

既存ダムの検討状況について

	青野ダム	丸山ダム	千苺ダム 【放流設備の新設が必要 (P1~P3)】
<p>1 現状運用での治水活用</p> <p>現在の運用水位を利用して治水活用する案</p>	<p>(事前放流の運用量：20万 m³)</p> <p>洪水前に予備放流に加えて事前放流により水位を下げている。</p>	<p>(治水転用量：22~37万 m³程度)</p> <p>出水前に常時満水位から <u>1~1.5m</u> 水位を下げている。</p>	<p>(治水転用量：167万 m³程度)</p> <p>洪水期に常時満水位から <u>1.5m</u> 水位を下げている。</p>
<p>2 予備放流での治水活用</p> <p>洪水前に予備放流により水位を下げ、治水活用する案</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p> <p>(P4~13)</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p>
<p>3 現状水需給を考慮した治水活用</p> <p>他水源等の水需給状況を踏まえて転用できる量を代替水源として補填することで利水容量を減らして治水活用する案</p> <p>(P14~16)</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p>	<p>(治水転用量：検討中)</p>

※この他に、共同管理に必要な費用、代替水源からの補填に必要な費用などを検討している

千苅ダム 放流設備の新設

1. 千苅ダムの洪水吐きと放流能力

千苅ダムの洪水吐きは、本堤に設けられた自然越流の洪水吐きと自然越流の放水堰堤のみであり、放流量を制御して洪水調節を行う機能は有していない。

設計洪水水位 EL.177.7mにおける放流能力は以下のとおりである。

<千苅ダム放流能力>

貯水位 EL.177.727m時（設計洪水水位）

本堤洪水吐き 367m³/s ，放水堰堤 145m³/s 計 512m³/s



図 1.1 千苅ダム平面図

河川施設等構造令に基づき、千苅ダムの設計洪水流量を算定すると、1,540m³/s となるが、設計洪水水位での放流能力は 512m³/s と小さく、放流能力は著しく不足している。

表 1.1 千苅ダムの放流能力（神戸市水道局資料）

水位 (EL.m)	ダム本体堰堤 (m ³ /s)	放水堰堤 (m ³ /s)	全放流量 (m ³ /s)
175.3	0.0	0.0	0.0
175.4	2.0	0.0	2.0
175.5	7.0	0.0	7.0
175.6	12.0	0.0	12.0
175.7	21.0	0.0	21.0
175.8	30.0	0.0	30.0
175.9	40.0	0.0	40.0
176.0	50.0	0.0	50.0
176.1	63.0	0.0	63.0
176.2	77.0	0.0	77.0
176.3	90.0	0.0	90.0
176.4	105.0	0.0	105.0
176.5	121.0	0.0	121.0
176.6	138.0	0.0	138.0
176.7	155.0	0.0	155.0
176.8	173.0	0.0	173.0
176.9	191.0	4.0	195.0
177.0	210.0	12.0	222.0
177.1	230.0	28.0	258.0
177.2	250.0	37.0	287.0
177.3	272.0	59.0	331.0
177.4	293.0	72.0	365.0
177.5	318.0	92.0	410.0
177.6	339.0	114.0	453.0
177.7	367.0	145.0	512.0
177.8	385.0	165.0	550.0
177.9	410.0	190.0	600.0
178.0	433.0	213.0	646.0
178.1	458.0	219.0	677.0
178.2	483.0	223.0	706.0
178.3	508.0	227.0	735.0
178.4	533.0	230.0	763.0
178.5	554.0	232.0	786.0
178.6	582.0	236.0	818.0
178.7	605.0	239.0	844.0
178.8	628.0	242.0	870.0
178.9	649.0	245.0	894.0
179.0	666.0	249.0	915.0

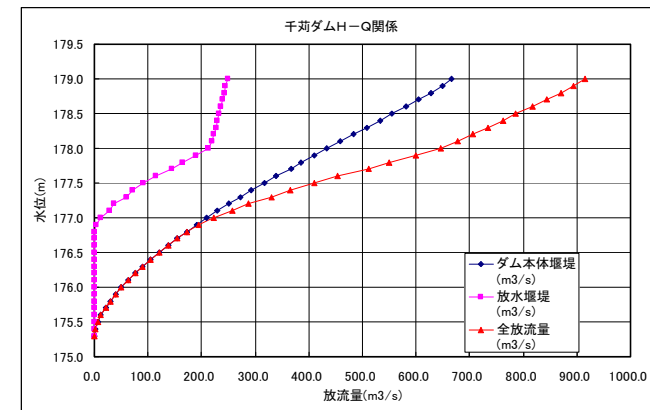

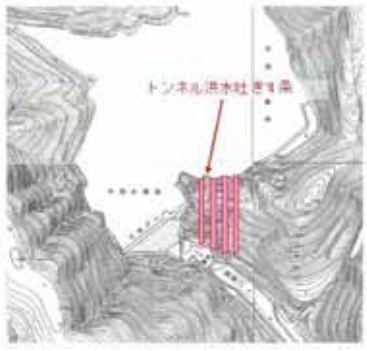
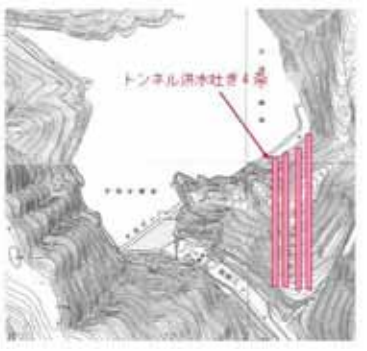
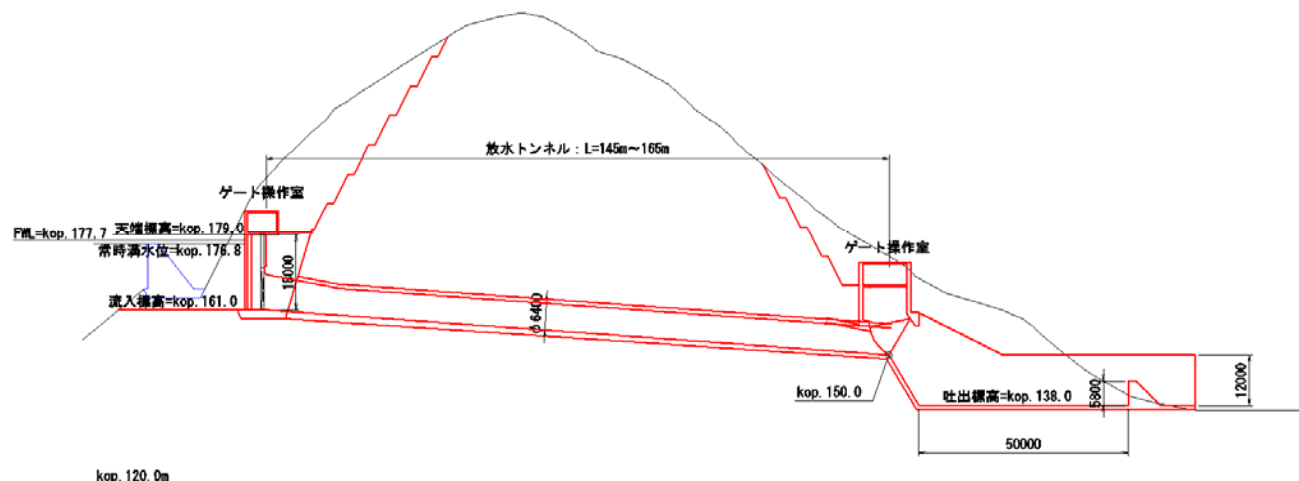


