



土 研 資 料
第 1 5 1 4 号

土 木 研 究 所 資 料

砂防ダムの災害実態調査

昭和54年 6 月

建設省土木研究所
砂 防 研 究 室



目 次

はじめに	(3)
1 砂防ダムの災害実態調査	1
1-1 調査方法および項目	1
1-2 砂防ダムの災害形態の分類	2
2 調査結果	4
2-1 主な災害形態とその原因	4
(1) ダムのクラック, 倒壊, 破損	4
(2) 袖部の破損	11
(3) ダム前庭部洗掘	22
(4) その他	69
2-2 まとめ	83
3 本調査資料による補足的検討	84
あとがき	86
参考文献	87
付図および写真集	89

はじめに

全国で毎年数多くの砂防ダムが建設され、その総数は砂防便覧（昭和53年版）によれば3万7千基になる。砂防ダムおよび付帯構造物の設計、施工は永年の経験と理論的裏づけにより河川砂防技術基準としてまとめられている。しかし、砂防ダムの建設されている地点の条件は千差万別で、検討を要する種々の現象が生じているのではないかと懸念される。

そこで、砂防ダムの災害実態を調査することによって砂防ダムの設計、施工、計画上今後検討しなければならない問題点を明らかにできるのではないかと考えた。調査対象は、県のダムについては昭和40年以降昭和53年まで、直轄では昭和30年以降53年までの間に災害を被った砂防ダムとした。ここでは調査結果に対して十分な検討を加えないが、資料として今後の砂防ダムの設計、施工に少しでも参考になれば幸いである。

本調査にあたって、建設省砂防課、各県の砂防関係者、直轄砂防関係工事事務所、地方建設局の皆様には忙しい中、面倒をおかけいたしました。御協力頂きました皆様と、御指導頂きました前砂防研究室長泉岩男氏に深く感謝いたします。

土木研究所 砂防研究室
研究員 水山高久

1. 砂防ダムの災害実態調査

1-1 調査方法および項目

以下の調査項目について、調査表に記入し被災ダムの一覧表を作成し、災害実態を把握するようにした。

- ① 流域面積
- ② 流域地質
- ③ 砂防ダム地点元河床勾配
- ④ 砂防ダム地点元河幅
- ⑤ 砂防ダム周辺の最大粒径
- ⑥ 砂防ダム完成年月日
- ⑦ 砂防ダム形状寸法（ダム高，ダム幅，水通し幅，天端厚）
- ⑧ 水叩きの有無
- ⑨ ダム基礎の岩質
- ⑩ 本ダム，副ダム間の距離
- ⑪ 本副間の重複高
- ⑫ 堤体材料
- ⑬ 災害発生年月日
- ⑭ 完成後の経過年数
- ⑮ 災害の形態
- ⑯ 災害の原因
- ⑰ 災害復旧の内容

被災ダムの数は昭和40年以降の県のダムで428基、昭和30年以降の直轄のダムで150基となった。なお一部回答の無いところがあり、数としては若干増加すると思われる。

① 本堤水通し部破損

② 袖部破損

③ 本堤の洗掘

④ 本堤のクラック、倒壊、一部破壊

⑤ 前庭部洗掘，副堤下流洗掘，ブロック流出等

出水によってダム下流が洗掘される現象で数は多い。原因としては落下水による局所洗掘と、全体的な河床低下があると考えられる。

⑥ 水叩き部破損

落下水中に含まれる礫の衝突によるものと、水叩き下流の洗掘によるものが考えられるが、後者を伴うものが多い。

⑦ その他

ダム取付部欠壊、漏水、魚道欠壊などがある。

集計すると表－１のようになる。数から見れば直轄のダムでは水通し部破損、前庭部または本堤基礎の洗掘、副堤基礎または下流の洗掘が多く、県のダムでも水叩き部破損、前庭部または本堤基礎の洗掘、水通し部破損、袖部破損、本堤前面の洗掘が多い。

表－１ 災害形態の集計

災 害 決 態	直 轄		県	
本堤 水通し部破損	38	16.7	68	11.5
“ 袖部破損	16	7.0	65	11.1
“ 前法の洗掘	10	4.4	62	10.6
“ クラック	3	1.3	6	1.0
“ 倒壊（一部、全壊）	3	1.3	38	6.5
水 叩 部 破 損	15	6.6	147	25.0
前庭部または本堤基礎の洗掘	58	25.6	111	18.9
側壁護岸の破損	7	3.1	14	2.4
副堤破損	21	9.3	27	4.6
副堤基礎または下流の洗掘	40	17.6	24	4.1
下流ブロック流失	5	2.2	3	0.5
ダム・取付部欠壊	9	4.0	13	2.2
漏 水	0	0	2	0.3
魚道欠壊	0	0	4	0.7
袖部益流	1	0.4	0	0
大暗渠破損	1	0.4	0	0
異状埋塞	0	0	2	0.3
地にりによるダムの移動	0	0	1	0.1
	227		587	

2. 調査結果

2-1 主な災害形態とその原因

前節で災害形態を分類し、その件数を集計した。ここでは災害形態別に調査資料を整理し、例を示してその原因を検討する。

(1) ダムのクラック、倒壊、破損

本堤または副堤が破壊されたものについて、その堤体材料を直轄と県に分けて見ると表-2のようになる。これより、石積のダムが土石流等によって破壊されたものが多いことがわかる。石積の場合写真-1のように残る場合もあるが完全に流失する例も多い。コンクリートダムの破壊例を見ると、前庭部洗掘により基礎が底抜けして折れたり、クラックが入ったものが多い。副ダムの流失した例はあるが、本堤が倒壊したものはなかった。

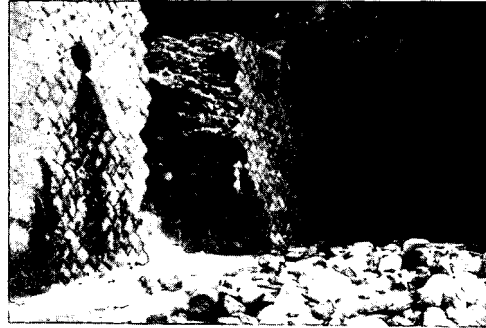


写真-1

また、枠ダムが土石流によって流失した例が2件あり、その強度には問題がありそうである。

表-2 破壊されたダムの堤体材料

() 内はクラック

堤体材料	直轄		県		計
	本ダム	副ダム	本ダム	副ダム	
空石積			11		11
練石積			12 (1)		12
粗石コンクリート	1	3	2		6
玉石コンクリート		1	1 (2)		4
コンクリート	1 (2)	3	1 (2)		5 (5)
枠ダム			2		2
計	2 (2)	7	29 (6)	0	38 (8)

なお、袖部破壊については次節で取り上げるため、表-2には含まれていない。

コンクリートの本堤が倒壊したと報告されたものの1つが写真-2で、ダムというよりは床固めというべきものであり、ダム基礎の底抜けにより折れたと考えられる。他の1例も底抜けによって折れたものであった。

以上の資料を見る限りにおいては、コンクリートの砂防ダムが土石流の直撃によって倒壊したということは無かった。しかし従来の砂防ダムが土石流の直撃を受ける位置に少ないことや、満砂し



写真-2

ている場合が多いことを考えると、今後、数多く建設されるであろう全ての土石流地策砂防ダムについて、従来どおりで安全であるとは断言できない。逆に、小豆島などで未満砂の砂防ダムが被害なく土石流をかん止している多くの例もあり、特殊な場合を除いては通常の砂防ダムでかなり対処できると思われる。

以下に本堤または副ダムが破壊されたものの調査表（表－３）を示す。図、写真は本報告書にまとめて載せた。合わせて参考にされたい。

表-3 本堤および副堤の被災状況

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
1	7.4	輝石安山岩	1/12.8	25	2.0	T. 12 5.20	本 8.0 副 4.3	69.2 10.5	29.2 8.7	3.2 1.8	無	凝灰角礫岩	7.6	0.5	粗石コンクリート	S41.9.24	43	副ダム全壊	一般洪水 (満砂) $\Sigma = 385 \text{ mm}$, $h = 75 \text{ mm}$	副ダム新設
2	16.3	安山岩	1/2 ~ 1/15	50	1.5	S. 16	第一副 5.0	57.0	30.0	2.0	"	安山岩	12.3	1.50	"	S44.8	28	第1号副ダム倒壊の危険	集中豪雨による洪水 $\Sigma = 544 \text{ mm}$	第1副ダム下流新規に基幹ダムを新設する
3	251	"	1/90	50	2.0	S. 17 5.25	本 10 第2副 5 副 4	98 52 28.2	40 28.4 34	3 2 1.5	"	砂礫	40	5	"	S34.3	17	本ダム前庭部洗堀 第2副ダム (S26~28年施工) は左岸袖部の一部裁し倒壊	融雪出水 (満砂)	港函4基 第2副ダム復旧
4	1.0	瀬戸層群	1/32	40	0.2	S. 26 3.15	本 2.5 副 1.5	58.0 20.0	10.0	0.8	有	礫及び粘土	4.0		"	S32.8.7	6	主ダム副ダム基礎底抜け、 全壊 深 0.5~1.0m, $L = 11.0 \text{ m}$	梅雨前線洪水 (満砂) $\Sigma = 488.8 \text{ mm}$ $h = 114.0 \text{ mm}$	土ダム $H = 3.5$ $L = 24.5$ $V = 124.6 \text{ m}^3$ 副ダム $H = 1.5$ $L = 18.5$ $V = 20.0 \text{ m}^3$ 側壁 $H = 1.5$ $L = 18.5$ $V = 20.0 \text{ m}^3$ 右 $H = 3.6$ $L = 7.5$ 左 $H = 2.7$ $L = 5.8$ $V = 40$
5	60	白亜紀花崗岩	1/34	32	1.6	S. 28 3.31	本 25 副 4.5	124 68	50 53	2.0 1.5	"	粗粒花崗岩	5		コンクリート天端処理 (石張)	S34.9	8	副堤堤流出 巾 2m 長 18 深 0.4	豪雨による 日雨量 = 175.4mm $h = 27.1 \text{ mm}$	副堤水叩捨コン 新設補修
6	107.9	安山岩	1/21	45.0	0.5	S. 32.9 3.31	主 25 副 8.5 2副 8.0	87.5 59.1 72.0	30.0 38.0 45.0	4.0 3.0 3.0	無	花崗岩及び片麻岩	45.0	0.4	コンクリート	S43.8	11	副堰堤流失 高 8.5 長 59.1 立積 1,786m ³	一般洪水 (満砂) $\Sigma = 140.4 \text{ mm}$	副堰堤築造 高 14.0 長 84.0 立積 6,059m ³
7	6.2	凝灰岩	1/12	35	1.0	S. 32 10.31	主 8 副 4.5	88.5 61	32 32	2.0 1.5	"	凝灰岩	14.75	4.5	玉石コンクリート	S51.8.6	19	副ダム下流基礎一部欠壊 巾 12m 深 1.5m	" (")	コンクリート填充 上水矢板蛇籠 割石張り
8	173.8	安山岩	1/28	150	0.5	S. 33 12.15	10.5	212.0	135.0	3.0	"	安山岩及び花崗閃緑岩	19.0	6.5	コンクリート	S34.7	1	本ダム水通し部分転倒し部流出	台風による出水 (満砂) $\Sigma = 140.4 \text{ mm}$	水通し部再施工 長 163 高 11.0 立積 8613m ³
9	44.8	魚石層	1/48.8	50	2.0	S. 35 12.3	本 8.0 副 4.0	109.0 63.0	30 30	2.0 2.0	有	砂礫	16.2	6.0	"	S40.9	5	本ダムの底抜け及び堤体のクラック 長 30m 深 1.0m	台風24号の洪水 (満砂) $\Sigma = 233.5 \text{ mm}$	本ダム復旧 水叩・側壁新設
10	2.1	石英斑岩	1/3.8	10	3.0	S. 35 12.13	主 24.0 副 9.0	77.0 61.8	25.0 23.0	4.0 3.0	無	火山石及び石英斑岩	64.0		玉石コンクリート	S40.7.10 ~ 13 S50.7.10 ~ 13	5 10	土石流によるクラック "	土石流による 連続雨量 205.1mm $h = 9.5 \text{ mm}$ 連続雨量 171.5mm $h = 9.5 \text{ mm}$	左岸袖部新設
11	60	白亜紀花崗岩	1/9	60	3.0	S. 40 12.10	本 15 副 7	123 83	4.0 20	25 24	有	花崗岩	30	6	コンクリート天端処理 (石張)	S44.8.11	4	副ダム倒壊、本ダムクラックが入り倒壊の危険があり緊急工事	豪雨により 日雨量 118mm 時間雨量 24mm	蛇籠 190本 布目籠 117本

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
12	1.4	新第三紀層	1/5.6	4.0	1.0	T.2	3.6	4.68	7.0		無	転石			空石積	S. 45 6.14~16	57	全壊	$\Sigma = 186.1$ $h = 10.0$	コンクリート堰堤新設
13	"	"	1/5.5	3.5	"	T.2	"	8.1			"	転石交り			"	"	"	"	"	"
14	4.8	"	1/4.8	5.0	"	T.4	3.79	9.0				花崗閃緑岩			練石積	S. 40 9.16~17	50	"	$\Sigma = 139.0$ $h = 17.0$	"
15	0.6	"	1/10	"	0.6	T.7			3.0		無	硬岩			"	S. 45 6.14~16	52	"	$\Sigma = 186.1$ $h = 10.0$	下流にコンクリート堰堤新設
16	18.0	"	1/4	"	1.0	T.9 3.31	4.0	37.0		2.0	"	安山岩	—	—	空石積	S. 44 8.5~6	49	"	$\Sigma = 133.0$ $h = 20.5$	コンクリート堰堤新設
17	1.1	"	1/6	5.0 19.0	0.30	T.12	4.5	18.0	8.0	2.50	—		—	—	"	S. 41 9.24~25	43	"	$\Sigma = 142.0$ $h = 44.0$	コンクリートダム新設
18	18.0	古第三紀層	"	7.0 15.0	"	T.13 3.31	6.5	45.0	12.00	1.50	—	安山岩	—	—	"	S. 51 9.8~10	52	"	$\Sigma = 126.0$ $h = 20.0$	ダム新設
19	2.6	新第三紀層	1/8	6.0	1.0	S.4	4.5	18.6	—	—	無	転石交り			練石積	S. 40 9.16~17	36	"	$\Sigma = 139.0$ $h = 17.0$	垂直壁張コンクリート 下流に先工新設 上・下流取付護岸土新設
20	5.0	御坂層	1/9	3.0	1.5	S.4.2	6.0	36.0	—	—		花崗岩	—	—	空石積	"	36	本堤全壊(満砂)	$\Sigma = 117.9$ $h = 11.0$	コンクリート堰堤新設
21	1.8	新第三紀層	1/2.8	8.0	3.0	S.4 3.31	5.0	28.0	—		—	"			空積	"	36	"	$\Sigma = 299.0$ $h = 28.5$	"
22	25	砂岩	1/100	60	1.0	S.5 3.31	4.4	101.5	40.0	2.5	有	砂岩	—	—	練石積	S. 50.8	45	本堤前面の亀裂(巾5cm) 水叩部破損	一般洪水による (満砂)	コンクリートにて本堤を補強 副堤新設
23	1.2	花崗岩	1/6	7	1.5	S.7.3	6.5	24.0	6.0	2.0	無	花崗岩			石積	S. 53 9.15	46	全壊	(満砂) 最大時間雨量 33mm	コンクリート
24	0.52	新第三紀層	1/5	3.0	0.5	S.8 3.31	8.0	14.5	3.0		"	—			練石積	S. 40 9.16~17	32	本堤破損	$\Sigma = 251.5$ $h = 22.0$	コンクリート堰堤 下流部新設

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
25	0.4	新第三紀層	1/2	2.0	0.30	S. 11 3.31	4.0	15.50	2.00	1.50	—	泥岩	—	—	空石積	S. 41 9.24~25	30	全壊	(満砂) $\Sigma = 160.0$ $h = 35.0$	単独コンクリートダム
26	3.3	花崗岩	1/8	10	1.5	S. 12	7.0	25.0	—	—	—	—	—	—	練石積 玉混	S. 41 6.24	29	"	$\Sigma = 183.2$ $h = 105.0$	既設上流堰堤工新設、及び、 既設上下流、流路工新設
27	67.0	堆積第三紀 火山岩類	1/40	15.0	2.0	S. 12	5.0	40.0	19.2	1.80	無	安山岩質 凝灰岩	—	—	粗石 コンクリート	S. 44 7.28~30	32	本堤水通中央部よりクラック 発生左岸袖部転倒 全壊	一般洪水 (未満砂) $\Sigma = 325$ $h = 34$	転倒部とりこわしの上新築 及び、副堰堤新設
28	1.1	砂岩	1/20	10.0	0.5	S. 12 3.31	7.0	35.0	5.0	1.4	"	砂岩	—	—	空石積	S. 51.9	39	全壊	(満砂)	本堤新設
29	0.5	古生層	1/5	5	1.0	S. 15 3	8.5	34.0	8.0	2.2	"	粘板岩	—	—	石積	S. 52.4	38	"	"	コンクリート
30	15.5	花崗岩	1/30	30.0	2.5	S. 15	12.0	45.0	26.0	2.2	"	花崗岩	—	—	石張	S. 50	35	洗堀(?) による堰堤中央部の 破壊	"	コンクリートによる 堤体復旧
31	0.1	"	1/6	1.5	1.0	S. 16 3	5.0	25.0	1.5	1.2	"	花崗岩	—	—	石積	S. 47. 6.7	31	全壊	梅雨前線 (未満砂) $\Sigma = 179.5$ $h = 58$	コンクリートダム砂防ダム 建設 $H = 5.0$ m $L = 27.8$ m
32	118	新第三紀層 御坂層	1/7	5.0	2.0	S. 16 3.31	35	18.0	—	—	—	堆積岩	—	—	練石積	S. 40 9.16~17	23	"	(満砂) $\Sigma = 310.0$ $h = 32.0$	堰堤工 (コンクリート) $H = 0.4$ m $L = 32.0$ m 先固工一式新設
33	0.4	古生層	1/20	3.0	1.0	S. 17	5.5	22.0	3.0	1.2 ↓ 117	有	粘板岩	9.0 ↓ 8.5	—	"	S. 47 9.16	31	本体、及び副体破損	$\Sigma = 184.5$ $h = 40.5$	本体、及び副体の補強 右岸袖部補修
34	0.4	新第三紀層	1/5	5.0 ↓ 10.0	0.60	S. 19 3.31	4.0	22.0	6.5	1.5	—	泥岩	—	—	"	S. 41 9.24~25	25	全壊	$\Sigma = 160.0$ $h = 35.0$	単独コンクリート
35	1.2	第三紀層	1/15	3.0	0.1	S. 20	3.0	10.0	2.5	1.2	有	土砂	6.2	0	玉石 コンクリート	S. 48 5.3	28	本堤クラック 垂直壁、側壁破損	(満砂)	垂直補強 垂直壁、側壁新設
36	1.5	新第三紀層	1/6	15.0	2.0	S. 26	4.0	23.0	17.0	—	無	硬岩	—	—	練石積	S. 45 6.14~16	19	全壊	(満砂) $\Sigma = 186.1$ $h = 10.1$	コンクリート堰堤新設
37	35.5	安山岩 片麻岩	1/12	30	130	S. 27	13	50	20	2.0	有	片麻岩	27.6	3.0	コンクリート	S. 50.7.12 S. 51.9.9	24	本体の破損 長さ 3.0m 深 13.0m	一般洪水 (満砂)	中詰コンクリート 前裏当コンクリート

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
47	5.0	第三紀	1/15	15.0	1.5	不明	4.15	23.3	10.0	1.8	無	泥岩	0	0	玉石コンクリート	S. 47.8.2~3	不明	本堤中央部破損	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量と同	本堤補強 護床工
48	0.8	"	1/10	4.0	0.2	"	4.0	14.0	3.6	1.5	"	礫交り土	"	"	"	S. 45.8.6~7	"	本堤左岸倒壊	" (") 計画洪水流量より大	堰堤新設
49		新第三紀層	1/9	15.0 ↓ 20.0	1.0	"	8.0	33.0	15.0	"	—		—	—	練石積	S. 41.9.23~24	"	半壊 (中央流出)	(") Σ = 142.0 h = 44.0	単独 コンクリートダム 新設
50	56.2	"	1/15	10.0 ↓ 30.0	"	"	5.00	30.0	18.00	"	—	凝灰岩	—	—	空石積	S. 51.9.8~10	"	本ダム全壊	(") Σ = 126.0 h = 20.0	ダム新設
51	15.6	第三紀	1/22	10.0	"	"	4.0	32.0	15.0	1.8 ↓ 2.8	有	角礫岩	10.5 ↓ 9.5		練石積	S. 47.9.16	"	本体及び、水叩破損	一般洪水による (") Σ = 136.5 h = 17.0	本体、及び、水叩の補修補強
52	0.4	秩父古生層	1/4	"	0.6	"	本 5.5 副 3.0	35.0 15.0	10.0 10.0	1.5 1.5	"	礫交り土	8.0	1.0	雑割石	S. 46.8.30~31	"	副ダム全壊巾 15.0m 水叩半壊 巾 10m 深さ 1m	土石流による (") Σ = 55.0 h = 70	本ダム舊上 (高さ 2.0m) 副ダム復旧 (" 9.0m) 下流直壁新設 最大日雨量 303

(2) 袖部の破損

袖部の破損したものについて、堤体材料および原因別に内訳を見ると、表－４のようになる。洪水と土石流の判別は確かでないが、土石流でない一般洪水であっても袖部破損が生じており、礫が衝突することがあれが土石流でなくても破損すると想像される。ただし、袖部についてはコンクリート打設ブロック毎に倒壊している例が多く施工上の問題と合わせて考える必要があり、これら破壊例から礫の衝撃力等を推定することには無理があるように思える。

袖部破損の調査結果は、表－５のようになる。天端厚の部分を見ると、直轄では1.5～3.6 mで2.5 mが最も多く、県では0.8～3.8 mで1～2 mのことが多い。これらの数値は、天端厚の条件を示すものではなくこのような厚さのものが多く施工されているということである。

表－４ 袖部破損の堤体材料と原因

原 因	直 轄		県					計
	玉 コンクリート	石 コンクリート	空 石 積	練 石 積	粗 コンクリート	玉 コンクリート	石 コンクリート	
一 般 洪 水	3	4	1	11	1	4	17	41
土 石 流	0	6	1	2	1	5	6	21
地 す べ り	2	0	0	0	0	3	6	11
雪 崩	0	1	0	0	0	0	1	2
地 震	0	0	0	0	1	0	1	2
計	5	11	2	13	3	12	31	77

表－５で完成年のあるものについては古い順に並べてある。

表 - 5 (1) 袖部破損

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
1	7.9	輝石 安山岩	1/11.5	30	2.0	T. 12 6.1	本 7.3	69.1	25.5	3.6	無	輝石 安山岩			粗石 コンクリート	S. 9.10	43	右岸袖部欠損 (流水)	一般洪水 (満砂) $\Sigma = 343$ $h = 30$ m	右岸袖増設 袖取付護岸擁壁新設
2	22.1	安山岩	1/7	40	2.0	S. 14 12	63	75.9	30	3.5	〃	花崗 閃緑岩			〃	S. 44.8	30	本堤天端破壊 及び、袖部流出 (左)	44.8 月災害 集水豪雨 (満砂) $\Sigma = 544$	堤 補修及び袖部嵩上護岸 延長 150 ダム 3890 m ³
3	33.6	古生代 二疊 石炭系	1/31	40 ^m	1.5 ^m	S. 25. 10.31	本 10.0 副 5.0	65.0 47.0	30 (33)	2.0 2.0	有	粘板岩 砂岩	45.0	2.5	コンクリート 〃	S. 40.9 S. 44.8	16 19	本ダム L 側袖部洗堀 巾 5m 深さ 1.0 m 本ダム下流の洗堀 巾 2.5 m 深 1.5 m	台風 24 号の洪水 満砂総降雨量 150.2 m 8 月の異状出水による 総雨量 443.5 m	本ダム及び 復旧 副ダム張石復旧 本ダム下流水叩新設 副ダム下流側腹付
4	16.1 km ²	火山 噴出物 凝灰 角礫岩	1/15.3	15 ^m	3.4 ^m	S. 25. 3.31	本 19 副 8	131 70	40	2.5	無	凝灰 角礫岩	25	5	コンクリート	S. 34.8.14	18	本ダム左岸袖部基礎底抜 巾 14 m, 深さ 7 m 計画洪水流量 155 m ³ /sec	昭和 34 年 8 月 14 日の台風 7 号による出水 (未満砂)	底抜ケ所コンクリート填充, 本副間護岸及上流土留壁新設
5	1.2 km ²	粘板岩 凝灰岩	1/13.9	6 ^m	1.3 ^m	S. 31. 3.31	本 10 副 5	47 29	10	2.0	無	粘板岩 凝灰岩	18	3	コンクリート	S. 41.9	10	本ダム右岸袖部基礎底抜 巾 11 m, 深さ 6 m 計画洪水流量 24 m ³ /sec	昭和 41 年 9 月の台風による 出水 (未満砂)	底抜ケ所上流腹付及根縁, 本ダム上流と本副間護岸, 水叩新設
6	km ² 2.45	南岳 第二型 溶岩流	現況 1/23	現況 45	m 1.0	S. 31. 10.30	m 8.0	m 33.0	m 13.0	m 2.5	無	火山礫			コンクリート(完 成当時は石積 ダム)	S. 45	15	本ダム左岸袖部決壊	土石流による (満砂)	左岸修繕
7	27.0	凝灰岩	1/50	12	100	S. 32. 3.31	本 6.0 副 3.5	47.6 30.5	18 21	1.5 2.0	無	凝灰岩	14.65	5.5	玉石 コンクリート	S. 39	7	本ダム左岸袖部亀裂 巾 21.0 m 深さ 5.5 m	地すべりによる	コンクリート填充 割石張り
8	27.0	凝灰岩	1/50	12	100	S. 32. 3.31	本 6.0 副 3.5	47.6 30.5	18 21	1.5 2.0	無	凝灰岩	14.65	5.5	玉石 コンクリート	S. 43	4	本ダム左岸袖部亀裂 巾 12.3 m 深さ 11.5 m	地すべりによる	コンクリート填充 割石張り
9	27.0	凝灰岩	1/50	12	100	S. 32. 3.31	本 6.0 副 3.5	47.6 30.5	18 21	1.5 2.0	無	凝灰岩	14.6	5.5	玉石 コンクリート	S. 51.8.6	8	本ダム左岸袖部一部欠壊 巾 12.0 m 深さ 5.4 m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充 割石張り
10	2.29	南岳 第二型 溶岩流	現況 1/11.5	現況 60	3.5	S. 33. 3.31	7.5	63.0	19.0	2.0	無	火山礫			コンクリート	S. 46	15	通水部, 右岸袖部決壊	土石流による (満砂)	S. 47 年に修繕をしているが, 規模が小さく, 災害を受けた まま現在にいたっている。

