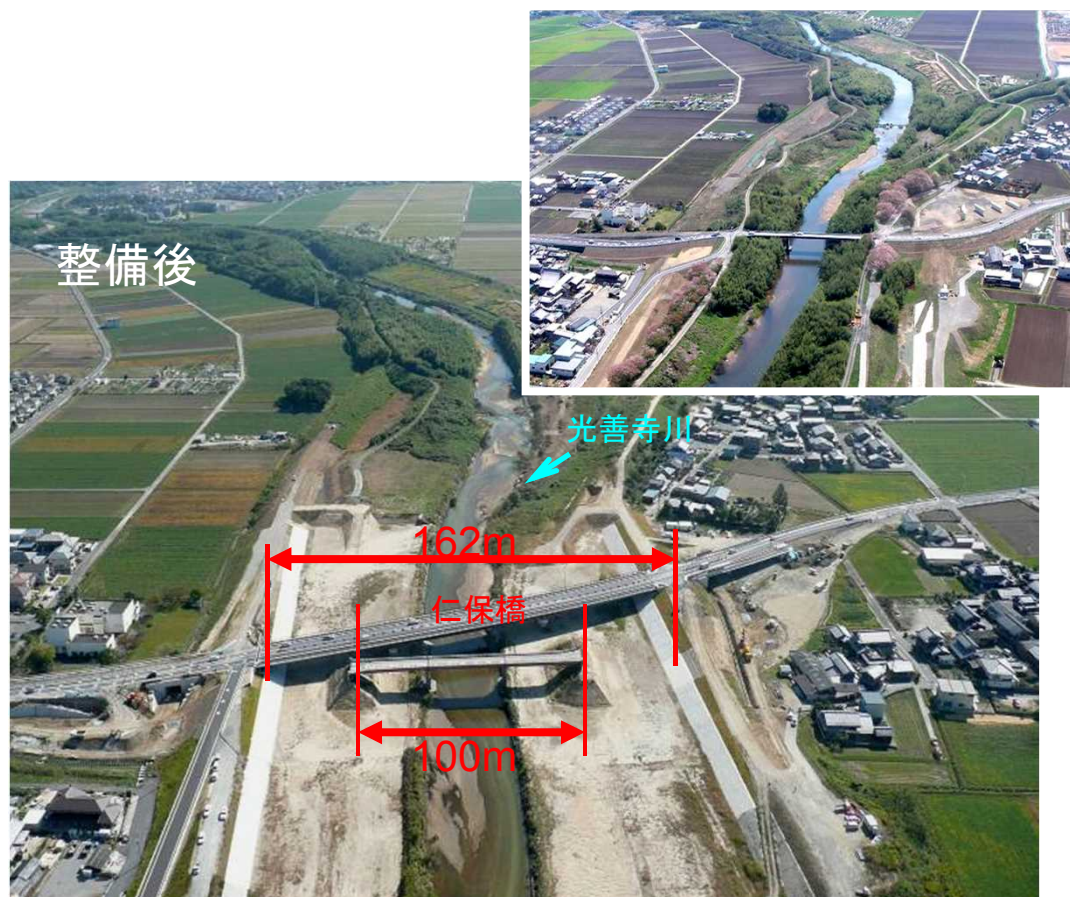
先人の知恵

- 過去からの営々とした川づくりの努力



滋賀県流域治水条例(第9条)

- 水防法に定める河川管理者の責務(河川整備・維持管理)の明確化



先人の知恵

- 農地等での雨水の貯留浸透

滋賀県流域治水条例(第10,11条)