図 1.2 現行の洪水吐き放流能力図

2. 千苧ダム放水設備新設案の比較

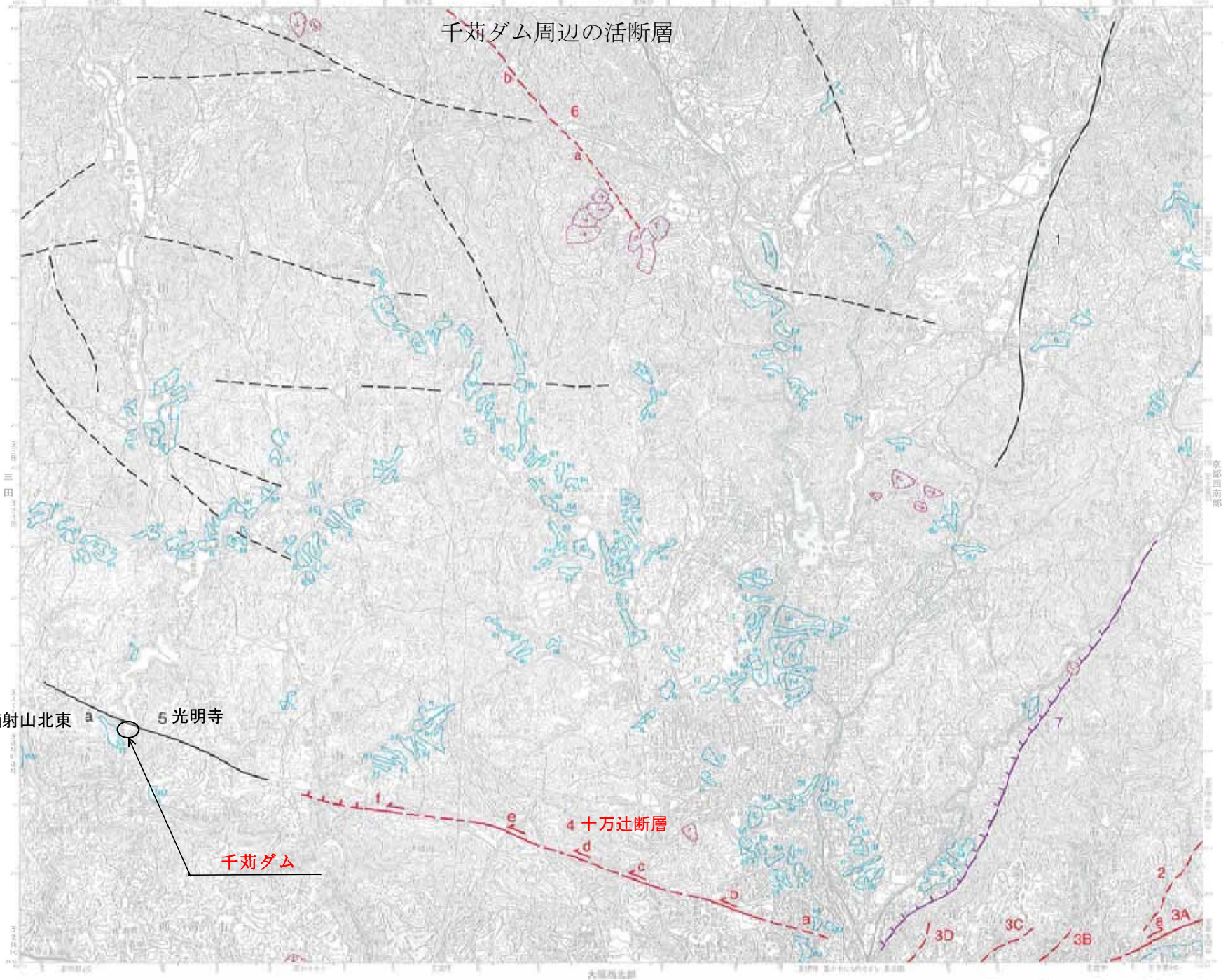
改造ケース	ケース 1	ケース 2	ケース 3
	本堤掘削案	トンネル洪水吐き案（本堤と放水堰堤間）	トンネル洪水吐き案（放水堰堤部）
改造概要	本堤に洪水処理を可能とする洪水吐きを新設するため、掘削を行う。	放水堰堤の改造を避けて、本堤と放水堰堤の間の地山部にトンネル呑口を設ける。	放水堰堤の山側の地山を掘削し、トンネル洪水吐きの呑口を設ける。(放流堰堤を仮締切として利用)
			
施設配置の考え方	常用洪水吐きのオリフィスを 4 門配置 (5m×5m) する必要があるが、堤体幅が不足する。	トンネル工事の実施のため、大規模な仮締切を設置するとともに、一時的に貯水位を下げる必要がある。	既設の放流堰堤を利用するため、仮締切の設置が不要で、貯水位を下げる必要がない。
	×	△	○



47 広根

調査者) 東郷正美・北田奈緒子
 クロスセクション) 岡田篤正
 使用空中写真 KK-67-7Y,
 KK-63-3X, KK-61-1, KK-
 61-02

凡 例	
活断層 (30万年前以降にも活動した断層)	
	活断層であることが確実なもの (確実度 I)
	活断層であると推定されるもの (確実度 II)
	物理状態などにより明らかになった活断層
	意圖断層
活断層に伴う変形	
	直下
	傾斜
断層 (30万年前以前にのみ活動した断層)	
	第四紀中期以前の地層は確実に切れているがその後は活動していない断層 (O)
断層組織地形	
	連続性に富むシャープなリニアメント (L)
	粗なリニアメント
段丘面分類	
	每成段丘面 (mH1→, mM1→, mL1→)
	河成段丘面 (T, fH1→, fM1→, fL1→)
地すべり	
	主な地すべり



近畿の活断層：東京大学出版会 (2000年)

既存ダムの検討状況について

1 青野ダムの追加予備放流の検討

前回の予備放流操作シミュレーション（予備放流量 80 万 m³）と同じ方法で、予備放流量 100 万 m³、160 万 m³、230 万 m³ のケースについて、

- ①ダムへの流入量が 100m³/s になり、洪水を調整するゲート操作を始めるまでに、想定する量を「放流」できるかどうか
- ②放流後に水位が元どおり「回復」できるかのシミュレーションを行った。