[illegible]

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有 無	基礎 岩 質	本 副 間(m)	重 複 高(m)	堤 体 材 料	災害発生 年 月 日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水 通 し 幅	天端厚										
56	0.6	第3紀 変朽安 山 岩	1/7	7.6	1.0	S.41. 3.10	本 9.5 2.0	47.0 12.0	5.0m 5.0	1.5m 1.0	有	凝 灰 角礫岩	16.5	1.5	コンク リート	S.47.7.	6	土石流による主堰堤水通し下 部 1.7 m 両袖部の倒壊 巾 47.0 m 水通し下部 1.7 m 袖 部 2.0 m	昭和 47 年 7 月 3 日～7 月 6 日 大雨により生じた上流山腹 崩壊による土石流 未満砂 計画洪水流量より大 連続雨量 850 mm 最大日雨量 387 mm	倒壊部分 コンクリート打設 昭和 47 年度 47 災第 284 号 砂防災害復旧工事 昭和 47 年 12 月 15 日 工事費 4,468,000 (精算) ℓ = 52.0 m h = 9.5 m V = 306.82 m ³ 積ブロック 46.2 m
57	1.9	新 岩 第三紀火山層	1/15	12.0	80	S.41. 3.25	7.5	36.5	11.0	1.5	有	袖 岩 堆積岩	11.5	1.5	コンク リート	S.47.7.7 ～ 7.9	6	本堰堤右岸袖部基礎底換 巾 2.2 m 深 3.3 m	梅雨前線一般洪水未満砂 ΣR = 447 RM = 34	本堰堤工復旧 腹付副堰堤袖部礫石積増工
58	0.7		1/7	4	1.5	S.42	本 10 2	65.5 14.2	5 5	2 1.2	有		16.8		コンク リート	S.51.9.8 ～ 13	9	ダム袖部破壊 水通部破損	台風 17 号豪雨 土石流 時間雨量 90 mm 日雨量 450 mm 連続雨量 1400 mm	ダム復旧嵩上
59	1.2	第 三 紀 層	1/16	6.0	2.0	S.42.	12.0	59.2	5.0	2.0	有	相 川 層 郡	15.8	0	コンク リート	S.47.5.8	5	本堤・袖部破損	地すべり (満 砂)	本堤補強
60	0.6		1/5	2	3	S.43 S.43 10. 19	8	40.5	4	2	無				コンク リート	S.50.8.16 23	7	本堤・袖水通破壊 法先 洗堀	台風 ～6 号 時間雨量 100 mm 日雨量 600 mm 土石流	ダム新設
61	4.5	安山岩 凝灰岩	1/20	6	30	S.44	10	39	3.5	2	有	凝灰岩	10	—	コンク リート	S.53.6.26 27	9	右岸袖部にクラック	一般洪水による (未満砂)	コンクリート打設 (右岸袖) 土留栓

No.	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
62	0.6	火山 噴出物	1/6.2	3.0	1.0	S.44. 11.30	11.0 m	50.0 m	2.5 m	2.0 m	無	安山岩 溶岩	—	—	コンク リート	S.50.8.6	6	本堤左岸袖部破壊 巾 11.0 m , 高 2.0 m	集中豪雨による (未満砂) 弘 { 総雨量 90 mm 前 { 最大時間雨量 39 mm 黒 { 総雨量 152 mm 石 { 最大時間雨量 65 mm	左岸袖部上流にコンクリート 腹付 下流に垂直壁工 水叩工新設 間詰護岸工新設
63	1.5	古生層 阿蘇 火山噴 出岩 熔結 凝灰 岩	1/5	15	3.0	S.45. 3.31	本 6.5 副 4.1	75.0	2.00	1.44	有	凝灰角 礫石	10.5	1.8	生コン	S.47	6	本ダム右岸袖部 ダムサイト損壊 巾 13 m 高さ 6 m	一般洪水による (当該 洪水により溝砂) 土石流 連続雨量 344 mm 最大日雨量 161 mm	コンクリート積ブロック及び 土羽
64	0.7	安山岩	1/18	6	45	S.45	10	52	3.5	2.0	有	安山岩	14	—	コンク リート	S.51.7.18	6	左岸袖部の底抜け 巾 8.0 m 長 11.0 m 深 2.3 m	一般洪水による (未満砂)	中詰コンクリート 前, 裏当コンクリート
65	7.0	古期 花崗岩	1/60	25.0	2.0	S.46. 1.15	10.0	81.6	18.0	2.2	有	花崗岩	14.5	2.4	〃	S.50.7.3 ~ 7	4	左岸袖部上部が下流へ移動 取付石積にもクラック出来る	ダム上流左岸の地すべり 及び洪水による (満砂)	堰堤保護(張りコン) 袖部ブロック積工 L=20° H=3.9 杭打工 25 本
66	0.6					S.46.	11.0	79.6	10.0	1.5	有	礫石	26.0		コンク リート	S.53.4.13	7	本堰堤 左岸袖部 L=21.5 破損	雪崩れ (未満砂)	コンクリートにより 復旧
67	4.8	火山 噴出物	1/10	50.0	2.0	S.46.	15.0	123.0	18.0	2.0	有	火山 噴出物	22.8	0	コンク リート	S.53.5.18	7	本堤水通し欠壊, 袖部全壊 側壁 垂直壁, 前垂直壁 破損	土石流 (未満砂)	本堤補強 側壁, 垂直壁 復旧
68	0.8	第三 紀層	1/5	13.0	1.5	S.47	10.0	50.5	6.0	2.0	有	相川 層郡	18.56	0	コンク リート	S.48.4.19	1	本堤右岸側の袖部破損	地すべり (未満砂)	本堤補強

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
69	2.0	新生第三紀層	1/22.4	7.5	0.6		4.0 m	23.0m ↓ 25	2.5m ↓ 4.5	1.5m	無	灰岩	—		練石積	S.40.9.17		左岸袖部の破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 371.0 mm 最大時間雨量 21.0 mm	左岸袖部打換
70	2.0	新生第三紀層	1/17.3	7.0	0.6		3.7	21.5 ↓ 23.0	2.5 ↓ 4.0	1.5	無 ↓ 有	灰岩	—		練石積	S.40.9.17		ダム前面河床の深堀れ (巾 7.0 m 深さ 1.0 m) 及び 左岸袖部破損	同上	根継工及び水叩新設 左岸袖部打換
71	2.0	新生第三紀層	1/16.3	5.5	0.6		4.5	19.0 ↓ 20.5	4.5	1.5	無 ↓ 有	灰岩	↓ 12.0		練石積	S.40.9.17		ダム前面河床の深堀れ (巾 5.5 m 深さ 1.5 m) 及び左岸袖部破損	同上	深堀れ部間詰及び水叩副体の 新設 左岸袖部打換
72	2.0	新生第三紀層	1/49.6	6.5	0.6		5.5	22.0 ↓ 26.0	4.0	1.8	無	灰岩	—		練石積	S.40.9.17		ダム前面河床の深堀れ (巾 5.5 m 深さ 2.0 m) 及び 左岸袖部破損	同上	根継工新設及び左岸袖部打換
73	0.5	第三紀層	1/10	8.0	0.1	不明	10.0	65.0	5.0	1.6	有	粘土	不明	不明	玉石コンクリート	S.47.5.10	不明	本堤袖部破損	地すべり (満砂)	コンクリート 腹付け
74	1.0	第三紀層	1/30	3.0	0.3	不明	3.0	13.0	3.0	1.6	無	土砂	0	0	玉石コンクリート	S.49.4.6 ～ 15	不明	本堤袖部左岸側に傾き破損	地すべり (満砂)	本堤補強
75	4.8	古生層	1/77	10	0.3	不明	5.0	不明	6.2	1.5	有	“	垂直壁 9.5		石積	S.47.7.10 ～ 14	不明	右岸袖部及び水叩工破損 本堤基礎底抜	一般洪水による (満砂)	本堤右岸袖継足 水叩工復旧, 積ブロック工
76	8.0	中積層 日高層群	1/80	20	0.5	“	3.7	15.8	1.8	0.8	無	“	—	—	コンクリート	不明	不明	左岸袖部基礎底抜	不明	
77	6.9	中積層 日高層群	1/80	25	1.0	S.37	4.5	36.2	1.4	0.8	無	“	—	—	コンクリート	不明	不明	水通部底抜 左岸袖部亀裂	不明	

袖部破損の典型的なものをみてみよう。

土石流によるものでは、昭和50年8月の岩木山蔵助沢（図-2、コンクリート、天端厚2m）¹⁾、昭和53年6月の妙高山白田切川、（図-3、コンクリート、写真-3）などがある。

一般洪水で破損した例としては練石積の図-4をあげておく。石積のダムは土石流を受けると本堤、袖部ともかなりの被害を受けると予想されるので、コンクリートダムに順次置き換えてゆく必要がある。コンクリートダムの袖部は土石流中の礫に対抗するためにはかなりの厚さになると考えられ、別に進めている土石流衝撃力の研究結果によっては、袖部を破損しないように工夫するよりも破損することを予想してダム下流部を処届する方が得策ということになることもありうる。

他に1例を示しておく。（図-4）

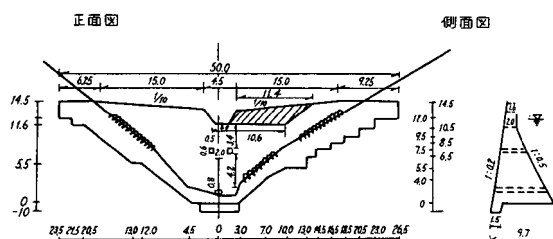


図-2



写真-3

(3) ダム前庭部洗掘

ダム前庭部洗掘はさらに本ダム下流の洗掘と副ダムまたは水叩き下流の洗掘に分けられる。前者は主に落下水による洗掘で、後者は水理条件によっては落下水であったりもぐり流れであったりする。実際の洗掘深はこれに全体的な河床変動が加わったものとなっている。

洗掘深をダム基礎地盤の種類別に集計すると、表-6のようになる。これを見るかぎり砂礫層では副ダムや水叩きを必ず施工しているので、洗掘位置を本堤から離した洗掘に対抗することにはほぼ成功している。逆に岩盤と判定される堆積岩において10m以上の洗掘深が報告されており、ダムに対する地盤支持力とは別に、落下水に対する岩種別の耐侵食性を評価する手法を確立する必要がある。

また、未満砂のダムにおいて大きな洗掘深を示している。この理由は上流からの供給土砂の有無と考えられ、これは局所洗掘と全体的な河床変動の両方に影響を与えていると考えられる。ダム下流の洗掘現象は本堤の倒壊につながる非常に危険な現象であるのでダム下流の河床変動の予測と合わせて考えてゆく必要がある。

典型的な例として、写真-4、図-5、図-6を示す。図-5は落下水による局所洗掘によるものと思われるが、図-6については全体的な河床変動（河床低下）によるものと思われる。調査表を表-7に示し、関連する写真を示す。

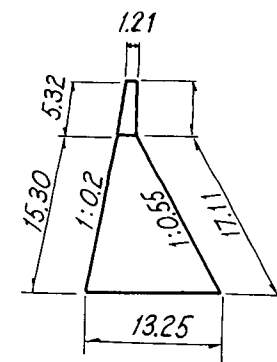
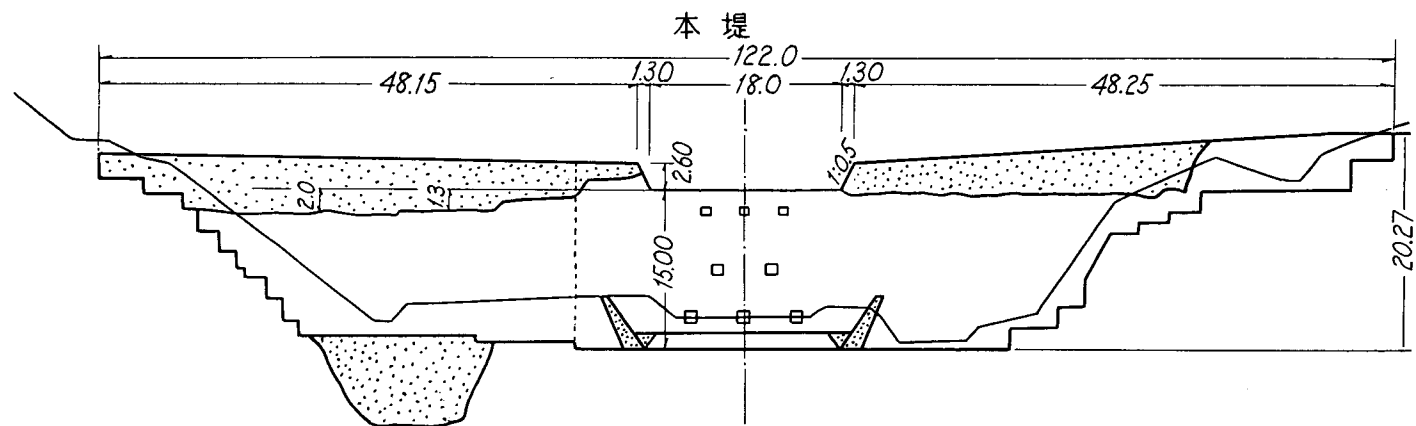


図-3 袖部破損

第3号北堤
白田切川

表－6 洗掘深の分布（直轄と県の合計）

洗掘深 (m)	本 ダ ム 下 流					副ダムまたは水叩き下流				
	砂 岩	凝灰岩	その他の 堆 積 岩	花 崗 岩	その他の 堆 積 岩	砂 礫 層	砂 岩	凝灰岩	その他の 堆 積 岩	花 崗 岩
0～ 1.0	1 (1)	2	2	4	3	17 (3)	1 (1)	3	1	
～ 2.0	3	2	3 (1)	2 (1)	2	3	1	2		
～ 3.0	1		3 (1)	1 (3)	3	1				
～ 4.0			2	1	1	1				
～ 5.0			0		0					(1)
～ 6.0		(2)	1		0					
～ 7.0		(2)			1					
～ 8.0										
～ 9.0										
～10.0			(1)							
～12.0										
～14.0										
～16.0		(1)								

注 () 内は未満砂のダム



写真－4 (a)



写真－4 (b)

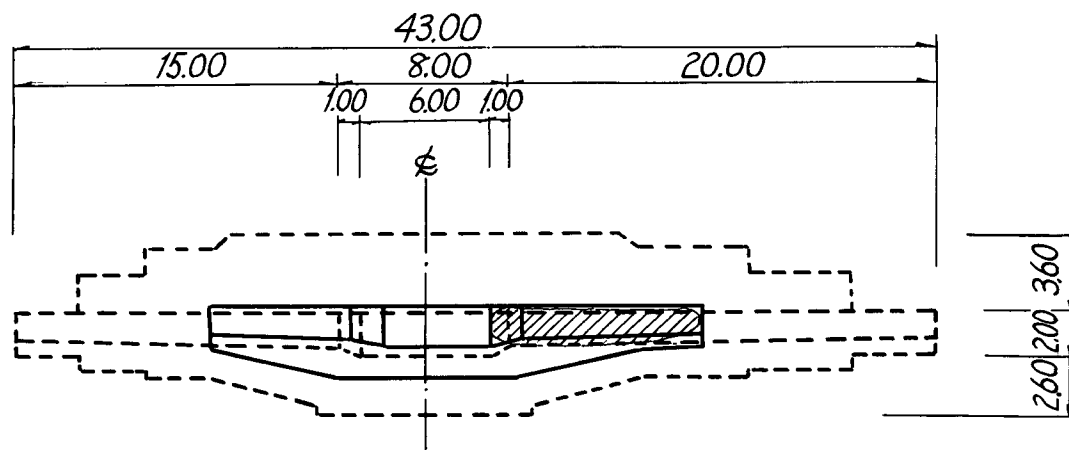
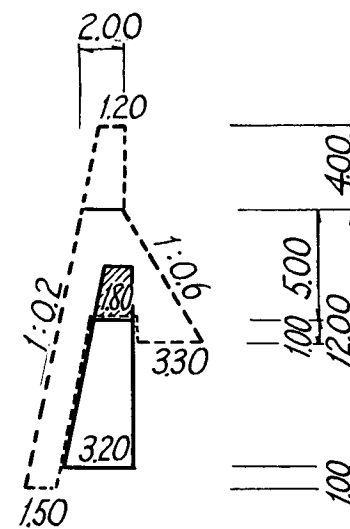
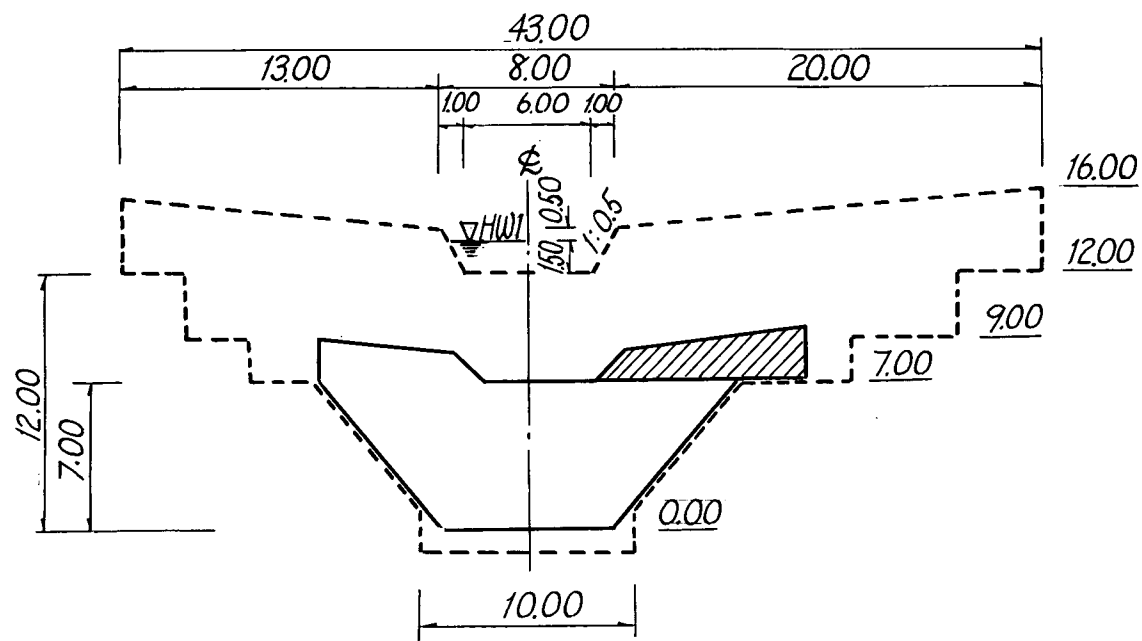