- 建物、公園、運動場などの管理者等が、雨水を貯めたり浸透させたりすることを努力義務化



▲滋賀県南部総合庁舎(草津市)
玄関にも雨水貯留タンクを設置しています



▲高時小学校(長浜市)
ビオトープ兼用の雨水貯留施設

先人の知恵

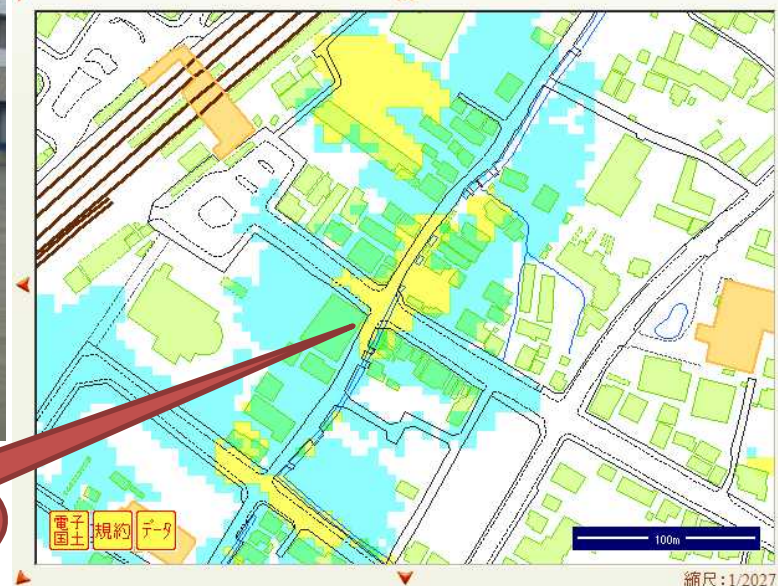
- 頻繁な洪水の経験

滋賀県流域治水条例(第29条)

- **宅地建物取引業者**は、宅建取引時に、取引の相手方に水害リスク情報を提供することを努力義務化



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)]



写真の
箇所

普段は水害に無縁に見える街も、大雨のときには浸水する(右:平成25年台風18号時)

報道ステーションも注目

平成26年12月2日(火)放送

http://www.tv-asahi.co.jp/dap/bangumi/hst/feature/detail.php?news_id=40538



そなえる

人づくりでも治水

先人の知恵

- 災いをやり過ごす知恵の伝承



滋賀県流域治水条例(第30～34条)

