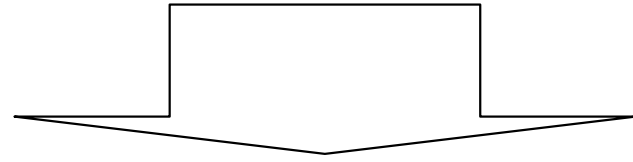
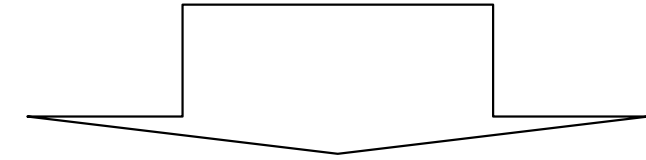


□ 一部の地域の犠牲を前提としてその他の地域の安全が確保されるのではなく、流域全体の安全度の向上を図ることが必要



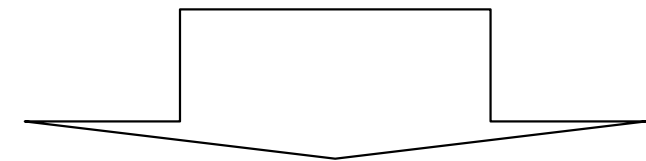
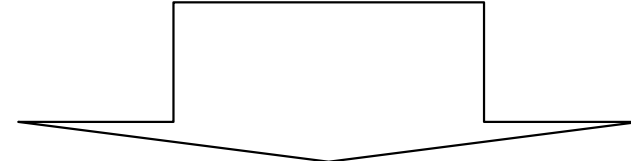
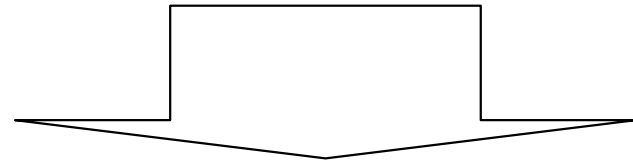
- ① 上流の安全度向上のため、本来なら氾濫していた水を人為的に下流の堤防区間に流下させることから、今後とも下流部においては上流部以上の計画規模を設定。

[下流：1/200年、中流：1/150年、上流：1/100年]



- ② 計画規模以上の洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生することがあることを念頭に対策を講じる。

下流河道で、破堤による甚大な被害のおそれがある場合には、流域全体でリスクを分担



①－１．狭窄部の対応

- ・ 狭窄部上流の洪水調節施設の実現可能性を検討。
- ・ 実現可能なあらゆる対策を講じて、計画規模の洪水が発生した際に浸水被害が解消できない場合には、下流河道の整備状況を踏まえつつ、流域全体の協力のもと狭窄部について必要最小限開削を行う。

①－２．瀬田川洗堰の対応

- ・ かつては洪水時にも人為的に制限されることなく、琵琶湖から常に流れ出していたことに鑑み、下流に影響のない範囲で、瀬田川洗堰の全閉は行わない。

流域全体で水害リスクを分担

- ・ 下流河道の破堤による浸水リスク
- ・ 瀬田川洗堰全閉に伴う浸水リスク
- ・ 狭窄部の流量を抑制することに伴う浸水リスク
- ・ 排水ポンプ停止に伴う浸水リスク

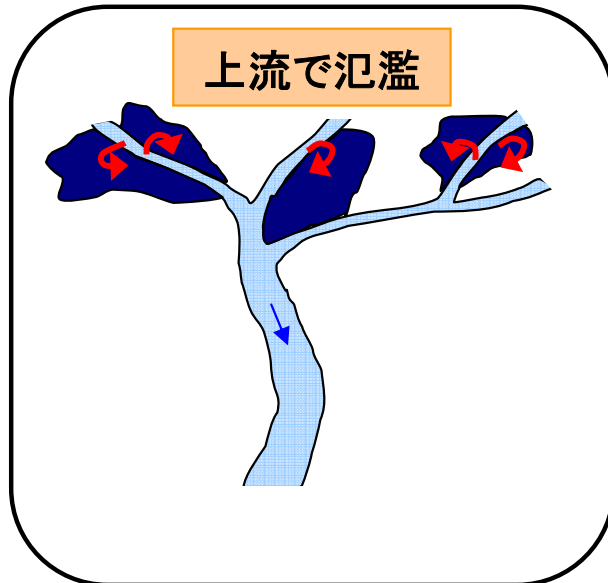
① 上下流バランスについて

淀川水系

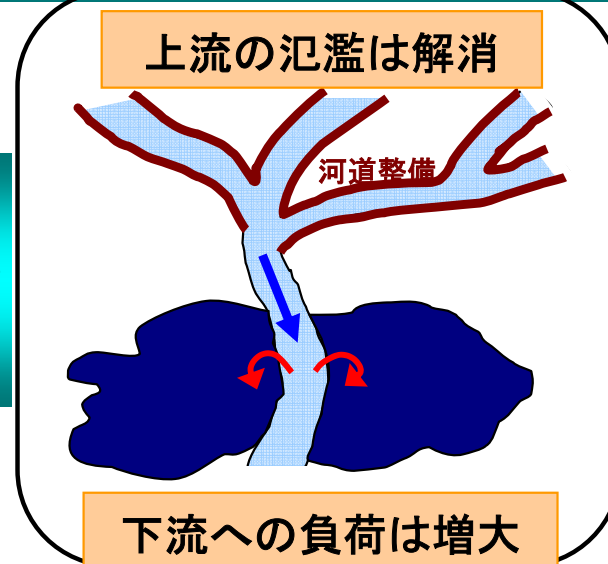
- 上流で氾濫していた水を人為的に集めて人工構造物である高い堤防の区間に導くため、下流部においては必ず安全に流下させる必要がある。
- このため、下流部においては上流部以上の計画規模を確保する必要がある。

下流部における破堤リスクの増大

未改修の状況では上流で氾濫



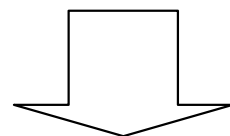
下流の流量が増加
→下流部の堤防区間の危険度が増大



上流部において
堤防等を整備し
安全度を向上

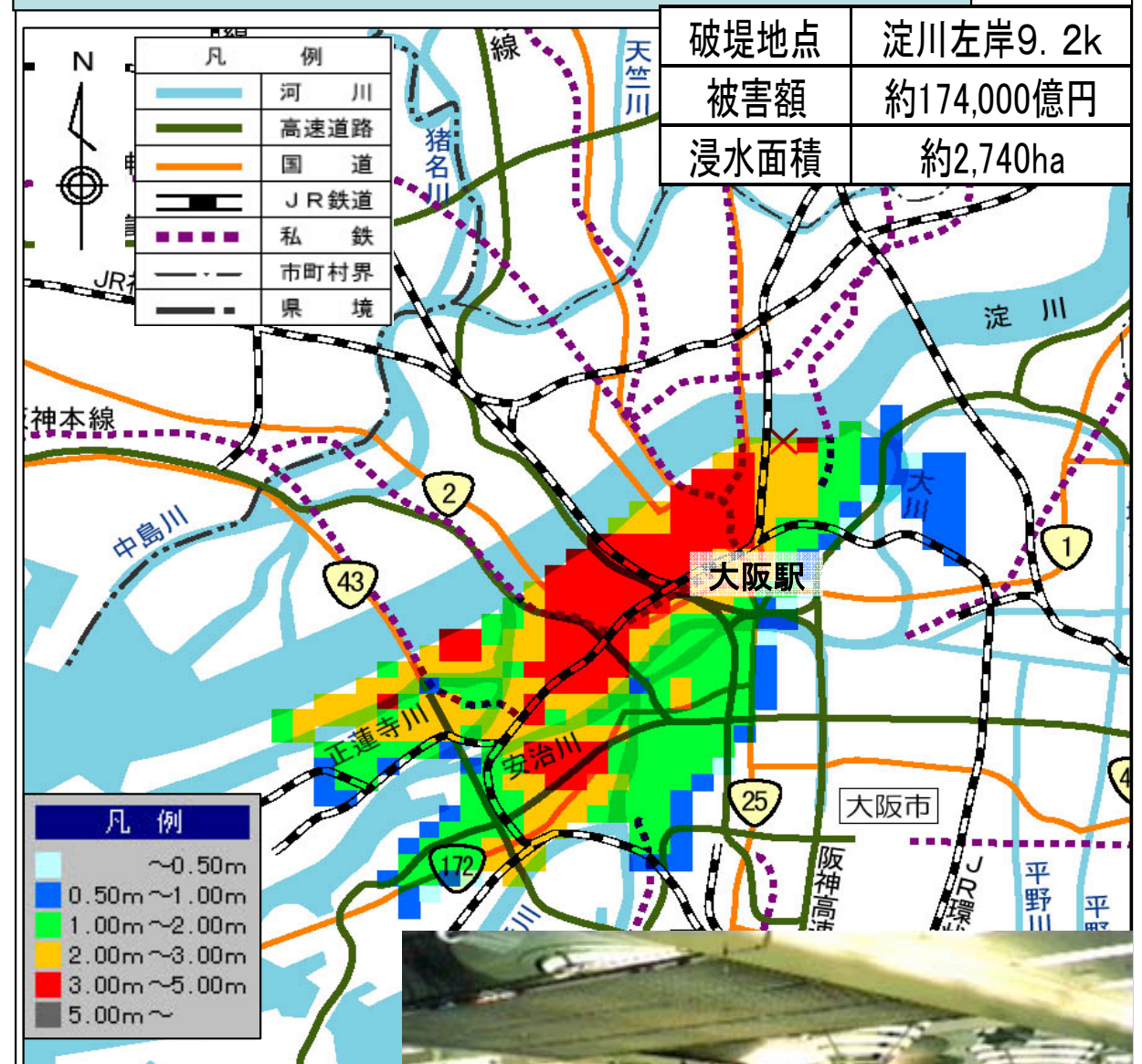


淀川下流部では、人工構造物である高い堤防により洪水から守られた低平地に人口・資産が著しく集積しているため、破堤による被害は甚大なものとなり、都市機能が長期間にわたり停止するなど、社会・経済に大きな影響が発生する。

