

# 淀川・宇治川・木津川・桂川における 治水対策の考え方について

## (補足説明)

平成19年9月19日

国土交通省 近畿地方整備局

## 治水・防災対策の基本的な考え方

洪水は降雨という自然現象によってもたらされるもの  
いついかなる洪水が発生するかはわからない

**河川管理者は被害を最小化するためにあらゆる努力をする。**

- ①河川管理者は、洪水被害の軽減のために、人命を最優先に、また、財産も保全する。その際、河川管理者以外の者(住民、地域・コミュニティ、自治体等)と連携して、あらゆる努力を実施する。
- ②洪水被害の軽減は、河川の中での対応だけでは限界がある。洪水が発生してもその被害を最小限にするため、たとえば、洪水をできるだけ河川に流出させないために流域という河川の外での対応も効果的である。
- ③河川管理者は、緊急時に的確に応急対策等を実施するとともに、平常時の対応にも取り組む。

# ハード対策とソフト対策の関係

## [ハード対策]

- 治水対策の目標は高い方が望ましいが、財政的、技術的、社会的な制約もあり、今後、いかに安全性を高めていくかが重要。
- ハード対策は、施設の規模について、地域の社会的、経済的な重要性等を考慮し、全国的なバランスも踏まえて計画規模を設定。
  - 河川管理者は、計画規模以下の洪水に対して万全にするため、洪水を河道において計画高水位以下で安全に流下させることを目指す
- ハード対策の限界は、計画規模を超える外力に対しては、その機能を確実に発揮できないこと。堤防に限って言えば、破堤により壊滅的な被害が発生するという限界を有する。

## [ソフト対策]

- ソフト対策は一定の減災効果を期待できるが、洪水の規模を小さくすることなどはできない。

## [ハード対策とソフト対策の関係]

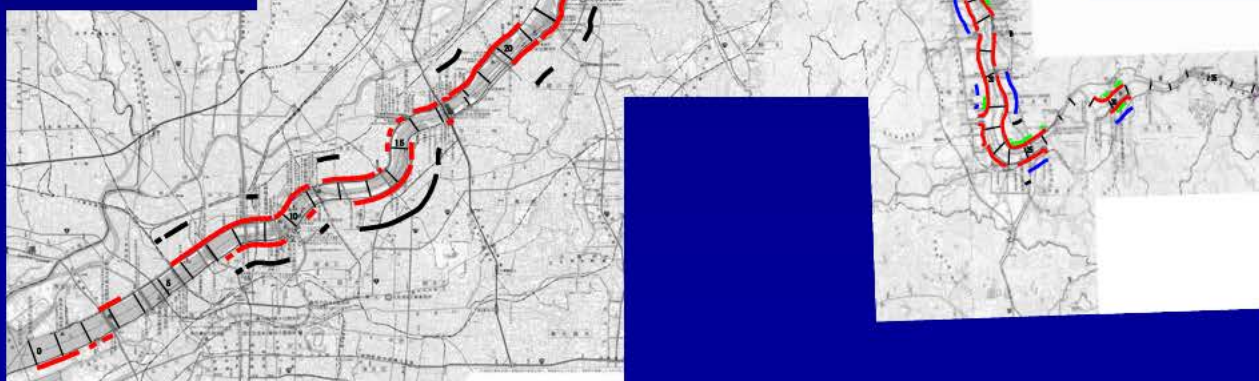
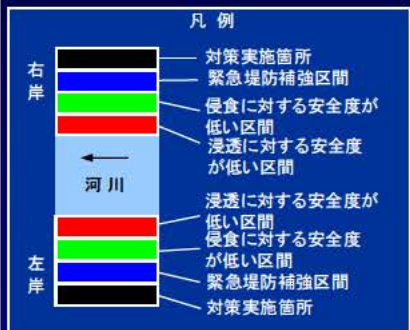
- ハード対策とソフト対策には、それぞれ、効用と限界を併せ持つことから、車の両輪の関係にあるべきであり、いつもどちらも必要。

## 淀川水系の現状

- 全川 堤防に浸透・侵食に対して弱い箇所あり
- 下流部 流下阻害の橋梁
- 中流部 流下能力不足
- 現状は下流が先行し、中上流が後回し
- 現状で計画規模の降雨があっても、淀川本川は計画高水位以下で流下



# 淀川堤防詳細点検及び 堤防補強対策位置図



## 堤防の補強と強化

### 浸透・侵食に対し安全性の低い区間について優先的に実施

淀川本川の浸透・侵食に対する安全性の低い区間の対策は概ね5年で実施

### 粘り強い堤防に向けての取り組み

少しでも越水に対して破堤しにくい堤防を目指すことは必要

一方、堤防の基礎地盤や堤防そのものの構成材料は複雑、不均質  
加えて、堤防天端高の不揃い、樋門等の弱点の存在

- 条件が一様ではない一連区間で破堤しにくい機能の保証が困難
- 今後ともこのような課題に対し検討を進めていく
- 堤防天端舗装等工夫できることは引き続き実施
- さらに、人口、資産が集中し、破堤した場合に甚大な被害をもたらす区間については、高規格堤防を実施

