

治 水

2. 治水

2.1 評価の進め方

2.1.1 評価方針

治水に関する評価は、流域の情勢（想定氾濫区域の状況）を踏まえた上で、計画及び実績を整理し、これらの状況について評価を行う。

2.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 2.1-1 に示すとおりである。

(1) 浸水想定区域の状況整理

浸水想定区域の状況について、資料を整理する。

(2) 洪水の状況

治水計画、洪水実績について整理する。

(3) 治水の効果

(2)で整理した実績もとに、効果について評価する。

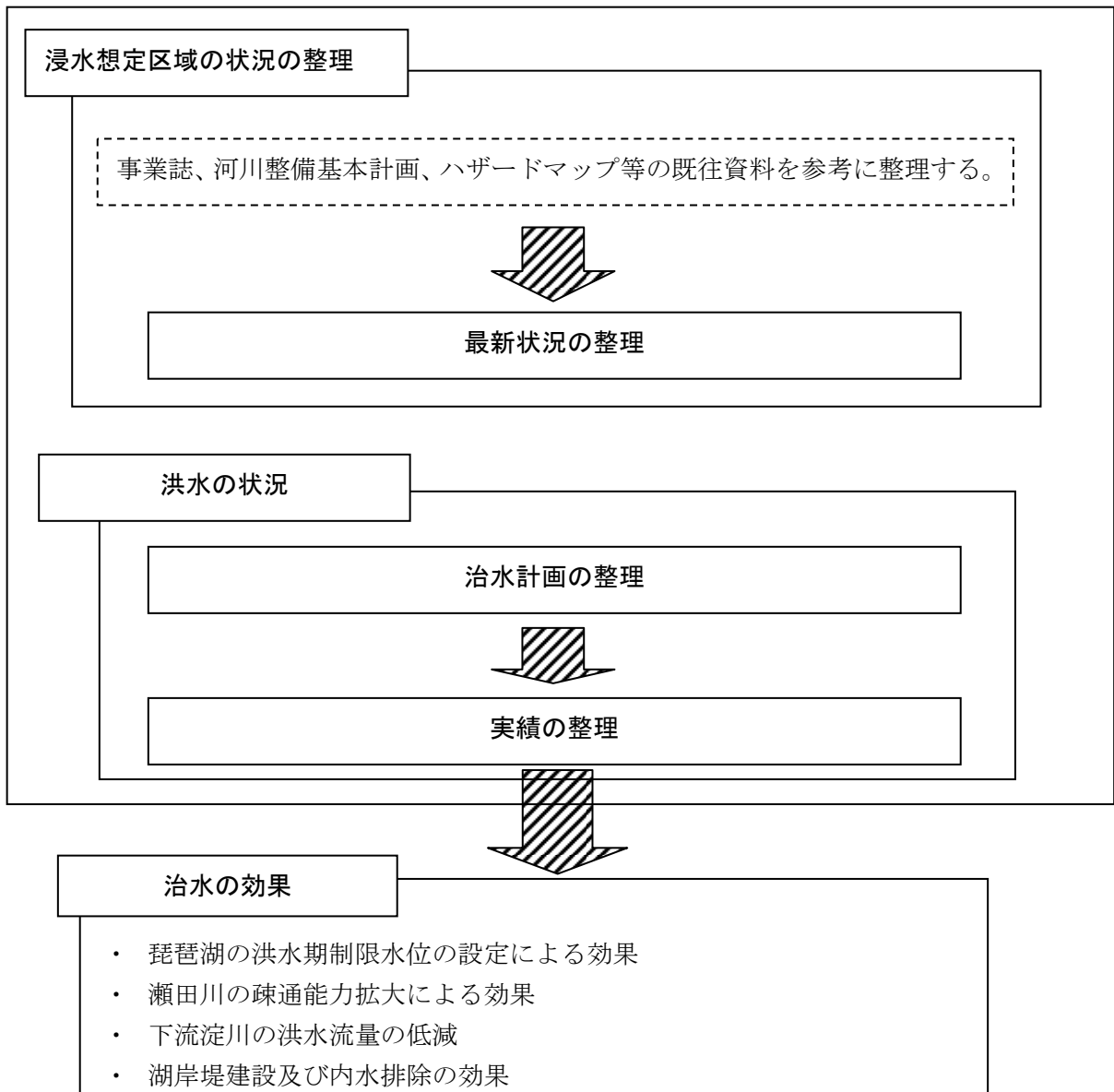


図 2.1-1 評価手順

2.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

洪水調節の評価に関する資料を収集整理し、「2.7 文献リスト」にてとりまとめるものとする。

2.2 浸水区域の状況

琵琶湖の浸水想定区域を図 2.2-1 に示す（平成 17 年 6 月 10 日に指定・公表、国土交通省近畿地方整備局）。この浸水想定区域は、琵琶湖の水位が B.S.L.+2.5m まで上昇した際に、浸水が想定される区域を示すもので、現時点での琵琶湖湖岸や下流河道の整備状況、瀬田川洗堰の操作等を勘案して、琵琶湖における計画の検討のために用いた実績洪水の最大である明治 29 年 9 月洪水が起こることにより、想定される浸水の状況をシミュレーションにより求めている。

区域内には、下記に示す滋賀県内の琵琶湖湖岸の 10 市 4 町が含まれている。

<浸水想定区域に含まれる市町>

大津市、彦根市、長浜市、近江八幡市、草津市、守山市、野洲市、高島市、米原市、東近江市、安土町、湖北町、高月町、西浅井町

浸水想定区域は約 1 万 8 千ヘクタールに及び、約 3 万 1 千世帯・およそ 10 万 5 千人が浸水被害を受け、被害額は約 2,400 億円にのぼることが想定されている。（出典：琵琶湖浸水想定区域図）

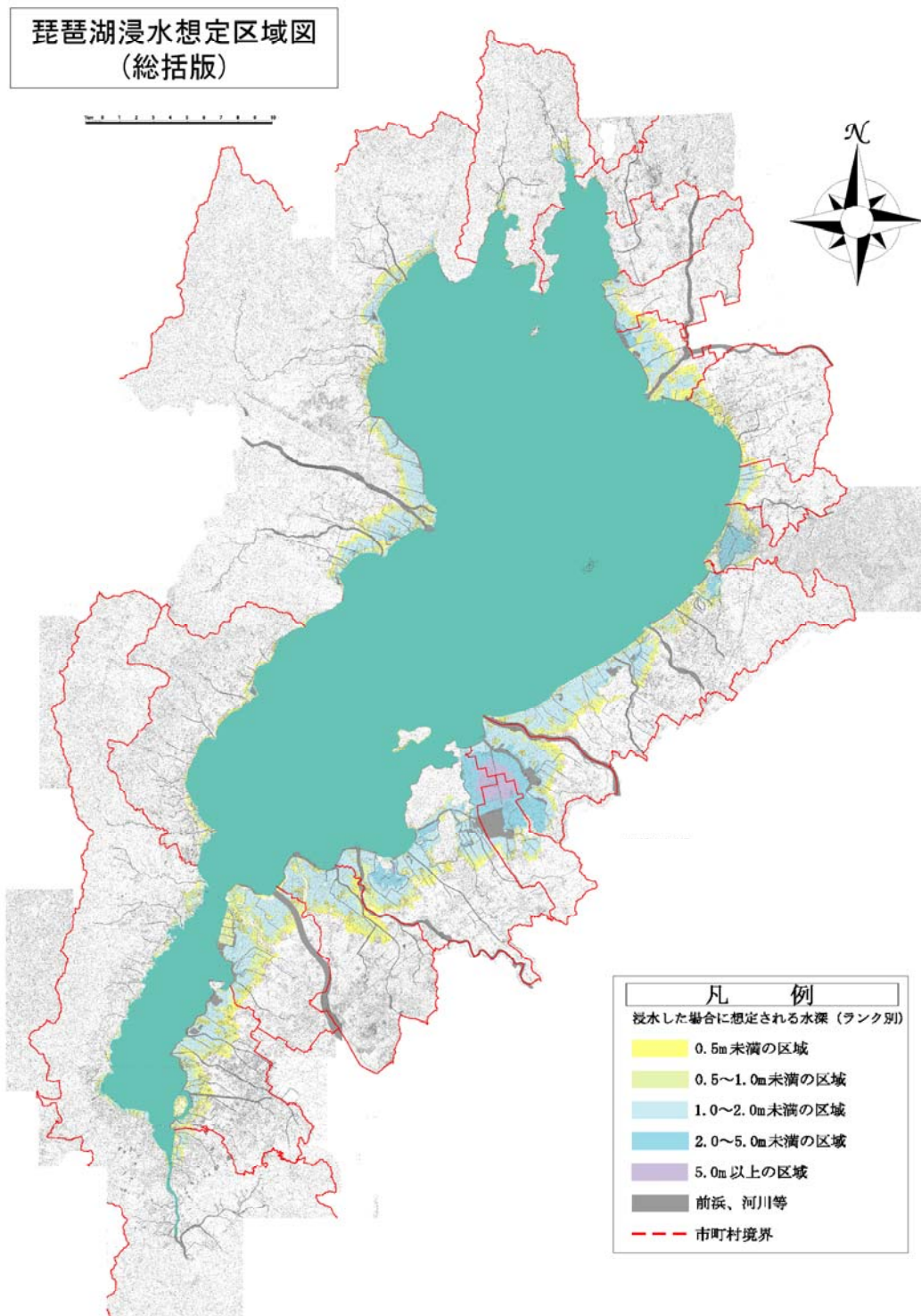


図 2.2-1 琵琶湖浸水想定区域

出典：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所 HP

琵琶湖浸水想定区域図

1 説明文

- (1) この図は、洪水予報区間である淀川水系琵琶湖について、水防法の規定により指定された浸水想定区域と、当該区域が浸水した場合に想定される水深その他を示したものです。
- (2) この浸水想定区域・浸水想定水深は、指定時点での琵琶湖湖岸や下流河道の整備状況、瀬田川洗堰操作等を勘案して、琵琶湖における計画の検討のために用いた実績洪水の最大である明治29年9月洪水が起こることにより、想定される浸水の状況をシミュレーションにより求めたものです。
- (3) この図は、明治29年9月洪水によって、琵琶湖の水位が上昇したことにより浸水する区域を示しています。
- (4) このシミュレーションにあたっては、琵琶湖流入河川のはん盤を考慮していませんので、この浸水想定区域に指定されていない区域においても浸水が発生する場合や、想定される水深が実際の浸水深と異なる場合があります。

2 基本事項等

- (1) 作成主体 国土交通省 近畿地方整備局 琵琶湖河川事務所
- (2) 指定年月日 平成17年 6月10日
- (3) 告示番号 国土交通省 近畿地方整備局 告示第100号
- (4) 指定の根拠法令 水防法（昭和24年法律第193号）第10条の4第1項
- (5) 対象となる洪水予報河川 淀川水系琵琶湖
（実施区間：琵琶湖湖岸周辺、昭和48年10月 9日付け
運輸省建設省告示第3号）
- (6) 指定の前提となる洪水 琵琶湖ピーク水位 B.S.L. +2.5m（明治29年9月洪水）
- (7) 関係市町 大津市、彦根市、長浜市、近江八幡市、草津市、守山市、
野洲市、高島市、米原市、志賀町、安土町、能登川町、
近江町、湖北町、びわ町、高月町、西浅井町
- (8) その他計算条件等
 - ①この図は琵琶湖湖岸周辺で、浸水した場合の浸水想定区域を図示しています。
このため琵琶湖の流入河川が溢水・越水・破堤した場合の浸水状況は図示していません。
なお、以下の河川については、別途浸水想定区域が指定公表されています。
野洲川（平成14年3月15日国土交通省近畿地方整備局告示第31号）
日野川（平成16年5月12日滋賀県告示第287号）
野洲川上流（平成17年5月30日滋賀県告示第576号）
 - ②浸水氾濫のシミュレーションは、航空測量手法により取得した平成16年の地盤高情報をもとに、主要な道路や河川・水路なども可能な限り考慮してシミュレーションを行っていますが、微地形による影響が表せていない場合があります。
また、区域内においても、家屋が嵩上げされている場合などは、必ずしも浸水するとは限りません。

