

榎尾川上流部1.6km区間における治水効果

- ・ダムと河川改修による治水効果の比較
- ・ダム地点上流域及び下流域での降雨に対する評価

平成22年2月12日(金)

大阪府 都市整備部

ダムと河川改修による治水効果の比較

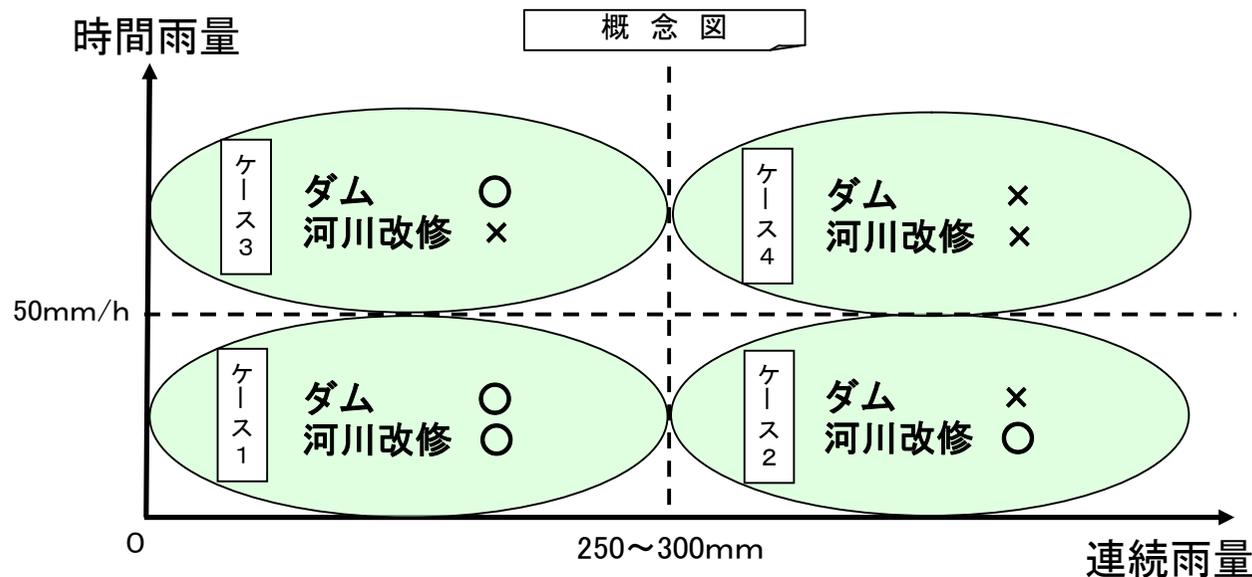
ダム（貯める）と河川改修（流す）とでは、以下のとおり、一長一短がある。

- ダム : (長所) 容量が満杯になるまでは貯め続けられるため、時間当たりの大きな雨に対して対応できる。
 (短所) 長時間雨が降り続けると、容量が満杯となりその後の降雨に効果が発揮できない。
- 河川改修 : (長所) 長時間雨が降り続けても、河道で流し続けるため、雨の継続時間に対して制約を受けない。
 (短所) 一度に流せる量が決まっているため、時間当たりの大きな雨を流すことができない。

●ダム案: 現計画でダムを建設し、下流河川は現況のまま50ミリ降雨に対応（一部の区間で60cmの余裕高を確保できない）
 連続雨量が250～300ミリを越えるような雨が降った際はダムが満杯になる場合がある