(1) 予備放流検討条件

	予備放流量	100、160、230 万 m ³ (80 万 m ³ は前回説明)
	対象降雨	青野ダム建設 (S62 年) 以降 80mm 以上の全降雨 (35 洪水)
放流	予備放流開始	<ul style="list-style-type: none"> ●降雨予測データがある 7 洪水 注意報または警報が発令後に、累加雨量予測値 (実績降雨量 + 降雨予測) が 80mm を超える場合 (準備時間 1.5 時間) <ul style="list-style-type: none"> ・過去の洪水実績から累加雨量 80mm を超えると流入量 <u>図 1</u> 100m³/s を超える。 ・降雨予測は (財) 日本気象協会の 1 2 時間先の予測による。 <u>図 2</u> ●降雨予測データがない 28 洪水 注意報または警報が発令後 3 時間後
	最大放流量	100m ³ /s
回復	水位回復開始	洪水警戒態勢が解除*された 1 時間後 * 注意報・警報の解除または、流入量 50m ³ /s となった場合

(2) シミュレーション結果

シミュレーションでは予備放流量 100 万 m³ までは、想定する量の予備放流を実施することができ、その後の水位回復も見込まれる結果となった。

表 1

予備放流量	①「放流」ができた降雨	②「回復」ができた降雨
100 万 m ³	3 2 / 3 3	3 1 / 3 2
160 万 m ³	2 9 / 3 2	2 3 / 2 9
230 万 m ³	2 8 / 3 1	1 4 / 2 8

2 降雨予測の精度について

シミュレーションに用いた 35 出水のうち予測値がある 2003 年以降の 7 出水について実績値と予測値との相関を整理する。

今回のシミュレーションでは、放流開始の判断に流入量との相関を考慮して累加雨量 80mm を設定しているため、累加雨量（①予測雨量のみ、②実績雨量+予測雨量）の予測値と実績値を比較した。

