

淀川の治水

平成20年9月9日
国土交通省 近畿地方整備局

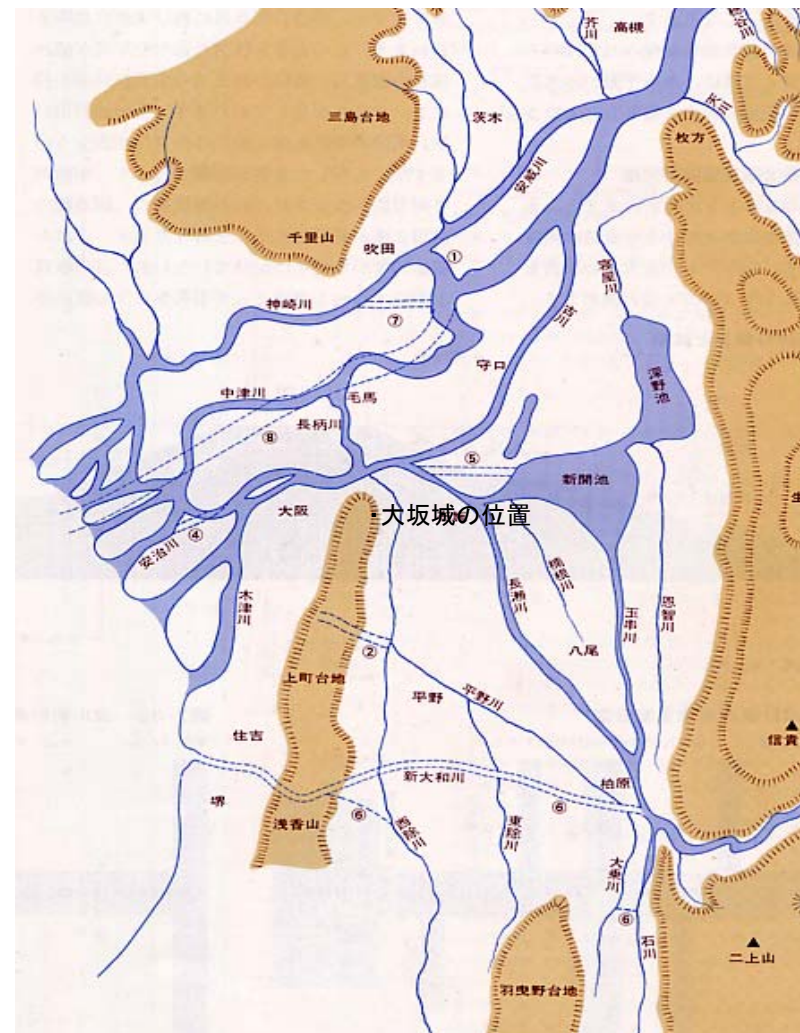
かつて海の底にあった大阪では、川が縦横無尽に走っていた

- ・ 大阪はかつては海底。海面が後退してからは、上流からの土砂の堆積により沖積平野が形成。
- ・ 河川は脈流しており、水利用、舟運に適した川沿いの街では度々浸水被害が発生。

約7000年～6000年前・縄文時代前期前半



800～1700年ごろの大阪平野の河川



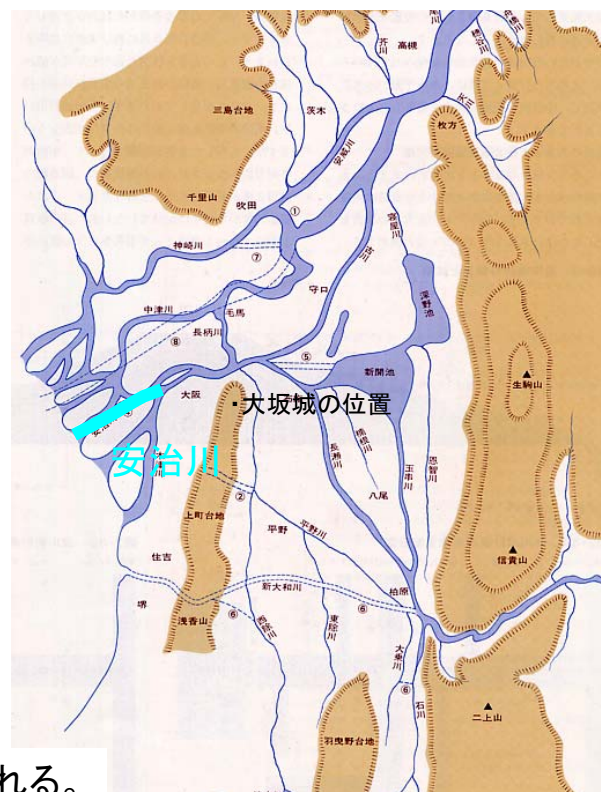
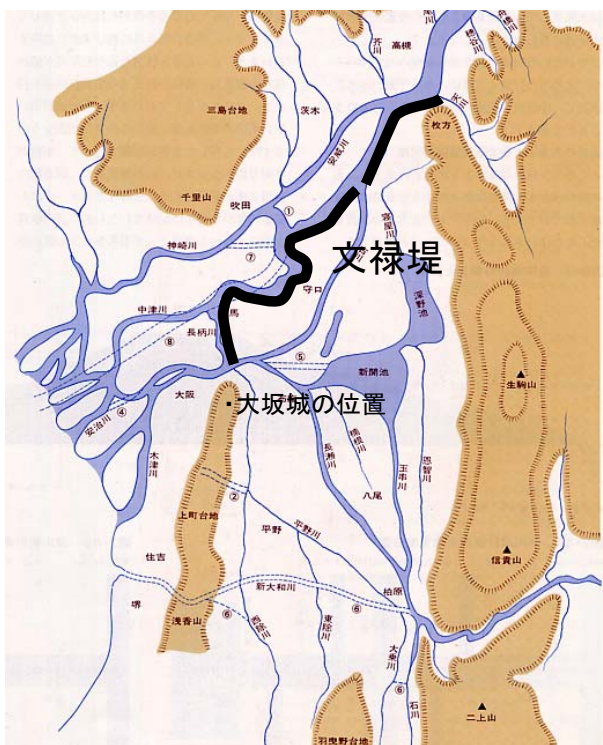
水位を上げない知恵で、大阪中心部を洪水被害から守る

- ・ 淀川の左岸の堤防を右岸より高くし、洪水を右岸で溢れさせることにより水位を抑制(文禄堤)。
- ・ 河川の流路を短くすることで水位を下げ、大阪中心部の排水を促進(安治川開削)。
- ・ 大和川開削により、水量約1割を付け替えることで、淀川の水位を抑制(新大和川)。

豊臣秀吉による文禄堤築造(1596年)

