

基本高水ピーク流量等の一部修正について

- ▶ 前回小委員会終了後に行ったデータの再精査に伴い、雨量データの一部を見直しました。
- ▶ その結果、これまでにお示した数値等を以下のとおり修正しました。
なお、**計画高水流量の変更はありません。**

計画降雨量

地点名		修正前	修正後
淀川	枚方	261mm/24h	261mm/24h
	宇治	170mm/9h	166mm/9h
木津川	加茂	251 mm/12h	254mm/12h
	島ヶ原	238 mm/9h	238mm/9h
桂川	羽束師	247 mm/12h	247mm/12h
	請田	209 mm/9h	208mm/9h

基本高水ピーク流量

地点名		修正前	修正後
淀川	枚方	17,000m ³ /s	17,000m ³ /s
		17,500m ³ /s	17,500m ³ /s
	宇治	2,600m ³ /s	2,400m ³ /s
		2,700m ³ /s	2,600m ³ /s
木津川	加茂	9,800m ³ /s	10,500m ³ /s
	島ヶ原	4,800m ³ /s	4,800m ³ /s
桂川	羽束師	5,900m ³ /s	5,900m ³ /s
	請田	4,500m ³ /s	4,400m ³ /s

枚方、宇治両地点について
上段：瀬田川洗堰放流量を0m³/sとした場合
下段：瀬田川洗堰放流量を考慮した場合

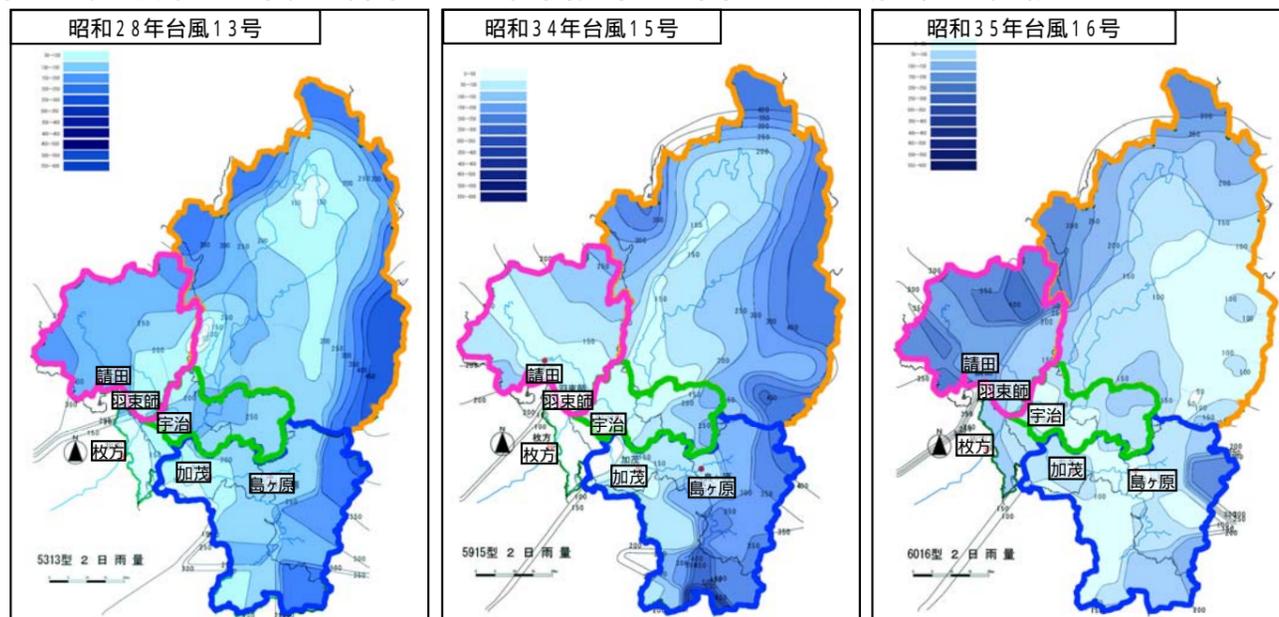
基本高水ピーク流量上限値

地点名		修正前	修正後
木津川	加茂	10,124m ³ /s	10,633m ³ /s
桂川	羽束師	6,151m ³ /s	6,108m ³ /s

猪名川流域のデータの修正はありません。

< 代表的な洪水の等雨量線図 >

前回提示した図に琵琶湖流域を追加修正



基本高水検討対象洪水一覧表(修正後)

基本高水検討対象洪水一覧表(修正後)
(瀬田川洗堰放流量を0m³/sとした場合)

上下流バランスを考慮して対象外とした洪水

	洪水名	倍率	枚方	宇治	加茂	島ヶ原	羽束師	請田
枚方 261mm /24h	昭和28年台風13号	1.18	15,514	2,690	9,784	4,663	5,624	4,266
	昭和34年台風7号	1.38	14,046	2,155	8,975	5,030	5,430	4,337
	昭和34年台風15号	1.45	16,761	1,387	12,483	5,000	4,027	3,374
	昭和36年10月豪雨	1.34	14,972	1,612	9,408	4,179	4,217	3,296
	昭和40年台風24号	1.55	16,927	2,486	11,827	5,555	6,041	4,817
	昭和57年台風10号	1.25	12,476	2,283	8,864	3,344	2,381	2,058
宇治 166mm /9h	昭和28年8月豪雨	1.31	5,713	1,209	4,996	3,706	568	356
	昭和28年台風13号	1.03	12,091	2,080	7,654	3,750	4,554	3,475
	昭和34年台風7号	1.54	14,874	2,334	9,849	5,757	5,330	3,954
	昭和36年6月豪雨	1.61	7,566	1,672	3,729	1,462	2,453	1,408
	昭和36年10月豪雨	1.34	13,429	1,474	8,600	3,972	3,948	3,161
	昭和40年台風24号	1.33	12,316	1,774	8,274	3,904	4,872	3,952
加茂 254mm /12h	昭和47年台風20号	1.30	11,885	1,702	6,886	4,090	4,291	3,283
	昭和57年台風10号	1.34	12,365	2,291	9,078	3,447	2,285	2,018
	昭和28年台風13号	1.37	18,651	3,259	11,718	5,531	6,616	4,970
	昭和34年台風15号	1.22	12,594	963	9,818	4,044	2,836	2,425
	昭和36年10月豪雨	1.38	15,046	1,626	9,612	4,256	4,196	3,294
	昭和37年台風14号	1.48	8,348	990	8,162	5,137	289	232
島ヶ原 238mm /9h	昭和40年台風24号	1.49	15,187	2,227	10,455	4,922	5,624	4,530
	昭和57年台風10号	1.38	13,436	2,466	9,679	3,659	2,553	2,248
	昭和28年台風13号	1.21	15,342	2,697	9,786	4,703	5,570	4,231
	昭和34年台風15号	1.29	13,264	1,037	10,502	4,314	3,032	2,588
	昭和36年10月豪雨	1.42	14,915	1,604	9,677	4,344	4,079	3,250
	昭和37年台風14号	1.17	5,351	716	5,401	3,479	211	158
羽束師 247mm /12h	昭和40年台風24号	1.48	14,595	2,162	10,066	4,753	5,553	4,487
	昭和47年台風20号	1.43	13,975	1,992	8,026	4,732	5,032	3,680
	昭和28年台風13号	1.42	19,480	3,473	12,144	5,739	7,030	5,245
	昭和34年台風7号	1.27	11,853	1,759	7,660	4,328	4,876	3,872
	昭和35年台風16号	1.03	5,241	267	828	513	4,402	3,630
	昭和40年台風24号	1.71	18,962	2,862	13,217	6,192	6,700	5,321
請田 208mm /9h	昭和47年台風20号	1.53	16,215	2,285	9,021	5,247	5,881	4,321
	平成16年台風23号	1.70	11,382	1,194	4,001	1,613	7,130	5,990
	昭和28年台風13号	1.20	15,148	2,662	9,668	4,651	5,514	4,189
	昭和35年台風16号	1.05	5,303	268	824	513	4,456	3,678
加茂	昭和40年台風24号	1.45	14,142	2,081	9,704	4,583	5,410	4,380
	昭和47年台風20号	1.35	12,496	1,797	7,155	4,248	4,562	3,507
	平成16年台風23号	1.37	8,010	828	2,826	1,089	5,126	4,358

基本高水ピーク流量の妥当性を検証(工事実施基本計画策定時と同条件で検証するため、**瀬田川洗堰放流量をゼロ**と仮定)

発生状況、最近までの雨量データによる確率に基づく流量で評価(- 1. 日雨量データに基づく流量で評価、 - 2. 時間雨量データに基づく流量で評価)、最近までの流量データによる確率に基づく流量で評価、歴史洪水等の確認

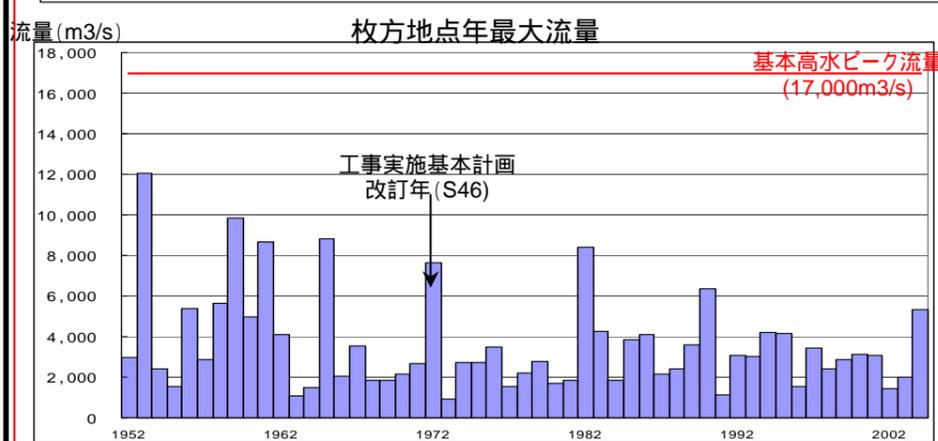
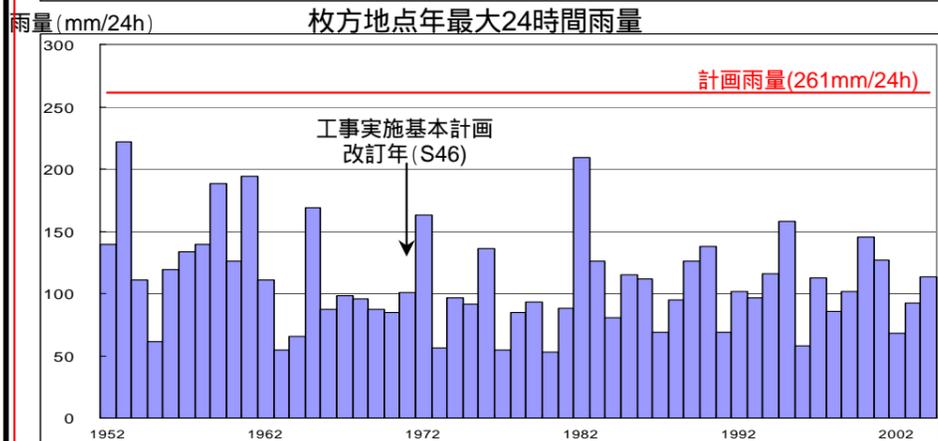
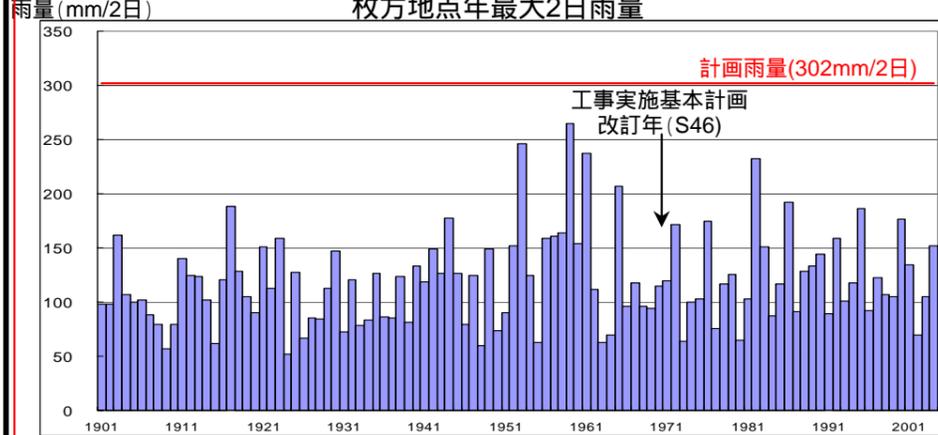
工事実施基本計画の概要

枚方地点：基本高水ピーク流量17,000m³/s
(計画規模1/200、計画高水流量12,000m³/s)

最近の洪水や降雨の発生状況

工事実施基本計画改訂後、計画を超える洪水は発生していない。

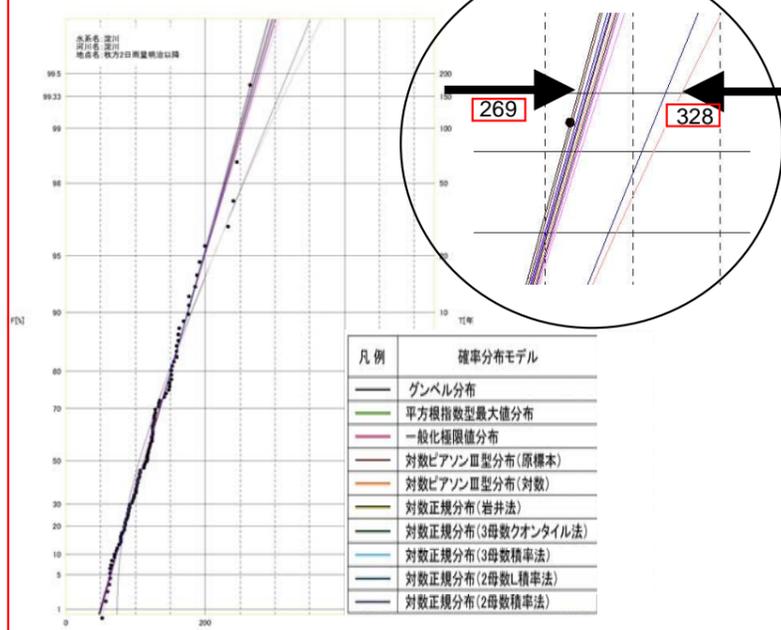
【枚方地点】



-1 2日雨量データによる確率に基づく流量の検証

明治34年から平成16年の流域平均2日雨量データより1/200相当の雨量は269mm~328mm。この場合の枚方地点ピーク流量は、昭和28年台風13号型の洪水で、13,524m³/s~19,218m³/s。

【枚方地点-2日雨量】



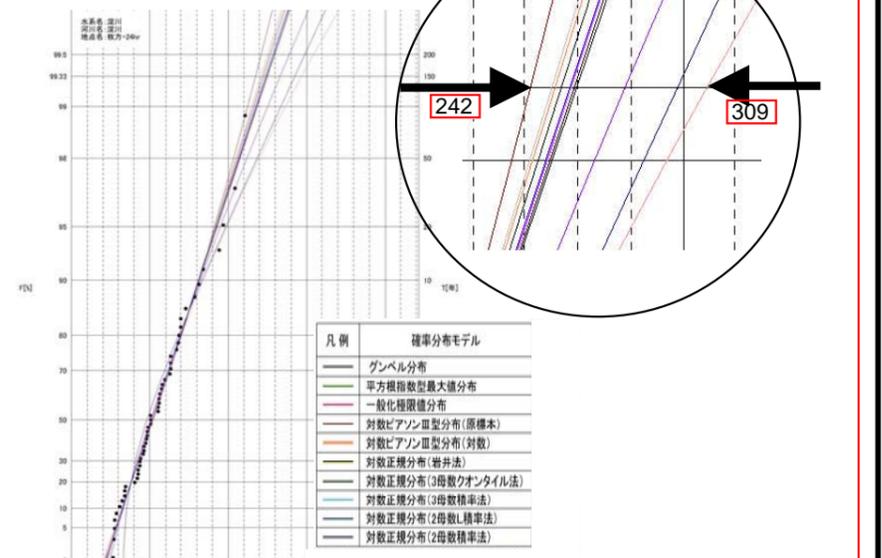
昭和28年台風13号型

雨量	269mm ~ 328mm
流量	13,524m ³ /s ~ 19,218m ³ /s

-2 時間雨量データによる確率に基づく流量の検証

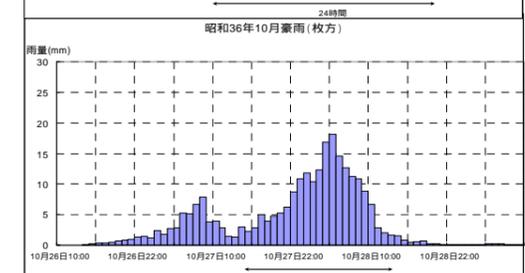
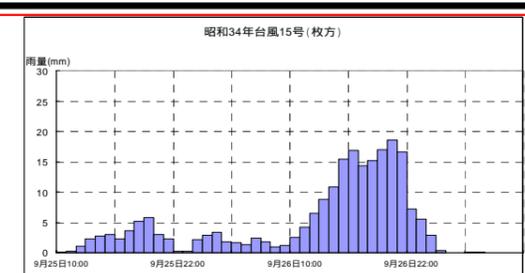
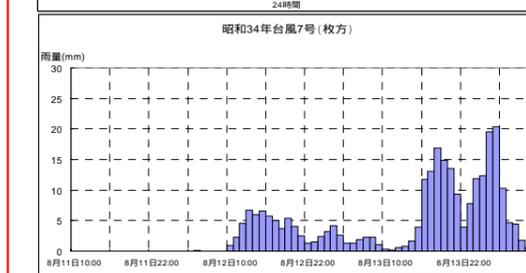
過去の主要洪水の降雨波形等を踏まえ、計画降雨継続時間を24時間と設定。時間雨量データが存在する昭和27年以降のデータより1/200相当の雨量は242mm~309mm。この場合の枚方地点ピーク流量は、昭和28年台風13号型の洪水で、13,421m³/s~20,245m³/s。