(1) 降雨予測の評価方法

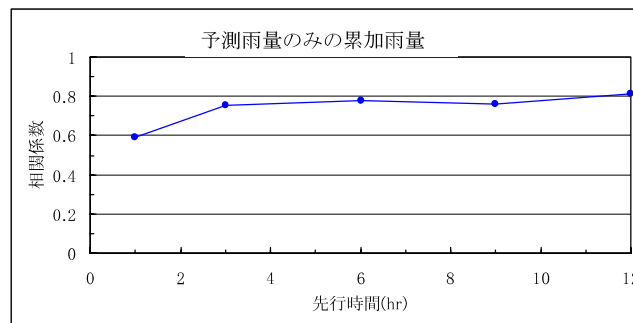
実績値と予測値を相関係数によって評価する。

- ・ 実績値に近い予測値になっている → 相関係数は 1 に近づく
- ・ 実績値と異なる予測値になっている → 相関係数は 0 に近づく

(2) 評価結果

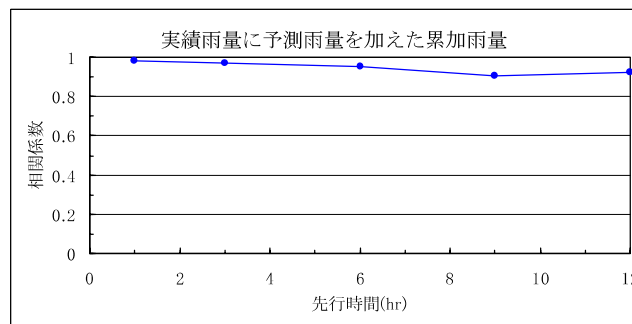
① 予測雨量のみの累加雨量

- ・ 3 時間以降の相関係数は 0.7~0.8 程度と比較的高い相関がある。
- ・ 先行時間が增大しても大きな低下は認められない。



② 実績雨量に予測雨量を加えた累加雨量

- ・ 先行時間が増加しても相関係数は 0.9 程度と高い相関がある。



以上のことから、実績値と予測値は相関が高いといえる。

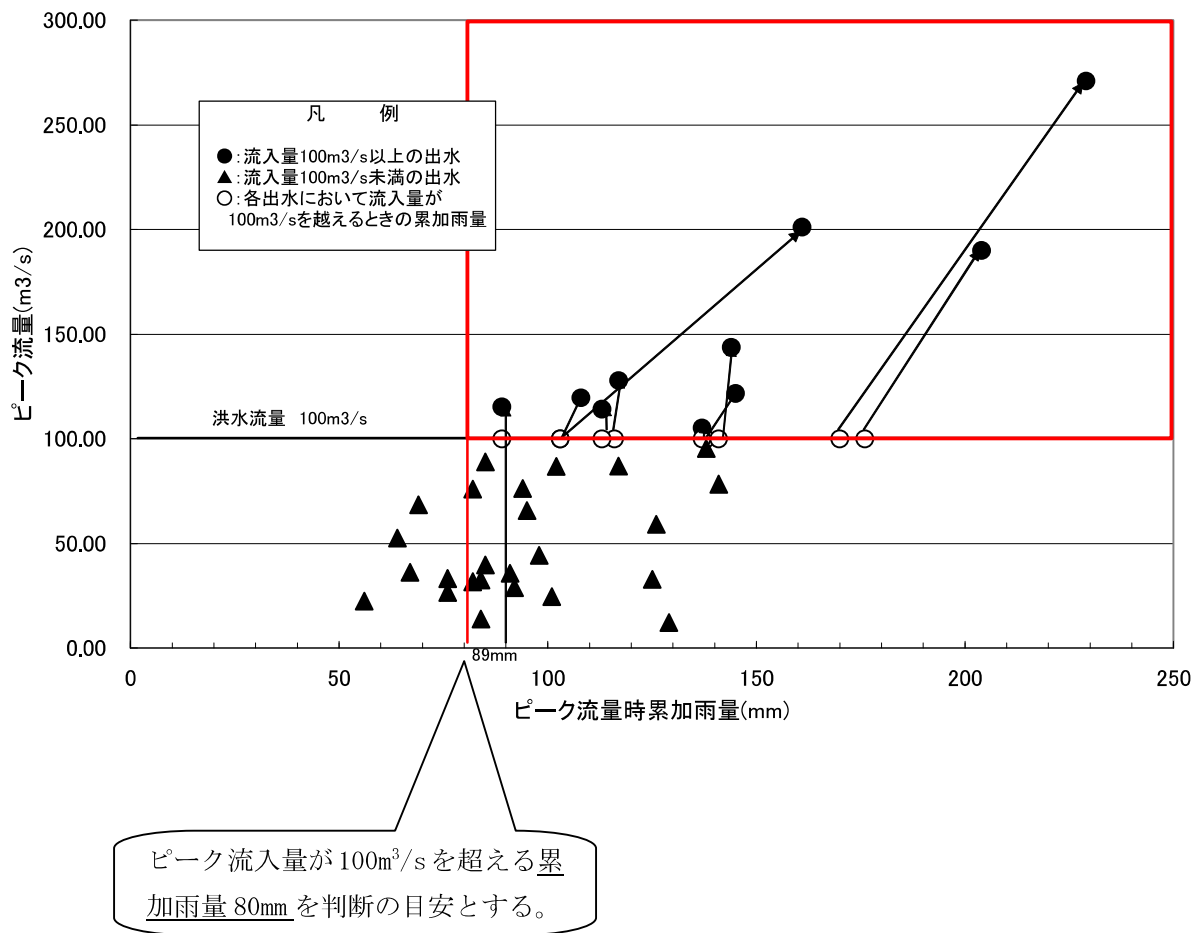
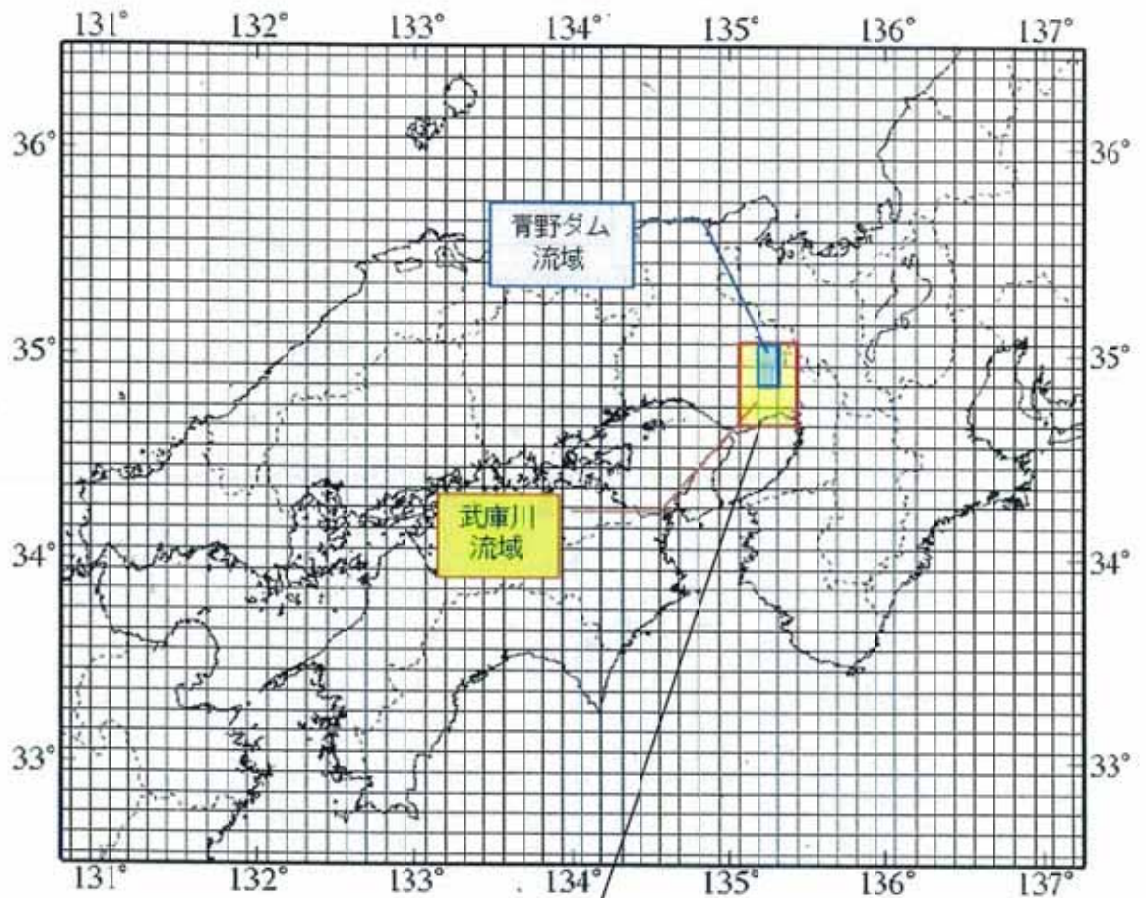


図-1 放流の要・不要を判断する目安の雨量

降雨予測のメッシュ(約10km、東西7.5'、南北6.0')



配信される予測雨量データ(2004年10月19日3時配信)

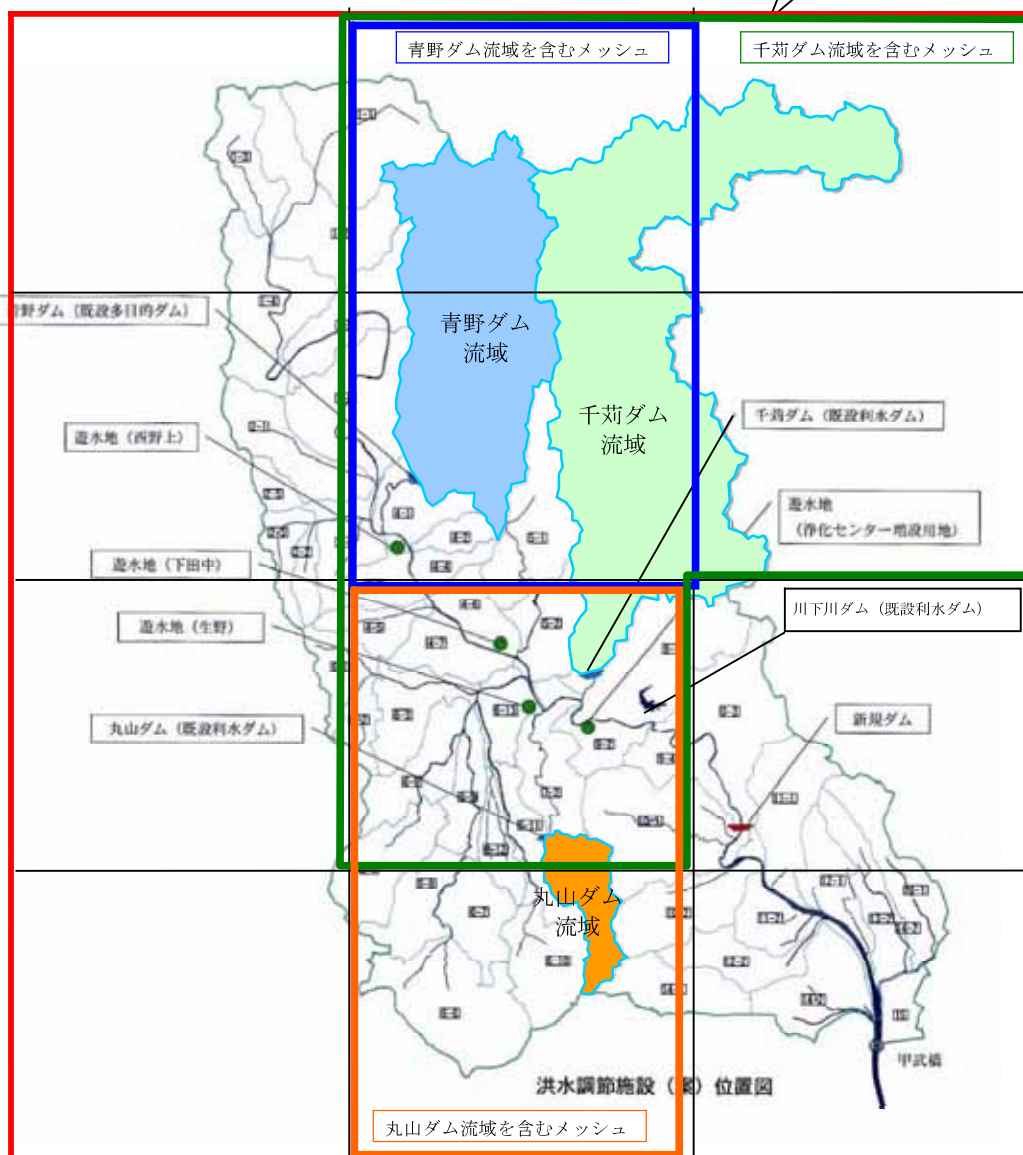
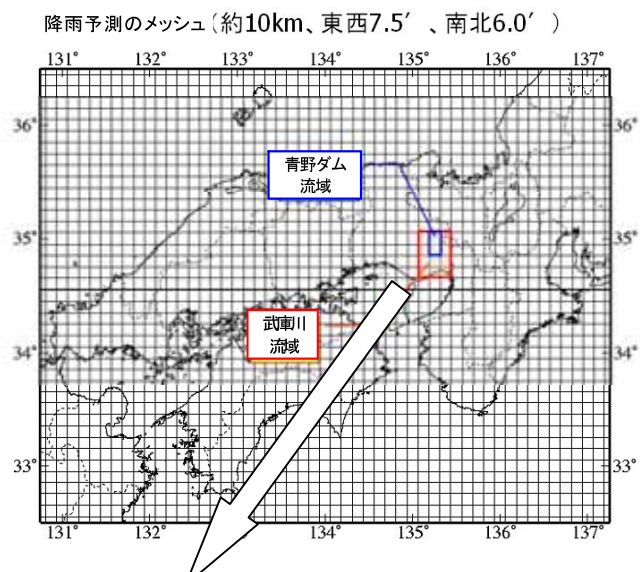
2004	10	19	3	0	1 (時間後)
0	0	0			
0	0	0			
0.1	0.1	1.1			
0.1	0.2	1.2			
2004	10	19	3	0	2 (時間後)
0	0.3	1.3			
0.3	0.3	1.3			
0.4	0.4	1.4			
0.5	0.5	1.5			
2004	10	19	3	0	3 (時間後)
1.6	1.4	1.5			
1.6	1.5	1.6			
1.8	1.8	1.9			
2.1	2.3	1.3			
2004	10	19	3	0	4 (時間後)
2.3	2.5	1.9			
2	2.5	1.1			
2.3	3	1.8			
2.9	3.7	1.3			
2004	10	19	3	0	5 (時間後)
0.9	1.3	1.1			
0.9	1.6	1.5			
1.3	2.4	1.1			
2.3	3.2	1.3			
2004	10	19	3	0	6 (時間後)
1.1	1.7	1.5			
1.3	1.8	1.3			
1.7	2.1	1.1			
2.1	2.1	1.9			