この図は、水防法第10条の4第3項及び施行規則第2条第1項の規定に基づいて、近畿地方整備局が作成した浸水想定区域図を、縮小編纂したものです。

この図は、彦根市、長浜市、近江八幡市、草津市、守山市、野洲市、高島市、米原市、志賀町、安土町、能登川町、近江町、湖北町、びわ町、高月町、木之本町、西浅井町の地形図を基に作成しています。
また大津市域については、大津市長の承認を得て、同市発行の市域図1/10000を使用し、調整したものです。（承認番号 平17大都ま第67号）

図 2.2-2 琵琶湖浸水想定区域図の説明文

2.3 治水計画

琵琶湖総合開発計画における琵琶湖の治水の考え方は、淀川水系全体の治水と利水に配慮しつつ、洪水期制限水位の設定、瀬田川の浚渫、湖岸堤及び水門、内水排除ポンプ等の設置を、3つの大きな柱とした。

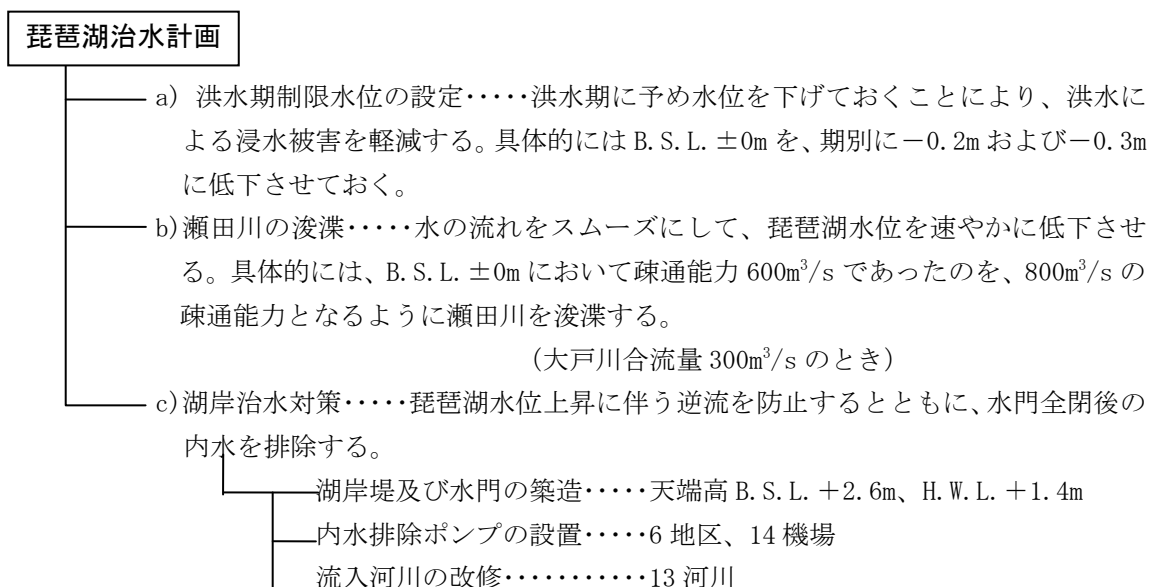


図 2.3-1 治水計画の概要

a) 洪水期制限水位の設定

図 2.3-2 に琵琶湖開発事業での管理水位を示す。洪水を迎えるにあたって琵琶湖水位は、瀬田川洗堰を操作することによって 6 月 16 日から 8 月末までは B.S.L. -0.2m、9 月 1 日から 10 月 15 日までは B.S.L. -0.3m の洪水期制限水位を維持する。これによって、洪水時の最高水位を事業前より低下するとともに浸水期間の短縮を図る。

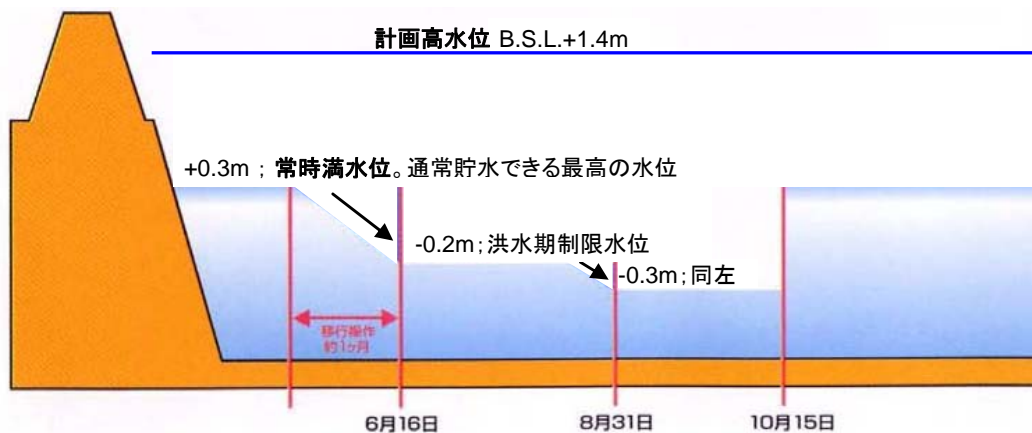


図 2.3-2 琵琶湖開発事業での管理水位

b) 瀬田川の浚渫

琵琶湖の唯一の流出河川である瀬田川については、琵琶湖治水の基本として、従来どおりの開削によってさらに疎通能力の向上を図ることとした。

ただし、瀬田川の開削で問題となるのは宇治川の改修と天ヶ瀬ダムの放流能力である。宇治川は、疎通能力を従来の $900\text{m}^3/\text{s}$ から $1,500\text{m}^3/\text{s}$ まで増加させるよう河道改修を行い、天ヶ瀬ダムの放流能力を $900\text{m}^3/\text{s}$ から $1,500\text{m}^3/\text{s}$ まで増加させる必要がある。琵琶湖からの放流は、下流の洪水に影響を及ぼさないときに大戸川の流量を $300\text{m}^3/\text{s}$ と見込んで $1,200\text{m}^3/\text{s}$ とすることとした。これは淀川本川の洪水ピークが過ぎた後の後期放流であるので、琵琶湖水位はかなり高くなっているものと考えられる。そこで瀬田川の河道計画は、後期放流を考慮した河道設計を瀬田川改修の基本とし、大戸川合流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ のときに B.S.L.±0m の場合に琵琶湖から $800\text{m}^3/\text{s}$ 、B.S.L.+1.4m の場合に $1,200\text{m}^3/\text{s}$ の放流が可能な河道を基本とした。これにより、琵琶湖洪水時のとき高水位の上昇を抑えるとともに早期に湖水位を低下させ、浸水時間の短縮を図る。

なお、現状における瀬田川の疎通能力は、B.S.L.±0m の時に約 $700\text{m}^3/\text{s}$ である。

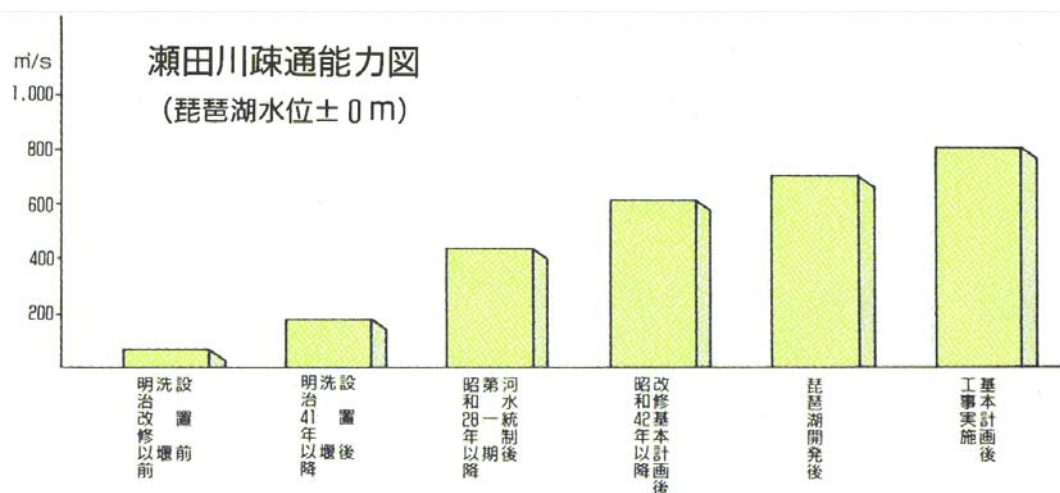


図 2.3-3 瀬田川疎通能力の変遷

出典：琵琶湖総合開発協議会(1997)「琵琶湖総合開発事業 25年のあゆみ」

c) 湖岸治水対策

図 2.3-4 に湖岸堤 (単独)、湖岸堤・管理用道路の標準断面を、表 2.3-1 に湖岸堤及び管理用道路の延長を、表 2.3-2 に内水排除施設設置箇所一覧を、図 2.3-5 に湖岸堤および内水排除施設の位置を示す。

琵琶湖総合開発計画における治水の考え方の大きな特徴は、湖岸堤建設や河川改修を行うことによって湖からの浸水を防ぐとともに、内水を排除する計画にある。さらに、この湖岸堤については、従来から行われてきた瀬田川の疎通能力の拡大と洪水期制限水位の低下のみでは事業竣工のつど、湖水位が低下し、低地の開田が行われてきたため、治水事業としての直接的な効果が失われてきたが、湖岸堤を築造することによって管理区域を明確にし、被害の増加を抑制する効果が期待できる。

内水排除施設は、流域面積が 3.0km² 以上であり、30 年に一度程度の大雨で B.S.L.+0.8 m に対して湛水面積が 30ha 以上、湛水深が 30cm 以上となる地区に設置し、許容湛水位以上の湛水時間を 24 時間以内とする能力を有している。(ただし、昭和 36 年 6 月出水の検討ケースでは、設備規模が大きくなり非効率となるため、湛水時間の制限を 36 時間以内に緩和した。)

