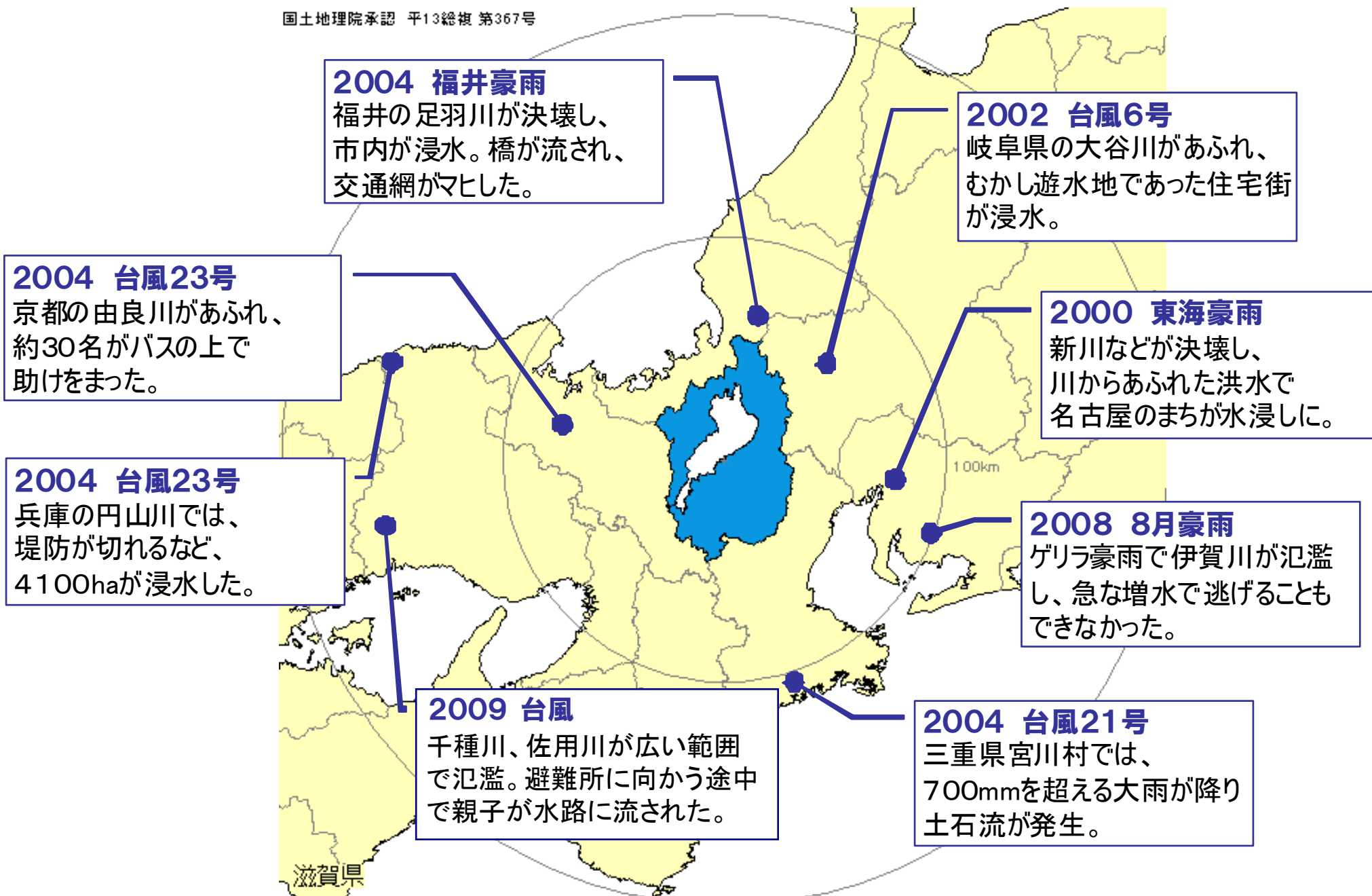


【参考資料-1】 滋賀県周辺における大水害の発生状況（2000年以降）

国土地理院承認 平13総規 第367号



【参考資料-2】 流域治水対策の目標と分類

目標

- 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。

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、グラウンド、森林、水田
ため池など

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、
土地利用規制、建築物の耐水化など

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

【参考資料-3】 滋賀県が管理する河川の延長と流域面積

■ 指定区間延長(一級河川)からみた主要河川

50km 以上	(2河川)	2%	野洲川(65.3km)、安曇川(57.9km)
30km ~ 50km未満	(4河川)	3%	日野川、愛知川、姉川、大戸川*
10km ~ 30km未満	(16河川)	12%	犬上川、余呉川、知内川、天野川、大同川、宇曾川、石田川、芹川、田川、鴨川、白鳥川、草津川、葉山川、不飲川、和邇川、信楽川*
10km未満	(108河川)	83%	狼川、真野川、家棟川、大川、長浜新川、百瀬川、森山川、大宮川、野瀬川、藤ノ木川、常世川、高橋川*他

注) 琵琶湖へ直接流入する118河川、瀬田川流入12河川、計130河川に占める割合を示す。

* 印は、瀬田川へ流入する河川

■ 流域面積からみた主要河川

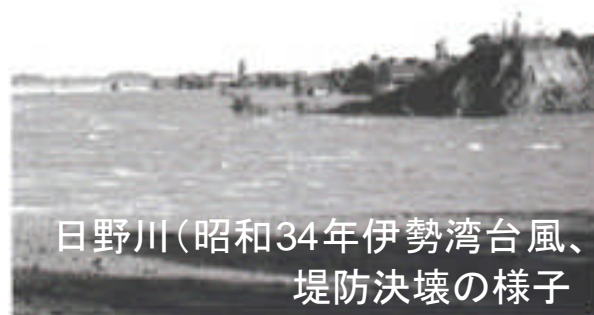
200km ² 以上	(3河川)	2%	野洲川、姉川、安曇川
100km ² ~ 200km ² 未満	(5河川)	3%	日野川、愛知川、天野川、犬上川、大戸川*
50km ² ~ 100km ² 未満	(6河川)	5%	長命寺川、宇曾川、余呉川、芹川、石田川、知内川
30km ² ~ 050km ² 未満	(7河川)	4%	鴨川、大同川、草津川、田川、白鳥川、大石川*、信楽川*
5km ² ~ 030km ² 未満	(36河川)	29%	家棟川、葉山川、大川、真野川、長浜新川、矢倉川、百瀬川、守山川、大宮川、狼川、他26河川
~ 005km ² 未満	(73河川)	57%	藤ノ木川、常世川、高橋川、他71河川