●河川改修案: ダムを建設せず、下流河川の改修（河川拡幅や河床掘削）により50ミリ降雨に対応（60cmの余裕高を確保）

榎尾川上流部の50ミリ対策の治水効果の比較※1



◆ケース1
両案とも氾濫しない。

◆ケース2
河川改修案は氾濫しない。ダム案はダムが満杯となった時の降雨の状況により、氾濫する場合がある。

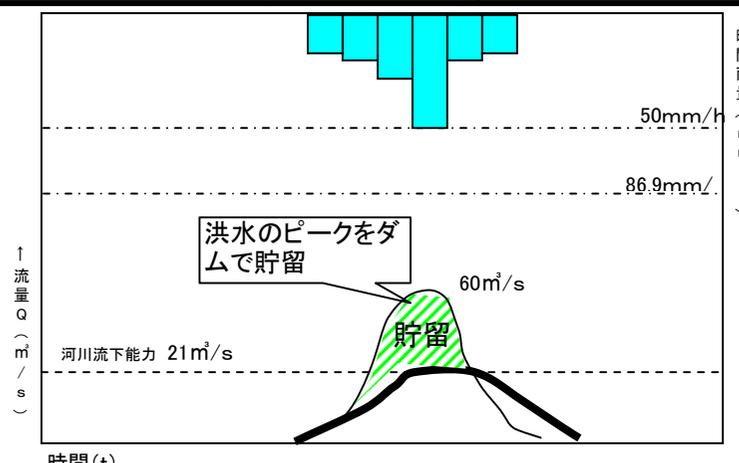
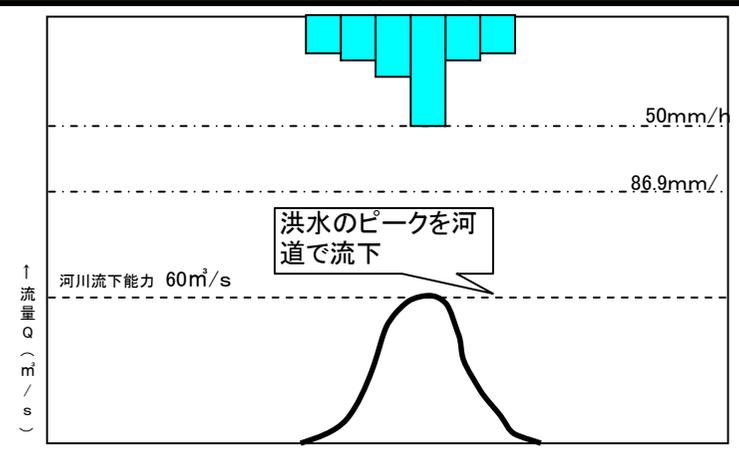
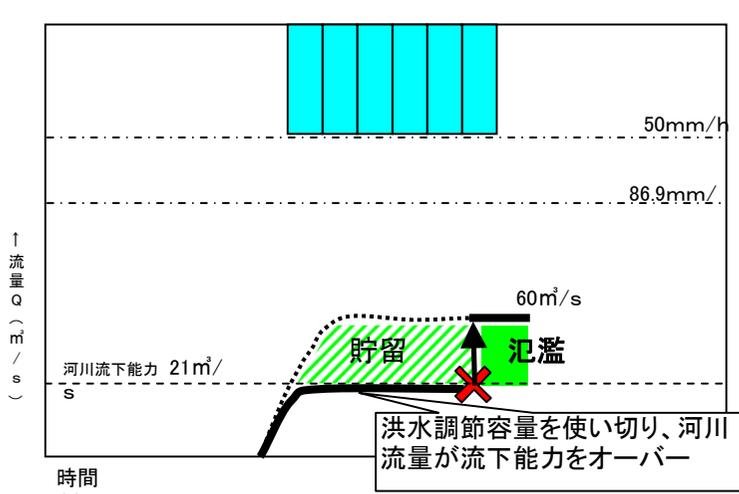
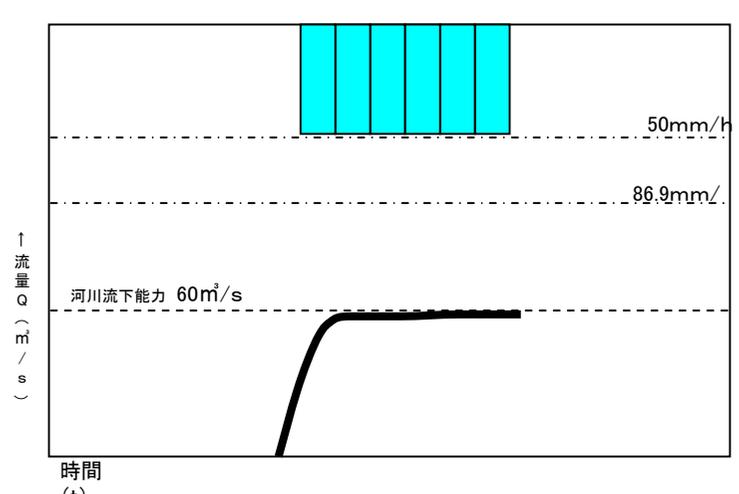
◆ケース3
河川改修案は氾濫する。ダム案は時間50ミリ以上の雨でもダムに貯留できるが、雨の状況によっては氾濫する可能性がある。