河村瑞賢による安治川開削(1684年)

中甚兵衛による大和川付替(1704年)



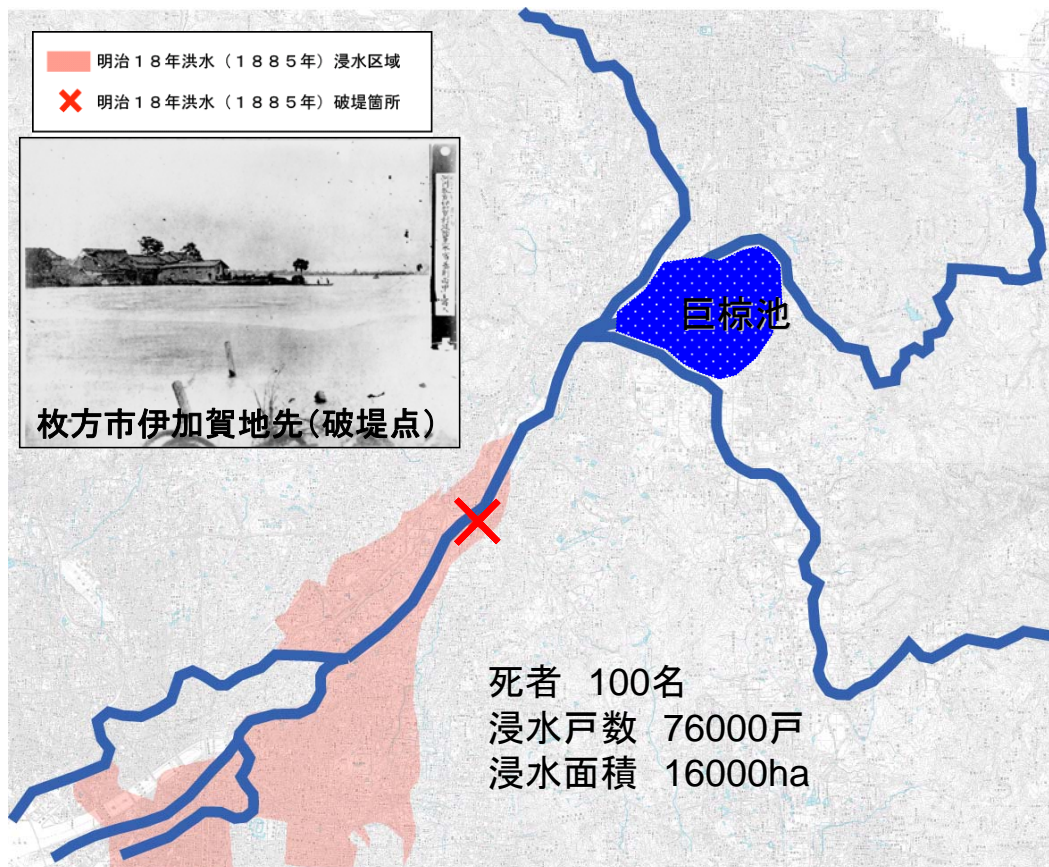
水位が高くなると右岸側から溢れる。
左岸側では水位が堤防を越えない。

淀川流域(琵琶湖含む)約9000km²のうち、
大和川流域約1000km²を分流

上流からの流出抑制、下流の放水路整備により水位を低下させる

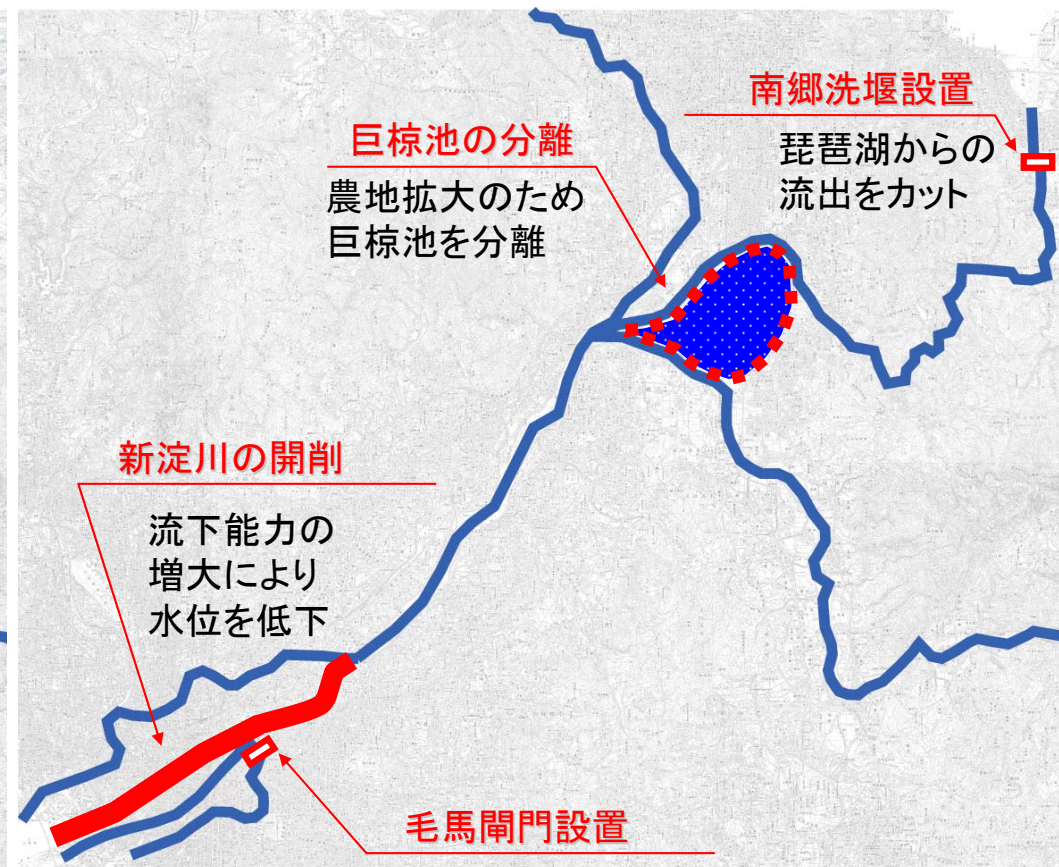
- ・明治18(1885)年、22(1889)年の大洪水により大阪に甚大な被害が発生。
- ・これらの洪水を契機に、本格的な治水対策のため河川法が制定。
- ・南郷洗堰全閉により琵琶湖からの流出をカットし、新淀川を開削して淀川の水位を低下。

明治18年8月洪水による被害



この被害を契機として河川法が制定される(明治29(1896)年)

本格的な治水対策としての淀川改良工事
(明治29(1896)~明治43(1910)年)