注) 琵琶湖へ直接流入する118河川、瀬田川流入12河川、計130河川に占める割合を示す。

* 印は、瀬田川へ流入する河川

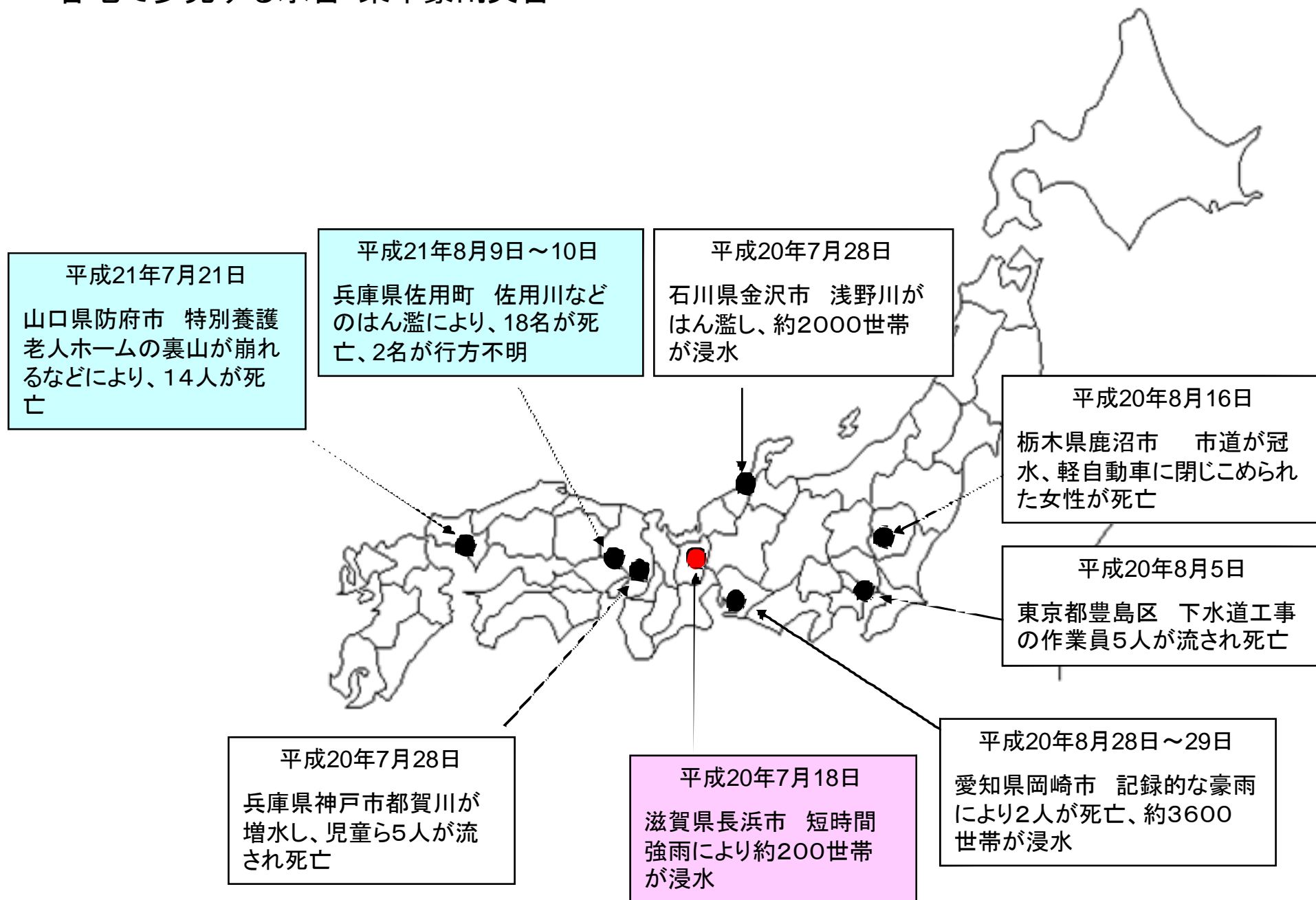
【参考資料-4】 滋賀県の天井川

- 滋賀県には多数の天井川が存在する。代表的なものとして、草津川、家棟川、姉川、高時川、百瀬川などがある。



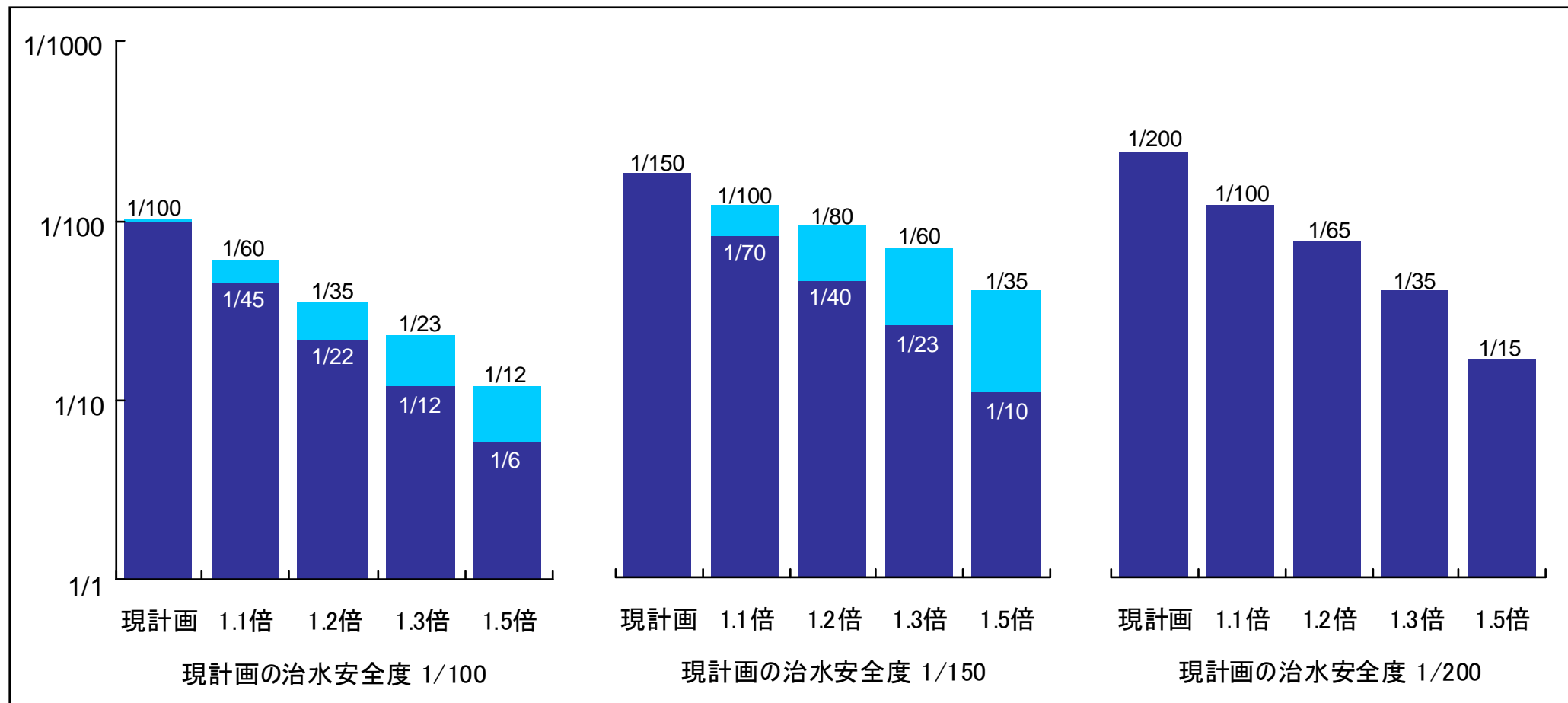
【参考資料-5】 滋賀県周辺におけるゲリラ豪雨による被害

■ 各地で多発する水害・集中豪雨災害



【参考資料-6】 100年後の降雨量の変化が治水安全度に及ぼす影響

- 降水量の変化を予測すると、100年後には現在の概ね1.1倍～1.3倍、最大で1.5倍程度を見込むことが妥当。