時間後の予測時間雨量が青野流域で0mm

予備放流操作シミュレーションに用いる予測雨量について

(財)日本気象協会から配信される右図のメッシュ単位の降雨予測データから、各ダム流域に該当するメッシュの部分を取り出し平均した値を予測雨量とした。

赤枠は武庫川流域を含むメッシュで、青野ダムの予備放流操作シミュレーションでは、青枠部分のメッシュのデータを使用した。今後、その他のダムでの検討には、各ダムの流域が含まれるメッシュのデータの平均値を使ってシミュレーションを行う。



●放流・水位回復のシミュレーション

表-1 放流量と回復量のシミュレーション結果

表-1

	No.	最大流入量日時			ピーク流量 (m ³ /s)	流量ピーク 時累加雨量 (mm)	累加雨量 (mm)	放流量				回復量				備考	
								80万m ³	100万m ³	160万m ³	230万m ³	80万m ³	100万m ³	160万m ³	230万m ³		
注意報・警報の3時間後に放流開始(降雨予測データなし)	1	1987/05/14	S62	14:20	24.65	101	101	○	○	○	○	○	○	×	×		
	2	1987/07/19	S62	10:50	68.40	69	106	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	3	1988/06/03	S63	14:40	121.65	145	165	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	4	1988/06/25	S63	05:30	13.94	84	84	注意報・警報発令されず				-	-	-	-		
	5	1989/09/03	H1	09:40	76.21	94	110	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	6	1989/09/06	H1	22:00	32.59	84	109	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	7	1990/09/20	H2	00:00	127.87	117	128	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	8	1991/06/02	H3	21:10	22.51	56	80	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	9	1992/08/20	H4	02:40	59.11	126	126	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
	10	1993/06/30	H5	14:40	78.40	141	154	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	11	1993/07/05	H5	04:20	76.07	82	90	○	○	注意報解除		○	○	-	-		
	12	1993/08/03	H5	03:30	115.24	89	95	予備放流ができなかった(時間不足)				-	-	-	-		
	13	1993/08/15	H5	04:50	65.82	95	103	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	14	1995/05/12	H7	14:00	95.33	138	138	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	15	1995/07/03	H7	12:00	52.61	64	185	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	16	1996/08/28	H8	11:50	189.90	204	247	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	17	1997/07/13	H9	11:00	39.70	85	85	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	18	1997/07/28	H9	18:00	32.90	125	126	○	○	○	○	○	△(96万m ³)	×	×	×	
	19	1997/08/05	H9	11:30	89.04	85	107	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	20	1998/09/22	H10	15:20	143.73	144	154	○	○	予備放流ができなかった		○	○	-	-		
	21	1998/09/24	H10	16:00	36.20	67	105	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	22	1998/10/18	H10	02:30	114.19	113	113	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	23	1999/06/25	H11	02:30	26.64	76	92	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
	24	1999/06/30	H11	00:00	201.13	161	167	○	○	予備放流ができなかった		○	○	-	-		
	25	1999/09/15	H11	12:40	86.85	102	104	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
	26	2000/09/12	H12	20:00	12.17	129	129	○	○	○	○	×	×	×	×	×	
	27	2000/11/02	H12	13:10	105.17	137	154	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	28	2001/06/20	H13	07:10	35.75	91	91	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
12時間降雨予測による放流開始	29	2003/08/14	H15	19:20	33.25	76	105	○	○	○	注意報解除	○	○	○	-		
	30	2004/09/30	H16	00:20	87.01	117	125	○	○	○	○	○	○	×	×		
	31	2004/10/20	H16	18:00	270.98	229	259	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	32	2004/12/05	H16	06:10	31.76	80	82	○	注意報解除			○	-	-	-		
	33	2006/07/17	H18	15:10	44.33	57	98	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	34	2006/07/19	H18	07:50	119.55	108	113	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	35	2007/07/14	H19	14:20	28.76	92	105	○	○	○	○	○	○	○	○	×	
放流・回復ができない頻度								1 / 3 4	1 / 3 3	3 / 3 2	3 / 3 1	1 / 3 3	1 / 3 2	6 / 2 9	1 4 / 2 8		