【枚方地点-24時間雨量】



昭和28年台風13号型

雨量	242mm ~ 309mm
流量	13,421m ³ /s ~ 20,245m ³ /s



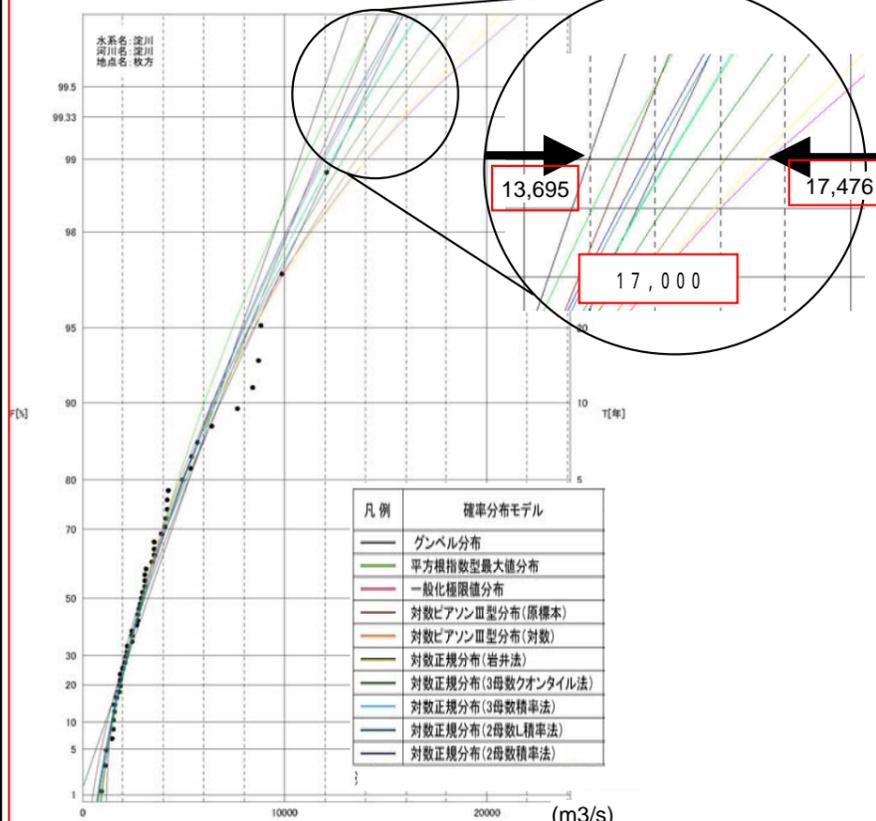
基本高水ピーク流量の妥当性を検証
 時と同条件で検証するため、**瀬田川洗堰放流量をゼロと仮定**
 最近の洪水や降雨の発生状況、最近までの雨量データによる確率に基づく流量で評価（-1日雨量データに基づく流量で評価、-2時間雨量データに基づく流量で評価）、**最近までの流量データによる確率に基づく流量で評価、歴史洪水等の確認**

枚方地点の基本高水ピーク流量の検証結果

流量データによる確率に基づく流量の検証

昭和27年から平成16年の流量データによる確率に基づく流量から検証
 枚方地点の1/200確率流量は**13,695m³/s**～**17,476m³/s**

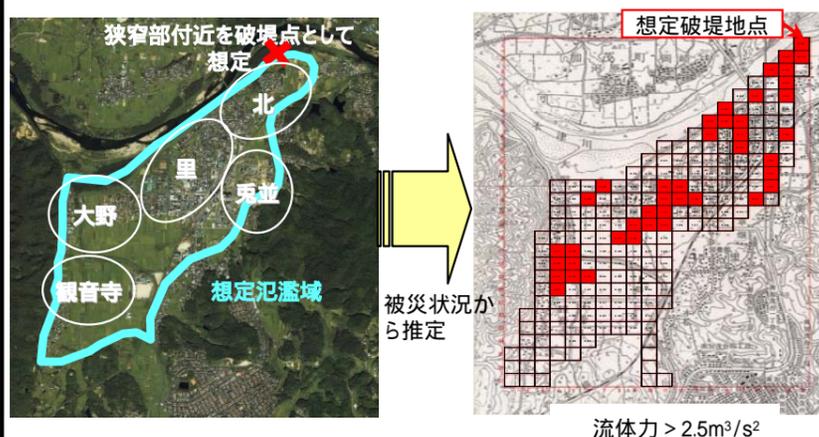
【枚方地点-流量】



平成17年10月3日小委員会「資料2-2」P9「流量確率による検証」の修正

歴史洪水等の検証

享和2年(1802年)洪水の検証により、枚方地点流量は約17,000m³/sと推定



加茂町史に記載の被害状況を再現するため氾濫シミュレーションを実施。

想定破堤地点実績流量は、約8,000m³/sと推定(=加茂地点流量)

上流で氾濫せず、全量流下すると想定

枚方地点：約17,000m³/S

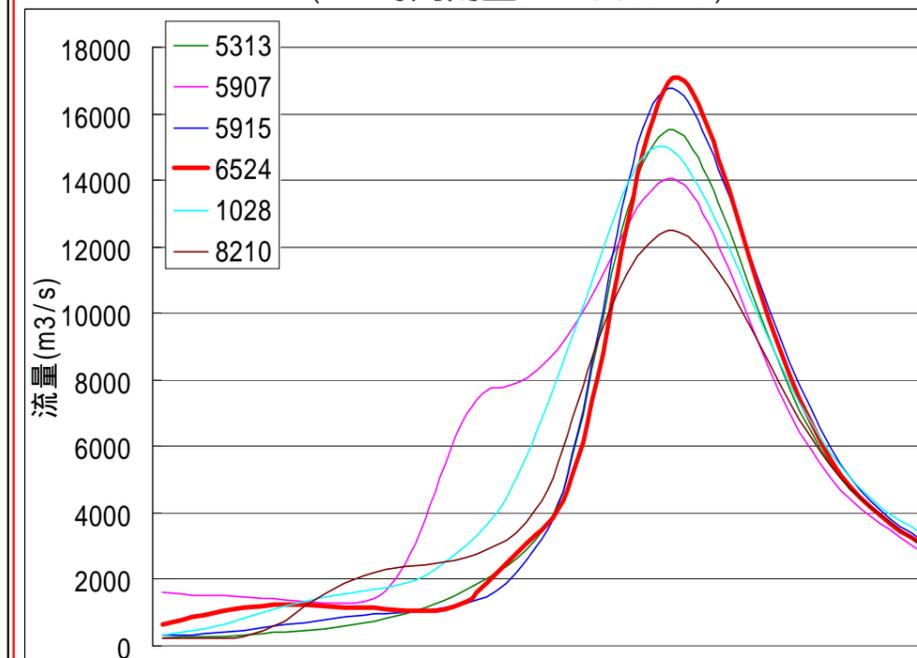
平成17年10月3日小委員会「資料2-2」P9「既往洪水の検証」の修正

各地の郷土史や洪水の記録の中でも、「享和2年の洪水は淀川の堤防決壊損害大」と記録されている。加茂町史に記載されている被災地区名と流家・潰家軒数を基に、破堤地点や氾濫量を推定した。

検証手法	流量(m ³ /s)
(工事実施基本計画のピーク流量)	(17,000)
工事実施基本計画策定後の計画規模相当の洪水	発生していない
-1 2日雨量データによる確率に基づく流量(昭和28年台風13号型)	13,524～19,218
-2 24時間雨量データによる確率に基づく流量(昭和28年台風13号型)	13,421～20,245
流量データによる確率に基づく流量	13,695～17,476
歴史洪水の検証	約17,000

近年までの雨量データや流量データを用いた流量、歴史洪水等を検証した結果、工事実施基本計画の基本高水ピーク流量を変更するまでの必要性は認められないため、枚方地点(淀川本川)については、**17,000m³/sを踏襲する。**

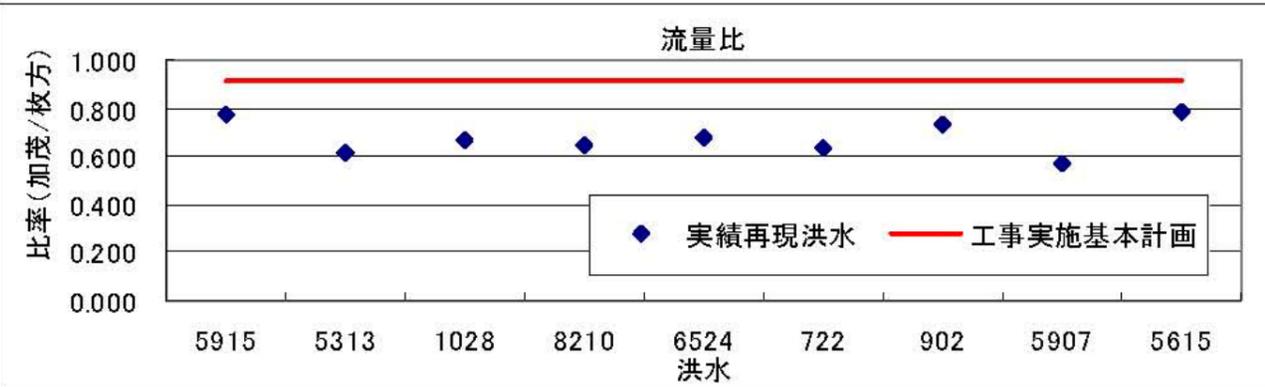
各洪水型による枚方1/200基本高水流量(24時間雨量データによる)



工事実施基本計画における枚方(淀川本川)と中上流主要地点の基本高水ピーク流量との間で上下流バランスが崩れているおそれ。具体的には、中上流地点で工事実施基本計画相当の流量が発生した場合に下流で計画規模を上回る流量となる場合があり、上下流の安全度バランスを考慮した再設定が必要。このため、中流基準点について、下流の基本高水ピーク流量とのバランスを考慮して再設定。

工事実施基本計画の上下流バランスの確認

工事実施基本計画における加茂地点(中流)の基本高水ピーク流量は、実績洪水に比較して大きな値が設定されている。



工事実施基本計画における加茂地点の基本高水ピーク流量(15,500m³/s)に対する、各洪水の枚方地点通過流量

工事実施基本計画においては、加茂地点で基本高水ピーク流量が発生した場合、多くの洪水パターンで枚方地点(下流)の通過流量が基本高水ピーク流量を超過。

洪水名	加茂地点ピーク流量 (m ³ /s)	枚方地点通過流量 (m ³ /s)
昭和34年台風15号	15,499	21,167
昭和36年10月洪水	15,456	24,131
昭和40年台風24号	15,455	22,726
昭和57年台風10号	15,489	22,374

既定計画の基本高水設定は上下流バランスが崩れている



枚方地点より上流は、上下流バランスを考慮した基本高水を再設定

基本高水ピーク流量検討フロー

新基準地点及び主要地点の基本高水ピーク流量を設定

- ・計画降雨継続時間の検討
- ・計画降雨量の検討
- ・上下流バランスを考慮した対象洪水の選定
- ・基本高水ピーク流量の設定

設定した各地点の基本高水ピーク流量を様々な手法で検証

多様な手法により基本高水ピーク流量の妥当性を検証

- ・最近の洪水や降雨の発生状況の整理
- ・日雨量データによる確率に基づく流量の検証
- ・時間雨量データによる確率に基づく流量の検証
- ・流量データによる確率に基づく流量の検証
- ・歴史洪水の検証

瀬田川洗堰からの放流量を考慮し各地点の基本高水ピーク流量を設定

各地点毎に上下流バランスを考慮した基本高水ピーク流量を設定

枚方地点の基本高水ピーク流量17,000m³/sを前提として、上下流バランスのとれた中上流部の基本高水を設定。
このため、中上流部で基本高水のピーク流量が発生した場合にも、枚方地点では17,000m³/s以下となるよう、中上流部の基本高水ピーク流量を設定。

基本高水検討対象洪水選定の考え方

- ・上流を流下した洪水は、下流で必ず安全に流下させるべきであるということが上下流バランス確保の基本。
- ・枚方地点において17,000m³/sを上回る流量が生じた場合には、枚方地点の流量の大部分を構成する上流の木津川(加茂)、桂川(羽束師)の少なくともどちらかが、当該地点における基本高水のピーク流量を上回っていることが必要。
- ・このため、大きな偏りがなく流域全体で大きな降雨をもたらした昭和28年台風13号型の洪水により枚方地点の流量が17,000m³/sとなるときに、両地点を通過する流量を両地点における基本高水ピーク流量の上限値として設定。

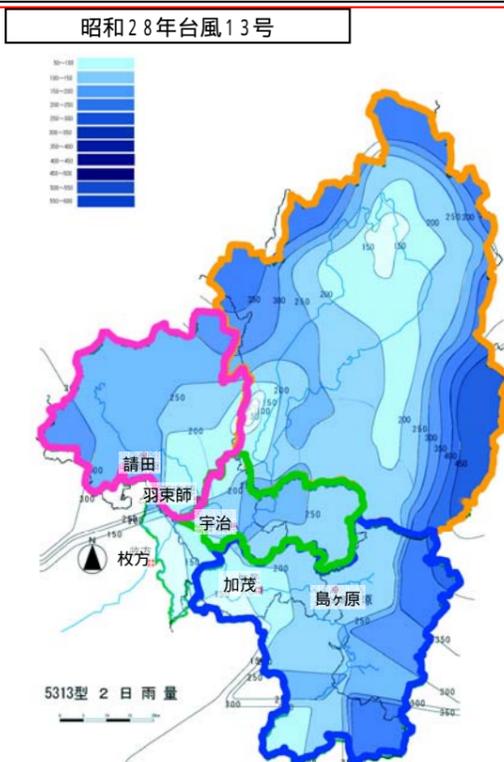
地点	加茂	羽束師
基本高水の上限値	10,633	6,108

- ・各地点における引き伸ばし後の流量がこの上限値を上回る洪水型については、当該地点における基本高水の検討対象から除外。
- ・また、中上流地点における検討にあたっては、当該地点より下流地点の通過流量が当該下流地点の基本高水ピーク流量を上回る洪水パターンも対象から除外。

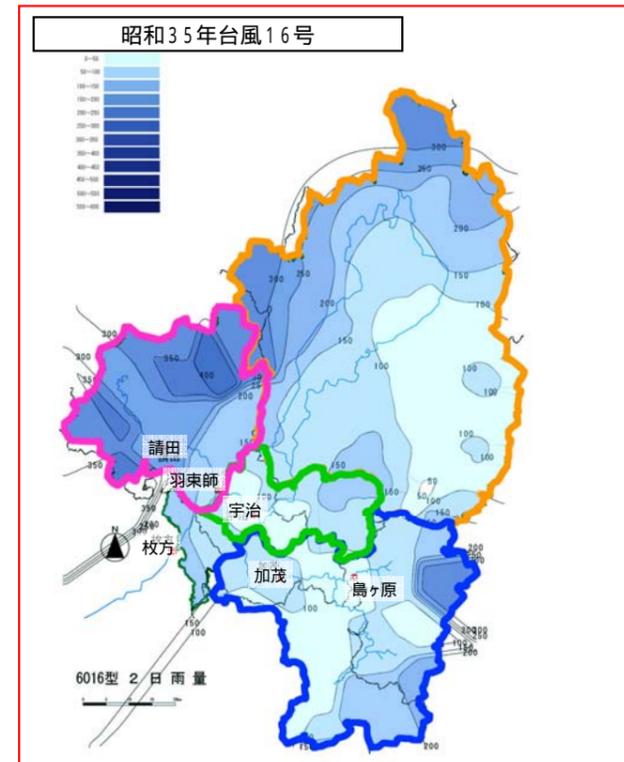
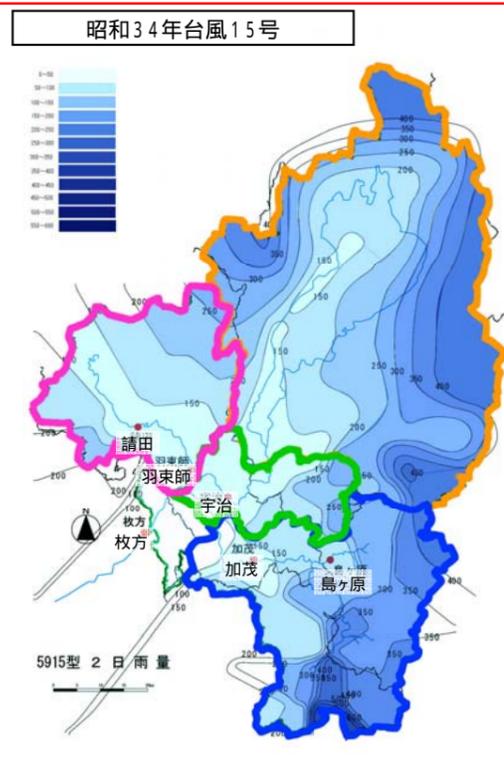
対象洪水一覧

枚方	宇治	加茂	島ヶ原	羽束師	請田
昭和28年台風13号	昭和28年8月豪雨	昭和28年台風13号	昭和28年台風13号	昭和28年台風13号	昭和28年台風13号
昭和34年台風7号	昭和28年台風13号	昭和34年台風15号	昭和34年台風15号	昭和34年台風7号	昭和35年台風16号
昭和34年台風15号	昭和34年台風7号	昭和36年10月豪雨	昭和36年10月豪雨	昭和35年台風16号	昭和40年台風24号
昭和36年10月豪雨	昭和36年6月豪雨	昭和37年台風14号	昭和37年台風14号	昭和40年台風24号	昭和47年台風20号
昭和40年台風24号	昭和36年10月豪雨	昭和40年台風24号	昭和40年台風24号	昭和47年台風20号	平成16年台風23号
昭和57年台風10号	昭和40年台風24号	昭和57年台風10号	昭和47年台風20号	平成16年台風23号	
	昭和47年台風20号				
	昭和57年台風10号				

昭和28年台風13号は淀川流域全体に偏りなく大きな降雨をもたらした代表的な洪水



昭和28年の台風13号は、流域全体に偏りなく大きな降雨をもたらした



基本高水のピーク流量の設定

工事実施基本計画の概要

加茂地点: 基本高水ピーク流量15,500m³/s (計画規模1/150、計画高水流量6,100m³/s)
島ヶ原地点: 基本高水ピーク流量5,800m³/s (計画規模1/100、計画高水流量4,500m³/s)

