

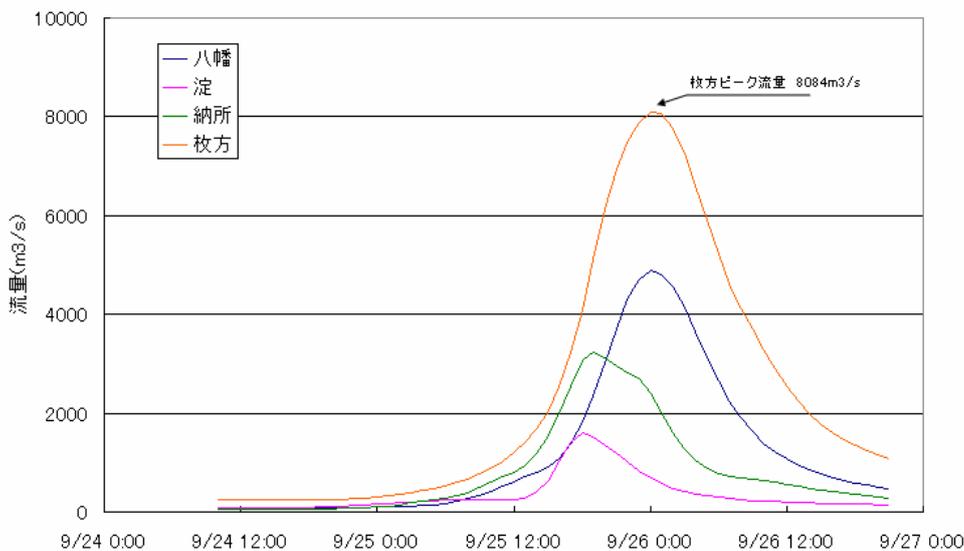
5. 天ヶ瀬ダム*再開発、大戸川ダムの京都府域への効果

(1) 現行の治水システム

昭和28年13号台風による出水では、桂川、木津川、宇治川からの出水ピークが三川合流点で合致（図-30）したために、洪水流量の小さい宇治川の左岸が逆流によって破堤した。そのため、天ヶ瀬ダムの洪水調節によって洪水ピーク時の宇治川流量を絞り、桂川、木津川の洪水ピークが三川合流点を通過した後に天ヶ瀬ダムからの放流量を900m³/s（宇治川発電所の放流量を含む）として、琵琶湖水位の低下を図る対策がとられ、今日までそれに準じた操作が行われている。

図-30 戦後最大洪水(昭和28年台風13号実績)が発生した場合

現況



出典：整備局資料

三川とも下流部の水位は三川合流点の水位と密接に関係しており、HWL以下で流れる流量（流下能力）も合流点の水位によって大きく変化する。例えば、宇治川42.8km地点の流下能力は通常1,900m³/sと表示されるが、これは枚方流量が約10,000m³/s程度の時の流下能力であり、三川合流点の水位が低い琵琶湖後期放流時*は3,300m³/s程度が流下可能となる（図-31）。つまり三川合流点の流量調整が宇治川にとっても極めて重要な意味を持つ。三川合流点の水位を見ながら臨機の流量調整ができるのは最下流に位置する天ヶ瀬ダムにおいて他にはなく、天ヶ瀬ダム建設にあたっての治水上の役割を再認識することが大切である（図-32、表-4）。

図-31 宇治川 山科合流後最小流下能力地点(42.8k)の水位-流量関係【現況】

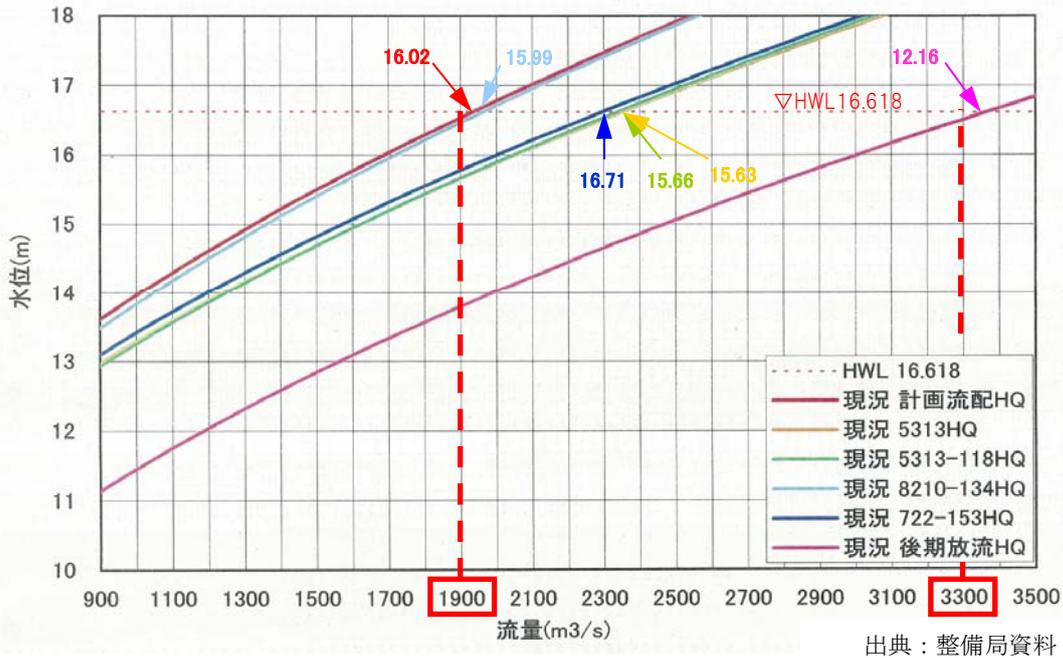
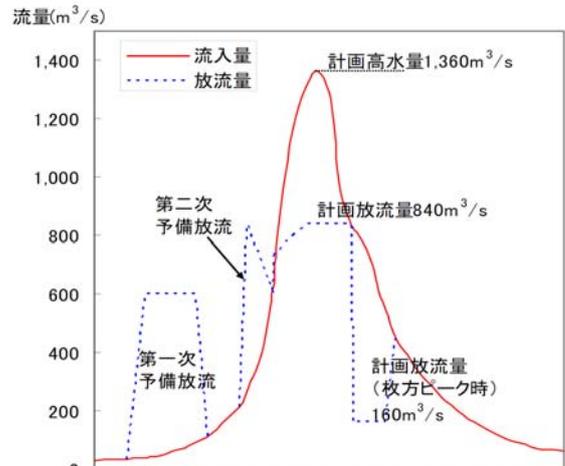


表-4 洪水調節(840m³/s以上)および後期放流実績一覧表 単位(m³/s)

実施日	要因	天ヶ瀬ダム			横尾山流量	枚方流量
		最大流入量	最大放流量	調節量		
昭和40年9月17日	台風24号	1,528	715	813	715	6,868
昭和44年7月8日	低気圧・梅雨前線	948	766	182	766	2,211
昭和47年7月13日	台風6号	1,047	847	—	847	4,252
昭和47年9月16日	台風20号	1,281	800	481	800	5,228
昭和51年9月8日	台風17号	842	783	59	783	3,391
昭和57年7月31日	台風10号	1,370	840	530	840	6,271
昭和60年6月25日	低気圧・前線	844	836	8	836	2,459
昭和60年7月1日	台風6号	892	833	59	833	2,203
昭和61年7月21日	前線	950	834	116	834	3,137
昭和61年7月22日	前線	1,047	838	209	838	3,760
平成5年6月30日	梅雨前線	864	838	26	838	2,443
平成5年7月3日	前線	880	837	43	837	2,743
平成5年7月5日	前線	1,051	838	213	838	4,104
平成7年5月12日	低気圧	928	834	94	834	4,760
平成7年5月16日	低気圧	941	913	—	913	2,600
平成7年7月6日	梅雨前線	912	835	77	835	2,866