- 県は、浸水被害を回避・軽減するための調査研究、教育等に努める
 - 水害に強い地域づくり協議会
 - 出前講座、水害履歴調査

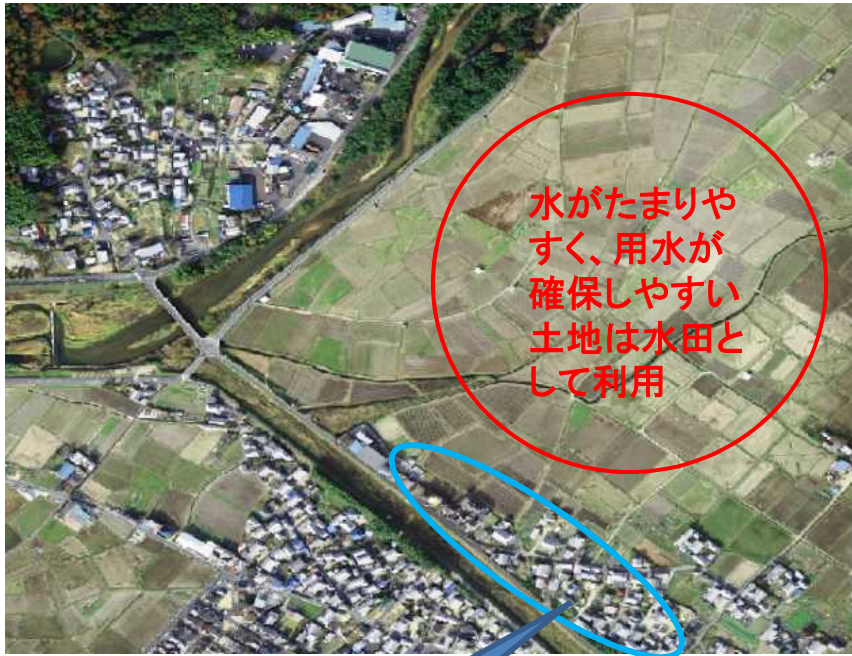


とどめる

まちづくりでも治水

先人の知恵

- 特性に応じた土地利用

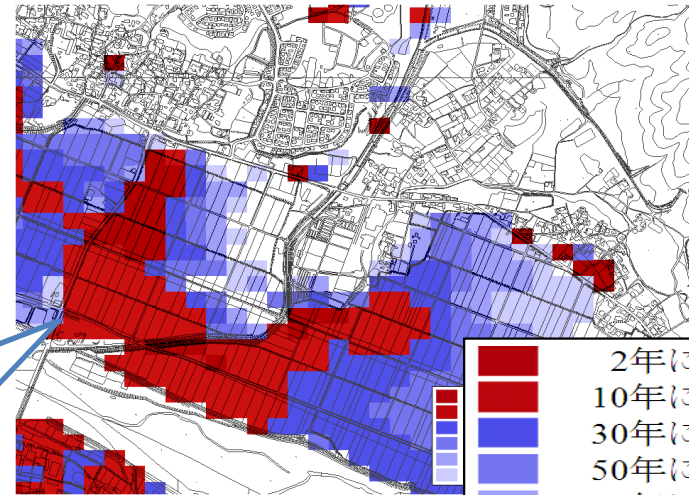


堤防沿いの高台は住宅

「地先の安全度マップ」を都市計画法施行令第8条の関連通達の運用に活用

滋賀県流域治水条例(第24条)

- 10年確率の降雨(時間雨量50mm、24時間170mm)の際に50cm以上の浸水が予想される区域は、新たに市街化区域には含めない。
 - ただし、対策がされていればOK。



床上浸水の年発生確率

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

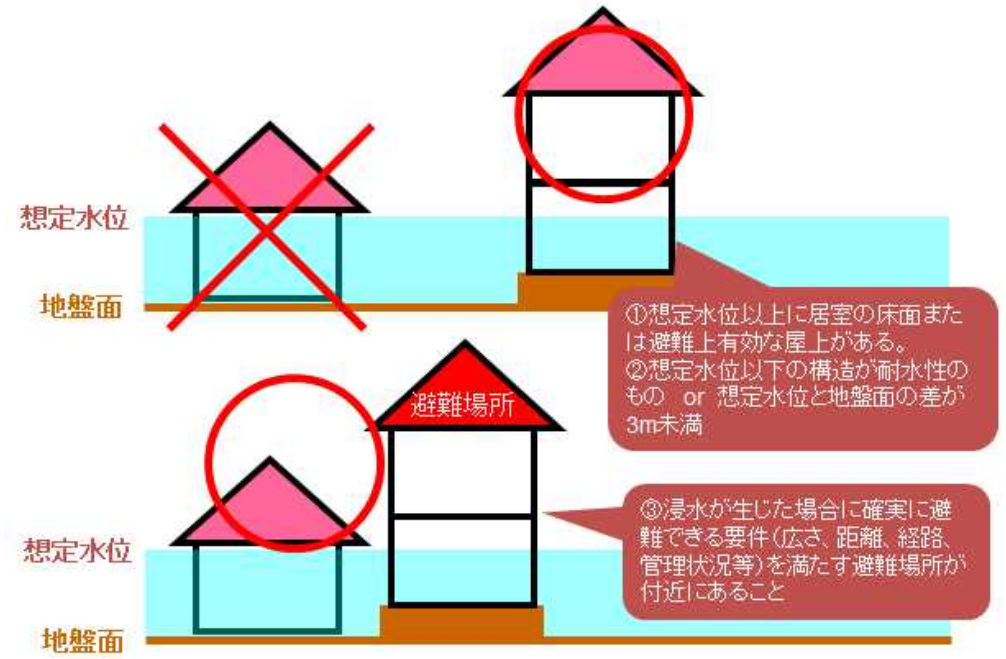
先人の知恵

- 住宅の嵩上げ



滋賀県流域治水条例(第13～23条)

- 知事は、水害リスクの高い区域を「浸水警戒区域」に指定し、区域内での住居等の建築に際しては耐水化構造をチェック(第5章)