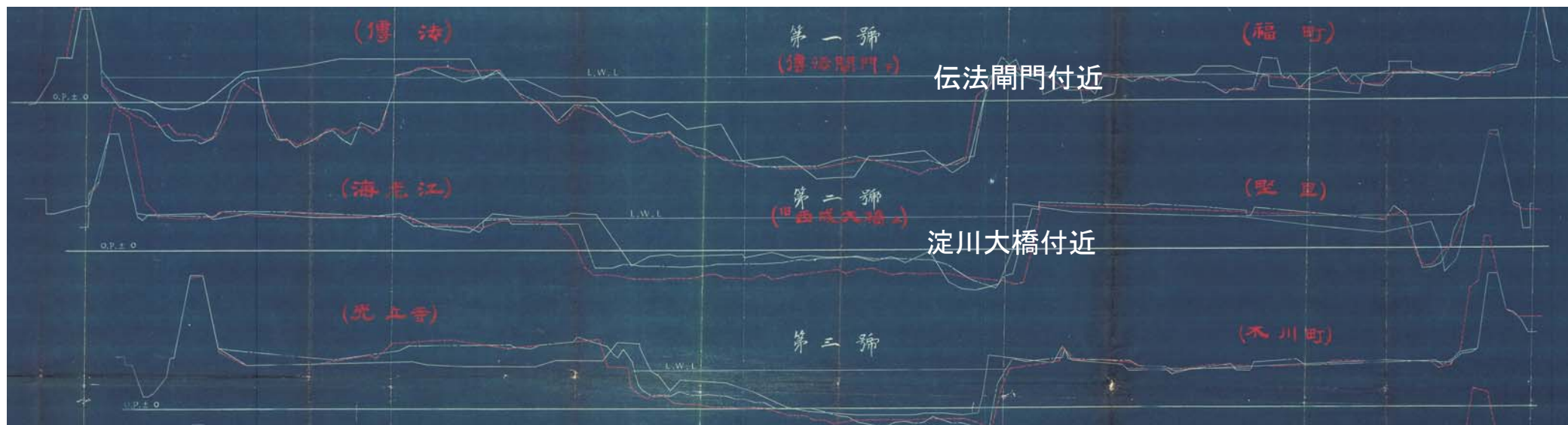
明治29(1896)年に琵琶湖で大洪水があったが洗堰は設置 4

川幅を固定し、既往洪水を上限水位(計画高水位)以下で流下させる

- ・新淀川の開削にあたっては、明治18年、22年洪水が再来しても安全に流下させることを目標。
- ・川幅を固定し、上限水位(計画高水位)を定め、左右岸同じ高さの堤防を築造。

新淀川における堤防の築造

明治18年洪水(4280m³/s)、22年洪水(3820m³/s)が中上流で氾濫していることを考慮し、新淀川の洪水流量5,560m³/sを設定。人工的に放水路(新淀川)を開削するにあたって、川幅(約550m)を固定し、上限水位(計画高水位)を設定。上限水位(計画高水位)に余裕高(約91cm=3尺)を加え、左右岸の高さを揃えて堤防を築造。



——大正 7年横断図 - · - 大正14年横断図 ——昭和 2年横断図

想定した洪水より大きな洪水が来襲し、上限水位を上げる苦渋の選択

- ・淀川改良工事(明治29年~43年)により築堤したものの、想定を上回る洪水が発生。
- ・下流の川幅は固定されている上、低水路幅も舟運のため一定以上拡幅できず、やむをえず上限水位を上げて、堤防を嵩上げすることで対応。
- ・大正6年には明治の洪水を上回る洪水が発生したため、堤防を川側に嵩上げし、昭和14年洪水にも同規模の洪水が発生したため、川裏に新たに用地も確保してさらに嵩上げ。

・大正6(1917)年に、明治18、22年の洪水を上回る規模の洪水が発生

死者 52名 浸水戸数 44000戸
木津川で氾濫しなければ、7240m³/sが下流に来襲



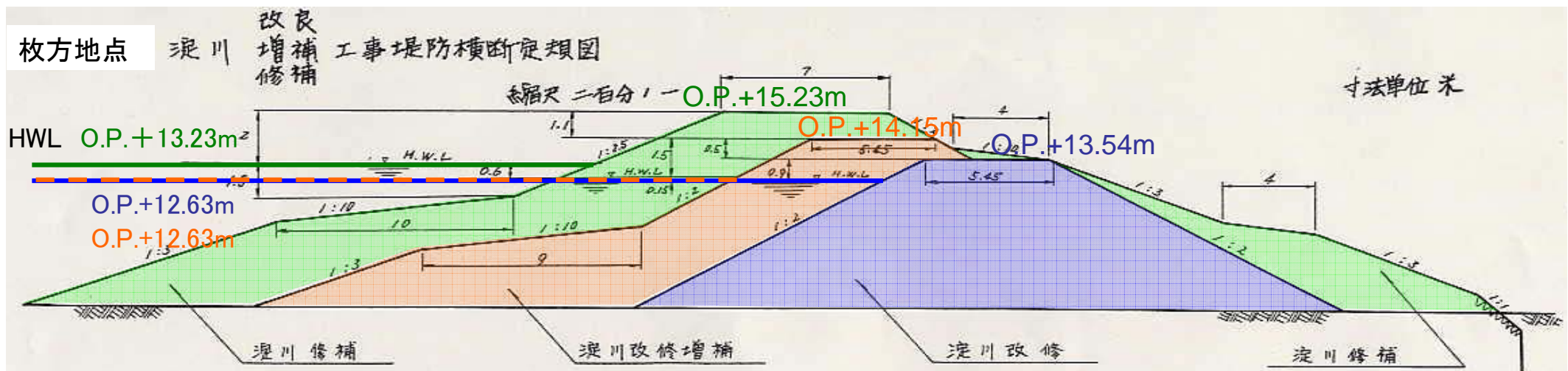
従来の上限水位では大正6年の洪水は流下できないが、上限水位(計画高水位)は変えずに、余裕高を増加させることで堤防を増強。(非常洪水時にも0.9mの余裕高を確保)

・昭和13(1938)年に、大正6年洪水と同規模の洪水が発生

死者 8名 浸水戸数 8400戸
桂川で氾濫しなければ、6950m³/sが下流に来襲



公式に上限水位(計画高水位)を変更し、余裕高も見直し、堤防を嵩上げ



■ 淀川改良工事 M29~43	計画高水流量	5,560m ³ /s	余裕高	0.91m(3尺)
■ 淀川増補工事 T6~S7		5,560m ³ /s		1.52m(5尺)
■ 淀川修補工事 S14~29		6,950m ³ /s		2.00m