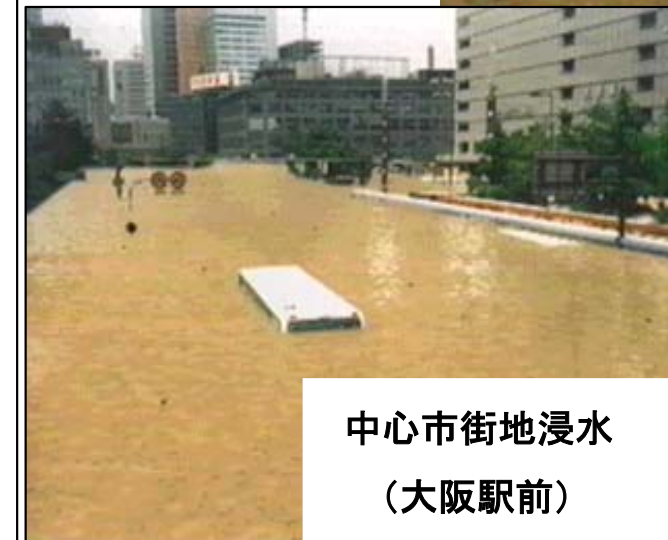


上流の安全度向上のため本来なら氾濫していた水を人為的に下流の堤防区間に流下させることから、今後とも下流部においては上流部以上の計画規模を確保する。

淀川下流部における破堤氾濫シミュレーション



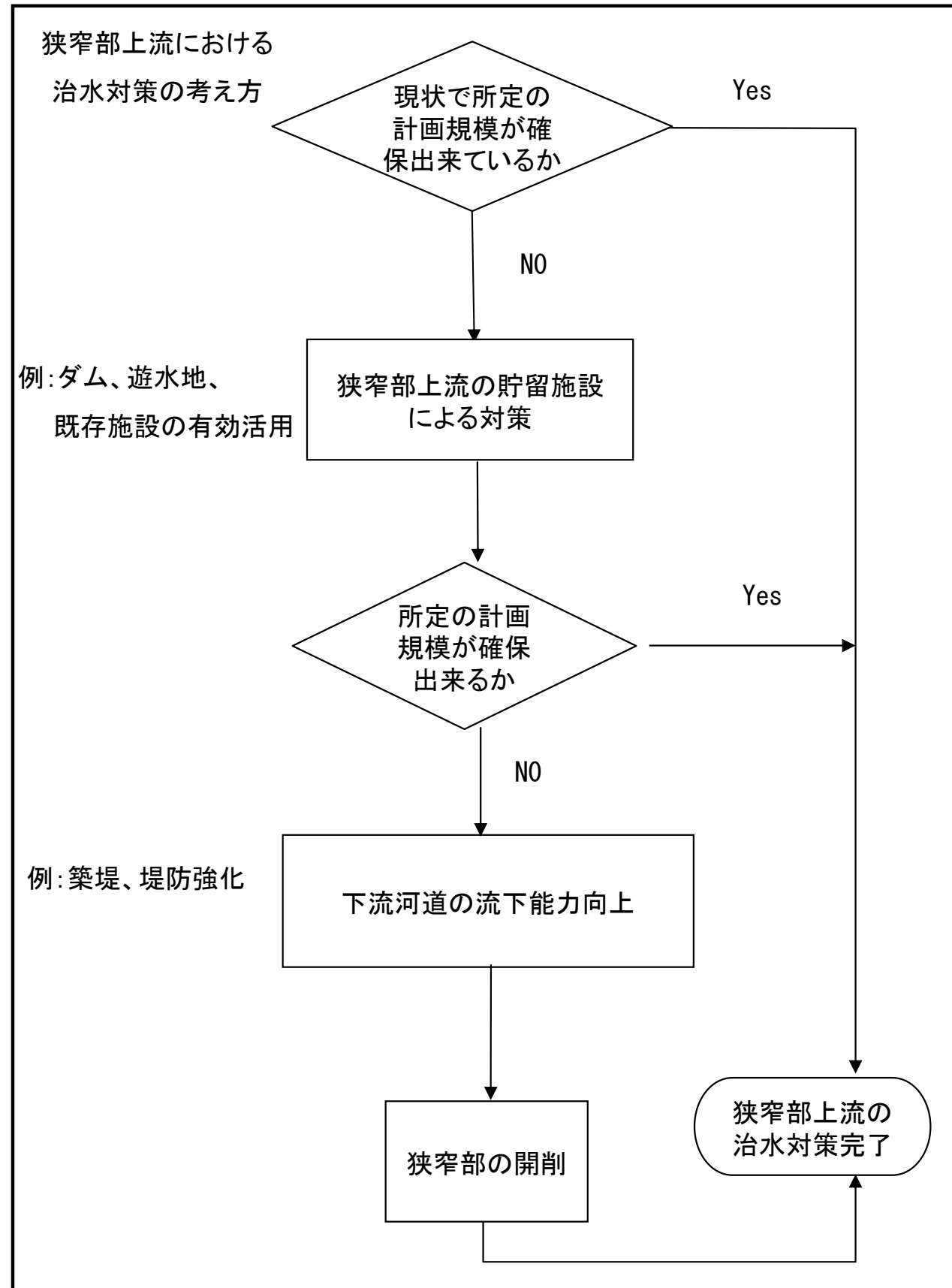
地下街での氾濫
(梅田地下街)



中心市街地浸水
(大阪駅前)

■シミュレーションの条件設定
計画規模の降雨時に、下流に到達する最大の流量ハイドロに対して、H.W.L.で破堤すると仮定

■狭窄部開削の考え方



■狭窄部上流の洪水調節施設の実現可能性

木津川

(岩倉峡)

- ◇上野遊水地が概成
- ◇川上ダムを建設し、有効活用
- 新規洪水調節施設について可能性を検討
 - ・遊水地の拡大は地域整備に支障があるため実現困難
 - ・新たなダム建設については実現困難

桂川

(保津峡)

- ◇日吉ダム(既設)を運用中
- ◇日吉ダムの有効活用
- 新規洪水調節施設について可能性を検討
 - ・新設遊水地は地域整備に支障があるため実現困難
 - ・新たなダム建設については実現困難
 - ・小規模な施設の分散配置等による貯留機能の向上を想定

猪名川

(銀橋)

- ◇一庫ダム(既設)を運用中
- ◇一庫ダムの有効活用
- 新規洪水調節施設について可能性を検討
 - ・新たなダム建設については実現困難
 - ・新設遊水地は地域整備に支障があるため実現困難

◇狭窄部上流において、実現可能なあらゆる対策を講じても、計画規模の洪水が発生した際に浸水被害が解消できない場合

下流河道の整備状況を踏まえつつ、流域全体の協力のもと狭窄部を必要最小限開削する。

※計画規模以上の洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生することを考えると、狭窄部を開削した場合において開削以前と同程度まで流量を抑制する方策について検討が必要。

①－2 瀬田川洗堰の取扱いについて

淀川水系

■瀬田川の経緯

○洗堰設置以前

- ・瀬田川の流下能力は、B.S.L.=±0cmで50m³/s程度（淀川百年史より）

○淀川改良工事（M29年～M43年）

- ・琵琶湖・淀川の洪水被害軽減と琵琶湖水位管理を目的として、旧瀬田川洗堰を設置。（M38年）
- ・淀川の洪水時には洗堰を閉鎖する方針。
- ・瀬田川の流下能力を、B.S.L.=±0cmで200m³/sに増大。（淀川百年史より）

○淀川水系改修基本計画（S29年）

- ・迅速かつ確実な操作のため機械化を図るとともに、瀬田川の浚渫を目的として、旧洗堰の下流100mに現在の洗堰を設置。
- ・淀川の洪水時には洗堰を閉鎖する方針。
- ・瀬田川の流下能力を、B.S.L.=±0cmで600m³/sに増大。