現時点で、下流の破堤回避が達成されることを条件に中上流の改修を行わないこととすれば、結果として、相当期間改修ができないこととなる。



# 「粘り強い堤防」への取り組み事例

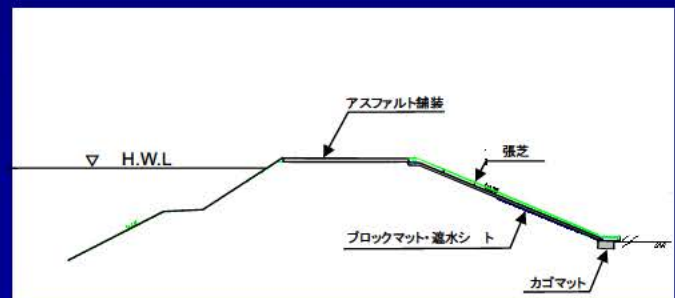
## ●木津川の事例

木津川下流部には、築堤材料に砂を用いて築いた堤防があり、必要な耐力を有していないことから、断面拡大工法やドレーン工法により、堤防補強を実施。少しでも粘り強い堤防とするため、雨水浸透対策を兼ねた堤防天端舗装を行うなど工夫しながら対策を講じている。

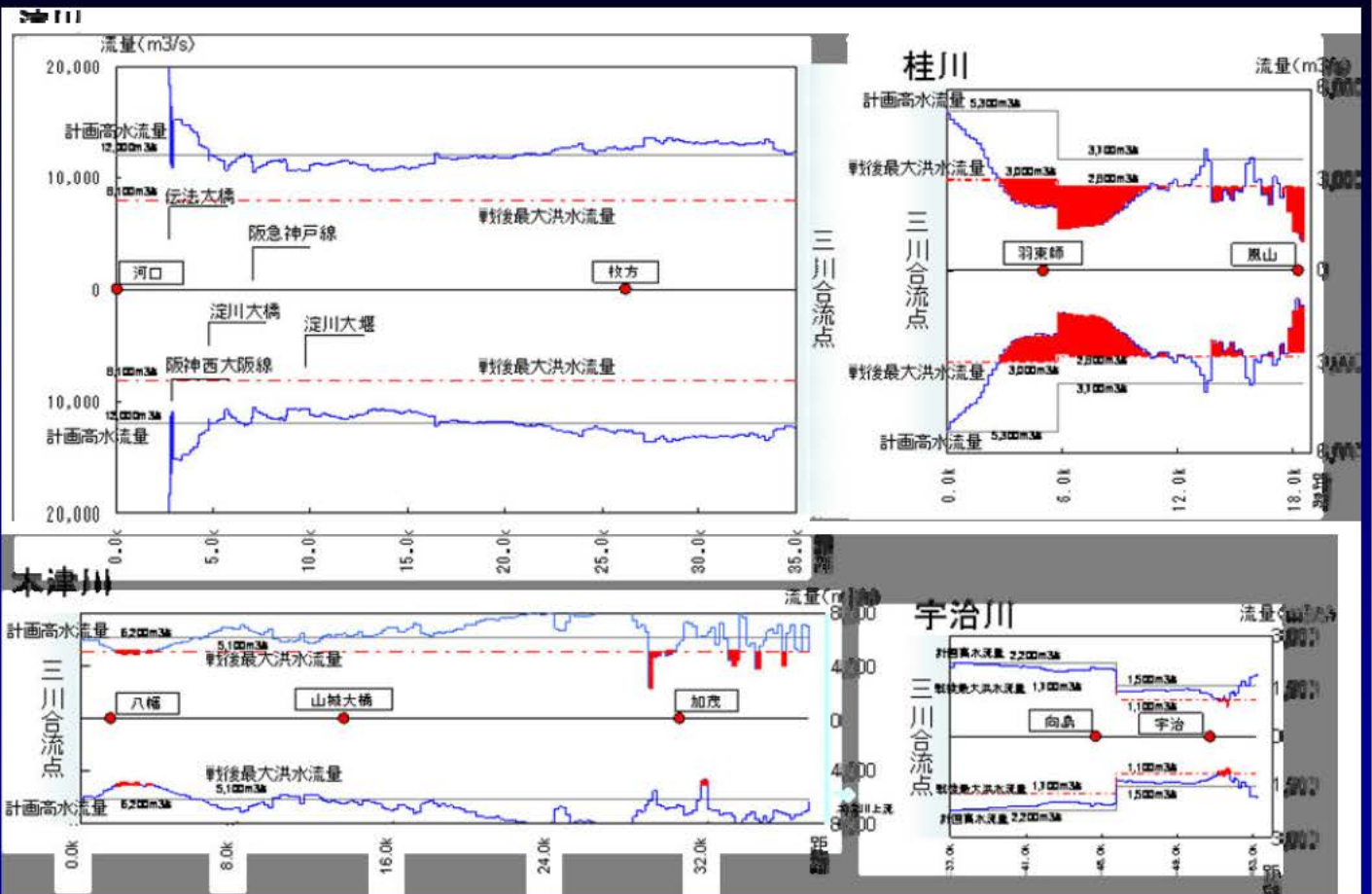


## ●円山川の事例

豊岡盆地は、軟弱沖積層のため地盤沈下が発生しやすく、一度に所定の堤防高が確保できない状況。そのため計画高水位以下の水位時においても、波・うねり等による一時的な水位上昇により越波等が発生し、これによる堤防裏のり面の侵食等が危惧される。この対策として、緊急的に少しでも安全性を向上させるため、堤防裏のり面の補強を行うもの。