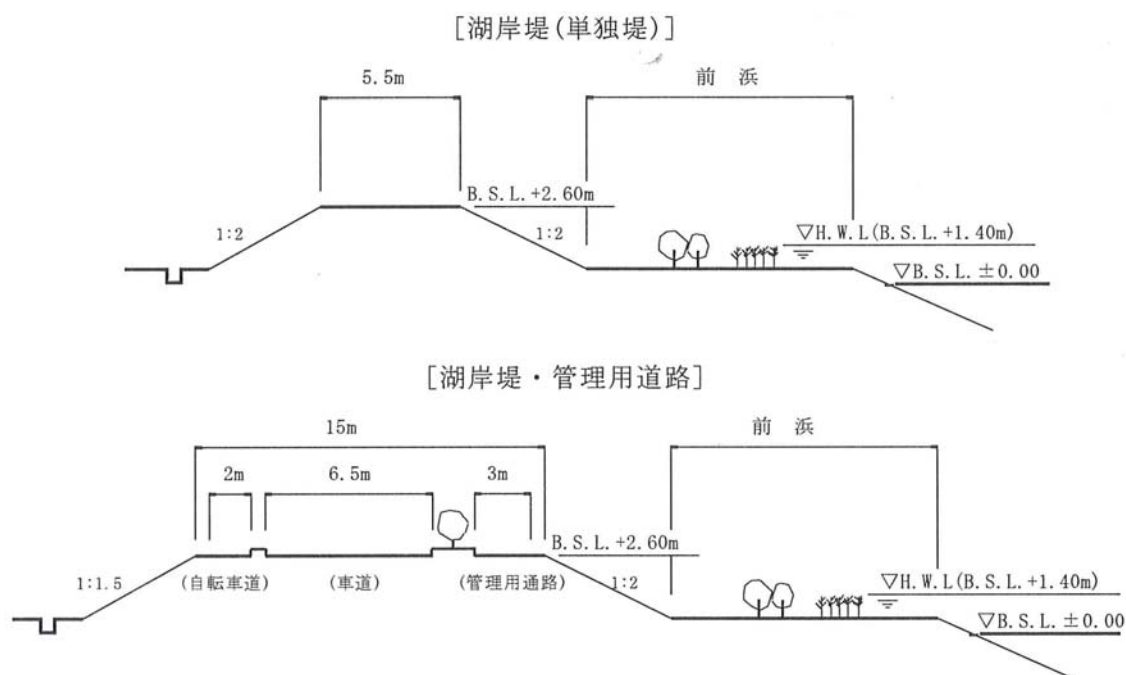


図 2.3-4 湖岸堤（単独）、湖岸堤・管理用道路の標準断面

表 2.3-1 湖岸堤及び管理用道路の延長

地区名	区分	延長(km)
草津・守山	湖岸堤・管理用道路	14.5
野洲川・近江八幡	湖岸堤・管理用道路	16.0
能登川	湖岸堤単独	2.8
姉川	湖岸堤・管理用道路	10.2
新旭地区 (※旧称：安曇川地区)	湖岸堤・管理用道路	6.9
小計	湖岸堤・管理用道路	47.6
	湖岸堤単独	2.8
合計	総延長	50.4

表 2.3-2 内水排除施設設置箇所一覽

地区名	機場名	流域面積	湛水面積	ポンプ容量	
早崎	早崎	4.9km ²	100ha	4.0m ³ /s	
米原	米原	7.2	67	7.0	
	磯	0.9		1.1	
大同川	稲大	12.4	185	6.0	
	枝川	31.5		36.0	
近江八幡	夙野	6.5	54	1.0	
	安	3.0	37	1.0	
	場田治	4.5	58	1.0	
守山	赤津	20.0	160	6.0	
	野田江	12.2	44	4.0	
安曇川	針入	3.4	119	5.0	
	道江沼	4.2	70	3.0	
	松ノ木	金丸川	5.3	53	4.0
		堀川	5.7	56	5.0
合計		122.6km ²	1,263ha	84.1m ³ /s	

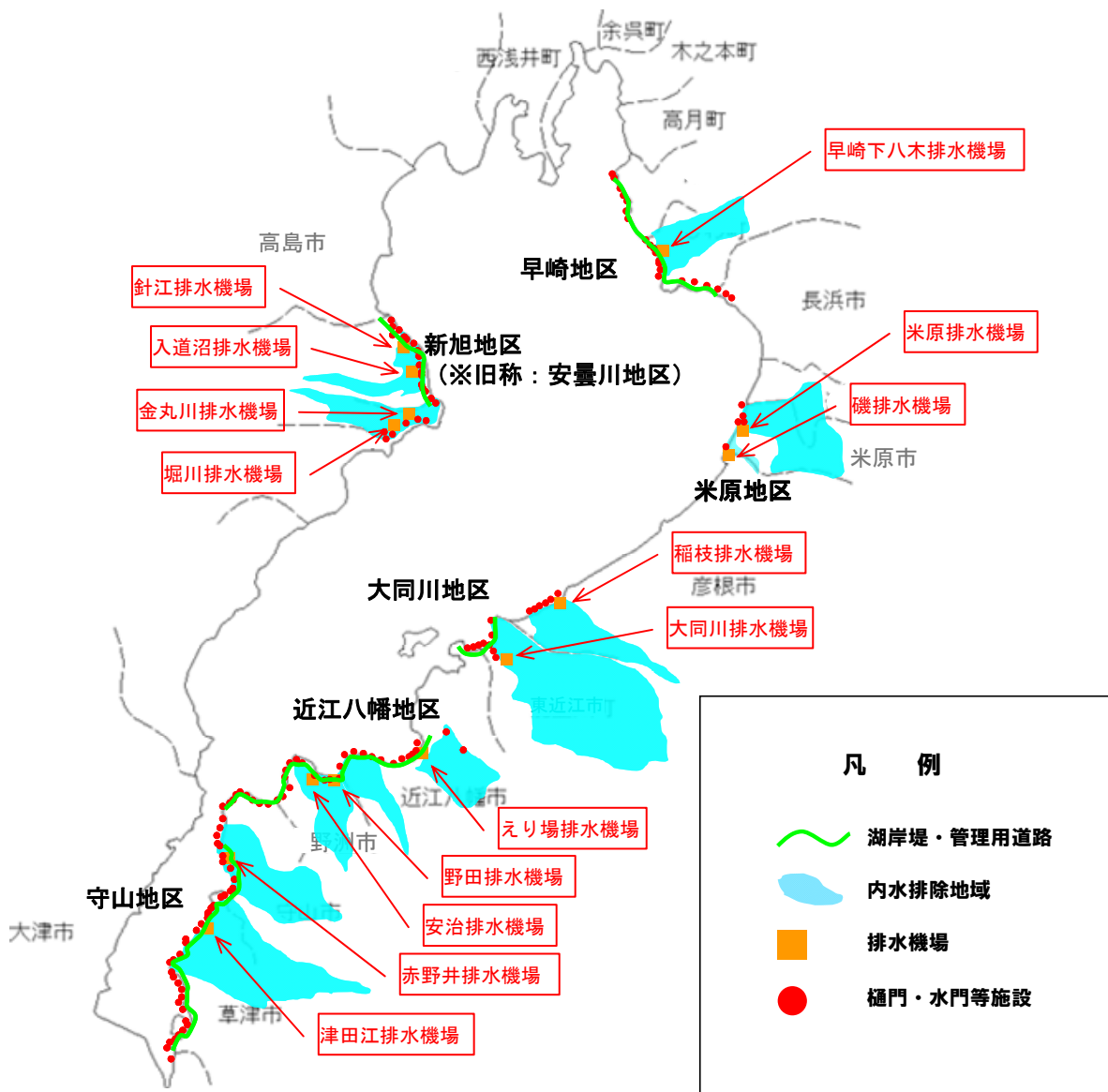


図 2.3-5 湖岸堤および内水排除施設の位置

2.4 洪水の状況

1992年（平成4年）4月の管理開始以降に、降雨の集中により常時満水位を超えるあるいは常時満水位近くまで急激な琵琶湖水位の上昇があった年は、平成5年、7年、9年、11年、18年の5ヵ年である。このうち内水排除施設の操作を行ったのは、平成7年と平成18年の2ヵ年である。

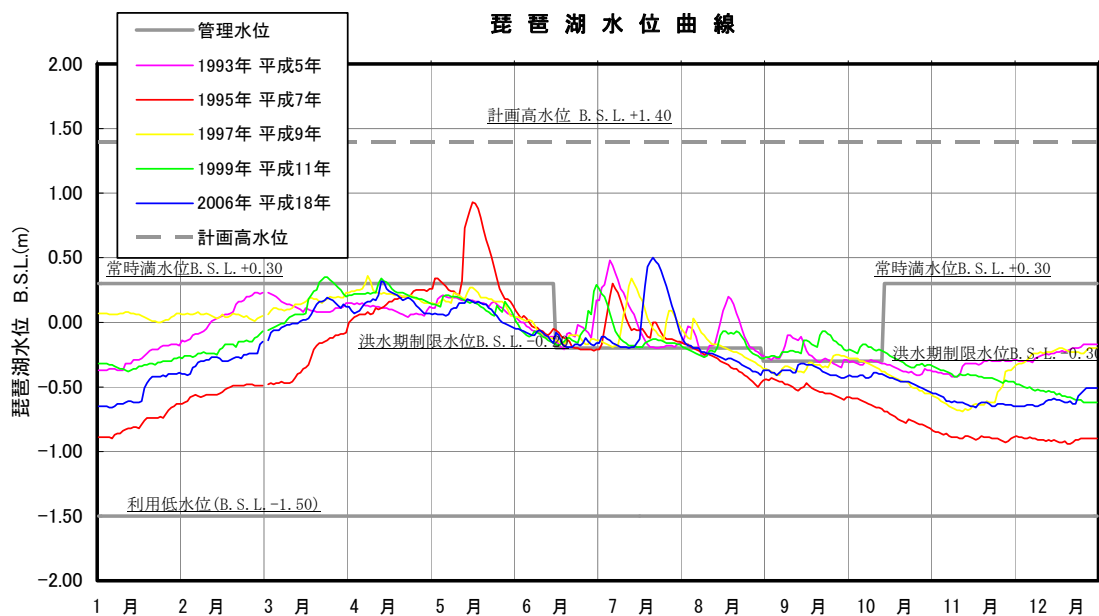


図 2.4-1 琵琶湖水位の状況

表 2.4-1 管理開始（1992年：平成4年）以降における出水の概要

	総雨量 (流域平均)	降雨期間	最高水位 (琵琶湖平均)	水位上昇量 (ピーク水位－降り始め水位)
H5.7 洪水 (1993年)	262mm	6/28～7/6 (9日間)	B.S.L.+48cm (7/6)	54cm
H7.5 洪水 (1995年)	278mm	5/11～17 (7日間)	B.S.L.+93cm (5/16)	71cm
H9.7 洪水 (1997年)	235mm	7/7～14 (8日間)	B.S.L.+34cm (7/14)	52cm
H11.7 洪水 (1999年)	240mm	6/22～7/1 (10日間)	B.S.L.+29cm (7/1)	41cm
H18.7 洪水 (2006年)	257mm	7/17～25 (9日間)	B.S.L.+50cm (7/22)	63cm

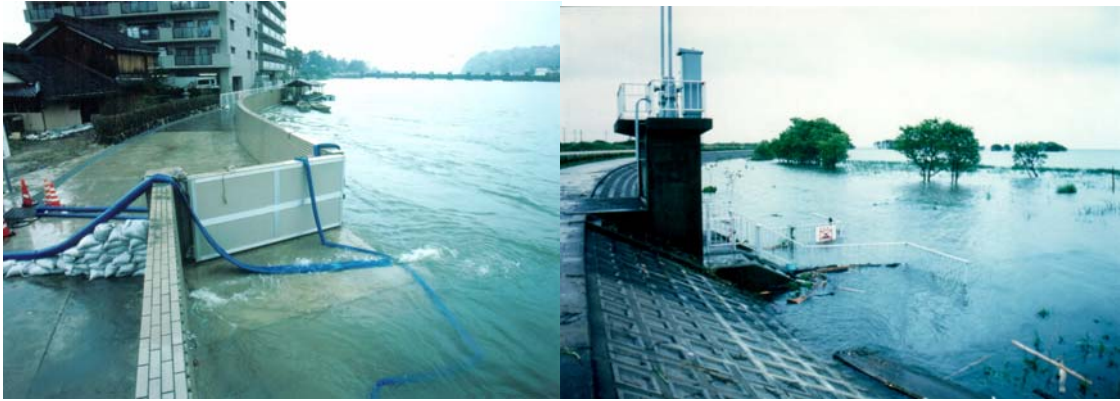


写真 2.4-1 平成7年洪水による浸水状況（左：南郷、右：湖北町）



写真 2.4-2 平成7年洪水による浸水状況（北山田、左：平常時、右：浸水状況）

2.4.1 1995年(平成7年)5月洪水

(1) 洪水実績

表 2.4-2 水位・雨量観測値 (1995(平成7年)5月洪水)