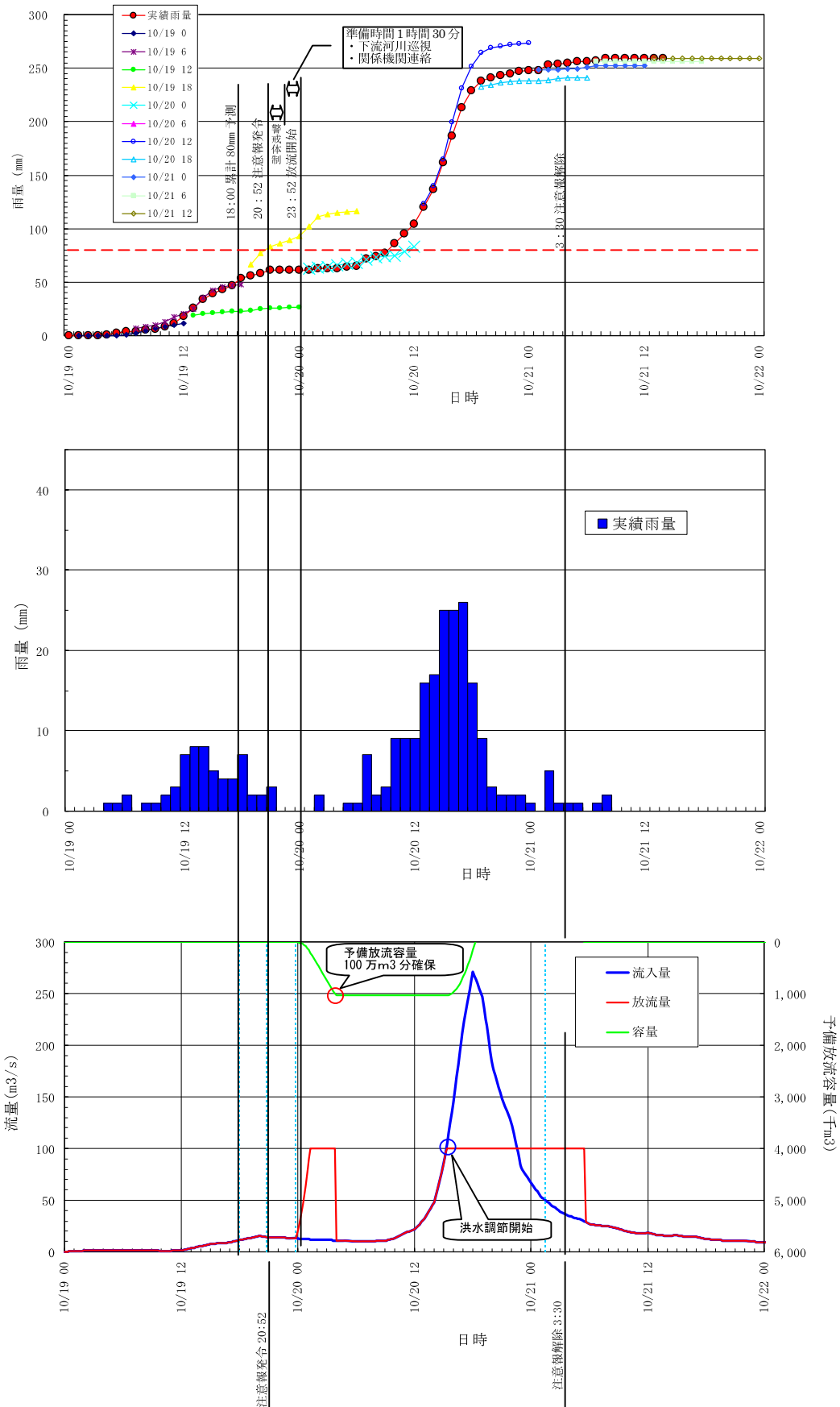
○：予備放流ができた。水位が回復した。(貯留操作以降後4日以内で評価)