◆ケース4
両案とも氾濫する。

※1 ダムは1/100対策として整備を行い、河川改修は50ミリ対策として整備した場合

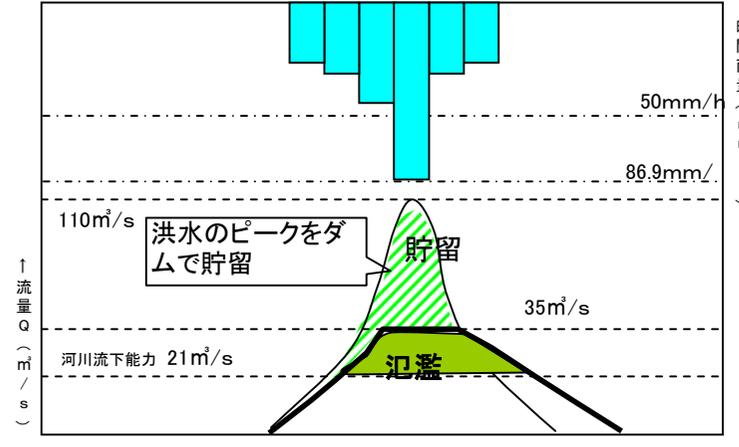
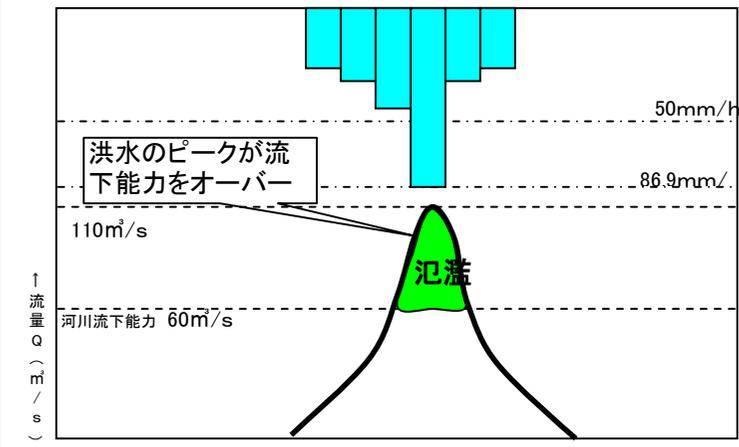
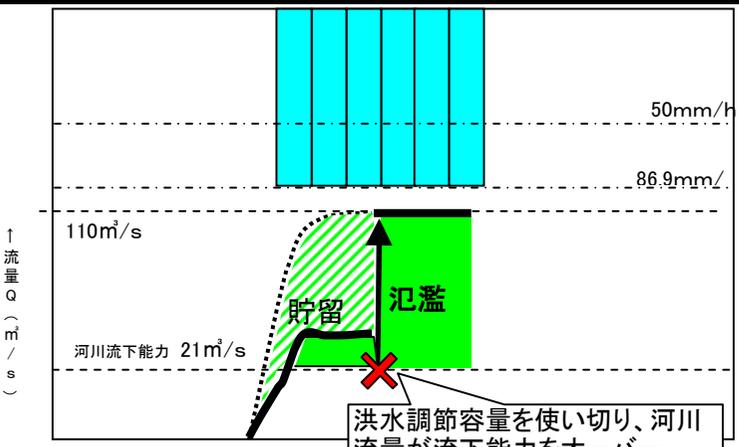
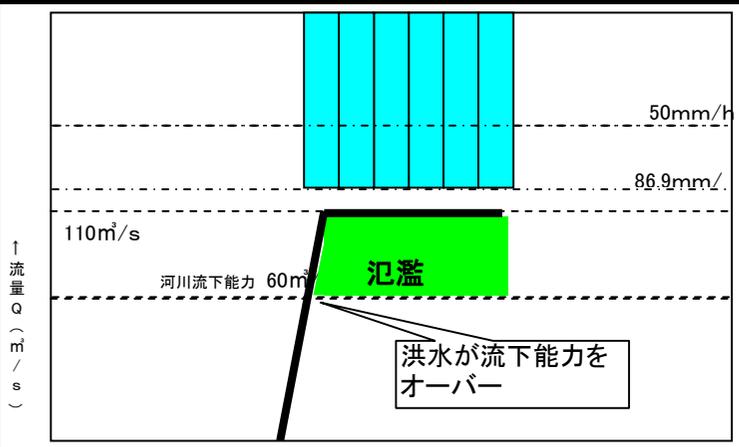
ダムと河川改修の治水効果の比較(1)

※  : 父鬼川合流点での流量
 ※  : ダムによる調節容量

		ダム案	河川改修案
ケース1	50ミリ対策の計画降雨 (50mm/h)	 <p>洪水のピークをダムで貯留</p> <p>貯留</p> <p>60m³/s</p> <p>河川流下能力 21m³/s</p> <p>50mm/h</p> <p>86.9mm/h</p> <p>↑ 流量 Q (m³/s)</p> <p>時間 (t)</p>	 <p>洪水のピークを河道で流下</p> <p>河川流下能力 60m³/s</p> <p>50mm/h</p> <p>86.9mm/h</p> <p>↑ 流量 Q (m³/s)</p> <p>時間 (t)</p>
	治水効果	氾濫しない。	氾濫しない。
ケース2	50mm/h が継続 生起確率 1/(500以上)	 <p>洪水調節容量を使い切り、河川流量が流下能力をオーバー</p> <p>貯留</p> <p>氾濫</p> <p>60m³/s</p> <p>河川流下能力 21m³/s</p> <p>50mm/h</p> <p>86.9mm/h</p> <p>↑ 流量 Q (m³/s)</p> <p>時間 (t)</p>	 <p>河川流下能力 60m³/s</p> <p>50mm/h</p> <p>86.9mm/h</p> <p>↑ 流量 Q (m³/s)</p> <p>時間 (t)</p>
	治水効果	約5時間でダムが満杯となり、ダムの洪水調節機能が消失。それ以降も50ミリ/時間の雨が継続するため、氾濫する。	氾濫しない。

ダムと河川改修の治水効果の比較(2)