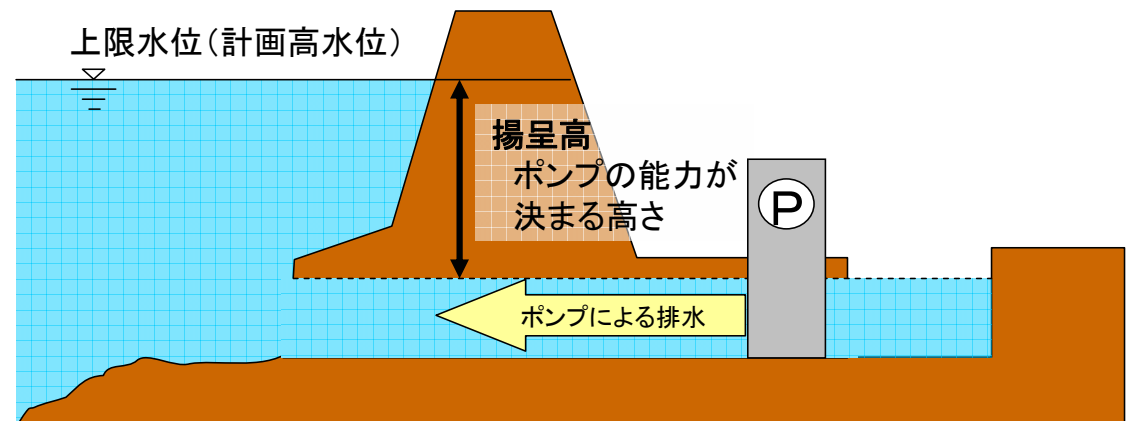
上限水位(計画高水位)は、上げないことが原則

- ・淀川では昭和14(1939)年以降、約70年間、上限水位(計画高水位)を上げていない。
- ・昭和初期からの地下水利用により、大きいところで2m30cmも地盤沈下し(現在は沈静化)、居住地域の地盤高と上限水位(計画高水位)の差は広がった。
- ・橋梁やポンプ場など川に係る施設は、上限水位(計画高水位)で全て設計し、管理している。
- ・堤防決壊時の被害が拡大するため、上限水位(計画高水位)は上げないことが大原則。

淀川には、鉄道橋、国道橋など多数の橋梁が渡っている。

橋の桁下高は上限水位(計画高水位)との関係で決まっているので、上限水位(計画高水位)を上げると橋も架け替えることとなり、川の周辺のまちづくりにも影響を与える。

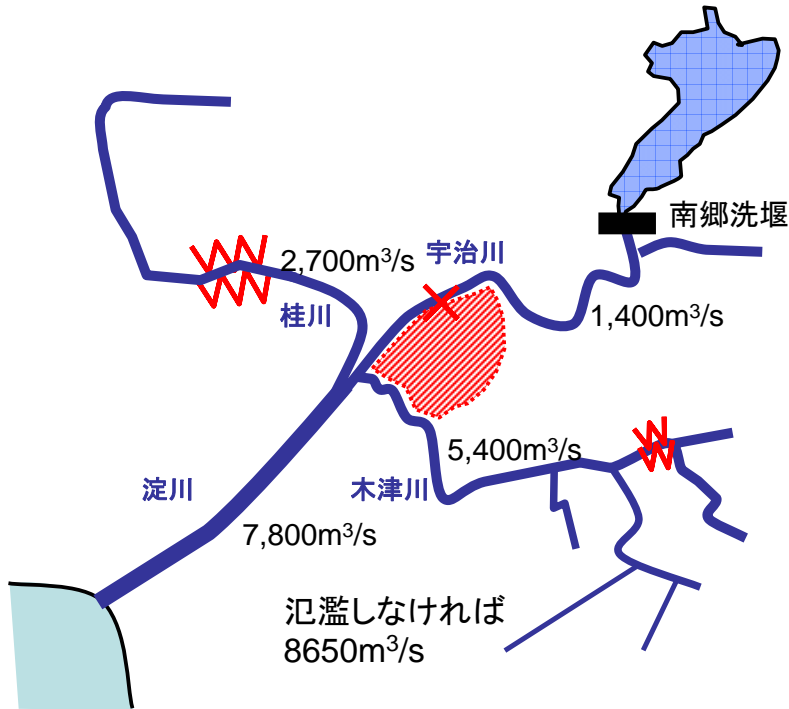
淀川にある全ての排水ポンプ(15機、総排出量807m³/s)は、淀川の上限水位(計画高水位)を前提に設計されており、上限水位(計画高水位)を上げるとポンプ場も全て造り直さなければならなくなり、多大な費用がかかる。



木津川・宇治川・桂川の三川の洪水が重なる場合でも水位を低下させる

- ・木津川・宇治川・桂川の三川の洪水が重なると、合流点下流の淀川が危険となる。
- ・昭和28年台風13号による洪水は、明治、大正、昭和初期の洪水を上回り、甚大な被害が発生。
- ・淀川の川幅は固定されている上、上限水位(計画高水位)を上げることはできないので、淀川流域ではじめてダムによる洪水調節により水位を低下。

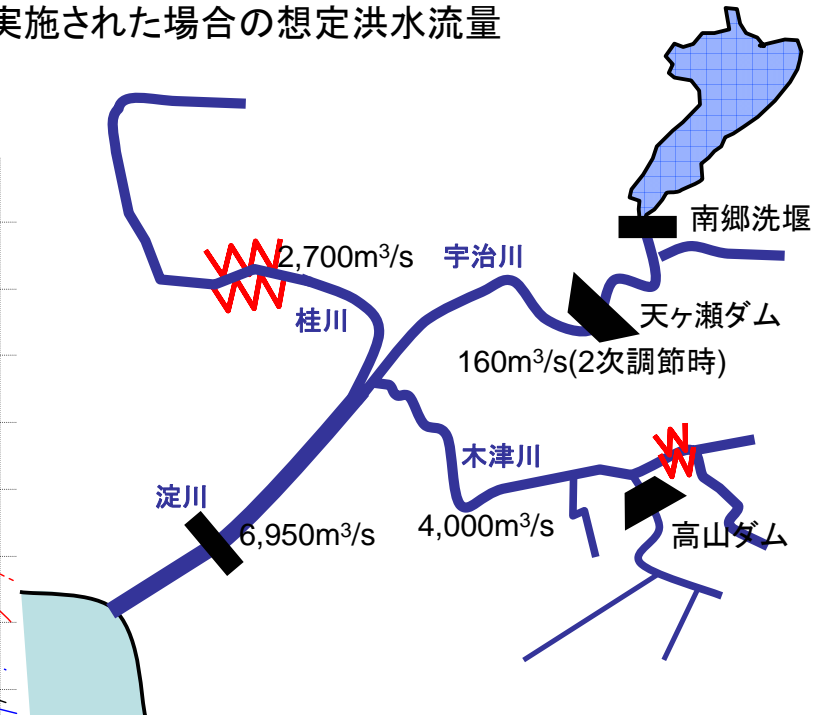
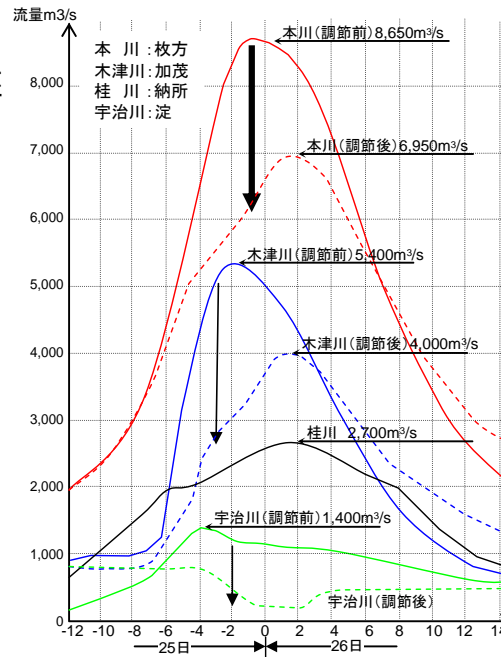
昭和28(1953)年台風13号による洪水流量と被害