# 淀川・桂川・木津川下流の洪水流下能力について

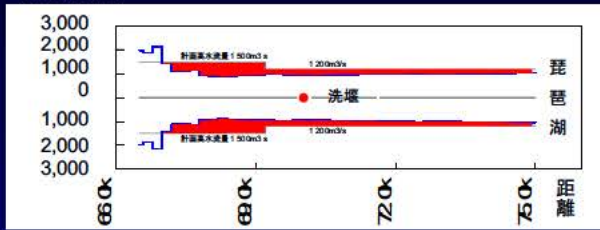




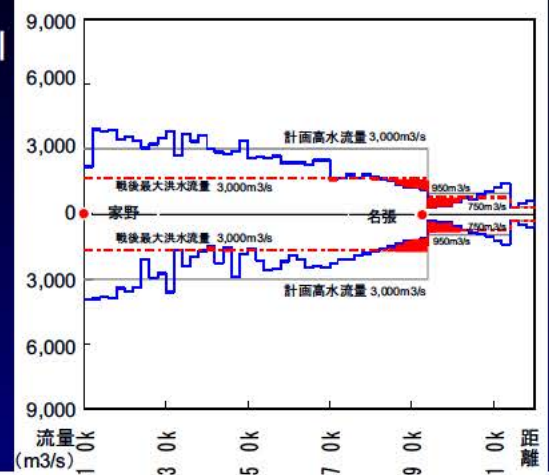
# 瀬田川・木津川上流・名張川の洪水流下能力について

## 瀬田川

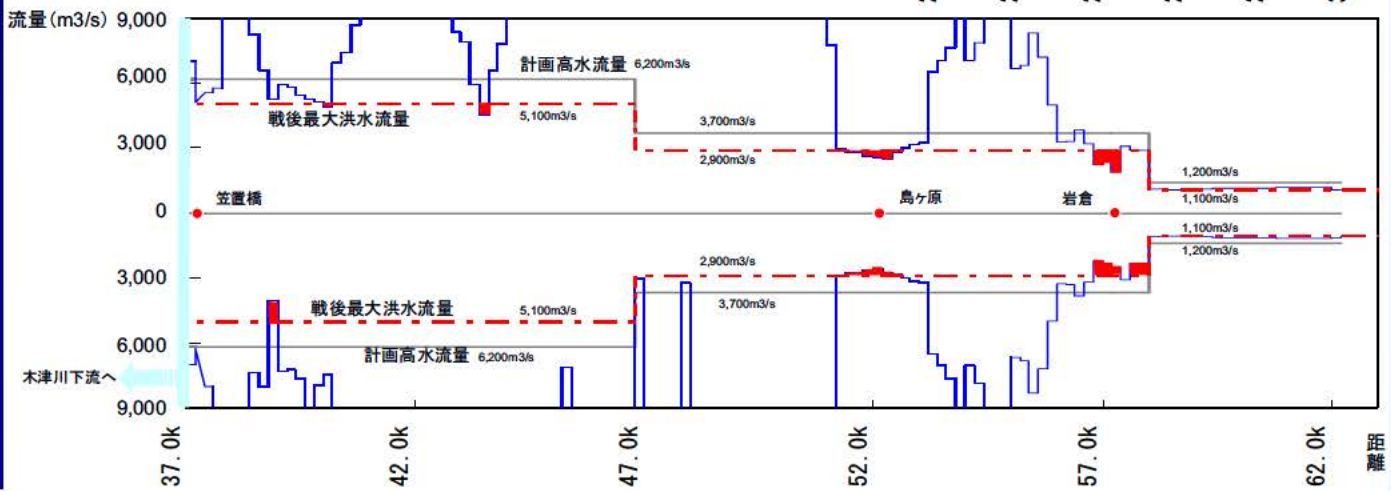
流量 (m<sup>3</sup>/s)



## 名張川



## 木津川上流



## ○現況施設状況 (現況河道、洪水調節施設現況)

## ●戦後最大洪水

	淀川本川				宇治川				木津川					桂川			
	枚方	淀	宇治	黒津	加茂	島ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	請田			
流下能力	1050m <sup>3</sup> /s	1900m <sup>3</sup> /s	890m <sup>3</sup> /s	280m <sup>3</sup> /s	4900m <sup>3</sup> /s	2800m <sup>3</sup> /s	900m <sup>3</sup> /s	840m <sup>3</sup> /s	1000m <sup>3</sup> /s	1100m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	920m <sup>3</sup> /s	1500m <sup>3</sup> /s			
堤防満杯流量	1640m <sup>3</sup> /s	2400m <sup>3</sup> /s	890m <sup>3</sup> /s	370m <sup>3</sup> /s	7000m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1800m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	2200m <sup>3</sup> /s	920m <sup>3</sup> /s				
戦後最大洪水	枚方	昭和28年台風13号型 1.00倍	8100	1600	1100	660	5000	2900	1100	980	1100	1900	3000	2700	2700	2400	