※  : 父鬼川合流点での流量
 ※  : ダムによる調節量

		ダム案		河川改修案	
ケース3	1/100対策 計画降雨 (86.9mm)	 <p>時間(t)</p>	 <p>時間(t)</p>		
	治水効果	ダムによる貯留はできるが、ダム下流に降った雨により河川の流下能力を超え、氾濫する。	50ミリ対策における河川の流下能力60m ³ /sを超える洪水については氾濫する。		
ケース4	86.9mm が継続 生起確立 (1/500以上)	 <p>時間(t)</p>	 <p>時間(t)</p>		
	治水効果	当初はダムによる貯留はできるが、ダム下流に降った雨により氾濫。約3時間でダムが満杯となり、ダムの洪水調節機能が消失。それ以降も86.9ミリ/時間の雨が継続するため、氾濫する。	50ミリ対策の河川の流下能力60m ³ /sを超える洪水については氾濫する。		

近年の豪雨に対する榎尾川ダムの効果検証

シミュレーションの概要

【目的】

・過去の代表的な降雨について、24時間雨量が最大となる時間帯から24時間分を抽出し、その雨が榎尾川流域に降る場合のシミュレーションを行った。

【計算条件等】

- ・時間雨量に対するダム地点の流量は、50mm/hr降雨とそれに対応する流量 $49\text{m}^3/\text{s}$ と比例するとして算出した。
- ・ダム下流に降った雨による流入量は、ダム上流域面積(3.4Km^2)とダム下流～榎尾川合流点までの流域面積(0.75Km^2)により比例配分した。

【語句説明】

「時刻」 : シミュレーション開始時刻からから24時間目までの1時間単位

「雨量」 : 1時間あたりの降雨量

「流入量」 : ダム上流域(3.4Km^2)で降った雨が川に流れ込む量。

「貯留量」 : ダムに貯留される洪水の量。ダムの洪水調節容量は 840千m^3

「ダム河道流量」: ダムを建設する場合の、父鬼川河道合流点での流量

「河川改修河道流量」: 河川改修(河床掘削・河川拡幅)する場合の、父鬼川合流点での流量

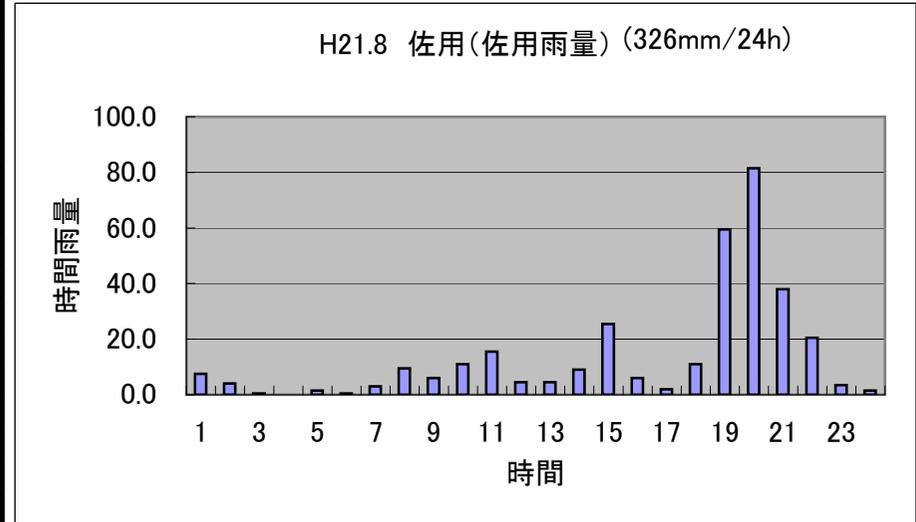
「ダム 河道能力 $21\text{m}^3/\text{s}$ 」 : ダムを建設する場合の、父鬼川合流点における流下能力

「改修河道 河道能力 $60\text{m}^3/\text{s}$ 」 : 河川改修(河床掘削・河道拡幅)を建設する場合の、父鬼川合流点における流下能力

「氾濫流量」: 川から溢れる流量

H21.8 佐用(佐用雨量)