建築規制とは、知事が①～③を確認する制度のことです。

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。

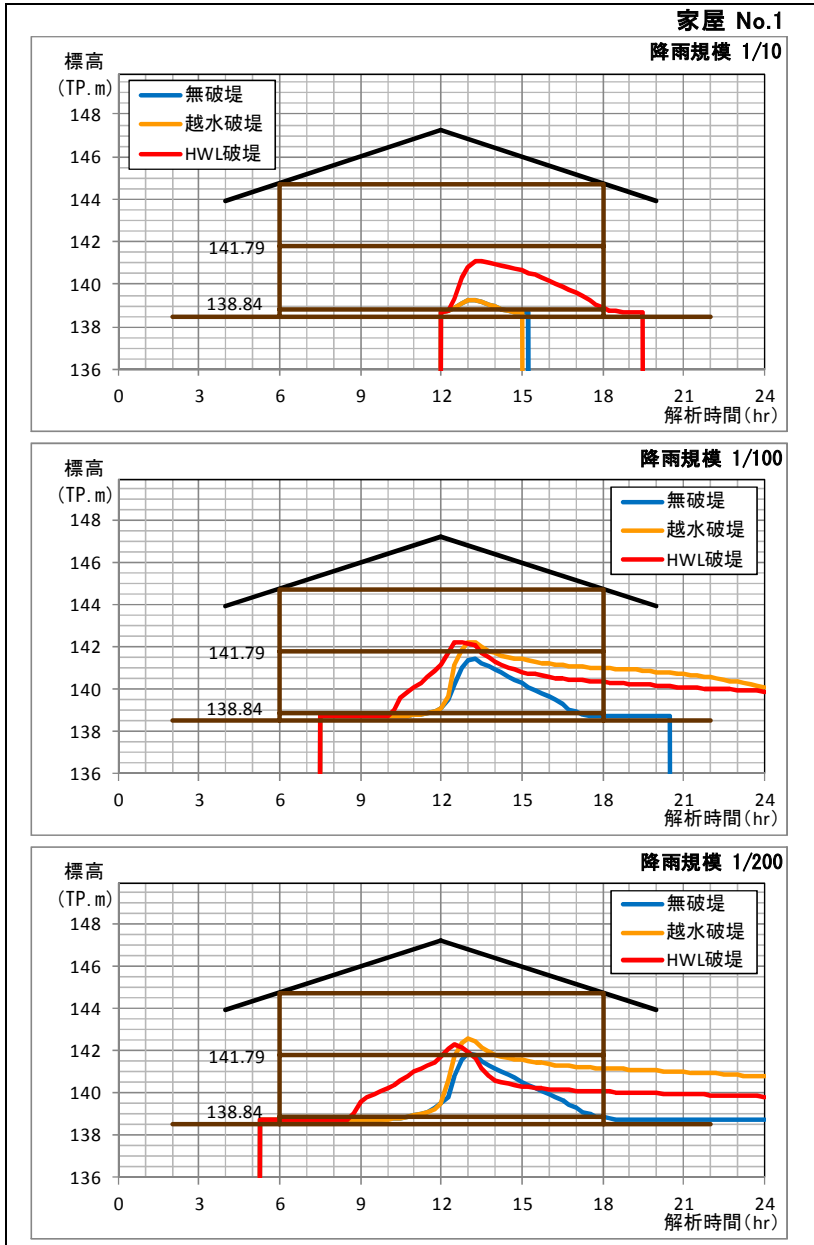
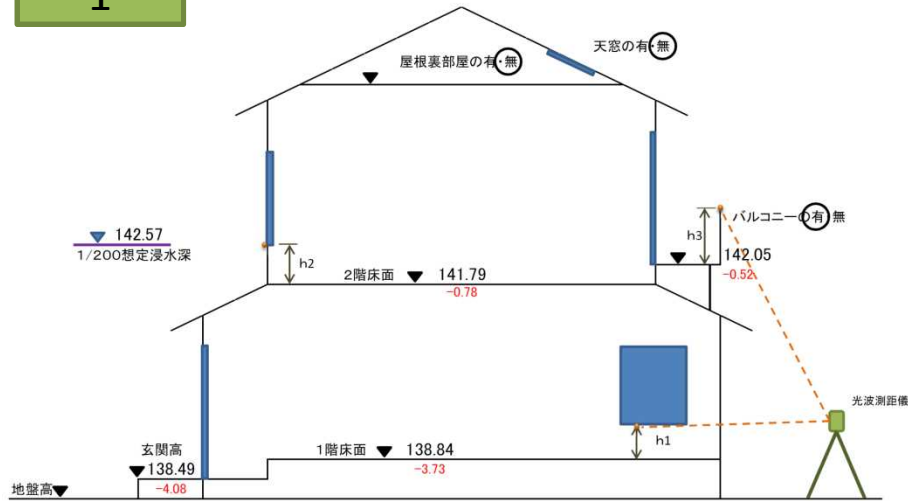
記