图 - 4

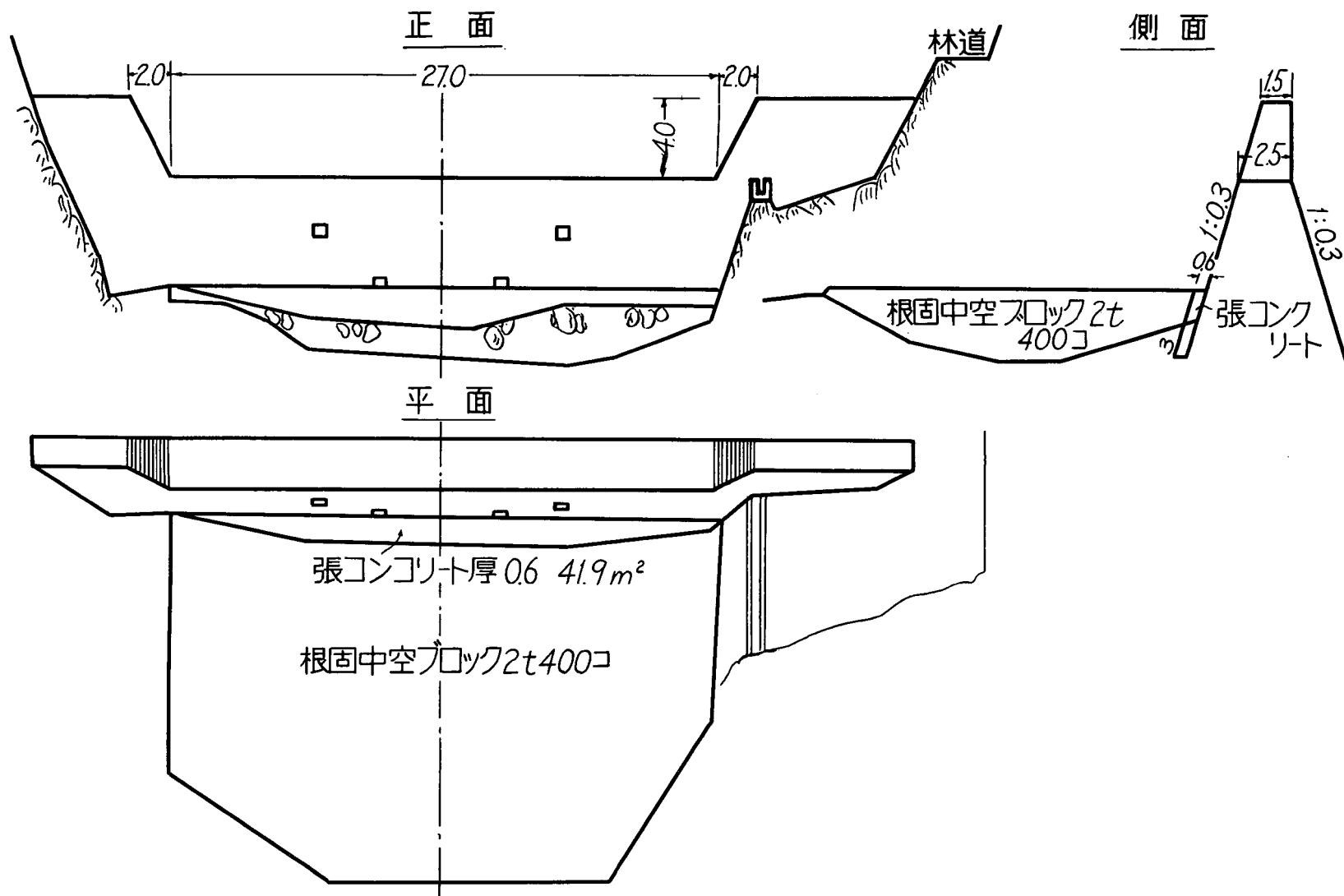


図 - 5

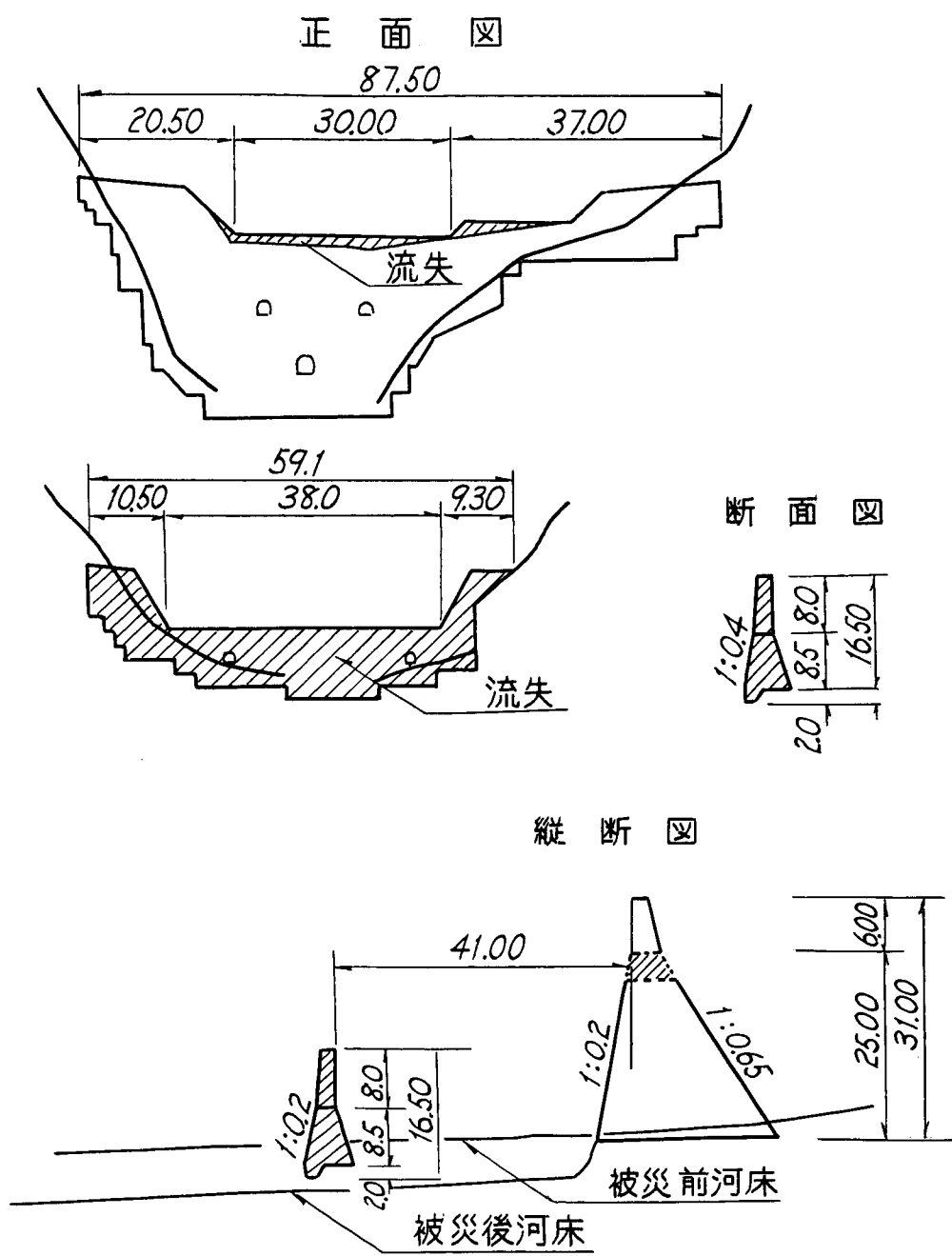


図 - 6

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
1	7.4	輝石 安山岩	1/9.3	23	3.0	T.10. 10.15	本 6.8	58.2	29.0	3.3	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コン クリ ート	S.41.9.24	45	本ダム左岸洗堀 天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	左岸根継 天端補修
2	7.2	輝石 安山岩	1/9.6	27	1.5	T.12. 4.30	本 7.9	26.5	17.3	2.7	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コン クリ ート	S.41.9.24	43	本ダム下流左右岸洗堀 天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	本ダム下流左右岸に擁壁新設 天端補修
3	3.1	頁岩	1/6	55	3.0	T.13 県施工	7.5	32	13.7	1.5	無	頁岩	18	3.5	埋石 コン クリ ート 間知石	S.51.9.9	53	主ダム天端摩耗破損 基礎洗堀	土石流 (満砂) 総雨量 307 mm 最大時雨量 49 mm	主ダム腹付、コンクリート補 強、天端膠石コンクリート新設 根固工としてコンクリートブ ロック積施工下流に垂直壁水 叩、左右岸に側壁
4	7.8	輝石 安山岩	1/10	20	2.0	S.2. 3.26	本 9.4	107.2	28.8	1.8	無	凝灰 角礫石	—	—	粗石 コン クリ ート	S.40.9.10	38	本ダム下流洗堀	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 347 mm 時間最大 30 mm	本ダム根継腹付及び増設
5	6.5	輝石 安山岩	1/9	30	2.0	S.8. 3.29	本 19.7	64.0	16.0	2.51	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コン クリ ート	S.41.9.24	33	左岸基礎洗堀 天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	左岸腹付 天端補修
6	5.5	石英 斑岩	1/7	10	2.0	S.11. 8.15	1.0	38.0	18.0	2.0	無	石英 斑岩	—	—	玉石 コン クリ ート	S.33.7.24 ～ 33.7.26	22	土石堆積による袖部溢流 巾 30m 高 3.0	土石流による異状堆積 連続雨量 328.2 mm	袖部延長
7	248	安山岩	1/50	40	20.0	S.11. 11.30	本 14 副 6 第2副 3	47 46 30	39 28 28	2.5 2.0 1.5	無	砂礫	40	7	粗石 コン クリ ート	S.34.9	23	本ダム副ダム前庭部洗堀、 本ダム、第2副ダム水通部破 損	一般洪水による (満砂) 総雨量 209.4 mm 最大時雨量 36.4 mm	潜函 4 基
8	193.1	安山岩	1/43	100	0.5	S.12. 3.31 " "	本 22.0 1副 6.0 2副 4.0 3副 8.5	107.4 96.2 89.6 108.0	52.0 52.0 52.0 52.0	4.0 3.0 3.0 2.5	無	花崗 閃緑岩	67.6	7.0	コン クリ ート	S.367	24	第3副堰堤水叩の損傷及下流 洗堀	梅雨性豪雨 (満砂) 総雨量 98.0 mm	第4副ダムの設置と損傷の 修復
9	24.0	花崗岩	1/13.1	20.0	5	S.33. 12.15	10.0	47.0	18.0	2.0	無	花崗岩	—	—	コン クリ ート	S.49.8. 台風 14 号	18	ダム前堤部洗堀 巾 150m 深さ 3m	一般洪水による (満砂) 274.1 mm 73.0 mm	堤体腹付施工

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
10	0.04	瀬戸群	1/18	15.0	2.0	S.13. 2.10	本 3.0 副 2.5	40.0 14.0	6.0	0.8	有	礫及び 粘土	3.5	1.0	粗石 コンクリート	S.32.8.7	19	副ダム前面基礎洗堀 深 0.5 ~ 1.0 L = 7.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時雨量 114.0 mm	第1垂直壁 H = 3.5 L = 14.0 V = 56.4 m ³ 第2垂直壁 H = 1.5 L = 17.0 V = 27.5 m ³ 側壁 H = 1.6 L = 6.42 V = 36.4 m ³ 水叩 t = 0.6 9.0 × 5.42
11	0.05	瀬戸群	1/7	5.0	2.0	S.13. 2.20	本 4.0 副 3.0	20.0 10.0	6.0	1.0	有	礫及び 粘土	5.0	1.0	粗石 コンクリート	S.36.6.27	23	副ダム前面 20 m 河床洗堀 深 4.0 L = 5.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 409.9 mm 最大時雨量 24.3 mm	主ダム H = 4.0 V = 12.0 V = 62.0 m ³ 垂直壁 H = 2.0 L = 8.0 V = 15.0 m ³ 側壁 H = 1.5 ~ 3.0 水叩 V = 31.0 m ³ t = 0.5
12	0.04	瀬戸群	1/7	3.0	2.0	S.13. 7.15	本 6.0 副 2.5	36.0 14.0	6.0	1.0	有	礫及び 粘土	5.3	0.3	粗石 コンクリート	S.32.8.7	19	副ダム前面基礎洗堀 深 0.5 ~ 1.0 L = 5.0	梅雨前線洪水のため (未満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	根継工 H = 3.5 L = 10.0 V = 25.3 m ³ 垂直壁 H = 2.0 L = 12.0 V = 28.7 m ³ 側壁 H = 1.2 L = 5.0 ~ 5.32 V = 29.0 m ³ 水叩 t = 0.6
13	10.3	堆積岩 沖積層	1/20.5	15	2.0	S.14. 10.15	本 10 副 4	33.0 17.0	20 (17)	2.0 1.5	有	石 礫	27	2.0	コンクリート	S.40.9	26	既設本ダム下流水叩より下流 及び副ダム地点の間詰・石積 の崩壊、河床深堀 深さ 3 m	台風 24 号の洪水による。 (満砂) 総雨量 192.9 mm (2.9mm/時)	本ダム下流水叩の増工、副 ダムの根継の水叩工及び第二副 ダムの新設
14	0.04	瀬戸群	1/15	10.0	2.0	S.15. 1.15	3.0	22.0	5.0	0.8	無	礫及び 粘土	27	2.0	粗石 コンクリート	S.36.6.27	21	主ダム前面基礎洗堀 深 0.3 ~ 0.5 L = 5.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 409.9 mm 最大時間雨量 24.3 mm	腹付工 H = 4.5 L = 13.0 V = 55.0 m ³ 垂直壁 H = 2.0 L = 13.0 V = 28.0 m ³ 側壁 H = 2.3 ~ 3.5 L = 5.67 V = 28.2 m ³ 水叩 t = 0.8 7.4 × 4.6 × 5.58 V = 20
15	16.0	瀬戸群	1/36	20.0	2.0	S.15. 5.2	本 4.0 副 1.0	土堤 (148.0) 25.0 25.0	10.0	1.0	有	礫及び 粘土	5.3	0.5	粗石 コンクリート 土堤	S.27.7.10	17	主、副ダム基礎底抜け 水叩割れ 深 0.5 ~ 1.0 L = 9.0	台風洪水のため (未満砂) 総雨量 242.3 mm 最大時間雨量 mm	副ダム H = 2.5 L = 25.0 V = 65.6 m ³ 側壁 H = 2.0 L = 5.0 V = 29.9 m ³ 水叩 t = 0.2 5.0 × 10.0 張石、法 A = 124 m ² T = 60.0 m ²
16	0.12	瀬戸群	1/33	5.0	2.0	S.15. 11.20	本 4.0 副 1.5	37.0 16.0	4.0	1.0	有	礫及び 粘土	4.0	0.5	粗石 コンクリート	S.32.8.7	17	垂直壁前面基礎洗堀 深 0.3 ~ 1.0 L = 5.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	根継工 H = 2.7 L = 8.0 V = 13.5 m ³ 垂直壁 H = 2.0 L = 12.0 V = 25.4 m ³ 側壁 H = 1.6 L = 5.4 V = 29.0 m ³ 水叩 t = 0.6

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通幅	天端厚										
15	0.1	瀬戸層群	1/16	7.0	20	S.16.3.31	5.0	25.0	6.0	1.0	有	礫及び粘土	8.5		粗石コンクリート	S.32.8.7	16	主ダム左岸前面流失 副ダム前面基礎洗堀 深 1.0~1.5 L=10.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	第1垂直壁 H=3.5 L=14.0 V=56.4m ³ 第2垂直壁 H=1.5 L=17.0 V=27.5m ³ 側壁 H=1.6 L=5.3~5.62 V=3.64m ³ 水叩 ε=0.6 9.0×5.42
16	16.3	安山岩	1/12 ~ 1/15	50.0	1.5	S.16.3	第1号主 4.0 副 5.0 第2号 6.0 第3号	95.0 57.0 99.0	30.0 30.0	1.9 2.0	無	安山岩	12.3	1.50	粗石コンクリート	S.44.8	28	第1号ダム下流河床の低下により第1号副ダム倒壊の危険がでて来た。	集中豪雨による洪水のため 総降雨量 544 mm	第1副ダム下流に新規に基幹ダムを新設する。 本ダム H=17.00 L=84.00 V=8893m ³
17	3.8	黒雲母花崗岩	1/10.9	26	1.0	S.16.3.31	本 13	42	12	2	無	黒雲母花崗岩	—	—	粗石コンクリート	S.42.7	11	本ダム前庭洗堀 巾 13m, 長 17.5m 深 1m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 371.2mm 最大時間雨量 69.4mm	垂直壁, 護岸, 水叩工新設
18	13.0	安山岩	1/10	35	2.0	S.16.10.31	本 10	58	30	2.5	無	安山岩	—	—	玉石コンクリート	S.44.7 ~ 44.8	28	本ダム基礎洗堀 巾 31m, 深さ 2.5m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充 根固ブロック設置 副ダムの設置
19	2.9	頁岩	1/10	30	3.0	S.16 県施工	10.5	23	14.4	2.0	無	頁岩	17	4.5	埋石コンクリート 間知石	S.52.8.18	36	副ダム天端摩耗破損 基礎洗堀	土石流 (満砂) 総雨量 330mm 最大時間雨量 32mm	副ダム腹付, コンクリート補強 天端膠石, コンクリート基礎 部コンクリート補強 上流垂直壁, 水叩新設, 根固工として, コンクリート ブロック積施工
20	0.03	瀬戸層群	1/21	4.0	2.0	S.17.3.31	本 3.0 1.5	35.0 16.0	6.0	1.0	無	礫及び粘土	5.0	0.5	〃	S.32.8.7	15	副ダム前面基礎洗堀 深 0.5~1.0 L=7.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	主ダム腹付工 H=3.0 L=8.0 V=19.1m ³ 根継工 H=3.5 L=12.0 V=39.0m ³ 布団籠工 (4.0×1.2) 10本
21	0.6	黒雲母花崗岩	1/16.0	5	0.3	S.17.5.30	本 8	25	5	2	無	角閃石花崗 閃緑岩	—	—	粗石コンクリート	S.42.7	11	本ダム前庭洗堀 巾 8m, 長 6m 深 1.0m	一般洪水による (満砂) 総雨量 371.2mm 最大時間雨量 69.4mm	垂直壁, 護岸, 水叩工新設
22	251	安山岩	1/90	50	2.0	S.17.5.25	本 10 第2副 5 副 4	98 52 28.2	40 28.2 34	3 2 1.5	〃	砂 礫	40	5	〃	S.34.3	17	本ダム前庭部洗堀 第2副ダム (S26~28施工) は左岸袖部の一部倒壊	融雪出水 (満砂)	潜函4基 第2副ダム復旧

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
23	4.0	黒雲母 花崗岩	1/9.3	73	1.0	S.17. 10.31	本 17.5	95	17	2.5	無	黒雲母 花崗岩	—	—	粗 石 コンク リート	S.42.7	11	本ダム前庭洗堀 巾 15m, 長 9.5m 深 2.5m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 371.2mm 最大時間雨量 69.4mm	水叩工新設
24	0.4	黒雲母 花崗岩	1/9.3	35	0.3	S.17. 10.31	本 14	51	8	2	無	角閃石 花崗 閃緑岩	—	—	粗 石 コンク リート	S.42.7	11	本ダム前庭洗堀 巾 8m, 長 6.1m 深さ 1.8m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 371.2mm 最大時間雨量 69.4mm	水叩工新設
25	0.7	古代 登生二系	1/40	20.0	0.3	S.17. 7.31	本 3.0 副 1.5	26.0 16.0	6.0	1.0	有	砂 岸 チャート	5.2	0.5	粗 石 コンク リート	S.36.6.27	19	副ダム前面基礎洗堀 深 0.5~1.0 L = 6.0	梅雨前線洪水のため (未満砂) 総雨量 409.9mm 最大時間雨量 24.3mm	垂直壁根継工 H = 3.0 L = 11.0 V = 25.3m ³ 布団籠工 L = 4.0 20本
26	0.12	瀬戸 層群	1/29	30.0	0.2	S.17. 12.15	本 3.0 副 1.5	土堤 (73.0) 20.0 20.0	8.0	1.0	有	礫及び 粘土	3.85	1.0	粗 石 コンク リート 土堤	S.36.6.27	15	主副ダム基礎底抜け 主副ダム側壁水叩全壊	梅雨前線洪水のため (未満砂) 総雨量 409.9mm 最大時間雨量 24.3mm	主ダム H = 4.0 L = 67.0 V = 564m ³ 垂直壁 H = 2.0 L = 28.0 V = 82.4m ³ 側壁 H = 2.1 L = 6.42 V = 48.6m ³ 水叩 t = 0.6 6.12 × 10.0
27	0.06	瀬戸 層群	1/14	20.0	0.2	S.18. 4.25	本 3.0 副 1.5	土堤 (50.0) 12.0 12.0	4.0	0.8	有	礫及び 粘土	3.4	0.5	粗 石 コンク リート	S.32.8.7	14	副ダム基礎洗堀 深 0.5~1.0 L = 6.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8mm 最大時間雨量 114.0mm	副ダム H = 1.51 L = 8.0 V = 11.4m ³ 側壁 H = 1.5 L = 3.5 V = 4.7m ³ 水叩 t = 0.3 3.5 × 5.0 V = 32.7m ³ 2.6 × 6.0 前垂 H = 2.0 L = 10.0 V = 10.0m ³
28	0.1	瀬戸 層群	1/14	10.0	0.2	S.18. 5.23	本 3.0 副 1.5	土堤 (40.0) 12.0 12.0	4.0	0.8	有	礫及び 粘土	3.4	0.5	粗 石 コンク リート 土堤	S.32.8.7	14	副ダム前面基礎洗堀 深 0.5~1.0 L = 4.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8mm 最大時間雨量 114.0mm	根継工 H = 1.3 L = 10.0 V = 13.0m ³ 垂直壁 H = 30 L = 14.0 V = 30.9m ³ 側壁 H = 1.8 L = 5.5 V = 14.5m ³ 水叩 t = 1.3 5.0 × 5.0
29	8.0	輝石 安山岩	1/13	18	2.0	S.18. 8.31	本 6.0 副 3.0	86.0 54.0	30.0 21.0	2.0 2.0	無	輝石 安山岩	20.0	0	粗 石 コンク リート	S.40.9.20	22	副ダム下流洗堀 本ダム天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 347mm 時間最大 30mm	本副ダム増設 垂直壁, 水叩, 側壁 新設
30	93	安山岩	1/33	40	2.0	S.18. 10.31	本 15 副 6.3 第2副 7	89.7 47.5 53	60 46.5 41.5	3. 2.5 2.5	無	砂 礫	44.5	4.3	粗 石 コンク リート	S.36.9	18	副ダム前庭部洗堀 ブロック傾倒	一般洪水による (満砂) 総雨量 201.7mm 最大時雨量 25.5mm	ブロック 根継

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 幅	天端厚										
31	27.9	第四紀 沖積層	1/28.1	20	2.5	S.19. 3.15	本副 8.5 6.0	46.0 33.5	15. 15.	2.2 2.2	有	花崗岩	16.8	4.0	コンク リート	S.44.8	26	本ダム下流の河床洗堀 巾 15 m 深さ 2.0 m	8月の異状出水による 満砂 (22.5 mm/時) 総雨量 278.5 mm	副ダム嵩上げ, 水叩工. 側壁・間詰新設
32	1.3	黒雲母 花崗岩	1/7.6	36	0.3	S.21. 3.15	本 16	51	10	2	無	黒雲母 花崗岩	—	—	粗 石 コンク リート	S.36.6	17	本ダム前庭洗堀 巾 14 m 長さ 20 m 深 2 m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 466.1 mm 最大時間雨量 44.7 mm	垂直壁, 護岸, 水叩工新設
33	0.05	瀬戸 層群	1/30	10.0	2.0	S. S.21. 4.18	本 3.0 1.0	土堤 (80.0) 17.0 17.0	6.0	0.8	有	礫及び 粘土	4.7	0.3	粗 石 コンク リート 土堤	S.36.6.27	15	垂直壁前面洗堀 深 0.5~1.0 L = 5.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 409.9 mm 最大時間雨量 24.3 mm	垂直壁腹付工 H = 3.0 L = 8.0 V = 13.0 m ³ 布団籠工 (B) 0.5 × 1.2 × 3.0 = 7 本
34	0.5	黒雲母 花崗岩	1/11.0	27	0.3	S.22. 3.15	本 11.1	52	10	2	無	黒雲母 花崗岩	—	—	粗 石 コンク リート	S.42.7		本ダム右岸基礎底部底抜 巾 7 m, 長さ 13.5 m 深さ 5 m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 371.2 mm 最大時間雨量 69.4 mm	コンクリート填充
35	146.0	安山岩	1/100	140	0.3	S.24 3.31	1.5	172	142.7	1.5	有	凝灰岩	—	—	コンク リート 木工 沈床	S.41.8.17	17	本体及水叩一部破損 巾 96 m, 深さ 1 m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充
36	0.5	瀬戸 層群	1/26	20.0	0.6	S.24. 10.30	本副 4.0 1.0	土堤 (91.0) 23.5 17.5	6.0	1.0	有	礫及び 粘土	5.3	0.3	粗 石 コンク リート 土堤	S.32.8.7	8	垂直壁前面基礎洗堀 深 0.3~1.0 L = 6.0	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	根継工 H = 2.0 L = 12.5 V = 22.5 m ³ 垂直壁 H = 1.0 L = 15.0 V = 19.9 m ³ 側壁 H = 1.8 L = 5.0 V = 20.3 m ³ 水叩 t = 0.3 10.0 × 5.0
37	16.1	火山 噴出物 凝灰 角礫岩	1/15.3	15.0	3.4	S.25. 3.31	本副 19 8	131 70	40	2.5	無	凝灰 角礫岩	25	5	コンク リート	S.34.8.14	18	本ダム左岸袖部基礎底抜 巾 14 m 深さ 7 m	S.34. 8.14 の 台風 7 号による出水 (未満砂) 計画洪水流量 155 m ³ /sec	底抜ケ所コンクリート填充, 本副間護岸及び上流土留生新 設
38	49.2	斜長 流紋岩	1/50	23.	1.3	S.25. 3.31	本副 20 8	82 55	27	3.0	無	斜長 流紋岩	30	6	コンク リート	S.41.9	16	本副ダム基礎及前庭部洗堀 巾 25 m 深さ 2.7 m	昭和 41 年 9 月の台風による 出水 (未満砂)	水叩新設, 副ダム根継, 副ダ ム下流ブロック投入 計画洪水流量 490 m ³ /sec
39	15.2	頁岩	1/11.3	30	2.5	S.25. 3.31	本 10	46	20	3.0	無	礫岩 頁岩 砂岩	—	—	コンク リート	S.49.8	24	本ダム基礎洗堀 巾 15 m, 深さ 2.5 m	昭和 49 年 8 月の台風による 出水 (満砂)	本ダム基礎根継及び腹付 計画洪水流量 226 m ³ /sec
40	0.24	瀬戸 層群	1/13	5.0	2.0	S.25. 9.25	本副 4.0 1.5	18.0 18.0	3.0	1.0	有	礫及び 粘土	6.5	0.6	粗 石 コンク リート	S.32.8.7	7	副ダム基礎洗堀 深 0.5~1.0 L = 0.5	梅雨前線洪水のため (満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	副ダム H = 4.0 L = 18.0 V = 70.8 m ³ 根固工 H = 1.5 L = 7 m ³ コンクリート V = 10.9 m ³ H = 1.0 L = 7.0

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
41	5.7	白亜紀花崗岩類	1/38.7	20	1.5	s 25 12.5	第2副 7.0	43	26	1.5	無	花崗岩	23.8		コンクリート天端処理(石張)	s 44.8	19	巾 1.5 m 第2副堤破損 長 15.6 m 深 1.5 m 巾 1.1 m 水叩 長 1.2 m 深 1 m	秋雨前線の豪雨により 118 mm 日雨量 24 mm 時間雨量	天端グラノリシック補修 水叩補修
42	0.54	古生層	1/46.8	15.0	8	s 25 8.15	8.7 8.7	50.0	27.0	1.5	無	古生層	-	-	コンクリート	s 41.9.25 ~26 台風26号	17	ダム前堤部洗掘 巾 7.0 m 深さ 3.5 m	一般洪水による(満砂) 313.1 mm 67.0 mm	堤体腹付施工
43	33.6	(古生代) 二疊石炭礫	1/31	40	1.5	s 25 10.31	本 10.0	65.0	30 (33)	2.0	有	粘板岩 砂 岩	45.0	2.5	コンクリート	s 40.9	16	本ダムL側袖部洗掘 巾 5 m 深さ 1 m	台風 24 号の洪水 満砂 総雨量 150.2 mm	本ダム及び間詰復旧 副ダム張石復旧
							副 5.0									47.0	2.0	s 44.8	19	本ダム下流の洗掘 巾 2.5 m 深 1.5 m
44	70	古生層	1/7.9	35	"	s 25 10.15	15.0	34.0	19	25	無	砂 岩 蛇紋岩			コンクリート天端処理(石張)	s 44.6	19	本ダム基礎洗掘 巾 34 長 12 深 2.0 m	豪雨により 131.0 mm 日雨量 33.0 mm 時間雨量	根継ぎ施工
45	1.0	瀬戸層群	1/32	40.0	0.2	s 26 3.15	本 2.5 副 1.5	58.0 20.0	10.0	0.8	有	礫及び粘土	4.0		粗石コンクリート	s 32.8.7	6	主ダム副ダム基礎底抜け全壊 深 0.5 ~ 1.0 L = 11.0	梅雨前線洪水のため(満砂) 総雨量 488.8 mm 最大時間雨量 114.0 mm	主ダム m^3 H = 3.5 L = 24.5 V = 124.6 副ダム m^3 H = 1.5 L = 18.5 V = 20.0 側壁 右H = 3.5 L = 7.5 m^3 左H = 2.7 L = 5.84 V = 44.6 水叩 $t = 0.3$ 15.1 × 5.3
46	8.6	輝石安山岩	1/11	30	0.2	s 26 9.30	本 8.0 副 4.0	104.0 80.0	40.0 40.0	2.0 2.0	無	粘土層	17.0	1.0	粗石コンクリート	s 41.9.24	15	副ダム下流洗掘	一般洪水による出水(満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	副ダム根継及腹付 第2副ダム水叩側壁 新設
47	1.5	角閃石花崗閃緑岩	1/14.5	27	0.3	s 26 3.20	本 15 副 7	57 47	12 40	2 2.5	無	角閃石花崗閃緑岩	-	-	粗石コンクリート	s 42.7	11	本ダム前庭洗掘 巾 10 m 長 4 m 深さ 0.8 m	一般洪水による(未満砂) 総雨量 371.2 mm 最大時間雨量 69.4 mm	水叩工新設
48	187	安山岩	1/64	50	4	s 27 3.15	本 15 副 7	84 47	41 40	3 2.5		砂 礫	22.5	2.0	粗石コンクリート	s 34.7	7	本ダム水通部基礎底抜	一般洪水による(満砂) 総雨量 426.8 mm 最大時間雨量 31.6 mm	潜函4基 根固 間詰