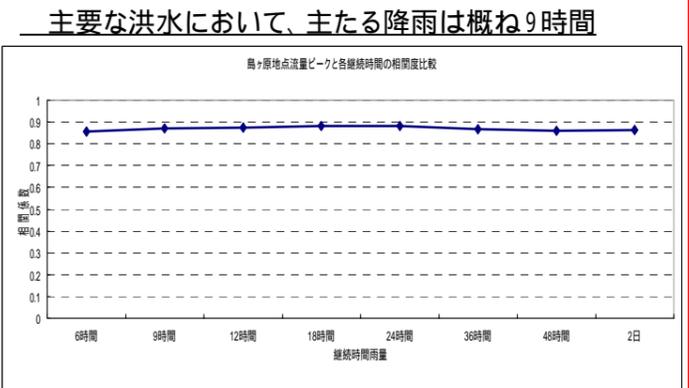
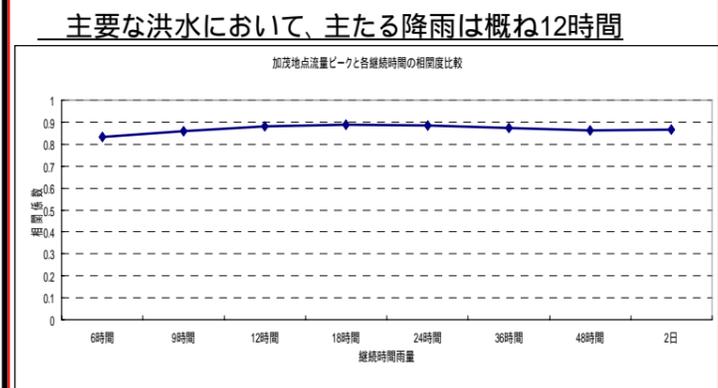
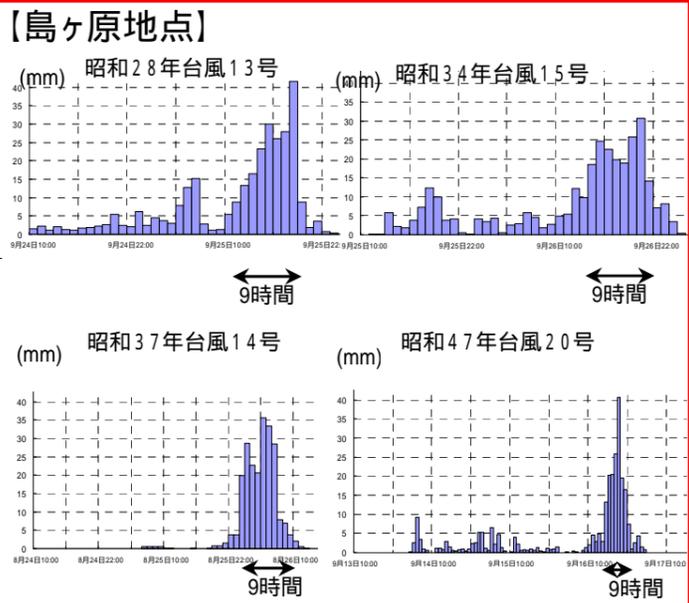
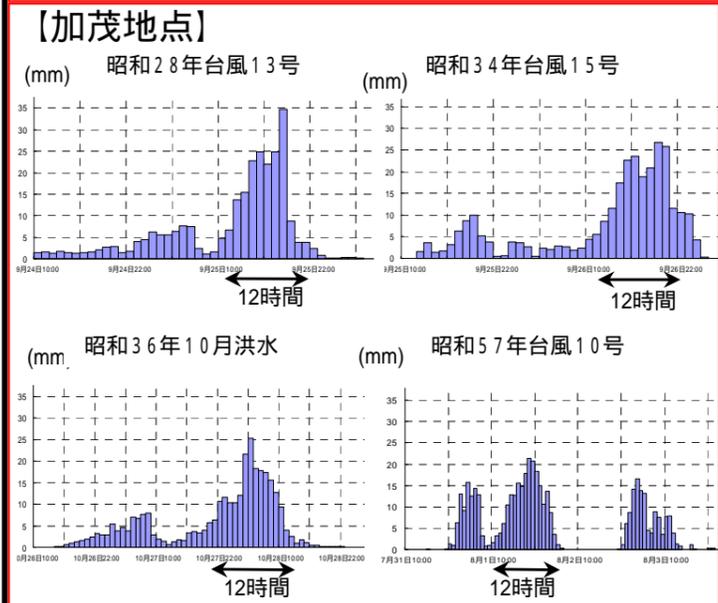
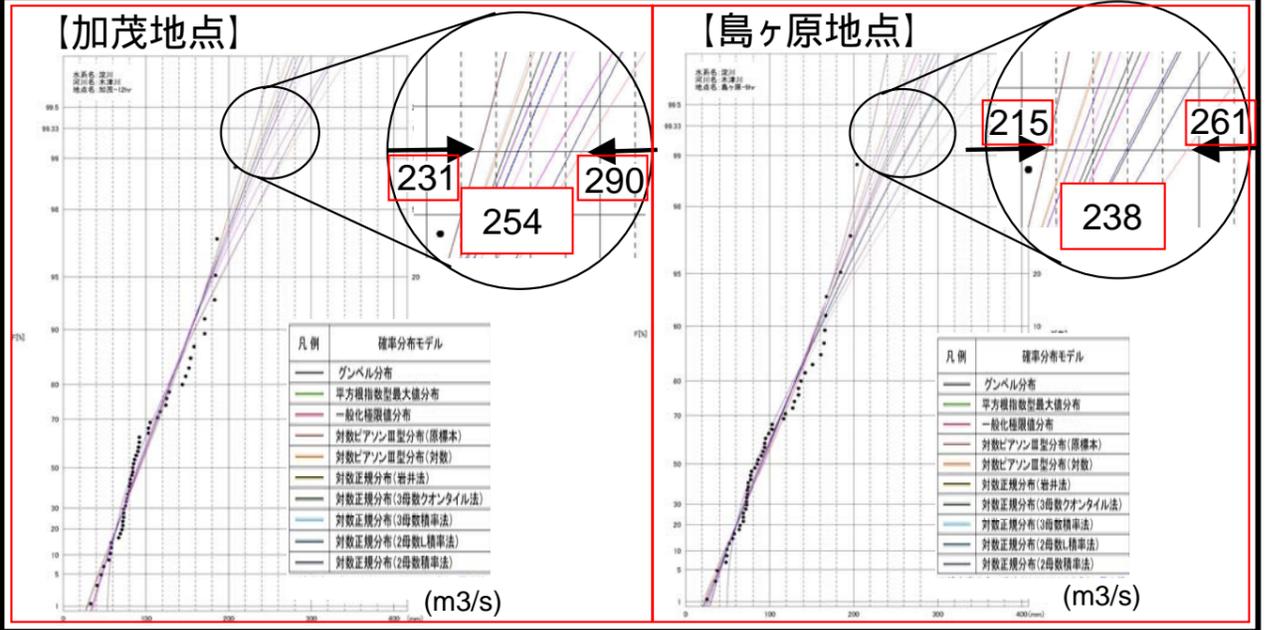
降雨継続時間

洪水到達時間や、過去の主要洪水の降雨継続時間、降雨波形等を踏まえ、計画降雨継続時間を加茂12時間、島ヶ原9時間と設定。

地点名	流域	流域内到達時間		河道流下時間	洪水到達時間(合計)		計画降雨継続時間
		kinematic wave法	角屋の式		kinematic wave法	角屋の式	
加茂	青山川(木津川本川)	2~4hr	3~5hr	3~5hr	5~9hr	6~10hr	12時間
	前深瀬川(木津川本川)	1~4hr	1~4hr	3~5hr	4~9hr	4~9hr	
	服部川	2~4hr	3~4hr	3~4hr	5~8hr	6~8hr	
	柘植川	2~6hr	3~5hr	3~4hr	5~10hr	6~9hr	
	宇陀川	4~6hr	4~6hr	2~3hr	6~9hr	6~9hr	
島ヶ原	青山川(木津川本川)	2~4hr	3~5hr	1~3hr	3~7hr	4~8hr	9時間
	前深瀬川(木津川本川)	1~4hr	1~4hr	1~4hr	2~8hr	2~8hr	
	服部川	2~4hr	3~4hr	1~2hr	3~6hr	4~6hr	
	柘植川	2~6hr	3~5hr	1~2hr	3~8hr	4~7hr	

計画降雨量

明治34年から平成16年の加茂、島ヶ原地点の流域平均降雨量データにより、加茂地点の1/150年確率降雨量は254mm/12hr、島ヶ原地点の1/100年確率降雨量は238mm/9hr。



基本高水ピーク流量の設定

設定した計画降雨量をもとに、複数の降雨パターンで流出解析(貯留関数法)を実施。
加茂地点の基本高水ピーク流量は10,500m³/s、島ヶ原地点の基本高水ピーク流量は4,800m³/sとする。

洪水型	流量 (m ³ /s)	洪水型	流量 (m ³ /s)
昭和34年台風15号	9,818	昭和28年台風13号	4,703
昭和36年10月	9,612	昭和36年10月	4,344
昭和37年台風14号	8,162	昭和37年台風14号	3,479
昭和40年台風24号	10,455	昭和40年台風24号	4,753
昭和57年台風10号	9,679	昭和47年台風20号	4,732

新たに設定した基本高水ピーク流量の妥当性を検証

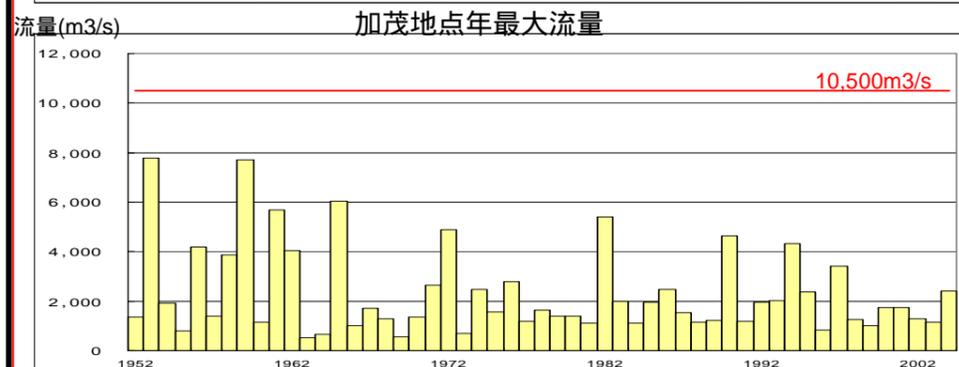
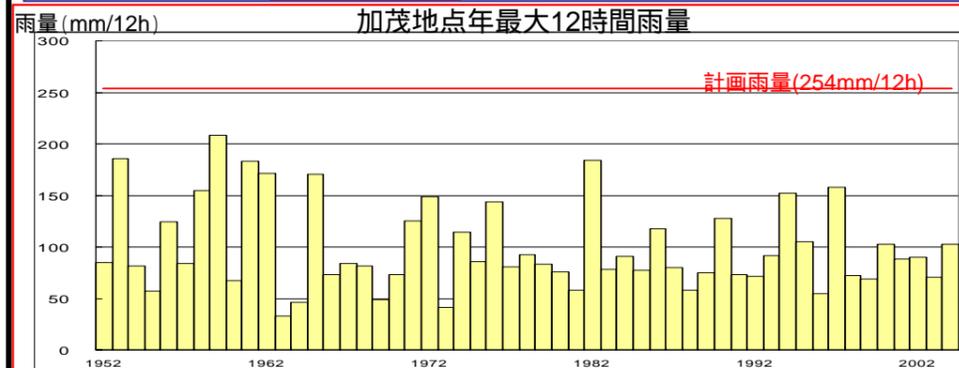
新たに設定した基本高水のピーク流量の検証

加茂地点: 基本高水ピーク流量 **10,500m³/s** (計画規模1/150)

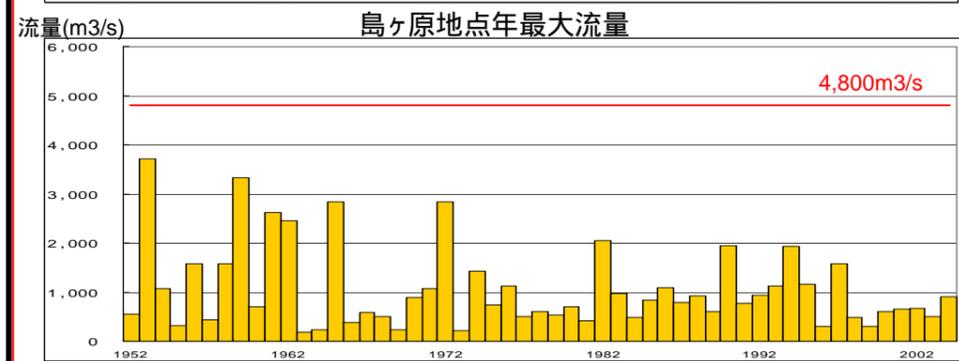
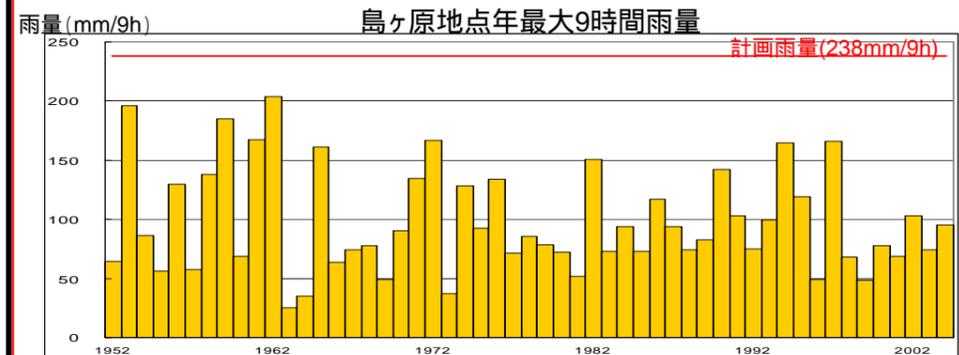
島ヶ原地点: 基本高水ピーク流量 **4,800m³/s** (計画規模1/100)

最近の洪水や降雨の発生状況

加茂地点で **10,500m³/s** を超える洪水は発生していない。



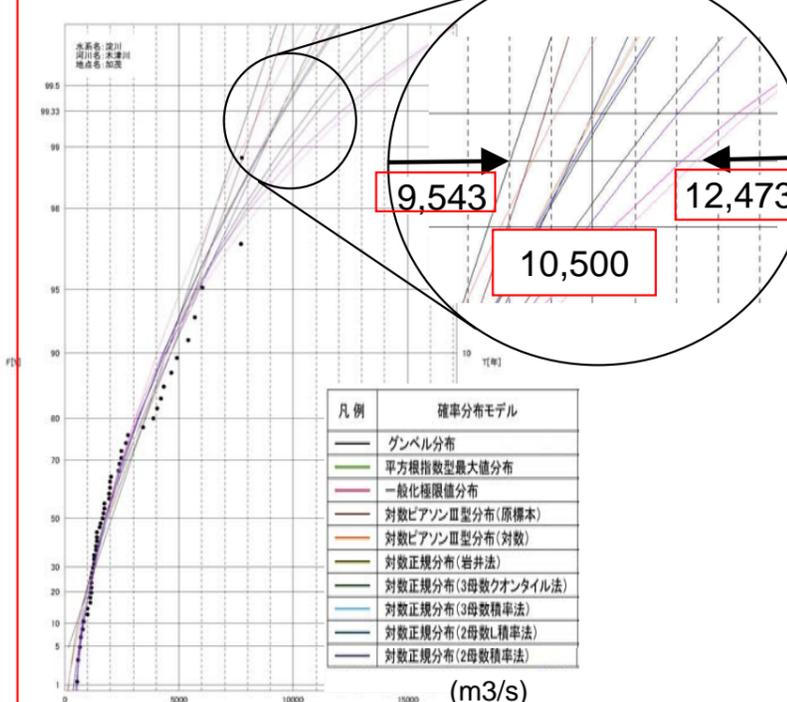
島ヶ原地点で **4,800m³/s** を超える洪水は発生していない。



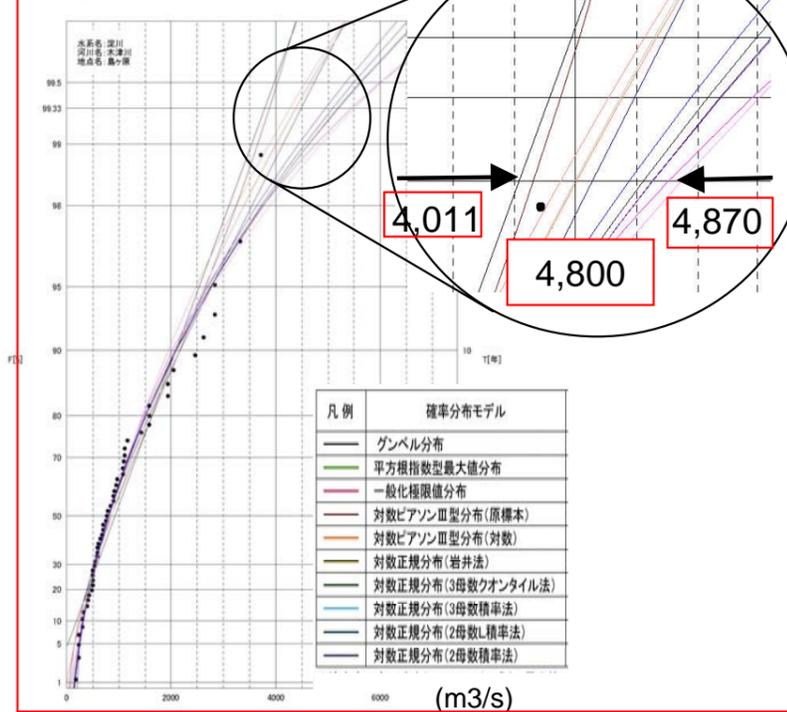
流量データによる確率に基づく流量の検証

昭和27年から平成16年の流量データによる確率に基づく流量から検証。加茂地点の1/150年確率流量は **9,543m³/s** ~ **12,473m³/s**。島ヶ原地点の1/100年確率流量は **4,011m³/s** ~ **4,870m³/s**。

【加茂地点】



【島ヶ原地点】



歴史洪水の検証

歴史洪水の検証により、加茂地点では享和2年(1802年)洪水により約9,500m³/s、島ヶ原地点では明治3年(1870年)洪水により約6,400m³/s。

【加茂地点】

(享和2年(1802年)水害)

『加茂町史』に記載の被害状況を再現する氾濫シミュレーションを実施。

想定破堤地点実績流量は、約8,000m³/sと推定(=加茂地点流量)



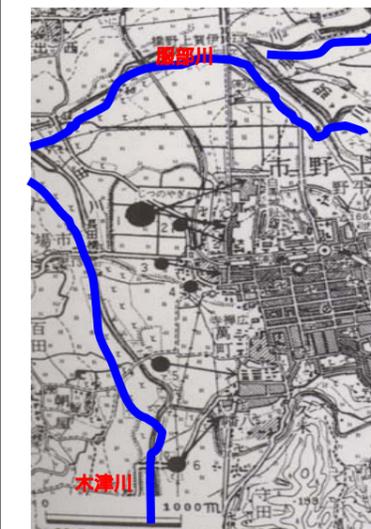
上流で氾濫せず、全量流下すると想定した場合のピーク流量は

加茂: 約9,500m³/s

【島ヶ原地点】

(明治3年(1870年)水害)