死者 約180名
 浸水家屋 約56000戸
 浸水面積 約6000ha

昭和29(1954)年 淀川改修基本計画による事業が実施された場合の想定洪水流量

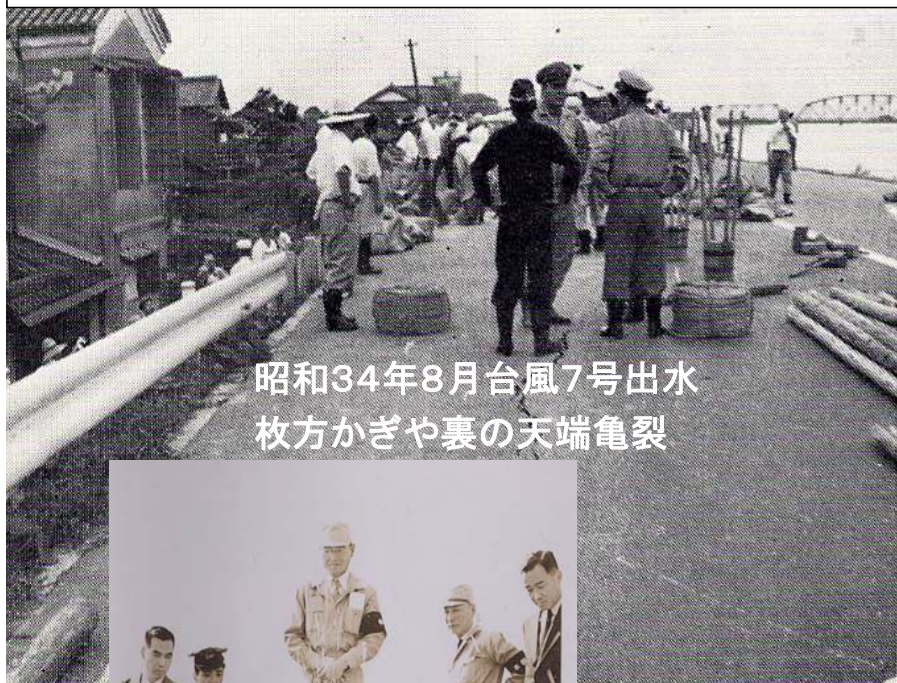
昭和29年淀川改修基本計画における昭和28年台風13号洪水の再現計算



高山ダムで木津川の洪水流量を低減
 天ヶ瀬ダムで宇治川の洪水流量を低減させるとともに、ピーク時間をずらす
 ↓
 淀川の水位を低下

度重なる大洪水に対しても、水防活動を繰り返しながら水位上昇に対応する

- ・昭和34(1959)年台風15号(伊勢湾台風)では枚方地点で7200m³/sを観測するなど、昭和28年台風13号洪水に匹敵する洪水が頻発。



昭和34年8月台風7号出水
枚方かぎや裏の天端亀裂



昭和34年9月伊勢湾台風
高槻市上牧付近・釜段工



昭和40年9月台風24号
島本町高浜付近・月の輪



昭和36年10月台風26号出水
漏水防止・釜段工(旭区)