図-32 天ヶ瀬ダム洪水調節計画図



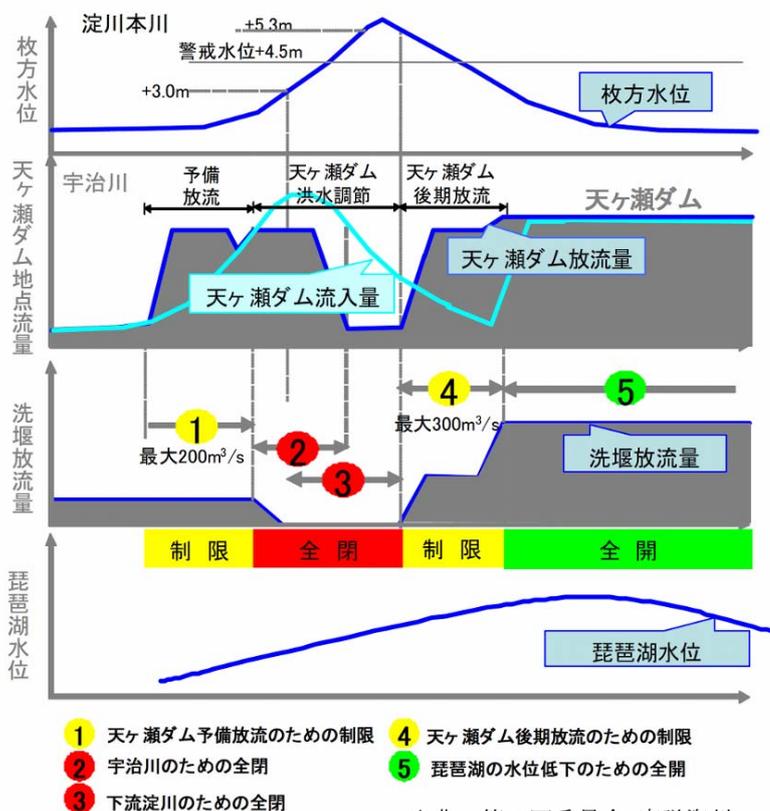
第一次予備放流: 水位をEL72.0mからEL64.8mまで下げる
 第二次予備放流: 水位をEL64.8mからEL58.0mまで下げる
 出典: 整備局資料

もうひとつ、宇治川の治水対策を考える上で、琵琶湖の存在を踏まえた流出特性を忘れてはならない。明治38年に南郷洗堰*が設置され洪水時には堰を全閉*することとされていたが、8寸角材の角落しを人力で落とし込んでいくため、全開に24時間、全閉には48時間も要し明確な操作規則もない状態だった。昭和28年13号台風による出水では結果的に、宇治川堤防決壊時には全閉操作が間に合わなかった。宇治川沿川の浸水は25日間に及び、洗堰の全閉指示を含む放流制限が8日間続いた。昭和36年瀬田川洗堰(現洗堰)が完成。昭和47年から琵琶湖総合開発事業*が開始され、平成4年の琵琶湖開発事業竣工を機に洗堰の操作規則が定められた。瀬田川洗堰操作規則では洗堰の全閉について以下のように規定している(図-33)。

- 1) 下流の宇治川・淀川が洪水中は、天ヶ瀬ダムの洪水調節が最大限発揮できるように、洪水調節が開始された時から洪水調節の後の水位低下のための操作が開始されるまで、洗堰を全閉する。
- 2) 淀川の枚方地点の水位が、零点高+3.0mを越えて且つ5.3mを越える恐れがある時から枚方水位が低下し始めたことを確認するまで、淀川洪水防除のため洗堰を全閉する。

洗堰の全閉操作は洗堰が設置されてからのべ7回行われ、操作の度に上下流で対立が起きている。天ヶ瀬ダム設置後では、最高水位が+1.0mを超えた昭和40年と昭和47年に行われているが、昭和40年は淀川でHWLを超え天ヶ瀬ダムは二次調節(0m³/sカット)を行っている。昭和47年は操作規則策定前で洗堰の放流制限がなされずに、ダム容量を使い切る寸前にまで達したため、全閉しこれを回避した。洗堰の全閉操作は1972年以降生じていないが、全閉の前提条件である瀬田川から宇治川の掘削による流下能力の増大(1,500m³/s)は未だ実施できていない(表-5)。

図-33 洪水調節時の操作と琵琶湖・淀川の水位(概念図)



出典：第42回委員会 審議資料

表-5 過去の洗堰全閉の実績

洪水発生日	出水名	呼称	琵琶湖最高水位 (鳥居川水位)	全閉継続時間
昭和28年9月	T13台風	5313	1.00m	17時間
昭和34年8月	T7台風 前線	5907	1.00m	18時間
昭和34年9月	T15 伊勢湾	5915	0.87m	15時間
昭和36年6月	T6 梅雨前線	611	1.10m	11時間
昭和36年10月	T26 豪雨	1028	0.43m	22時間
昭和40年9月	T24	6524	1.02m	14時間
昭和47年7月	梅雨前線	721	0.92m	5時間

○明治38年(1905年)に完成した南郷洗堰(旧洗堰)は、大きな角材を人力で上げ下げし、全開に1日、全閉に2日を要した。

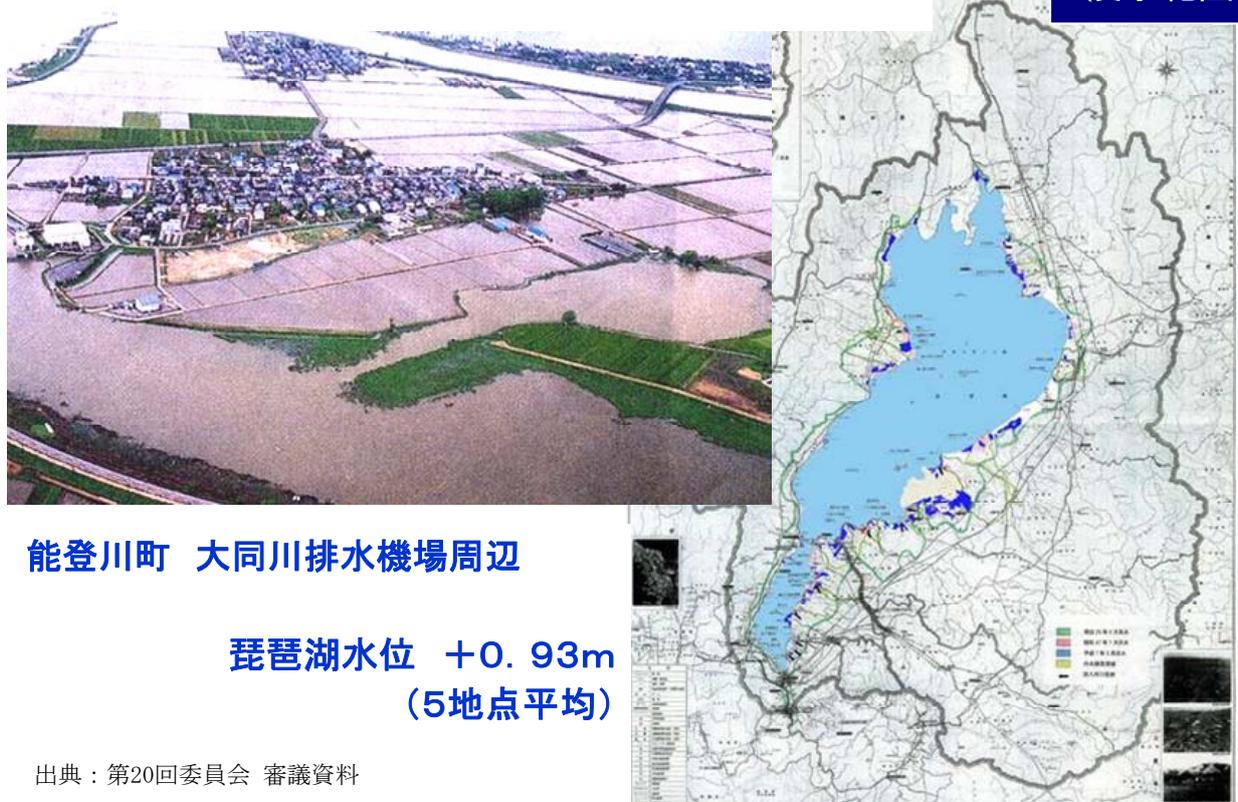
(昭和28年当時は全閉操作が間に合わず、下流の破堤につながった。)