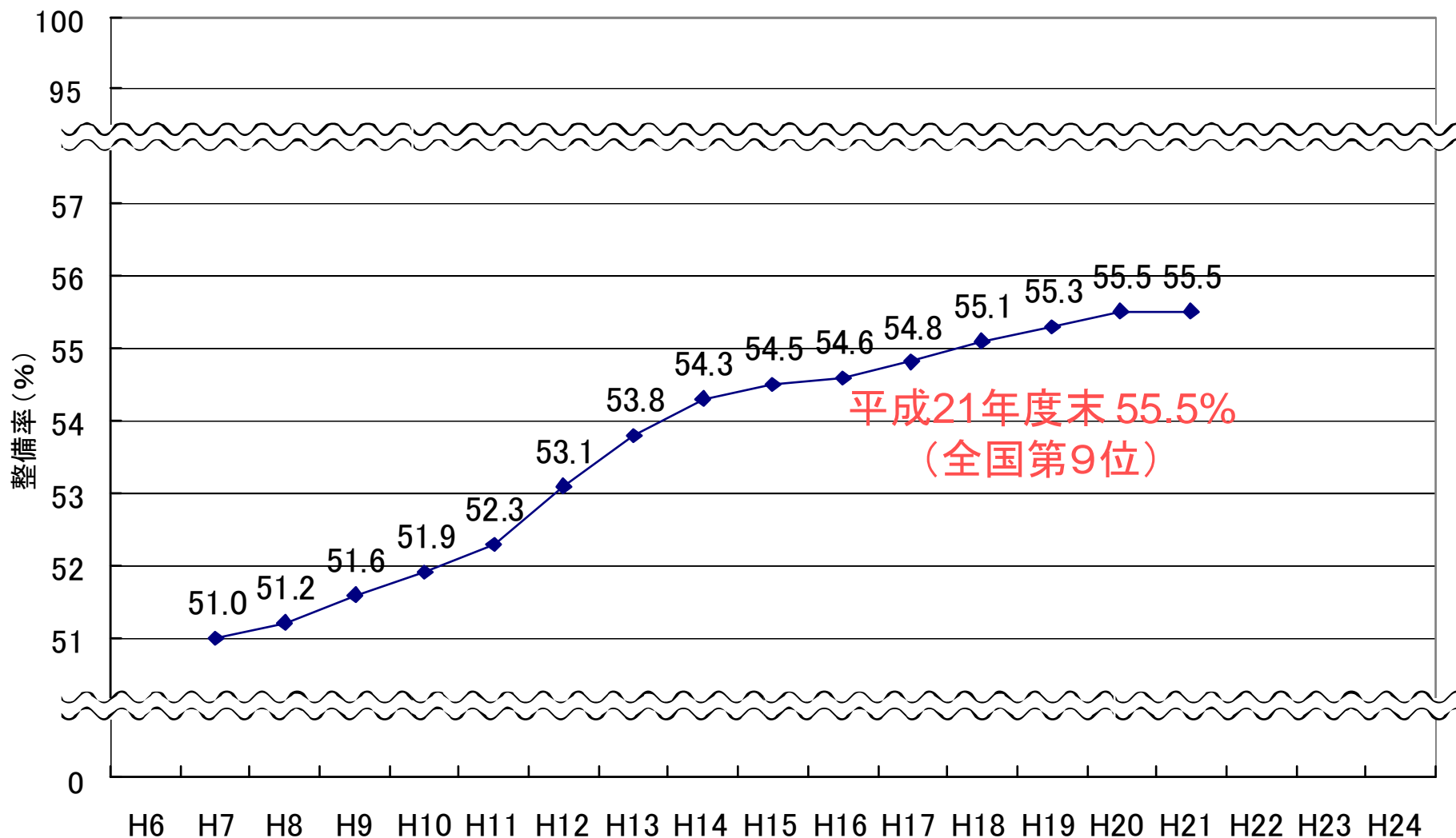


出典)「地球温暖化に伴う気候変動が水関連災害に及ぼす影響について」H20.1 国土交通省資料

降水量の変化によって、
河川・水路の整備目標さえも超える洪水が頻発化する

【参考資料-7】 滋賀県の河川整備率の推移

- 滋賀県が管理する一級河川で、治水安全度1/10を確保するためには、今後100年以上を必要とする。
(残事業費6000億円/年間予算40億円/年(平成20年度ベース))



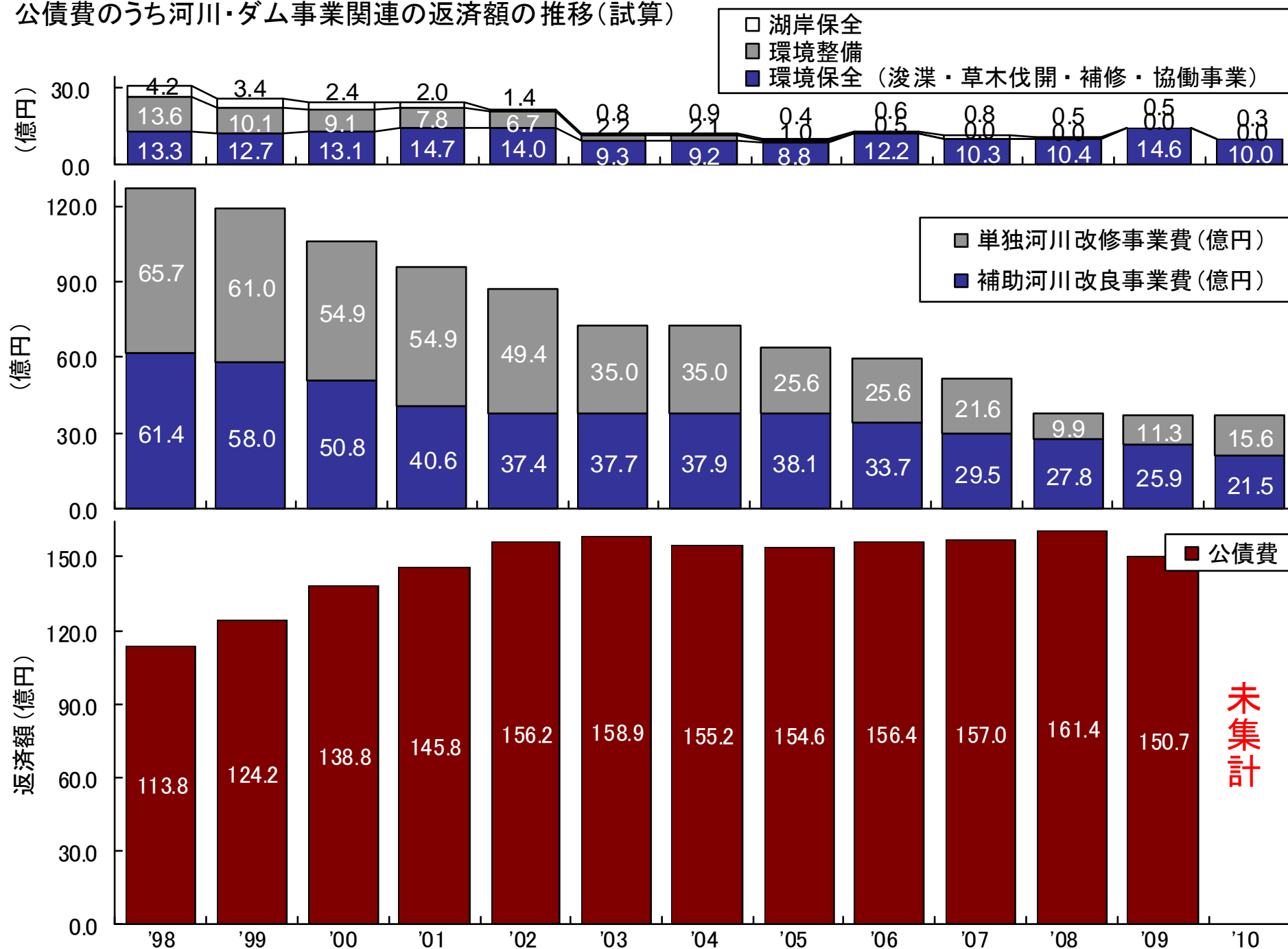
$$\text{河川整備率} = \frac{\text{時間雨量50mm相当※以上の降雨に対応できる区間の延長}}{\text{改修が必要な区間の延長}} \times 100$$