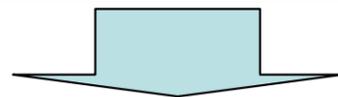
明治3年洪水の氾濫実績をもとに、氾濫シミュレーションを実施



最近の降雨や洪水の発生状況、最近までの流量データによる確率に基づく流量で評価、歴史洪水等の確認によると、新たに設定した加茂、島ヶ原地点の基本高水のピーク流量は妥当と判断。

【加茂地点】

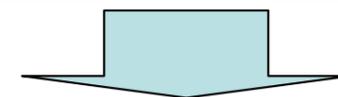
新たに算出した基本高水のピーク流量	10,500 m ³ /s
最近の降雨や洪水の発生状況	発生していない
流量データによる確率に基づく流量	9,543 ~ 12,473 m ³ /s
歴史洪水の検証	約9,500 m ³ /s



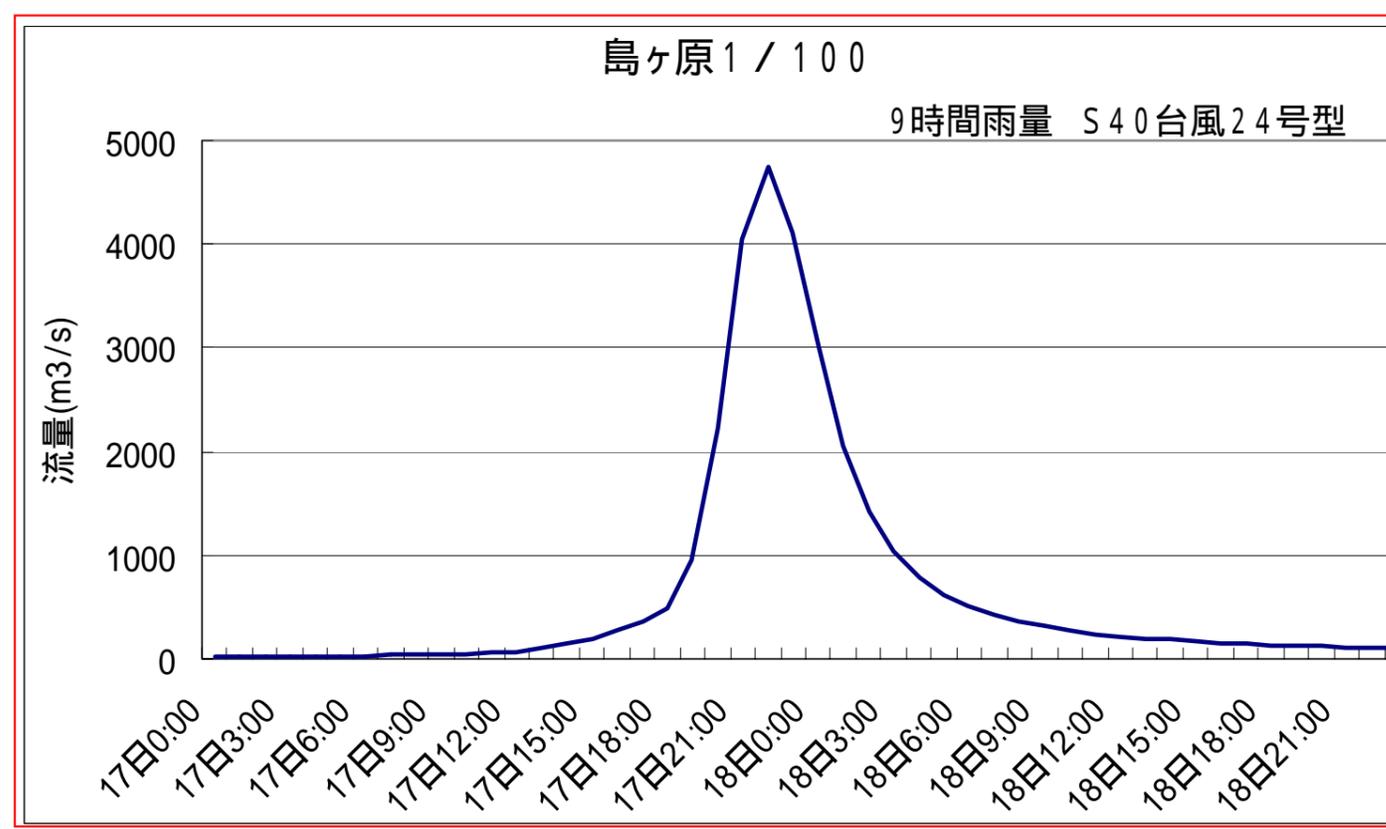
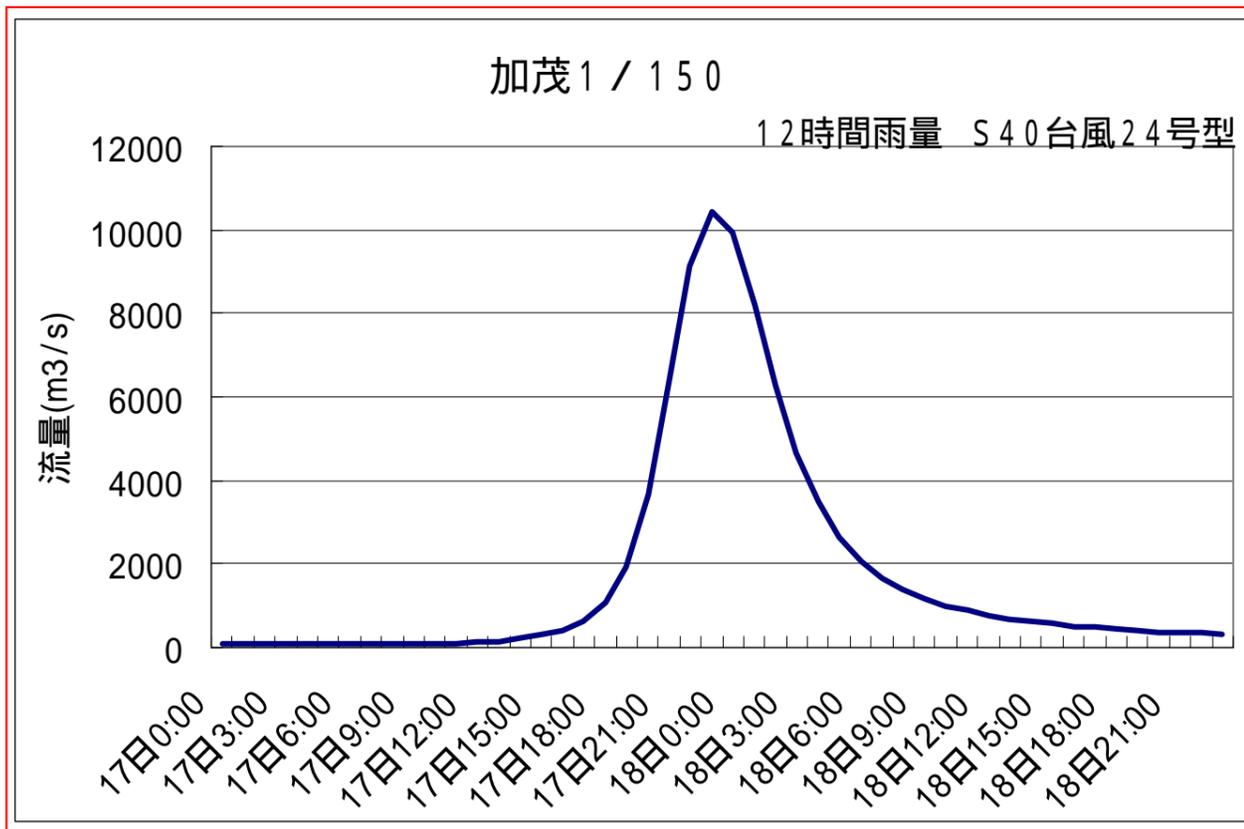
検証の結果、加茂地点における基本高水ピーク流量10,500 m³/sは妥当と判断される

【島ヶ原地点】

新たに算出した基本高水のピーク流量	4,800 m ³ /s
最近の降雨や洪水の発生状況	発生していない
流量データによる確率に基づく流量	4,011 ~ 4,870 m ³ /s
歴史洪水の検証	約6,400 m ³ /s



検証の結果、島ヶ原地点における基本高水ピーク流量4,800 m³/sは妥当と判断される



工事実施基本計画の概要

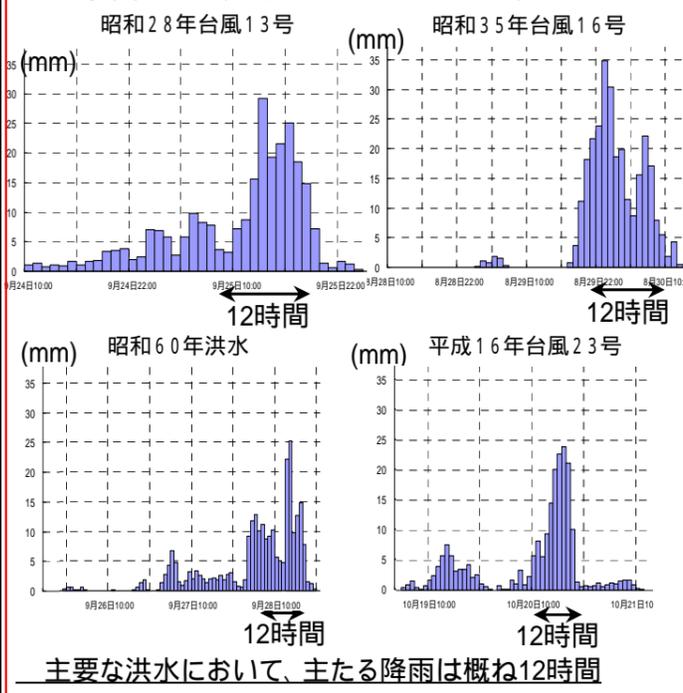
羽束師地点: 基本高水ピーク流量7,200m³/s (計画規模1/150、計画高水流量5,100m³/s)、
請田地点: 基本高水ピーク流量5,400m³/s (計画規模1/100、計画高水流量3,500m³/s)

降雨継続時間

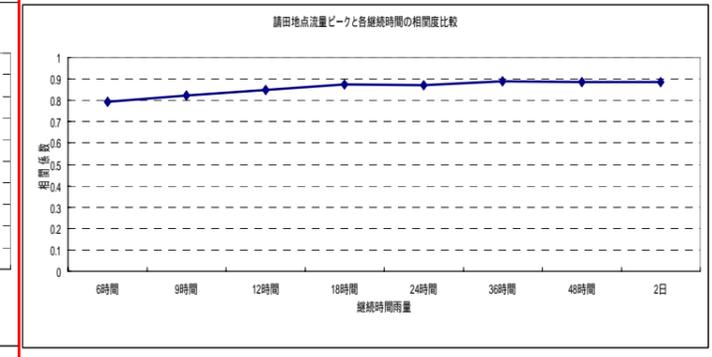
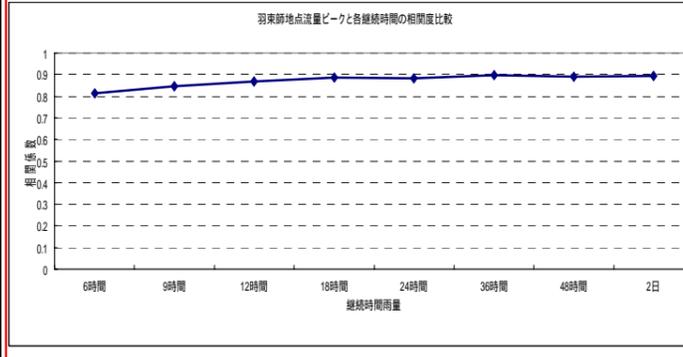
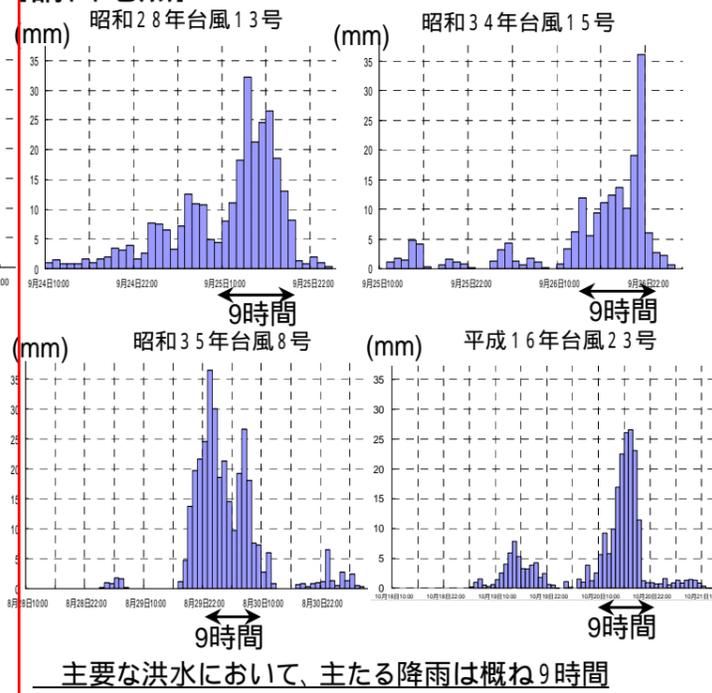
洪水到達時間や、過去の主要洪水の降雨継続時間、降雨波形等を踏まえ、計画降雨継続時間を羽束師12時間、請田9時間と設定。

地点名	流域	流域内到達時間		河道流下時間	洪水到達時間(合計)		計画降雨継続時間
		kinematic wave法	角屋の式		kinematic wave法	角屋の式	
羽束師	大堰川	2~5hr	3~5hr	4~5hr	6~10hr	7~10hr	12時間
	周山残	2~6hr	3~5hr	4~5hr	6~11hr	7~10hr	
	園部川	3~5hr	4~6hr	3~5hr	6~10hr	7~11hr	
請田	大堰川	2~5hr	3~5hr	3~4hr	5~9hr	6~9hr	9時間
	周山残	2~6hr	3~5hr	2~4hr	4~10hr	5~9hr	
	園部川	3~5hr	4~6hr	1~3hr	4~8hr	5~9hr	

【羽束師地点 (平均雨量は桂地点の値を使用)】

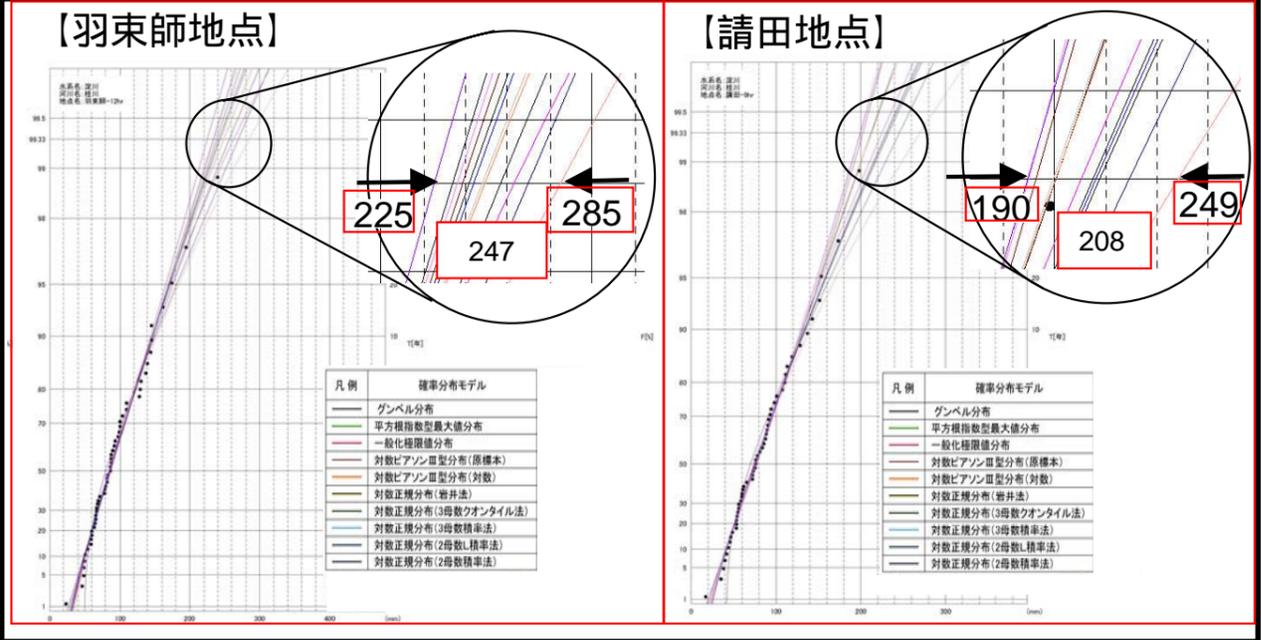


【請田地点】



計画降雨量

明治34年から平成16年の羽束師、請田地点の流域平均降雨量データにより、羽束師地点の1/150年確率降雨量は247mm/12hr、請田地点の1/100年確率降雨量は208mm/9hr。



基本高水ピーク流量の設定

設定した計画降雨量をもとに、複数の降雨パターンで流出解析(貯留関数法)を実施。
羽束師地点の基本高水ピーク流量は5,900m³/s、請田地点の基本高水流量は4,400m³/sとする。

【羽束師】		【請田】	
洪水型	流量(m ³ /s)	洪水型	流量(m ³ /s)
昭和34年台風7号	4,876	昭和28年台風13号	4,189
昭和35年台風16号	4,402	昭和35年台風16号	3,678
昭和47年台風20号	5,881	昭和40年台風24号	4,380
		昭和47年台風20号	3,507
		平成16年台風23号	4,358