○昭和36年(1961年)に完成した瀬田川洗堰(新洗堰)は、電動により30分で開閉可能となった。

出典：整備局資料

下流の洪水防御のため洗堰の全閉や放流制限を行っている間、琵琶湖の水位は上昇するが、これを前提に計画高水位はBSL*+1.40mと定められ、その水位まで上昇することが見込まれている。しかし、現在でも、常時満水位BSL+0.30mを上回るような降雨があると一部の農地で浸水し始め、BSL+0.7mを超える洪水で低地の家屋では浸水被害が発生する。計画高水位以下の洪水であっても治水対策は万全でないのが現状である。平成18年7月の低気圧による降雨時には琵琶湖周辺にのみ降雨が継続し、下流はなんともないのに天ヶ瀬ダムの流入量が890m³/sを超え洪水調節が必要となった。琵琶湖水位も浸水被害が出始めるBSL+0.30mに近づいていたため、滋賀県からは全閉操作を極力回避するよう緊急要請が行われている（図-34）。

図-34 平成7年5月洪水における琵琶湖の浸水状況



平成19年8月に策定された淀川水系河川整備基本方針では、「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ものではなく、流域全体の安全度の向上を図ることが必要であるとの認識に立って、洪水氾濫などによる災害から貴重な生命・財産を守り、地域住民が安心して暮らせるように河川等の整備を図る。」とされたことに加え、琵琶湖周辺のみ既往最大洪水*への対応が計画できなかったことにも鑑み、「流域全体の治水安全度の向上を図る観点から、所要の堤防等の整備や洪水調節施設*の整備を行った後、下流に影響を及ぼさない範囲で、原則として瀬田川洗堰の全閉操作は行わないこととし、洪水時においても洗堰設置前と同程度の流量を流下させることとする。」「下流河道で堤防の決壊による甚大な被害のおそれがある場合には、真にやむを得ないときに限っての瀬田川洗堰の全閉操作、沿川の内水排除*の規制などについて検討し、流域が一体となった的確な対策を講じる」とされた。

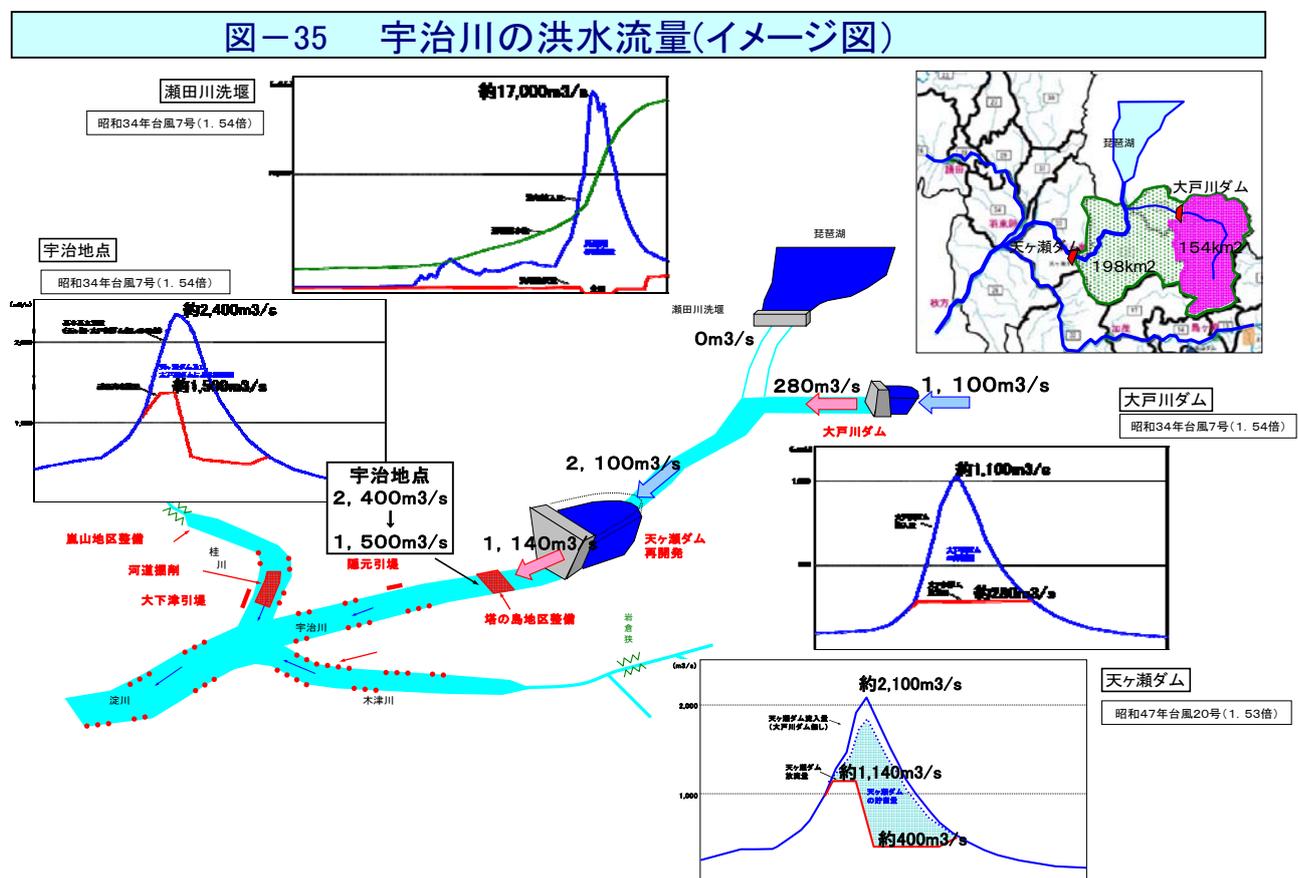
昭和34年台風7号の1.54倍の洪水が発生した時の琵琶湖への流入量は最大17,000m³/sに達すると試算されており、その全量を一時貯留する琵琶湖の洪水調節効果は絶大である。宇治川の河道が流域面積の割に小さくて済むのも、天ヶ瀬ダムだけで戦後最大規模洪水に対応することができるのも、上流に琵琶湖があるためであり、また、現時点での宇治川の治水施設整備状況を踏まえると、淀川の治水計画は瀬田川洗堰の全閉操作も含めた適切な操作を前提として成立していることを再認識する必要がある。

(2)宇治川の整備計画

治水効果をもたらす事業メニューとして、塔の島掘削、天ヶ瀬ダム再開発、大戸川ダムが計画されている。塔の島掘削、天ヶ瀬ダム再開発後は宇治川を安全に流下させるための1次カットを1,140m³/s（現行840m³/s）、淀川本川を安全に流下させるための2次カットを400m³/s（現行160m³/s）、洪水後に琵琶湖の水位を速やかに戻すための後期放流を最大1,500m³/s（現行概ね最大1,000m³/s）に変更して運用される計画である（図-35）。

天ヶ瀬ダム再開発とその前提となる塔の島掘削や堤防強化は、琵琶湖治水にも大きな効果があるが、詳細については、まず滋賀県において適切な評価と検証が実施されるべきである。以下、各事業の京都府域への効果について検証を進める。