		測定値	測定日時	備 考
雨量	時間最大	11mm	5月12日 14:00	
	日最大	99mm	5月12日 (9~9時)	5月12日(0~24時)は132mm
	累計	278mm	5月11日~5月17日	1山目 5月11日~5月13日 189mm 2山目 5月14日~5月17日 89mm
水位	最大	+93cm	5月16日 (6:00 公表値)	瀬田川洗堰(昭和36)完成後の水位の第2位 1位 1961.7.2 107cm(鳥居川水位)

※雨量は琵琶湖流域 20地点の平均値

※水位は琵琶湖 5地点の平均値

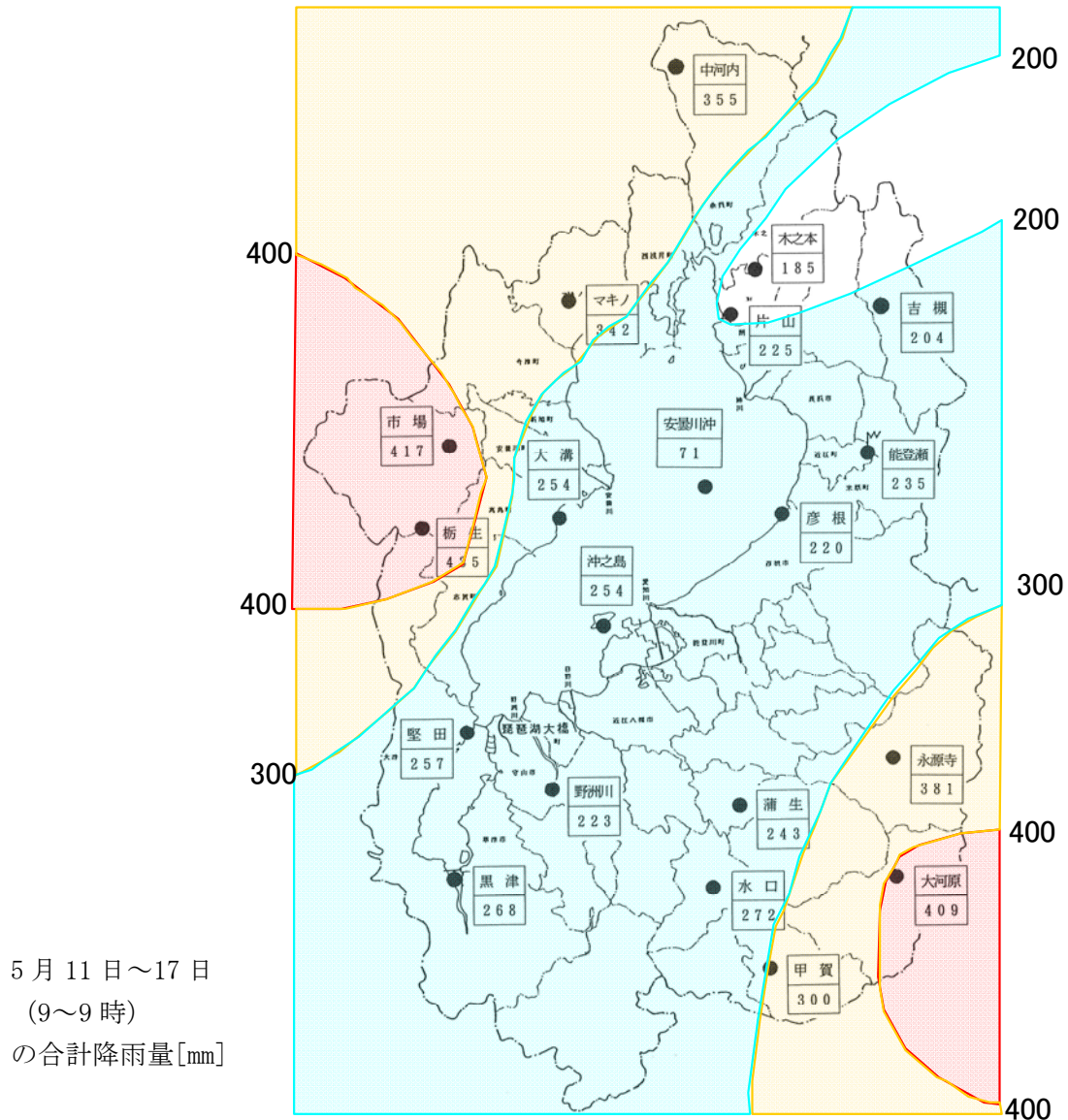


図 2.4-2 流域降雨状況 (1995(平成7年)5月洪水)

(2) 洪水時の対応状況

1) 琵琶湖水位と琵琶湖からの総放流量

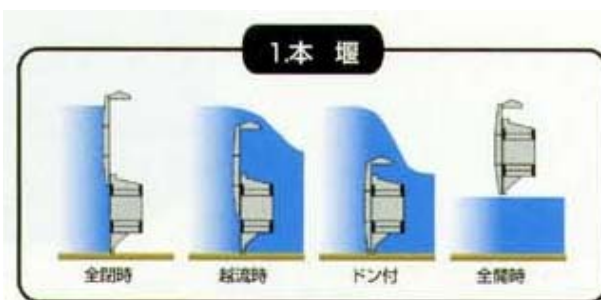
表 2.4-3 湖水位、総放流量、流域平均雨量の時系列変化 (1995(平成7年)5月洪水)

月日	水位 (B.S.L. cm)	総放流量 (m ³ /s)	流域平均雨量 (mm)	瀬田川洗堰	
				操作時間	放流変更
5月1日	26	161	32.9	13:00~17:25	70 → 250
2日	34	321	0.1	11:30~13:50	250 → ドン付
3日	34	376	0.2		
4日	32	367	13.5		
5日	30	363	0.0		
6日	28	351	0.0		
7日	25	215	0.0	10:00~12:55	ドン付 → 100
8日	24	135	0.9	13:00~13:30	100 → 130
9日	24	152	0.0		
10日	22	152	3.0		
11日	21	152	86.3		
12日	32	393	99.4	2:30~7:15 14:15~14:50 18:00~19:05	130 → ドン付 ドン付 → 170 170 → ドン付
13日	73	559	1.3		
14日	80	580	46.8		
15日	87	647	26.5	13:30~14:15 17:30~18:05 22:30~23:25	全門ドン付 → 1門全開9門ドン付 1門全開9門ドン付 → 2門全開8門ドン付 2門全開8門ドン付 → 全門全開
16日	93	968	8.8		
17日	92	964	5.9		
18日	88	1006	0.3		
19日	81	945	0.1		
20日	72	899	0.8		
21日	64	891	15.4		
22日	58	872	2.4		
23日	51	850	0.0		
24日	42	840	0.0		
25日	34	824	7.7		
26日	26	704	0.1	12:00~13:45	全門全開 → ドン付
27日	22	359	0.0		
28日	18	371	16.2		
29日	18	370	2.6		
30日	16	356	0.1		
31日	13	362	0.0		
合計			371		

※水位は琵琶湖5地点の平均値の午前6時の値
 ※総放流量は、洗堰、第一・第二疏水、宇治川発電所の合計(0時~24時の平均値)
 ※雨量は琵琶湖流域20地点の9時~9時の平均値

【ゲート操作の概説】

- ・ ドン付：本堰ゲートにおいて、上段扉および下段扉共に河床に付けた状態であり、越流状態での最大流量を放流するもの。
- ・ 全開時：本堰ゲートにおいて、上段扉および下段扉共に水面上に引き上げた状態であり、瀬田川は自然流下状態となる。



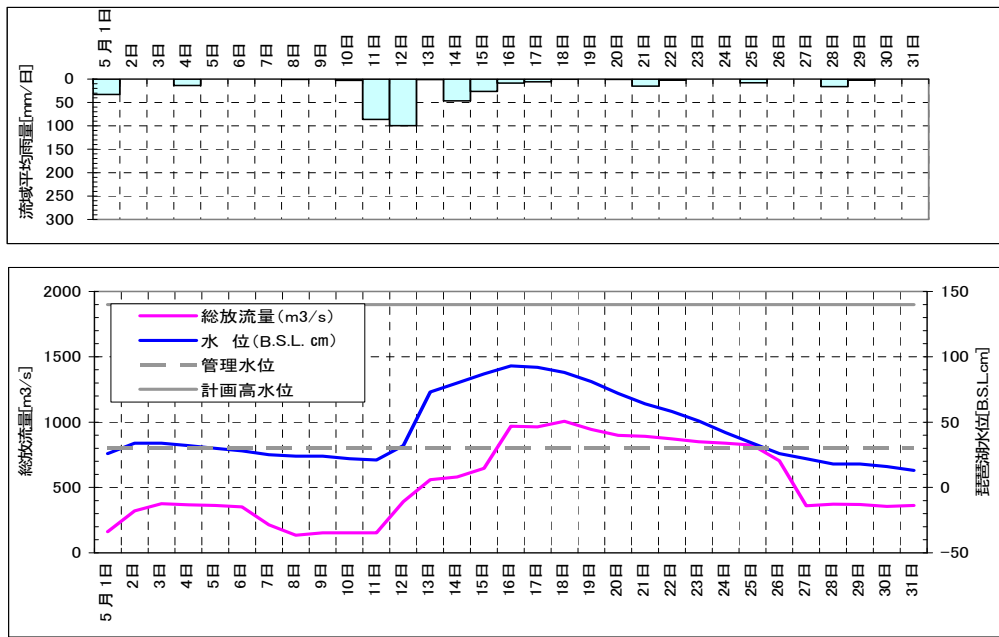


図 2.4-3 湖水位、総放流量、流域平均雨量の時系列変化 (1995(平成 7 年)5 月洪水)

2) 排水機場の操作実績

内水排除施設 14 機場全てにおいて操作を実施した。機場の一覧及び操作実績の概要は以下に示すとおりである。

表 2.4-4 排水機場の操作実績 (1995(平成7年)5月洪水)

① 排水機場操作実績

地区名	排水機場名	流域面積 (km ²)	操作基準水位 (B.S.L. m)	ポンプ容量 (m ³ /s)	施設操作期間 (ポンプ運転時間)	総排水量 (千m ³)
守山	津田江	12.2	+0.30	4.0 (2.0×2台)	12日 16:49 ~ 25日 15:00 (415)	2,990
	赤野井	20.9	+0.30	6.0 (3.0×2台)	13日 8:24 ~ 25日 15:00 (344)	3,720
近江八幡	安治	4.5	+0.50	1.0 (0.5×2台)	13日 8:00 ~ 23日 17:00 (316)	570
	野田	3.0	+0.35	1.0 (0.5×2台)	13日 8:04 ~ 24日 17:00 (174)	310
	えり場	6.5	+0.40	1.0 (0.5×2台)	13日 9:03 ~ 24日 14:00 (373)	670
大同川	大同川	31.5	+0.30	36.0 (12.0×3台)	13日 9:15 ~ 25日 16:00 (185)	7,990
	稲枝	12.4	+0.50	6.0 (2.0×3台)	13日 12:04 ~ 23日 17:00 (164)	1,180
米原	磯	0.9	+0.30	1.1 (0.55×2台)	12日 15:00 ~ 25日 16:00 (102)	200
	米原	7.2	+0.30	7.0 (3.5×2台)	12日 15:48 ~ 25日 16:00 (72)	910
早崎	早崎下八木	4.9	+0.35	4.0 (2.0×2台)	13日 8:22 ~ 25日 12:00 (135)	970
安曇川	針江	3.4	+0.30	5.0 (2.5×2台)	12日 22:05 ~ 24日 17:00 (291)	2,620
	入道沼	4.2	+0.30	3.0 (1.5×2台)	13日 1:02 ~ 24日 17:00 (365)	1,970
	金丸川	5.3	+0.40	4.0 (2.0×2台)	13日 7:44 ~ 25日 10:00 (280)	2,020
	堀川	5.7	+0.30	5.0 (2.5×2台)	12日 12:00 ~ 26日 9:00 (303)	2,730
合計		122.6		84.1		28,850