主要地点位置図





## 上下流バランスの確保

現況から整備途上の段階を経て将来的に計画規模の施設ができるまでのあらゆる段階（戦後最大洪水対応を含む。）において、計画規模の降雨が降っても本川下流部における水位がHWLを超えない。

外力:流量		戦後最大洪水 中上流1/30-1/40 下流1/60	計画規模洪水 中上流1/100-1/150 下流1/200
耐力:河川整備	現況 河道・ダム	中上流 ×(天端超)	中上流 ×(天端超)
		下流 ○(HWL以下)	下流 ○(HWL以下)
戦後最大洪水 対応河道・ダム	中上流	○(HWL以下)	×(天端超)
	下流	○(HWL以下)	○(HWL以下)
計画規模洪水 対応河道・ダム	中上流	○(HWL以下)	○(HWL以下)
	下流	○(HWL以下)	○(HWL以下)

戦後最大洪水対応は河川整備の最終的な目標ではなく、河川整備の途上段階としての通過点にすぎないが、整備計画期間内においては戦後最大洪水対応が可能になるレベルまでは実施できることから、整備計画の目標として記載している。

## 流下能力不足区間

中上流部に流下能力の低いところがあり、  
放置することができない





# 淀川本川を計画高水位以下に抑える整備

中上流改修による下流への流量増への対処



## 下流の改修

- ・淀川本川河床掘削
- ・橋梁の架け替え

## 貯留施設による上流の流出抑制

○戦後最大洪水対応（天ヶ瀬再開発有り、川上ダム無し、大戸川ダム無し）

●戦後最大洪水

	淀川本川	宇治川			木津川								桂川			
		枚方	淀	宇治	黒津	加茂	島ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	請田	
流下能力	10700m <sup>3</sup> /s	2200m <sup>3</sup> /s	1500m <sup>3</sup> /s	280m <sup>3</sup> /s	4900m <sup>3</sup> /s	2800m <sup>3</sup> /s	930m <sup>3</sup> /s	1000m <sup>3</sup> /s	1200m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	3700m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2500m <sup>3</sup> /s		
堤防満杯流量	16400m <sup>3</sup> /s	3000m <sup>3</sup> /s	1900m <sup>3</sup> /s	370m <sup>3</sup> /s	7000m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1800m <sup>3</sup> /s	2700m <sup>3</sup> /s	6100m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s			
戦後最大洪水	枚方	昭和28年台風13号型 1.18倍	8,500	1,900	1,400	700	5,100	2,900	1,100	1,000	1,100	1,900	3,500	2,800	2,800	2,400

○戦後最大洪水対応（天ヶ瀬再開発有り、川上ダム有り、大戸川ダム無し）

●戦後最大洪水

	淀川本川	宇治川			木津川								桂川			
		枚方	淀	宇治	黒津	加茂	島ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	請田	
流下能力	10700m <sup>3</sup> /s	2200m <sup>3</sup> /s	1500m <sup>3</sup> /s	280m <sup>3</sup> /s	4900m <sup>3</sup> /s	2800m <sup>3</sup> /s	930m <sup>3</sup> /s	1000m <sup>3</sup> /s	1200m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	3700m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2500m <sup>3</sup> /s		
堤防満杯流量	16400m <sup>3</sup> /s	3000m <sup>3</sup> /s	1900m <sup>3</sup> /s	370m <sup>3</sup> /s	7000m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1300m <sup>3</sup> /s	1800m <sup>3</sup> /s	2700m <sup>3</sup> /s	6100m <sup>3</sup> /s	3600m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s			
戦後最大洪水	枚方	昭和28年台風13号型 1.18倍	8400	1900	1400	700	4900	2700	800	1000	1100	1900	3500	2800	2800	2400