河道改修については、塔の島（流下能力約850m³/s）を除いて、1,500m³/sの計画断面の河道が今後ほぼ完成するが、今までの整備効果を最大限に発揮し、宇治川だけでなく琵琶湖・淀川流域全体の治水安全度を向上させるためにも、ネック箇所である塔の島改修は不可欠である。鵜飼や観光面の調整等、工事着手までに十分な地元調整を行った上で、下流の堤防強化とともに早急な整備を図るべきである。

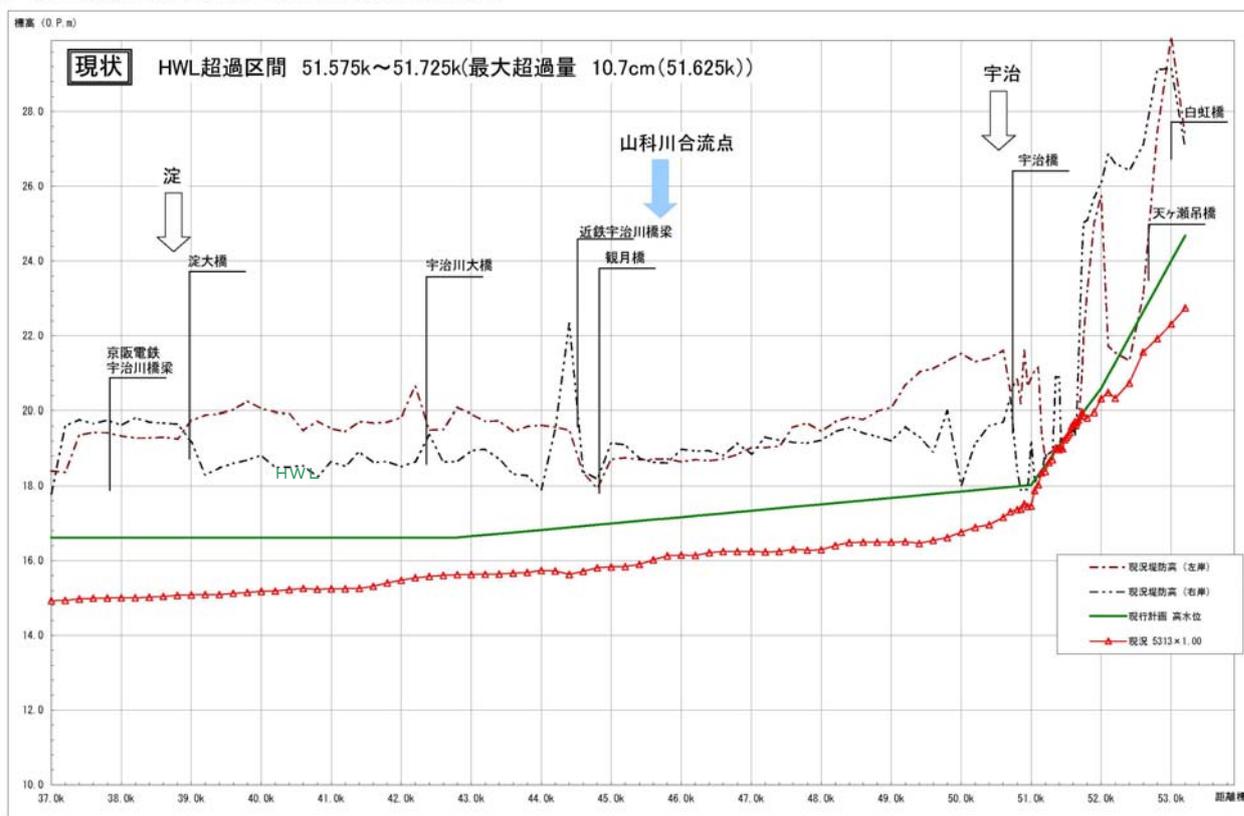


(3) 天ヶ瀬ダム、大戸川ダムの効果と課題

戦後最大洪水（昭和28年台風13号×1.00倍）時は現況の施設のままでも、宇治川の有堤区間ではぎりぎりHWLを超えることはない（図-36）。当該洪水を対象として、現天ヶ瀬ダムが位置づけられた淀川水系改修基本計画（S29.12）では、天ヶ瀬ダムと高山ダムを築造し、淀川の計画高水流量を6950m³/sとするものだったが、現時点では7ダム*が整備され、淀川の流下能力も10,500m³/sまで高まっているため、戦後最大洪水が発生しても、枚方水位は天ヶ瀬ダムの2次調節が必要な水位まで上昇しなくなり、天ヶ瀬ダムでは治水容量の約2/3の使用で済む。

図-36 宇治川 戦後最大洪水（昭和28年台風13号）が発生した場合

宇治川 戦後最大洪水(昭和28年台風13号)が発生した場合



※ 整備局資料

計画規模洪水の場合、現況施設のままだと、天ヶ瀬ダムはパンク*し、塔の島でHWLを超える。表-6は各整備段階別の主要地点流量（天ヶ瀬ダムは1次カットのみで2次カットは行っていない）を抜粋したものである。塔の島改修後も現況施設のままだと天ヶ瀬ダムはパンクし宇治地点の流量が流下能力1,500m³/sを超える洪水が残るが、天ヶ瀬再開発後は1次カットだけであればパンクはなくなり、宇治地点流量も1,500m³/s以下に収まる。