- 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

住まい方のルールを検討事例 (家ごとの想定浸水深と床面高現地測量調査結果の整理)

1

村居田地区 現地測量・調査の成果



とどめる

みちづくりでも治水

先人の知恵

- 水害リスクの増減を意識した交通路整備(新幹線など)

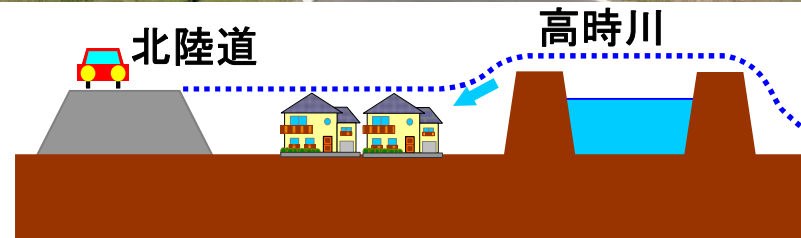


滋賀県流域治水条例(第25条)

- 事業者は、盛土構造物の設置等により、その周辺の地域において著しい浸水被害が生じないように配慮しなければならない。

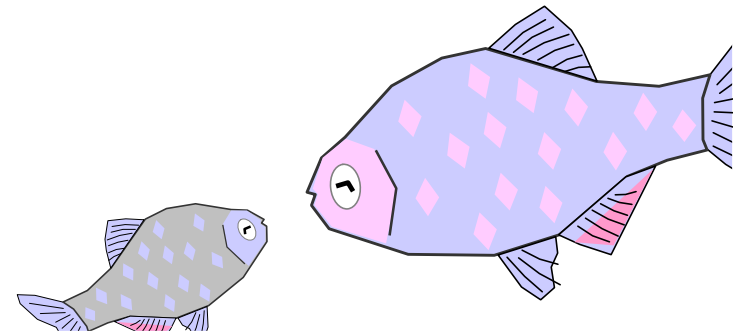
場所: 米原市箕浦 撮影者: 佐和 氏

場所: 米原市箕浦



5.流域治水政策条例 への歩み

■ 人命が失われる前に



滋賀県における流域治水政策のあゆみ

①⁴²

～流域治水基本方針ができるまで～

- 2006(H18).9 流域治水政策室 設置
- 2006.10～ 水政対策本部琵琶湖流域治水推進部会 庁内組織
- 2007(H19).7～2011.5 流域治水検討委員会(行政部会) 市町
- 2008(H20).2～2009.3 流域治水検討委員会(住民会議) 提言('08.12)
- 2009(H21).1～2010.5 流域治水検討委員会(学識者部会) 提言('10.5)
- 2011.3 パブリックコメント
- 2011(H23).4 流域政策局 設置(流域治水政策室、広域河川政策室、
河川・港湾室、琵琶湖不法占用対策室、水源地対策室)
- 2011.5 流域治水検討委員会(行政部会) および、
琵琶湖流域治水推進部会の承認を得て、
『滋賀県流域治水基本方針(案)』を策定
(滋賀県議会)
- 2011.6 報告から議決事件へ変更
- 2012(H24).3 議決、『滋賀県流域治水基本方針』の策定



滋賀県流域治水条例の審議経過

2012.3 『滋賀県流域治水基本方針』県議会議決。基本方針策定

2012.9～2013.8 「地先の安全度マップ」公表

2013.5～ 条例要綱案公表、パブリックコメントの実施

2013.9.16 台風18号襲来(A)

2013.9.18 9月県議会に条例案を提案 継続審議となる(B)