※施設操作期間は関連水門等を閉鎖した期間

※ポンプ運転時間は1台ごとの運転時間を足した延べ運転時間

② 水門・樋門等操作実績

内水排除流域	70ヶ所
内水排除流域外	15ヶ所

3) 排水機場の操作状況

内水位が常時満水位以上になっている津田江排水機場と入道沼排水機場のグラフについては、降雨による流出がポンプ能力を上回り内水位が上昇している。しかし、ポンプの継続運転で内水位を再び低下させ、排水機場の効果を発揮している状況になっている。

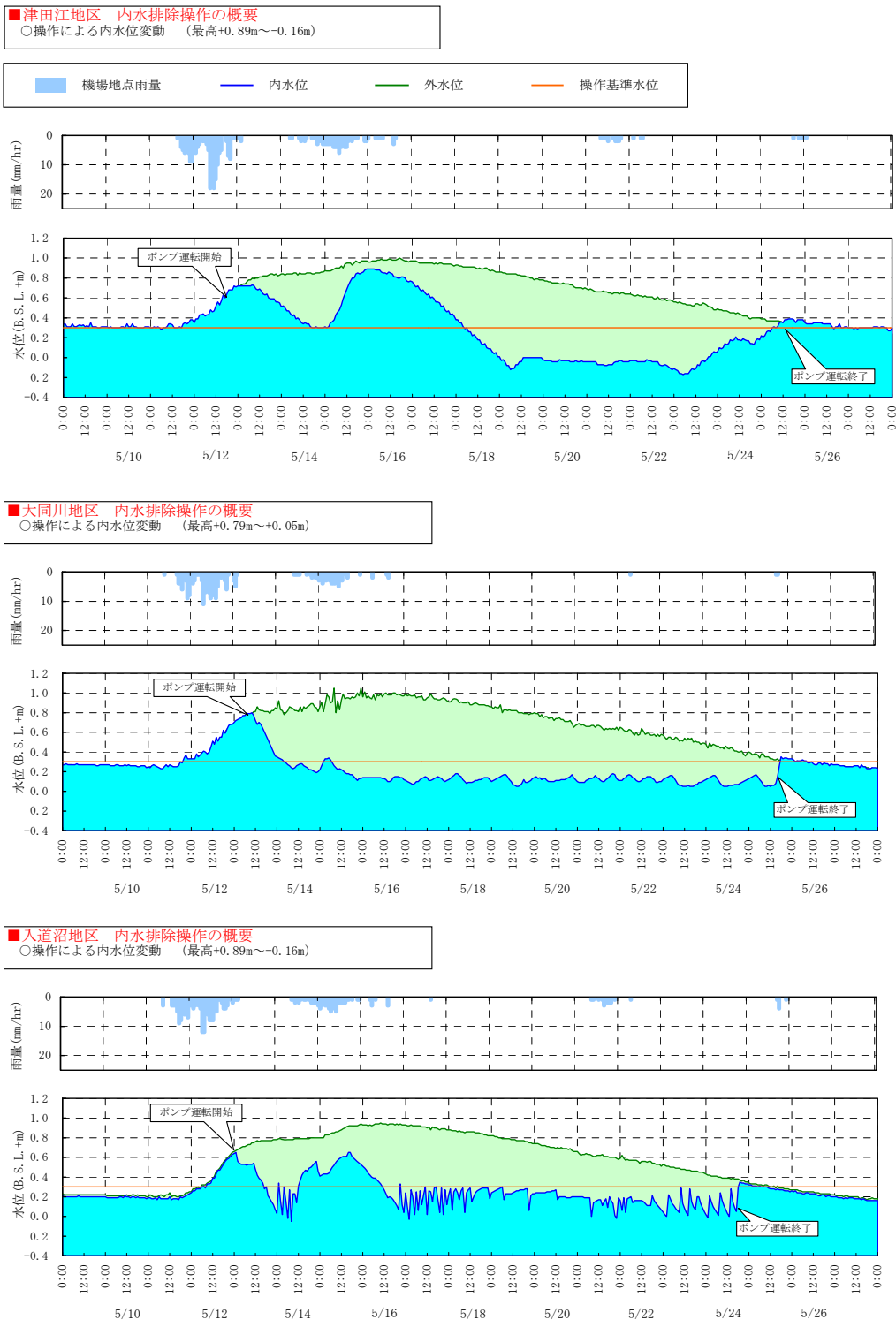


図 2.4-4 主な排水機場の操作状況 (1995(平成7年)5月洪水)

2.4.2 2006年(平成18年)7月洪水

(1) 洪水実績

表 2.4-5 水位・雨量観測値 (2006(平成18年)7月洪水)

		測定値	測定日時	備 考
雨量	時間最大	11mm	7月19日 2:00	
	日最大	64mm	7月17日 (0~24時)	
	累 計	259mm	7月17日~7月26日	1山目 7月17日~7月19日 179mm 2山目 7月20日~7月22日 51mm 3山目 7月23日~7月26日 29mm
水位	最 大	+50cm	7月22日 (6:00 公表値)	

※雨量は琵琶湖流域 20地点の平均値

※水位は琵琶湖 5 地点の平均値

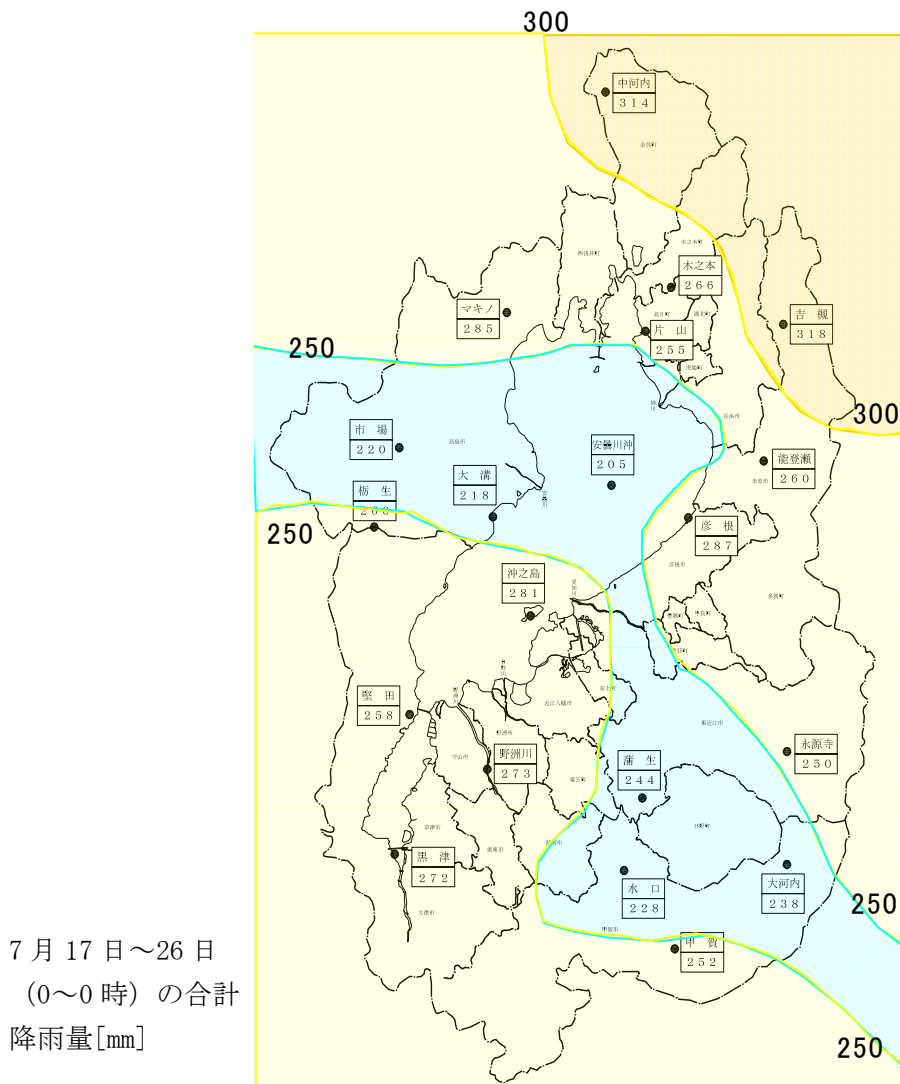


図 2.4-5 流域降雨状況 (2006(平成18年)7月洪水)

(2) 洪水時の対応状況

1) 琵琶湖水位と琵琶湖からの総放流量

表 2.4-6 湖水位、総放流量、流域平均雨量の時系列変化 (2006(平成 18 年)7 月洪水)

月 日	水 位 (B.S.L. cm)	総放流量 (m ³ /S)	流域平均雨量 (mm)	瀬 田 川 洗 堰	
				操作時間	放 流 変 更
7月1日	-16	174	16.0		
2日	-16	174	25.6		
3日	-11	255	5.3	10:30~12:00	100→250
4日	-11	322	0.0		
5日	-13	322	14.6		
6日	-14	322	0.8		
7日	-16	243	0.1	10:15~12:15	250→100
8日	-17	173	0.2		
9日	-18	173	2.3		
10日	-19	134	0.0	10:15~11:00	100→30
11日	-19	95	0.2	10:00~10:15	30→15
12日	-19	89	0.1		
13日	-20	89	6.0		
14日	-19	93	3.1	10:00~10:20	15→20
15日	-19	95	19.1		
16日	-16	95	20.1		
17日	-13	96	63.6		
18日	8	397	58.5	10:30~14:00	20→全開放流
19日	28	684	57.2	12:30~15:30 18:00~22:00	全開放流→ドン付 ドン付 →全開放流
20日	43	791	18.9		
21日	47	792	31.7		
22日	50	808	0.4		
23日	47	800	13.9		
24日	45	798	9.9		
25日	40	792	3.3		
26日	34	782	1.6		
27日	28	779	0.0		
28日	21	762	3.1		
29日	13	751	4.3		
30日	7	741	0.0		
31日	-1	729	0.2		
合 計			380.1		

※水位は琵琶湖5地点の平均値の午前6時の値
 ※総放流量は、洗堰、第一・第二疎水、宇治川発電所の合計(0時~24時の平均値)である。
 ※雨量は琵琶湖流域20地点の0時~24時の平均値

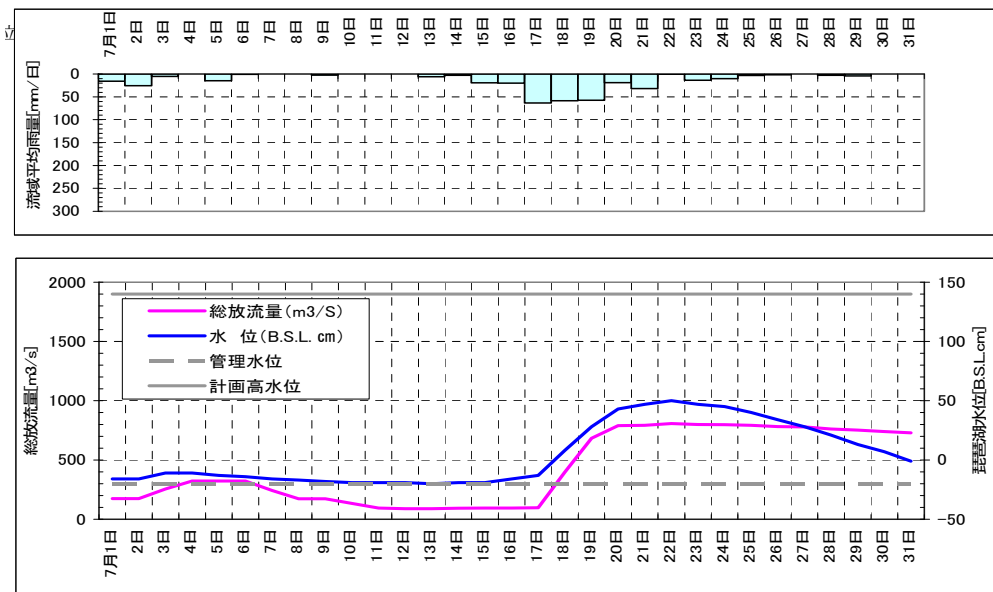


図 2.4-6 湖水位、総放流量、流域平均雨量の時系列変化 (2006(平成 18 年)7 月洪水)