新たに設定した基本高水ピーク流量の妥当性を検証

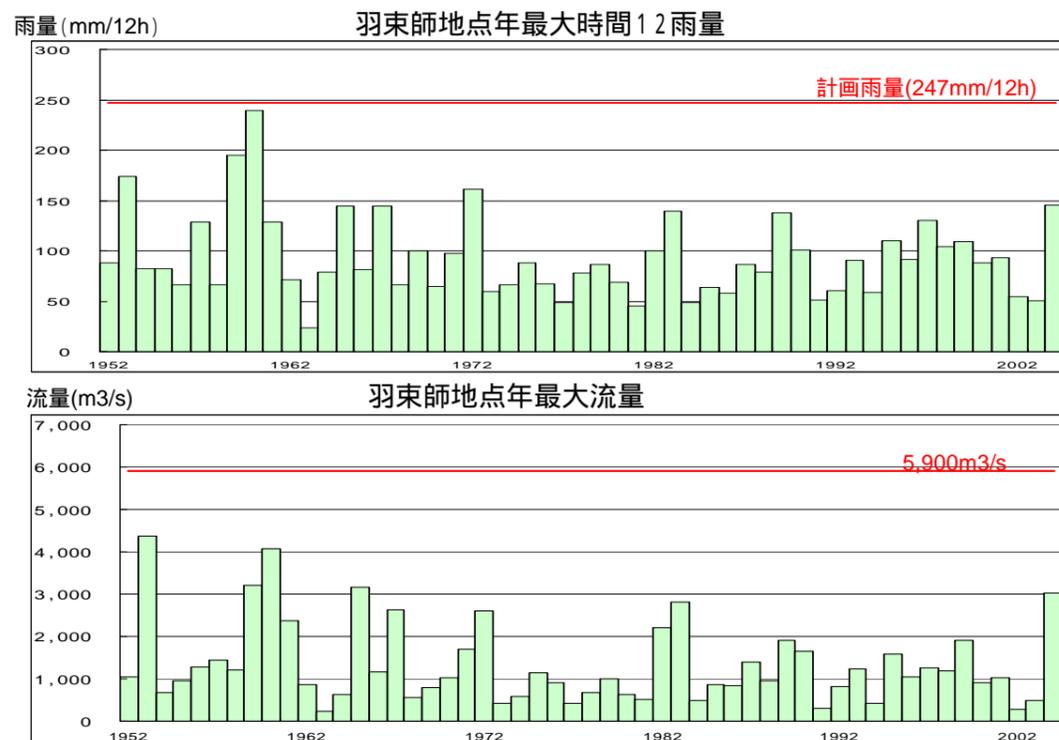
新たに設定した基本高水のピーク流量

羽束師地点:基本高水ピーク流量 $5,900\text{m}^3/\text{s}$ (計画規模1/150)、
請田地点:基本高水ピーク流量 $4,400\text{m}^3/\text{s}$ (計画規模1/100)

最近の洪水や降雨の発生状況

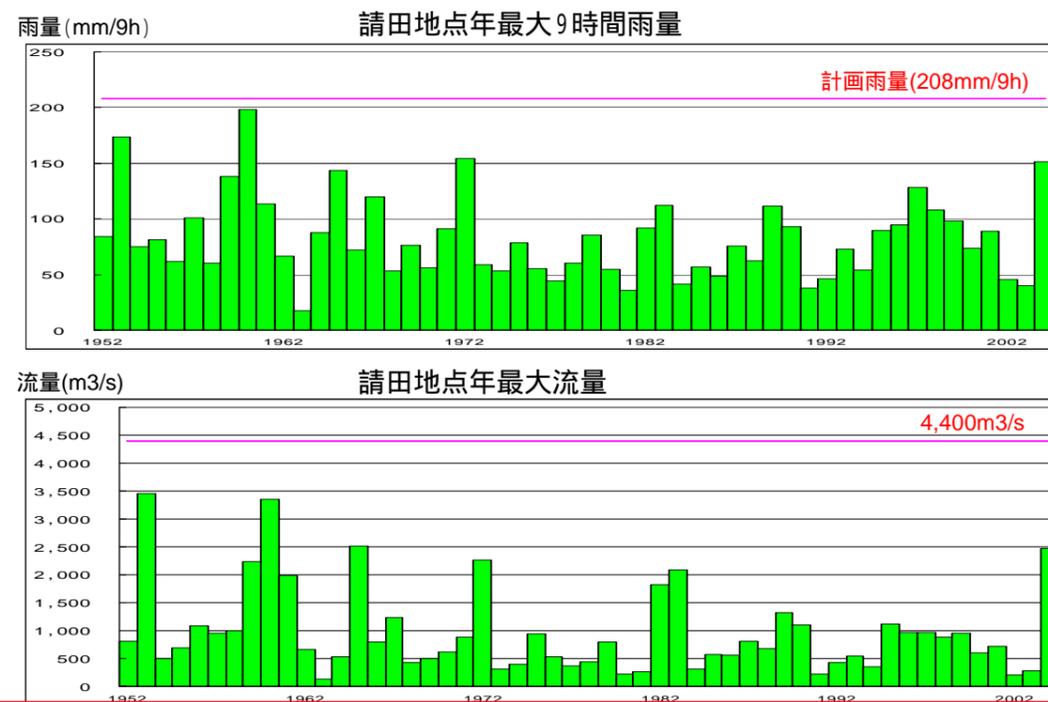
羽束師地点で $5,900\text{m}^3/\text{s}$ を超える洪水は発生していない。

【羽束師地点】



請田地点で $4,400\text{m}^3/\text{s}$ を超える洪水は発生していない。

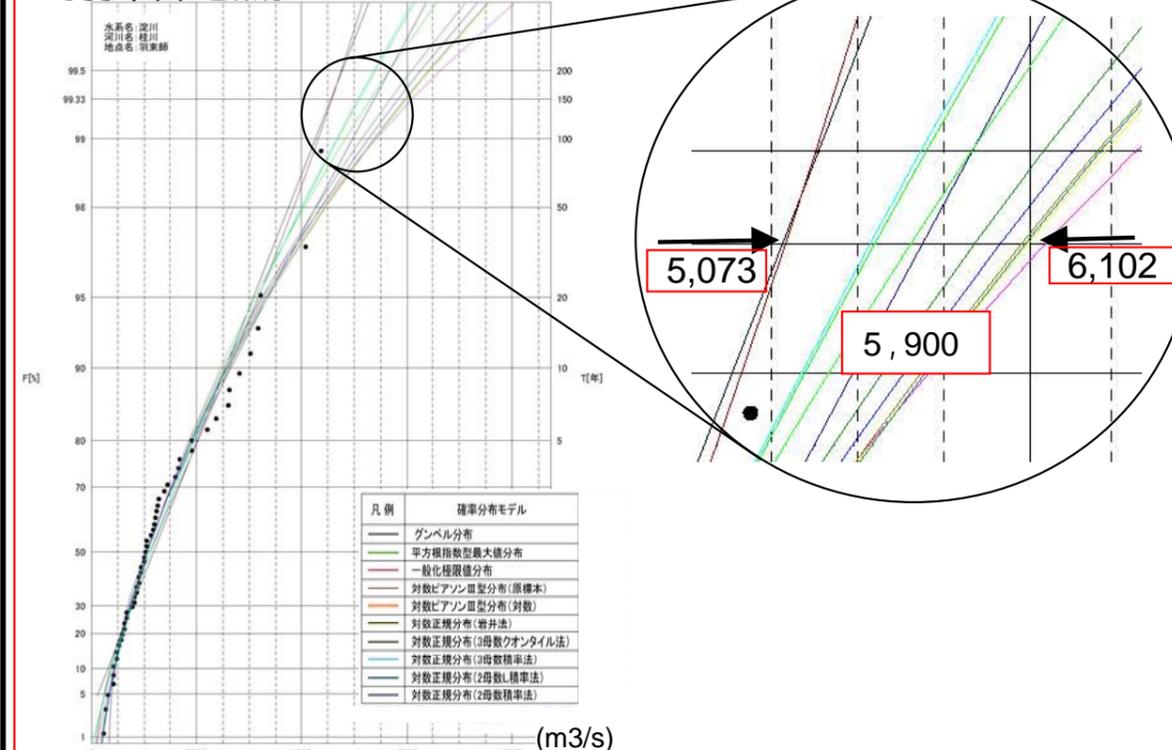
【請田地点】



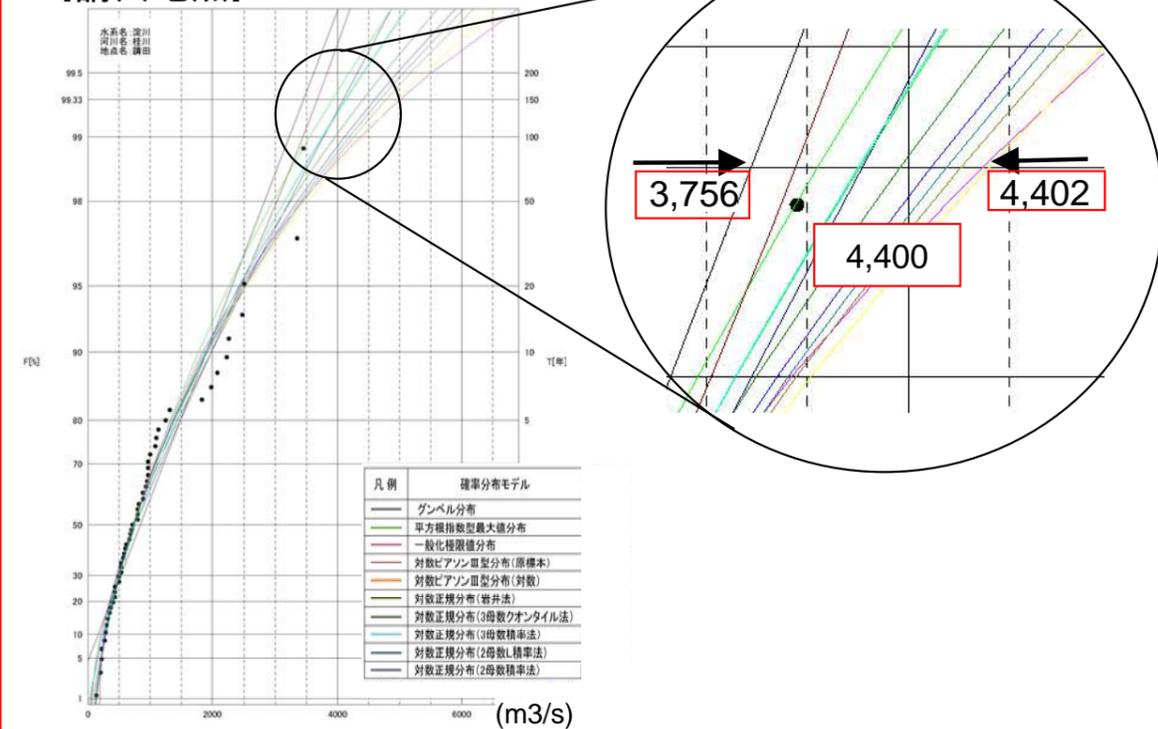
流量データによる確率に基づく流量の検証

昭和27年から平成16年の流量データによる確率に基づく流量から検証。
羽束師地点の1/150年確率流量は $5,073\text{m}^3/\text{s}$ ~ $6,102\text{m}^3/\text{s}$ 。
請田地点の1/100年確率流量は $3,756\text{m}^3/\text{s}$ ~ $4,402\text{m}^3/\text{s}$ 。

【羽束師地点】



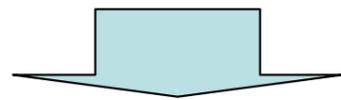
【請田地点】



修正箇所：洪水や降雨の発生状況、最近までの流量データによる確率に基づく流量での評価によると、新たに設定した羽束師、請田地点の基本高水のピーク流量は妥当と判断。

【羽束師地点】

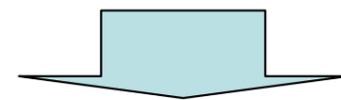
新たに算出した基本高水のピーク流量	5,900 m ³ /s
最近の降雨や洪水の発生状況	発生していない
流量データによる確率に基づく流量	5,073 ~ 6,102 m ³ /s



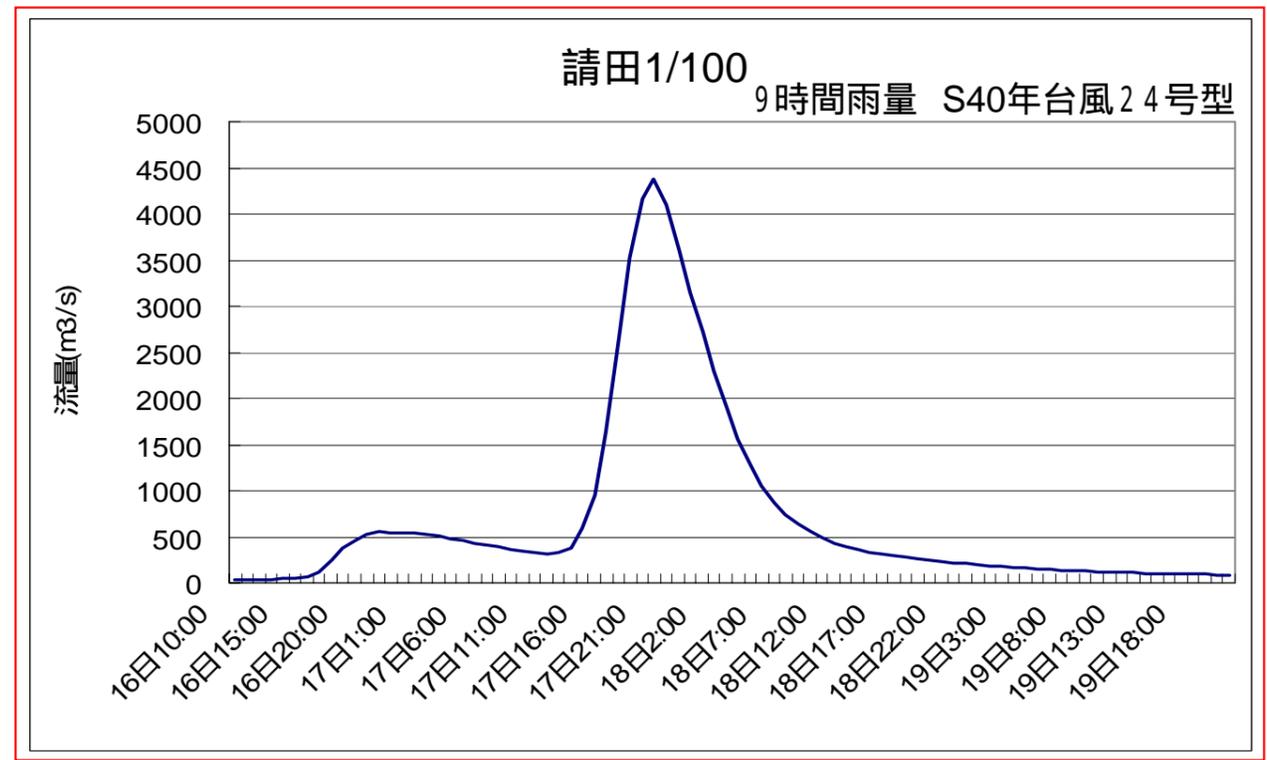
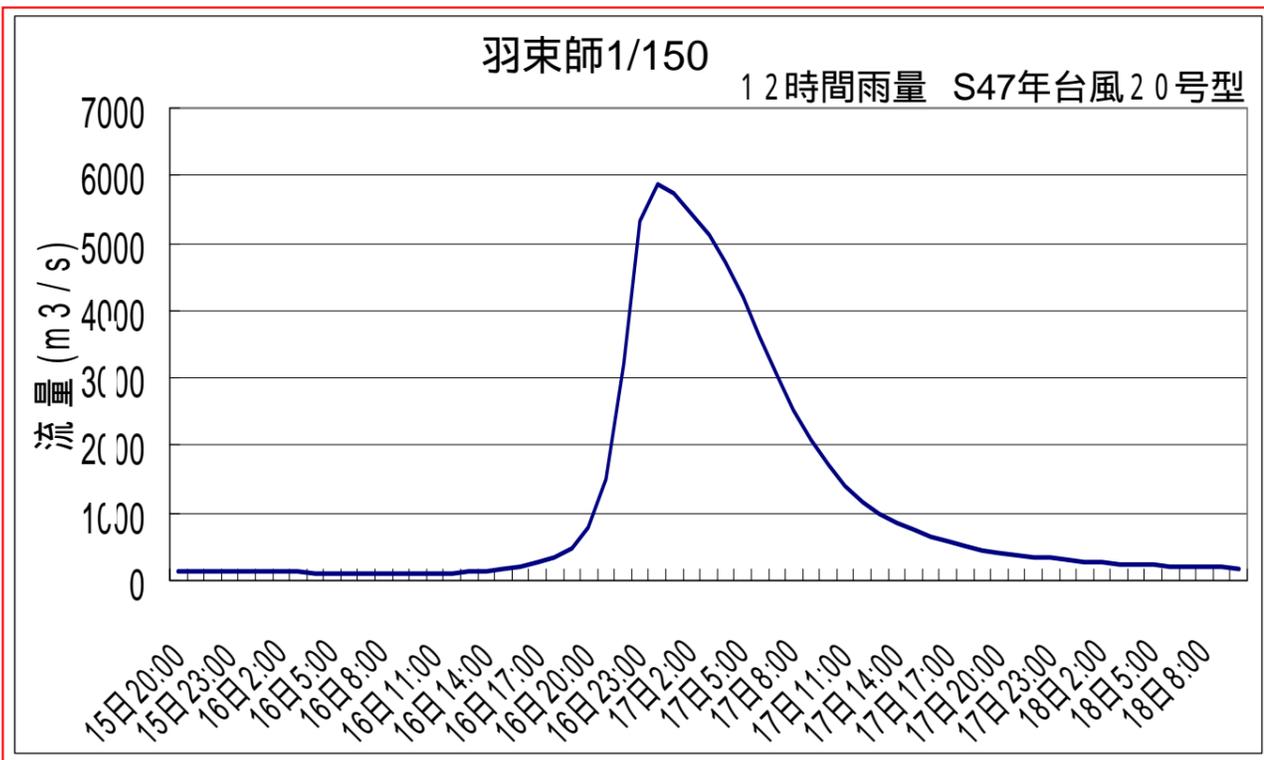
検証の結果、羽束師地点における基本高水ピーク流量5,900 m³/sは妥当と判断される

【請田地点】

新たに算出した基本高水のピーク流量	4,400 m ³ /s
最近の降雨や洪水の発生状況	発生していない
流量データによる確率に基づく流量	3,756 ~ 4,402 m ³ /s