時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム		河川改修 河道能力	氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m ³ /s		ダム河道 m ³ /s	改修河道 m ³ /s
hr	mm	m ³ /s	m ³	m ³ /s	m ³ /s					
1	7.5	7.4	26,460	1.6	9.0	○	○	○	0	0
2	4.0	3.9	39,325	1.2	4.8	○	○	○	0	0
3	0.5	0.5	38,810	0.7	0.6	○	○	○	0	0
4	0.0	0.0	36,576	0.6	0.0	○	○	○	0	0
5	1.5	1.5	39,828	0.9	1.8	○	○	○	0	0
6	0.5	0.5	39,268	0.8	0.6	○	○	○	0	0
7	3.0	2.9	47,578	1.3	3.6	○	○	○	0	0
8	9.5	9.3	78,044	2.9	11.4	○	○	○	0	0
9	6.0	5.9	92,668	3.1	7.2	○	○	○	0	0
10	11.0	10.8	122,927	4.8	13.2	○	○	○	0	0
11	15.5	15.2	164,284	7.0	18.5	○	○	○	0	0
12	4.5	4.4	164,610	5.3	5.4	○	○	○	0	0
13	4.5	4.4	164,907	5.3	5.4	○	○	○	0	0
14	9.0	8.8	181,055	6.3	10.8	○	○	○	0	0
15	25.5	25.0	254,091	10.2	30.5	○	○	○	0	0
16	6.0	5.9	253,317	7.4	7.2	○	○	○	0	0
17	2.0	2.0	238,478	6.5	2.4	○	○	○	0	0
18	11.0	10.8	256,314	8.2	13.2	○	○	○	0	0
19	59.5	58.3	444,153	19.0	71.2	○	○	×	0.0	11.2
20	81.5	79.9	700,243	26.3	97.5	○	×	×	5.3	37.5
21	38.0	37.2	793,416	19.6	45.4	○	○	○	0	0
22	20.5	20.1	821,915	16.6	24.5	○	○	○	0	0
23	3.5	3.4	789,579	13.2	4.2	○	○	○	0	0
24	1.5	1.5	751,163	12.5	1.8	○	○	○	0	0

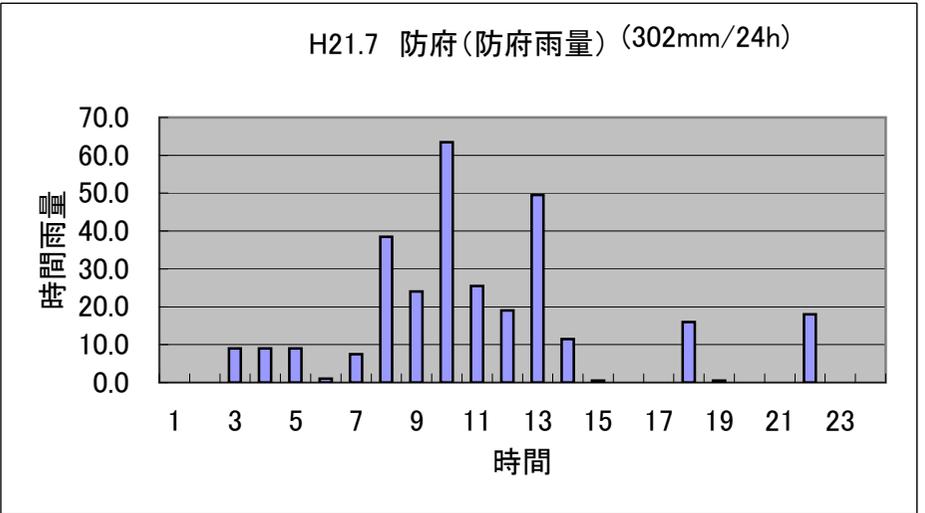


※槇尾川ダムの総貯留容量: 840,000m³

H21.7 防府(防府雨量)

時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム		河川改修	氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m³/s	河道能力 60m³/s	ダム河道	改修河道
hr	mm	m³/s	m³	m³/s	m³/s				m³/s	m³/s
1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0	0
2	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0	0
3	9.0	8.8	31,752	1.9	10.8	○	○	○	0	0
4	9.0	8.8	61,859	2.4	10.8	○	○	○	0	0
5	9.0	8.8	89,044	3.2	10.8	○	○	○	0	0
6	1.0	1.0	84,539	2.4	1.2	○	○	○	0	0
7	7.5	7.4	103,590	3.7	9.0	○	○	○	0	0
8	38.5	37.7	229,239	11.1	46.0	○	○	○	0	0
9	24.0	23.5	293,536	10.8	28.7	○	○	○	0	0
10	63.5	62.2	493,342	20.4	75.9	○	○	×	0	15.9
11	25.5	25.0	549,841	14.8	30.5	○	○	○	0	0
12	19.0	18.6	581,226	14.0	22.7	○	○	○	0	0
13	49.5	48.5	719,060	20.9	59.2	○	○	○	0	0
14	11.5	11.3	718,132	14.0	13.8	○	○	○	0	0
15	0.5	0.5	678,426	11.6	0.6	○	○	○	0	0
16	0.0	0.0	638,254	11.2	0.0	○	○	○	0	0
17	0.0	0.0	599,439	10.8	0.0	○	○	○	0	0
18	16.0	15.7	618,430	13.9	19.1	○	○	○	0	0
19	0.5	0.5	582,067	10.7	0.6	○	○	○	0	0
20	0.0	0.0	545,234	10.2	0.0	○	○	○	0	0
21	0.0	0.0	509,760	9.9	0.0	○	○	○	0	0
22	18.0	17.6	539,151	13.4	21.5	○	○	○	0	0
23	0.0	0.0	503,907	9.8	0.0	○	○	○	0	0
24	0.0	0.0	470,024	9.4	0.0	○	○	○	0	0