※滋賀県降雨強度式で10年確率に対応

【参考資料-8】 滋賀県の河川改修および維持管理に係る予算の推移

■ 維持管理費の推移(当初予算額)(上段)、河川改修事業費の推移(当初予算額)(中段)

公債費のうち河川・ダム事業関連の返済額の推移(試算)



【参考資料-9】流域貯留機能の強化による治水効果（試算）

- 現状において、森林土壌などは大きな流域貯留機能を発揮している。機能強化は困難であっても、現在ある流域貯留機能を保全することが不可欠。

高時川流域における山腹斜面の貯留機能の推定値：流域面積100km²あたり17,000千m³※

※出典）寶馨・立川康人・児島利治・可児良昭・池淵周一：降雨流出に及ぼす山腹斜面の影響－いわゆる「緑のダム」の洪水調節効果の流域水文学的検討－，京都大学防災研究所年報，第47号B，2004.

- 畦畔盛土やため池堤体の嵩上げ、校庭・公園の調整池利用、各戸での雨水貯留施設の設置など、現在の流域貯留機能を強化することにより期待される治水効果は「100年確率洪水に対して数%程度」

	貯留水深 (m)	大戸川			安曇川		
		流域面積 190km ²			流域面積 300km ²		
		貯留面積 (ha)	貯留量 (千m ³)	流量低減 (m ³ /s)	貯留面積 (ha)	貯留量 (千m ³)	流量低減 (m ³ /s)
森林保全		—	—	—	—	—	—
水田貯留	0.15	564.0	846.0	16.5	538.9	808.0	0.0
ため池・利水ダム	1.00	19.9	199.0	3.8	9.1	91.0	0.7
校庭・公園	0.30	5.0	15.0	0.3	2.6	8.0	0.0
各戸貯留	1m ³ /戸	5,200戸	5.2	0.1	1,545戸	2.0	0.0
他ダム	1.00	—	—	—	—	—	—
防災調節池		—	—	—	—	—	—
合計				20.7		999.0	0.7
100年確率洪水ピーク流量 (平成18年時点の評価値)		(黒津地点) 1350			(常安橋地点) 3200		

【参考資料-10】霞堤・二線堤の機能の消失、水害リスクが高い箇所での開発

■ 霞堤の機能が失われた事例(天野川氾濫域)



■ 二線堤の機能が失われた事例(日野川氾濫域)



堰板を設置するための切欠き部が残されているものの、歩車道境界ブロックが支障となっている。

【参考資料-11】水害を考慮したまちづくり、無防備なまちづくりの事例

■ 水害を考慮したまちづくりの事例



滋賀県下で今でも多く見られる農村風景。水害を考慮して、石垣が積み、宅地が嵩上げされている。河川堤防の高さに応じて、石垣の高さが決められている場合が多い。



高時川と並行して走る北陸自動車道。旧高月町市街が深く浸水しないように、避溢橋構造となっていることがわかる。

(避溢橋の向こう側に、高時川が流れ市街地が広がる。)

■ 無防備なまちづくりの事例



霞堤により氾濫流が誘導される箇所(自然遊水地)で宅地開発が進められている。結果として、周辺の水田よりも宅地での水害リスクが高い地域になってしまう。



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。

【参考資料-12】土地利用・建築により被害を回避・軽減する制度

■ 建設省事務次官通達(昭和34年10月27日付)『風水害による建築物の災害防止について』

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

■ 建設省都市局・河川局長通達(昭和45年1月8日付)『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』

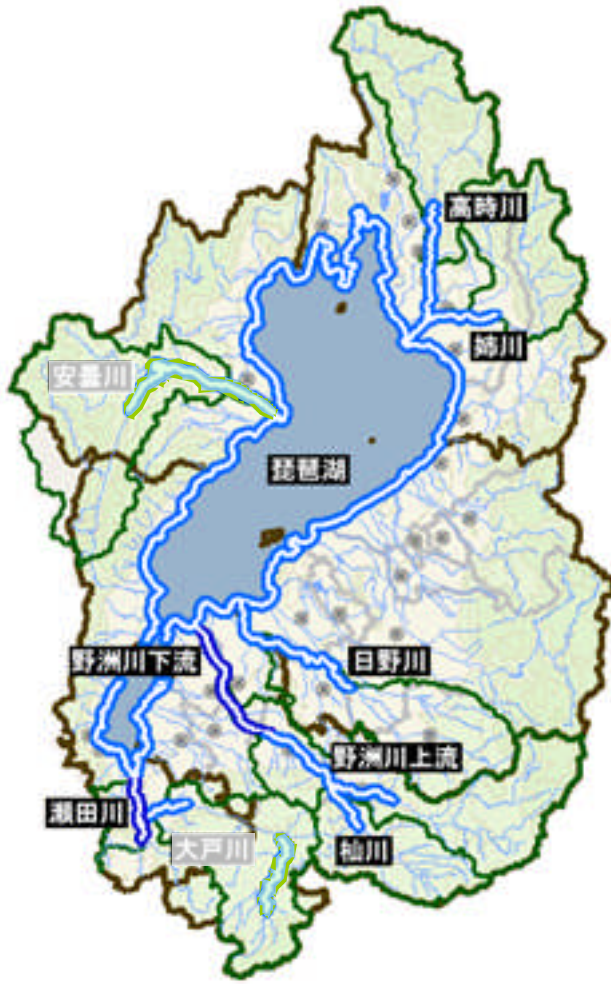
次の各項のいずれかに該当する地域は、(中略)「溢水、湛水、津波、高潮等による災害発生のおそれのある土地の区域」(中略)とみなし、原則として市街化区域に含めないものとする。