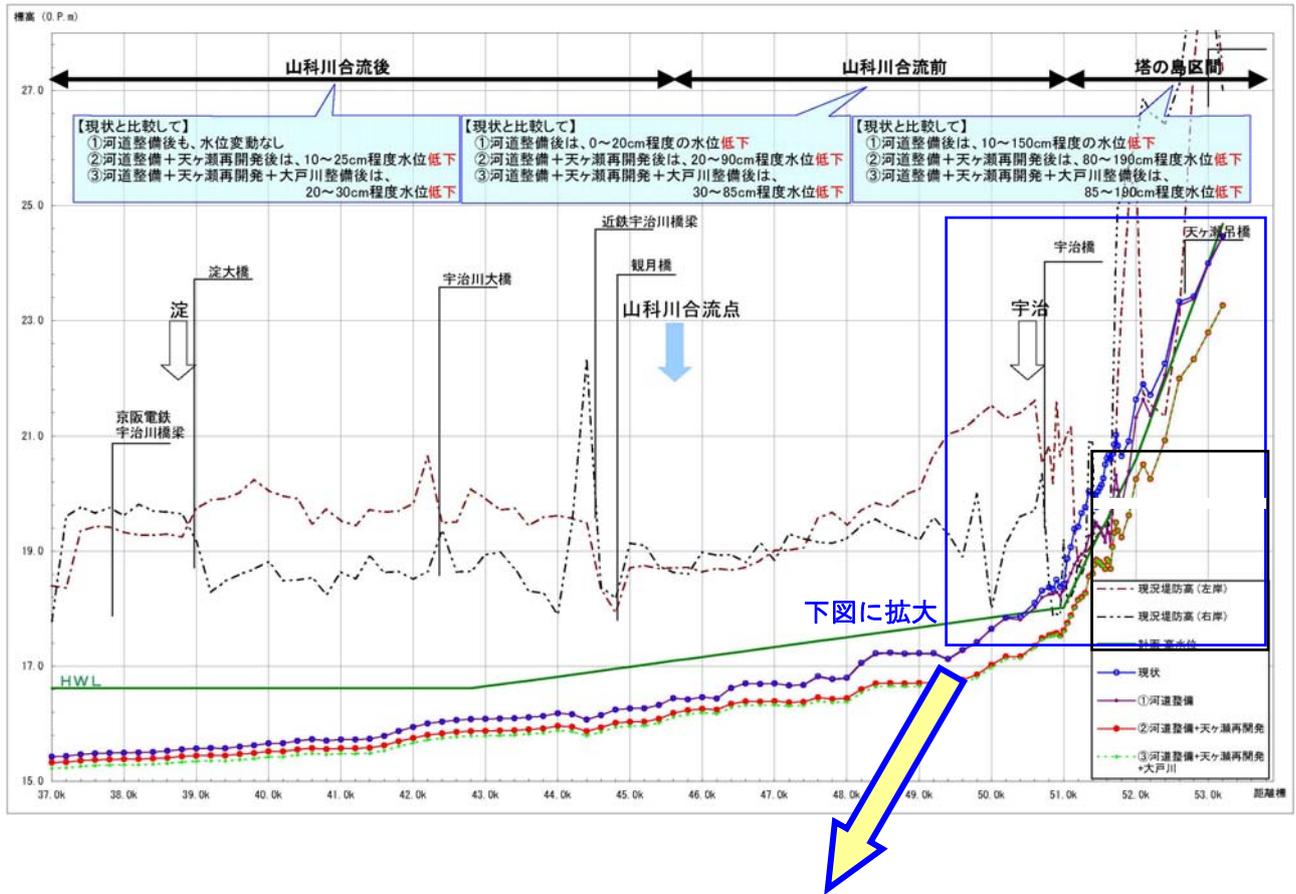
表-6 整備段階別主要地点流量表

流出状況を把握するために選定した主要地点		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	羽束師	桂	天竜寺	請田
流下能力	現況	10,500m ³ /s	1,900m ³ /s	890m ³ /s	280m ³ /s	4,900m ³ /s	2,800m ³ /s	900m ³ /s	840m ³ /s	1,000m ³ /s	1,100m ³ /s	2,000m ³ /s	1,300m ³ /s	920m ³ /s	1,500m ³ /s
	河道+天再後	10,700m ³ /s	2,200m ³ /s	1,500m ³ /s	280m ³ /s	4,900m ³ /s	2,800m ³ /s	930m ³ /s	1,000m ³ /s	1,200m ³ /s	2,000m ³ /s	3,700m ³ /s	2,900m ³ /s	2,900m ³ /s	2,500m ³ /s
	整備計画後	10,700m ³ /s	2,200m ³ /s	1,500m ³ /s	280m ³ /s	4,900m ³ /s	2,800m ³ /s	930m ³ /s	1,000m ³ /s	1,200m ³ /s	2,000m ³ /s	3,700m ³ /s	2,900m ³ /s	2,900m ³ /s	2,500m ³ /s
	基本高水	12,000m ³ /s	2,200m ³ /s	1,500m ³ /s	550m ³ /s	6,200m ³ /s	3,700m ³ /s	1,400m ³ /s	1,600m ³ /s	2,200m ³ /s	3,000m ³ /s	5,300m ³ /s	3,600m ³ /s	3,600m ³ /s	3,500m ³ /s
堤防満杯流量	現況	16,400m ³ /s	2,400m ³ /s	890m ³ /s	370m ³ /s	7,000m ³ /s	3,600m ³ /s	1,300m ³ /s	1,300m ³ /s	1,800m ³ /s	2,000m ³ /s	3,600m ³ /s	2,200m ³ /s	920m ³ /s	
	河道+天再後	16,400m ³ /s	3,000m ³ /s	1,900m ³ /s	370m ³ /s	7,000m ³ /s	3,600m ³ /s	1,300m ³ /s	1,300m ³ /s	1,800m ³ /s	2,700m ³ /s	6,100m ³ /s	3,600m ³ /s	2,900m ³ /s	
	整備計画後	16,400m ³ /s	3,000m ³ /s	1,900m ³ /s	370m ³ /s	7,000m ³ /s	3,600m ³ /s	1,300m ³ /s	1,300m ³ /s	1,800m ³ /s	2,700m ³ /s	6,100m ³ /s	3,600m ³ /s	2,900m ³ /s	
	基本高水														
昭和28年 台風13号型 (5313×1.18) 枚方1/200	現況	9,700	1,900	1,600	920	6,200	3,700	1,300	1,200	1,400	2,100	3,300	2,900	3,300	2,800
	河道+天再後	10,300	2,200	1,500	920	6,300	3,800	1,300	1,200	1,400	2,100	4,000	3,000	3,400	2,900
	整備計画後	9,700	2,200	1,500	590	6,000	3,400	990	1,200	1,400	2,100	4,000	3,000	3,400	2,900
	基本高水	10,400	2,200	1,500	580	5,900	3,600	1,000	1,200	1,600	2,000	4,600	3,600	3,600	3,000
昭和57年 台風10号型 (8210×1.34) 宇治1/150	現況	9,200	1,800	1,800	1,300	6,900	3,000	1,300	810	920	3,200	1,700	1,500	1,500	1,400
	河道+天再後	9,200	1,600	1,300	1,300	6,900	3,000	1,300	810	920	3,200	1,700	1,500	1,500	1,400
	整備計画後	8,600	1,600	1,300	530	6,600	2,800	1,100	810	920	3,200	1,700	1,500	1,500	1,400
	基本高水	8,100	1,600	1,300	530	5,300	2,900	1,100	850	940	2,300	1,700	1,500	1,500	1,400
昭和47年 台風20号型 (722×1.53) 羽束師1/150	現況	10,300	2,200	1,200	790	6,100	3,900	1,800	970	1,500	2,100	4,400	2,800	2,900	2,800
	河道+天再後	11,600	2,500	1,500	790	6,200	4,000	1,900	970	1,500	2,100	4,800	3,000	3,000	2,800
	整備計画後	10,700	2,500	1,500	460	5,700	3,500	1,200	970	1,500	2,100	4,800	3,000	3,000	2,800
	基本高水	12,000	2,500	1,500	460	5,800	3,600	1,300	1,100	1,500	2,000	5,300	3,600	3,500	3,100