△：概ね水位が回復した。

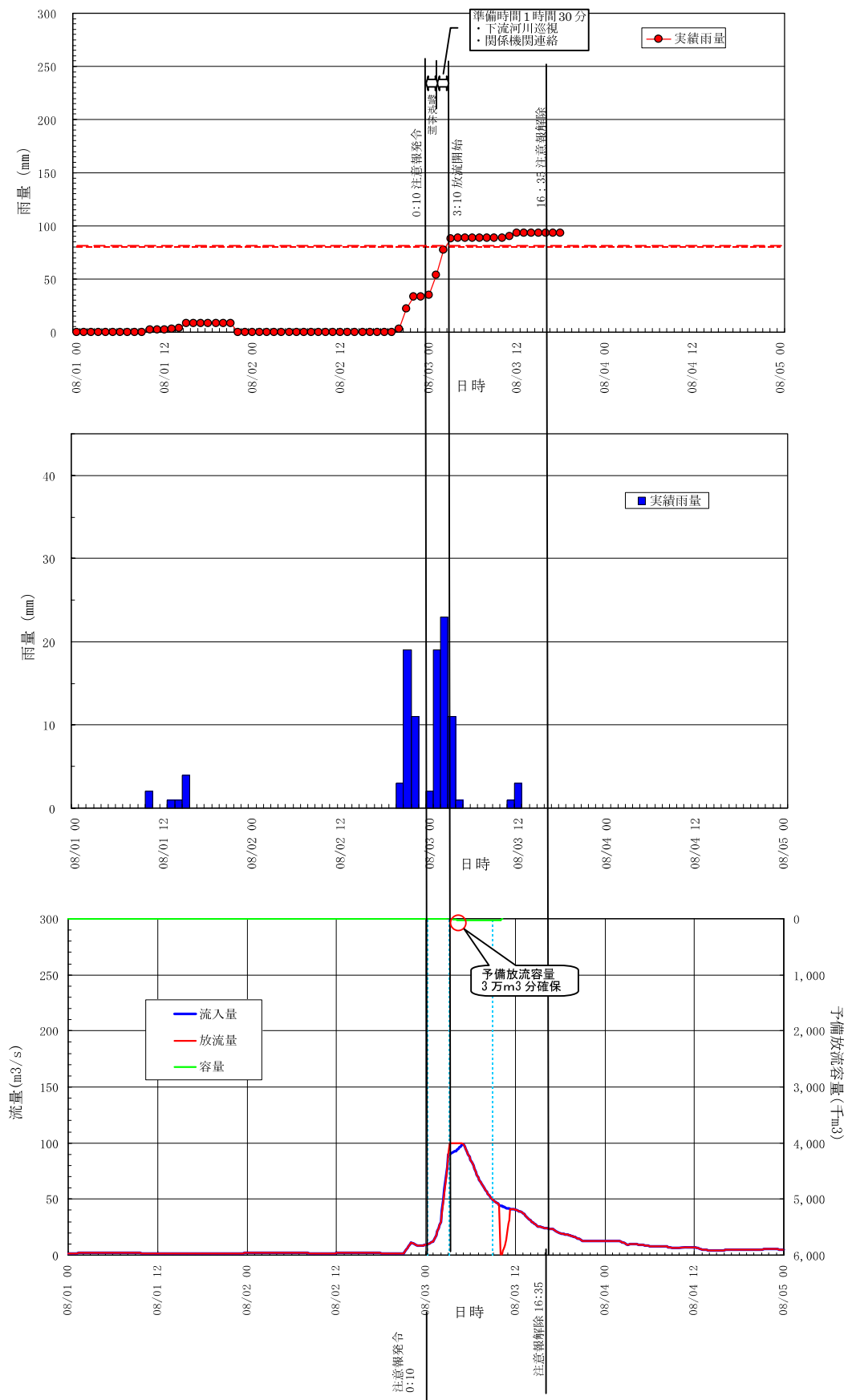
×：水位が回復しなかった。

※回復せずのNo. 26については、初期水位が常時満水位より約2.4m低く、実際には放流しないケースである。

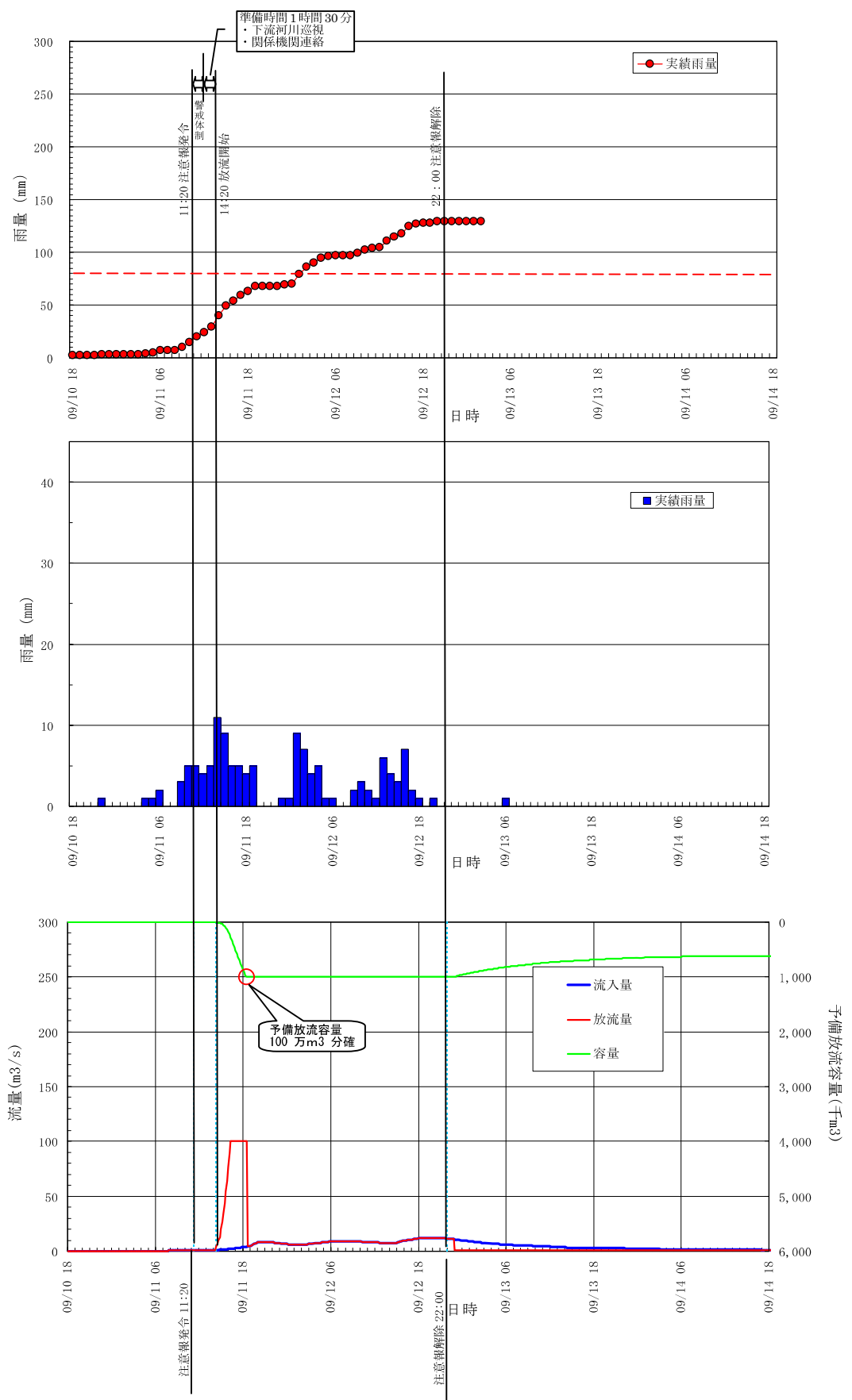
No.33 平成 16 年 10 月降雨 (例)



No.12 平成5年8月降雨(例)



No.26 平成 12 年 9 月降雨 (例)