- 〈理由〉
- ①住民や地元への説明が不十分
 - ②住民への罰則規定が問題である
 - ③具体的な河川整備計画を作ること

2013.12 11月県議会 再度、継続審議となる(B)

- 〈理由〉 関係住民への更なる説明が必要

2014.2.18 2月県議会 条例案を撤回、修正案を提案

- 〈撤回理由〉(A)(B)(C)をふまえ、一部修正するため

2014.3.24 2月県議会 『流域治水の推進に関する条例』議決

2014.3.31 条例公布・施行(但し、以下の①②は後日施行)

- ①宅地建物取引業者の情報提供努力義務規定は公布日から6か月以内
- ②建築規制は公布日から1年以内



表 1.1 法制定の契機となった災害及び法制度

契機となった災害・社会的背景	災害対策にかかる法制度
国土の荒廃及び相次ぐ水害 (明治27年の大水害等)	明治29年 河川法
	明治30年 砂防法
昭和22年 カスリン台風	昭和24年 水防法
昭和28年 西日本豪雨及び台風13号	昭和31年 海岸法
昭和32年 西九州地方における豪雨による地すべり災害	昭和33年 地すべり等防止法
昭和42年 西日本豪雨によるがけ崩れ災害	昭和44年 急傾斜地法
平成11年 広島豪雨災害	平成12年 土砂災害防止法 (土砂災害のおそれのある区域を明らかにし、警戒避難体制の整備や建築物の構造規制等のソフト対策を規定)
平成11,15年 福岡水害 平成12年 東海豪雨	平成15年 特定都市河川浸水被害対策法
平成16年 7月の新潟・福島・福井における豪雨被害	平成17年 水防法、土砂災害防止法の一部改正 (ハザードマップによる周知の徹底)
平成16年 新潟県中越地震 平成20年 岩手・宮城内陸地震	平成22年 土砂災害防止法の一部改正 (大規模な土砂災害が急迫している場合における緊急調査の実施及び土砂災害緊急情報の市町村への提供等を規定)