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
49	60		1/34	22 20	1.5	s 27 3.31	本 25 副 20	80 54	46 47.5	2.0 1.5	有	粗粒 花崗岩	7.0	1.0	コンクリート 天端処理 (石張)	s 34.9	8	天端、水叩、護岸が破壊される 本巾3 長15 深1.0 天端巾3 長39 深0.8 水叩巾3 長21 深0.6 護岸巾2 長15 深3 副端巾3 長2 深1	豪雨により 175.4 mm 日雨量 27.1 mm 時間	本ダム 補修 副ダム " 前堤 " 水叩 " 護岸 "
50	5	輝石 安山岩	1/8.5	10	1.5	s 27 3.31	本 15	45	15	2.0	無	輝石 安山岩	-	-	コンクリート	s 49.8	22	本ダム基礎洗掘	昭和49年8月の台風による 出水 (未満砂)	本ダム腹付及び根継 計画洪水流量 83 m ³ /sec
51	0.5	古生層	1/8.5	12	0.3	s 28 1.13	本 7	24	8	1.6	無	角閃石 花崗 閃緑岩	-	-	粗石 コンクリート	s 42.7	11	本ダム前庭洗掘 巾9 m 長11 m 深1 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 371.2 mm 最大時間雨量 69.4 mm	垂直壁、護岸、水叩工新設
52	60	白亜紀 花崗岩類	1/34	32	1.5	s 28 3.3	副 4.5	68	53	1.5	有	粗粒 花崗岩	5	0	コンクリート 天端処理 (石張)	s 49.7.10	21	水通し天端 巾1.5 長3 深1.0 巾20 長5 深1.0 水叩破損 巾7.0 長16 深1.5	梅雨前線により豪雨 187 mm 日雨量 26 mm 時間	天端 補修 水叩 補修
53	16.0	瀬戸 層群	1/60	15	0.2	s 28 3.31	本 4.0 副 2.5	土堤 (148) 25.0 25.0	10.0	1.0	有	礫及び 粘土	5.0	0.5	粗石 コンクリート 土堤	s 36.6.27	8	垂直壁前面基礎洗掘 深0.5~1.0 L=10.0	梅雨前線洪水のため (未満砂) 総雨量 409.9 mm 最大時間雨量 24.3 mm	垂直壁腹付工 m ³ H=2.0 L=11.0 V=12.0 垂直壁 m ³ H=2.0 L=21.0 V=45.5 護岸工 H=2.5 V=14.4 m ³
54	7.5	砂岩	1/19	11.0	0.5	s 28 7.31	12.0	58.0	11.0	2.0	無	砂岩			"		25	ダム水通部基礎洗掘 摩耗破損 L=12.0 m 深さ1.5 m	一般洪水による 土石流 (不明)	
55	5.8	輝石 安山岩	1/7	35	1.5	s 28 9.30	本 19.6 副 6.5	100.3 42.5	30.0 30.0	2.0 2.0	有	凝灰 角礫岩	26.4	1.1	粗石 コンクリート	s 41.9.24	13	本ダム左岸基礎洗掘 副ダム左岸取付部欠壊	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	本ダム左岸腹付及び擁壁 新設 副ダム左岸袖増設
56	60.8	凝灰岩	1/40	50	1.70	s 29 3.31	本 12	150	65	2.20	無	凝灰岩	-	-	粗石 コンクリート 割玉石		18	本ダム前庭部 摩耗破損 長さ80 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 216 mm 最大時間雨量 27 mm	コンクリートによる腹付け

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
57	54.0	古生層	1/27.5	63.0	8	s 29 12.30	主 18.0 1 副 7.0 2 副 4.0	85.0 70.0 58.0	40.0 40.0 35.0	3.0 3.0 3.0	無	古生層	40.0 63.0	2.5 1.0	コン クリ ート	s 51.9.3 台風 17 号	24	溢流部主ダム前堤部及び第1 副ダム下流部洗掘 巾 30.0 m 深さ 10.0 m	一般洪水による (未満砂) 133.0 mm 30.0 mm	水叩増設, 第1副ダム根継 本第1副間護岸根継及第1 副, 第2副間護岸根継
58	50	頁岩	1/27	53	2.0	s 30 5.13	17	54.2	38	3.0	有	砂礫	26	4.5	埋石 コン クリ ート 間知石	s 34.8.12	4	副ダム底部崩壊天端摩耗 破損 水叩基礎下部洗掘	土石流 (満砂) 総雨量 262.3 mm 最大時間雨量 36 mm 計画洪水流量より小	水叩, 副ダムの災害ヶ所ブ レバクトコンクリート工法 副ダム前面は腹付, 嵩上補 強コンクリート, 天端コン クリート下流に垂直壁根固 工, 木工沈床及びコンクリ ートブロック積施工する
59	43.2	中生層 及び 古生層	1/28.0	70.0	3.0	s 30 10	5.0	66.5	46.0	2.0	有	砂礫層	19.0	6.0	コン クリ ート	s 34.8.14	4	副ダム前庭部 巾 5.2 m 深さ 0.5 m 洗掘 長さ 47.7 m	洪水による	副ダム下流垂直壁 水叩新設
60	0.4	黒雲母 花崗岩	1/14.3	14	1	s 31 2.21	本 5.5 副 5	60	8.5	2	無	神戸 層群	-	-	粗石 コン クリ ート	s 42.7	11	本ダム前庭洗掘 巾 10 m 長さ 8 m 深 1 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 371.2 mm 最大時間雨量 69.4 mm	垂直壁, 護岸, 水叩工新設
61	1.2	粘板岩 凝灰岩	1/13.9	6	1.3	s 31 3.31	本 10 副 5	47 29	10	2.0	無	粘板岩 凝灰岩	18	3	コン クリ ート	s 41.9	10	本ダム左岸袖部基礎底抜 巾 11 m 深さ 6 m 計画洪水流量	s 41.9 の台風による出水 (未満砂) 24 m ³ /sec	底抜ヶ所上流腹付及び根継, 本ダム上流と本副間護岸 水叩新設
62	1.6	第四紀 火山岩 類	1/6.9	12	3.0	s 31 9.30	本 15 副 7	52 275	10 17	3.6 2.5	無	安山岩	24.8	3	コン クリ ート 天端 処理 (石張)	s 34.8	3	水通し天端破損 本巾 3 m 長さ 4 m 深 1 m 副巾 2.5 m 長さ 5 m 深 1 m 副ダム下流洗掘	豪雨により 483 mm 日雨量 94 mm 時間雨量	本堤補修 副 第2副 新設
63	20.9	閃緑岩	1/17	20	1.5	s 31 12.31	本 20.4 副 7.0	50.0 16.5	18 (15)	3.0 2.5	有	閃緑岩	36.0	3.4	コン クリ ート	s 40.9	9	本ダム下流部及左右両岸の 岩盤が洗掘された 巾 10 m 深さ 3 m	台風 24 号の洪水による (未満砂) 総雨量 192.9 mm (29 mm/時)	間詰コンクリート及水叩 復旧
64	66.2	斜長 流紋岩 凝灰 角礫岩	1/61.7	25	2.5	s 32 2.28	本 28	97	43.5	2.5	無	斜長 流紋岩 凝灰 角礫岩	55	9	コン クリ ート	s 49.8	17	本ダム基礎及び前庭の洗掘 巾 35 m 深さ 16 m	昭和 49 年 8 月の台風に よる出水 (未満砂)	本ダム根継及び腹付 副ダム及び水叩新設 計画洪水流量 887 m ³ /sec
65	130.0	古生層	1/50	40.0	4	s 32 3.31	7.0	54.0	35.0	2.0	無	古生層	-	-	コン クリ ート	s 49.8 台風 14 号	18	ダム前堤部洗掘 巾 29.0 m 深さ 1.5 m	一般洪水による (満砂) 274.1 mm 23.0 mm	堤体腹付施工

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
65	6.2	凝灰岩	1/12	35	100	s 32 10.31	主 8 副 4.5	88.5 61	32 32	2.0 1.5	無	凝灰岩	14.75	4.5	玉石 コン クリ ート	s 51.8.6	19	副ダム下流基礎一部欠陥 巾12 m 深さ1.5 m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充 止水矢板 蛇かご 割石張り
66	77.1		1/42.3	30	3	s 33 3.26	本17.5 副 2.9	57 29.0	30 16.0	2.5 2.0	無	閃緑岩 斜長 流紋岩	-	-	コン クリ ート	s 49.8	16	本ダム基礎及び前庭の洗掘 巾35 m 深さ4 m	昭和49年8月の台風による 出水 (満砂)	本ダム基礎根継及び腹付 計画洪水流量 54 m ³ /sec
67	6.3	安山岩	1/12	15	0.7	s 33 12.16	本10.0 副 2.9	55.0 29.0	20.0 16.0	2.0 2.0	無	流紋岩	15.8	1.0	粗岩 コン クリ ート	s 41.9.24	8	副ダム下流洗掘	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大75 mm	副ダム根継 垂直壁、水叩、側壁 新設
68	44	安岩石	1/21	60	3.0	s 33 8.31	本15 副 6 第2副 5	130 119 128	60 60 60	3 2.5 2.5	無	砂礫	30	2	粗石 コン クリ ート	s 40.7	7	副ダム前庭部洗掘	一般洪水による (満砂) 総雨量 285.5 mm 最大時間雨量 20.5 mm	根継
69	7.2	石英 斑岩	1/12	25.0	6	s 33 6.28	主18.5 副 5.0	65.0 331.9	20.0 20.0	2.0 2.0	有	石英 斑岩	28.0	1.5	コン クリ ート	s 34.8.14 台風7号	2	副ダム前庭部洗掘 巾18.5 m 深さ3.0 m	一般洪水による (未満砂) 365.3 mm 不明	副ダム堤体 腹付施工
70	8	火山 噴出物 両輝岩 安山岩	1/13.8	30	2.5	s 33 3.31	本 8	75	10	2.0	無	火山 噴出物 両輝岩 安山岩	25	5	コン クリ ート	s 43.8	10	本ダム基礎洗掘 巾10 m 深さ1.3 m	一般洪水による (満砂)	本ダム基礎根継 副ダム新設 計画洪水流量 120 m ³ /sec
71	38.8	頁岩	1/18	75	2.0	s 33 3.30	9.4	48.35	19	7.8	有	頁岩	26.8	3.69	コン クリ ート	s 35.6.22	2	主ダム天端摩耗破損 水叩摩耗破損 垂直壁堤体倒壊 左右岸流留石張破壊	土石流 (出水時満砂) 総雨量 583.1 mm 最大時間雨量 54 mm 計画洪水流量より大	主ダム天端 石コンクリート 袖部嵩上 左岸県道までコンクリート 土留 壁及び主ダム補強 水叩コンクリート 左右岸コンクリート 側壁 第1副ダム新設 補強嵩上 下流垂直壁 水叩側壁を施工する

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
72	68.4	古生層	1/38.9	42		s 34 3.31	18	75	30	3.0	無	黒雲母 花崗岩			コンクリート 天端処理 (石張)	s 44	10	本ダム基礎洗掘のため洗掘 箇所施工 巾8m 長26 深3.0	豪雨により 113.5 mm 日雨量 18.5 mm 時間雨量	基礎洗掘箇所施工
73	5.0	石英斑 岩	1/6	10	2.0	s 34 9.11	26.0	86.3	22.0	4.0	無	石英斑 岩	-	-	玉石 コンクリート	s 40.7.10 ~40.7.13	6	ダム前庭部の基礎岩盤の洗掘	土石流による 連続雨量 205.1 mm 最大時間雨量 9.5mm	水叩副ダム施工
							副 9.0	52.0	22.0	2.5	有		49.4	3.0	コンクリート					
74	22.6	古生層	1/3.9	28		s 34 12.26	20.0	50	18	3.0	無	砂岩			コンクリート 天端処理 (石張)	s 43.8	9	天端破損 巾3 長6 深1.0 巾3 長1.5 深0.6 基礎洗掘 巾13.5 長18 深4.0	豪雨により 74.3 mm 日雨量 6.7 mm 時間雨量	腹付施工 天端復旧
75	2.29	南岳 第二型 溶岩流	現況 1/16.8	現況 25	2.0	s 35 3.10	4.7	16.0	6.5	2.0	無	火山礫			コンクリート	s 40	6	河床低下による堰堤 水叩部の崩壊	土石流による (満砂)	コンクリート腹付 袖部嵩上げ
76	8.8	頁岩	1/9	105	3.0	s 35 3.31	15	83.45	20	3.0	無	頁岩	23	7.4	コンクリート 間知石	s 41.9.24	6	主ダム基礎洗掘 副ダム袖部基礎洗掘 水叩摩耗破損 垂直壁天端摩耗破損 基礎洗掘	土石流 (満砂) 総雨量 288 mm 最大時間雨量 130 mm 計画洪水流量より 小	主ダム基礎部 石張及びコンクリート補強 副ダム基礎 水叩同時コンクリート 左右岸側壁 垂直壁天端 コンクリート及び腹付嵩上 コンクリート補強 根固工 コンクリートブロック積 施工

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水 叩 有 無	基 礎 岩 質	本 副 間(m)	重 複 高(m)	堤 体 材 料	災害発生 年 月 日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水 通 し 幅	天端厚										
77	4.2	中生層 (石灰岩 砂岩)	1/7.3	7.0	3.0	s 35 11	21.0	44.0	9.0	2.0	無	石灰岩 砂 岩	無	—	コンク リート	s 40	5	本ダム底抜け長さ 4.0 m 巾 5.6 m 深さ 1.5 m 本ダム前堤部長さ 4.0 m 巾 7.4 m 深さ 1.5 m 洗掘	洪水による	本ダム根継 副ダム新設
78	44.8	魚沼層 群	1/48.8	50	2.0	s 35 12.3	本 8.0 副 4.0	109.0 63.0	30 30	2.0 2.0	有	砂 礫	16.2	6.0	コンク リート	s 40.9	5	本ダムの底抜け及び堤体の クラック 長さ 30 m 深 1.0 m	台風 24 号の洪水による (満砂) 総雨量 233.5 mm	本ダム復旧 水叩, 側壁新設
79	48.6	魚沼層 群	1/51	70	1.0	s 35 12.30	3.5	89.0	72	2.0	ブロック	砂 礫	10.0	0.5	コンク リート	s 51.7.19	16	床固基礎及び根固ブロック 洗掘 巾 60 m 深さ 3.0 m	梅雨前線豪雨に伴う異状 出水による 総雨量 191.1 mm	床固根継ぎ及び 下流根固ブロック復旧
80	94.7	頁 岩	1/55	57	1.0	s 36 3.31	17	64	36	3.0	無	砂 礫	22	2.0	埋 石 コンク リート 間知石	s 41.9.24	5	副ダム底部貫通 主ダム底部貫通 天端摩耗破損	土石流 (満砂) 総雨量 493 mm 最大時間雨量 50 mm 計画洪水流量より 大	主ダム底部モルタル注入 前面下鋼天板打込補強コン クリート打設, 天端膠石 コンクリート 主ダム副ダ ム両に捨ブロック, 水叩左 右岸側壁工, 副ダム補強嵩 上 コンクリート第 2 副ダ ム根固ブロック
81	31.7	草水州 か た 花崗岩	1/21	150	3.0	s 36 12.5	本 9.0 副 5.0	212.0 84.0	42 40.0	2.5 2.0	(有)	砂 礫	22.5	3.5	コンク リート	s 44.7	8	本ダム下流の河床洗掘	7 月出水による (未満砂) 総雨量 155 mm (36 mm/時)	副ダム 水叩工 側壁 新設
82	193.1	安山岩	1/43	100	50	s 36 12 s 48 12	4 副 10.0 5 副 10.0	104.1 93.0	73.6 74.0	2.2 3.0	無	花崗岩 閃緑岩	67.6	7.0	コンク リート	s 44.8	8	第 4 副ダムの下流洗掘	集中豪雨 総雨量 544 mm	第 4 副ダムの根継
83	13.6	第 3 紀 層及び 花崗岩	1/13.6	48.0	4.0	s 37 11	本 15.0	79.0	30.0	2.0	無	凝灰岩	—	—	コンク リート	s 51.9.13	14	本ダム基礎洗掘	洪水による (未満砂) 総雨量 146 mm 最大時間雨量 16 mm	本ダム根継 副ダム水叩及び側壁護岸 新設
84	126.1	泥質砂 岩	1/85	25	150	s 38 1.15	本 5.0	61.0	29	1.4	有	泥 質 砂 岩	—	—	玉 石 コンク リート	s 46.7.16	8	本ダム水通天端 副ダム及び 水叩一部破損 巾 16.6 m 深さ 1.5 m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充 割石張り

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
85	0.75	第四紀 火山岩 類	1/25	25	3.0	s 38 3.31	15	46	12	3.0	無	安山岩			コン クリ ート 天 端 処 理 (石張)	s 50.8.25	12	基礎部洗掘 巾35 m 長17 m 深1 m	豪雨により 8月22日11時より 23日の午後10時まで 152.5 mm	根継施工
86	7.0	石 英 斑 岩	1/12.9	15	1.0	s 38 9.10	主13.5 副 6.0	92.0 45.0	22.0 24.0	3.0 2.0	有	砂 礫	22.0	2.5	コン クリ ート	s 46.9.5 ～46.9.7	8	副ダム前庭部洗掘 巾20 m 深さ2.0 m	土石流による 連続雨量324.5 mm 最大時間雨量44.5 mm	根継 腹付コンクリート 及び第2副ダム施工
							副 7.0	49.5	24.0	2.0			27.0	4.0	”	s 50.7.10 ～50.7.13	4	第2副ダム左岸袖部洗掘	土石流による 連続雨量205.1 mm 最大時間雨量 9.5 mm	左岸側壁, 前庭部 カーテンブロック施工
87	4.3	石 英 斑 岩	1/6.3	10	2.0	s 38 11.10	10.5	78.0	18.0	2.5	無	石 英 斑 岩	—	—	コン クリ ート	s 49.8.25 ～49.8.26	11	ダム前庭部洗掘 巾20 m 深さ2.5 m	土石流による 連続雨量171.5 mm 最大時間雨量26.0 mm	根継コンクリート 下流左右岸側壁施工
88	24.6	安山岩	1/12	50	1.5	s 38 12.	主13.0 副 6.5	93.0 97.0	40.0	3.0 2.4	無	花崗閃 緑岩及 安山岩	30.0	4.0	コン クリ ート	s 44.8	6	本ダム及び副ダムの堤冠損 傷, 副ダム基礎洗掘 4 m 本副間(左岸)護岸流失	44.8月集中豪雨による (満砂) 総雨量544 mm	本ダム及副ダムの堤冠補修 288 m ³ 護岸復旧 副ダム根継 3800 m ³
89	7.2	輝 石 安山岩	1/11.5	40	1.0	s 38 12.13	本16.0 副 6.0	69.0 47.0	20.0 20.0	2.5 2.5	無	輝 石 安山岩	25.0	2.0	粗 石 コン クリ ート	s 41.9.24	3	副ダム下流洗掘	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量200 mm 時間最大38 mm	副ダム腹付 垂直壁, 水叩, 側壁及び よう壁新設
90	31.16	石 英 斑 岩	1/22	50.0	6	s 39 10.30	主15.0 1副 8.0 2副 4.0	99.0 50.0 47.0	32.0 32.0 32.0	2.0 2.0 2.0	有	石 英 斑 岩	34.0 20.0	4.0 2.5	コン クリ ート	s 51.9.3 台風17号	13	主, 1 副2副水通天端破損 水叩破損 巾12.5 m 深さ1.0 m	一般洪水による (満砂) 133.0 mm 30.0 mm	水通天端補修及び水叩 コンクリート補修
91	4.5	白亜紀 花崗岩 類	1/7.8	30	1.0	s 40 11.20	副 6	50	20	2.0	無	砂礫盤	25	3	コン クリ ート	s 44.8	4	副堤基礎洗掘 巾2 長21 深3	秋雨前線の豪雨により 78.7 mm 日雨量 24.0 mm 時間雨量	重複15 m含み5 mの 根継施工

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
92	18.8	瀬戸川 層(粘 板岩)	1/18.8	20.0	4.0	s 40 12	本21.0 副 8.0 垂 3.0	44.5 36.0 25.0	23.0	2.0	有	砂礫層 本左岸 岩 副左右 岸 岩	18.0	4.0	コン リート	s 44.6.26	4	副ダム底抜け、 長さ19.5 m 巾6.8 m 深2.7 m 副ダム前底部洗掘 長さ19.5 m 深さ2.7 m	洪水による	副ダム根継 垂直壁新設
93	0.41	古生層	1/2.5	70.0	3	s 41 2.26	7.0	77.0	15.0	2.0	無	古生層	—	—	コン リート	s 41.9.25 ～26 台風26号	1	ダム前堤部洗掘 巾14.0 m 深さ2.5 m	一般洪水による (未満砂) 313.1 mm 67.0 mm	副ダム、水叩及び護岸を 増設
94	18.5	白亜紀 花崗岩 類	1/16.0	100	2.0	s 42 12.7	7.5	103.4	50	2.5	有	花崗岩	29	3.5	コン リート 天 端	s 43.8	1	副堤基礎洗掘 (ブロック) 巾0.5 長7.5 m 深1.5	豪雨により	第1 副ダム腹付 長 61 mm
95	"	"	"	7.5	"		第2副 65	75.0	50	2.5	有	"	48.5	0	"	"	1	"	" 84.0 mm 日雨量 14.0 mm 時間雨量	第2副堤 新設 側壁 補強 流路工
96	4.0	石 英 斑 岩	1/8	10	1.5	s 45 10.30	主12.0 副 5.0	80.0 41.0	14.0 14.0	2.5 2.5	有	石 英 斑 岩	30.0	3.0	コン リート	s 50.7.10 ～50.7.13	5	副ダム前底部洗掘 巾10 m 深さ2.0 m	土石流による 連続雨量 267.5 最大時間雨量 40.0	根継、腹付 コンクリート及び護床工 (六月却ブロック)
97	22.1	安山岩	1/7	40.0	2.0	s 46 s 49	第5副 23.5 第6副 12.0	72.8 61.6	35.6 30.0	3.0 3.0	無	花 崗 閃緑岩	25.0 46.0		粗 石 コン リート	s 47.6	1	第5副ダムの基礎洗掘	集中豪雨による洪水 総雨量 186 mm	第5副ダム腹付 5～6間の護岸施工 高 11.5 m 厚 43.25 m
98	1.74	南 岳 第二型 溶岩流	1/8.8	65	3.0	s 47 2.18	11.5	52.0	13.0	2.5	有	火山礫	18.0		コン リート	不	6	通水部、袖部、水叩部 欠損	土石流による (満砂)	災害復旧は行っていない
99	1.7	砂 岩 頁 岩	1/5.5	8.0	0.3	s 47 12.15	7.0	38.2	8.0	2.0	無	砂 岩 頁 岩			コン リート		6	ダム下流護岸基礎洗掘底抜 及び護岸前面底抜 ダム水 通部基礎洗掘摩耗破損	一般洪水 (満砂)	護岸胴木の補強 コンクリート及び水叩新設 予定
100	16.7	南 岳 第二型 溶岩流	1/11.24	80	3.0	s 48 3.25	12.0	48.0	13.0	2.5	有	火山礫	16.5		コン リート	不	6	通水部、両袖部、水叩部 破壊	土石流による (満砂)	災害復旧は行っていない