－ (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

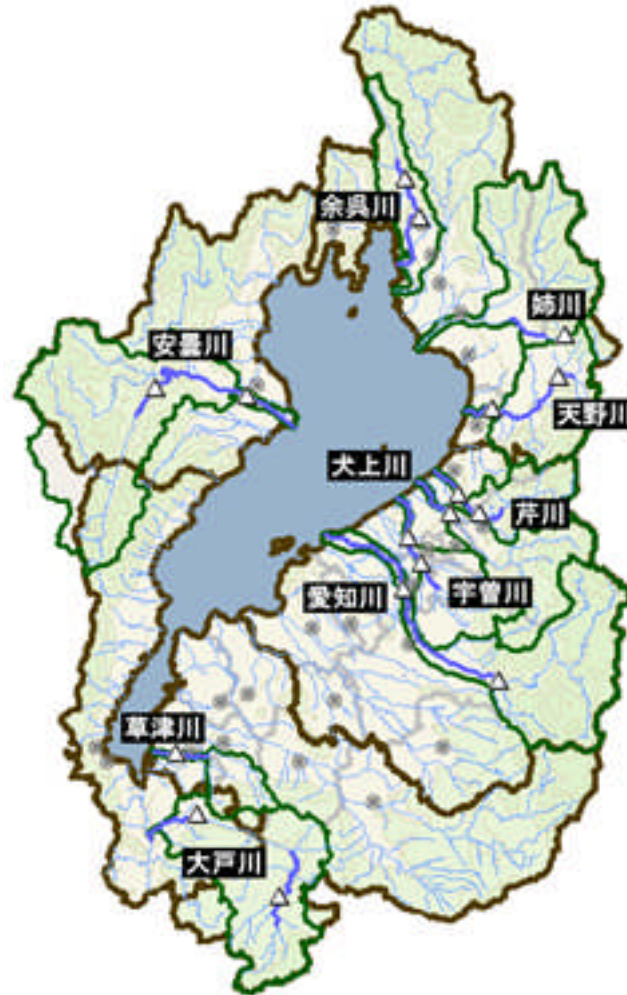
【参考資料-13】滋賀県下の洪水予報河川、水位周知河川、水防警報河川

■ 洪水予報河川(9河川)



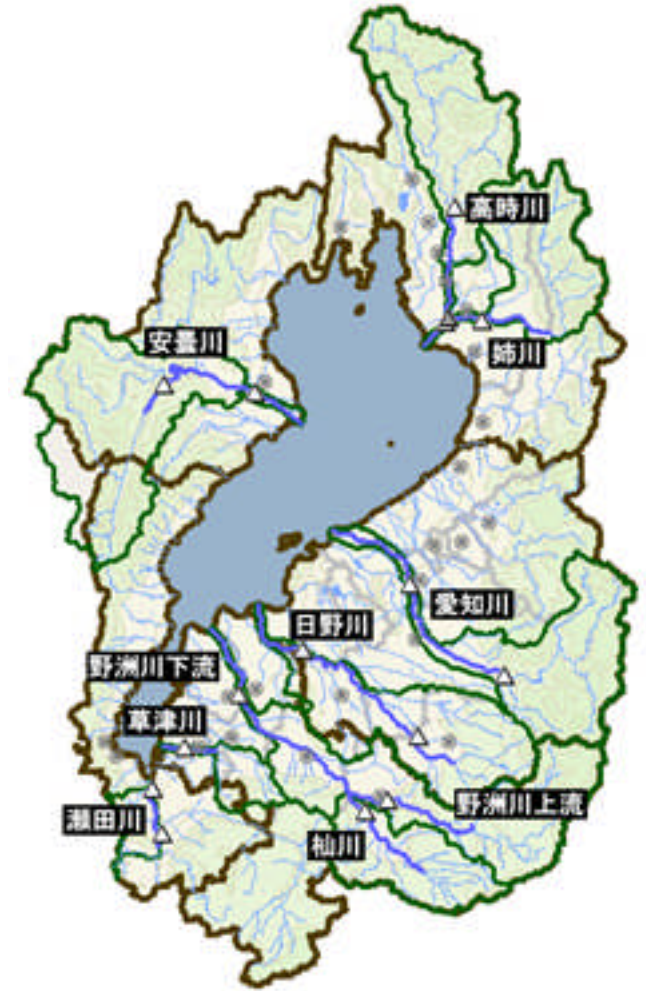
流域面積が大きく、洪水によって相当の被害が発生するおそれのある河川を**洪水予報河川**として指定し、洪水のおそれがあると認められるときには、滋賀県知事と気象庁長官が共同して発表

■ 水位周知河川(10河川)



県管理河川において、洪水予報河川以外の河川のうち洪水により相当な被害を生ずるおそれがある河川を**水位周知河川**として指定

■ 水防警報河川(9河川)

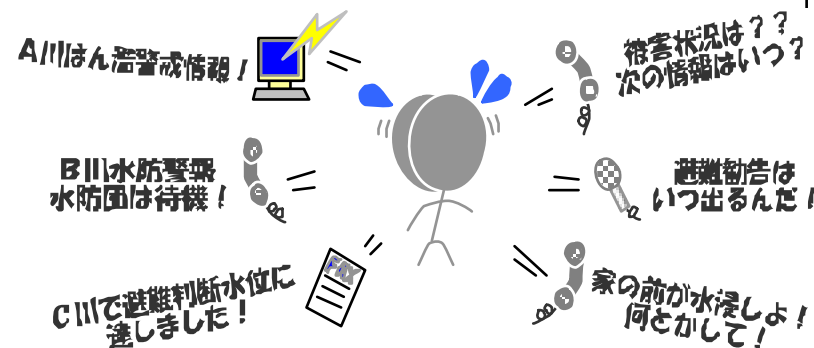


河川ごとにあらかじめ決めておいた水位観測所(水防警報対象水位観測所)の水位に対して、水防団待機水位・はん濫注意水位など**水防活動の目安となる水位を決めておき、その水位に達し、増水のおそれがあるときに発表**

【参考資料-14】水害対応に関する不安

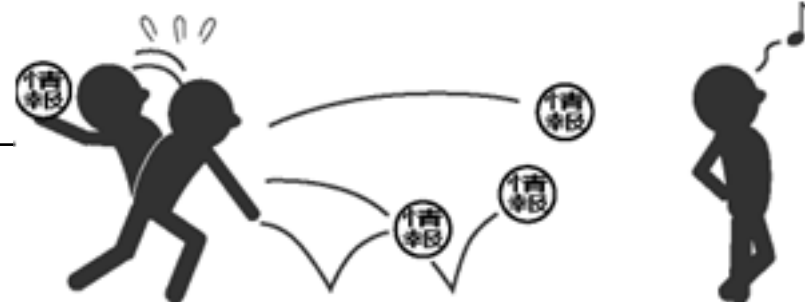
■ 行政部会WG意見

- 現実に災害、また多くの降雨があった場合、対応できるかというのは非常に懸念をしている。
- 近年水害がなく、行政・住民ともに水害経験がないので、いざというときについてきは不安を感じている。
- 年配の方から水害経験を聞くが、実際に最近の水害が起きていないので、わからない状態で模索している。
- 警戒水位になると避難勧告を出すことになっているが、住民経験から「その位の水位では全然大丈夫だ」など、なかなか動いてもらえない。
- 県が設定した警戒水位と経験的に伝わっている水位とに差がある。警戒水位になっても、空振りの恐れがあり避難勧告を出すべきか判断に困る。
- 担当が増やせない中で、取り扱う情報がどんどん増え、対応に困る。
- 情報伝達が統一できておらず、避難勧告・避難指示が迅速に出せない。