○工事実施基本計画（S40年）

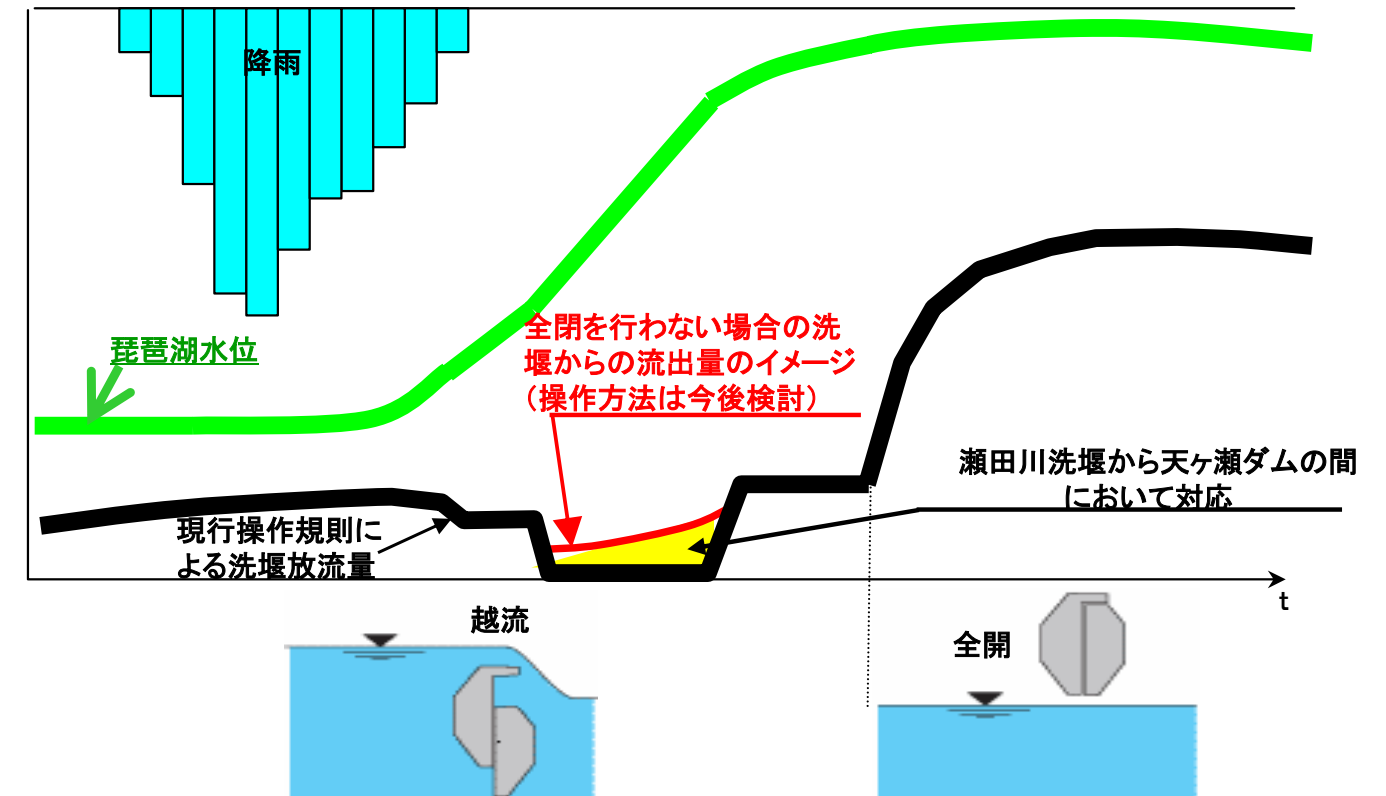
- ・昭和40年に淀川水系工事実施基本計画を策定。（昭和46年改訂）
- ・淀川の洪水時には瀬田川洗堰からの放流量を0m³/sと設定。
- ・瀬田川の流下能力を、B.S.L.=±0cmで800m³/sに増大。

○瀬田川洗堰操作規則の制定（H4年）

- ・琵琶湖水位上昇と下流淀川の流量増大を支配するため、洗堰操作をめぐっては洪水の度に上下流が対立。
- ・昭和39年河川法改正により、操作規則を定めることが規定されたものの、上下流対立の中で操作規則の策定が難航。
- ・操作規則は琵琶湖総合開発の終了時点で定めることとされ、平成4年3月に至り制定。

■瀬田川洗堰の全閉を行わない場合の考え方

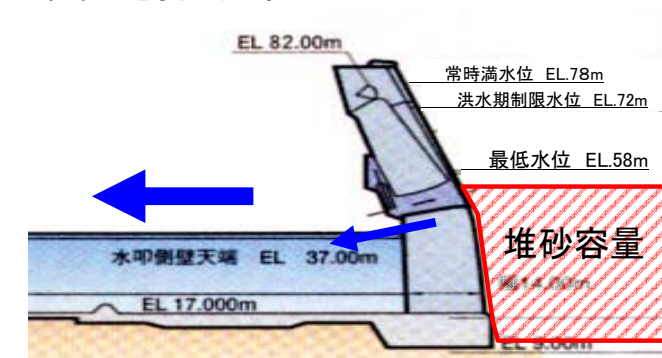
下流に影響のない範囲で、瀬田川洗堰の全閉は行わないこととする



- 瀬田川洗堰の全閉を行わないこととするが、これにより天ヶ瀬ダムよりも下流に影響をおよぼさないようにする。
- そのため、瀬田川洗堰から天ヶ瀬ダムまでの間において対応することとする。
- 例えば天ヶ瀬ダムの堆砂容量の有効活用、喜撰山ダムの有効活用等が考えられる。

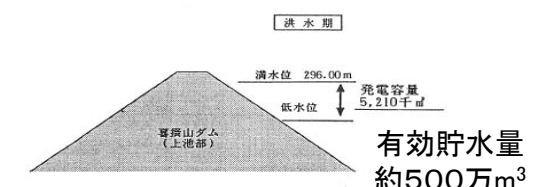
①天ヶ瀬ダムの堆砂容量を治水容量に転用

- ・天ヶ瀬ダムの堆砂容量の一部を治水容量に転用する。
- ・ただし、このためには、土砂の流入を抑制するか堆積する土砂を継続的に排砂することが必要である。
- ・また、最低水位を変更することとなるため、放流設備の改築が必要となる。



②喜撰山ダムの活用

- ・揚水式発電の上池である喜撰山ダムの有効貯水量は、約500万m³、最大揚水量は、貯水位の変化によるが200m³/s
- ・喜撰山ダムが、洗堰からの放流量を揚水し貯留することとすれば、天ヶ瀬ダムの治水容量を侵すことなく、瀬田川洗堰から放流することができる。
- ・ただし、活用にあたっては施設管理者の同意を得ることが不可欠。



② 計画規模以上の洪水や整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生する場合の対応 淀川水系

下流河道で破堤による甚大な被害のおそれがある場合には、流域全体でリスクを分担

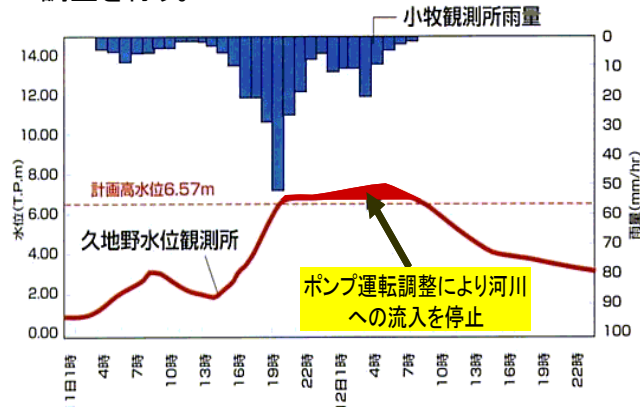
淀川の水位が高く破堤のおそれがある際には、流域全体でリスクを分担

① 瀬田川洗堰の放流制限

計画上是洗堰の全閉操作は行わないこととするが、宇治川・淀川の水位が高く、破堤のおそれがある際には、放流制限若しくは全閉操作を行うこととする。

② 排水ポンプの運転調整

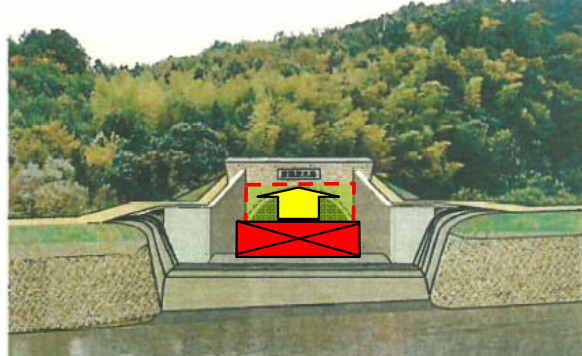
本川の破堤のリスクを軽減するために、内水排除ポンプにおいて、運転停止を含めた調整を行う。