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
101	148.5	新第三紀層	1/3.0	30.0 40.0	0.80	不明	10.0	90.0	12.50	2.50	有	花崗岩	19.0	0.5	練石積	s 49.8.25 ~26	-	水叩一部破損	一般洪水 (満砂) Σ = 183.0 h = 17.0	水叩復旧
102	2.6	御坂層	1/30	9.0	0.6	不明	2.0		7.0	1.2	有	花崗岩			練石積	s 40.9.16 ~17	-	水叩部破損	土石流 (満砂) Σ = 117.9 h = 11.0	水叩垂直壁工 コンクリート補強 下流護岸工
103	150.0	花崗岩	1/15	23.0	1.0	不明	9.0	29.5	22.8	1.5	有	花崗岩	26.0	0	玉石コンクリート	s 50.6.10	不明	本堤水通し部、垂直壁破損	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量と同	本堤垂直壁 補強 水叩継ぎ足し
104	2.0	第三紀層	1/60	10.0	2.0	不明	7.5	54.0	4.0	2.0	有	砂利交り土	12.2	0	コンクリート	s 42.8.28	不明	垂直壁、間詰破損	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より大	垂直壁、間詰 復旧
105	15.0	古生層 砂岩	1/10	15.0	1.0	不明	10.0	29.0	12.0	2.0	有	砂岩	16.5	1.8	玉石コンクリート	s 50.8.6	不明	垂直壁(右岸側) 水叩破損	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より大	垂直壁根継 水叩復旧
106	3.0	富草三紀層	1/10	20.0	0.5	不詳	7.5	26.0	4.5	1.1	有	泥岩	-	-	石張	s 49.7.7 ~11	4	本堤基礎深掘れ H = 2 m 巾 = 5 m	台風8号に伴う梅雨前線 降雨 (満砂)	根継工 H = 3.5 m L = 6.3 m
107	4.5	秩父古生層	1/70	15	1.0	不明	8	15	14	2	有	礫岩	10	2	空石張	s 52.8.17 ~18	-	垂直壁洗掘し流失したため 水叩破損 L = 10.7 W = 18.5	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より小 総雨量 208 mm 最大時間雨量 44 mm	副堤、垂直壁を新設
108	0.4	秩父古生層	1/4	10.0	0.6	不明	本 5.5 副 3.0	35.0 15.0	10.0 10.0	1.5 1.5	有	礫交り土	8.0	1.0	雑割石	s 46.8.30 ~31	不明	副ダム全壊 巾15.0 m 水叩 半壊 巾10.0 m 深さ1.0 m	土石流による (満砂) 総雨量 550 mm 最大日雨量 303 mm 最大時間雨量 70 mm	本ダム嵩上(高さ2.0 m) 副ダム復旧(" 9.0 m) 下流垂直壁新設
109	200	軽石交石	1/20	45.0	1.0	不明	10.50	124.5	30.0	2.0	有	岩	15.70	1.5	コンクリート	s 43.8.28		垂直壁前面洗掘	豪雨出水 (満砂)	垂直壁 護床工 水叩工

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
110	15.0	軽石 交土	1/30	15.0	0.8	不明	5.0	18.0	7.0	2.4	有	岩	5.4	1.0	コン クリ ート	s 43.8.27		水叩工, 垂直壁 流失	豪雨出水 (満砂)	垂直壁 水叩工
111	2.3	硬石 交土	1/30	15.0	1.0	不明	11.0	25.0	10.7	2.0	無	岩	-	-	コン クリ ート	s 48.8.24 ~25		本堤基礎洗掘	豪雨出水 (満砂)	根固コンクリート
112	7.5	軽石 交土	1/100	30.0	1.5	不明	9.0	48.0	30.0	3.1	有	岩	20.3	1.5	コン クリ ート	s 48.6.26		本堤基礎洗掘及び 魚道工流失	豪雨出水 (満砂)	根固コンクリート, 水叩工 垂直壁及び魚道工
113	50	砂利 交土	1/35	18.0	1.2	不明	2.7	23.0	7.8	1.2	有	岩	40	0.7	石 張	s 49.7.25		本堤基礎部洗掘及び 側壁工根流失	豪雨出水 (未満砂)	本堤根継工 側壁根継工
114	14.0	軽石 交土	1/80	35.0	2.5	不明	11.0	48.0	21.0	3.0	有	岩	16.5	2.2	コン クリ ート	s 50.7.3 ~10		本堤基礎洗掘 魚道流失	豪雨出水 (満砂)	根固コンクリート, 垂直壁 及び水叩コンクリート
115	16	砂利 交土	1/30	20.0	2.0	不明	84	20.0	5.0	2.0	有	岩	13.3	1.5	コン クリ ート	s 51.9.8		水叩工流失	豪雨出水 (満砂)	垂直壁 水叩工
116	6.0	軽石 交土	1/30	25.0	1.3	不明	47	38.0	10.0	2.0	有	岩	7.0	0.8	コン クリ ート	s 52.9.7		本堤水通部破損 垂直壁水通部破損	豪雨出水 (満砂)	本堤垂直壁の復旧
117	4.2	古第3 系	1/5	3.0	1.0	s	本 5.0	19.0	2.0	1.5	無	頁岩			玉 石 コン クリ ート	s 46.8.31		本ダム基礎底抜け 巾 6.0 m 深さ 3.0 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 278 mm 最大時間雨量 40 mm	本ダムをコンクリート根継 工で補強し, 下流に落差工 を新設
118	4.8	古生層	1/77	10	0.3	不明	5.0	不明	6.2	1.5	有		垂直壁 9.5		石 積	s 47.7.10 ~14	不明	右岸袖部及び水叩工破損 本堤基礎底抜	一般洪水による (満砂)	本堤右岸袖継足 水叩工復旧, 横ブロック工
119	6.2	石灰岩	1/60	30	0.25	不明	不明	不明	8.0	2.0	無				石 積	s 50.8.22 ~23		本堤水通し破損 H = 4.5 m W = 8.0 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 250 mm	本堤復旧 (コンクリート)
120	1.5	石灰岩	1/8	10	0.4	不明	2.0	不明	7.5	1.2	無				石 積	s 51.9.8 ~10		本堤水通し破損 根継石積工破損 H = 2.0 m L = 6.5 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 284 mm 最大時間雨量 24 mm	本堤復旧 (石積) 根継石積工
121	15.6	第三紀 層	1/22	10.0	1.0		4.0	32.0	15.0	1.8 ↓ 2.8	有	角礫岩	10.5 ↓ 9.5		練石積	s 47.9.16		本体及び水叩破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 136.5 mm 最大時間雨量 17.0 mm	本体及び水叩の補修補強

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
122	2.0	新生第三紀層	1/17.3	7.0	0.6		3.7	21.5 ↓ 23.0	2.5 ↓ 4.0	1.5	無 ↓ 有	灰岩	—		練石積	S 40.9.17		ダム前面河床の深掘れ(巾7.0m深さ1.0m)及び左岸袖部破損	同上	根継工及び水叩新設 左岸袖部打換
123	2.0	新生第三紀層	1/16.3	5.5	0.6		4.5	19.0 ↓ 20.5	4.5	1.5	無 ↓ 有	灰岩	↓ 12.0		練石積	S 40.9.17		ダム前面河床の深掘れ(巾5.5m深さ1.5m)及び左岸袖部破損	同上	深掘れ部間詰及び水叩副体の新設 左岸袖部打換
124	2.0	新生第三紀層	1/49.6	6.5	0.6		5.5	22.0 ↓ 26.0	4.0	1.8	無	灰岩	—		練石積	S 40.9.17		ダム前面河床の深掘れ(巾5.5m深さ2.0m)及び左岸袖部破損	同上	根継工新設及び左岸袖部打換
125	6.8	和泉砂岩層	1/50	12	5.0		本12	25	13	1.0	有	頁岩 砂岩			玉石 コンクリート	50.8 21~23		水叩工流失 本ダム前面洗掘	一般洪水による (満砂) 総雨量 349mm 最大時雨量 45mm 計画洪水流量より小	水叩工施工
126	1.9	秩父帯泥岩層	1/15	10	20.0		本8.0 副3.0	37 20	10 10	1.0 1.0	無	泥岩	17	1.5	コンクリート	51.9 8~13		副ダム前面洗掘	一般洪水による (満砂) 総雨量 1,462mm 最大時雨量 52mm 計画洪水流量より小	副ダム根継コンクリート及び水叩工新設
127	3.1	結晶岩	1/30	15.0	0.6		6.0	35.0	10.5	1.6m	無	緑色岩		—	コンクリート	S 45		水叩部洗掘 巾12.5m 深さ2.0m	一般洪水による (満砂)	下流側法覆工
128	24.5	第三紀層	1/80	5.0	15.0		5.0	29.3	17.0	1.7	無	頁岩		—	玉石 コンクリート	S 51.9.3		本ダム摩耗破損基礎洗掘 巾10.0m 深さ1.5m	一般洪水 (未満砂) 総雨量 203mm	コンクリート腹付 根固ブロック 78ヶ
129	56.2	新第三紀	1/1.8	6.0	1.0	M 36.3.31	—	5.0	—	—	有	泥岩			練石積	S40 9.16~17	63	先固工, 破損	土石流による (満砂) Σ = 299.0 h = 28.5	水叩先固コンクリート改築

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
130	18.0	新第三紀層	1/16	7.0 15.0	1.00	M 43.3.31	30	57.0	12.0	15.0	-	泥岩	-	-	練石積	S 41.9.25	57	河川中央部基礎洗掘 深さ20m, 巾3.0m 全体に洗掘された。	土石流による (満砂) Σ = 160.0 h = 35.0	副堤工(水叩付)コンクリート
131	18.0	新第三紀層	1/8	5.0 25.0	0.80	M 43.3.31	4.0	40.0	22.0	15.0	-	安山岩	-	-	練石積	S 41.9.25	57	前庭洗掘 長さ15m 深さ0.5m	土石流による (満砂) Σ = 160.0 h = 35.0	副堤工(水叩付)コンクリート
132	1.4	新第三紀層	1/6.8	3.0	2.0	T1	5.4	10.8			有	花崗閃緑岩			コンクリート	S45 6.14~16	58	先固洗掘	土石流(満砂) Σ = 186.1 h = 10.0	先固根継コンクリート補強 下流部廃止工新設
133	335	新第三紀御坂層		10.5	3.0	T 53.31	22.68 (3.0)	59.0 (11.5)	10.5	1.5	有	堆積岩			練石積	S40 9.16~17	49	先固垂直壁洗掘	土石流による (満砂) Σ = 310.0 h = 32.0	栗石填充 コンクリート先固工新設
134	2.0	秩父古生層	1/5	20.0 m	100 cm	T8	本110 副5.0	60.0 32.0	15.0 15.0	2.0 1.5	有	頁岩	12.0	1.0	巨石	S51 9.8~13	57	本ダム底版 巾3.0m 深さ1.0m 水叩 巾9.3m 深さ1.0m 側壁 巾6.7m 深さ0.3m 副ダム水通し部 巾2.7m 深さ0.75m	一般洪水による (満砂) 総雨量 844mm 最大日雨量 244mm 最大時 " 40 "	コンクリート充填
135	4.0	中生層	1/33	7.0	30.0	T8	8.5	30.0	5.0	3.5	有	砂礫	21.8	0.5	石張コンクリート	S49.77	57	水叩部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 391.5mm 時間 65mm	水叩復旧
136	148.5	新第三紀	-	40.0	2.0	T 10.3.31	12.0	60.0		2.0	有	花崗岩			練石積	S40 9.16~17	44	本堤天端破損 水叩破損	土石流による (満砂) Σ = 299.0 h = 28.5	本堤包囲コンクリート 水叩コンクリート

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
137	0.2	古三系	1/3	3.0	0.8	T 9.3.25	本4.5	18.5	8.0	1.5	無	頁岩			乾積石	S 48.10.13	54	本ダム右岸堤体欠壊	ダム堤体老朽、一般洪水による(満砂)	下流法面に被覆コンクリートで補強
138	3.0	古三系	1/4	10.0	2.0	S 13.25	本4.5	16.3			無	頁岩			乾積石	S 40.9.17	39	本ダム前庭部の洗掘(巾10m)	ダム堤体老朽、一般洪水による(満砂) 総雨量 159mm	ダム下流法面に被覆コンクリートで補強
139	1.2	秩父古生層	1/20	150m	50cm	S2	11.7	25.8	7.0	3.0	有	礫交り土	-	-	コンクリート	S 40.9	38	水叩下流洗掘 巾 180m 深さ 2.0m	一般洪水による(満砂) 総雨量 213mm 最大時雨量 92mm	コンクリート根継工
140	2.8	新第三紀層	1/10	8.0	1.0	S3	4.5	29.0	13.0	2.0	無	軟岩			練石積 "	S49 8.30 9.2	46	本堤下流部洗掘摩耗	土石流(満砂) " $\Sigma = 172.5$ h = 23.5	本堤根継コンクリート補強
141	1.8	新第三紀	1/2.2	9.0	3.0	S 4.3.31	12.0	45.0	10.0	2.0	無	"			練石積 "	S40 " 9.16~17	36	先固垂直壁洗掘	土石流による(満砂)" $\Sigma = 299.0$ h = 28.5	コンクリート張補強
142	25.0	砂岩	1/100	m 60.0	m 1.0	S 5.3.31	m 4.4	m 1015	m 40.0	m 2.5	有	砂岩	-	-	練石積	S 50.8	45年	本堤前面の亀裂(巾5cm) 水叩部の破損	一般洪水による(満砂)	コンクリートにて本堤を補強 副堤新設
143	78.5	礫交り土	1/70	25.0	0.80	S5	7.0	60.0	20.0	2.0	無	緑色片岩			石積	S 40.9.1	35	堰堤の上流左支川空掘川周辺の地すべりのため堰堤左岸の袖に亀裂が生じ又豪雨のため本体前庭の洗掘を生じた。	地すべりのため	堰堤コンクリート補強及び嵩上側壁工水叩工垂直壁(前庭保護工新規として復旧)
144	66.9	新第三紀層	1/32	15.0	1.0	S5	14.0	17.0	17.0	2.5	無	花崗閃緑岩	39.0	3.0	練石積	S45 6.14~16	40	垂直壁前洗掘	一般洪水(満砂) $\Sigma = 186.1$ h = 10.0	根継コンクリート 下流水叩先固新設

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
145	0.22	新 第 三紀層	1/6	2.5	1.0	S 6.12.20	6.0	21.0	-	-	無	砂 利 交り土	-	-	練石積	S44 8.5~6	38	先固垂直壁前洗掘	土石流（満砂） $\Sigma = 184.0$ h = 18.0	下流コンクリート 堰堤新設
146	約 18.0		約1/40	2.5	1.5	S 7.	本 7 垂 2.5	36.1 36.0	25.7 25.7	12 1.0	有		15		練石積	S 409.17	33	ダム副堤前洗掘	台風24号豪雨 (9/13~17) 641.5 mm (9/14) 313.5 mm	木工沈床2組
147	0.6	新 第 三紀	1/9	2.0	0.5	S 7.3.31	6.0	35.0	-		有	-			練石積	S40 9.16~17	33	本堤水通部摩耗破損 先固摩耗破損	土石流による （満砂） " $\Sigma = 229.7$ h = 25.0	コンクリート堰堤 下流部新設
148	10.5	黒ボ ク土	1/80	30.0	2.5	S 8	4.0	51.0	23.0	1.8	有	凝 灰 角礫岩	-	-	石 積	S 429.13	34	垂直壁水叩破損	9月大雨による 総雨量 247 mm	垂直壁水叩修復
	7.4	"	1/35	40.0	1.0	S 8	4.5	34.8	20.0	1.5	有	"	-	-	"	S 429.13	34	本堤水叩破損	—— " —— —— " ——	コンクリート充填 V = 618.5 m ³
	10.3	"	1/20	40.0	2.5	S 8	4.0	37.5	17.0	1.8	有	"	-	-	"	S 468.30	38	垂直壁・水叩破損	台風23号による 総雨量 161 mm	コンクリート充填 V = 89.1 m ³
149	74.0	結 晶 片 岩	1/20	m 40.0	0.8 m	S 8.3.31	m 5.0	m 57.5	m 25.0	m 3.4	無	緑 色 片 岩	-	-	練石積	S51. 7.23~ 25	43 年	堰堤水通し破損 L = 21.00 H = 1.70 水叩部洗掘（650 m ³ ）	一般洪水による （満砂） 総雨量 131.5 mm 最大時間 19 mm	水通し部 水叩部大脚ブロック
150	43.1	新 第 三紀層	1/40	40.0	0.60	S 8.3.31	10.0	26.0	-	-	有	凝灰岩	6.50	1.00	練石積	S52 8.16~18	44	垂直壁転倒 水叩全壊 本ダム基礎欠壊	一般洪水（満砂） $\Sigma = 211.5$ h = 19.0	垂直壁復旧 水叩 " 張コンクリート
151	52.4	新 第 三紀層	1/10	25.0	1.0	S 8	8.0	44.2	28.0	2.4	無	転 石 交り土	15.0	1.0	練石積	S 499.2	41	本堤下流部洗掘 副堤破損	土石流（満砂） $\Sigma = 172.5$ h = 23.5	本堤根継コンクリート補強 副堤根継コンクリート副々堤 新設 水叩コンクリート新設

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
152	4.2	中生層	1/63	15.0	100.0	S 8	5.0	41.0	12.0	1.5	有	砂礫	10.0	1.0	玉石 コン リート	S51.6 24~25	43	水叩部及び側壁部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 1720 mm 時間 14 mm	水叩及び側壁復旧
153	35.0	火山岩	1/200	15.0	0.5	S 8	5.0	65.7	35.0	2.2	有	緑色	8.0	1.2	石積	S 49.7	45	ダム右岸袖部側壁工, 水叩工破損	一般洪水による (満砂)	代替えとして下流ダムの嵩上げ (上流ダム3基流出)
	20.0	中生層	1/63	21.0	100.0	S 8	5.5	34.0	15.0	1.5	有	砂礫	9.0	2.5	石張 コン リート	S 49.7.7	41	水叩部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 391.5 mm 時間 65 mm	水叩復旧及び根固ブロック設置
154	10.0	黒ボク土	1/20	30.0	2.5	S 9	5.0	43.0	23.0	1.8	有	凝灰 角礫岩	-	-	石積	S 476.8	38		6月梅雨前線による 総雨量 114mm	コンクリート充填 V = 124.3 m ³
155	6.5		1/18	m 16		S 9年	m 13.0	m 43.4	m 20.4	m 2.0	無	石英 安山岩			練積 ブロック	S47.9.15 17	38	副堤下流洗掘	前線及び台風20号 (満砂) Σ = 547 h = 45	副堰堤 (H = 13.0m L = 43.4 W = 2.5m) 垂直壁 (H = 4.5 L = 32.5)
156	22	花崗岩	1/20	m 30	cm 3.0	S 9	5.0	7.9	48.1	2	有	花崗岩			玉石 コン リート	S 507.3	41	エプロン及び前垂 90% 破損 本堤天端破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 82.5 mm	コンクリートウォール
157	0.3	新第三紀層	1/10	3.0 10.0	0.6	S 9.3.31	8.0	22.0	3.0	15.0	-	-	-	-	練石積	S47 7.14~15	38	前庭洗掘 異常堆積	土石流による (満砂) Σ = 115.5 h = 18.0	本堤根継工 先固水叩側壁工 本堤嵩上工
158	41.2	新第三紀層	1/14	15.0	1.5	S 9	9.0	37.0	27.0	2.0	有	硬岩			練石積	S45 6.14~16	36	副堤基礎洗掘	土石流(満砂) Σ = 186.1 h = 10.0	副堤張コンクリート 副々堤新設 下流部護岸工

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
159	11.0	黒ボク土	1/25	30.0	2.0	S 9	4.0	56.0	15.7	1.8	有	凝灰 角礫岩			石積	S 50.8.23	41	水叩・根固破損	台風6号による 総雨量 276mm	コンクリート充填 V = 39.0m ³ 根固カーテンブロック
160	11.3	黒ボク土	1/25	30.0	2.0	S 10	5.5	80.0	16.0	1.8	有	凝灰 角礫岩	-	-	石積	S 46.8.30	36	水叩破損	台風23号による Σ = 161	コンクリート充填 V = 54.0m ³
161	11.5	黒ボク土	1/25	30.0	2.0	S 10	5.0	50.0	23.0	1.8	有	凝灰 角礫岩	-	-	石積	S 50.8.23	40	垂直壁・水叩破損	台風6号 Σ = 276	コンクリート充填 V = 372.7m ³
162	約 19.0		約1/45	30	1.5	S 10 (S 11.5.31)	本 4 垂 2.5	45 36	29	1.66	有		12		練石積	S 40.9.17	30	水叩一部破損	同上 台風24号豪雨 (9/13~17) 641.5mm (9/14) 313.5mm	水叩復旧
163	53	流紋岩	1/60	30	1.3	S 10 年	6	m 74	m 33	m 2.0	無	流紋岩	24	m 2.0	練積 ブロック	S 50.11.6 7	40	本堤下流・左岸崩壊 水叩洗掘	豪雨による(満砂) 総雨量 163.5mm 最大時間雨量 23mm	捨ブロック(3t) 391個 組合せ法覆ブロック (0.5t) 117個 捨石 1,212m ³
164	24.2	新第 三紀層	1/20	30.0 50.0	4.0	S 10.3.31	5.5	38.50	31.50	2.20	有	安山岩 質 凝灰岩	17.0	1.0	練石積	S 41.9.25	31	先固水通部破損 本堤 水叩破損	土石流による (満砂) Σ = 210.0 h = 51.5	破損箇所 コンクリート充填
165	1.4	火山岩	1/40	10.0	0.5	S 10	3.5	55.2	12.0	1.5	有	緑色 凝灰岩	5.0	1.0	コンク リート	S 42.7	43	垂直壁基礎部洗掘 巾10.0m 深さ0.2	一般洪水による (満砂)	垂直壁腹付
166	62.5	第四紀 島海 火山岩	1/50	80.0	15.0	11	7.0	122.0	71.0	2.0	有	玄武岩 質 安山岩	9.5	3.1	石張工	S 50.7.6 7.11	39	副堰堤 28.0M 袖部石積工上部 10.0M 水叩 282.7m ² 被災	梅雨前線豪雨 (未満砂30%) ΣR = 267 h = 30 オーバー	副堰堤コンクリート 継足し袖部コンクリートブ ロック積、水叩工コンクリート 填充し、カーテンブロック設 置
167	6.5	新第三 紀推積 岩 火山岩 類	1/20	100	10.0	11	本 6.0 副 3.0	本 44.0 副 29.0	9.4	2.00	無	安山岩 質 凝灰岩	9.00		粗石 コンク リート	44.7.28 7.30	33	本堤表法面の石積脱落及び基 礎下流部洗掘	一般洪水 (未満砂) ΣR = 325 h = 34	本堤表法腹付及び副堰堤新設

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
168	32.0	新第三紀堆積岩、火山岩類	1/30	10.0	60	11	6.0	43.0	16.0	2.00	有	安山岩	11.30	1.5	粗石コンクリート	S 44.7.28 7.30	33	本堤及び副堰堤表面の石積脱落及び副堰堤基礎下流部洗掘	一般洪水 (満砂) ΣR = 325 h = 34	本堤及び副堰堤腹付 第2副堰堤新設
169	6.8		1/16	16	20	S12年	10	52.0	24	2.0	無	石英安山岩	22.57		練積ブロック	S 47.9.15 17	35	副堰下流洗掘	前線及び台風20号 (満砂) 総雨量 547mm 最大時間雨量 45mm	副堰堤 (H = 8.5・L = 41.0 W = 2.0) 垂直壁 (H = 3.5 L = 33.0 W = 1.2)
170	2.4	花崗岩	1/8	15.0	3.0	S13	8.0	33.6	8.0	1.5	無	花崗岩	-		練石積	S 47.9.16	34	ダム前面河床の深掘れ (巾11.5m 深さ3.0m) 及び左岸袖部破損	土石流による (満砂) Σ = 184.5 h = 40	根継工の新設及び左岸袖部の補修
171	24.0	砂岩及び頁岩第三紀層	1/50	30.0	15	S14.3	11.0	44.0	27.0	2.50	無	砂岩頁岩互層	0	0	野面石玉石コンクリート	S52 9/8~ 9/12	39.0	水叩部洗掘巾27.0m 深さ3.5m	○一般洪水による (満砂) ○計画洪水流量(320m ³ /sec)以下 ○土石流ではない。 ○連続雨量129mm	張コンクリート厚0.6 根固中空ブロック 2t 400コ
172	67.0	新第三紀層	1/40	80.0	10.0	S14	3.2	148.6	60.6	2.5	有	安山岩	6.6	0	コンクリート	S 50.8.8	36	本堤及び垂直壁天端欠損	一般洪水 (満砂計画洪水流量より小) 総雨量 218mm 最大時雨量 41mm	コンクリート
173	10.6	第三紀層	1/20	12.0	40	S14	6.6	23.5	15.2	1.5	無	花崗岩	-	-	雑割石	S 50.7.9	36	本ダムの漏水と基礎洗掘 巾204 深さ0.4m	一般洪水による (満砂)総雨量142mm	コンクリート取付 水叩新設
174	12.8	第三紀層	1/20	15.2	40	S14	9.0	26.8	17.0	1.8	無	花崗岩	-	-	雑割石	S 50.7.4	36	本ダム基礎洗掘 巾7.0m 深さ0.6m	一般洪水による (満砂) 総雨量 142mm	本ダム一部根継 水叩新設
175	15.5	市田花崗岩	1/30	30.0	2.5	S15	12.0	45.0	26.0	2.2	無	花崗岩	-	-	石張	S 50	35	洗掘(?)による堰堤中央部の破壊	一般洪水による (満砂)	コンクリートによる堤体復旧
176	17		1/20	13	1	S15 (S15.12.17)	6.5	31.6	17	1.6	有		16.5		練石積	S 43.6.25	28	垂直壁法前洗掘	梅雨前線豪雨 (6/20~29) 165mm (6/27) 58mm	根固コンクリート