昭和36年10月前線豪雨
枚方市出口付近・月の輪、釜段工

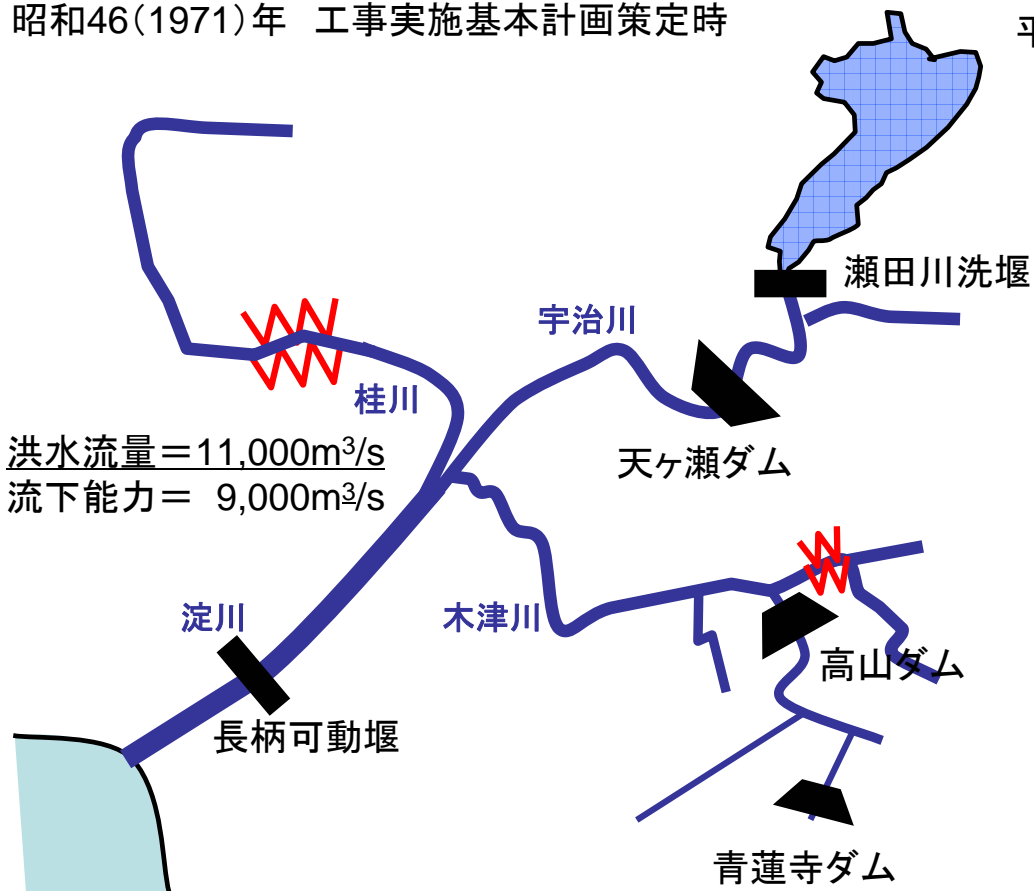


昭和57年8月出水
淀川右岸39k付近の月の輪

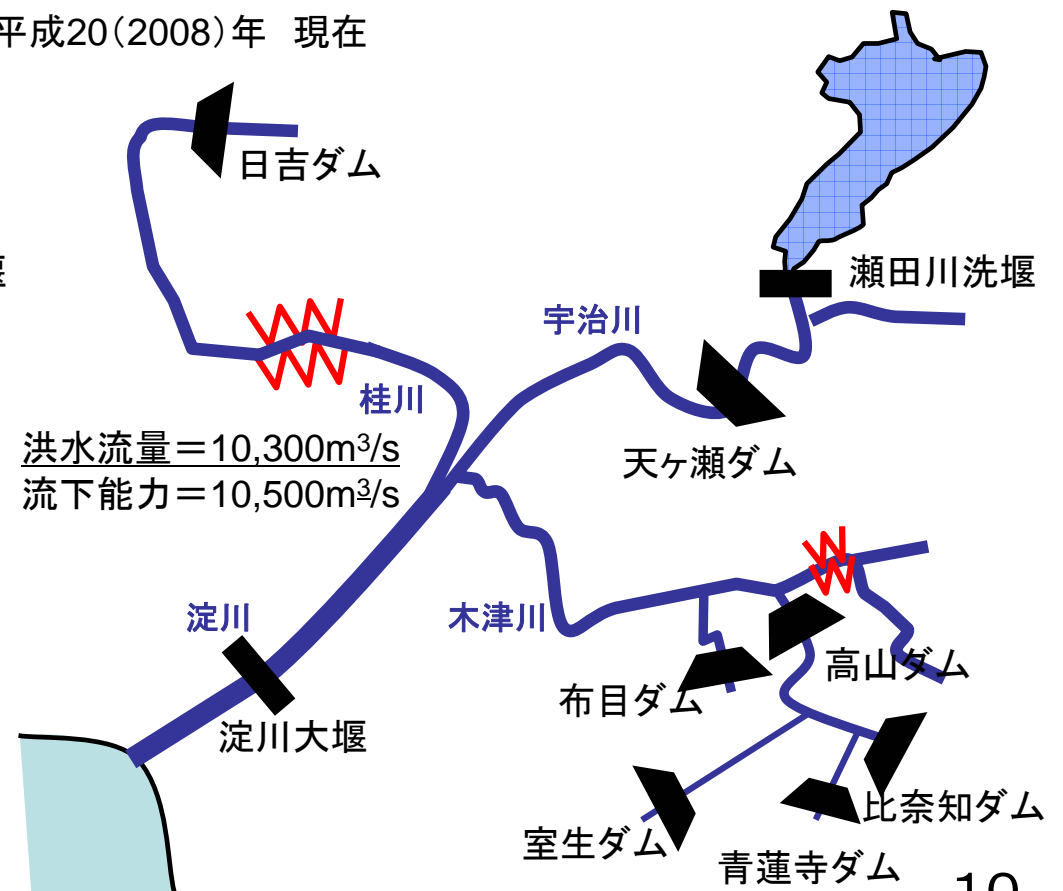
上流からの流量を抑制し、下流の流下能力を向上させ、淀川の水位を低下させる

- ・戦後の度重なる大洪水を踏まえ、計画的な治水のため昭和46年に工事实施基本計画を策定。
- ・淀川では、舟運が衰退したため低水路幅を拡大し、流下能力が向上。
- ・上流では、水資源開発にあわせて計画的にダムを整備し、ダム下流の洪水流量を低減。
- ・これらのダムにより、三支川では氾濫を解消できないものの安全度は格段に向上。
- ・これらのダムにより、計画規模の洪水が来襲しても、三支川の氾濫は解消されていないことが前提となっているため、淀川の安全は確保。