検証の結果、請田地点における基本高水ピーク流量4,400 m³/sは妥当と判断される



の設定。

工事実施基本計画の概要

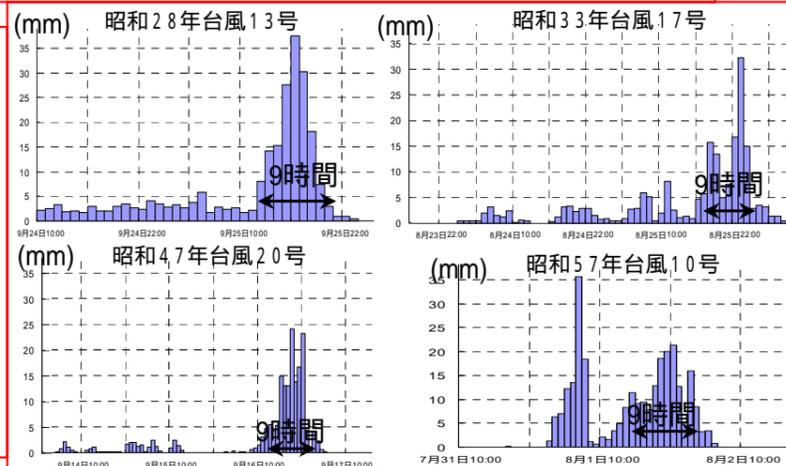
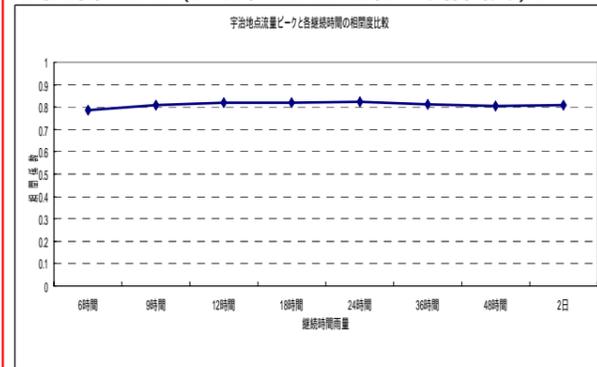
宇治地点：基本高水ピーク流量2,800m³/s（計画規模1/150、計画高水流量1,500m³/s）

降雨継続時間

洪水到達時間や、過去の主要洪水の降雨継続時間、降雨波形等を踏まえ、計画降雨継続時間を宇治地点で9時間と設定。

地点名	流域	流域内到達時間		河道流下時間	洪水到達時間(合計)		計画降雨継続時間
		kinematic wave法	角屋の式		kinematic wave法	角屋の式	
宇治	大戸川	2~6hr	3~5hr	1hr	3~7hr	4~6hr	9時間

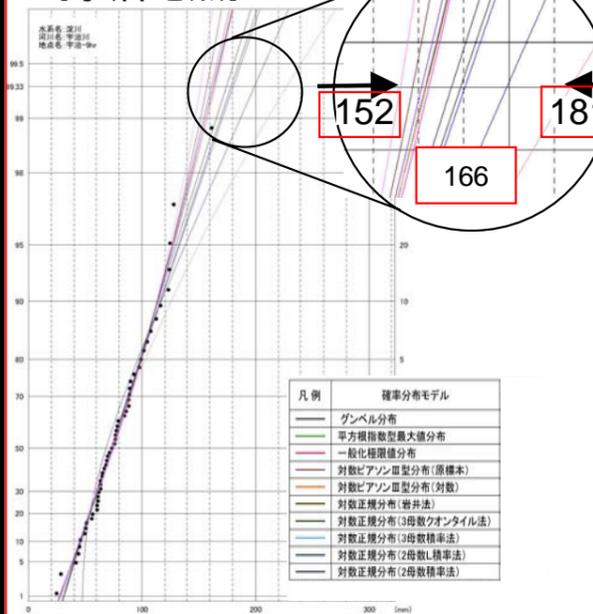
【宇治地点(黒津地点で参考評価)】



計画降雨量

明治34年から平成16年の宇治地点の流域平均降雨量データにより、1/150年確率降雨量は166mm/9hr。

【宇治地点】



基本高水ピーク流量の設定（琵琶湖除き）

設定した計画降雨量をもとに流出解析を実施
宇治地点の基本高水ピーク流量は2,400m³/sとする。

洪水型	流量(m ³ /s)
昭和28年8月	1,209
昭和28年台風13号	2,080
昭和34年台風7号	2,334
昭和36年6月	1,672
昭和36年10月豪雨	1,474
昭和40年台風24号	1,774
昭和47年台風20号	1,702
昭和57年台風10号	2,291

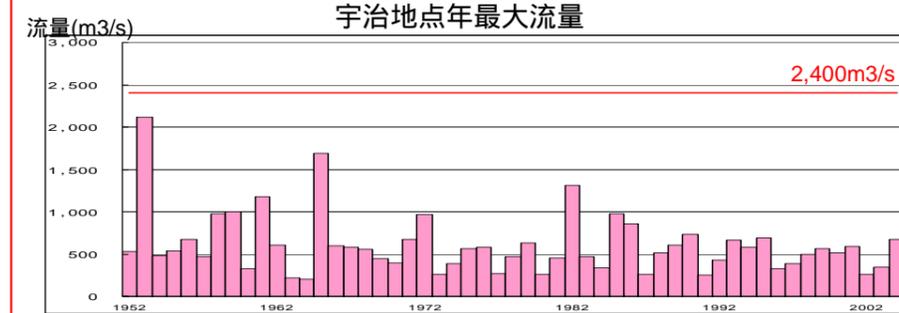
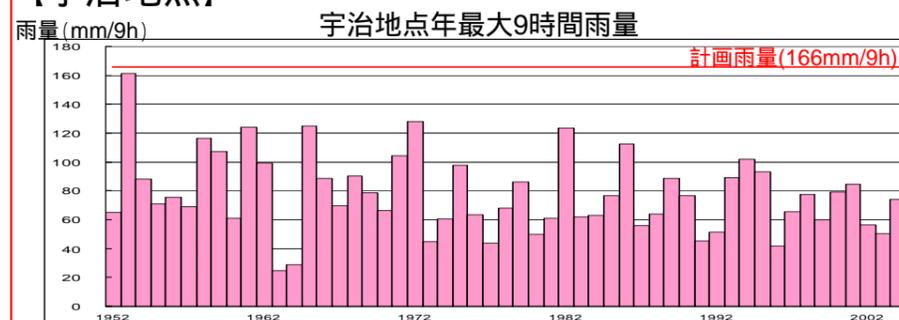
新たに設定した基本高水ピーク流量の妥当性の検証

最近の洪水や降雨の発生状況、最近までの流量データによる確率に基づく流量で評価、歴史洪水等の確認によると、新たに設定した宇治地点の基本高水ピーク流量は妥当と判断。

最近の洪水や降雨の発生状況

工事実施基本計画策定後、計画を超える洪水は発生していない。

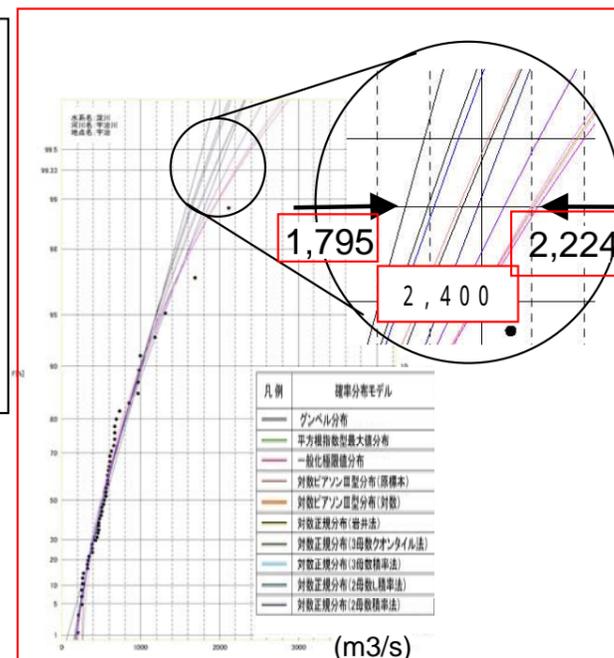
【宇治地点】



流量データによる確率に基づく流量で評価()

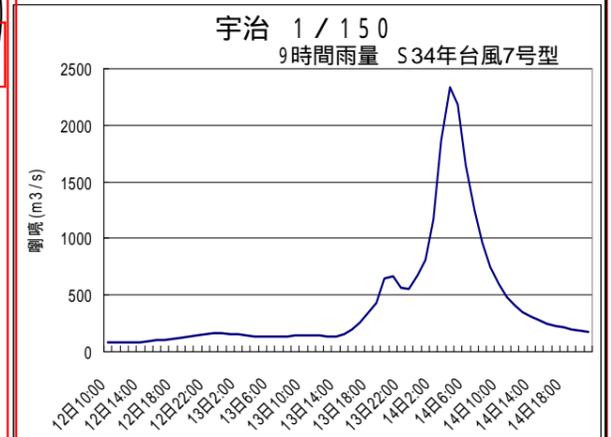
昭和27年から平成16年の流量データによる確率に基づく流量から検証。宇治地点の1/150年確率流量は1,795m³/s~2,224m³/s。

(琵琶湖の影響により、参考値とする)



最近の洪水や降雨の発生状況、最近までの流量データによる確率に基づく流量での評価により、基本高水のピーク流量は妥当と判断。

検証の結果、宇治地点における基本高水ピーク流量2,600m³/sは妥当と判断される。

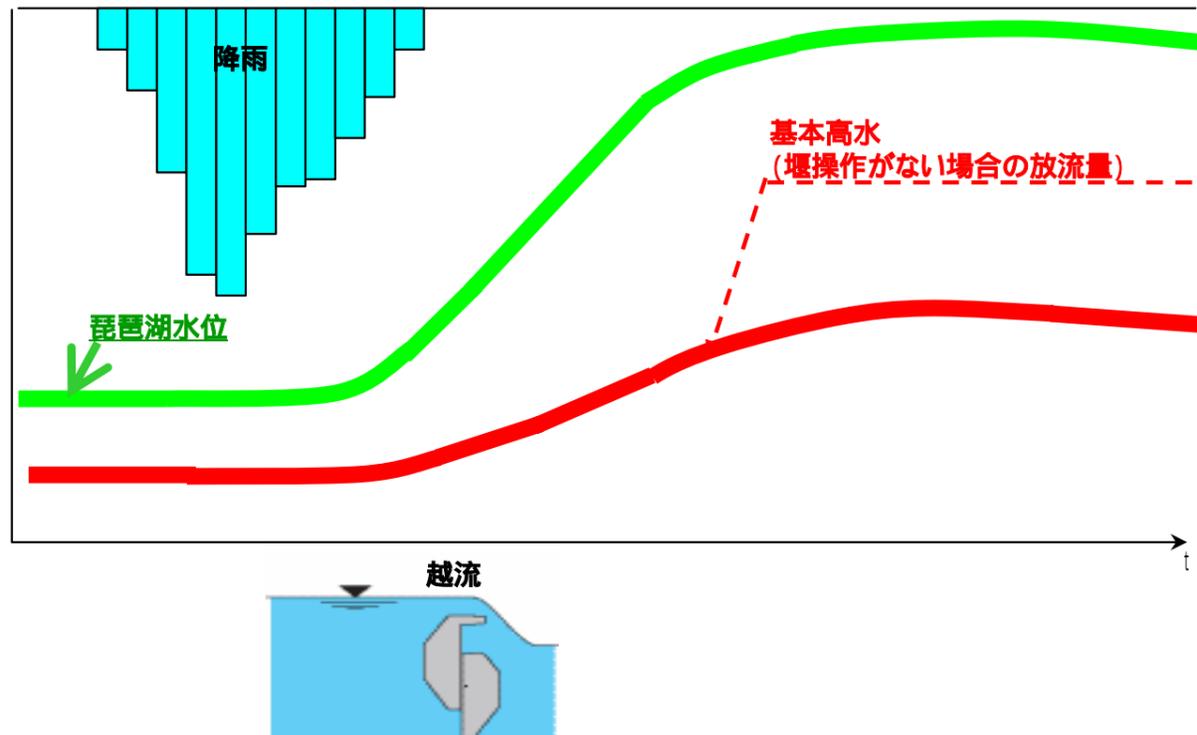


5月14日小委員会
資料-3の修正
修正箇所：

既定計画との比較のため、琵琶湖流出量をゼロとして基本高水を検討したが、基本方針においては、琵琶湖からの流出量を考慮して基本高水を設定する。

琵琶湖からの流出を加味した新たな基本高水流量

	基本高水ピーク流量		
	工事実施基本計画	琵琶湖流出ゼロ	琵琶湖からの流出を考慮
枚方	17,000	17,000	17,500
宇治	2,800	2,400	2,600
羽束師	7,200	5,900	5,900
加茂	15,500	10,500	10,500
請田	5,400	4,400	4,400
島ヶ原	5,800	4,800	4,800



洗堰放流量を加味した基本高水ピーク流量(案)は、瀬田川洗堰設置前河道における自然状態での流出形態を踏まえ、洪水当初から洗堰を一定開度に固定した場合の洗堰放流量を想定。

基本高水ピーク流量の妥当性を検証【小戸地点】
発生状況、最近までの雨量データによる確率に基づく流量評価、最近までの流量データによる確率に基づく流量評価、歴史洪水の確認により、基本高水のピーク流量は踏襲する。

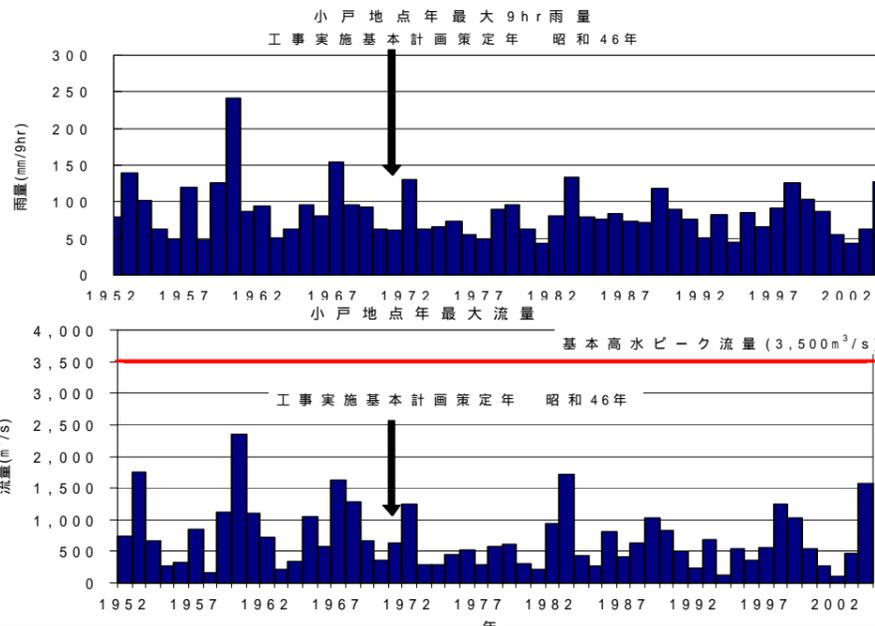
工事実施基本計画の概要

小戸地点：基本高水相当流量3,500m³/s(計画規模1/200、計画高水流量2,300m³/s)

最近の洪水や降雨の発生状況

工事実施基本計画策定後、計画を超える洪水は発生して

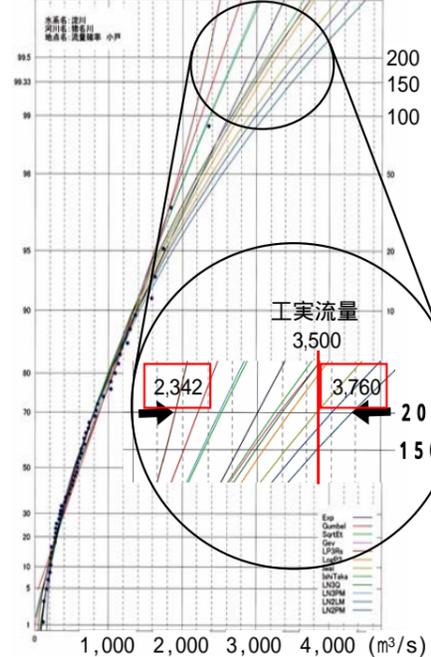
【小戸地点】



流量データによる確率に基づく流量で評価

昭和27年から平成16年の流量データによる確率に基づく流量から検証。小戸地点の1/200年確率流量は、2,342m³/s ~ 3,760m³/sとなり、既定計画はこれを逸脱しない。

小戸基準地点流量確率計算結果



確率分布モデル	1/200 確率流量
Gumbel	2,522
SqrtEt	3,139
Gev	3,175
LP3Rs	2,342
LogP3	3,264
Iwai	3,475
IshiTaka	2,713
LN3Q	3,197
LN3PM	2,694
LN2LM	3,760
LN2PM	3,598

適合度の良い手法 (SLSC < 0.04) のうち、最小値、最大値

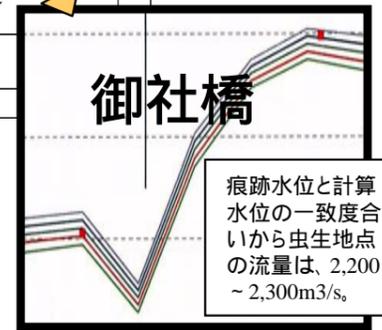
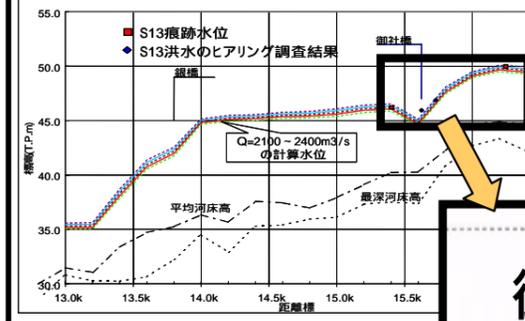
歴史洪水の検証