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水し通幅	天端厚										
177	5.7	濃飛流紋岩類 ～安山岩質熔岩	1/20	20	cm 50	S 15	2.0	20.0	10.0	1.2	有	礫交り土砂	5.0	不明	雑石	S 50 7.5～7	35	床固及び水叩摩耗破損 巾 8.0 m 深さ 0.6 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 183.0 mm	水叩コンクリート打設
178	5.8	濃飛流紋岩類 ～安山岩質熔岩	1/20	20	cm 50	S 15	1.5	20.0	10.0	1.2	有	礫交り土砂	4.0	不明	雑石	S 50 7.5～7	35	床固及び水叩摩耗破損 巾 10.0 m 深さ 0.60 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 183.0 mm	水叩コンクリート打設
179	5.2	洪積池堆積物	1/50	10.0	0.3	S 15	3.0	43.0	19.7	1.5	有	凝灰岩	6.0	1.0	コンクリート	S 42.7	28	垂直壁基礎部洗掘 巾 20.0 m 深さ 0.3 m	一般洪水による (満砂)	垂直壁腹付
180	8.8	黒ボク土	1/25	7.00	1.5	S 16 S 27 嵩上 (2.0 m)	本 13.0 副 7.5 " 7.5	158.0 85.5 87.0	6.10 6.75 6.80	2.0 1.5 1.5	有	火山砕屑物	15.4 1.15	6.0 3.5	コンクリート	S 51.9.9	35	垂直壁・水叩破損	台風 17 号による 総雨量 304	垂直壁・水叩修復 根固カーテンブロック
181	25.6	古生層	1/70	25.0	3.0	S 16	5.0	31.0	20.0	1.5	有	粘板岩	11.0		練石積	S 47.7.13	31	本体基礎部底抜く (巾 15.0 m 深さ 1.5 m) 及び水叩破損	一般洪水による (未満砂) 総雨量 184.5 mm 最大時間雨量 40.0 mm	本体根継工及び副体 2 基、水叩新設
182	42.0	新 第三紀層	1/35	60.0	10.0	S 16	4.5	70.0	4.0	2.5	無	安山岩	17.0	0	コンクリート	S 50.8.8	34	本堤天端欠損並びに下流部深掘れ	一般洪水 (満砂計画洪水流量より小) 総雨量 218 mm 最大時雨量 41 mm	水叩工並びに垂直壁新設
183	23.0	第三紀層	1/20	4.50	1.5	S 17	7.0 10.0	8.70 7.00	4.00 2.20	2.0 2.0	有	砂岩	10.6 1.70	1.0 0	玉石 コンクリート	S 51.7.17 19	34	水叩破壊により堤体基礎洗掘	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より大	本堤補強 水叩復旧
						S 27	4.0 4.0	5.90 5.10	2.20 2.20	1.8 1.8			8.0 0	0 0		24				
184	55.9	新 第三紀層	1/20	32.0	1.0	S 17	10.0	37.0	22.3	2.5	有	凝灰岩	7.00	1.00	練石積	S 50 8.22～23	33	本ダム基礎底抜け 天端破損 水叩 " 側壁欠損	一般洪水 (満砂) Σ = 242.0 h = 26.0	張コンクリート 先固工補修 水叩補修

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有無	基 礎 岩 質	本 副 間(m)	重 複 高(m)	堤 体 材 料	災害発生 年 月 日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水 通 し 幅	天端厚										
185	9.7	新 第 三 紀 層	1/25	20.0 80.0	30.0	S 173.31	5.0	27.0	24.00	18	有	花 崗 閃 緑 岩			玉石コ ンクリ ート	S49 8.30 ~ 9.2	32	本叩芝固(垂直壁)破損 本堤水道部一部破損 本堤下流部洗掘	土石流(満砂) Σ = 172.5 h = 23.5	水叩コンクリート 垂直壁コンクリート補強 根継コンクリート
186	26.2	飛 弾 片 麻 岩	1/17	85.0	500	S 18	本 9.0 副 5.0	91.0 85.0	55.0 55.0	2.5 1.8	有		18.0		割石及 び玉石 コン	S448 7 ~ 12	26	水叩コンクリート欠 副堰堤水通し及び袖部欠	異常出水 (満砂) 最大継続雨量 670 mm 最大時間雨量 60 mm	欠所部のコンクリート填充
187	8.6	古生層	1/50	10.0	0.3	S 19	3.5	25.0	8.0	1.0	有	粘板岩	7.4		練石積	S 456.16	26	水通し及び水叩の破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 186.5 mm 最大時間雨量 11.0 mm	本体、副体の水通し補修及び 水叩の全面打換
188	1.2	第 三 紀 層	1/15	3.0	0.1	S 20	3.0	10.0	2.5	1.2	有	土 砂	6.2	0	玉 石 コンク リート	S 48.53	28	本堤ク ラック 垂直壁、側壁破損	地すべり (満砂)	本堤補強 垂直壁側壁 新設
189	3.2	第 三 紀 層	1/5	7.0	0.4	S 23	10.0	27.0	5.0	3.8	有	安山岩	10.45	0	コンク リート	S534. 6 ~ 17	30	本堤左岸袖部破損 垂直壁基礎洗掘	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より大	本堤補強 前垂直壁新設
190	54.5	三波川 結晶片 岩	1/50	3.0	30	S 23	本 11.5	68	30	3.0	有	緑 色 片 岩	-	-	玉 石 コンク リート	S 508.23	27	水叩工流失	一般洪水による (未満砂) 総雨量 349 mm 最大時雨量 45 mm 計画洪水流量より小	水叩工、下流護岸工 施工
191	4.5	御坂層		17.0	1.0	S 24	4.0	29.5	12.0	1.5	有	花 崗 閃 緑 岩			練石積	S40 9.16 ~ 17	16	先固垂直壁洗掘摩耗	土石流(満砂) Σ = 139.0 h = 17.0	垂直壁張コンクリート下流に 先固工新設上・下流取付護岸 工新設
192	4.2	新第三 紀堆積 岩 火山岩	1/34	40	70	S 25. 10.30	8.3	57.0	28.80	3.50	無	凝灰角 礫 岩	-	-	間知積 コンク リート	S47. 7.7 ~ 7.9	22	本堰堤根付洗掘 (間知石破損流失)	一般洪水 (満砂) ΣR = 207 RM = 30	本堰堤工腹付
193	8.2	濃飛流 紋岩類	1/30	25	m 100	S 25	9.0	30.0	17.0	1.5	無	濃飛流 紋岩類 石英 岩	-	-	コンク リート	S 519.8	28	単独ダムの下流部洗掘 巾 16.0 m 深さ 3.0 m	一般洪水による (満砂) 164.0 mm	コンクリート根継

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
194	4.5		1/40	100	50	S 25.3	18.00	48.0	6.5	2.0	無	黒色 粘板岩 チャート	-	-	コン クリ ート	S 50.7.11	25	本堤摩耗破損	一般洪水による (未満砂)	下流堰堤新設
195						S26 S14	副 5 本 8.5	63 43	33.6	15	無		2.5		練石積	S 44.8.14	18	副堤前洗掘	前線熱低 (9/14) 370 mm 豪雨	垂直壁根固の新設
196	33.0	古生層	1/30	m 30.0	m 30	S26	m 9.8	m 46.0	m 25.0	m 2.0	無	粘板岩	-		練石積	S 47.9.16	21	ダム前面の深掘れ (巾 27.0m 深さ 6.0 m)	土石流による (満砂) 総雨量 184.5 mm 最大時間雨量 40.0 mm	根継工の新設
197	3.2	第三紀 堆積岩 及び火 山岩	1/30	35	120	S 26.2.14	本 7.5 副 4.5	55.6 34.3	34.5 29.3	2.00 1.50	有	凝灰角 礫石	16.50	4.5	野面石 積コン クリ ート	S 40.7.15) 7.16	14	本堰堤根付洗掘 野面石積, 副堤水叩工流失 (野面石, 破損流失)	一般洪水 (満砂) 集中豪雨 ΣR = 187 h = 38	本堰堤, 水叩 副堰堤, 根固工
198	1.8	第三 紀層	1/20	20.0	1.5	S26	4.2	32.0	20.0	15	無	土砂	0	0	コン クリ ート	S 48.10.13	22	本堤基礎部洗掘	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量と同	垂直壁, 側壁 水叩新設
199	1.4	堆積岩	1/4	10.0	0.8	S 26.3.31	10.0	37.0	15.0	2.0	無	凝灰岩			転石積	S 41.6.	15	ダム底部左岸基礎底抜 巾 6.0 m 深さ 1.5 m	一般洪水による (満砂)	導流護岸新設, 堰堤中詰填充
200	72.0	古第三 紀層	1/30	20.0) 30.0	0.30	S 26.3.31	9.0	61.0	20.00	2.60	有	砂岩	14.00	1.50	玉コン クリ ート	S52. 8.16~18	26	堤冠部破損 水叩 " 先固 "	一般洪水 (満砂) Σ = 234.0 h = 26.0	堤冠部復旧 水叩コンクリート先固復旧
201	18.0	新第三 紀層	1/40	4.5	50	S26	6.5	68.0	35.0	15	有	安山岩	100	3.0	コン クリ ート	S 49.7.9	23	水叩工破損	一般洪水 (満砂計画洪水量より小) 総雨量 107 mm 最大時雨量 0.5 mm	コンクリート填充
202	105.7		1/60	18.0	200	S26	本 4.6	101.2	24.8	2.5	無				割石及 び玉石 コン	S41.9 18) 19	15	本堰堤の根が洗掘される。	異常出水 (満砂)	本堰堤の根継ぎ及び副堰堤, 水叩工を施工

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
203	28.0	新第三紀層	1/35	80	100	S26	6.0	116.1	7.10	2.5	有	安山岩	5.6	2.0	コンクリート	S 50.8.8	24	水叩工欠損並びに垂直壁工下流深掘れ	一般洪水 (満砂, 計画洪水流量より小) 総雨量 218 mm 最大時雨量 41 mm	コンクリート填充並びにカーテンブロック設置
204	24.5	新第三紀層	1/45	50	30	S26	5.0	92.5	5.00	15	有	安山岩	10.0	2.5	コンクリート	S 52.8.8	26	左岸側水叩工欠損 平均巾 18 m 深さ 1.0 m	一般洪水 (満砂計画洪水より小) 総雨量 102 mm 最大時雨量 15 mm	コンクリート填充
205	7.6	新第三紀堆積岩及び火山岩類	1/25	6.0	40	S26	4.0	21.0	7.00	1.20	無	安山岩質 凝灰岩	-	-	粗石コンクリート	S 47.7.7 ~ 7.9	21	本堤下部洗掘 本堤表法面石積脱落及び袖部破損	“ “ ΣR = 218 h = 25	本堰堤工腹付
206	7		1/10	15	23	S26 S27.3.31	14	53	17	1.8	無				練石積	S 50.8.16 ~ 23	24	ダム水通天端一部破損 前庭洗掘	台風5・6号豪雨 時間雨量 100 mm 日雨量 700 mm 土石流	本堤・被覆・高上・根継・垂直壁の新設 植石水叩
207	75	新第三紀堆積岩及び火山岩類	1/50	m 20.0	cm 50	S27	9.0	44.0	20.0	2.60	無	凝灰岩	-	-	粗石コンクリート	S 46.7.3 ~ 7.4	19	本堤右岸側, 表法尻部洗掘破損	一般洪水 (満砂) ΣR = 142 h = 24	コンクリート填充間詰
208	48.7	新第三紀堆積岩及び火山岩類	1/80	25.00	40	S27	本11.0 副5.5	555 32.0	23.0	2.6	無	安山岩	16.50	2.0	粗石コンクリート	S 50.7.6 ~ 7.1.1	23	水叩部洗掘	梅雨前線による一般洪水 (満砂) ΣR = 258 h = 27	副堰堤工腹付水叩工復旧
209	8.7	森林土壌	1/25	20.0	2.0	S27	4.0	40.0	15.0	2.0	有	凝灰角礫岩	-	-	石積	S 47.6.8	20	垂直壁・水叩破損	6月梅雨前線 Σ = 114	コンクリート充填 V = 243.3m ³
210	12.2	黒ボク土	1/25	70.0	1.5	S27	4.5	133.0	70.0	2.0	有	凝灰角礫岩	-	-	石積	S 50.8.23	23	本堤・水叩破損	台風6号 Σ = 276	コンクリート充填 V = 312.2m ³
211	ha 8.0	四万十層第三紀	1/120		m 0.5	S27	m 5.5	m 65.0	m 8.0	m 13.0	有		6.2	4.00	玉石コンクリート	S 49.9.8	26	水叩コンクリート破損	台風18号による連続雨量 196 mm	コンクリート填充

No.	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し 幅	天端厚										
212	9.0					S27	7.0	3.00	10.0	1.5	有	砂岩 泥岩	9.5		練石	S 51.6.22	24	水叩工 L=6.5 W=6.5 t=1.0 前垂工 L=5.6 W=1.0 t=0.5 摩耗破損	梅雨前線豪雨による土石流 (満砂)	右岸側壁部を新たに、コンクリートにより復旧
213	28.0	花崗岩	1/30	15.0	3.0	S27	8.0	4.15	15.0	1.8	無	花崗岩	16.0	2.0	石張	S40	13	水叩部洗掘および土、石による越流部破損	一般洪水による (満砂)	根継および張りコン副堤の新設
214	27.5	花崗岩	1/30	15.0	3.0	S27	6.0	3.10	18.0	1.6	無	花崗岩	-	-	"	S41	14	水叩部洗掘及び土石による越流部破損	一般洪水による (満砂)	根継および張りコン
215	13.5		1/12	10	2.5	S27 S 28.1.31	8	3.6	12	2	無				コンクリート	S 40.9.17	13	ダム前庭洗掘	台風24号豪雨 (9/13~17) 74.5.5mm (9/16) 27.3.2mm	副堤新設
216	5.6	花崗岩	1/10	15.0	1.0	S 27.3	6.0	4.90	10.0	1.5	有	花崗岩			玉コン	S 50.6.17	23	石張り水叩破損 ℓ=75 W=15.5	一般洪水(満砂) 総雨量 38.4.5mm 最大時 26.0mm	水叩コンクリート垂直壁
217	3.3		1/15	15.0	2.00	S 27.3	8.0	3.50	12.0	3.0	"	粘板岩 砂岩	-	-	玉石 コンクリート	S 51.9.8	24	袖部破損 基礎底板洗掘	一般洪水による(満砂) 総雨量 24.2.5.4mm	腹付コンクリート
218	1.1	中生界 白亜系	1/4	10.0	1.5	S 27.3.25	本 6.0	3.1.0				上部 タービ ダイト			玉石 コンクリート	S 40.5.26	13	本ダム前庭部の洗掘 (巾2.4m)	一般洪水による (未満砂) 総雨量 14.7.5mm 最大時雨量	本ダムにコンクリート根継を 施行し、水叩側壁副ダムを新 設
219	3.6		1/70		8.0	S27	本 10.0 副 -	26.5 -			有	花崗岩			コンクリート	S 45.4.18	25	水叩全壊 幅 11.0m 長さ 9.0m 深さ 1.2m	一般洪水による (満砂) 総雨量 11.2.6mm 最大時雨量 12.2mm 土石流でない	水叩部コンクリート打設 側壁、垂直壁新設
220	12.0	第三紀 層	1/34	16.0	5	S 27.3.31	7.5	3.9.8	10.0	2.0	有	礫交り 土	13.5	3.5	コンクリート	S41	14	副ダム下流洗掘 幅 14.0 深さ 1.5m	S52. 11号台風	下流根継コンクリート 水叩側壁工副堤 根固ブロック(1t)33ヶ

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧	
							H	L	水通し幅	天端厚											
221	37	新第三紀堆積岩	1/30	m 8.0	m 3.0	S 27.11	本 8.0 副 4.0	m 5.50 4.00	18.0	08.0	有	硬岩 凝灰岩 石英安山岩質	12.00	4.00	コンクリート	S 44.8.23 ～ 8.24	25	水叩摩耗破損	台風9号による集中豪雨災害 (満砂) 総雨量 137mm 最大時雨量 30mm	副堰堤工復旧 水叩工復旧	
222	34.1	第三紀層	1/140	200	cm 15	S 28	16.0	23.0	6.70	3.0	有	凝灰角礫岩	—	—	コンクリート	S 53.4.27	25	副ダム基礎部の洗掘 670×360×80 (W×L×H)	融雪災害 (未満砂)	(5t) 根固ブロック	
223	ha 28	第三紀四万十層	1/100 現河床	m 13.0	cm 25	S 28	m 4.5	m 25.0	m 13.10	m 2.0	有	頁岩	7.0	1.0	雑石炭 玉石 コンクリート	S 4.1.8	13	水叩部コンクリート 副堰堤コンクリート	流失 一般洪水による (未満砂) 連続雨量 571mm	副堰堤, 水叩部 本堤下流面 コンクリート施工	
224	48.4	第三紀層	1/130	40.0	60.0	S 28	11.5	74.0	30.0	2.0	無	砂岩			玉石 コンクリート	S 51.9. 8～9	25	基礎部洗掘	一般洪水による (満砂)	コンクリート根継	
225	12.0	第三紀層	1/10	30.0	3.0	S 28	15.0	45.0	17.0	2.3	無	火山 砕屑物	0	0	玉石 コンクリート	S 49.7.28	21	本堤基礎部洗掘	石流 (満砂)	本堤補強 垂直壁新設	
	km 25.0		1/18	45	4.0	S 28	本 6.0 副 3.0	67.0 51.0	40.0 42.7	2.0 1.2	有	砂岩 泥岩	7.5	0.7	練石	S 46.8.30	18	本堰堤工 L=13.0 副堰堤工 L=32.0 水叩工 1.0式	摩耗破損	台風による土石流 (満砂)	コンクリートにより復旧
227	3.3	鮮新世 火山岩帯	1/9	8.0	1.0	S 28.3.8	本 7.0 副 2.0	24.5 14.5			有	玄武岩			玉石 コンクリート	S 40.5.26	12	水叩工摩耗破損 (巾12m, 長さ13m)		一般洪水による (未満砂) 総雨量 121.5mm 最大時雨量	コンクリート填充 (原形復旧)
228	10.0	黒ボク土	1/20	30.0	2.5	S 28	7.5	47.0	23.0	2.2	有	凝灰角礫岩	—	—	石積	S 50.8.23	22	本堤破損	台風6号 Σ=276	コンクリート充填 V=7.5m ³	
229	2.4		1/21	8	0.5	S 28 S 29. 2.10	7	37.6	9	1.5	無		10.8	2	練石積	S 50. 8.16 ～ 23	22	ダム前庭洗掘	台風5, 6号豪雨 時間雨量 90mm 日雨量 600mm	水叩新設	

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
230	5.0		1/30	8.0	5.0	S28.3	7.0	36.0	7.0	2.0	無	粘板岩砂岩	-	-	コンクリート	S40.8	12	基礎底板洗掘	一般洪水による (満砂)	腹付コンクリート
231	12.0	花崗岩	1/40	25.0	2.0	S28	10.0	37.53	16.0	1.5	無	花崗岩	40.0	3.0	石張	S41.	13	水叩部の洗掘	一般洪水による (満砂)	副堤の新設
232	79.5	新第三紀層	1/25	20.0 65.0	1.50	S29.3.31	11.00	62.0	28.00	2.50	-	花崗岩	13.00	4.0	練石積	S41.9.23 ~ 24	12	左岸先固が流出したため本堤前庭が洗掘された。 先固流出 L = 30 m H = 5 m 本堤洗掘 L = 28.0 m H = 3.0 m	一般洪水による (満砂) Δ = 33.0.0 h = 110.0	本堤根継工 本堤天端コンクリート填充 先固継足工 (コンクリート)
233	79.5	第三紀層	1/15	7.0	18	S29	4.5	28.5	5.0	17	有	砂利交り土	6.0	0	玉石コンクリート	S49.4.5 ~ 22	20	垂直壁 (左岸側) 水叩破損	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量より小	垂直壁, 水叩復旧
234	26.0	花崗岩	1/20	20.0	3.0	S29	9.0	38.5	17.5	2.0	無	花崗岩	0	0	コンクリート	S51.4.14 ~ 15	22	本堤基礎部洗掘	一般洪水による (満砂) 計画洪水流量と同	垂直壁, 側壁, 水叩新設
235	6.4	火山噴出物	1/10	50.0	2.0	S29	5.5	49.0	12.0	2.0	無	火山噴出物	10.0	1.2	玉石コンクリート	S46.12.31 ~ 47.1.4	18	本堤破損 垂直壁破損及び洗掘	土石流 (満砂)	垂直壁補強 前垂直壁新設
236	6.4	火山噴出物	1/10	50.0	2.0	S29	5.5	49.0	18.0	2.0	有	火山噴出物	10.0	0	玉石コンクリート	S53.5.18	24	本堤水通欠壊, 袖部全壊, 側壁, 垂直壁, 前垂直壁破損	土石流 (満砂)	本堤補強, 側壁, 垂直壁復旧
237	2.8	火山岩	1/30	10.0	0.3	S29.8.31	4.5	62.0	20.0	2.0	無	緑色凝灰岩	5.5	1.5	コンクリート	S42.7	24	垂直壁基礎部洗掘 巾18m 深さ0.2 m	一般洪水による (満砂)	垂直壁腹付
238	24.0	火山岩	1/23	15.0	0.5	S29.2.15	3.5	100.0	4.00	1.5	有	緑色凝灰岩	6.0	1.0	石積	S49.7	24	水叩工破損	一般洪水による (満砂)	水叩工復旧
239	140.0					S29	5.5	54.0	31.0	2.0	有	礫岩	9.6	1.0	練石	S51.7.13	22	本堰堤 L = 9.5 水叩工 L = 31.0 W = 10.2 t = 1.5 副堰堤 L = 9.5 (水叩, 副基礎抜)	梅雨前線豪雨による土石流 (満砂)	副堰堤前根継工, カーテンロックを新たにコンクリートにより復旧

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
240	22.6		1/21.5	8.0	150	S 29.12	本 5.5 副 6.0	47.5 25.0	2.2 2.2	2.0 2.0	有			1	雑割石 及び玉石 コン	S 44.8 7~12	15	本堰堤欠 水叩工欠	異常出水 (満砂)	欠所部のコンクリート填充
241	2.5	第三紀 層	1/100	19.0	30.0	S 29	10.0	43.5	15.0	2.0	無	砂 岩	19.0	2.7	玉 石 コン クリ ート	S 51.1.1.17	24	基礎部破損 副ダム中央部破損	一般洪水による (満砂)	本ダム:コンクリート填充及び 表面コンクリート新設 副ダム:コンクリート填充に よる復旧
242	1.5					S 29	5.0	18.5	6.0	1.5	有	砂 岩 泥 岩	5.0		練 石	S 51.7.13	22	水叩工 L=3.0 W=6.8 摩耗破損	梅雨前線豪雨による土石流 (満砂)	コンクリートにより復旧
243	10.0					S 29	6.5	41.0	15.0	1.8	有	安山岩	11.0		練 石	S 51.7.13	22	水叩工 L=6.0 W=13.5 t=0.6~1.2 摩耗破損	梅雨前線豪雨による土石流 (満砂)	コンクリートにより復旧
244	約 8		約 1/30	15	1.5	S 29	本 5 副 2.5	33 20	15	16	有		9.3		コン クリ ート	S 45.8.21	16	水叩一却破損	台風 10 号 (8/17~22) 379 mm (8/20) 215 mm	水叩コンクリート埋戻
245	1.7	頁 石 礎 石	1/25	6.0	0.5	S 29.3	5.7	19.0	7.0	2.1	無	頁 岩			玉 石 コン クリ ート	S 52.9.19	23	堰堤の根石部が流出したため 中央部基礎底抜 巾 5.0m 深さ 1.7m	台風 7 号による被災	堰堤前面根継工
246	12.0	新第三 紀火山 質岩類	1/20	40.0	80	S 29.3.31	8.0	65.0	34.0	1.6	無	袖 岩 堆積石	11.0	2.5	玉 石 コン クリ ート	S 413.4 ~ 3.5	13	水叩部基礎洗掘	融雪洪水 満砂 R=53 mm	水叩工新設, 床固工カーテン ブロック新設
247	6.2	新第三 紀堆積 岩火山 類	1/30	20.0	200	S 29	9.0	51.0	23.0	1.30	有	安山岩 質 凝灰岩			粗 石 コン クリ ート	S 44.7.28 ~ 7.30 S 45.7.28 ~ 7.30	16	本堤水通部及び水叩工一部摩 耗破損	一般洪水 (満砂) ΣR=325 RM=34	水通部及び水叩工, コンクリ ート補修
248	18.0	新 第 三紀層	1/35	30	50	S 30.3	6.0	64.0	22.0	2.5	有	砂 礫	11.0	2.8	コン クリ ート	S 51.8.5	21	水叩工全壊及び垂直壁工欠壊	一般洪水 (満砂計画洪水流量より小) 総雨量 173 mm 最大時雨量 32 mm	本堤に腹付コンクリート, 水 叩工コンクリート打設及び垂 直壁コンクリート復旧
249	39.3	中生層	1/65	21.0	200.0	S 30	5.0	34.5	22.6	1.8	有	砂 礫	9.6	1.6	石 張 コン クリ ート	S 47.6.12	17	水叩部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 182 mm 時間 40 mm	水叩復旧及び根固ブロック設 置