平成12年東海豪雨(庄内川)における事例

③ 狭窄部における対策

仮に狭窄部の開削の手法としてバイパストンネルを設置する場合でも、呑口に流量調節ゲートを設けること等により、下流のリスク増大を回避できる措置を講じておく。



呑口部における流量調節のイメージ

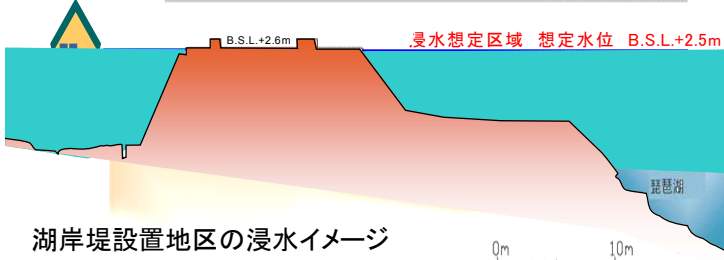
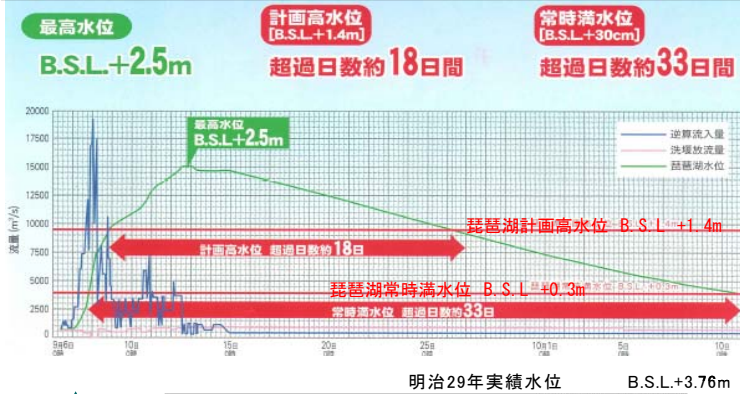
実効性の担保が必要

リスク分担の実効性を担保するため、制度上の検討や流域内における合意形成のための仕組みが必要

琵琶湖周辺の明治29年洪水については、下流への負荷を増やすことにならない範囲でハード・ソフト両面にわたる対策が必要

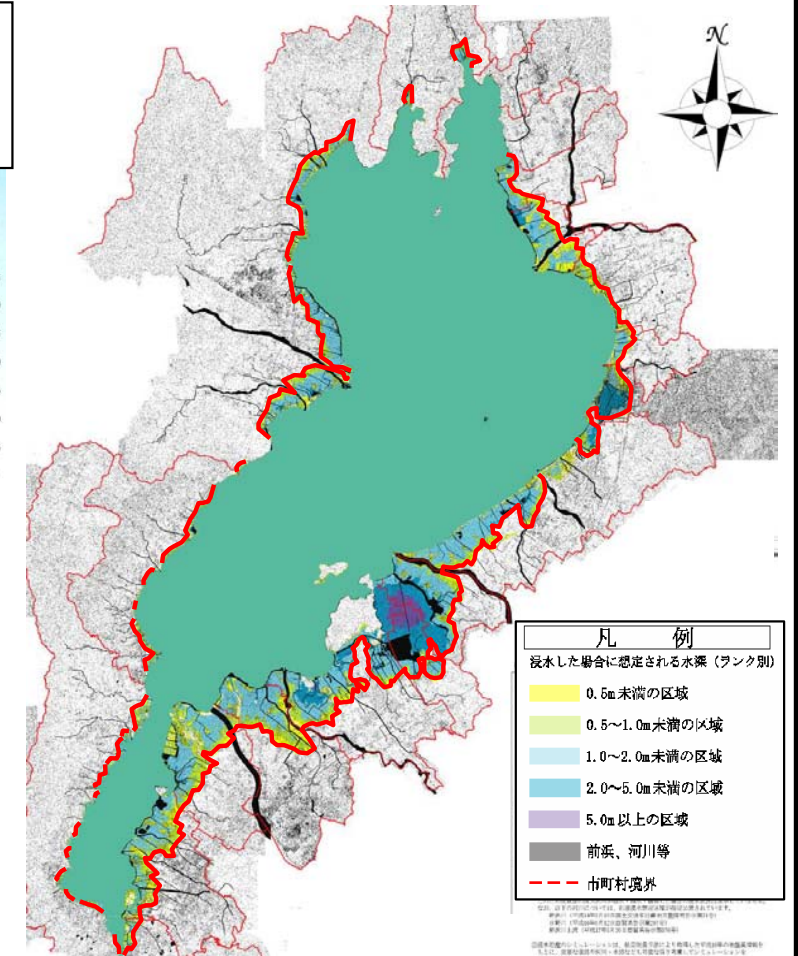
明治29年洪水の降雨

明治29年洪水は、前線の停滞、台風、低気圧等の影響により、10日間に渡り降雨が継続し、琵琶湖流域平均雨量が513mm/5日という特異な降雨により発生したものである。



湖岸堤設置地区の浸水イメージ

NHK大津支局前(大津市) 浸水深 約60cm



明治29年洪水について、現状で琵琶湖水位を算定すると、ピーク時にはB.S.L.2.5m(明治29年にはBSL+3.76mの実績)まで上昇すると見込まれる。

- 浸水想定区域面積 約18,000ha
- 床上浸水 約8,800戸
- 床下浸水 約22,000戸
- 被害額 約2,400億円
- 影響を受ける人口 約105,000人

ハード対策

明治29年洪水について、琵琶湖沿岸全域で被害を軽減するのは困難だが、以下の対策について検討する

- ・家屋浸水を回避する宅地嵩上げや輪中堤の整備
- ・氾濫の拡大防止を図るための2線堤の整備
- ・避難路の整備
- ・避難場所の確保 等

● 宅地嵩上げ



● 輪中堤



ソフト対策

明治29年洪水については、浸水被害をゼロとする対策が困難なため、流域住民自らが被害を軽減できるようなソフト対策について、自治体や住民とが一体となった取り組みを検討する。

- ・ハザードマップの作成
- ・情報伝達体制の確立
- ・土地利用のあり方の検討
- ・関係機関による連携強化 等

計画規模以上の洪水や整備途上の段階で施設能力以上の洪水が発生することがあることを念頭に、実際の管理として、下流河道で破堤による甚大な被害のおそれがある場合には、流域全体でリスクを分担することとして、瀬田川洗堰の全閉操作や、狭窄部を開削する以前と同程度まで流量を抑制する方策、本川に排出する沿川の排水ポンプの運転停止など、流域が一体となつて的確な対策を講ずる。

琵琶湖水位上昇に伴う浸水リスク

○B.S.L.=+1.4mになった場合の内水被害を想定
○浸水面積、浸水戸数、被害額 等

狭窄部の流量を抑制することに伴う浸水リスク

○木津川、桂川の狭窄部上流での氾濫を想定
○浸水面積、浸水戸数、被害額等

治水運命共同体として、
全閉操作を行うことに対する理解

治水運命共同体として、
狭窄部の流量を抑制することに対する理解

下流河道での破堤による浸水リスク

○淀川本川や宇治川の破堤を想定
○浸水面積、浸水戸数、被害額 等

排水ポンプ停止に伴う浸水リスク

○本川への排水ポンプの停止を想定
○浸水面積、浸水戸数、被害額 等

下流河道での破堤被害が甚大
であることの認識を共有

他の地域の協力を受けていること
を認識し、排水ポンプの停止に対
する理解

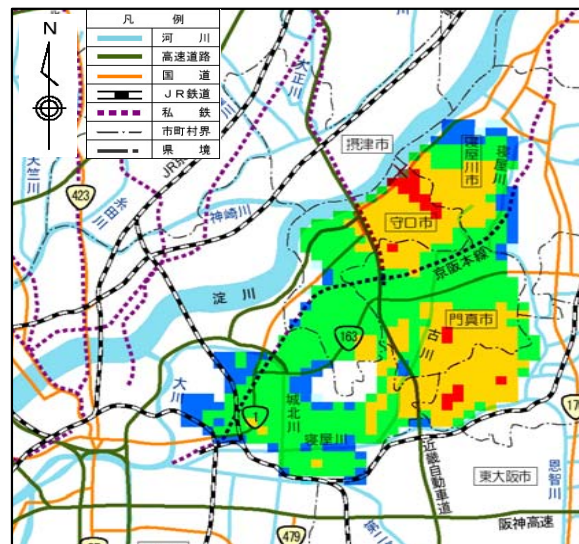
■上流の安全度確保のため、本来なら氾濫していた水を人為的に下流の堤防区間に流下させることから、人工構造物である高い堤防に守られた下流部を必ず安全に流下させる必要がある。