昭和46(1971)年 工事实施基本計画策定時

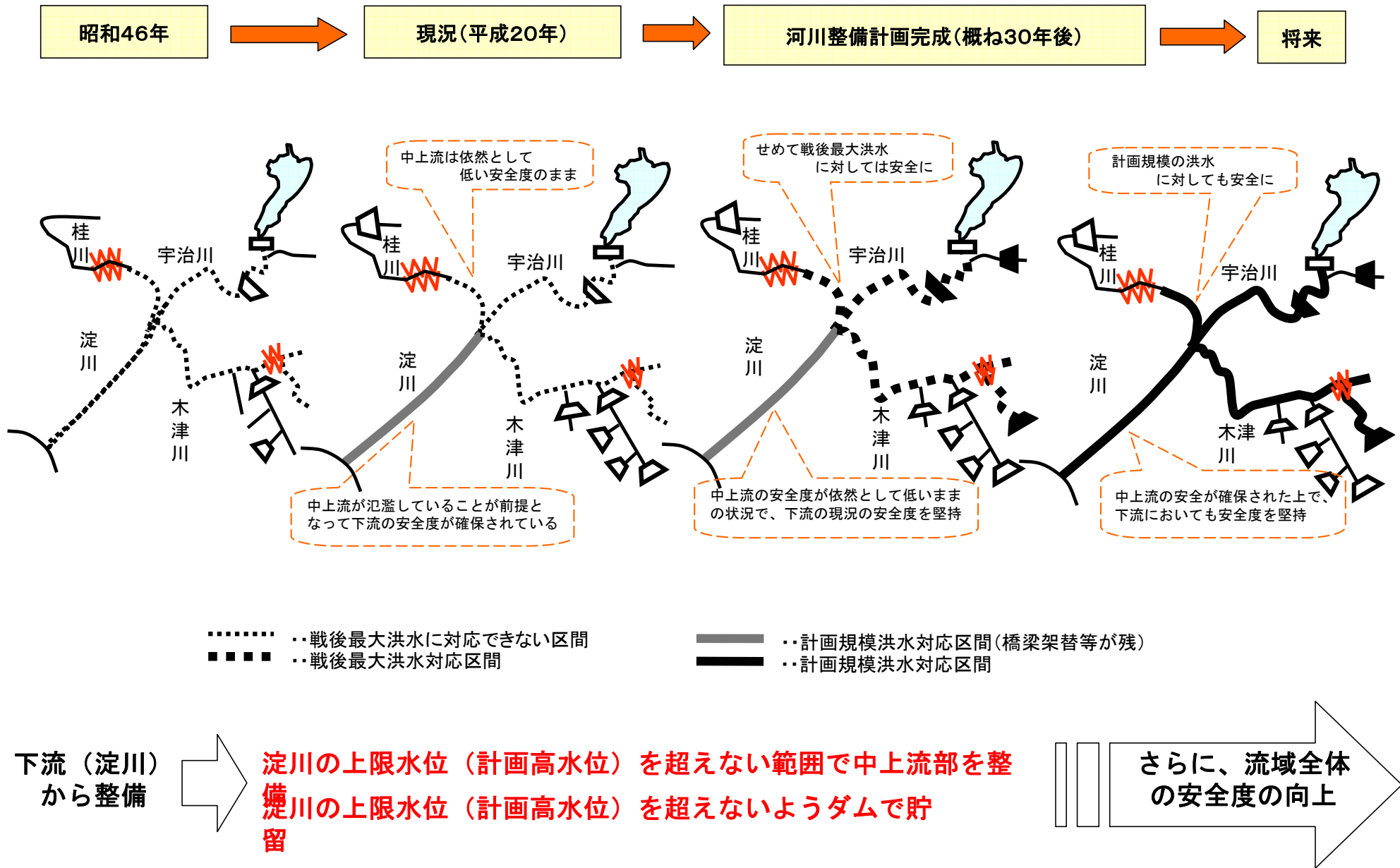


平成20(2008)年 現在



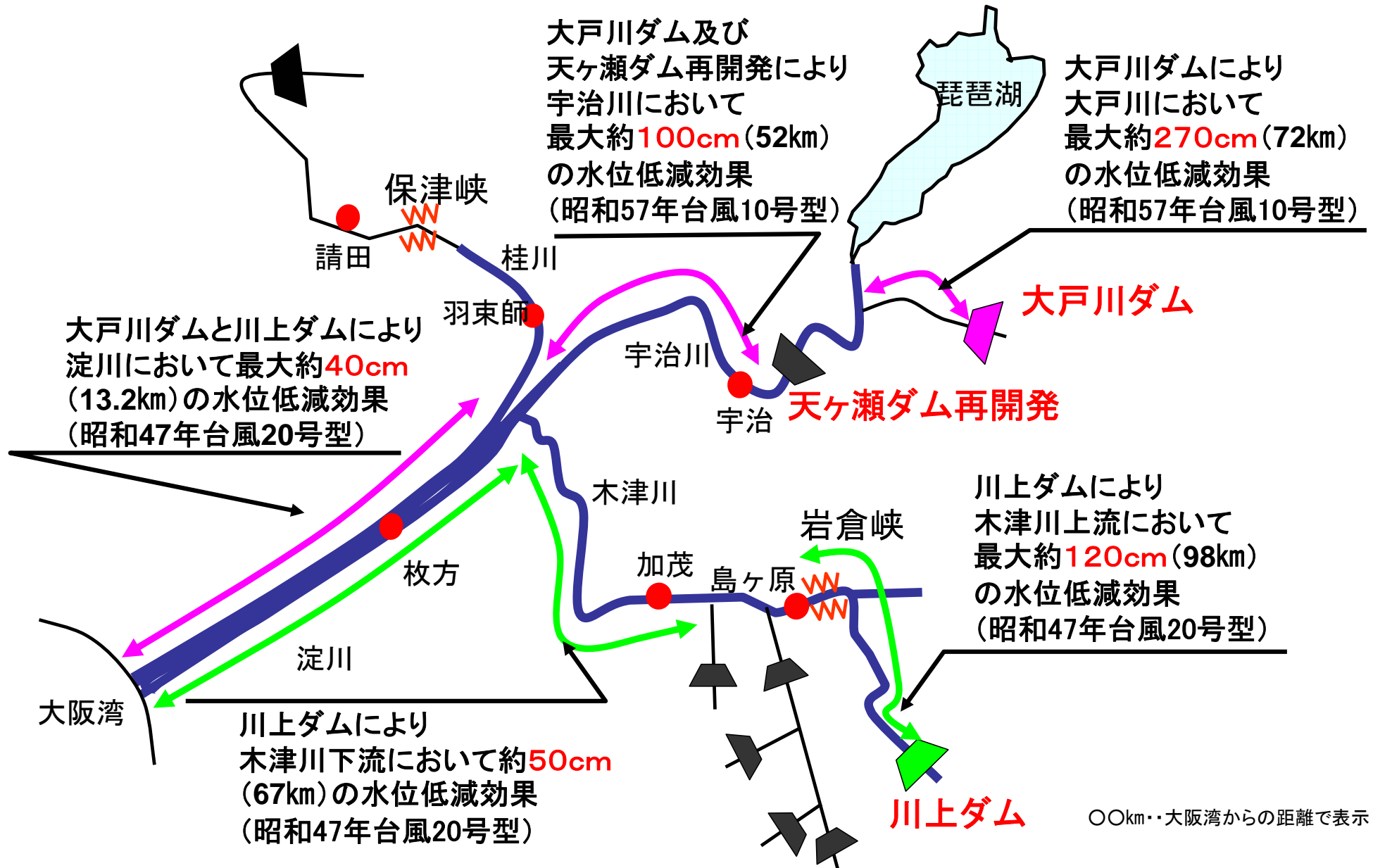
下流の安全度を確保しつつ、上下流でリスクを分担する

淀川水系の治水対策の流れ



ダムはダム直下から河口まで全川にわたって効果を発揮する

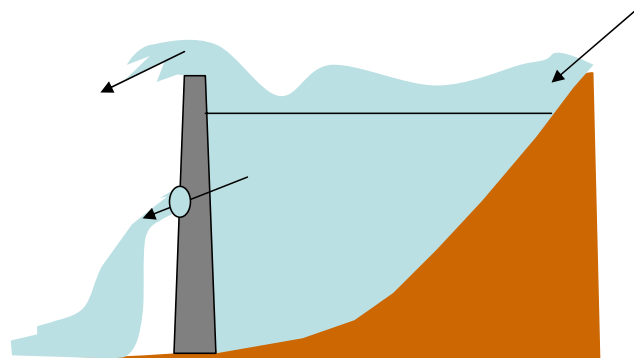
ダムによる水位低減効果は洪水パターンによって異なる。大戸川ダム、川上ダムによる水位低下効果のうち、各区間で最も効果大きい洪水パターン及び水位低減効果量は下の図のとおり。