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
250				m 30.0	cm 100	S30	本	50.5	3.0	2.0	無		-	-	コン クリ ート	S46.8. 30~31		堰堤前部根入洗掘魚道破損	土石流に依る (満砂)	堰堤根継コンクリート, 水叩 コンクリート及び垂直壁新設 魚道復旧
251	11.9	第三紀 層	1/72	25.0	15.0	S30	10.0	37.7	14.0	1.2	無	石 英 安山岩	-	-	コン クリ ート	S 52.3.21	22	本ダム基礎洗掘 巾10.0m 深さ2.5m	融雪災害	根固ブロック 84ヶ (2t)
252	1.2		1/30		30	S30	本10.0 副 -	63.0 -			有	礫交土			コン クリ ート	S 50.8.6 ~ 7	22	水叩全壊 巾 12.0 m 長さ 8.0 m	一般洪水による (満砂) 総雨量 118.0mm 最大時雨量 20.6mm 土石流でない	本堤前面に張コンクリート (厚2.0m)を施工 本堤基礎部にコンクリート填 充 副堤水叩側壁及び取付護岸新 設
253	16.6	花崗岩	1/15	m 25	m 15	S31	本12.0 副 5.5	56.0 48.0	2.0 2.0	1.5 1.5	無	花崗岩	25.0	-	練石積 玉 混	S 40.7.1	9	副堰堤下流洗掘	土石流による (未満砂) 総雨量 128.7mm 時間最大 65.0mm	
254	28	新第三 紀堆積 岩, 火 山岩類	1/35	10.0	5.0	S30	6.0	171.0	1.00	1.25	有	安山岩 質 凝灰岩			粗 石 コン クリ ート	S 43.6.12	13	本堰堤袖部及び水通部にクラ ック水叩工破損	地震(4) (未満砂)	本堰堤腹付工, 水叩工補修
255	19.0		1/25	30.0	3.0	S 30.3	15.0	47.0	27.0	2.0	無		-	-	玉 石 コン クリ ート	S52 8.24~ 27	23	第1回被災(月日不明) 本堤基礎洗掘	流水転石の落下による (満砂)	洗掘防止方塊施工
256																		第2回被災(37災) 洗掘により方塊流失 第3回被災(52災) 水叩破壊 副堤基礎洗掘		水叩, 副堤施工 (ア1.0m) 水叩厚を増し復旧(ア1.5m) 副堤根継施工
257	10.2	第三紀 層	1/40	30.0	5.0	S31	8.0	38.5	13.0	2.0	無	凝 灰 角礫岩	-	-	コン クリ ート	S 53.4.3	22	本ダム基礎部破損 W160m×h40	融雪災害 (満砂)	コンクリート根継
258	1.3		1/20	m 22	m 0.7	S31	m 5.0	m 5.6	m 8.0	m 1.8	無	石 英 粗面岩			練 積 ブロック	S 49.9.1	18	本堤下流洗掘	台風16号による (満砂) 総雨量 327mm 最大時間雨量 41mm	副堤 (H=1.5m L=18m) 水叩 (H=1.0m V=105.3m ²)

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
259	34.5	新第三紀堆積岩	1/50	20.0	4.0	S31	本 12.0 副 4.0	37.0 29.0	21.0	0.5	有	頁岩	15.0	2.0	野面石	S 46.7.3 ~ 7.4	17	水叩コンクリート破損による 本堰堤底抜及び天端コンクリート破損	梅雨前線による一般洪水 (満砂) ΣR = 135 hM = 25	本堰堤工補修 天端コンクリート 水叩
260	4.3	黒ボク土	1/17	20.0	2.5	S31	10.0	27.0	18.0	2.0	有	花崗岩	-	-	コンクリート	S 51.9.9	20	水叩破損	台風17号による 総雨量 212 mm	コンクリート充填 V = 79.3m ³
261	約 7.5		1/60	4.0	0.5	S31 S 32.6.24	本 18.5 副 9	67.2 57.9	41.8	2 3	無				コンクリート	S 46.8.29 ~ 30	15	ダム前庭洗掘	台風23号豪雨 (8/29~30) 303.5 mm (8/30) 265 mm	根固プレバクト コンクリート充塞 水叩工施工
262	0.5	第4系 鮮新統	1/15	5.0	1.5	S 31.3.25	本 6.0 副 3.0	12.0 8.0			有	礫層			玉石 コンクリート	S 41.6.27	10	水叩工摩耗破損 (巾8.0, 長さ5m) 副ダム下流洗掘 (巾3.0m)	一般洪水による (未満砂) 総雨量 216 mm	水叩工コンクリート填充 (原形復旧) 副ダムに沿ったコンクリート 根継工を施工
263			1/50	3.0	1.5	S32	16.6	45.6	20.0	30	無	硬岩	-	-	-	S 52.9.7		堤体基礎部洗掘し本堤転倒の 危険あり	堤体老化(満砂)	本堤前面根固
264	25.0	第三紀 安山岩	1/40	30	30	S32	8.5	118.5	25.0	1.3	有	安山岩	13.5	2.0	コンクリート	S 42.8	10	水叩の一部及び左岸側 側壁全壊	一般洪水 (満砂計画洪水流量より大)	水叩工はコンクリート填充 側壁はブロック積
265	10.7	玄武岩	1/20	15.0	1.5	S 32.3	10.0	39.5	18.3	2.0	無	玄武岩			コンクリート	S 51.9.12	19	本体下流洗掘	一般洪水(未満砂)	根固コンクリート
266	10.0	第三紀 層	1/42	18.0	20	S 32.3.31	19.0	38.5	12.0	2.0	無	片岩	-	-	コンクリート	S47	15	本ダム基礎洗掘 巾8.0m 深さ1.2m	S47 一般洪水	本ダム腹付, 副ダム 水叩新設
267	13.6	第三紀 層	1/30	15.0	10	S 32.5.31	5.5	96.0	15.0	2.0	有	礫交り 土	10.6	3.0	コンクリート	S 51.4	19	副ダム下流洗掘 W450 × 120m × 1.0h	融雪災害	根固ブロック 75ヶ (2t)
268	6.0	火山 噴出物	1/10	50.0	2.0	S32	8.0	67.0	18.0	1.9	有	火山 噴出物	14.0	0	玉石 コンクリート	S 53.5.18	21	本堤水通し欠壊袖部全壊 側壁, 垂直壁, 前垂直壁破損	土石流 (未満砂)	本堤補強, 側壁, 垂直壁復旧
269	6.0	火山 噴出物	1/10	50.0	2.0	S32	8.0	67.0	18.0	1.9	無	火山 噴出物	14.0	1.5	玉石 コンクリート	S4612. 31 ~ S471.4	14	垂直壁破損及び洗掘	土石流 (満砂)	垂直壁補強 前垂直壁新設

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
270	120.0	第四紀洗積層	1/50	m 40	m 1.0	S 32.2	本 m 9.0 副 m 6.5	m 94.0 m 61.0	m 45.0 m 52.0	m 3.0 m 2.0	有	変成岩 安山岩	m 178	m 3.5	コンクリート	S 50.5 16~18	23	本ダム天端摩耗破損 巾 3 m 長さ 45 m 深さ 0.5 m 水叩破損 (右岸) 巾 15 m 長さ 10 m 深さ 1.5 m 副堤天端摩耗破損 巾 2 m 長さ 50 m 深さ 0.5 m	上石流による (満砂) 総雨量 109 mm 最大時間雨量 10 mm	
271	30		1/40	6m~ 12m	m 1.5	S 32.7	m 7.5	m 37	m 14	m 2.5	無	第三紀 層砂岩			コンクリート	S52災1次 S52.4. 12~18	20	本堤基礎前面流出 長さ 6 m 巾 18.5 m 深さ 12 m	融雪出水のため	根固コンクリート (水叩) V = 109.0 m ³
272	30	硬石交り土	1/50	30.0	15	S 32.3	7.0	48.0	25.0	20.0	有	岩	12.10	1.50	コンクリート	S 48.8.24		本堤基礎洗掘	豪雨出水 (満砂)	根固コンクリート 水叩コンクリート
273	6.8		1/35	30.0	12.0	S 32.3	8.0	84.5	23.0	2.0	無	粘板岩 砂岩	-	-	"	S 50.8.22	18	水叩部洗掘	一般洪水による (満砂)	2t 捨ブロック投入
274	25.0	花崗岩	1/30	15.0	3.0	S 32	8.7	32.5	18.0	1.9	無	花崗岩	-	-	コンクリート	S 43	11	水叩部洗掘及び、土石による 越流部破損	一般洪水による (満砂)	根継及び張りコン
275	8.0	"	"	25.0	1.0	"	8.0	36.5	20.0	1.5					"	"	10	水叩部洗掘	(")	"
276	7.8	第三紀堆積及び火山岩	1/55	5.0	10.0	S 32.1.4	本 12.5 副 5.0	67.0 55.8	46.0 50.3	25.0 15.0	有	凝灰岩 真岩	23.7	5.5	粗石 コンクリート	S 36.9.3	4	本堰堤半壊水叩全壊 副堰堤半壊流失	一般洪水 (満砂) h = 36 mm	本、副堰堤一部打替 水叩工全打替左右岸袖工
277	77.0	新第三紀層	1/45	4.5	5.0	S 33.1.31	6.8	52.5	39.0	1.9	無		0	0	コンクリート	S 52.8.8	20	本堤下流深掘れ	一般洪水 (満砂豪雨洪水量より小) 総雨量 168 mm 最大時雨量 24 mm	水叩工並びに垂直壁工新設
278	24.0	第三紀層	1/66	50.0	20.0	S 33	10.0	104.0	29.0	2.0	有	石英 安山岩	m 11.5	m 3.0	コンクリート	S 52.5.21	19	副ダム基礎洗掘れ 巾 33.4 m 深さ 2.2 m	融雪災害	根固ブロック (2t) 182ヶ

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
279	30.4		1/22.5	40.0	1.5	S 33.3.31	13.0	59.0	29.0	25	無	安山岩	23.0	4.0	玉石 コンク リート	S 49.4.21	16	本ダム、副ダム間が洗掘 深さ 6.2 m 延長 19.9 m 根固ブロックが流失	一般洪水（融雪災） 満砂 Σ = 96.0 h = 11.5	前庭部 水叩コンクリート施工、災害 採択工法はP C の根固工
280	46.0	結晶 片岩	1/40	50.0	3.0	"	本 10.0 副 3.0	61.0 19.0	43.0 19.0	2.5 1.0	有	緑岩 片岩	13.0	1.0	コンク リート	S47 9.6~9	13	水叩及び副堤破壊	一般洪水 （満砂）	副堤及び水叩の再築
281	5.8	新第三 紀堆積 岩火山 岩類	1/15	20.0	6.0	S33	本 11.5 副 3.0	76.5 36.2	20.0	1.4	"	安山岩 輝石	13.50	1.0	粗石 コンク リート	S40. 4.16~ 25	9	水叩工洗掘	融雪災害 （満砂） h = 5.3	副堰堤工復旧水叩工補強
282	2.2			16		S33. 12.11	6.0		12		"				コンク リート	S47 7.5~13	13	前庭部洗掘	一般洪水	
283	9.0	秩父 古生層	1/30	30	1.0	S 33.3	12.0	52.0	10.0	1.35	無	硬岩	-	-	コンク リート	S 53.6.16	20	本ダム基礎底抜 巾 15.0 深さ 2.0	" （満砂） Σ = 84.5 h = 15	
284	18	花崗岩	"	15.0	0.5	S33	7.0	53.0	13.0	1.5	"	花崗岩	12.0	2.0	"	S43	10	水叩部洗掘	" （"）	根継工及び副堤の新設
285				40	3.0	S 34.3.25	9.0		4.0	23	"				玉石 コンク リート	S51 9.8~ 12	17	堰堤前部根入洗掘 魚道破損	土石流による （"） Σ = 1066	堰堤根固 コンクリート及び魚道復旧
286	18.0	転石交 り土	1/30	35.0	1.8	S 34.3	6.0	35	15.0	2.0	有	岩	16.8	1.5	コンク リート	S 51.9.8	17	水叩工、垂直壁流失	豪雨出水 （"）	
287	47.3	花崗岩	1/60	20~ 25	2.0	S34	本 20.0 副 7.5	50.1 13.5	15.0	2.0 2.5	無	花崗岩	45.5	6.0	面石 張 玉石 コンク リート	S 47.9	13	副堰堤基礎底抜	一般洪水 （"） S47.9 台風20号	下流堰堤嵩上
288	17.0	硬石交 り土	1/50	50.0	1.2	S 34.3	16.0	50.0	32.3	3.0	有	岩	19.5	1.5	コンク リート	S 47.7.5	13	本堤基礎及び水叩流失	豪雨出水 （"） 梅雨前線	根固コンクリート 水叩コンクリート

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し幅	天端厚										
289	11.4	鮮新帯火山岩帯	1/6	10.0	1.5	S 34.3.25	本 40 副 2.5	60.0 30.0	20.0	2.0	有	玄武岩	10.0		玉石コンクリート	S 42.6.29	14	水叩工衝撃・摩耗破損 (巾12m・長さ8m)	一般洪水による (満砂) 総雨量 172 mm 最大時雨量	コンクリート填充 (原形復旧)
290	3.2	"	1/10	15.0	1.0	S 34.3.25	本 6.0 副 2.4	72.0 22.0	12.0	2.0	有	玄武岩	12.5		玉石コンクリート	S 42.9.12	8	水叩工摩耗破損 (巾13.8m 長さ10m)	一般洪水による (未満砂) 総雨量 92 mm 最大時雨量	コンクリート填充 (原形復旧)
291	13.6	第四系完新統	1/10	12.0	2.0	S 34.3.25 (未完成)	本 (8.0) 3.0 副 (3.0) 3.0	(76.0) 57.0 (318) 31.8	(20.0) 18.0	(2.0) 5.0	有	礫層	15.0		玉石コンクリート	S 47.7.5	13	水叩工衝撃・摩耗破損 (巾12m 深さ15m)	一般洪水による (満砂) 総雨量 最大時雨量	コンクリート填充 (原形復旧)
292	3.7	第四系完新統	1/12	15.0	0.5	S 34.3.25	本 4.0 副 4.0	50.0 30.5	18.0	2.0	有	礫層	11.0		玉石コンクリート	S 49.7.7	15	本ダム基礎底抜 (巾17.5m, 深さ2m), 副ダム堤体, 右岸抽部破損, 水叩工全壊, 側壁工右岸全壊	一般洪水による 右岸抽部越流 (満砂) 総雨量 116.5 mm 最大時雨量 27.5 mm	本ダム基礎コンクリート填充 副ダム・側壁・水叩工原形 本ダム上流部へH=8mの壁を し12m新設。 副ダム下流に根固ブロック新
293	17.5	中生界白亜系	1/25	15.0	0.8	S 34.3.25	本 7.5 副 3.0	36.5 27.5	14.0	2.0	有	凝灰質頁岩	14.1		玉石コンクリート	S 52.6.24	18	本ダム水通し部欠壊 (巾2.0m, 深さ1.0m) 水叩工, 左岸側壁工, 副ダム 水通し部摩耗破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 162.5 mm 最大時雨量 4.5 mm	本ダム水通し部, 水叩工 副ダム水通し部はコンクリート 填充 (原形に左岸側壁は前 面に側壁を新設)
294	1.0	秩父古生層	1/6	m 6.0	cm 12.0	S 35.3.20	本 7.5 副 3.0	34.5 21.0	4.0 4.0	2.0 1.5	有	礫交り土	10.2	0.8	玉石コンクリート	S 47.9.16~17	12	水叩 巾4.5m 深さ1.0m 側壁 延長4.0m	土石流による (満砂) 総雨量 375 mm 最大日雨量 375 " 最大時雨量 51.5 "	コンクリート充填 側壁 練石積
295	1.0	秩父古生層	1/6	m 6.0	cm 12.0	S 35.3.20	本 5.0 副 {4.0 5.5}	14.0 {7.0 12.0}	10.0 {10.0 10.0}	2.0 1.5	有	礫交り土	{7.0 4.0}	4.0	雑割石	S 47.9.16~17	12	本ダム巾38m 水叩 巾2.5m 深さ0.6m 側壁 延長10.0m	土石流による (満砂) 総雨量 375 mm 最大日雨量 375 " 最大時雨量 51.5 "	コンクリート充填 側壁 練ブロック積
296	3.3	新第三紀層	1/10	10.0 ~ 4.0	1.20	S 35	6.0	50.0	17.0	17.0	-	花崗岩	-	-	コンクリート	S 41.9.24	6	基礎部底抜け 長さ19.00m クラック数ヶ所入り	土石流による (満砂) Σ=156.7 h=50.4	下流法面ダム補強 先固, 側壁, 水叩工, エポキシ 接着 (異形鉄)

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
297	36.0	新 第 三紀層	1/40	35.0	0.7	S 35. 2.28	6.0	52.0	28.0	2.0	有	安山岩	12.0	1.5	コンク リート	S 50.8.8	16	1. 本堤右岸水面天端及び 右岸側壁の一部欠壊 2. 垂直壁工右岸の一部を除 き欠壊	一般洪水 (満砂計画洪水量より小) 総雨量 154 mm 最大時雨量 25 mm	コンクリートで施工、側壁は ブロック積
298	15.0	新 第 三紀層	1/40	2.0	5.0	S 35. 12.14	10.0	71.0	20.0	2.0	有	頁 岩	15.0	4.0	コンク リート	S 44.8	9	1. 側壁に亀裂 (左岸) 2. 水叩工欠壊並びに垂直下 流深堀	一般洪水 (満砂計画洪水流量より小) 総雨量 最大時雨量	1. 側壁に腹打コンクリート 2. 水叩工コンクリート打設 及び垂直壁根継ぎ
299	20.9		1/100	20.0	100	S 35. 3.	11.50	40.0	20.0	2.0	無	黒 色 粘板岩	—	—	コンク リート	S 47.9	12	袖部破損 基礎底板洗堀	一般洪水による (満 砂) 総雨量 285 mm 最大時雨量 59 mm	下流 堤新設
300	0.4	古生界 傾家帯	1/4	8.0	1.5	S 35.3.20	本 8.3 副 2.5	35.0 33.0			有	花崗岩			玉 石 コンク リート	S 44.8.4	9	副ダム下流洗堀 (長さ 12m)	一般洪水による (未満砂) 総雨量 258 mm 最大時雨量 58 mm	副ダムに沿りコンクリート損 壊工を施行
301	7.8	第四紀 十和田 八幡平 火山噴 出物	1/1.00	11.0	150	S 35.10	本 7.50 副 3.00	26.3 23.0	14.5	1.00	有	段丘堆 積物	7.00	3.20	コンク リート	S 50.7.6 ~ 7.11	17	水叩摩耗破損 左岸袖工部崩壊	梅雨前線による一般洪水 (満 砂) $\Sigma R = 92$ h = 22	水叩工復旧 側壁工復旧
302	5.6	第三紀 堆積岩 及 び 火山岩	1/50	40	100	S 35. 10.14	本 11.0 副 8.7	112.0 53.2	36.50 36.50	2.00 2.00	有	凝灰岩 頁 岩	19.6	5.7	粗 石 コンク リート	S 47.9.16 ~ 9.17 S 49.4.13 ~ 4.30	12	本副堰堤洗堀及び水叩工全壊 流失水叩 深さ 9.0 M 巾 12.0 M	一般洪水、融雪 (満 砂) $\Sigma R = 561$ h = 34	本堰堤腹付水叩工打替 副堰堤打替
303	13.1	森林土 壌	1/25	70.0	1.5	S 35	4.5	180.0	70.0	2.3	有	凝 灰 角礫岩	—	—	石 積	S 47.6.8	12	“ 水叩破損	6月梅雨前線 $\Sigma = 114$	コンクリート充填 V = 223.0 m ³
304	17.8	第 4 系 完新統	1/18	15.0	2.0	S 36. 3.25	本 10.0 副 5.0	41.0 24.0	23.0	2.0	有	礫 層			玉 石 コンク リート	S 45.8.17	11	水叩工摩耗破損 (巾 15m, 長さ 11m)	一般洪水による (未満砂) 総雨量 88 mm 最大時雨量 31 mm	コンクリート充填 (原形復旧)

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
305	100	第 三 紀 層	1/30	130	150	S 36.1.31	7.0	21.5	13.0	2.0	無	片 岩	—	—	コン クリ ート	S 52	16	本ダム基礎洗掘 巾 12.0 m 深さ 1.2 m	S 52. 一般洪水	本ダム腹付、副ダム ～ ” ～ 水叩新設
306	80	第 三 紀 層	1/30	150	150	S 36.	19.0	38.5	12.0	2.0	無	片 岩	—	—	—	S 46	10	本ダム基礎洗掘 巾 8.0 m 深さ 1.0 m	S 46. 一般洪水	本ダム腹付、副及び副々ダム 水叩新設
307	30	第 三 紀 層	1/50	10.0	15	S 36.	4.2	59.5	9.0	1.5	無	結 晶 片 岩	—	—	コン クリ ート	S 52.9.18	16	本ダム基礎洗掘 巾 14.0 深さ 1.5 m	S 52. 11号台風	下流根継コンクリート水叩側 壁工副損根岡ブロック (1t) 33
308	28	第 三 紀 層	1/15	70.0	90	S 36.10	80	35.0	8.0	2.0	無	片 岩	—	—	—	S 46	10	本ダム基礎洗掘 巾 8.0 m 深さ 1.0 m	S 46. 一般洪水	本ダム、腹付副ダム、水叩新 設
309	11.3	新第三 紀 層	1/40	20	70	S 36. 10.31	8.0	33.5	11.0	2.0	有	安山岩	14.6	1.0	コン クリ ート	S 47.3	11	水叩工全壊	一般洪水 (満砂、計画洪水流量より小)	コンクリート打設
310	56	準堆積 硬岩 (砂岩)	1/50	25	2.0	S 36. 11	9.5	85.5	25.4	2.0	有	準堆積 硬岩 (砂岩)	16.5	4.48	粗 石 コン クリ ート	S 50～53	17	本ダム中央水叩底版 巾 5 m×長 5 m 深 1 m 摩耗破損	粗石コンクリートのため落下 水力により摩耗し洗掘を受ける (未満砂、計画流量以下)	コンクリート填充
311	14.0	中土層	1/65	20.0	100.0	S 36.	3.0	38.0	19.0	1.3	有	砂 礫			コン クリ ート	S 50.8. 22～23	14	水叩部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 115.0mm 時間 13mm	水叩コンクリート復旧及副堤 新設
312	18.5	古 期 花崗岩	1/25	30.0	3.0	S 36.	15.0	67.0	31.0	3.3	無	鹿 塩 片麻岩	—	—	コン クリ ート	S 44.	8	水叩部の洗掘	一般洪水による (満砂)	根継工
313	7.1		1/40	30.0	120	S 36.3	8.0	72.0	20.0	2.0	無	粘板岩 砂 岩	—	—	”	S 50.8. 22	14	水叩部洗掘	一般洪水による (満砂)	2t 捨ブロック投入
314	17.0	新第三 紀 層	1/40	15	50	S 37. 11. 30	6.5	40.0	11.0	1.8	有	頁 岩	7.7	3.0	コン クリ ート	S 48.4.	11	1. 本堤右岸側上流袖部に亀 裂発生漏水す。 2. 右岸側壁欠壊、及び垂直 壁下流、深堀化	一般洪水 (満砂、計画洪水流量より小)	1. コンクリート腹付 2. 側壁ブロック積で施工、 垂直壁下流に 護床工 (捨ブロック)
315	6.8	黒ボク土	1/40	55.0	1.0	S 37	本 8.0 副 5.0	167.0 92.0	60.0 60.0	2.0 1.5	有	凝 灰 角礫岩	11.0	3.0	コン クリ ート	S 50.8.23	13	根固破損	台風 6 号 Σ = 276	根固カーテンブロック
316	10.0	第 三 紀 層	1/50	150	30	S 37	7.0	33.5	23.0	2.0	無	結 晶 片 岩	—	—	コン クリ ート	S 46.8.31	9	本ダム基礎洗掘 巾 22.0 m 深さ 1.5 m	S 46. 23 号台風	下流根継コンクリート 根固ブロック (t) 198