○戦後最大洪水対応（天ヶ瀬再開発有り、川上ダム無し、大戸川ダム無し）  
●計画規模洪水

		淀川本川		宇治川		木津川					桂川						
流下能力		枚方	淀	宇治	黒津	加茂	鳥ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	讀田		
堤防満杯流量		10700m <sup>3</sup> /s	2200m <sup>3</sup> /s	1500m <sup>3</sup> /s	280m <sup>3</sup> /s	4900m <sup>3</sup> /s	2800m <sup>3</sup> /s	930m <sup>3</sup> /s	1000m <sup>3</sup> /s	1200m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	3700m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2500m <sup>3</sup> /s		
計画規模洪水	枚方	昭和28年台風13号型	1.18倍	10300	2200	1500	920	6300	3800	1300	1200	1400	2100	4000	3000	3400	2900
		昭和34年台風7号型	1.38倍	10500	1900	1400	1000	6000	3900	1400	1500	1800	2100	4600	3000	3000	2800
		昭和34年台風15号型	1.45倍	11100	1500	1300	800	10700	4300	1600	1200	1500	5900	3200	2300	2300	2100
		昭和36年10月豪雨型	1.35倍	10700	1600	1300	870	6900	3700	1200	1000	1200	2400	3000	2300	2200	2000
		昭和40年台風24号型	1.55倍	10600	1800	1400	1400	7300	4200	1700	870	2100	3900	3900	3000	3400	3000
	宇治	昭和28年前線型	1.30倍	5000	1200	1200	700	4300	2900	30	790	1600	100	570	380	380	350
		昭和28年台風13号型	1.02倍	8600	1900	1400	680	5200	3000	1100	1000	1100	1900	3600	2900	2900	2500
		昭和34年台風7号型	1.54倍	10400	2000	1400	1100	6400	4300	1800	1700	1800	2300	3600	2700	2600	2300
		昭和36年台風6号型	1.59倍	6600	2000	1400	690	3300	1400	540	430	420	1400	2300	1400	1400	1100
		昭和36年10月豪雨型	1.33倍	9300	1600	1300	780	5800	3300	1200	980	990	2300	2800	2200	2100	1900
	加茂	昭和40年台風24号型	1.32倍	8300	1600	1300	960	5200	3100	1300	620	1500	2900	3500	2900	2900	2600
		昭和47年台風20号型	1.29倍	9100	2200	1400	550	5100	3100	1500	800	1100	1800	3700	2400	2400	2800
		昭和57年台風10号型	1.34倍	9200	1600	1300	1300	6900	3000	1300	810	920	3200	1700	1500	1500	1400
		昭和34年台風15号型	1.22倍	9200	1100	970	560	7400	3400	1300	990	1200	4200	2300	1700	1700	1600
		昭和36年10月豪雨型	1.38倍	10400	1600	1300	860	6800	3700	1200	1100	1200	2500	2900	2300	2200	2000
	鳥ヶ原	昭和37年台風14号型	1.48倍	6500	1100	1000	520	6200	4100	1600	1800	790	1700	280	210	200	1900
		昭和40年台風24号型	1.48倍	9400	1700	1300	1200	5900	3600	1500	770	1900	3300	3800	3000	3300	2800
		昭和47年台風20号型	1.48倍	10200	2200	1400	630	5800	3800	1900	940	1400	2000	4000	2600	2600	2400
		昭和34年台風7号型	1.27倍	8900	1800	1300	790	5300	3400	1200	1300	1400	2000	4100	2300	2300	2200
		昭和35年台風16号型	1.03倍	4000	390	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000
	讀田	昭和47年台風20号型	1.53倍	11600	2500	1500	790	6200	4000	1900	970	1500	2100	4800	3000	3000	2800
		昭和28年台風13号型	1.20倍	10100	2200	1500	900	6200	3700	1400	1200	1400	2100	4000	3000	3300	2800
		昭和35年台風16号型	1.05倍	4000	400	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000
		昭和40年台風24号型	1.45倍	9000	1700	1300	1200	5600	3500	1500	720	1800	3200	3700	3000	3200	2800
		昭和47年台風20号型	1.35倍	9500	2200	1500	580	5200	3300	1600	840	1200	1900	3900	2600	2600	2400
平成16年台風23号型	1.37倍	6400	1100	840	320	2600	1100	430	370	310	1300	3700	2900	3100	3000		

※流下能力、堤防満杯流量は有効数字2桁で切り下げ ピーク流量は有効数字2桁で四捨五入(10,000m<sup>3</sup>/s以上は有効数字3桁)