天ヶ瀬ダムの洪水調節機能を強化して、三川合流後の水位を確実に低下させる

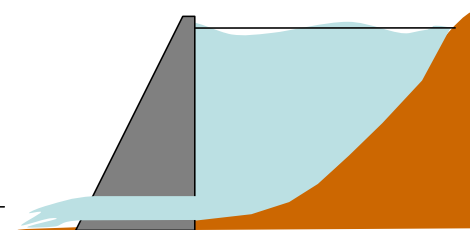
- ・天ヶ瀬ダムは昭和28年台風13号を安全に洪水調節するために整備。
- ・これを上回る洪水が発生すれば、ダム貯水池が満杯なり、洪水をそのまま下流へ流すことになる。
- ・昭和28年台風13号を上回る洪水に対処するためには、天ヶ瀬ダムの洪水調節容量を大きくしておくことが必要。
- ・ただし、地形的条件等から嵩上げできないため、放流能力の向上と別途のダムによる容量確保により対処。

一般に、ダムにおける洪水調節機能を強化するためには、洪水調節容量を増大させることが必須。

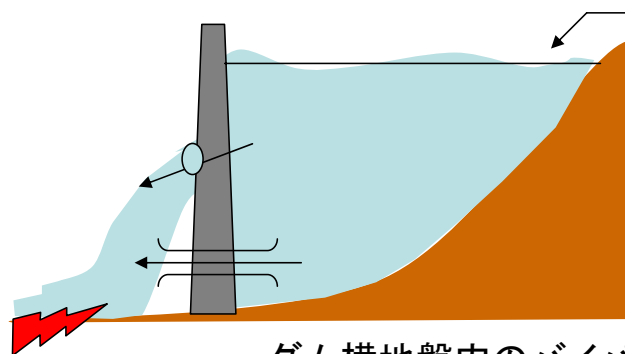


戦後最大洪水を上回る洪水が来襲したならば、ダム貯水池が満杯となり、洪水をそのまま下流に流すこととなり、下流は危険となる。

天ヶ瀬ダムの場合は、地形上の制約等から嵩上げできず、容量の拡大ができない。このため、下流の流下能力の向上にあわせて放流能力の増大と別途のダムによる容量確保が必要。



放流能力の増強では対処しきれない分、天ヶ瀬ダムへの流入量を抑制(大戸川ダム)

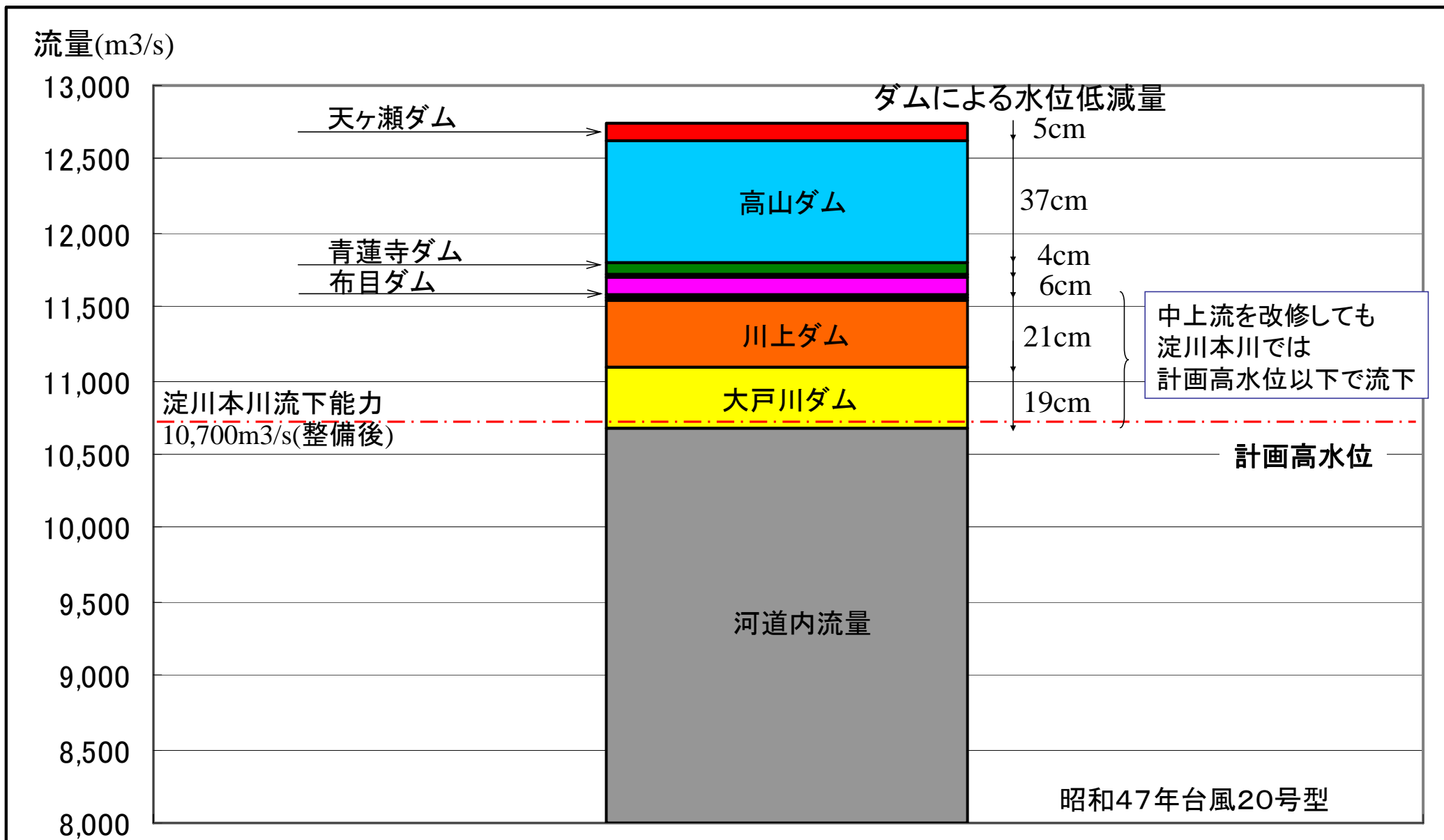


宇治川の流下能力増大
(放流量増大に対応)

ダム横地盤内のバイパス水路による
天ヶ瀬ダムの放流能力を増強
(天ヶ瀬ダム再開発)

他にも代替案を検討したが、
有効な方策が見当たらない 13

上流の複数のダムの積み重ねで淀川の水位を低下させる



計画規模の洪水における淀川13.2k地点での
ダムの効果(流量・水位低減量)