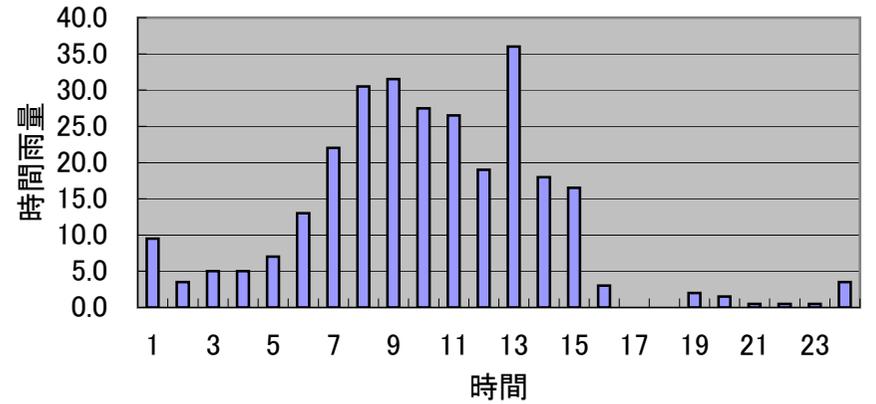
※槇尾川ダムの総貯留容量: 840,000m³



H16.10 台風23号(舞鶴雨量)

時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム		河川改修		氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m ³ /s	河道能力 60m ³ /s	ダム河道 m ³ /s	改修河道 m ³ /s	
hr	mm	m ³ /s	m ³	m ³ /s	m ³ /s						
1	9.5	9.3	33,516	2.1	11.4	○	○	○	0	0	0
2	3.5	3.4	44,078	1.3	4.2	○	○	○	0	0	0
3	5.0	4.9	59,004	1.8	6.0	○	○	○	0	0	0
4	5.0	4.9	72,398	2.3	6.0	○	○	○	0	0	0
5	7.0	6.9	91,270	3.1	8.4	○	○	○	0	0	0
6	13.0	12.7	128,785	5.1	15.5	○	○	○	0	0	0
7	22.0	21.6	192,675	8.6	26.3	○	○	○	0	0	0
8	30.5	29.9	282,458	11.5	36.5	○	○	○	0	0	0
9	31.5	30.9	369,986	13.4	37.7	○	○	○	0	0	0
10	27.5	27.0	438,886	13.8	32.9	○	○	○	0	0	0
11	26.5	26.0	501,160	14.4	31.7	○	○	○	0	0	0
12	19.0	18.6	534,417	13.5	22.7	○	○	○	0	0	0
13	36.0	35.3	626,360	17.5	43.1	○	○	○	0	0	0
14	18.0	17.6	651,460	14.6	21.5	○	○	○	0	0	0
15	16.5	16.2	670,406	14.5	19.7	○	○	○	0	0	0
16	3.0	2.9	641,085	11.7	3.6	○	○	○	0	0	0
17	0.0	0.0	602,173	10.8	0.0	○	○	○	0	0	0
18	0.0	0.0	564,619	10.4	0.0	○	○	○	0	0	0
19	2.0	2.0	535,480	10.5	2.4	○	○	○	0	0	0
20	1.5	1.5	505,667	10.1	1.8	○	○	○	0	0	0
21	0.5	0.5	473,478	9.5	0.6	○	○	○	0	0	0
22	0.5	0.5	442,579	9.2	0.6	○	○	○	0	0	0
23	0.5	0.5	412,967	8.8	0.6	○	○	○	0	0	0
24	3.5	3.4	395,225	9.1	4.2	○	○	○	0	0	0

H16.9 台風23号(舞鶴雨量) (282mm/24h)

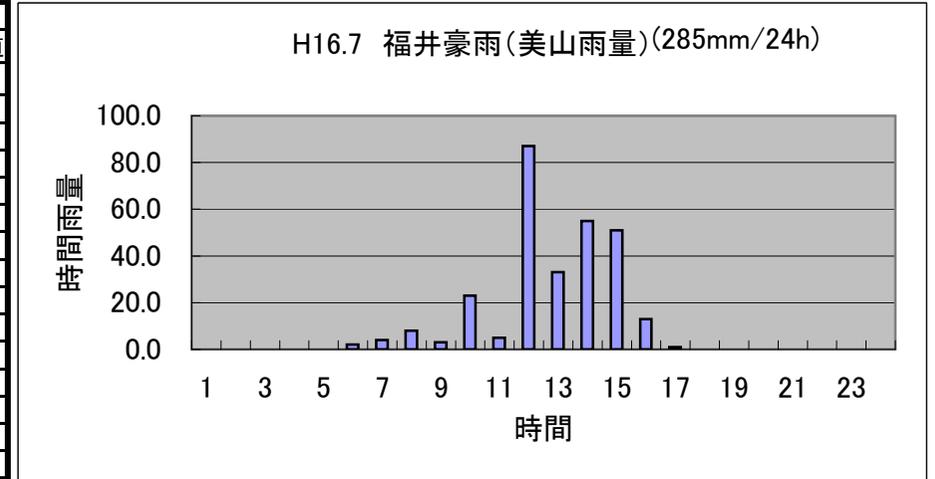


※槇尾川ダムの総貯留容量: 840,000m³

H16.7福井豪雨(美山雨量)