2) 排水機場の操作実績

内水排除施設 14 機場のうち、11 機場の操作を実施した。機場の一覧及び操作実績の概要は以下に示すとおりである。

表 2.4-7 排水機場の操作実績 (2006(平成 18 年)7 月洪水)

① 排水機場操作実績

地区名	排水機場名	流域面積 (km ²)	操作基準水位 (B.S.L. m)	ポンプ容量 (m ³ /s)	施設操作期間 (ポンプ運転時間)	総排水量 (千 m ³)
守山	津田江	12.2	+0.30	4.0 (2.0×2台)	20日 5:43 ~25日 22:10 (129)	930
	赤野井	20.9	+0.30	6.0 (3.0×2台)	20日 6:43 ~25日 15:30 (110)	1,190
近江八幡	安治	4.5	+0.50	1.0 (0.5×2台)	操作せず	—
	野田	3.0	+0.35	1.0 (0.5×2台)	20日 6:09 ~25日 14:11 (89)	160
	えり場	6.5	+0.40	1.0 (0.5×2台)	21日 8:24 ~25日 15:35 (190)	340
大同川	大同川	31.5	+0.30	36.0 (12.0×3台)	19日 22:02 ~26日 17:13 (105)	4,540
	稲枝	12.4	+0.50	6.0 (2.0×3台)	操作せず	—
米原	磯	0.9	+0.30	1.1 (0.55×2台)	操作せず	—
	米原	7.2	+0.30	7.0 (3.5×2台)	20日 8:04 ~26日 15:36 (59)	740
早崎	早崎下八木	4.9	+0.35	4.0 (2.0×2台)	20日 8:29 ~26日 15:41 (54)	390
安曇川	針江	3.4	+0.30	5.0 (2.5×2台)	20日 11:30 ~26日 17:08 (115)	1,040
	入道沼	4.2	+0.30	3.0 (1.5×2台)	20日 10:14 ~26日 15:55 (93)	500
	金丸川	5.3	+0.40	4.0 (2.0×2台)	21日 10:06 ~25日 12:20 (75)	540
	堀川	5.7	+0.30	5.0 (2.5×2台)	20日 10:31 ~26日 15:15 (160)	1,440
合計		122.6		84.1		11,810

※施設操作期間は、排水ポンプを運転または関連する水門等を閉鎖した期間
 ※ポンプ運転時間は1台ごとの運転時間を足した延べ運転時間

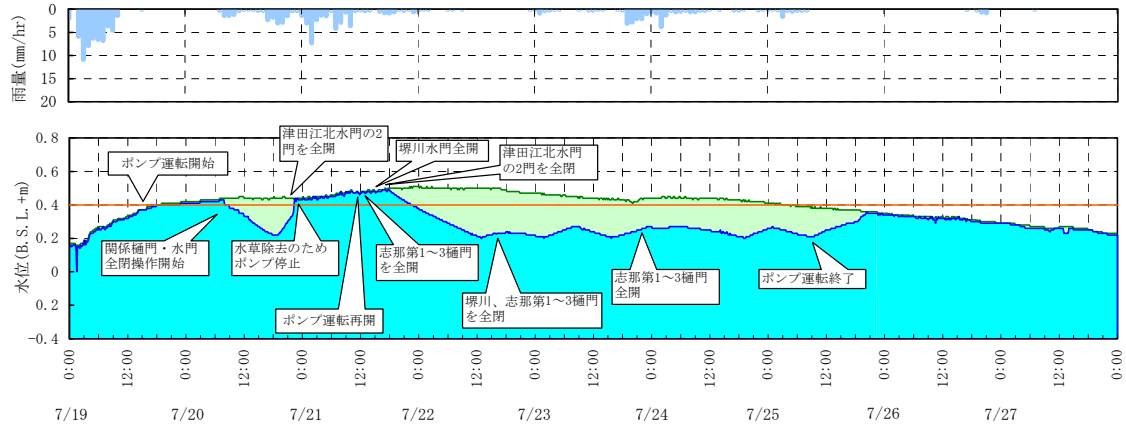
② 水門・樋門等操作実績

内水排除流域	56ヶ所
内水排除流域外	0ヶ所

3) 排水機場の操作状況

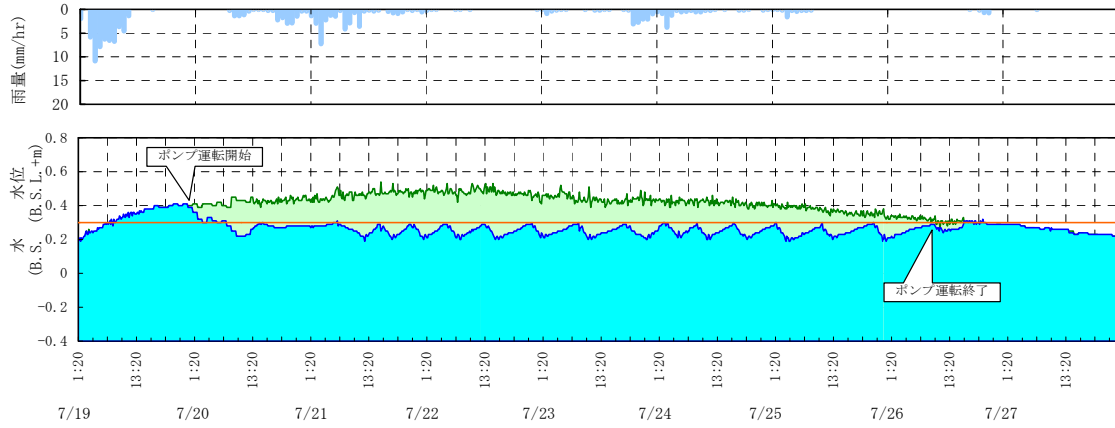
■津田江地区 内水排除操作の概要

○操作による内水位変動 (最高+0.28m~+0.20m)



■大同川地区 内水排除操作の概要

○操作による内水位変動 (最高+0.31m~+0.19m)



■入道沼地区 内水排除操作の概要

○操作による内水位変動 (最高+0.37m~-0.05m)

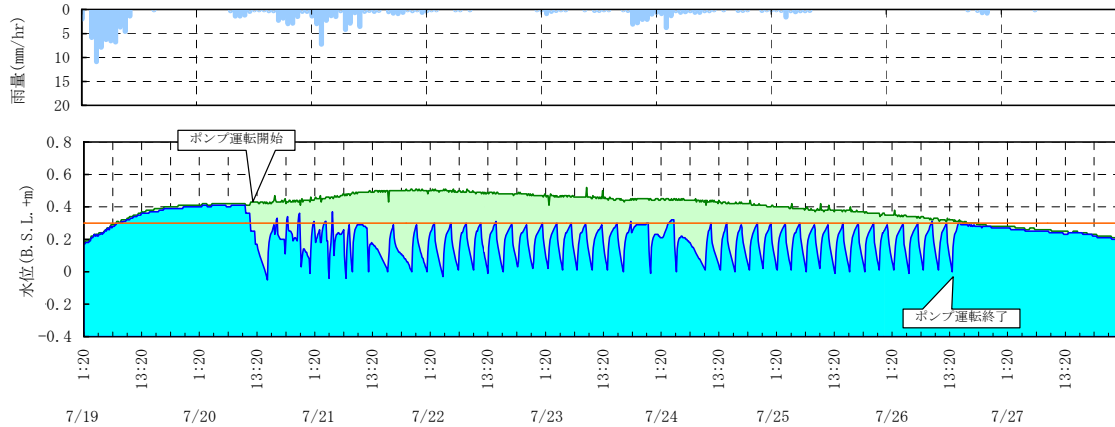


図 2.4-7 主な排水機場の操作状況 (2006(平成18年)7月洪水)

2.5 治水の効果

2.5.1 琵琶湖水位の低下効果

(1) 洪水期制限水位の設定による効果

1) 管理開始後の実績水位による評価

平成5年、平成9年、平成11年の3カ年は、降雨による急激な水位上昇はあったが、事前に洪水期制限水位にまで琵琶湖水位を低下させていたため、最高水位が安全な範囲に抑えられた。

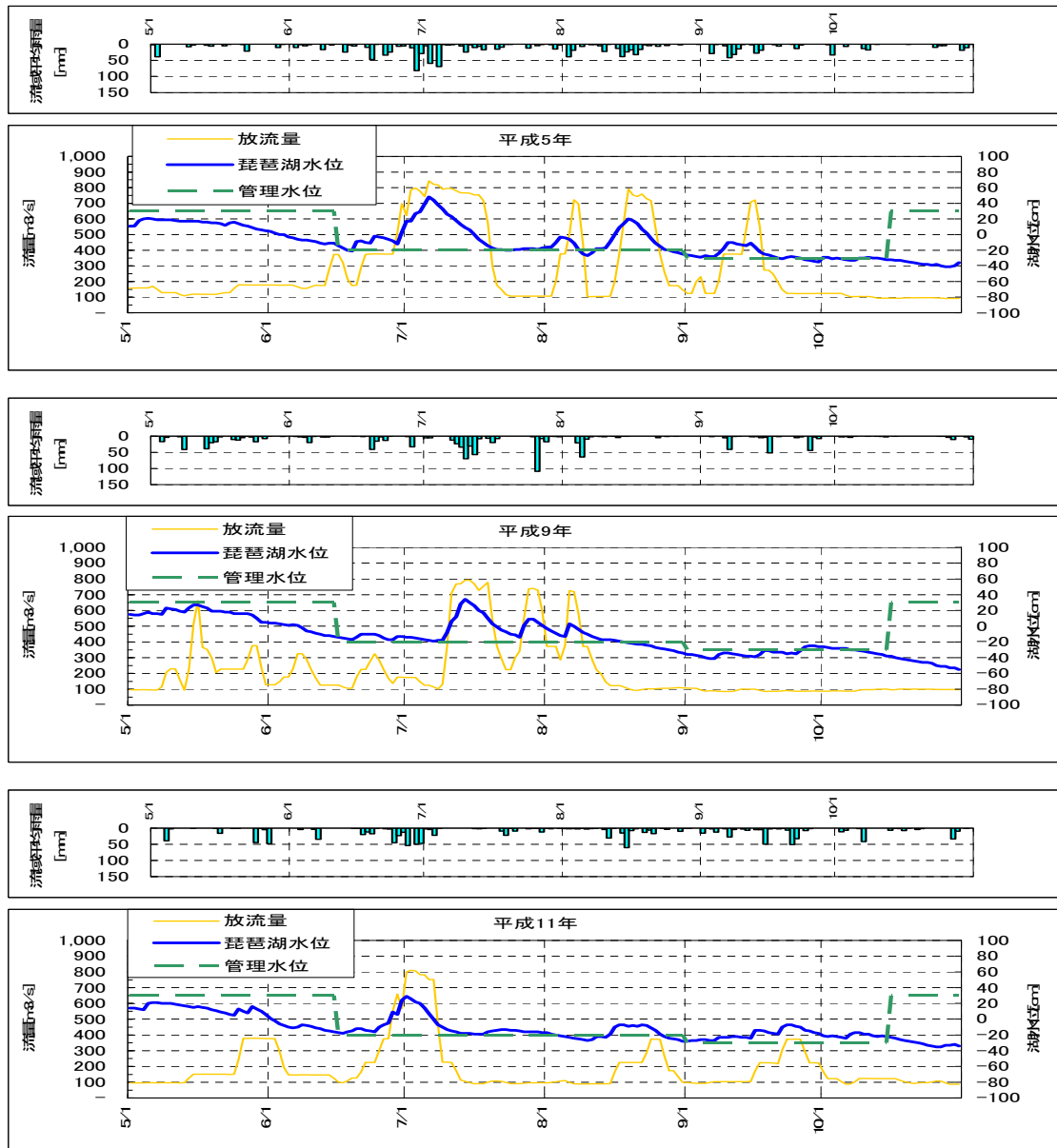


図 2.5-1 制限水位により最高水位を抑制した例

2) 開発事業の前後の比較による評価

洪水期制限水位を従前より低く設定することにより、降雨時の琵琶湖水位上昇が抑えられている。H18.7洪水（流域平均雨量 257mm/9日）は、初期水位が洪水期制限水位あたりにあるため、管理開始前の洪水（S47.7洪水（流域平均雨量 320mm/5日））より、最高水位を低く抑えることが出来ている。