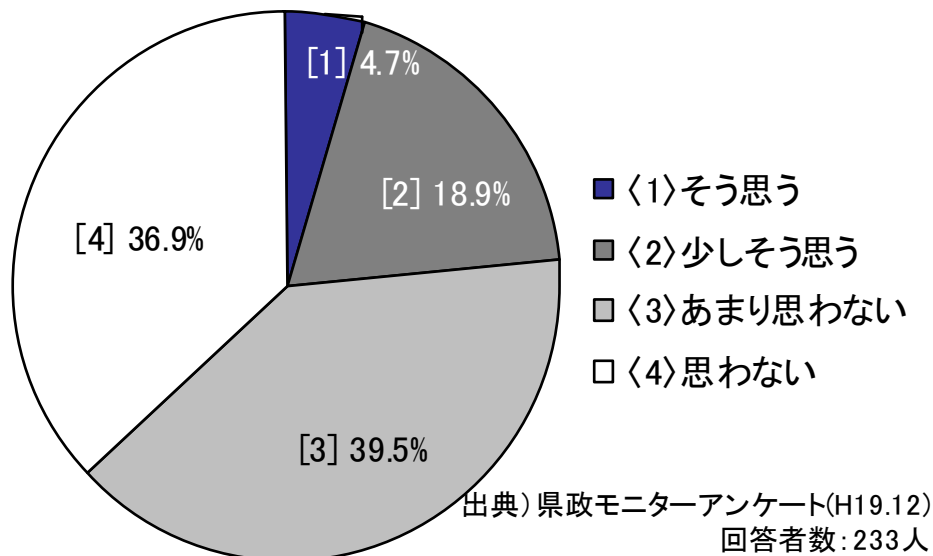
■ 「平成16年7月新潟豪雨災害に関する実態調査(群馬大学工学部防災研究グループ・国土交通省北陸地方整備局河川部)」フリーアンサーより抜粋

- 防災スピーカー、サイレンなどを設置して危険を早く知らせてほしい。とにかく何も連絡なし。動けませんでした。(三条市民)
- 避難勧告などが全く無く、情報が少なく、どう行動をとっていいのかわからなかった。(三条市民)
- 浸水が進んでも避難勧告がなく、避難できなかった。市の責任は重い。(三条市民)

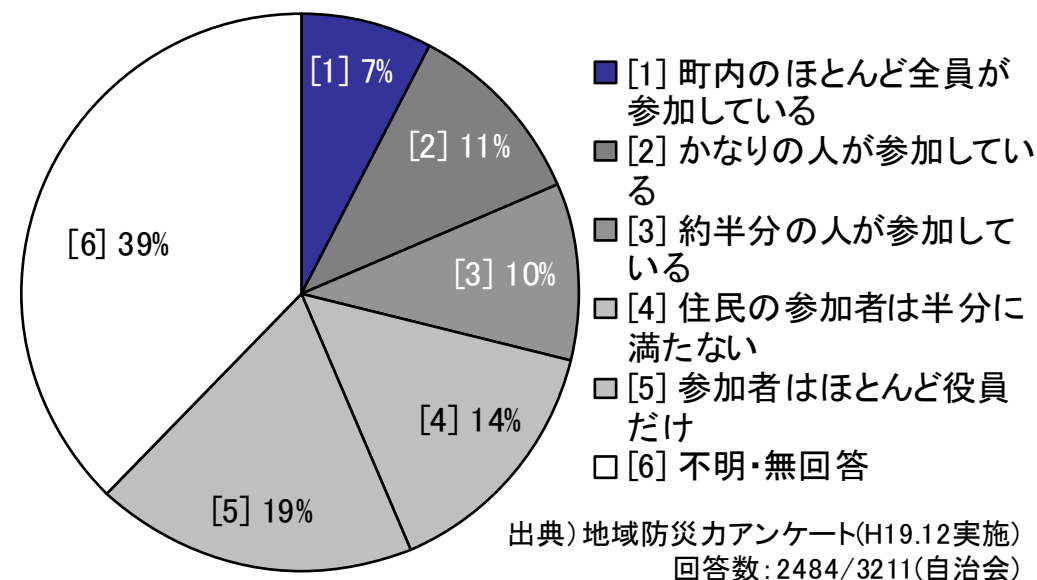


【参考資料-15】県政モニターアンケート・自治会長アンケート調査

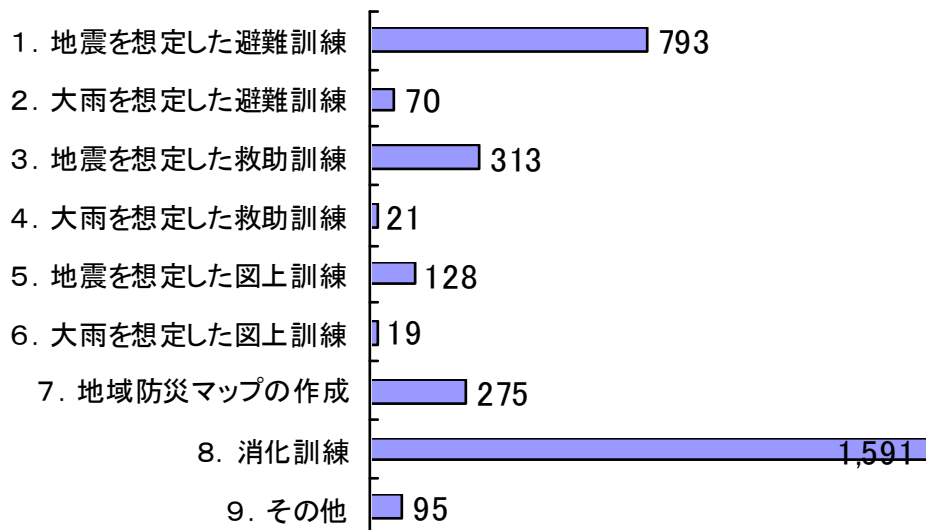
■ 10年以内に洪水被害を受けると「思わない」「あまり思わない」人の割合が約8割



■ 水防訓練への参加は一部に限られている。

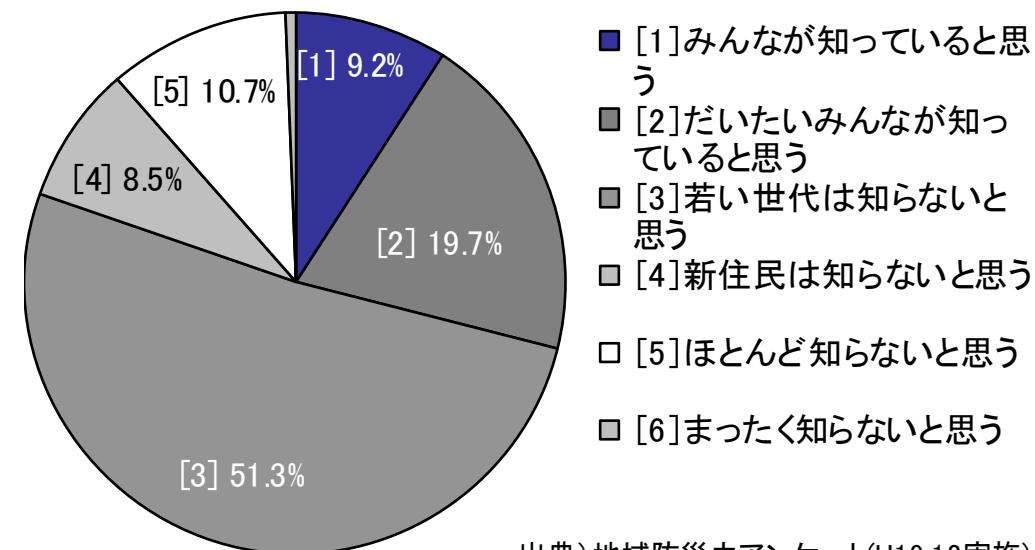


■ 大雨を想定した訓練はほとんど実施されていない。



出典) 地域防災力アンケート(H19.12実施) 回答数: 2484/3211(自治会)