H.W.Lで破堤した場合に想定される氾濫被害【淀川本川】

淀川本川の計画規模相当の降雨時に、下流に到達する最大の流量ハイドロに対して、H. W. Lで破堤すると仮定

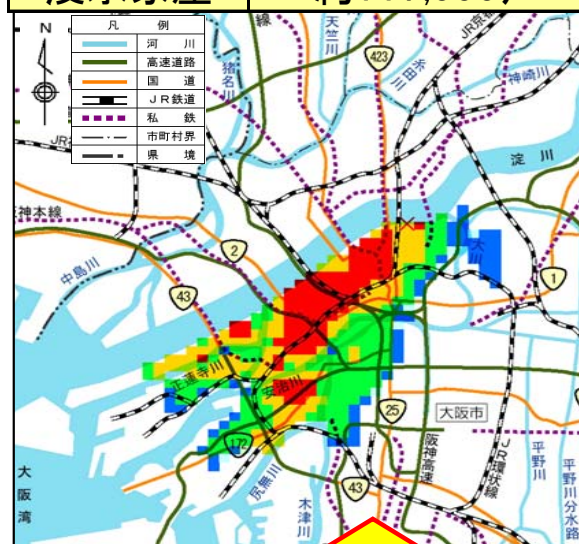
想定氾濫被害

破堤地点	淀川左岸19k
被害額	約101,000億円
浸水面積	約4,940ha
被災人口	約641,000人
浸水家屋	約230,000戸



想定氾濫被害

破堤地点	淀川左岸9. 2k
被害額	約174,000億円
浸水面積	約2,740ha
被災人口	約292,000人
浸水家屋	約117,000戸



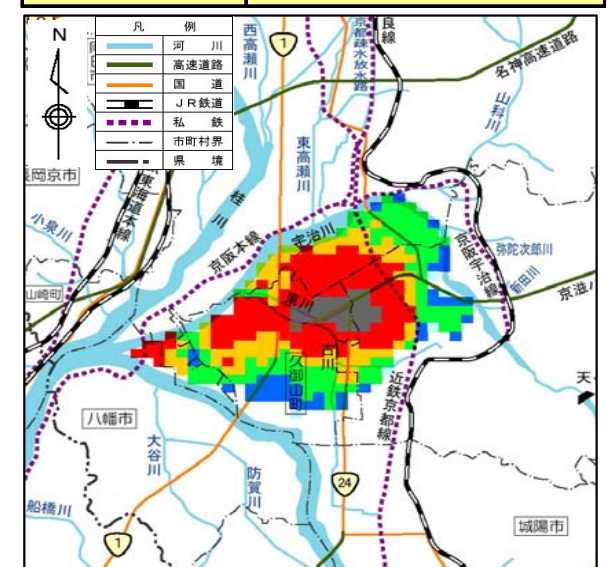
破堤後約9時間後に最大となる

H.W.Lで破堤した場合に想定される氾濫被害【宇治川】

淀川本川の計画規模相当の降雨時に、下流に到達する最大の流量ハイドロに対して、H.W.Lで破堤すると仮定

想定氾濫被害

破堤地点	宇治川左岸42. 6k
被害額	約12,900億円
浸水面積	約2,540ha
被災人口	約85,500人
浸水家屋	約27,100戸



破堤後の氾濫エリアの時系列変化

破堤後30分



破堤後1時間



破堤後2時間

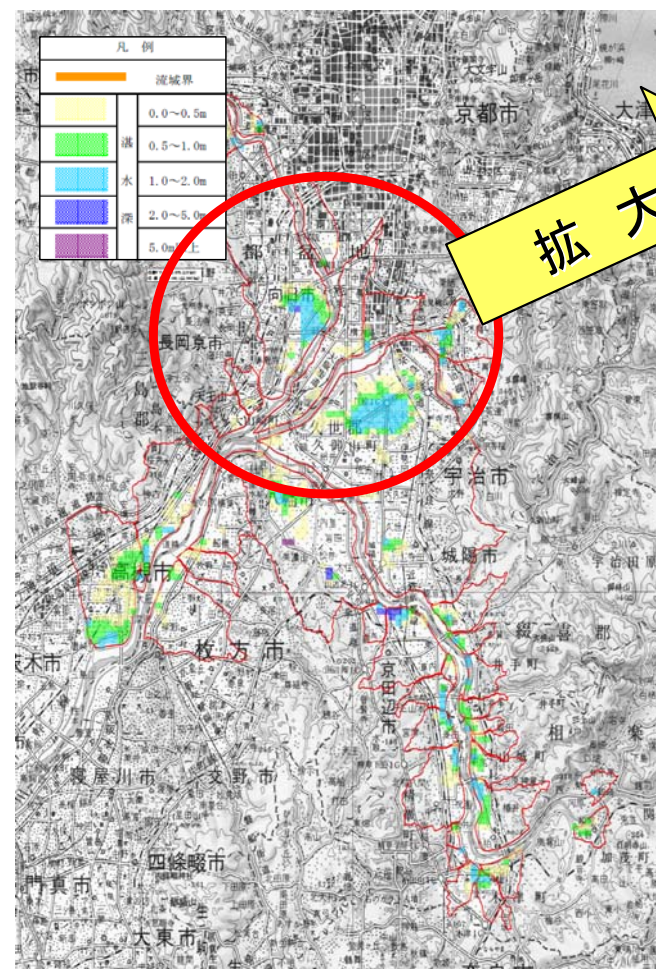
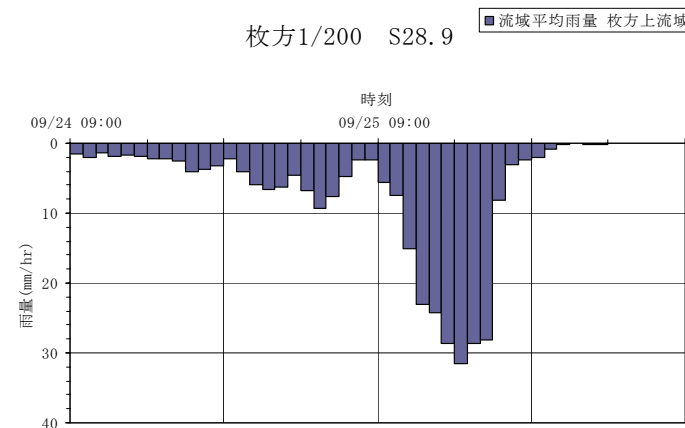


破堤直後から3mを超える浸水エリアが生じ、すぐさま浸水が拡大していく

■ 淀川本川の破堤のリスクを軽減するために、内水排除ポンプについて運転停止を含めた調整を行うと、新たに宇治川沿川では800億円程度の浸水被害が想定されるが、宇治川本川の破堤による12,900億円の被害発生は回避される。

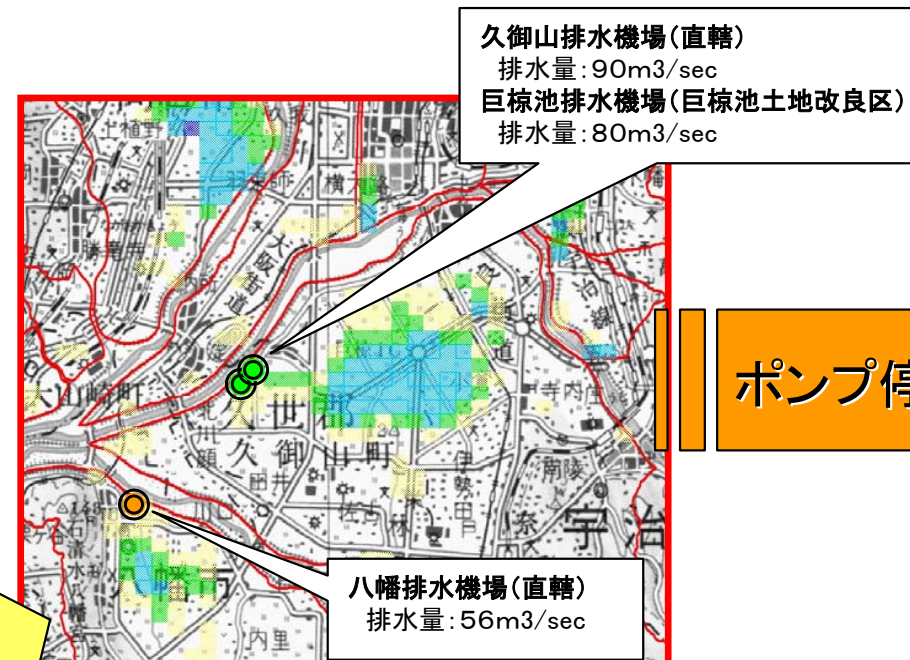
内水排除ポンプを停止した場合に想定される浸水被害【宇治川】

(淀川本川の計画規模相当降雨)