時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム		河川改修		氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m ³ /s	河道能力 60m ³ /s	ダム河道 m ³ /s	改修河道 m ³ /s	
hr	mm	m ³ /s	m ³	m ³ /s	m ³ /s						
1	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
2	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	0	0.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
6	2.0	2.0	7,056	0.4	2.4	○	○	○	0.0	0.0	
7	4.0	3.9	20,999	0.9	4.8	○	○	○	0.0	0.0	
8	8.0	7.8	48,345	2.0	9.6	○	○	○	0.0	0.0	
9	3.0	2.9	55,803	1.5	3.6	○	○	○	0.0	0.0	
10	23.0	22.5	133,050	6.1	27.5	○	○	○	0.0	0.0	
11	5.0	4.9	136,773	4.9	6.0	○	○	○	0.0	0.0	
12	87.0	85.3	429,625	22.7	104.1	○	×	×	1.7	44.1	
13	33.0	32.3	515,229	15.7	39.5	○	○	○	0.0	0.0	
14	55.0	53.9	674,943	21.4	65.8	○	×	×	0.4	5.8	
15	51.0	50.0	814,814	22.1	61.0	○	×	×	1.1	1.0	
16	13.0	12.7	816,207	15.2	15.5	○	○	○	0.0	0.0	
17	1.0	1.0	775,221	12.6	1.2	○	○	○	0.0	0.0	
18	0.0	0.0	731,953	12.0	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
19	0.0	0.0	690,041	11.6	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
20	0.0	0.0	649,485	11.3	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
21	0.0	0.0	610,286	10.9	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
22	0.0	0.0	572,445	10.5	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
23	0.0	0.0	535,962	10.1	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
24	0.0	0.0	500,839	9.8	0.0	○	○	○	0.0	0.0	

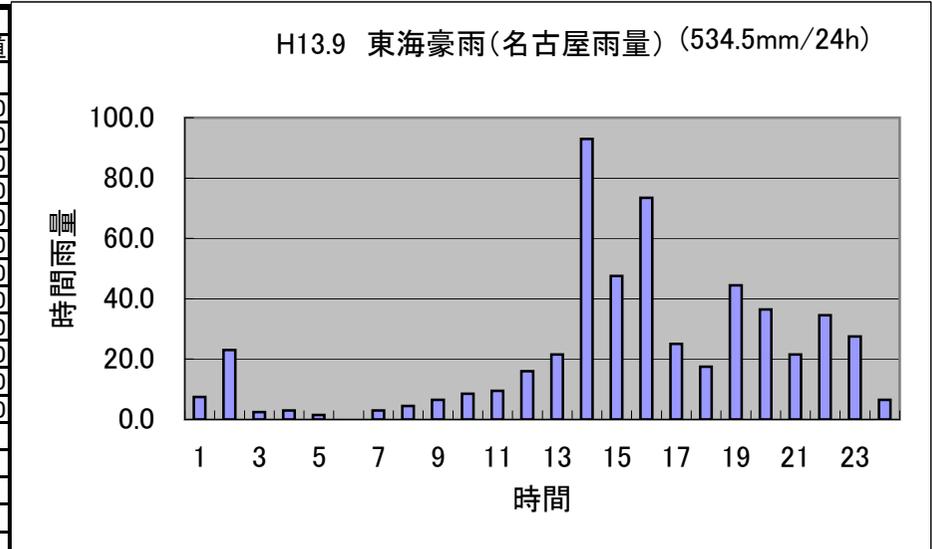
※榎尾川ダムの総貯留容量: 840,000m³



H13.9 東海豪雨(名古屋雨量)