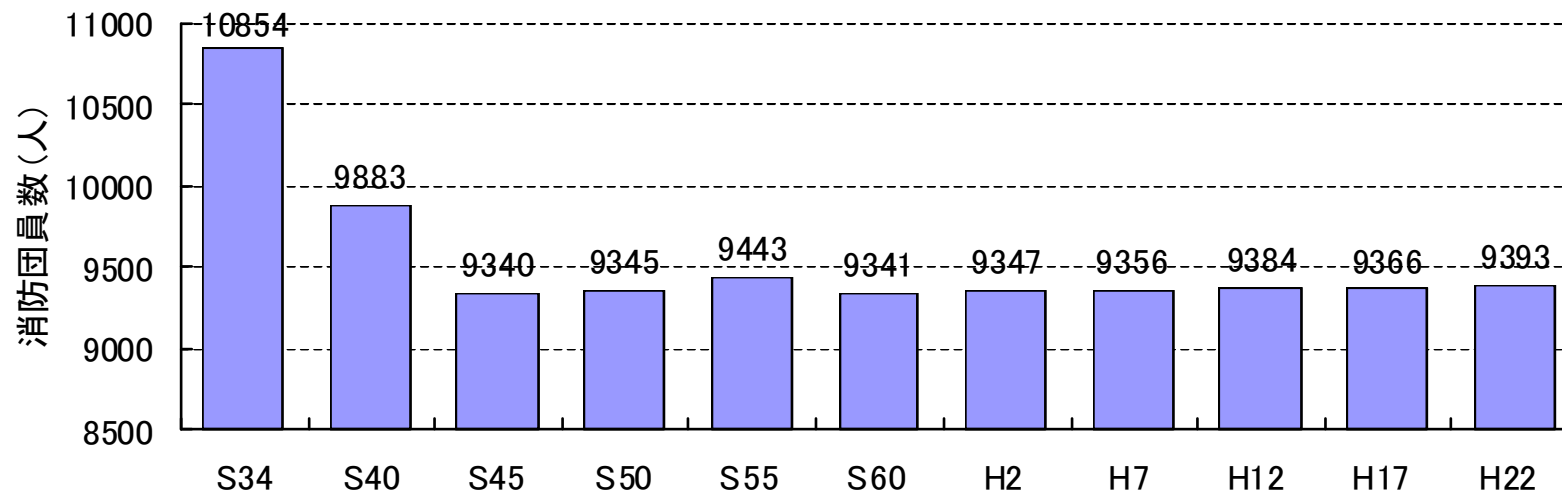
■ 水害経験が伝承されていない。



出典) 地域防災力アンケート(H19.12実施) 回答数: 2484/3211(自治会)

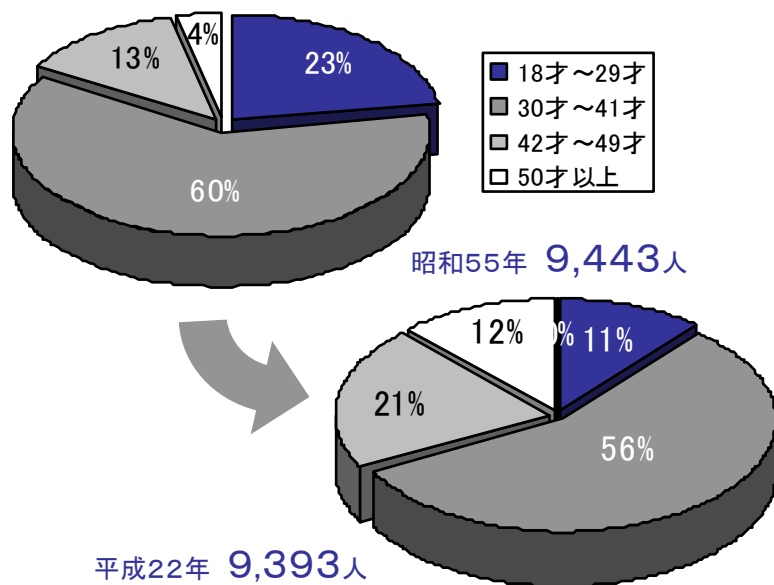
【参考資料-16】消防団員（水防団員）の人数・構成の推移

■ 滋賀県の消防団員数はここ30年間は横ばいの状態



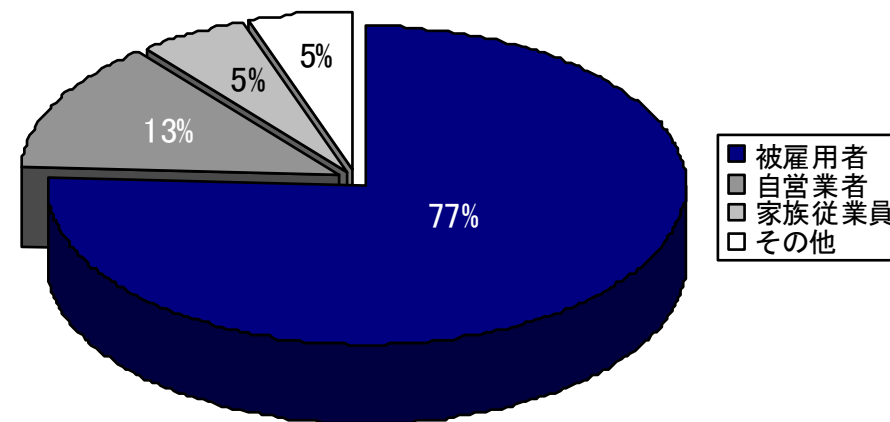
出典) 滋賀県消防防災年報

■ 消防団員数は維持されているものの、高齢化が進んでいる。



出典) 滋賀県消防防災年報

■ 全体の75%が被雇用者（サラリーマン団員）



出典) 滋賀県消防防災年報


【参考資料-17】 Tランク河川・区間での対応

- 人家連担地などで、堤防決壊の危険性が高い区間から優先的に対策を講じる。

(危険箇所の一次調査)

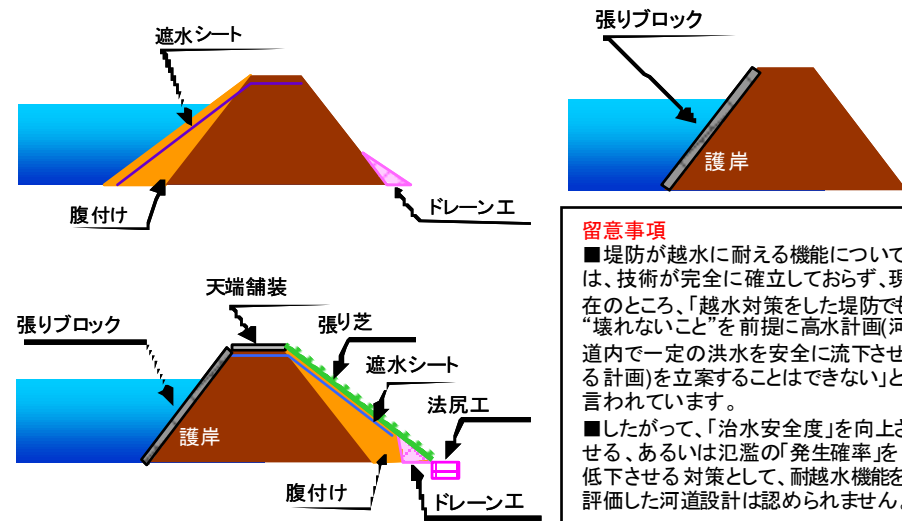
- 県下の主要な築堤河川において、整備水準を超える洪水が発生し、堤防が決壊した場合に、家屋が流失する恐れのある範囲を調査