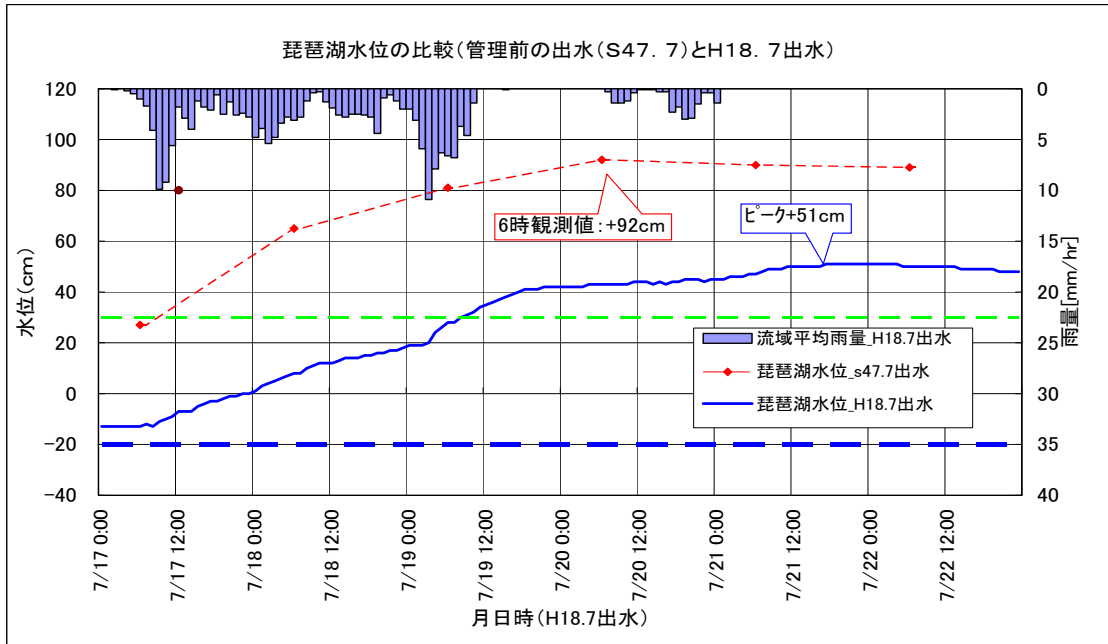


図 2.5-2 琵琶湖水位の比較

(2) 瀬田川の疎通能力拡大による効果

図 2.5-3 に示すように、明治以降の浚渫に伴い、瀬田川の疎通能力が向上し、琵琶湖の水位上昇が抑えられている。

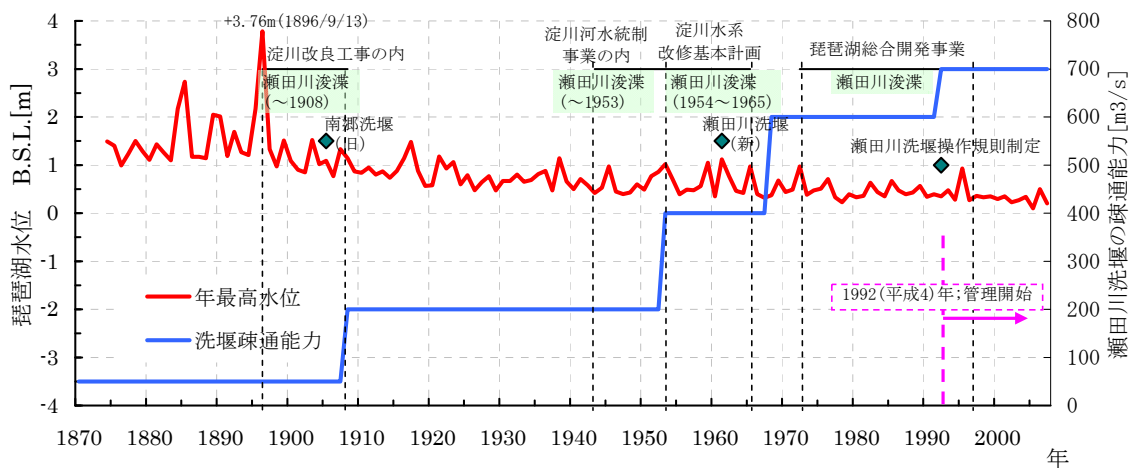


図 2.5-3 瀬田川疎通能力の向上による琵琶湖水位の低下 (1874~2007年)

瀬田川の疎通能力が琵琶湖開発事業実施前のレベル（B.S.L.0mの時に 600m³/s）だったと仮定すると、平成7年5月洪水での琵琶湖水位は、図 2.5-4 に示すように、常時満水位を超えている期間は、約2日長くなっていたと推定される。

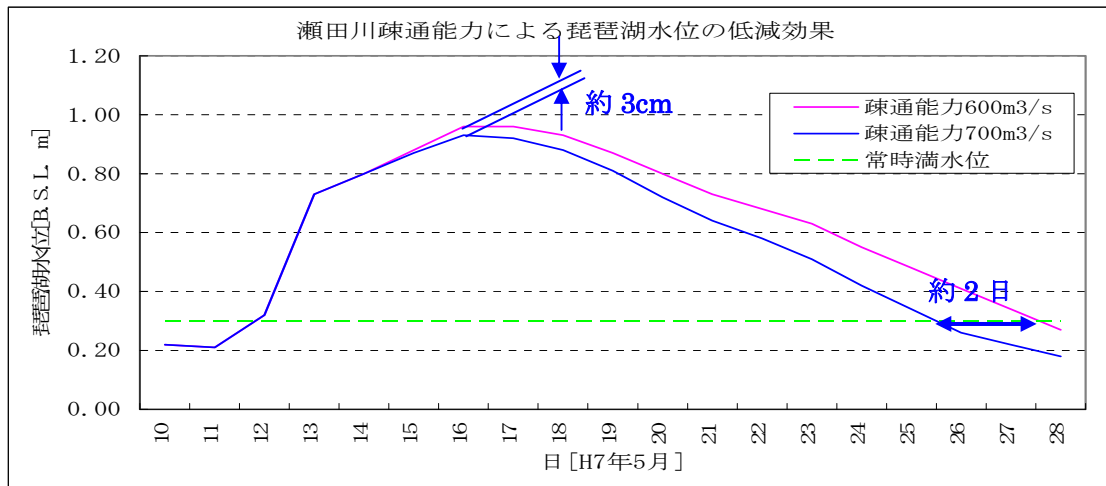


図 2.5-4 瀬田川疎通能力を 700m³/s→600 m³/s に縮小した場合の琵琶湖湖水位

2.5.2 下流の洪水防除効果

瀬田川洗堰の操作要領では、「枚方地点の水位が現に零点高(O.P.+6.868メートルをいう)+3.0メートルを超え、かつ零点高+5.3メートルを超えるおそれがあるときから枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまで、洗堰を全閉しなければならぬ。」とされている。管理開始以降に枚方地点の水位が最も高くなったのは平成7年5月出水の時であるが、瀬田川洗堰を全閉操作するような状況にはならなかった。

(参考)

図 2.5-5 から図 2.5-8 に示すように、天ヶ瀬ダムと連携した洗堰操作により下流河川の水位低減に寄与している。

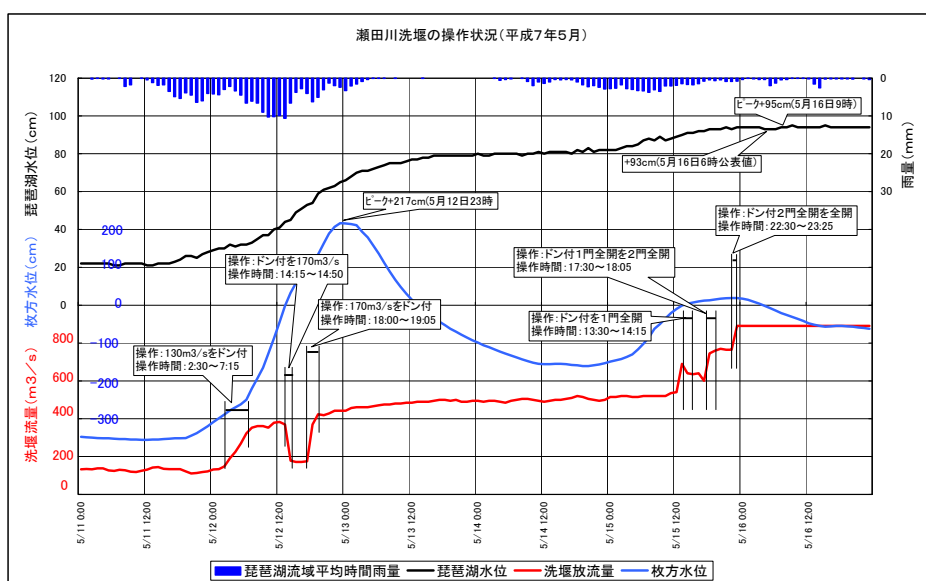


図 2.5-5 瀬田川洗堰放流状況と下流水位の関係 (平成7年5月洪水)

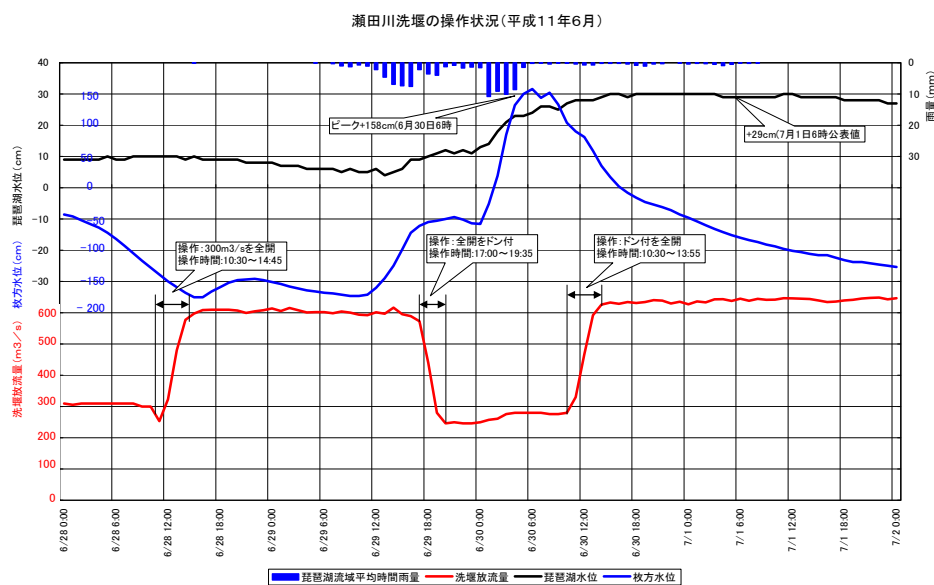


図 2.5-6 瀬田川洗堰放流状況と下流水位の関係 (平成11年6月洪水)