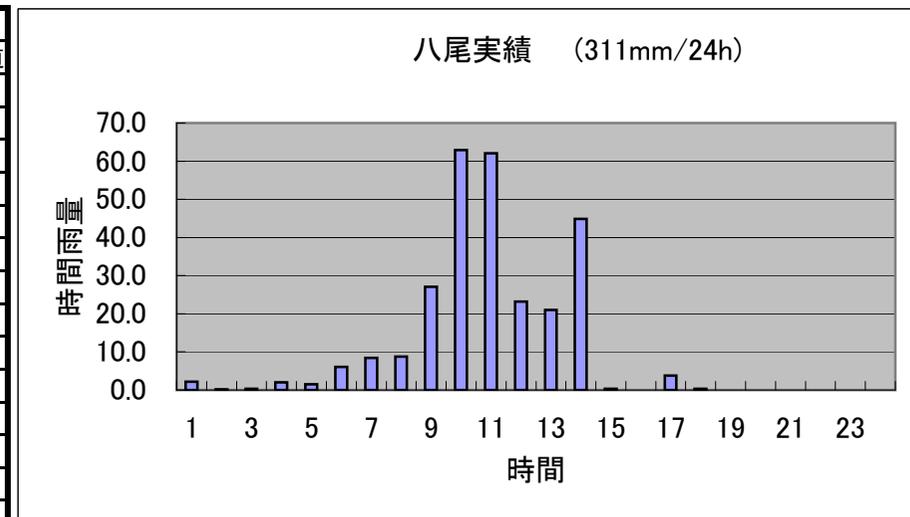
時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム			氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m ³ /s	河道能力 60m ³ /s	ダム河道	改修河道
hr	mm	m ³ /s	m ³	m ³ /s	m ³ /s				m ³ /s	m ³ /s
1	7.5	7.4	26,460	1.6	9.0	○	○	○	0	0
2	23.0	22.5	106,357	5.3	27.5	○	○	○	0	0
3	2.5	2.5	104,569	3.5	3.0	○	○	○	0	0
4	3.0	2.9	104,823	3.5	3.6	○	○	○	0	0
5	1.5	1.5	99,745	3.2	1.8	○	○	○	0	0
6	0.0	0.0	90,152	2.7	0.0	○	○	○	0	0
7	3.0	2.9	92,546	2.9	3.6	○	○	○	0	0
8	4.5	4.4	99,890	3.3	5.4	○	○	○	0	0
9	6.5	6.4	113,208	4.1	7.8	○	○	○	0	0
10	8.5	8.3	131,493	5.1	10.2	○	○	○	0	0
11	9.5	9.3	151,161	5.9	11.4	○	○	○	0	0
12	16.0	15.7	192,882	7.5	19.1	○	○	○	0	0
13	21.5	21.1	250,898	9.6	25.7	○	○	○	0.0	0.0
14	93.0	91.1	557,255	26.1	111.2	○	×	×	5.1	51.2
15	47.5	46.6	688,912	20.2	56.8	○	○	○	0.0	0.0
16	73.5	72.0	907,701	27.1	87.9	×	×	×	6.1	27.9
17	25.0	24.5	835,255	50.0	29.9	○	×	○	29.0	0.0
18	17.5	17.2	851,914	16.3	20.9	×	○	○	0.0	0.0
19	44.5	43.6	956,694	24.1	53.2	×	×	○	3.1	0.0
20	36.5	35.8	775,056	94.1	43.7	○	×	○	73.1	0.0
21	21.5	21.1	807,645	16.7	25.7	○	○	○	0.0	0.0
22	34.5	33.8	885,105	19.7	41.3	×	○	○	0.0	0.0
23	27.5	27.0	875,319	35.6	32.9	×	×	○	14.6	0.0
24	6.5	6.4	811,048	25.6	7.8	○	×	○	4.6	0.0

※榎尾川ダムの総貯留容量: 840,000m³



S32. 6 八尾実績降雨

時刻	雨量	流入量 Qin	貯留量	ダム河道 流量	河川改修 河道流量	ダム		河川改修		氾濫流量	
						貯留量	河道能力 21m³/s	河道能力 60m³/s	ダム河道 m³/s	改修河道 m³/s	
hr	mm	m³/s	m³	m³/s	m³/s						
1	2.2	2.2	7,762	0.5	2.6	○	○	○	0.0	0.0	
2	0.2	0.2	8,272	0.1	0.2	○	○	○	0.0	0.0	
3	0.3	0.3	9,115	0.1	0.4	○	○	○	0.0	0.0	
4	2.0	2.0	15,922	0.5	2.4	○	○	○	0.0	0.0	
5	1.5	1.5	20,636	0.5	1.8	○	○	○	0.0	0.0	
6	6.1	6.0	41,302	1.6	7.3	○	○	○	0.0	0.0	
7	8.4	8.2	68,481	2.5	10.0	○	○	○	0.0	0.0	
8	8.8	8.6	94,184	3.4	10.5	○	○	○	0.0	0.0	
9	27.1	26.6	181,023	8.3	32.4	○	○	○	0.0	0.0	
10	62.9	61.6	386,009	18.3	75.2	○	○	×	0.0	15.2	
11	62.1	60.9	576,227	21.4	74.3	○	×	×	0.4	14.3	
12	23.2	22.7	621,456	15.2	27.7	○	○	○	0.0	0.0	
13	21.0	20.6	657,311	15.2	25.1	○	○	○	0.0	0.0	
14	44.9	44.0	776,254	20.7	53.7	○	○	○	0.0	0.0	
15	0.3	0.3	734,013	12.1	0.4	○	○	○	0.0	0.0	
16	0.0	0.0	692,035	11.7	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
17	3.8	3.7	664,820	12.1	4.5	○	○	○	0.0	0.0	
18	0.3	0.3	626,161	11.1	0.4	○	○	○	0.0	0.0	
19		0.0	587,764	10.7	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
20		0.0	550,725	10.3	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
21		0.0	515,045	9.9	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
22		0.0	480,726	9.5	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
23		0.0	447,768	9.2	0.0	○	○	○	0.0	0.0	
24		0.0	416,172	8.8	0.0	○	○	○	0.0	0.0	



※槇尾川ダムの総貯留容量: 840,000m3