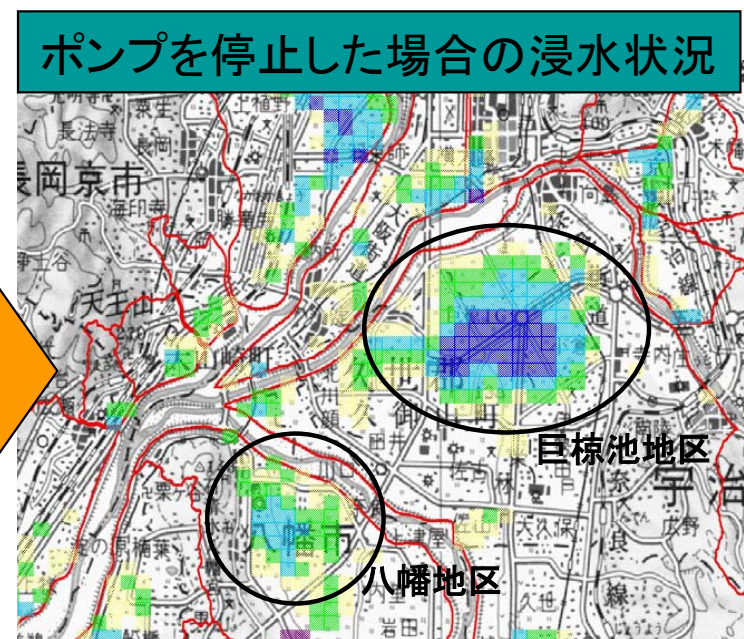


浸水面積3,800ha

氾濫ボリューム2,700万m³



ポンプ停止



宇治川 久御山・巨椋池排水機場を止める事で巨椋池地区
木津川 八幡排水機場を止める事で八幡地区

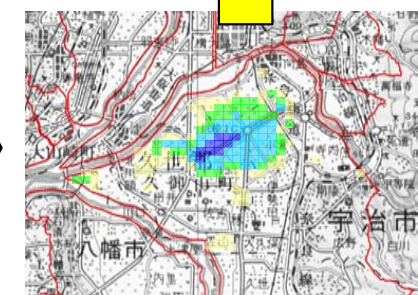
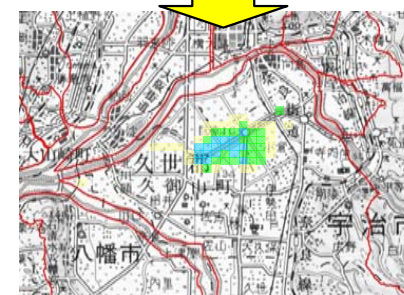
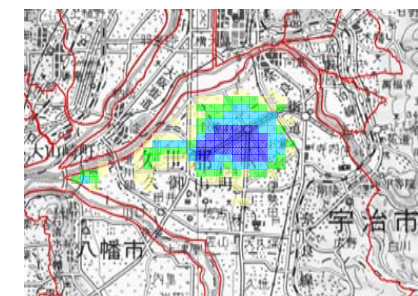
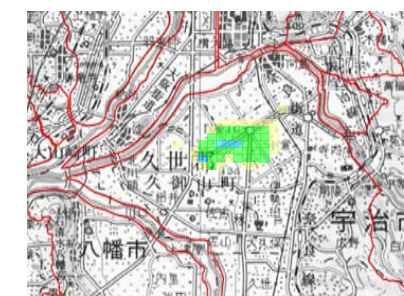
の内水被害が増大する。

ポンプ稼働状況の内水被害比較

	ポンプ 状況	浸水面積 (ha)	浸水戸数 (戸)	浸水被害額 (百万円)
流域 全体	稼働	約3,800	約56,500	約634,000
	停止	約5,120	約75,400	約943,000
抽出 範囲	稼働	約1,410	約10,600	約102,000
	停止	約1,900	約14,600	約179,000

※下段については、巨椋池地区:古川・東川の内水被害、
八幡地区:大谷川の内水被害を合計したもの

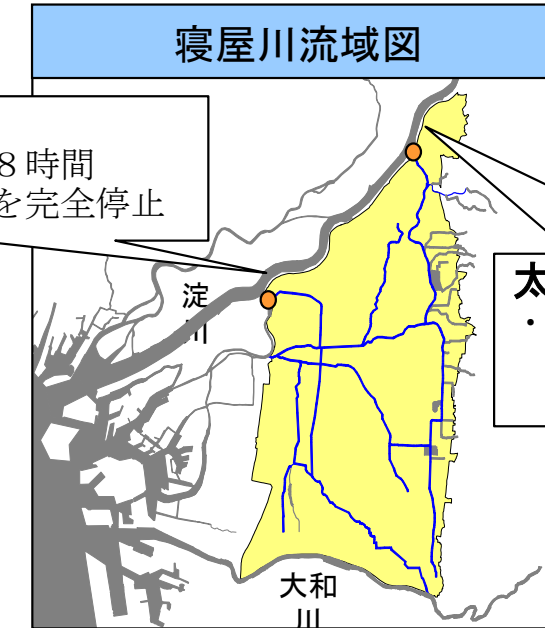
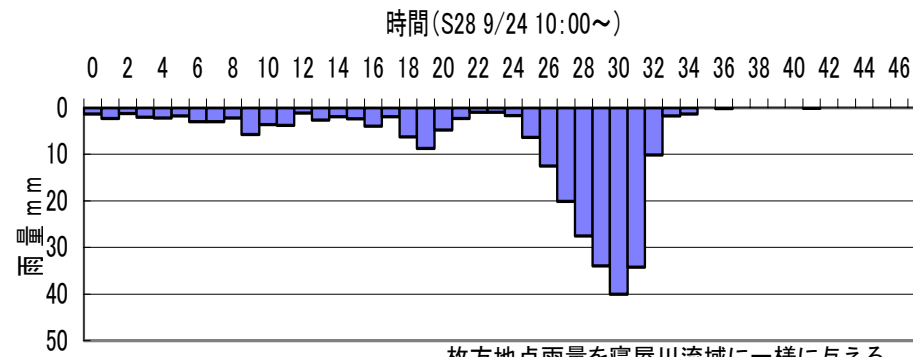
浸水エリアの時系列変化



■ 淀川本川の破堤のリスクを軽減するために、内水排除ポンプについて運転停止を含めた調整を行うと、淀川本川沿川では新たに内水氾濫により600億円程度の浸水被害が想定されるが、淀川本川の破堤による174,000億円の被害は回避される。

内水排除ポンプを停止した場合に想定される浸水被害【寝屋川】

(淀川本川の計画規模相当降雨)