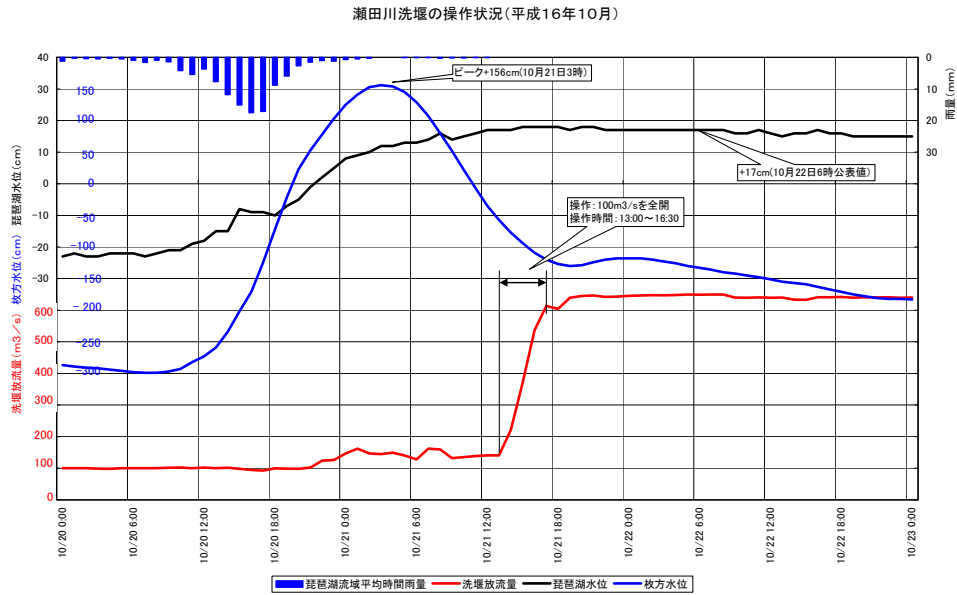


図 2.5-7 瀬田川洗堰放流状況と下流水位の関係 (平成16年10月洪水)

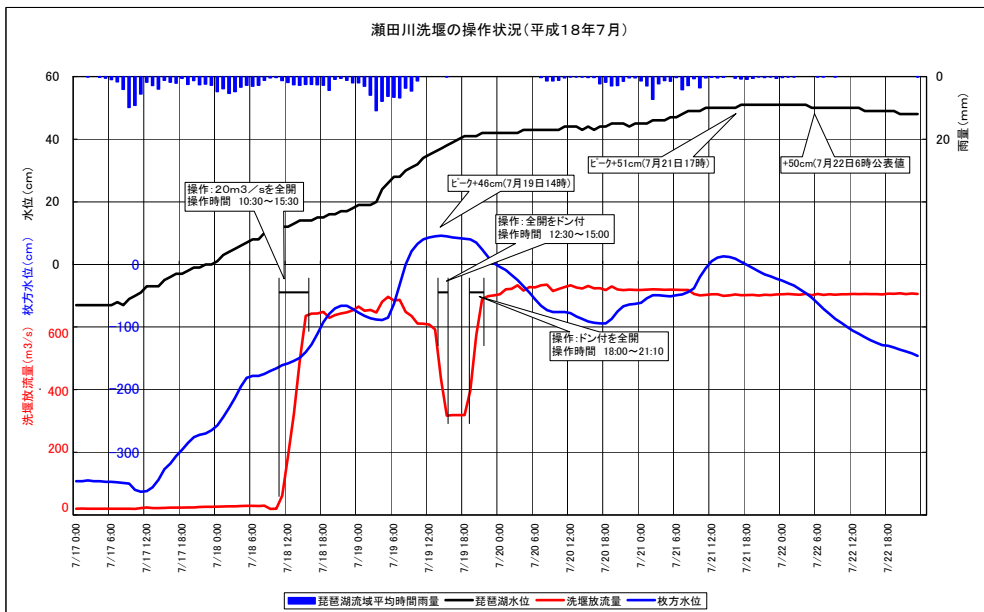


図 2.5-8 瀬田川洗堰放流状況と下流水位の関係 (平成18年7月洪水)

2.5.3 湖岸堤建設及び内水排除の効果

過去の洪水時における湛水面積を比較すると、琵琶湖開発事業の完了後に起こった平成7年5月洪水では、琵琶湖最高水位が同程度であった昭和40年や昭和47年の洪水時と比べて、内水排除地域における湛水面積が、大幅に減少している（図 2.5-9 参照）

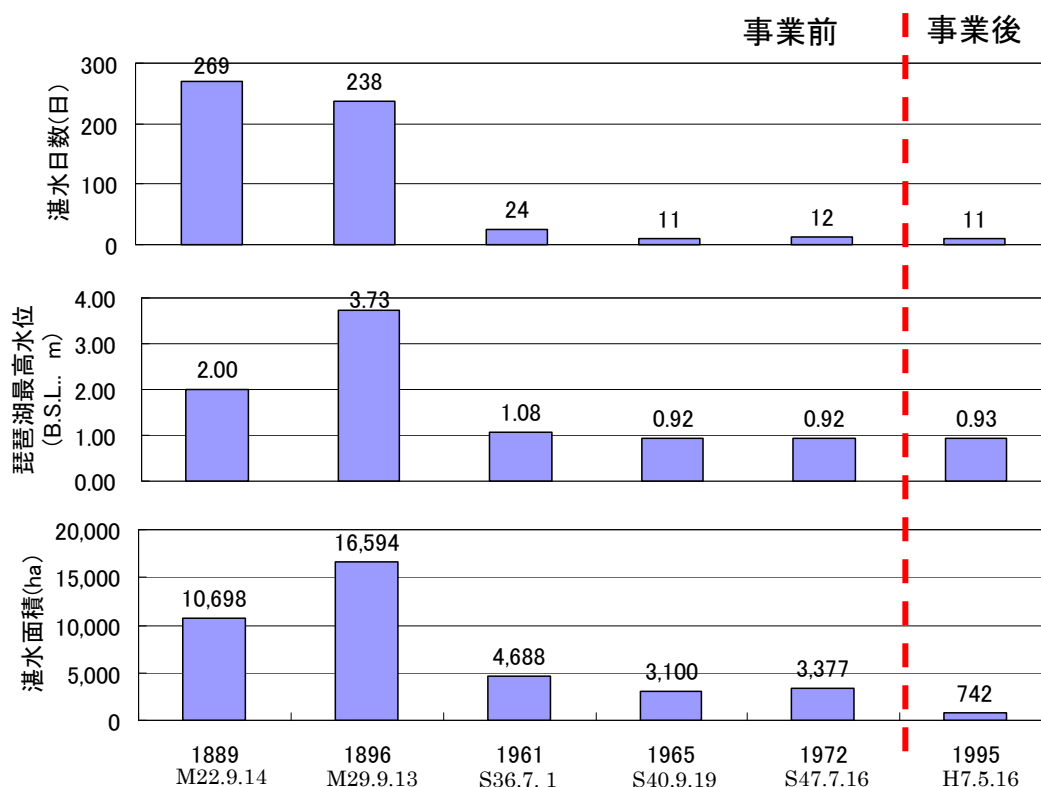


図 2.5-9 過去の湛水面積及び湛水日数

また、昭和47年の洪水と平成7年の洪水について、詳しくみると、表 2.5-1 に示すように、ほぼ同一の実績降雨による洪水であるが、床上・床下浸水および冠水面積ともに減少している。

表 2.5-1 平成7年洪水と過去の同規模降雨時の洪水の比較

比較項目		昭和47年7月洪水	平成7年5月洪水
降雨量	最大雨量	424mm	435mm
	最大雨量観測地点	余呉町柳ヶ瀬	朽木村栃生
	流域平均雨量	320mm/5日間	297mm/13日間
琵琶湖最高水位		+92cm	+93cm
琵琶湖の水位上昇に伴う冠水面積		3,377ha	742ha
床上・床下浸水(全県)		755戸	7戸

出典：琵琶湖総合開発事業25年のあゆみ(琵琶湖総合開発協議会)

これらの事より、湖岸堤および水門、内水排除ポンプによる湛水面積や湛水時間の低減効果があったことが分かる。

湖岸堤による浸水の防止、内水排除ポンプによる湛水期間の短縮（図 2.5-10）、瀬田川の疎通能力の拡大、洪水期制限水位の低下などの効果で、琵琶湖周辺域において湛水期間が大幅に短くなり、被害を少なくすることができた。

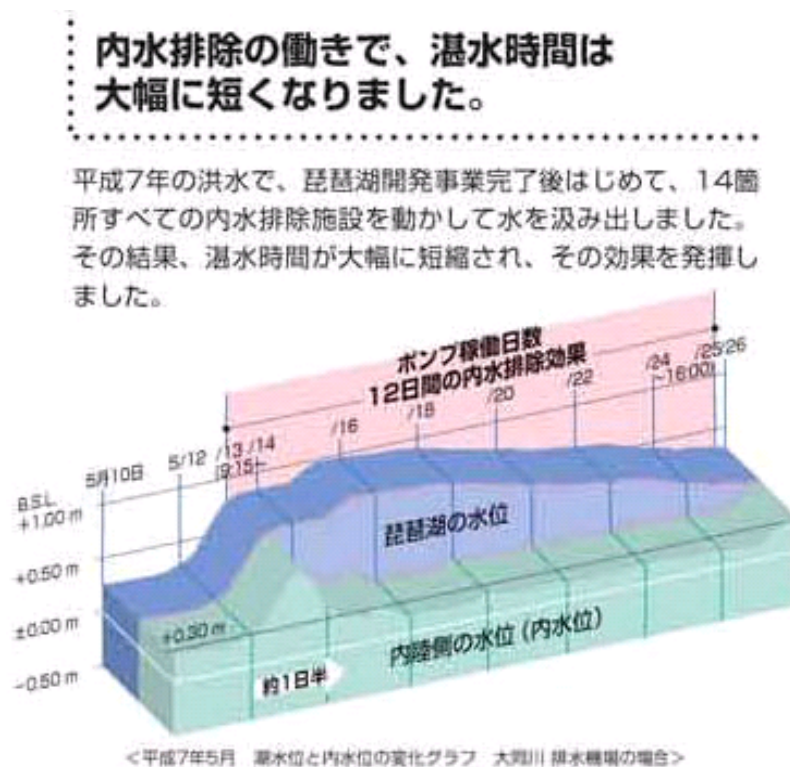


図 2.5-10 内水排除効果

2.6 まとめ

- ・ 管理開始以降、洪水期制限水位の設定により、降雨量が比較的多くても琵琶湖水位が抑えられ、管理開始前に比べて洪水時の最高水位が低く抑えられている。
- ・ 瀬田川の疎通能力が向上し、琵琶湖の水位上昇が抑えられている。
- ・ 下流基準地点（枚方）の水位は、管理開始以降瀬田川洗堰を全閉操作するような状況にはならなかったが、天ヶ瀬ダムと連携した洗堰操作により下流河川の水位低減に寄与している。
- ・ 湖岸堤及び内水排除により、琵琶湖周辺域における湛水期間の短縮につながっている。

今後の方針

- ・ 今後とも、琵琶湖周辺地域及び淀川の洪水被害を防除するため、引き続き適正な維持管理に努める。また、琵琶湖の環境に配慮した水位操作の試行を治水・利水機能を維持しつつ実施していく。

2.7 文献リスト

表 2.7-1 「2. 治水」に使用した文献・資料リスト

NO.	文献・資料名	発行者	発行年月日
2-1	琵琶湖浸水想定区域図	国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所 HP	
2-2	琵琶湖総合開発事業25年のあゆみ	琵琶湖総合開発協議会	