○戦後最大洪水対応（天ヶ瀬再開発有り、川上ダム有り、大戸川ダム有り）  
●計画規模洪水

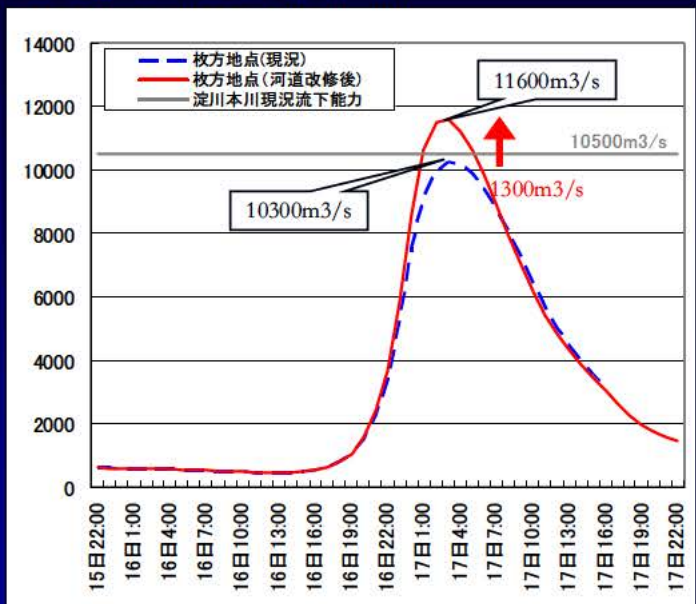
		淀川本川		宇治川		木津川					桂川						
流下能力		枚方	淀	宇治	黒津	加茂	鳥ヶ原	依那古	荒木	佐那具	家野	羽東師	桂	天竜寺	讀田		
堤防満杯流量		10700m <sup>3</sup> /s	2200m <sup>3</sup> /s	1500m <sup>3</sup> /s	280m <sup>3</sup> /s	4900m <sup>3</sup> /s	2800m <sup>3</sup> /s	930m <sup>3</sup> /s	1000m <sup>3</sup> /s	1200m <sup>3</sup> /s	2000m <sup>3</sup> /s	3700m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2900m <sup>3</sup> /s	2500m <sup>3</sup> /s		
計画規模洪水	枚方	昭和28年台風13号型	1.18倍	9700	2200	1500	590	6000	3400	990	1200	1400	2100	4000	3000	3400	2900
		昭和34年台風7号型	1.38倍	9800	1900	1400	430	5700	3500	930	1500	1600	2100	4600	3000	3000	2800
		昭和34年台風15号型	1.45倍	10500	1200	940	360	10200	3800	980	1200	1500	5900	3200	2300	2300	2100
		昭和36年10月豪雨型	1.35倍	10000	1500	1200	390	6600	3400	910	1000	1200	2400	3000	2300	2200	2000
		昭和40年台風24号型	1.55倍	9900	1800	1400	490	6900	3600	1100	870	2100	3900	3900	3000	3400	3000
	宇治	昭和28年前線型	1.25倍	8900	1600	1300	530	6900	2800	1100	770	890	3300	1800	1500	1500	1400
		昭和28年台風13号型	1.02倍	8300	1900	1400	510	5000	2800	840	1000	1100	1900	3600	2900	2900	2500
		昭和34年台風7号型	1.54倍	9700	2000	1400	450	6100	3900	1100	1700	1800	2300	3600	2700	2600	2300
		昭和36年台風6号型	1.59倍	6500	2000	1300	450	3200	1300	340	430	420	1400	2300	1400	1400	1100
		昭和36年10月豪雨型	1.33倍	8700	1300	1100	370	5600	3100	870	980	990	2300	2800	2200	2100	1900
	加茂	昭和40年台風24号型	1.32倍	7900	1500	1300	420	4900	2700	800	620	1500	2900	3500	2900	2900	2600
		昭和47年台風20号型	1.29倍	8700	2200	1400	400	4700	2800	950	800	1100	1800	3700	2400	2400	2200
		昭和57年台風10号型	1.34倍	8600	1600	1300	530	6600	2800	1100	810	920	3200	1700	1500	1500	1400
		昭和34年台風15号型	1.22倍	8700	940	760	340	7000	3000	810	990	1200	4200	2300	1700	1700	1600
		昭和36年10月豪雨型	1.38倍	9700	1500	1200	390	6600	3500	910	1100	1200	2500	2900	2300	2200	2000
	鳥ヶ原	昭和37年台風14号型	1.48倍	6300	1000	920	410	6000	3800	1200	1800	790	1700	280	210	200	190
		昭和40年台風24号型	1.48倍	8800	1700	1300	460	5600	3200	970	770	1900	3300	3800	3000	3300	2800
		昭和47年台風20号型	1.48倍	9400	2200	1400	400	5400	3300	1100	940	1400	2000	4000	2600	2600	2400
		昭和34年台風7号型	1.27倍	8400	1800	1300	390	5100	3100	830	1300	1400	2000	4100	2300	2300	2200
		昭和35年台風16号型	1.03倍	4000	390	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000
	讀田	昭和47年台風20号型	1.53倍	10700	2500	1500	460	5700	3500	1200	970	1500	2100	4800	3000	3000	2800
		昭和28年台風13号型	1.20倍	9500	2200	1500	590	5900	3400	1000	1200	1400	2100	4000	3000	3300	2800
		昭和35年台風16号型	1.05倍	4000	400	270	100	830	520	160	260	190	380	3000	2400	2400	2000
		昭和40年台風24号型	1.45倍	8600	1600	1300	450	5400	3200	930	720	1800	3200	3700	3000	3200	2800
		昭和47年台風20号型	1.35倍	8900	2200	1500	410	4900	2900	990	840	1200	1900	3900	2600	2600	2400
平成16年台風23号型	1.37倍	6300	1100	840	320	2500	930	250	370	310	1300	3700	2900	3100	3000		

※流下能力、堤防満杯流量は有効数字2桁で切り下げ ピーク流量は有効数字2桁で四捨五入(10,000m<sup>3</sup>/s以上は有効数字3桁)