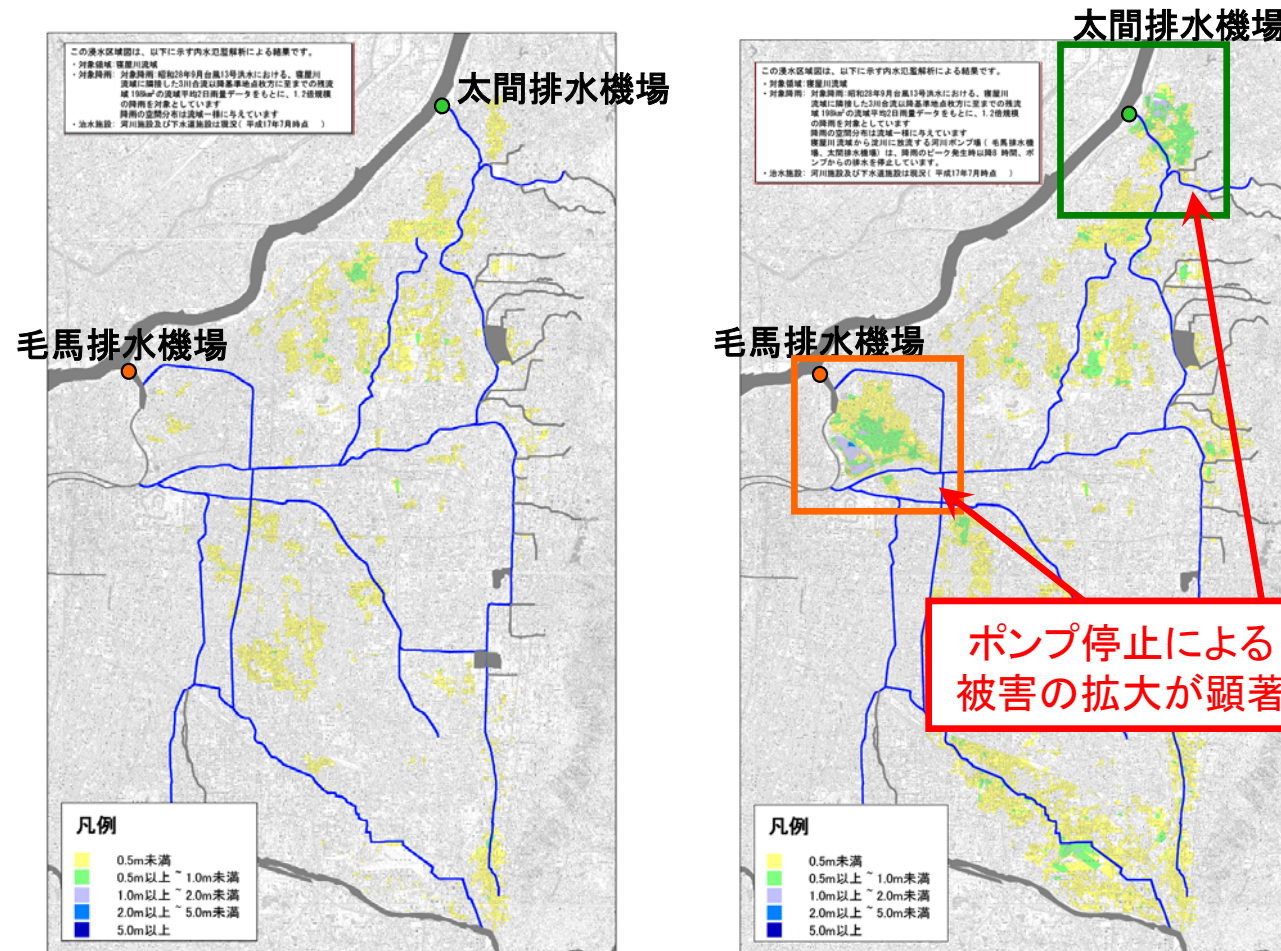


毛馬排水機場

・降雨ピーク時以降8時間
ポンプからの排水を完全停止

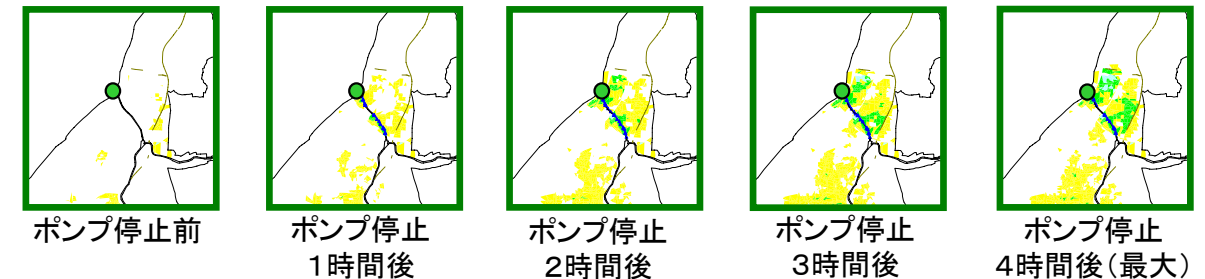
太間排水機場

・降雨ピーク時以降8時間
ポンプからの排水を完全停止



浸水エリアの時系列変化

太間排水機場ポンプ停止による影響



毛馬排水機場ポンプ停止による影響



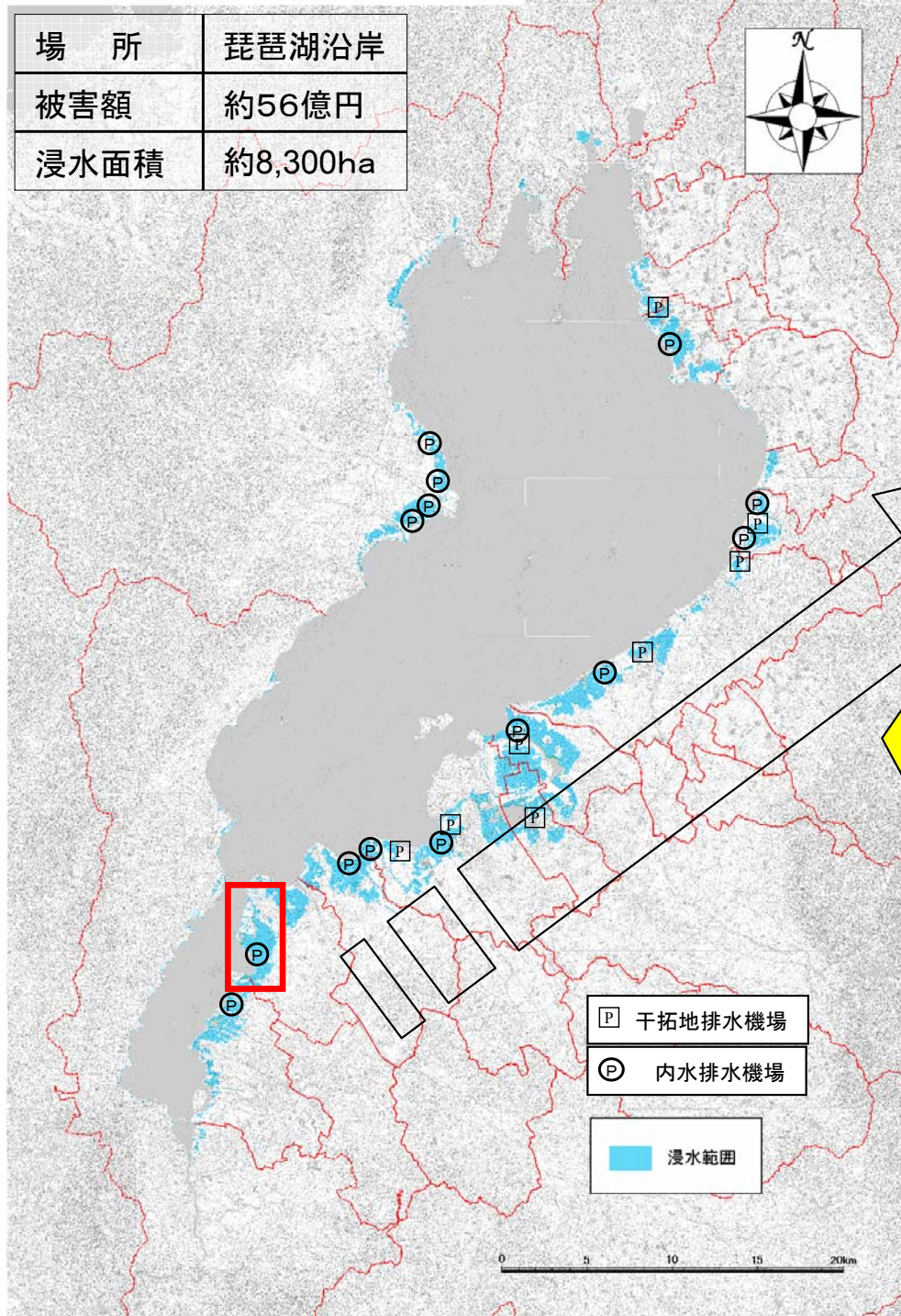
ポンプ停止後、徐々に浸水エリアが拡大していく

内水排除ポンプの運転調整比較

	ポンプ 状況	浸水面積 (ha)	浸水戸数 (戸)	浸水被害額 (百万円)
昭和 28年	稼働	約1,900	約94,600	約341,000
	停止	約4,000	約188,000	約899,000

■琵琶湖の水位が高い状態で流域に降雨があり、淀川本川の破堤のリスクを軽減するために瀬田川洗堰を全閉(長期間継続を仮定)し、その結果として琵琶湖沿岸の内水ポンプを停止せざるを得なくなった場合、浸水面積8,300ha、約56億円の内水被害が発生。

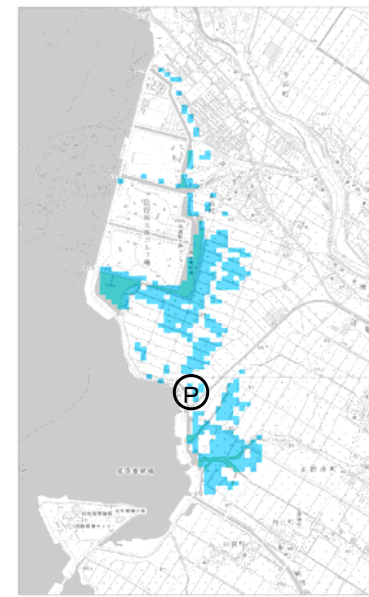
琵琶湖水位が+1.4mのときに内水排除ポンプを停止した場合の被害想定(淀川本川の計画規模相当降雨)



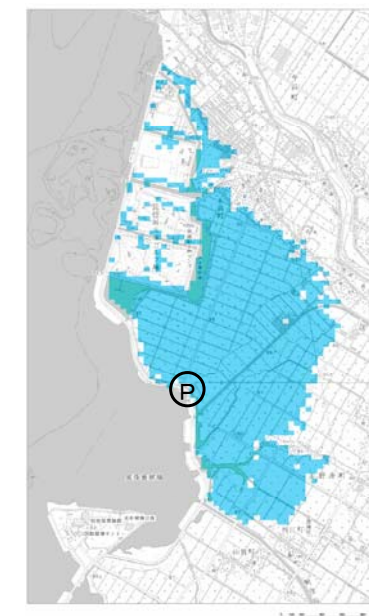
琵琶湖水位が、HWLの状態、S28年9月型洪水(1/200)降雨があった場合の被害を想定