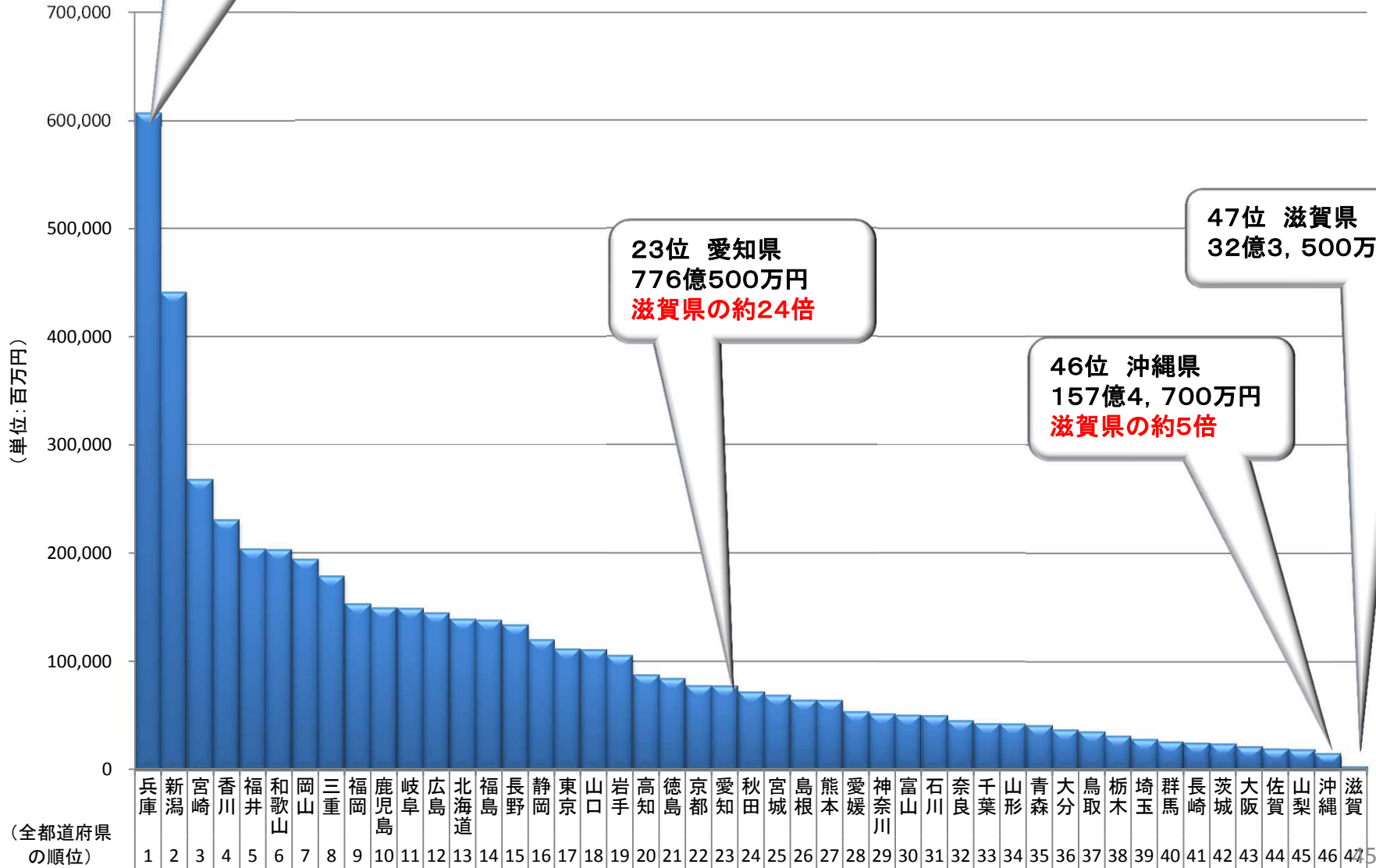
平成23年度政策レビュー結果「土砂災害防止法」

http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/hyouka/seisakutokatsu_hyouka_fr_000008.html

過去10年間の水害被害額 (平成14年～平成23年)

根拠: 水害統計
平成26年2月
国土交通省
水管理・国土保全局

1位 兵庫県
6,080億2,800万円
滋賀県の約190倍



47位 滋賀県
32億3,500万円

46位 沖縄県
157億4,700万円
滋賀県の約5倍

23位 愛知県
776億500万円
滋賀県の約24倍

(全都道府県の順位)

流域治水条例



きっかけは、地先の安全度



水害で県民の命が失われる前に取り組みたい。

「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」⁴⁷

平成27年1月20日 国土交通省公表

<http://www.mlit.go.jp/saigai/newstage.html>

- 時間雨量が50mmを上回る豪雨が全国的に増加しているなど、近年、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化
- 平成26年8月の広島ではバックビルディング現象による線状降水帯の豪雨が発生
- 2013年11月にはフィリピンにスーパー台風が襲来
- 大規模な火山噴火等の発生のおそれ

- 最大クラスの大雨等に対して施設で守りきるのは、財政的にも、社会環境・自然環境の面からも現実的ではない
- 「比較的発生頻度の高い降雨等」に対しては、施設によって防御することを基本とするが、それを超える降雨等に対しては、ある程度の被害が発生しても、「少なくとも命を守り、社会経済に対して壊滅的な被害が発生しない」ことを目標とし、危機感を共有して社会全体で対応することが必要である。

- 最大クラスの外力だけでなく、様々な規模の外力について、その浸水の状況と発生頻度に関する情報の公表
- 避難の円滑化・迅速化を図るための事前の取り組みの充実
- 災害リスクを踏まえた住まい方への転換
- 宅地建物取引業者による、不動産購入者に対しての災害リスクに関する情報の提供

滋賀の流域治水と同じ考え方！

滋賀県流域治水政策関連webサイト

流域治水政策室HP

<http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/index.html>

滋賀県防災情報マップ

<http://shiga-bousai.jp/dmap/>

滋賀県流域治水の推進に関する条例制定後の取り組み

<http://www.pref.shiga.lg.jp/h/ryuiki/jyourei/seiteigo26.html>

水害情報発信—水害の記録と記憶—

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



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