昭和13年7月洪水(阪神大水害)では、小戸地点の流量は約3,500m³/sと推定。

検証地点(多田盆地、虫生地点)の洪水時流量を2,200 ~ 2,300m³/sと推定。

検証地点(多田盆地、虫生地点)と基準地点小戸との流量相関から、小戸地点では、3,500m³/s相当の流量があったと推定。

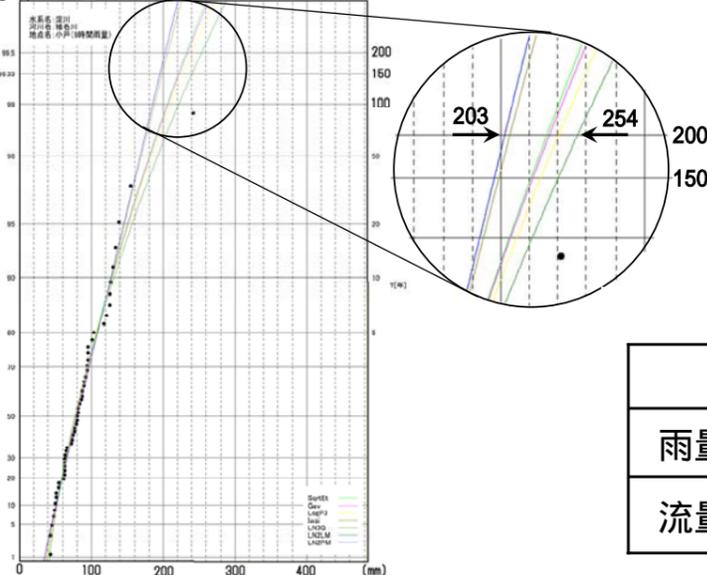
S13洪水再現計算



時間雨量データによる確率に基づく流量で評価

降雨継続時間を見直し9時間に精査のうえ、昭和27年から平成16年の小戸地点の流域平均降雨量データにより、1/200年確率降雨量は203mm/9hr ~ 254mm/9hrと評価する。

【小戸地点】

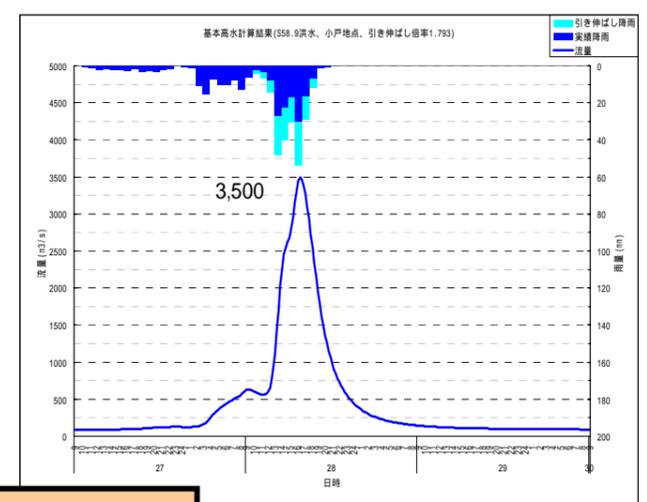


次の精査により計画降雨継続時間を9時間と設定した。
小戸地点の洪水到達時間は約6時間。ピーク流量との相関は、9時間から24時間で遜色ない。
同等規模の流域面積をもつ水系の実績より、9時間が妥当。

S58.9型	
雨量	203mm ~ 254mm
流量	2,911m ³ /S ~ 3,744m ³ /S

小戸地点の基本高水ピーク流量の検証結果

検証手法	流量(m ³ /s)
(工事実施基本計画のピーク流量)	(3,500)
工事実施基本計画策定後の計画規模相当の洪水	発生していない
9時間雨量データによる確率に基づく流量(昭和58年9月型)	2,911 ~ 3,744
流量データによる確率に基づく流量(m ³ /s)	2,324 ~ 3,760
歴史洪水の検証	3,500



近年までの雨量データや流量データを用いた流量や歴史的洪水等を検証した結果、工事実施基本計画の基本高水流量を変更する必要は認められないため、小戸地点(猪名川)については、3,500m³/sを踏襲する。

基本高水ピーク流量一覧表

地点名	工事実施基本計画	河川整備基本方針（案）
枚方	17,000	17,500
宇治	2,800	2,600
加茂	15,500	10,500
羽束師	7,200	5,900
島ヶ原	5,800	4,800
請田	5,400	4,400
小戸	3,500	3,500

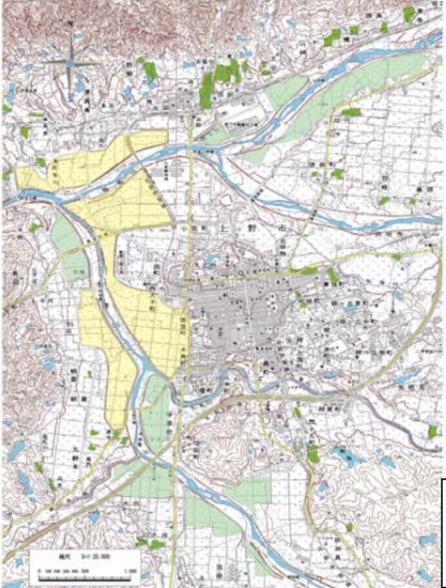
岩倉峡上流部における実現可能な洪水調節施設を検討。 上野遊水地、川上ダムが実現可能。
島ヶ原地点の基本高水と の検討結果より、岩倉峡の開削規模を必要最小限に設定し、島ヶ原地点の計画高水流量を決定(3,700m³/s)。

岩倉峡上流における実現可能な洪水調節施設を検討

上野遊水地
狭窄部である岩倉峡上流の洪水調節施設として上野遊水地が概成

川上ダム
狭窄部である岩倉峡上流の洪水調節施設として川上ダムを整備中
狭窄部上流にとって効果的な操作を設定

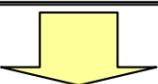
遊水地拡大



現在の遊水地の用地交渉には約30年の長期間を要している。
遊水地の拡大を行うには、人家、工場等の用地買収、新たな地役権の設定が必要。また伊賀市の人口は年々増加しており、新たな用地の確保は困難。

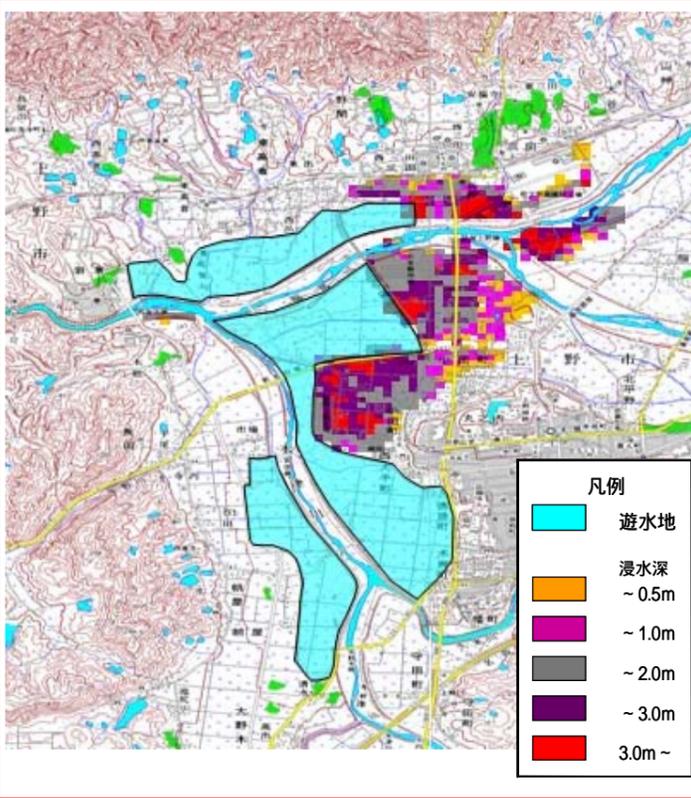
上野遊水地
新規遊水地の検討

新規洪水調節施設
岩倉峡上流の各支川でダムの可能性を検証した結果、適当なダムサイトがない、地質上問題がある、水没戸数が多いなどの理由により、新たな洪水調節施設は困難



島ヶ原地点の基本高水に対し、岩倉峡上流で実現可能な洪水調節施設を設置した場合の島ヶ原地点の流量は3,700m³/s

島ヶ原地点の基本高水に対し、岩倉峡上流で実現可能な洪水調節施設を設置した場合でも、上野盆地では281万m³の洪水が発生し、174haが浸水。



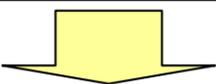
岩倉峡(56.8kp)より上流を望む



岩倉峡(53.0kp)より下流を望む

施設条件 上野遊水地
川上ダム+有効活用
対象外力 島ヶ原基本高水
破堤条件 計画高水位に達した時点で破堤すると想定

狭窄部上流の安全度を確保できない。



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場合に、狭窄部を開削した場合における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。

保津峡上流部における実現可能な洪水調節施設を検討。日吉ダムの有効活用や、小規模な洪水調節施設の分散配置等を想定。請田地点の基本高水との検討結果より、保津峡の開削規模を最小限に設定し、請田地点の計画高水流量を決定(3,500m³/s)。

保津峡上流における実現可能な洪水調節施設を検討

日吉ダム(既設)

狭窄部である保津峡上流の洪水調節施設として日吉ダムを整備済み

日吉ダムの有効活用

枚方にとって最適な操作から、狭窄部上流にとって効果的な操作に見直し
例)・鍋底カット 等

治水容量の拡大

例)・事前放流
・利水容量の振り替え 等

小規模な施設の分散配置等

保津峡上流の各支川でダムの可能性を検討した結果、水没戸数が多いなどの理由により新たなダム建設は困難だが、小規模な施設の分散配置等は可能と判断。

新設遊水地の可能性

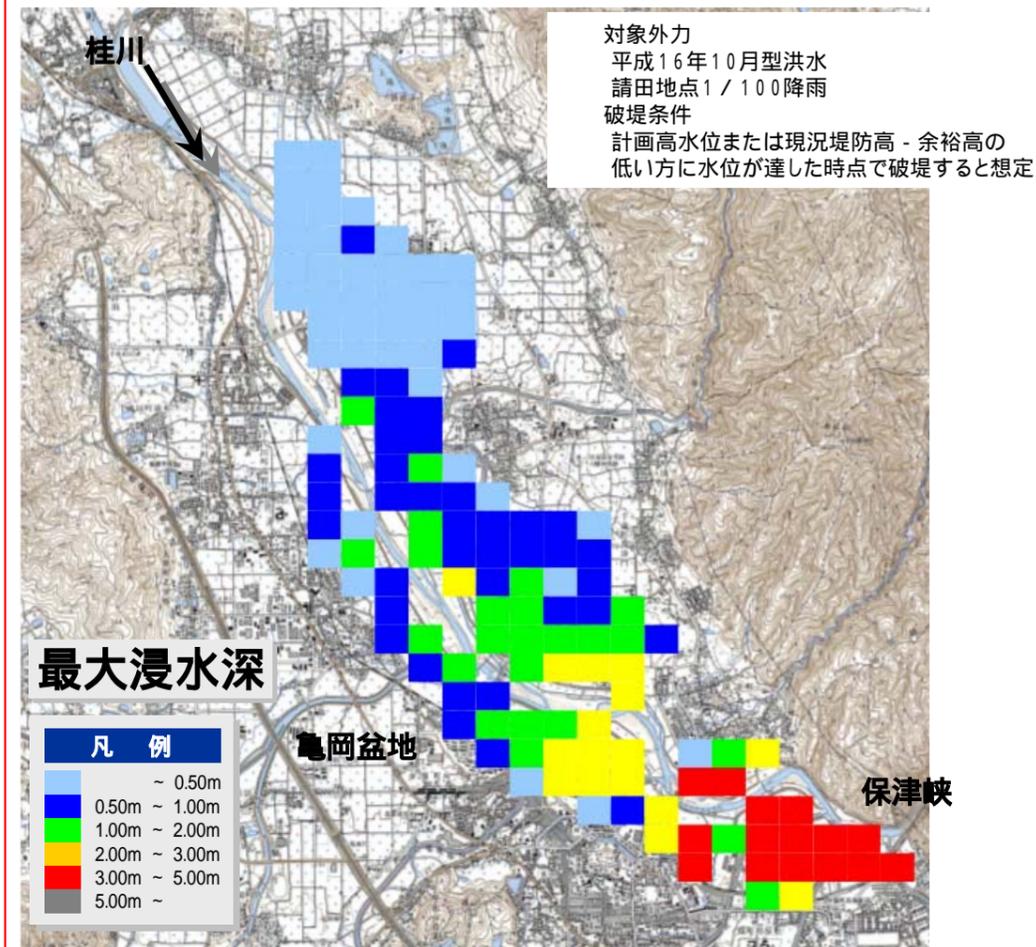
これまでの歴史的経緯や、まちづくり計画との整合が図れないことなどから、実施困難。



請田地点の基本高水に対し、保津峡上流で実現可能な洪水調節施設を設置した場合の請田地点の流量は3,500m³/s

請田地点の基本高水に対し、保津峡上流で実現可能な洪水調節施設を設置した場合でも、亀岡盆地では1000万m³の洪水が発生し、約900haが浸水する。

平成16年10月洪水型を用いて計画規模(請田1/100)相当の洪水が発生した場合のシミュレーション結果



狭窄部上流の安全度を確保できない。

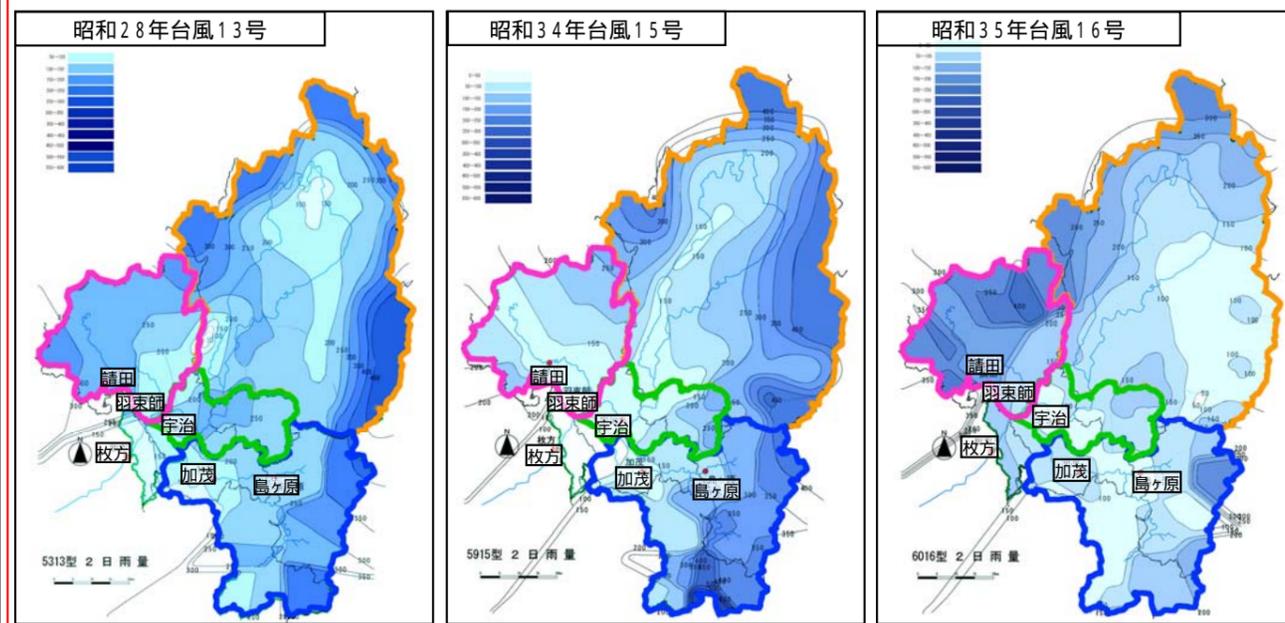
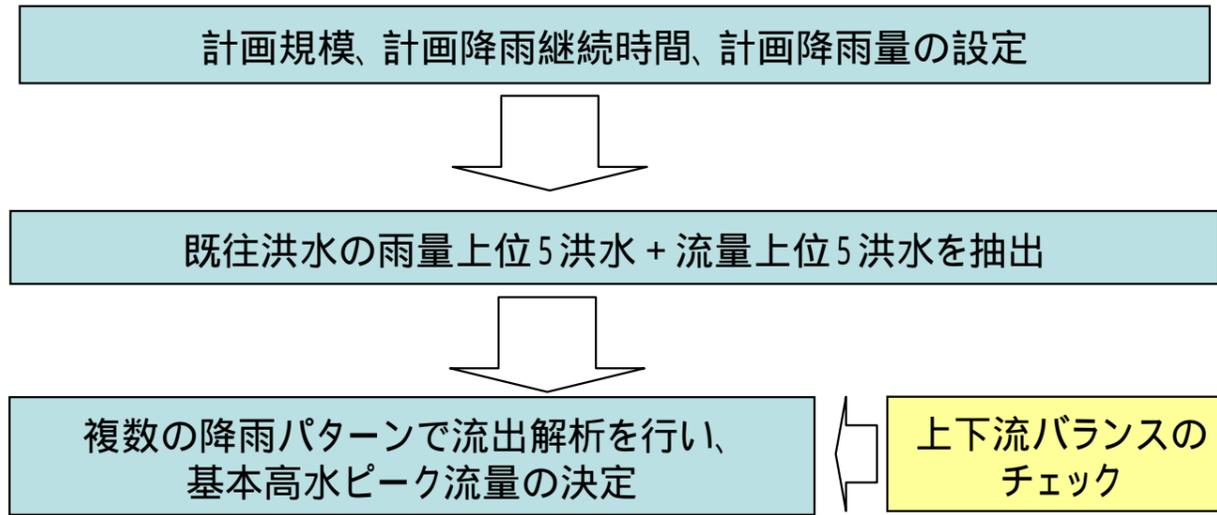


下流河道の整備状況を踏まえつつ、流域全体の協力のもと狭窄部を必要最小限開削する。

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場合に、狭窄部を開削した場合における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。

淀川水系における基本高水の検討は、雨量や流量が多かった代表的な洪水を対象として、最新のデータまで含めて雨量確率手法により基本高水を選定する。この選定について、流量データによる検証、歴史洪水の検証等を行ったものであり、基本的な手法は他水系と同様。但し、対象洪水の選定過程において、上下流バランスを考慮した点が今回の検討の特徴であり、その手法について以下に示す。

考え方のフロー



既往洪水のうち最も流域に一樣な降雨が生じたS28年9月洪水が、枚方地点17,000m³/sの場合の枚方地点の流量の大部分を構成する木津川及び桂川それぞれの基準地点における通過流量を、それぞれの地点における基本高水ピーク流量の上限値として設定。

地点	加茂	羽束師
基本高水の上限値	10,633	6,108

各地点における検討結果から、左記上限値を上回る流量が生起する洪水パターンを検討対象洪水から除外。
下流地点の通過流量が当該下流地点の基本高水ピーク流量を超過している洪水パターンを除外。
残った洪水パターンの中から最大値を基本高水ピーク流量として設定。

基本高水検討対象洪水一覧表

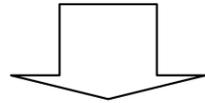
(瀬田川洗堰放流量を0 m³/sとした場合) 上下流バランスを考慮して対象外とした洪水