 堤防決壊すれば、家屋が流失する恐れのある範囲

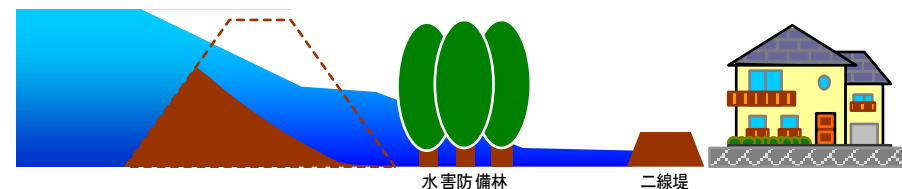
- 堤防の近くに人家がある場所では、(人家のない)上下流や対岸よりも、堤防を強くしておく。
- 整備水準を超える洪水がきても、人家近くで破堤することを避けておくための減災対策。
- 計画高水位までの流水を安全に流下させるための堤防強化は別途実施。

(人家中の堤防を強くする工法)



(人家附近ではん濫しても被害を回避する工法)

※局所的な堤防強化によって、対岸・上下流の人家にリスク転嫁してしまう場合の措置



【参考資料-18】県下に現存する不連続堤（霞堤）、二線堤

■ 天野川の不連続堤、二線堤



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。

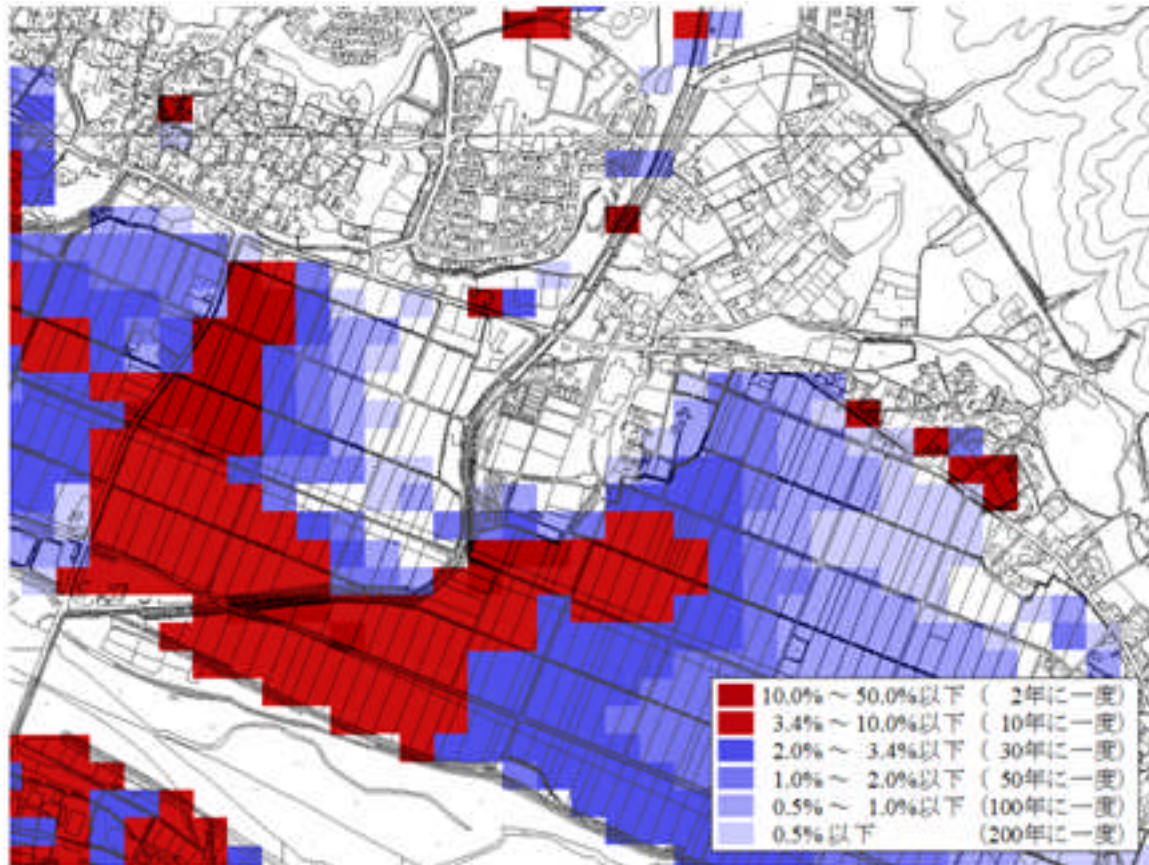
昭和35年5月31日（火）
朝日新聞

■ 安曇川に残された霞堤と水害防備林



【参考資料-19】土地利用規制の範囲と基本的な考え方（都市計画法関連）

- 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)				A	
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	
$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$	

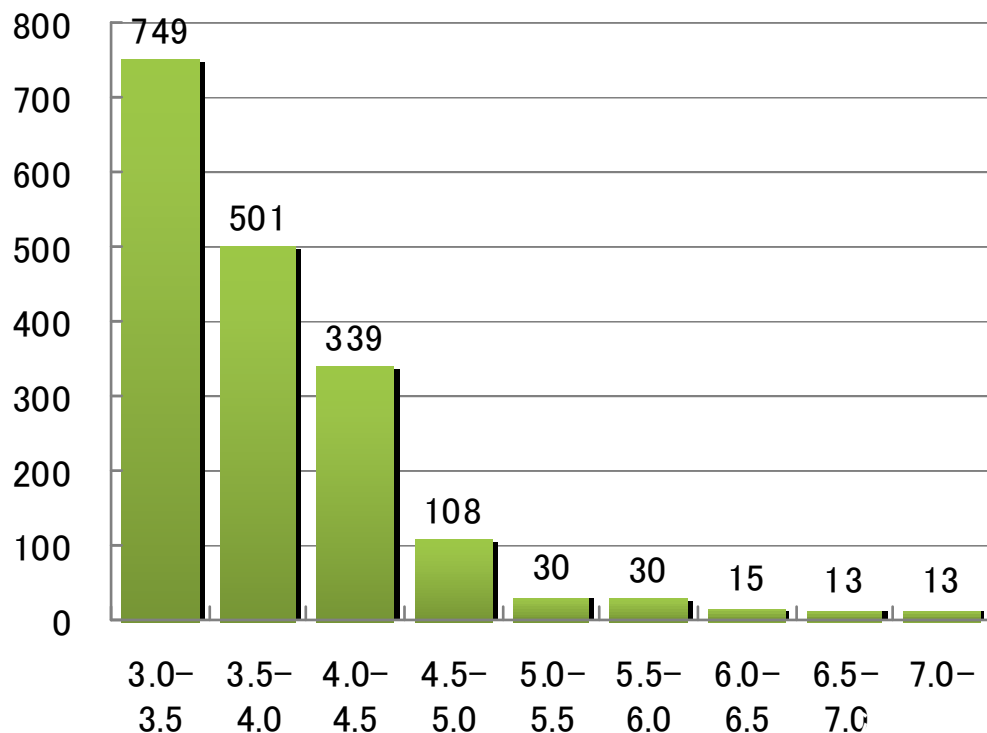


【参考資料-20】建築規制の範囲と基本的な考え方（建築基準法関連）

■ 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 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ ）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件）には必要に応じ、助成による対策促進策



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		
$h < 0.1\text{m}$	$0.1\text{m} < h < 0.5\text{m}$	$0.5\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$	$h \geq 3\text{m}$	$u^2 h \geq 2.5\text{m}^3/\text{s}^2$		