# 戦後最大洪水対応

各支川の戦後最大洪水対応の改修を実施した場合における流況変化

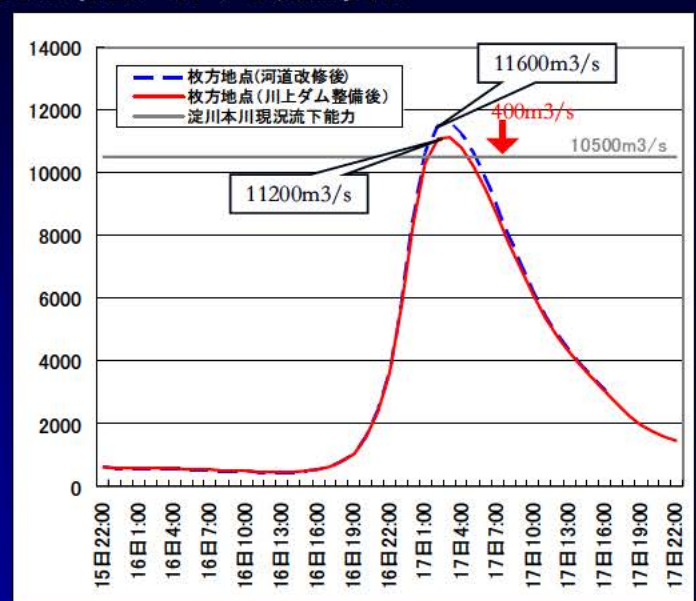


外力条件  
対象降雨: 昭和47年台風20号 × 1.53倍(羽束師1/150)

各支川において戦後最大洪水対応後、計画規模洪水が発生した場合、枚方地点の流量は11600m<sup>3</sup>/sとなり、淀川本川において安全に流下させることが出来ない。

# 戦後最大洪水対応(川上ダムの整備)

河川整備計画に記載の治水事業全て実施した場合における流況変化



外力条件  
対象降雨: 昭和47年台風20号 × 1.53倍(羽束師1/150)

川上ダムを整備することで、枚方流量を11200m<sup>3</sup>/sに低減。  
しかし、枚方の現況流下能力10500m<sup>3</sup>/sを超過しており、川上ダムだけでは当該洪水を安全に流下させることは不可。



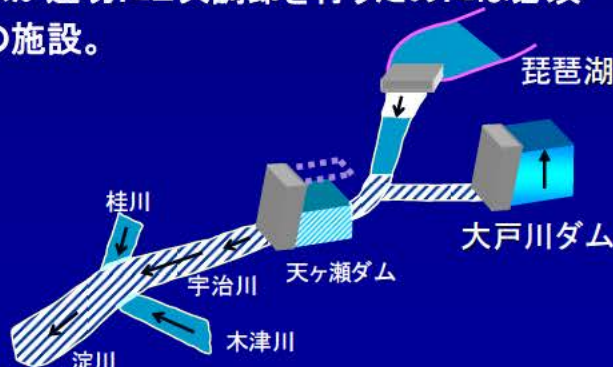
# 淀川における洪水調節

○淀川本川は宇治川、桂川、木津川の洪水を集めて流下しており、各支川からの淀川本川への流出量は、それぞれの支川において洪水調節を行い、できる限り下流淀川本川に負担をかけないようにしているところ。

○上記の対応でもなお淀川本川の流量が流下能力を超え危険な状況となる場合は、淀川本川までの距離が近く、洪水調節を効率的に実施できる天ヶ瀬ダムにおいて2次調節を実施し、淀川本川の洪水を安全に流下させることとしている。



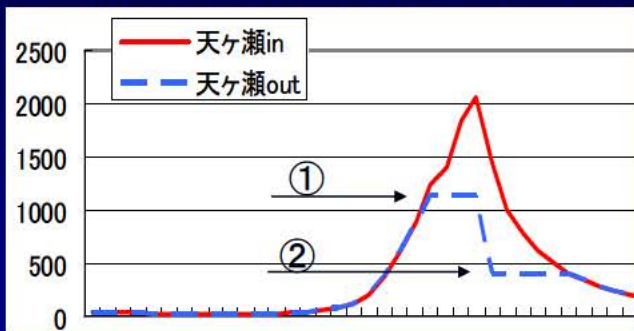
○大戸川ダムは天ヶ瀬ダムの2次調節に必要な洪水調節容量を確保することを目的として計画されたものであり、天ヶ瀬ダムが適切に2次調節を行うためには必須の施設。



## 淀川本川において計画規模の洪水を流下能力以下に収める

### 天ヶ瀬ダムの2次調節の実施

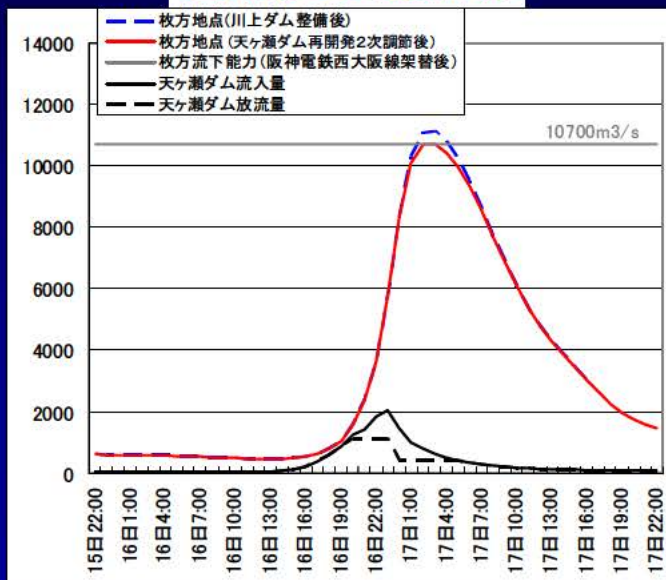
- ①天ヶ瀬再開発により、天ヶ瀬ダム放流量を1140m<sup>3</sup>/sに向上させ、天ヶ瀬ダム流入量を調節しつつ天ヶ瀬ダムが洪水調節不能となることを防ぐ。
- ②また天ヶ瀬ダムの流入ピーク後においては、枚方地点の流量が淀川本川の流下能力を超えないように天ヶ瀬ダムから枚方までの洪水到達時間も考えながら2次調節を実施する。