内水域の浸水範囲

9/25 2:00 (ポンプ稼動5時間後)
内水位+63cm

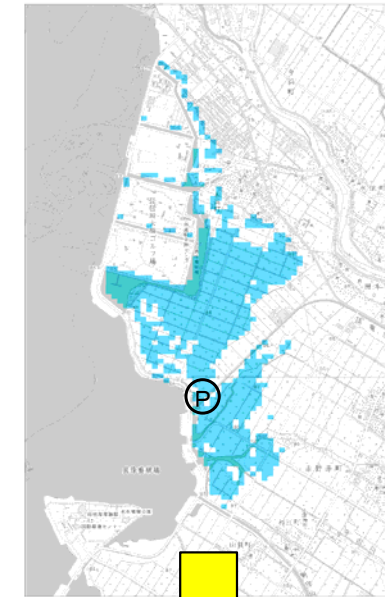


9/25 18:00 (ポンプ稼動23時間後)
内水位+1m40cm

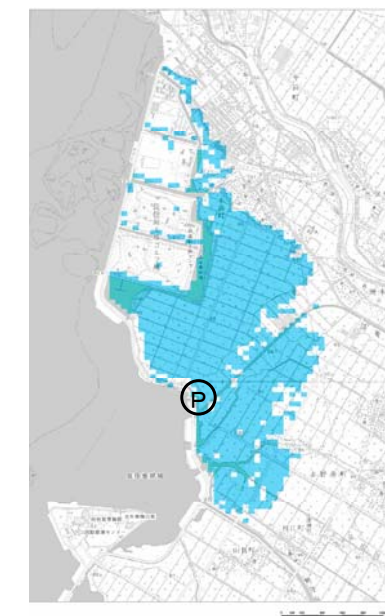


赤野井排水機場の流域

9/25 7:00 (ポンプ稼動12時間後)
内水位+87cm



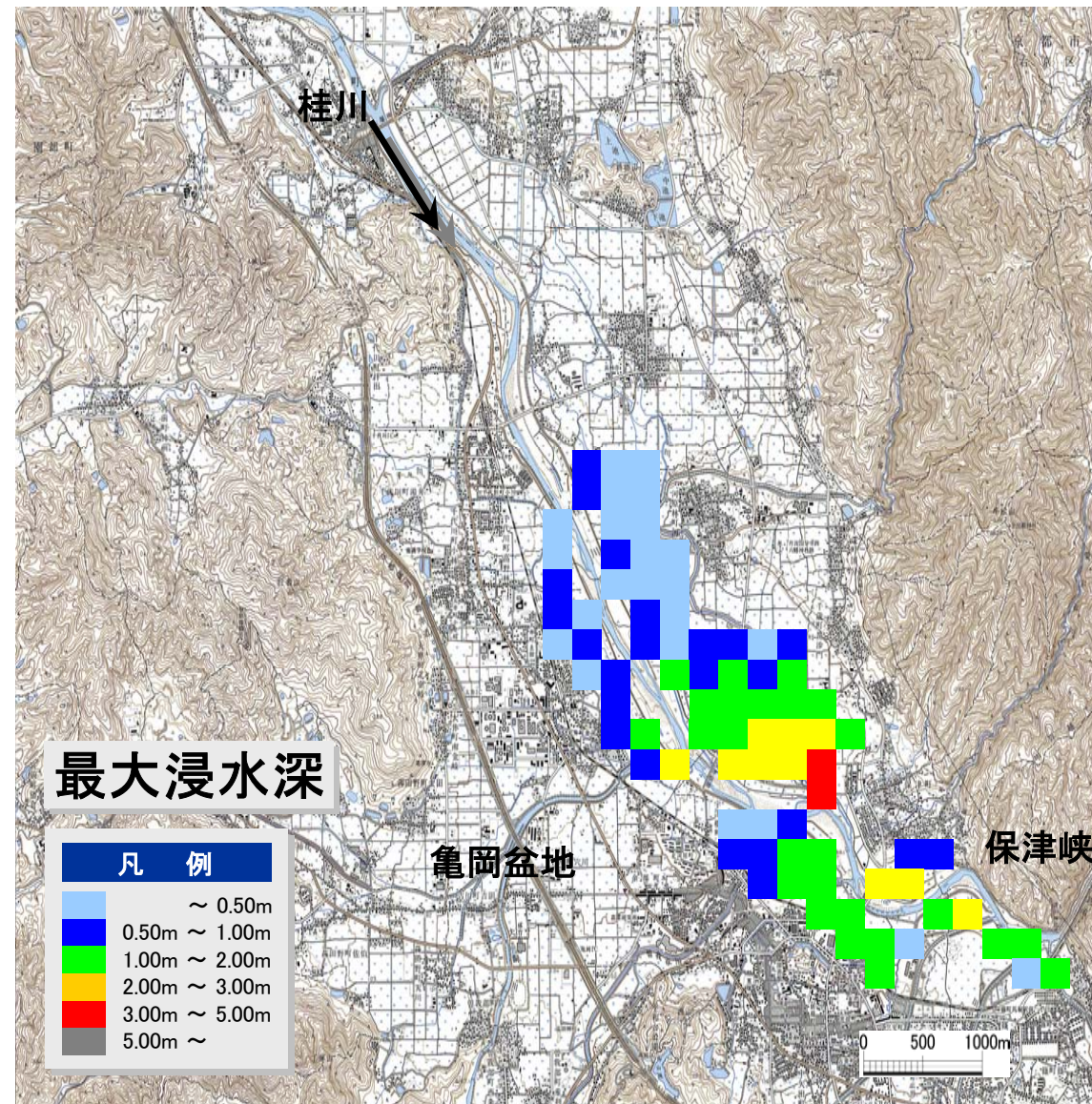
9/25 15:00 (ポンプ稼動20時間)
内水位+1m13cm



■狭窄部を開削する以前と同程度まで流量を抑制すると、狭窄部上流では浸水被害が発生するが、本川の破堤リスクは軽減される。

狭窄部(保津峡)の影響による浸水被害想定

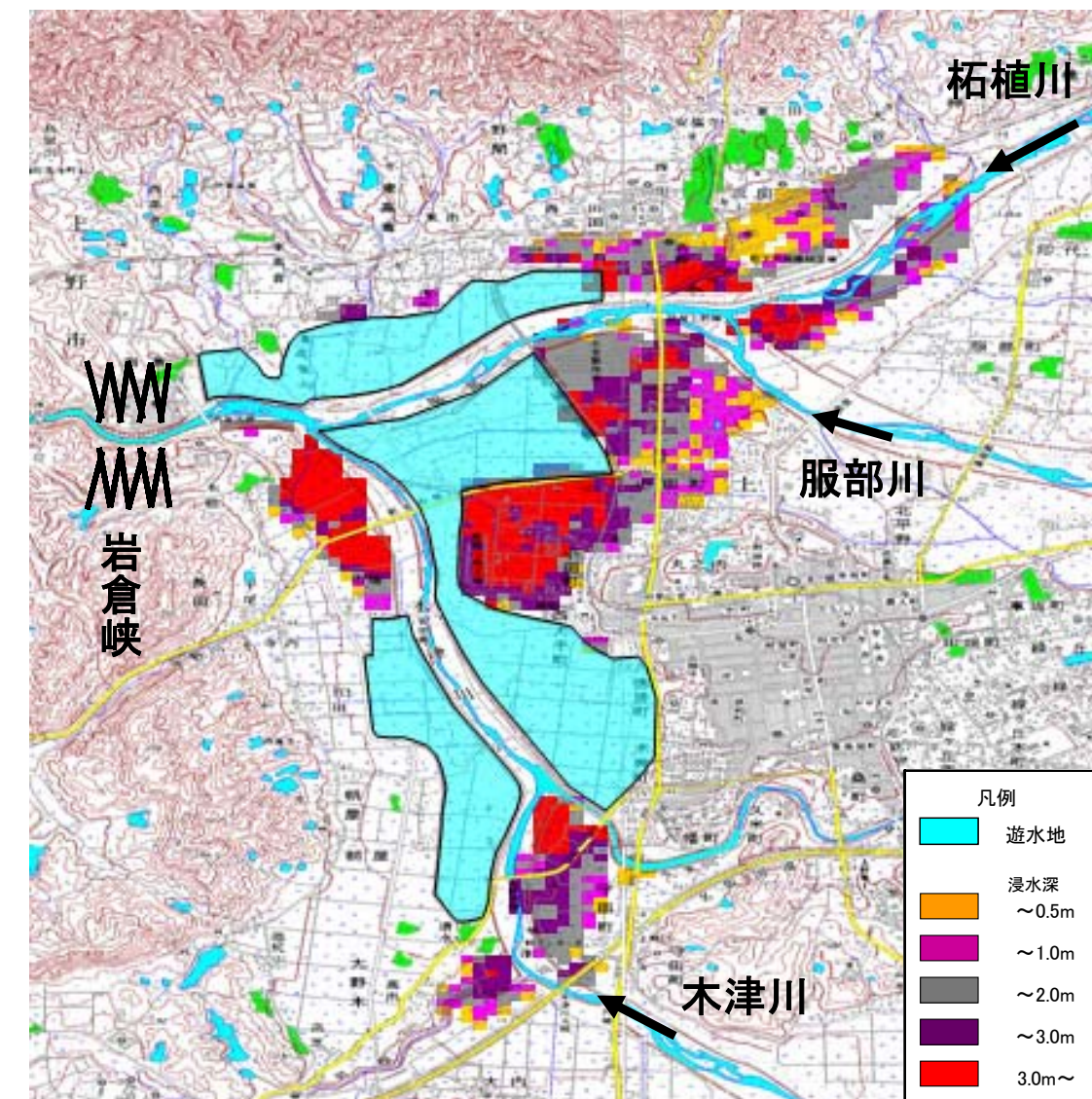
- ・下流に破堤のおそれがあり、狭窄部の流量を抑制した状況のもとで、計画規模(請田1/100)洪水が発生した場合、亀岡盆地では600万 m^3 の洪水が氾濫し、540haが浸水する。



- 施設条件
現状河道、日吉ダム
- 対象外力
計画規模(請田地点1/100)

狭窄部(岩倉峡)の影響による浸水被害想定

- ・下流に破堤のおそれがあり、狭窄部の流量を抑制した状況のもとで、計画規模(島ヶ原1/100)洪水が発生した場合、上野盆地では619万 m^3 の洪水が氾濫し、327haが浸水する。



- 施設条件
現状河道、上野遊水地
- 対象外力
計画規模(島ヶ原地点1/100)