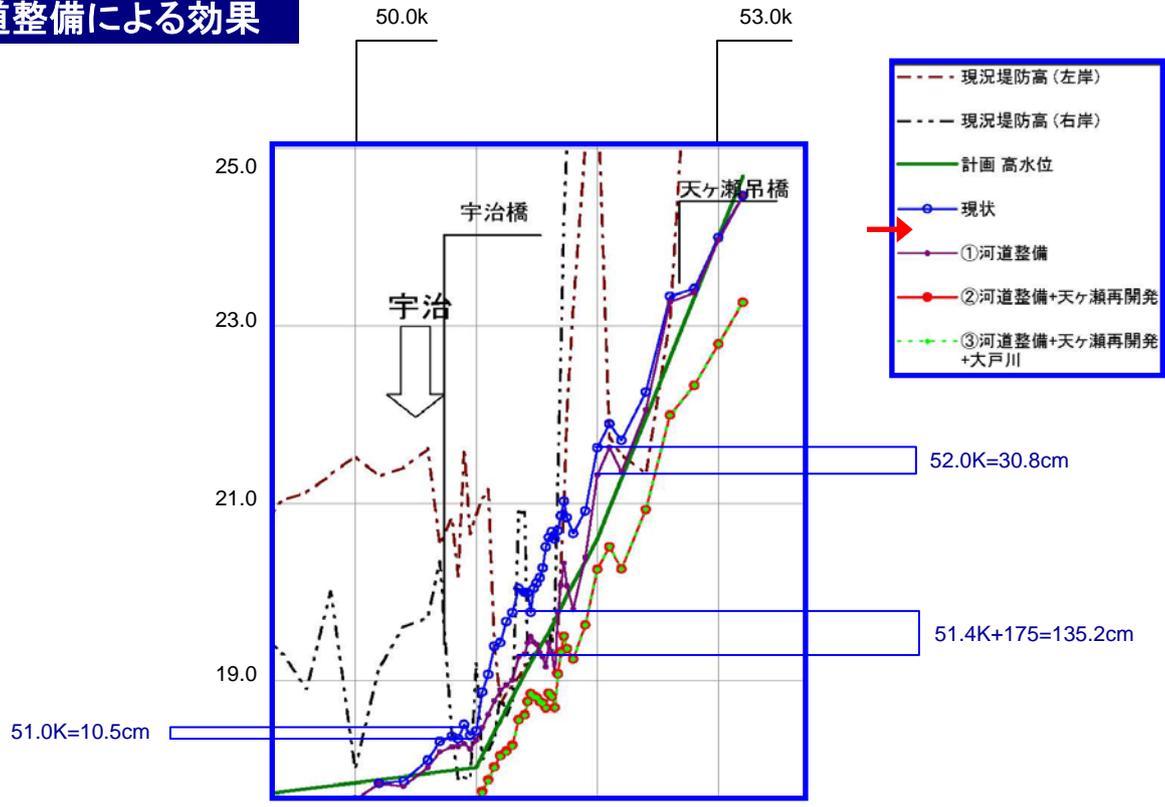
出典：第61回委員会 審議資料

天ヶ瀬ダム再開発が治水効果を発揮するメカニズムは、宇治川の流下能力一杯まで1次カットの放流量を引き上げることにより、治水容量を有効に活用し、より大きな洪水でも最後まで洪水のカットを行えるようにすることである。その効果が最も顕著に表れているのが、昭和57年台風10号×1.34倍(宇治1/150)である。現況では洪水途中に天ヶ瀬ダムがパンクし、非常用洪水吐*から放水された洪水が最大1,800m³/sに達するため宇治橋より上流の2kmあまりの区間でHWLを大きく超えることになるが、天ヶ瀬再開発後は80～190cm水位を下げHWL以下で安全に流すことが可能になる(図-37)。天ヶ瀬ダム再開発後は、現行より大きな洪水に対しても最後まで洪水調節を行い、計画高水位以下にすることができるようになる。これが、天ヶ瀬ダム再開発の京都府域における主な治水効果である。

図-37 計画規模洪水（昭和57年台風10号×1.34倍）時の整備段階別水位縦断



河道整備による効果



出典：整備局資料

また、天ヶ瀬ダム再開発の効果として、HWL近くの高水位が長期間にわたって続く琵琶湖後期放流の期間が、天ヶ瀬ダム再開発後は3/5程度の期間に短縮されることもあげられる(図-38)。現在も、後期放流の期間中は鵜飼いをはじめ沿川の活動が大きな制約を受けているが、その活動再開が早まるとともに、いち早く次の洪水に備える体制が整えられるようになる。琵琶湖後期放流量の増量は、下流にとっては現行より水位が上がるためかえって危険になると心配する声もあるが、後期放流は下流の洪水が過ぎ去った後実施されるものであり、この時、三川合流点の水位は既に十分下がっているため、HWL以下で安全に流れるよう計画されている。後期放流量の増量は、平成4年に瀬田川洗堰の操作規則を決めた際の約束事項であり、その早期実施は下流の責務でもある。

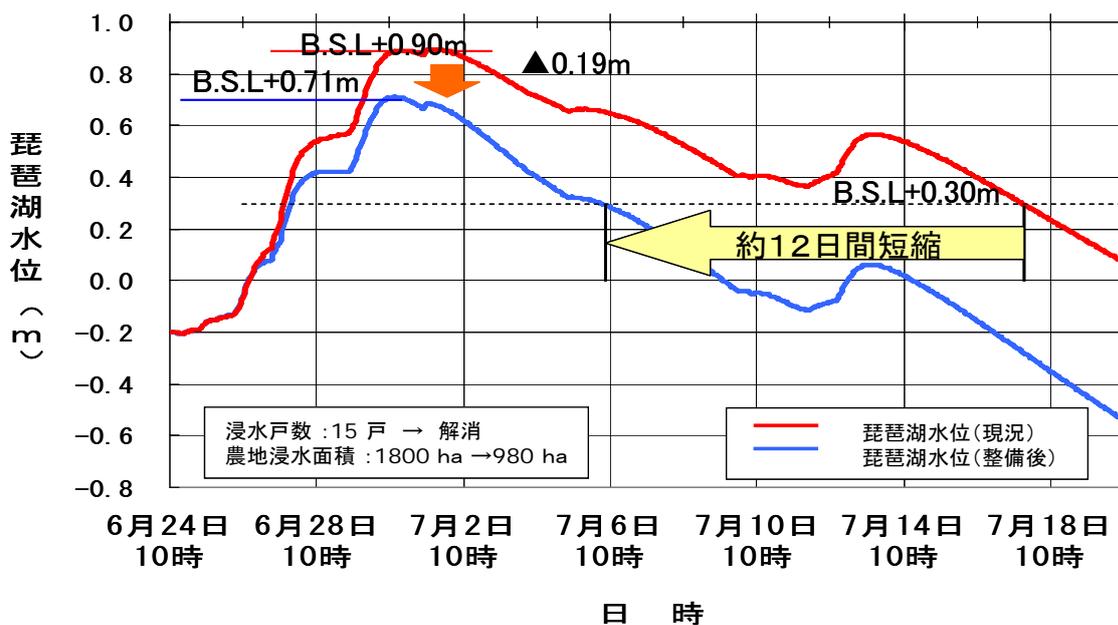
なお、宇治川の流下能力は三川合流点の水位により大きく変化することを前述したが、天ヶ瀬ダム再開発後のシミュレーションで設定されているダム操作では、計画規模の洪水全てを宇治川で安全に流下させることができないことが判明している。

洪水時に宇治川を流れる流量は天ヶ瀬ダムからの放流量が主であることを踏まえ、実際の天ヶ瀬ダムの操作規則の検討時には三川合流地点の水位観測体制の強化も含めて、宇治川の安全確保を十分考慮すべきである。

流域委員会からも、全ダム整備後でも戦後最大洪水時にHWLを超えることが指摘されているが、三川合流点の水位を考慮した操作規則を検討すれば、流域委員会の指示した条件でもHWLを超える結果にはならなかったはずである。

なお、局所的な集中豪雨の発生時等にも効果を発揮するようダム操作を工夫することも考えておくべきである。

図-38 戦後最大洪水(昭和36年6月洪水)による琵琶湖水位



出典：整備局資料

大戸川ダムは、下流にとっては、枚方の流量を調節する2次カットの際に天ヶ瀬ダムの容量不足を補うために必要とされている。枚方の整備後の流下能力10,700m³/sを超える洪水は、検討対象の計画規模洪水33パターン*のうち2パターンある(表-7、表-8)。天ヶ瀬ダムの操作方法は、このうち、昭和47年台風20号×1.53倍(羽東師1/150)を対象に2次カット時放流量を400m³/sとし、効果が枚方に及ぶまでには2~3時間のタイムラグが生じることを考慮して、枚方流量が8,000 m³/sに達した時点で2次カットを開始することが決められている(図-39)。必要容量は、この規則のもとで全33パターンの洪水調節に必要な容量を算出して決められており、昭和57年台風10号×1.25倍(枚方1/200)の1,820万m³を大戸川ダムで確保する必要がある容量としている。なお、現行の操作規則においては、2次調節を行うために必要な治水容量が不足すると予想される時は、その開始を遅らすことができる」と規定されている。

表-7 計画規模洪水(天ヶ瀬再開あり、川上ダムなし、大戸川なし)