計画規模の洪水を淀川本川の流下能力10700 m<sup>3</sup>/s(10711m<sup>3</sup>/s)以下にするためには天ヶ瀬ダムの2次調節量を400m<sup>3</sup>/sにすることが必要。

天ヶ瀬ダム2次調節無し 11200m<sup>3</sup>/s(11133m<sup>3</sup>/s)  
2次調節(400m<sup>3</sup>/s) 10700m<sup>3</sup>/s(10709m<sup>3</sup>/s)

### 天ヶ瀬ダム2次調節後

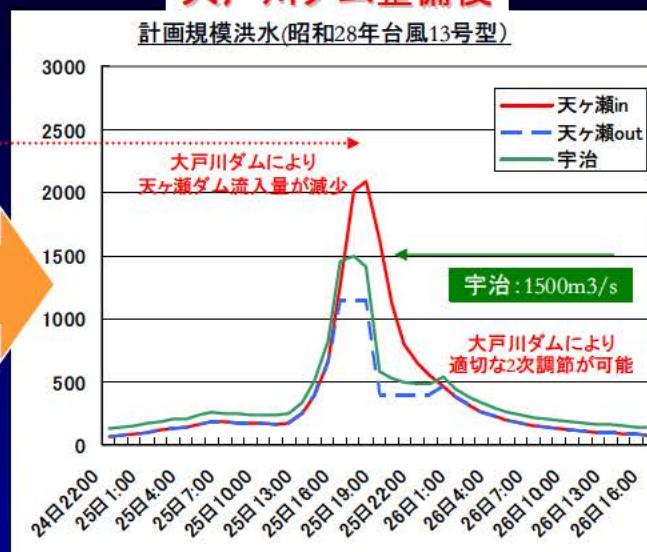
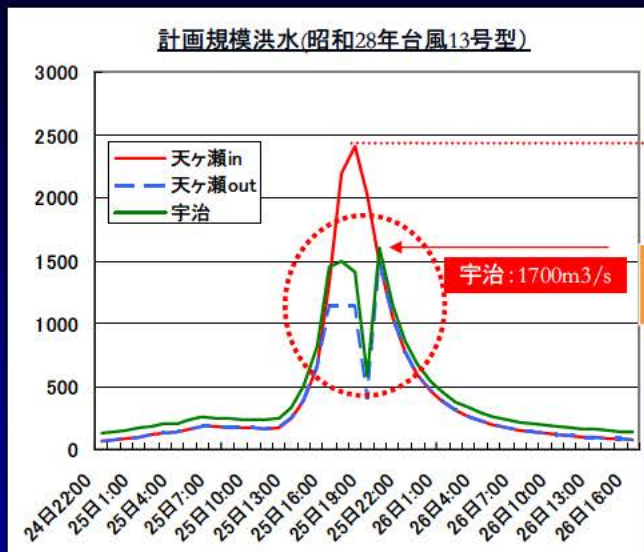


計算条件  
対象降雨: 昭和47年台風20号 × 1.53倍(羽束師1/150)



# 淀川本川において計画規模の洪水を流下能力以下に収める

## 大戸川ダム整備後



天ヶ瀬ダムが洪水調節容量を使い切り、洪水調節不能

計算条件  
対象降雨: 昭和28年台風13号 × 1.18倍(枚方1/200)

計画規模の洪水(昭和47年台風20号型)を淀川本川において安全に流下させるため、天ヶ瀬ダムの2次調節量を400m<sup>3</sup>/sとした場合、別の計画規模の洪水(昭和28年台風13号型)においては、天ヶ瀬ダムが洪水調節容量を使い切り、洪水調節不能となり、結果宇治地点の流量が流下能力1500m<sup>3</sup>/sを超過する。

このため、天ヶ瀬ダムが適切に洪水調節できるまで大戸川ダムを整備し、宇治地点の流量を1500m<sup>3</sup>/sに低減させる。

## 基礎案と原案の比較

	基礎案	原案
基本的な考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>破堤による被害を回避・軽減させる施策を最優先で取り組む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の堤防は施設能力以下の洪水に対しても決壊するおそれがあることから、堤防補強に優先的に取り組む。</li> <li>本支川、上下流間のバランスを確保し、流域全体の安全度の向上を図る。</li> </ul>
具体的なハード対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>高規格堤防+堤防強化</li> <li>狭窄部上流・琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減</li> <li>一連区間の整備の完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高規格堤防+堤防補強(粘り強い堤防については引き続き取り組む)</li> <li>狭窄部上流・琵琶湖沿岸の浸水被害の軽減</li> <li>流下能力の低い地区の河川整備(下流への流量増を相殺する上流の洪水調節施設整備)</li> </ul>