	洪水名	倍率	枚方	宇治	加茂	島ヶ原	羽束師	請田
枚方 261mm /24h	昭和28年台風13号	1.18	15,514	2,690	9,784	4,663	5,624	4,266
	昭和34年台風7号	1.38	14,046	2,155	8,975	5,030	5,430	4,337
	昭和34年台風15号	1.45	16,761	1,387	12,483	5,000	4,027	3,374
	昭和36年10月豪雨	1.34	14,972	1,612	9,408	4,179	4,217	3,296
	昭和40年台風24号	1.55	16,927	2,486	11,827	5,555	6,041	4,817
	昭和57年台風10号	1.25	12,476	2,283	8,864	3,344	2,381	2,058
宇治 166mm /9h	昭和28年8月豪雨	1.31	5,713	1,209	4,996	3,706	568	356
	昭和28年台風13号	1.03	12,091	2,080	7,654	3,750	4,554	3,475
	昭和34年台風7号	1.54	14,874	2,334	9,849	5,757	5,330	3,954
	昭和36年6月豪雨	1.61	7,566	1,672	3,729	1,462	2,453	1,408
	昭和36年10月豪雨	1.34	13,429	1,474	8,600	3,972	3,948	3,161
	昭和40年台風24号	1.33	12,316	1,774	8,274	3,904	4,872	3,952
	昭和47年台風20号	1.30	11,885	1,702	6,886	4,090	4,291	3,283
	昭和57年台風10号	1.34	12,365	2,291	9,078	3,447	2,285	2,018
加茂 254mm /12h	昭和28年台風13号	1.37	18,651	3,259	11,718	5,531	6,616	4,970
	昭和34年台風15号	1.22	12,594	963	9,818	4,044	2,836	2,425
	昭和36年10月豪雨	1.38	15,046	1,626	9,612	4,256	4,196	3,294
	昭和37年台風14号	1.48	8,348	990	8,162	5,137	289	232
	昭和40年台風24号	1.49	15,187	2,227	10,455	4,922	5,624	4,530
	昭和57年台風10号	1.38	13,436	2,466	9,679	3,659	2,553	2,248
島ヶ原 238mm /9h	昭和28年台風13号	1.21	15,342	2,697	9,786	4,703	5,570	4,231
	昭和34年台風15号	1.29	13,264	1,037	10,502	4,314	3,032	2,588
	昭和36年10月豪雨	1.42	14,915	1,604	9,677	4,344	4,079	3,250
	昭和37年台風14号	1.17	5,351	716	5,401	3,479	211	158
	昭和40年台風24号	1.48	14,595	2,162	10,066	4,753	5,553	4,487
	昭和47年台風20号	1.43	13,975	1,992	8,026	4,732	5,032	3,680
羽束師 247mm /12h	昭和28年台風13号	1.42	19,480	3,473	12,144	5,739	7,030	5,245
	昭和34年台風7号	1.27	11,853	1,759	7,660	4,328	4,876	3,872
	昭和35年台風16号	1.03	5,241	267	828	513	4,402	3,630
	昭和40年台風24号	1.71	18,962	2,862	13,217	6,192	6,700	5,321
	昭和47年台風20号	1.53	16,215	2,285	9,021	5,247	5,881	4,321
	平成16年台風23号	1.70	11,382	1,194	4,001	1,613	7,130	5,990
請田 208mm /9h	昭和28年台風13号	1.20	15,148	2,662	9,668	4,651	5,514	4,189
	昭和35年台風16号	1.05	5,303	268	824	513	4,456	3,678
	昭和40年台風24号	1.45	14,142	2,081	9,704	4,583	5,410	4,380
	昭和47年台風20号	1.35	12,496	1,797	7,155	4,248	4,562	3,507
	平成16年台風23号	1.37	8,010	828	2,826	1,089	5,126	4,358

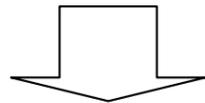
修正箇所: 小戸地点における基本高水の検討では、雨量データ及び流量データによる検証、歴史洪水の検証等により、既定計画の基本高水ピーク流量を踏襲することが妥当かどうかを検討。

考え方のフロー

計画規模、計画降雨継続時間、計画降雨量の設定

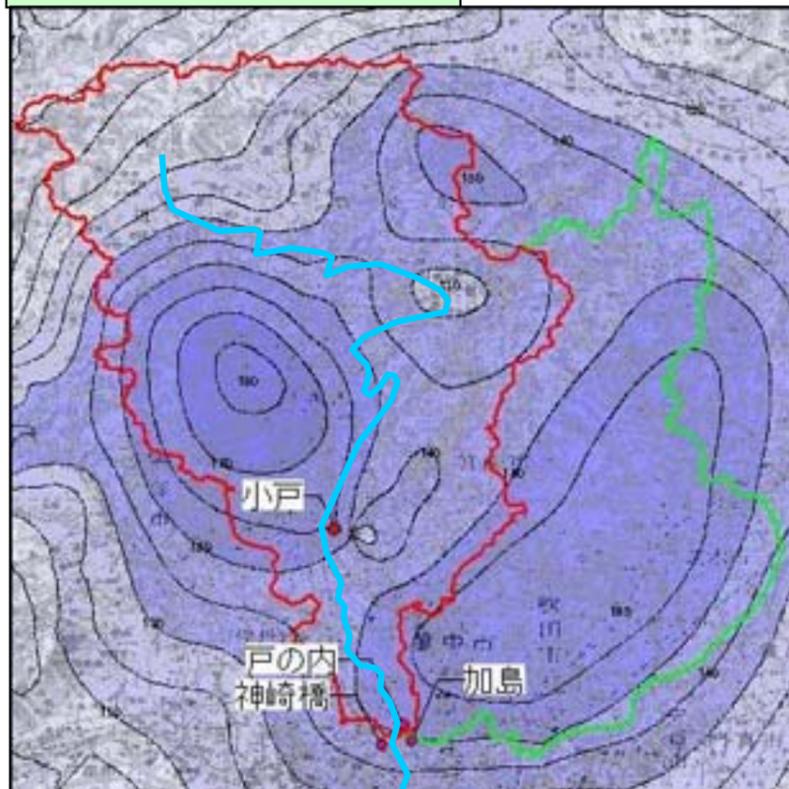


既往洪水の雨量上位5洪水 + 流量上位5洪水を抽出



複数の降雨パターンで流出解析を行い、基本高水ピーク流量の決定

等雨量線図(S58.9洪水)



下流の主要地点(戸の内、神崎橋地点)については、基準地点の通過流量を検討対象とすることにより、上下流バランスを確保。

基本高水検討対象洪水一覧表

	洪水名	倍率	小戸	戸ノ内	神崎川
小戸 239mm/9h	昭和28年 台風13号	1.72	3,256	3770	5,638
	昭和35年 台風16号	1.00	2,518	2,737	3,634
	昭和42年 7月豪雨	1.55	2,634	3,657	6,576
	昭和47年 台風20号	1.84	3,360	3,866	5,759
	昭和58年 台風10号	1.79	3,485	4,171	5,756
	平成16年 台風23号	1.88	3,334	3,960	5,513

5月28日小委員会

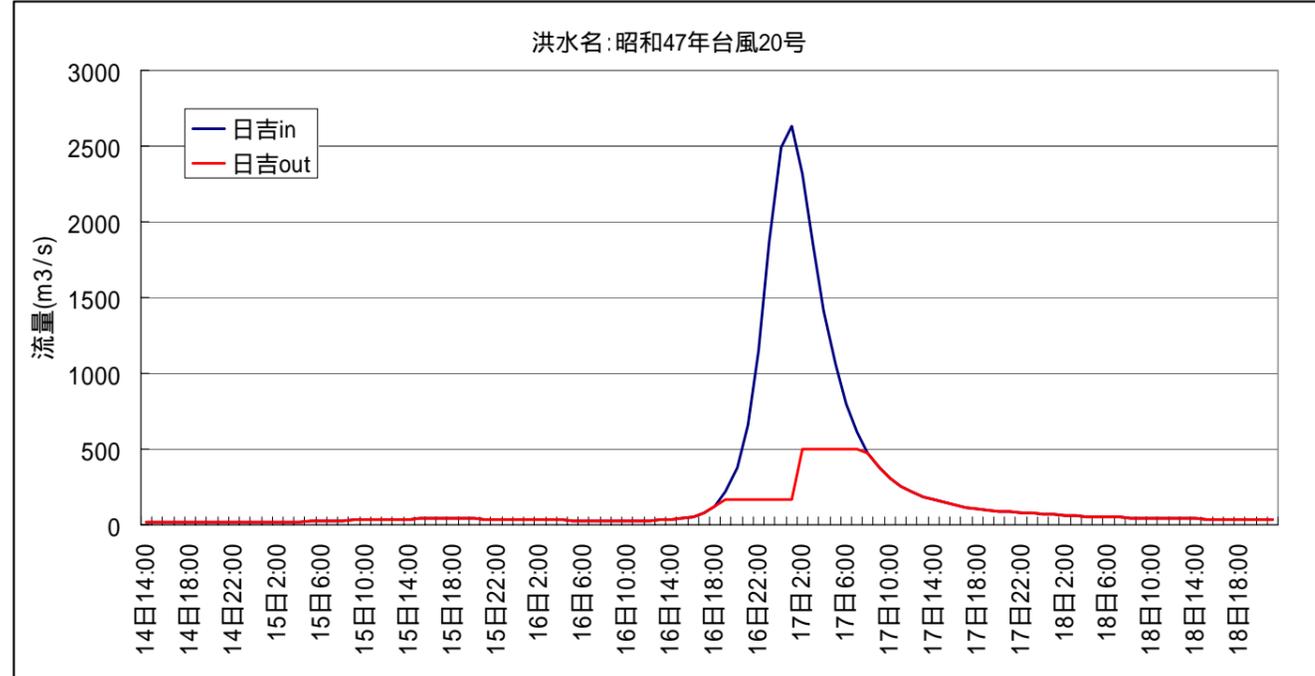
資料 - 2の修正

修正箇所:



住川

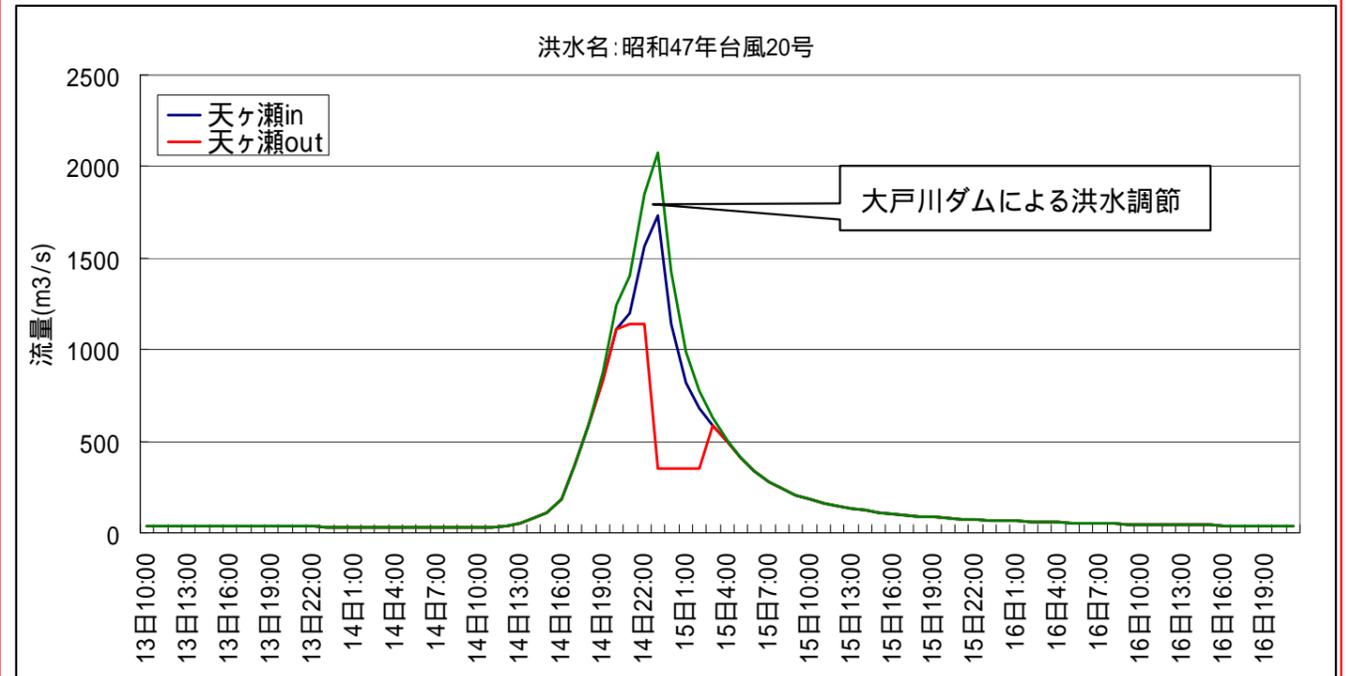
請田及び羽束師のための操作(日吉ダム)



但し、日吉ダムだけでは調節が不十分であり、小規模な施設の分散配置を想定

宇治川

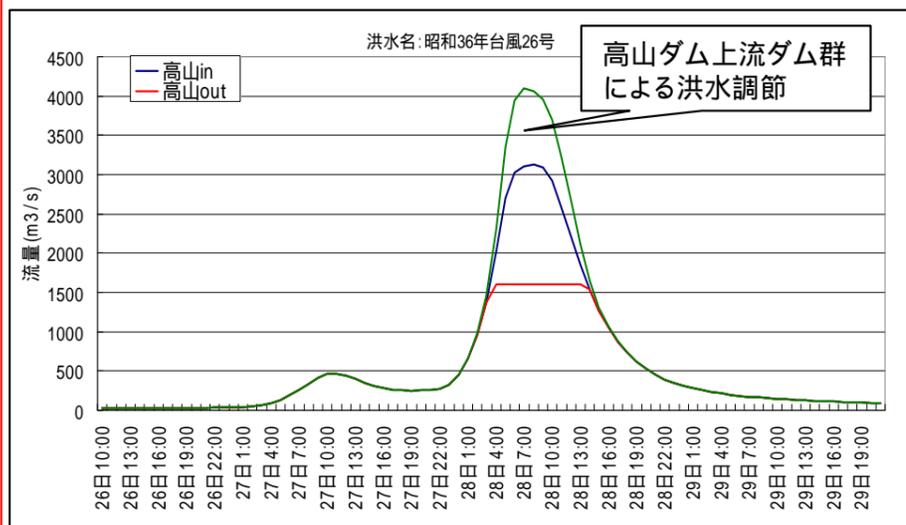
宇治及び枚方のための操作(天ヶ瀬ダム)



但し、天ヶ瀬ダムだけでは容量が不足するため、大戸川ダムが必要

名張川

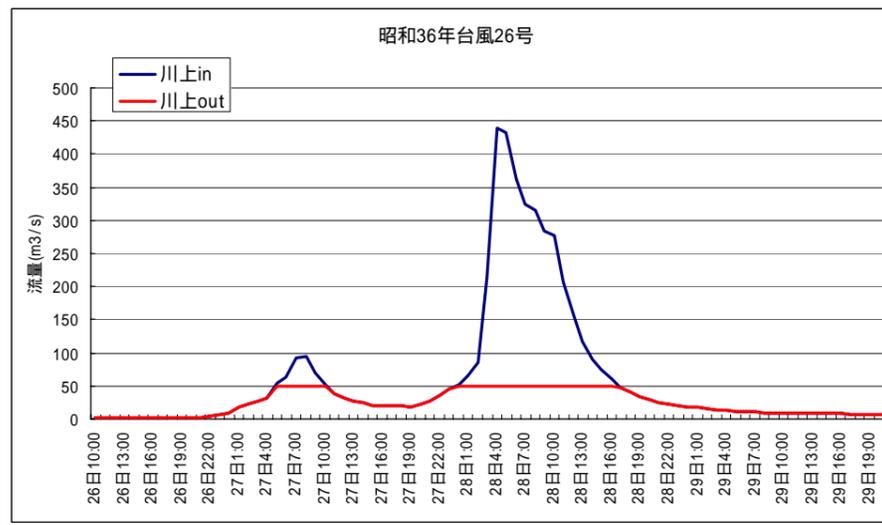
加茂のための操作(高山ダム)



但し、既存施設の現状機能だけでは容量が不足しており、利水容量の活用等有効活用を想定

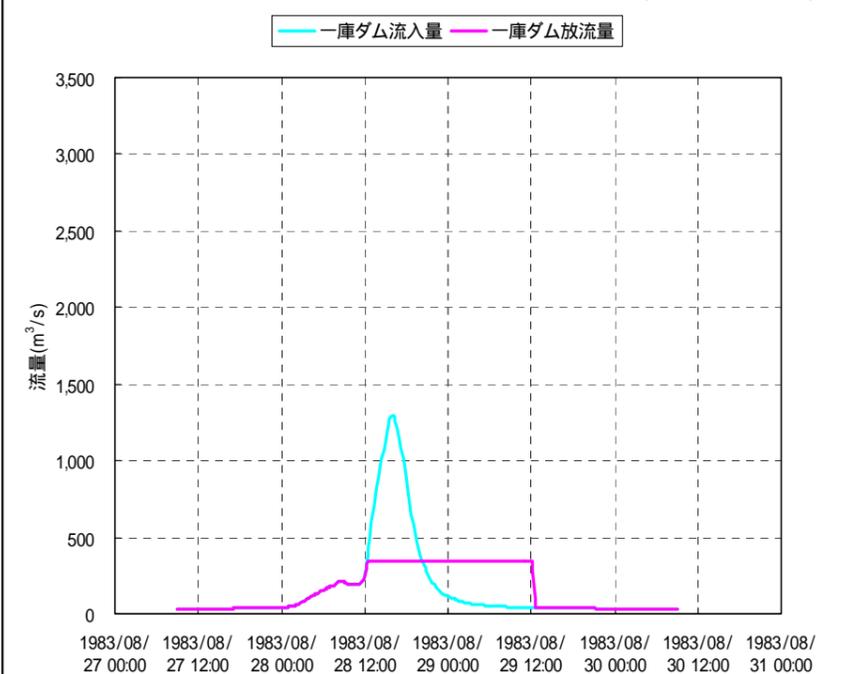
木津川

島ヶ原のための操作(川上ダム)



猪名川

銀橋上流及び小戸のための操作(一庫ダム)



但し、一庫ダムだけでは調節が不十分であり、余野川ダムが必要

ダム治水容量は既存施設の有効活用の観点から、将来、降雨・洪水予測技術の進歩があった場合には、ただし書き操作方式の見直しや予備放流方式の導入等により、さらなる有効活用を図ることとする。