		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 ³ /s	2200m ³ /s	1500m ³ /s	280m ³ /s	4900m ³ /s	2800m ³ /s	930m ³ /s	1000m ³ /s	1200m ³ /s	2000m ³ /s	3700m ³ /s	2900m ³ /s	2900m ³ /s	2500m ³ /s		
堤防満杯流量		16400m ³ /s	3000m ³ /s	1900m ³ /s	370m ³ /s	7000m ³ /s	3600m ³ /s	1300m ³ /s	1300m ³ /s	1800m ³ /s	2700m ³ /s	6100m ³ /s	3600m ³ /s	2900m ³ /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	1600	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57年台風10号型	1.25倍	9500	1600	1300	1200	7100	3000	1200	770	890	3300	1800	1500	1500	1400
		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	1600	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
		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
	加茂	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	2200
		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
		昭和37年台風14号型	1.48倍	6500	1100	1000	520	6200	4100	1600	1800	790	1700	260	210	200	190
	島ヶ原	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57年台風10号型	1.38倍	10100	1600	1300	1300	7900	3200	1300	850	970	3800	1900	1700	1600	1600
		昭和28年前線型	1.43倍	5800	1300	1300	820	4900	3400	30	920	1900	100	630	420	410	380
		昭和28年台風13号型	1.21倍	10200	2200	1500	910	6300	3700	1400	1200	1500	2100	4000	3000	3400	2900
		昭和36年台風26号型	1.42倍	10100	1600	1300	830	6500	3800	1200	1100	1200	2400	2900	2200	2200	2000
		昭和37年台風14号型	1.17倍	4700	830	720	380	4700	2800	1000	1400	500	1400	210	170	170	160
		昭和40年台風24号型	1.48倍	9100	1700	1300	1200	5700	3500	1500	740	1900	3300	3700	3000	3300	2800
	羽東師	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
	請田	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(10,000m³/s以上は有効数字3桁)

出典：第61回委員会 審議資料

表-8 二次調節放流量の設定

		倍率	天ヶ瀬ダム 二次調節量	枚方流量	天ヶ瀬ダム 使用量
枚方	昭和34年台風15号	1.45	500 m ³ /s	10,606	825 万m ³
羽束師	昭和47年台風20号	1.53	400 m ³ /s	10,675	1,475 万m ³

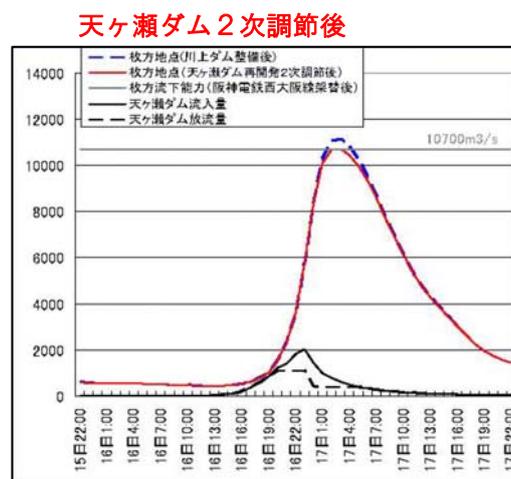
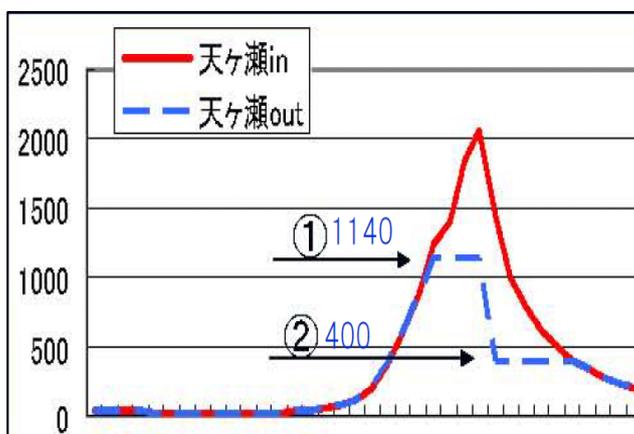
<採用

条件:整備計画改修 + 天ヶ瀬ダム[1,140m³/s-二次調節] + 川上ダム[70m³/s定量]

天ヶ瀬ダムの二次調節内容

- ・二次調節を開始する条件 : 天ヶ瀬ダム流入量のピーク確認後、枚方流量
8,000m³/s以上となる時点から二次調節を開始
- ・二次調節放流量 : 400m³/s

図-39 天ヶ瀬ダムの二次調節内容



ところが、大戸川ダムの効果を端的に表現することが難しい。枚方の洪水調節効果が最も顕著な洪水は昭和47年台風20号×1.53倍(羽束師1/150)であり、ダムがないとHWLを17cm超えるところをダムで19cm下げてHWLより2cm低い水位に保つ効果があるとされているのであるが、この時の必要な容量は1,475万m³であり、このパターンでは天ヶ瀬ダム再開発だけでも必要容量をまかなえてしまう。枚方でHWLを超えるもうひとつのパターンの昭和34年台風15号×1.45倍(枚方1/200)では必要容量は987万m³とさらに小さい。つまり、枚方でHWLを超える2パターンはいずれも宇治川の流量が小さい洪水であり、天ヶ瀬ダム再開発だけでも対応可能なのである。一方、天ヶ瀬ダム単独で二次調節まで行った時に最も大きな容量が必要となる洪水は昭和57年台風10号×1.38倍(加茂1/150)で天ヶ瀬ダム換算で2,635万m³が必要となるが、この時の枚方の流量は逆に9,946m³/sまでしか上がらず、枚方の流量を調節する2次カットは必要がないのに、一律の操作規則に従い2次カットをしようとして容量が足りなくなっている(表-9、表-10、図-40)。

表-9 二次調節が必要となる計画規模の洪水(25洪水)

条件: 計画規模の洪水(33洪水)のうち天ヶ瀬ダムで二次調節が必要となる洪水(25洪水)

枚方	倍率	枚方流量
昭和28年台風13号	1.18	10,167 m ³ /s
昭和34年台風 7号	1.38	10,288 m ³ /s
昭和34年台風15号	1.45	11,002 m ³ /s
昭和36年10月豪雨	1.35	10,431 m ³ /s
昭和40年台風24号	1.55	10,207 m ³ /s
昭和57年台風10号	1.25	9,266 m ³ /s
宇治		
昭和28年台風13号	1.02	8,559 m ³ /s
昭和34年台風7号	1.54	10,126 m ³ /s
昭和36年6月豪雨	1.33	9,179 m ³ /s
昭和40年台風24号	1.32	8,076 m ³ /s
昭和47年台風20号	1.29	8,875 m ³ /s
昭和57年台風10号	1.34	8,919 m ³ /s
加茂		
昭和34年台風15号	1.22	8,858 m ³ /s
昭和36年10月豪雨	1.38	10,170 m ³ /s
昭和40年台風24号	1.48	9,173 m ³ /s
昭和57年台風10号	1.38	9,946 m ³ /s
島ヶ原		
昭和28年台風13号	1.21	10,056 m ³ /s
昭和36年10月豪雨	1.42	9,917 m ³ /s
昭和40年台風24号	1.48	8,954 m ³ /s
昭和47年台風20号	1.48	9,754 m ³ /s
羽束師		
昭和34年台風 7号	1.27	8,744 m ³ /s
昭和47年台風20号	1.53	11,086 m ³ /s
請田		
昭和28年台風13号	1.20	9,973 m ³ /s
昭和40年台風24号	1.45	8,936 m ³ /s
昭和47年台風20号	1.35	9,288 m ³ /s

枚方流下能力
10,700m³/sを
超過する2洪水

整備計画改修 + 天ヶ瀬ダム[1,140m³/s定量]
+ 川上ダム[70m³/s定量]