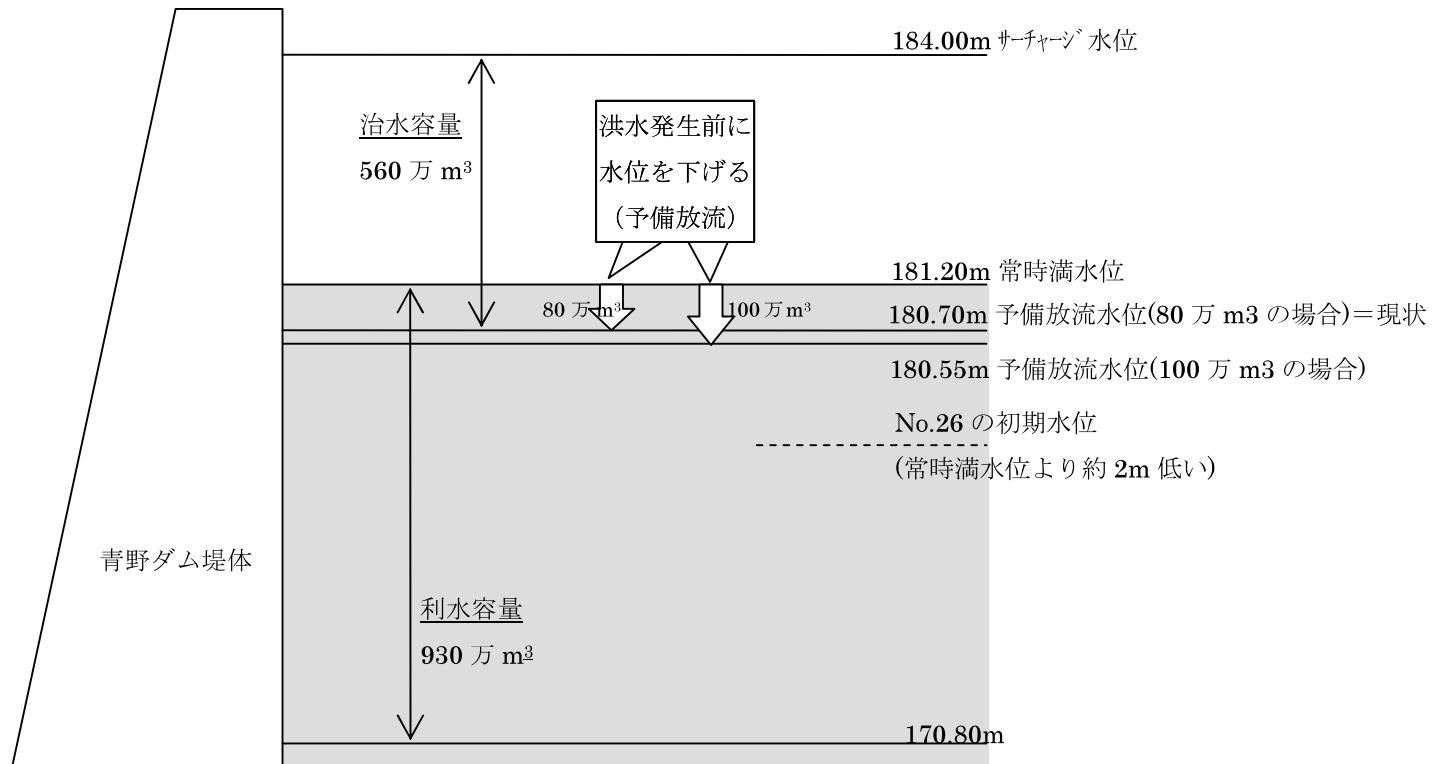
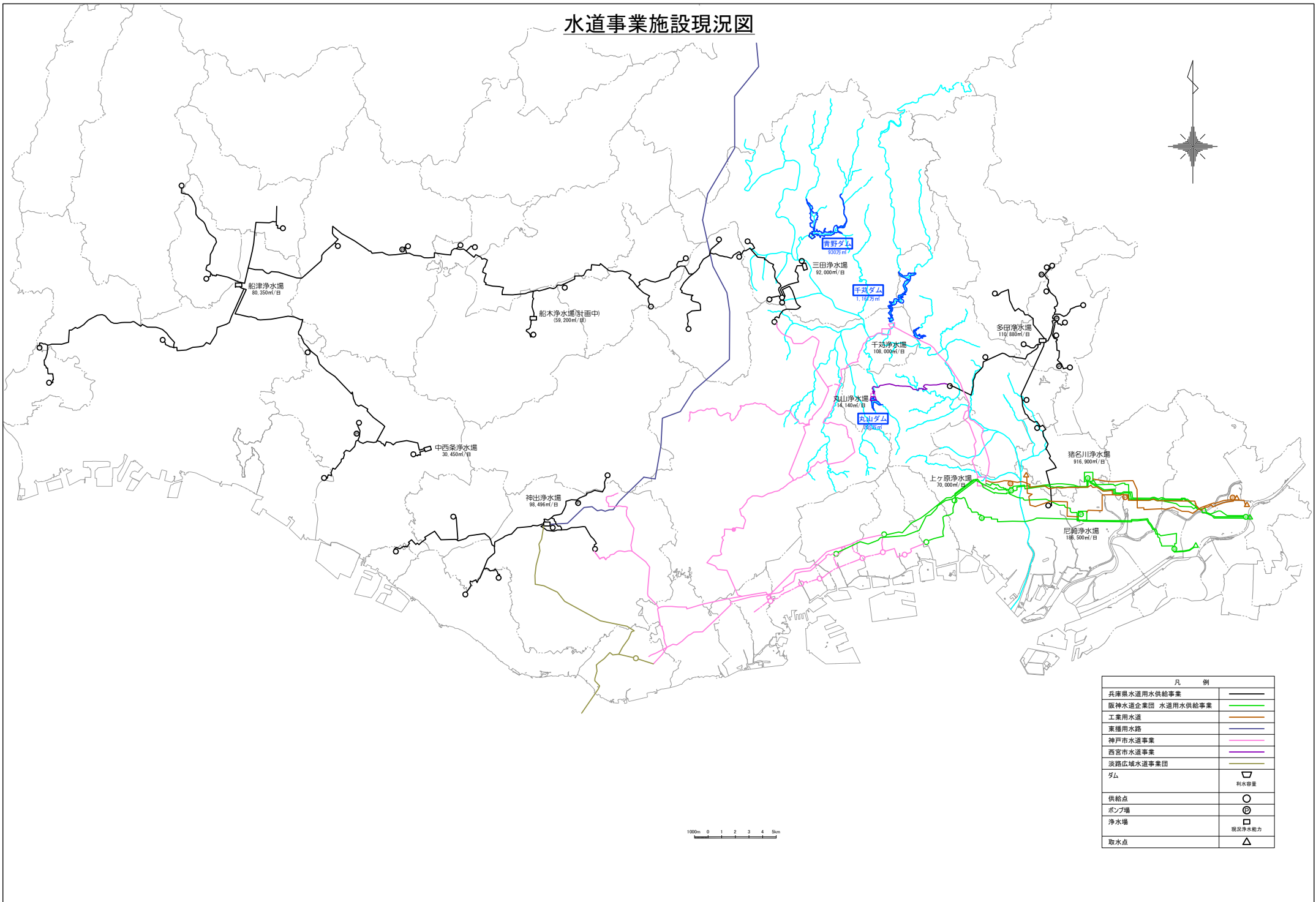


図 青野ダムの容量・水位内訳

水道事業施設現況図



凡 例	
兵庫県水道用水供給事業	——
阪神水道企業団 水道用水供給事業	——
工業用水道	——
東播用水路	——
神戸市水道事業	——
西宮市水道事業	——
淡路広域水道事業団	——
ダム	▮ 貯水容量
供給点	○
ポンプ場	⊕
浄水場	□ 現況浄水能力
取水点	△

広域水融通マトリクス

水源	検討対象ダム			用水供給事業				神戸市自己水		その他 関係市町 自己水							
	丸山ダム	千苧貯水池		阪神水道	兵庫県水道			住吉川	布引貯水池 鳥原貯水池 天王谷川 布引湧水	その他	西宮市 (南部)	芦屋市	尼崎市	伊丹市	宝塚市	川西市	猪名川町
浄水場	丸山浄水場	千苧浄水場	上ヶ原浄水場	阪神水道	神出系	三田系	多田系	住吉浄水場 本山浄水場	奥平野		自己水浄水場	自己水浄水場	自己水浄水場	自己水浄水場	自己水浄水場	自己水浄水場	自己水浄水場
神戸市	① 主に阪神水道 [市街地・西神地区]																
	② 阪水+奥平野 [中央区～兵庫区の一部]																
	③ 阪水+本山+住吉 [東灘区の一部]																
	④ 阪水+県水(神出系) [西区狩場台～岩岡の一部]																
	⑤ 千苧 [北区(北部)]																
	⑥ 千苧+県水(三田系) [北区上津台～藤原台付近]																
	⑦ 阪水+千苧 [北区(南部)]																
	⑧ 千苧+その他 [六甲山上]																
西宮市	⑨ 北部																
	南部																
その他関係市町	芦屋市																
	尼崎市																
	伊丹市																
	宝塚市																
	川西市																
	猪名川町																

表の見方

給水区域と水源の組合せを着色または、マークで表現している。
同一水源であれば(縦軸)市町を越えて融通することは可能である。

同一区域内であれば(横軸)水源間の水融通は可能である。

ただし、送水管の能力によっては限界がある。