出典: 第67回委員会 審議資料

表-10 大戸川ダムの洪水調節容量

枚方	倍率	大戸川ダム 必要容量	天ヶ瀬ダム 必要容量
昭和28年台風13号	1.18	629 万m ³	1,653 万m ³
昭和34年台風 7号	1.38	931 万m ³	1,041 万m ³
昭和34年台風15号	1.45	1,046 万m ³	264 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.35	1,372 万m ³	463 万m ³
昭和40年台風24号	1.55	1,265 万m ³	742 万m ³
昭和57年台風10号	1.25	1,820 万m ³	633 万m ³
宇治			
昭和28年台風13号	1.02	319 万m ³	592 万m ³
昭和34年台風7号	1.54	977 万m ³	1,091 万m ³
昭和36年6月豪雨	1.33	1,008 万m ³	478 万m ³
昭和40年台風24号	1.32	706 万m ³	0 万m ³
昭和47年台風20号	1.29	214 万m ³	269 万m ³
昭和57年台風10号	1.34	1,598 万m ³	461 万m ³
加茂			
昭和34年台風15号	1.22	497 万m ³	42 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.38	1,285 万m ³	411 万m ³
昭和40年台風24号	1.48	1,058 万m ³	362 万m ³
昭和57年台風10号	1.38	1,786 万m ³	757 万m ³
島ヶ原			
昭和28年台風13号	1.21	619 万m ³	1,662 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.42	1,145 万m ³	410 万m ³
昭和40年台風24号	1.48	986 万m ³	335 万m ³
昭和47年台風20号	1.48	375 万m ³	561 万m ³
羽束師			
昭和34年台風 7号	1.27	587 万m ³	458 万m ³
昭和47年台風20号	1.53	576 万m ³	935 万m ³
請田			
昭和28年台風13号	1.20	602 万m ³	1,630 万m ³
昭和40年台風24号	1.45	932 万m ³	304 万m ³
昭和47年台風20号	1.35	258 万m ³	599 万m ³

整備計画改修 + 天ヶ瀬ダム[1,140m³/s-400m³/s]
+ 川上ダム[70m³/s定量] + 大戸川ダム[280m³/s定量]

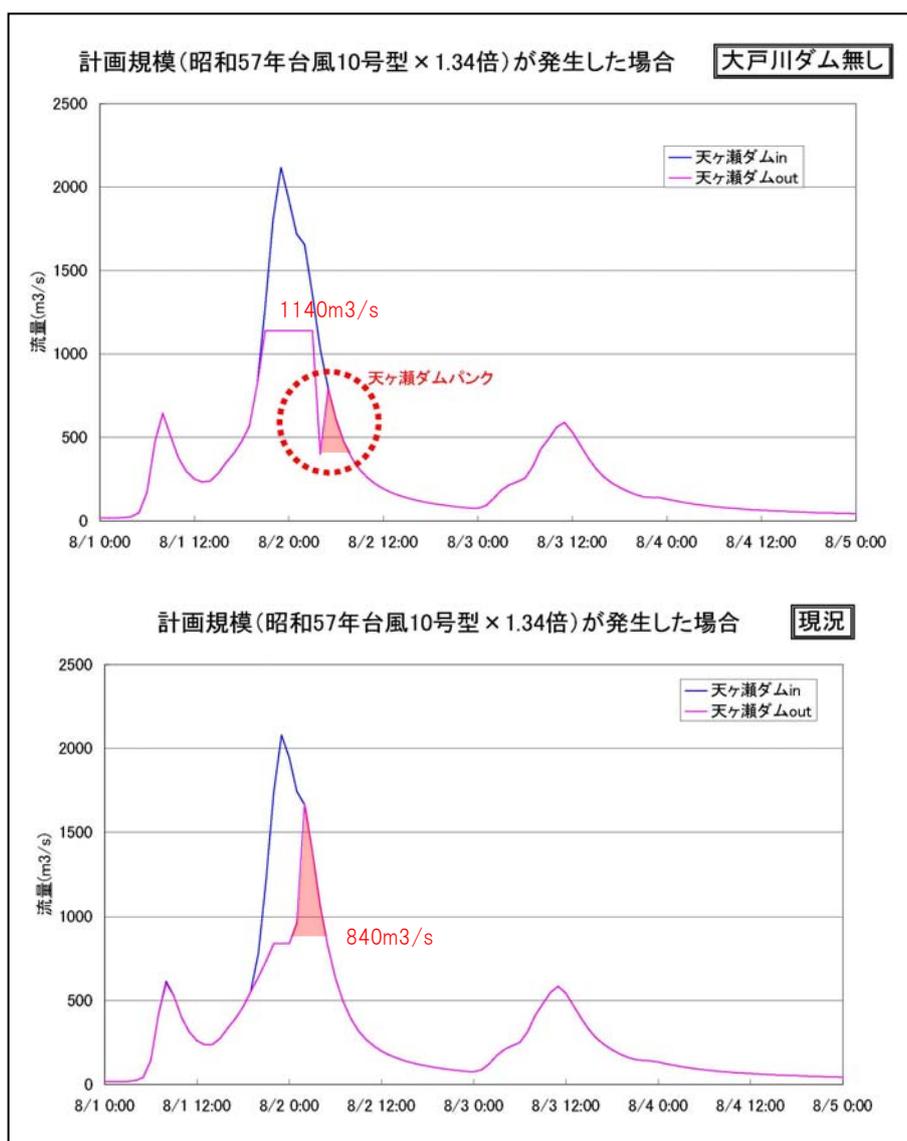
天ヶ瀬ダムの必要容量(二次)

枚方	倍率	天ヶ瀬ダム 必要容量
昭和28年台風13号	1.18	2,273 万m ³
昭和34年台風 7号	1.38	1,938 万m ³
昭和34年台風15号	1.45	987 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.35	1,581 万m ³
昭和40年台風24号	1.55	1,998 万m ³
昭和57年台風10号	1.25	2,163 万m ³
宇治		
昭和28年台風13号	1.02	894 万m ³
昭和34年台風7号	1.54	2,021 万m ³
昭和36年6月豪雨	1.33	890 万m ³
昭和40年台風24号	1.32	474 万m ³
昭和47年台風20号	1.29	367 万m ³
昭和57年台風10号	1.34	2,119 万m ³
加茂		
昭和34年台風15号	1.22	133 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.38	1,188 万m ³
昭和40年台風24号	1.48	1,310 万m ³
昭和57年台風10号	1.38	2,635 万m ³
島ヶ原		
昭和28年台風13号	1.21	2,272 万m ³
昭和36年10月豪雨	1.42	1,068 万m ³
昭和40年台風24号	1.48	1,192 万m ³
昭和47年台風20号	1.48	897 万m ³
羽束師		
昭和34年台風 7号	1.27	1,024 万m ³
昭和47年台風20号	1.53	1,475 万m ³
請田		
昭和28年台風13号	1.20	2,224 万m ³
昭和40年台風24号	1.45	1,084 万m ³
昭和47年台風20号	1.35	806 万m ³

整備計画改修 + 天ヶ瀬ダム[1,140m³/s-400m³/s]
+ 川上ダム[70m³/s定量]

出典: 第67回委員会 審議資料

図-40 天ヶ瀬ダム洪水調節図



出典：6月30日整備局説明資料

確実に恒久的な対策とは言えないものの、天ヶ瀬ダムの非常用容量や喜撰山ダム*等の既存施設の有効活用を図れば、整備計画案に位置付けられている事業が整備途上の時点においても、宇治川、淀川本川の治水安全度を確保することが可能であると考えられる。

大戸川ダムは下流に対しては、天ヶ瀬ダムで不足する容量を補うという役割であり、少なくとも中上流の改修の進捗と共に、その必要性や効果を検討しながら方向性を見出すべきである。天ヶ瀬ダムを安全に運用するために大戸川ダムが役立つことは論をまたないが、整備の途中段階においては、一時的、緊急的な措置として、前述の天ヶ瀬ダムの運用の工夫や既存施設の有効活用を図ることも念頭にすべきである。

なお、大戸川流域では今まで下流への影響に配慮し築堤等も控えられているのが現状であり、大戸川ダムによる洪水調節が当該流域の洪水災害低減には有効であるが、大戸川流域における効果評価や代替案の検証は滋賀県において実施されると聞いており、詳細についてはその結果を尊重する。