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
325	25.0	秩父帯	1/25	15.0	1.5	S 39.2.1	本 12.0 副 3.0	71.0 42.0			有	輝緑 凝灰岩			玉石 コン クリ ート	S 41.6.27	2	水叩工衝撃摩耗破損 (巾 29.5 m, 長さ 20.4 m)	一般洪水による (満砂) 総雨量 231 mm 最大時雨量	コンクリート坑充 (原形使用)
326	7.2	火山岩	1/80	20.0	0.3	S 40.9.25	3.5	112.0	30.0	1.5	無	緑色 凝灰岩			コン クリ ート	S 49.7. "	13	ダム基礎部洗堀	一般洪水による (満砂)	前庭保護工 (中空三角ブロック)
327	1.4	第4系 鮮新統	1/25	15.0	0.5	S 40.11.30	本 7.0 副 2.5	72.5 19.5	9.4	2.0	有	礫層	7.5		玉石 コン クリ ート	S 49.7.7	8	水叩工衝撃・摩耗破損 (巾 9.00 m, 長さ 7.30) 副ダム水通し部摩耗破損 (巾 1.00 長さ 11.50)	一般洪水による (満砂) 総雨量 116.5 mm 最大時雨量 27.5 mm	コンクリート坑充 (原形復旧)
328	16.8	頁岩	1/13.3	9	0.5	S 40.10.10	本 95m 副 50m	63.0 37.0	13.0 13.0	2.0 2.0	無	頁岩	2.5	6.7	コン クリ ート	S 52.4 12~18	12	本ダム基礎洗堀	一般洪水による (未満砂)	捨ブロックによる根固工
329	21	花崗岩	1/20	150	100	S 40.	本 24 副 8	100 79	50 35	3 2	無	花崗岩	35	6	玉石 コン クリ ート	S 46.9.6	6	本堰堤取付部分の岩盤路出 副堰堤下流の洗堀破損	一般洪水による (未満砂) 総雨量 113.3 mm	コンクリートウォール
330	12.0	第三 紀層	1/6.4	15.0	3.0	S 42	12.0	96.5	50.0	2.5	無	火山 砕屑物	15.75	0	コン クリ ート	S 49.7.28 S	7	垂直壁基礎部洗堀	土石流 (満砂)	垂直壁縦ぎ, 前垂直壁新設
331	8.1		1/30	17	1.0	S 43 S 43 11 29	13	56	18	2	無		19.6		コン クリ ート	S 45.8.21	2	ダム前庭洗堀	台風 10 号豪雨 (8/17~23) 270 mm (8/20) 104.5 mm	垂直壁・水叩根固新設
332	1.2	角礫岩	1/20 "	10.0	0.5	S 44.1	5.8	33.0			無	角礫岩			コン クリ ート	S 52.6.29	8	水叩工洗堀	一般洪水 (未満砂) 総雨量 最大時	コンクリート充填
333	7.0	古期 花崗岩	1/25	10.0 ~ 80.0	1.5	S 44.	7.0	109.5	17.0	2.5	有	花崗岩	14.5	2.5	コン クリ ート	S 47.6	9	副ダム基礎洗堀	一般洪水による (満砂)	副ダムコンクリート根継水叩 側壁新設
334	1.6		1/40		40	S 44.	本 8.7	50.0			有	安山岩			コン クリ ート	S 45.6.15	8	水叩一部破損 巾 4.0 m ~ 0 m 長さ 5.0 m 深さ 1.1 m	一般洪水による (未満砂) 総雨量 147.0 mm 最大時雨量 10.5 mm 土石流でない	水叩部コンクリート打設

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水 叩 有 無	基 礎 岩 質	本 副 間(m)	重 複 高(m)	堤 体 材 料	災害発生 年 月 日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水 通 し 幅	天端厚										
335	40.0		1/18	45	4.0	S44.	11.0	60.5	25.0	2.5	無	砂 岩 泥 岩	17.5	3.0	コン クリ ート	S 47.7.23	3	本堤基礎抜け	豪雨による (未満砂)	本堤堤L = 24.0 R = 7.0 水叩 10式 コンクリートにより復旧
336	1.2	花崗岩	1/12	4.0	70	S 44. 10.23	10.5	52.5	2.0	1.6	無	花こう岩	—	—	コン クリ ート	S 52.6	8	堤体基礎底抜け L = 28.0 m H = 4.80 m	梅雨前線 総雨量 124.5 mm 最大時間雨量 30 mm/h (未満砂)	前庭保護及び前張コンクリ ートを施工しグラウト注入によ る。
337	14.3	花崗岩	1/8	—	200	S 45.	12	67.5	—	2.0	有	花崗岩	20	—	コン クリ ート	S 12 50. 7.13	5	水叩底板穴あき	一般洪水による (満 砂)	穴埋コンクリート 副ダム嵩上
338	50.0	花崗岩	1/25	130	300	S 45.10	本 7.0 副 2.5	132.0 60.0	59.5 59.0	2.3 2.0	有				割 石 及 び 玉石コン	S 51.8 14~15		水叩コンクリート欠 副堰堤天端コンクリート欠	異常出水 (満 砂)	欠所部のコンクリート填充
339	50.0	花崗岩	1/25	130	300	S 45.10	本 7.0 副 2.5	132.0 60.0	59.5 59.0	2.3 2.0	有				割 石 及 び 玉石コン	S 44.8 7~12		水叩コンクリート欠 副堰堤水通し及び袖部欠	異常出水 (満 砂)	欠所部のコンクリート填充及 び副堰堤の腹付コンクリート
340	4.8	火 山 噴出物	1/10	50.0	2.0	S 46.	15.0	123.0	18.0	2.0	有	火 山 噴出物	22.8	0	コン クリ ート	S 53.5.18	7	本堤水通し欠壊袖部全壊 側壁・垂直壁・前・垂直壁破 損	土石流 (未満砂)	本堤補強側壁, 垂直壁復旧
341	11.5	第 三 紀 層	1/6.4	14.0	3.0	S 46.	12.0	66.8	30.0	2.5	無	火 山 噴出物	0	0	コン クリ ート	S 49.7.28	3	本堤基礎部洗堀	土石流 (未満砂)	本堤補強, 垂直壁新設
342	4.8	火 山 噴出物	1/10	50.0	2.0	S 46.	15.0	123.0	18.0	2.0	有	火 山 噴出物	22.8	0	コン クリ ート	S 46.12.31 S 47.1.4	1	垂直壁破損及洗堀, 側壁破損	土石流 (未満砂)	垂直壁補強 前垂直壁新設側壁復旧
343	0.20		1/2	5.0	3.0	S 46.3	10.5	50.0	4.0	2.0	無		—	—	コン クリ ート	S 51. 9.8~13	5	基礎岩盤洗堀により, 間詰コ ンクリート破壊	土石流の流下により, 水通閉 塞, 袖部より越流 (満砂)	既設・堰堤前面にコンクリ ート継足 (厚 2 m)
344	12.5	古 期 花崗岩	1/16	20.0 ~50.0	8.5	S 46. 3.20	5.0	79.5	25.0	2.5	有	花崗岩	21.6	3.5	コン クリ ート	S 50.7.3 ~7	7	副ダム基礎洗堀 W = 32.66 H = 6.3	一般洪水による (満 砂)	副ダムコンクリート根継 副ダム水叩垂直壁, 寄石工, 新設
345	3.1	安山岩	1/10	5~ 10.0	0.5	S 46. 3.25	本 10.0 副 3.0	31.1 14.0	8.0	2.0 1.2	有	安山岩	13.0	—	コン クリ ート	S 50.8.16 ~18	4	水叩 con 破損	一般洪水による (満 砂) 総雨量 557 mm 最大時雨量 60.0 mm	水叩コンクリート再築
346	16.1	第 三 紀 層	1/55	45.0	150	S 47.	7.5	62.5	25.0	2.0	有	石 英 安山岩	—	—	コン クリ ート	S 53.4.27	6	水叩コンクリート一部破損	融雪災害	水叩コンクリート ³ Vc = 159.1 m

[illegible]

(4) その他

水通し堤冠部の摩耗破損が顕著である。堤冠部の破損を堤体材料から見ると、表－８のようになる。破損形態は堤体とくに堤冠部の材料に関係する。コンクリートの場合にはいわゆる摩耗や角の欠けとなる。玉石コンクリートでは部分的に欠けてそこに水が集中すると被害が拡大する。この場合は砂防ダムの機能を失うまで進行することもあるので注意を要する。石積または堤冠部に石材を用いた場合、石そのものはかなりの強度を有するが、石材間のセメントが流失して石材がはがれることが多い。写真－５に示すのもそのような例の１つである。

水通し部の保護工としては、張石工時のエポキシ系接着剤の使用、グラノリシック工、ノンシュリンコンクリート工、鋼版保護工²⁾が提案されている。この中で鋼版保護工は耐用年数上の問題がある。工法を選択にあたっては流出土砂量の多分その頻度を考慮する必要がある。

表－９に調査表を示し、関連する図、写真を載せておく。



写真－５

表－８

堤体材料	土石流	一般洪水
コンクリート	6	18
粗石コンクリート	3	12
玉石コンクリート	2	13
練石積	9	6
空石積	2	4
土		1
石張		1

表 - 9

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経 過 年数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
1	7.4	輝石 安山岩	1/9.3	23	3.0	T10. 10.15	本 6.8	58.2	29.0	3.3	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コンク リート	S41.9.24	45	本ダム左岸洗掘 天端破損	一般洪水による冷水 (満 砂) 総雨量 385mm 時間最大 75 mm	左岸根継 天端補修
2	7.2	輝石 安山岩	1/9.6	35	2.0	T11. 10.31	本 10.9	43.6	26.3	1.8	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コンク リート	S41.9.24	44	天端破損 右岸取付部欠壊	一般洪水による冷水 (満 砂) 総雨量 385mm 時間最大 75 mm	天端補修 右岸袖増設及び腹付
3	7.2	輝石 安山岩	1/9.6	27	1.5	T12. 4.30	本 7.9	26.5	17.3	2.7	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コンク リート	S41.9.24	43	本ダム下流左右岸洗掘 天端破損	一般洪水による冷水 (満 砂) 総雨量 385mm 時間最大 75 mm	本ダム下流左右岸に擁壁新 設 天端補修
4	3.1	頁 岩	1/6	55	3.0	T13. 県施工	7.5	32	13.7	1.5	無	頁 岩	18	3.5	埋石 コンク リート	S51.9.9	53	本ダム天端摩耗破損 基礎洗掘	土石流 (満 砂) 総雨量 307mm 最大時雨量 49 mm	主ダム腹付 コンクリート補強天端膠石 コンクリート、下流に垂直 壁水叩、左右岸に側壁新設 根固工としてコンクリート ブロック積施工
5	6.5	輝石 安山岩	1/9	30	2.0	S8. 3.29	本 19.7	64.0	16.0	2.51	無	凝灰 角礫岩	—	—	粗石 コンク リート	S41.9.24	33	左岸基礎洗掘 天端破損	一般洪水による冷水 (満 砂) 総雨量 385mm 時間最大 75 mm	左岸腹付 天端補修
6	13.0	安山岩	1/11	45	200	S14. 9.15	本 9	56	30	2.0	無	安山岩	—	—	玉石 コンク リート	S46.7.16	32	本ダム水通天端破損 巾 10 m 深さ 1 m	一般洪水による (満 砂)	コンクリート填充 割石張り

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
7	2.9	頁岩	1/10	30	3.0	S16. 県施工	10.5	23	14.4	2.0	無	頁岩	17	4.5	埋石 コン クリ ート 同切石	S52.8.18	36	副ダム天端摩耗破損基礎洗掘	土石流 (満砂) 総雨量 330 mm 最大時間雨量 32 mm	副ダム腹付コンクリート補強天端膠石コンクリート基礎部 下流に垂直壁水叩新設根固工としてコンクリートブロック積施工
8	8.0	輝石 安山岩	1/13	18	2.0	S18. 8.31	本 6.0 副 3.0	86.0 54.0	30.0 21.0	2.0 2.0	無	輝石 安山岩	20.0	0	粗石 コン クリ ート	S40.9.20	22	副ダム下流洗掘 本ダム天端破損	一般洪水による冷水 (満砂) 総雨量 347 mm 時間最大 30 mm	本副ダム増設 垂直壁、水叩、側壁新設
9	11.0	安山岩	1/10	22	200	S19. 9.26	本 17 副 7	47 43	24 38	2.5 2.0	無	安山岩	30.0	4.0	玉石 コン クリ ート	S44.7 44.8	25	本ダム水通天端破損 巾12m 深さ2m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充割石張り
10	5.7	白亜紀 花崗岩類	1/30.7	20	"	S25. 12.5	第1副 2.5 第1副 1.5	45.5 43.0	13.0 26	1.5 1.5	有	花崗岩	10.3 23.8	25 0	コン クリ ート 天場延 (石壁)	S34.9	9	副堤破損 天端 巾/ m 長6m 深0.6 水叩 巾6m 長7 深1.82 巾2 長4 深0.8	豪雨による	副堤補修 第2副堤 水叩 捨コン 新設 補修
11	6.0	白亜紀 花崗岩類	1/34	22	1.5	S27. 3.3	本 3.0 副 1.0	54 63	4.6 4.6	2.0 1.5	有	粗粒 花崗岩	13	50	コン クリ ート (石壁)	S32.7	6	水通天端破損法先洗掘 巾2m, 長5m, 深さ0.4m 巾2m, 長9m, 深さ1m	梅雨前線 豪雨により 140.5mm 日雨量 12.8mm 時間	副ダム 補強 護岸 補強 天端 補修

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
12	60	白亜紀花崗岩類	1/34	22 20	1.5	S27. 3.31	本 2.5 副 2.0	80 54	46 47.5	2.0 1.5	有	粗粒 花崗岩	7.0	1.0	コンクリート 天端処理 (石壁)	S34.9.	8	天端、水叩、護岸が破壊される 本巾3m 長15m 深1.0 天端巾 長37 深0.8 水叩 長21 深0.6 護岸巾2 長15 深3 副端巾3 長12 深1	豪雨により 175.4mm 日雨量 27.1 時間	本ダム 補修 副ダム " 前提 " 水叩 " 護岸 "
13	60	"	1/34	22	1.5	S27. 3.31	副 2.5	54	49	1.5	有	粗粒 花崗岩	13	5.0	コンクリート 天端処理 (石壁)	S49.7.10	22	水通し天端の破損 巾1.5m 長11 深0.8 巾1.5 長135 深0.7	梅雨前線により豪雨 187 mm 日雨量 26 mm 時間	天端補修
14		"	1/34	20	1.5	S27. 3.31	3.0	54	48	1.0	有	"	13	0.6	"	S45.	18	水通し天端破損 巾1m 長2.7m 深0.4 巾1m 長9.7 深0.9	" 96 mm 日雨量 8 mm 時間	築立 23 m ³ 前提々着部復旧
15	430.0	粘板岩	1/64	80.0	2	S28. 1.31	主 11.0 1副8.0 2副6.5	111.0 115.0 112.0	80.0 90.0 70.0	3.0 3.0 2.0	"	粘板岩	23.0 160.0	3.0 2.0	"	"	24	1副ダム天端破損 巾 深さ	" (未満砂) 94.1 mm 16.0 mm	1副水通天端補修
16	60	"	1/34	32	1.5	S28. 3.3	副 4.5	68	53	4.5	有	"	5	0	"	"	21	水通し天端 巾1.5m 長3m 深1.0m 巾20 長5 深1.0 水叩破損 巾40 長16 深1.5	"	天端補修 水叩補修
17	60	"	1/34	32	1.5	S28. 3.31	本 2.5 副 4.5	104 68	50 53	2.0 1.5	有	粗粒 花崗岩	5	0	"	S34.9.	7	本提・洗掘 { 巾3m 長61m 深3m 本提天端破損 { 巾2m 長7m 深0.5m 副提洗出 { 巾2m 長18m 深0.4m	豪雨により 175.4mm 日雨量 27.1 mm 時間	副提 水叩 捨コン 新設 補修

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
18	60	粘板岩	1/34	40	1.5	S30. 3.31	3	80	50	2.0	無	粗粒 花崗岩			コンクリート 天端処理 (石壁)	S34.9.	19	水通し天端の破損 巾2.0m 長3m 深0.9 巾2.0m 長4m 深1.3 巾2.0m 長9m 深0.5	豪雨により 175.4 日雨量 27.1 時間	天端補修
19	14.2		1/24	10	2.0	S31. 3.31	本30 副55	52.52 25.0	34.72	3.0 3.0	有	花崗岩	42.5	55	コンクリート リート (石壁)	S45.6.15	14	本ダム天端及び前庭部が洗 掘副ダムも沈掘流出 正面図参照	豪雨により 96mm 日雨量 8mm 時間雨量	本ダム修理 83 m ³ " 根継 副ダム新設
20	1.6	第四紀火山岩類	1/69	12	3.0	S31. 9.30	本15 副7	52 27.5	10 17	3.0 2.5	無	花崗岩	24.8	3	コンクリート 天端処理 (石壁)	S34.8	3	水通し天端破損 本巾3m 長5m 深1m 副巾2.5m 長5m 深1m 副ダム下流沈掘	豪雨により 483 mm 日雨量 9.4 mm 時間雨量	本提補修 副 " 第1副新規
21	38.8	頁岩	1/18	75	2.0	S33. 3.30	9.4	48.35	19	7.8	有	頁岩	26.8	3.69	コンクリート	S35.6.22	2	主ダム天端摩耗破損 水叩摩耗破損 垂直壁堤体倒壊 左右岸洪留石張破壊	土石流 (出水時 満砂) 総雨量 583.1 mm 最大時間雨量 54 mm 計画洪水流量より大	主ダム、天端膠石コンクリート袖部湾上、左岸県までコンクリート土留壁及び主ダム補強 水叩コンクリート左右岸コンクリート側壁 第1副ダム新設補強嵩上、下流垂直壁水叩側壁を施工する。
22	128.0	古生層	1/66.7	50.0	5	S33. 5.31	5.5	59.5	44.0	2.3	無	古生層	—	—	コンクリート	S34.8.14 台風7号	2	水通天端破損 巾 深さ	一般洪水による (未満砂) 365.3 mm 不明	軍断面に変更し築石施工
23	4.5	輝石 安山岩	1/8.5	20	1.5	S33. 11.21	本19.0 副7.0	40.0 23.5	18.0 13.0	2.6 2.0	無	輝石 安山岩	29.4	0	粗石 コンクリート	S41.9.24	8	本副ダム天端破損 本ダム右岸取付部欠壊	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	天端補修 本ダム右岸、袖増設

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
24	11.4	輝石 安山岩	1/12	70	1.0	S34. 3.31	本 27.5	64.0	22.0	2.0	無	輝石 安山岩	—	—	粗石 コン クリ ート	S41.9.24	7	本ダム左岸取付部欠壊 天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 200 mm 時間最大 38 mm	左岸袖増設 天端補修
25	22.6	古生層	1/3.9	28		S34. 12.26	20.0	50	18	3.0	無	砂岩			コン クリ ート 天端 処理 (石張)	S43.8	9	天端破損 巾3 長6 深1.0 巾3 長1.5 深0.6 基礎洗掘 巾135 長18 深4.0	豪雨により 74.3 mm 日雨量 6.7 mm 時間雨量	腹付施工 天端復旧
26	8.8	頁岩	1/9	105	3.0	S35. 3.31	15	83.45	20	3.0	無	頁岩	23	7.4	コン クリ ート 間知石	S41.9.24	6	主ダム基礎洗掘 副ダム袖部基礎洗掘 水叩摩耗破損 基礎洗掘	土石流 (満砂) 総雨量 288 mm 最大時間雨量 130 mm 計画洪水流量より小	主ダム基礎部石張及びコン クリート補強 副ダム基礎水叩同時コン クリート 左右岸側壁 垂直壁天端コンクリート及 び腹付嵩工コンクリート補 強根固工 コンクリートブロック積施 工
27	187	白亜紀花崗岩類	1/12.7	8	1.5	S35. 5.15	本 11.0 副 7.0	60.0 50	34 30	3.0 3.0	無	花崗岩	2.5	3	コン クリ ート (石張)	S45.9	10	提冠部破損	豪雨により 69 mm 日雨量 10 mm 時間	本ダム、副ダム天端補修

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
28	94.7	頁岩	1/55	57	1.0	S36. 3.31	17	64	36	3.0	無	砂礫	2.2	2.0	埋石コン クリート 間知石	S41.9.24	5	副ダム底部貫通、主ダム底 部貫通、ダム天端摩耗破損	土石流 (満満砂) 総雨量 493 mm 最大時間雨量 50 mm 計画洪水流量より大	主ダム底部モルタル注入前 面下鋼矢板打込補強 コンクリート打設 天端膠石コンクリート 主ダム副ダム間に捨ブロッ ク 水叩左右岸側壁工 副ダム補強嵩工コンクリ ート 第2副ダム根固ブロック積 施工する。
29	4.2	輝石 安山岩	1/7.5	20	1.5	S37. 3.31	本14.0 副8.0	36.0 20.0	8.0 8.0	2.5 2.5	無	輝石 安山岩	24.0	3.0	粗石コン クリート	S41.9.24	4	本ダム天端破損	一般洪水による出水 (満砂) 総雨量 385 mm 時間最大 75 mm	天端補修
30	126	泥質 砂岩	1/85	25	150	S38. 1.15	本5.0	61.0	29	1.4	無	泥質 砂岩	—	—	玉石コン クリート	S46.7.16	8	本ダム水通天端、副ダム及 び水叩一部破損 巾 16.6 m 深さ 1.5 m	一般洪水による (満砂)	コンクリート填充 割石張り
31	31.16	石英 王対岩	1/22	50.0	6	S39. 10.30	主15.0 1副8.0 2副4.0	99.0 50.0 47.0	32.0 32.0 32.0	2.0 2.0 2.0	有	石英 王対岩	34.0 20.0	4.0 2.5	“	S51.9.3 台風17号	13	主、1副2副水通天端破損 水叩破損 巾 12.5 m 深さ 1.0 m	一般洪水による (満砂) Σ = 133.0 mm h = 30.0 mm	水通天端補修及び水叩コン クリート補修

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
32	26.0	新第三紀層	1/10	40.0	3.0	M43.	10.0	54.0	30.0	2.6	無	安山岩 質凝岩	—	—	練石積	S50. 9.16~17	56	本堰堤水通部摩耗破損 (堤冠部)	土石流 (満砂) $\Sigma = 229.7$ h = 25.0	堤冠部コンクリート復旧
33	148.5	新第三紀	—	40.0	2.0	T10. 3.31	12.0	60.0	—	2.0	有	花崗岩	—	—	練石積	S40. 9.16~17	44	本堤天端破損 水叩破損	土石流による (満砂) $\Sigma = 299.0$ h = 28.5	本堤包覆コンクリート 水叩コンクリート
34	1.8	新第三紀	1/3	11.0	4.0	S4. 3.31	12.0	40.0	23.0	2.0	有	花崗岩	—	—	練石積	S40. 9.16~17	36	本堤袖水通部摩耗破損	土石流による (満砂) $\Sigma = 299.0$ h = 28.5	コンクリートによる袖部 水通部復旧
35	4.0	新第三紀層	1/9	10.0	1.0	S4.8	10.0	45.0	11.0	2.2	有	花崗岩	—	—	練石積	S49. 8.25~26	45	本堤冠部摩耗破損 副堤袖部 本堤横抜	一般洪水(満砂) $\Sigma = 108.0$ h = 11.0	コンクリート継足補強 水叩工新設
36	0.6	新第三紀層	1/9	2.0	0.5	S7. 3.31	6.0	35.0	—	—	有	—	—	—	練石積	S40. 9.16~17	33	本堤水通部摩耗破損 先固摩耗破損	一般洪水(満砂) $\Sigma = 229.7$ h = 25.0	コンクリート堰堤 下流部新設
37	74.0	結晶片岩	1/20	40.0	0.8	S8. 3.31	5.0	57.5	25.0	3.4	無	緑色 片岩	—	—	練石積	S51. 7.23~25	43	堰堤水通し破損 ($L = 21.00$ $H = 1.70$) 水叩部洗掘(650 m ³)	一般洪水による (満砂) 総雨量 131.5 mm 最大時間 19 mm	水通し部 水叩部六脚ブロック
38	22	花崗岩	1/20	30	3.0	S9.	5.0	79	48.1	2	有	花崗岩	—	—	玉石 コン クリ ート	S50.7.3	41	エプロン及び前垂 90%破損 本堤天端破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 82.5 mm	“

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
39	24.2	花崗岩	1/20	30.0 50.0	4.0	S10. 3.31	5.5	38.50	31.50	2.20	有	安山 岩質 凝灰岩	17.0	1.0	練石積	S41.9.25	31	先固水通部破損 本堤 " 水叩破損	一般洪水による (満 砂) Σ = 210.0 h = 51.5	破損箇所 コンクリート填充
40	1.2	花崗岩	1/6	7	1.5	S14.3	7.0	32.0	9.0	2.5	有	花崗岩	12.0		石 積	S53.9.15	39	" L = 6.0 H = 1.0	"	"
41	1.0	古生層	1/20	4.0	3.0	S16.	2.8	16.0	4.0	1.3	無	粘板岩	—		練石積	S47.9.16	31	水通し部破損	土石流による (満 砂) 総雨量 184.5 mm 最大時間雨量 40.0 mm	水通し部補修
42	1.2	花崗岩	1/6	7	1.5	S17.3	4.0	40.0	6.5	2.0	有	花崗岩	8.0		石 積	S53.9.15	36	" L = 6.0 H = 0.5	"	"
43	9.7	花崗岩	1/25	20.0 80.0	3.00	S17. 3.31	5.0	27.0	24.00	1.80	有	凝灰岩	7.00	1.00	練石積	S50. 8.22~23	33	本ダム基礎底抜け 天端破損 水叩破損 側壁欠壊	一般洪水 (満 砂) Σ = 242.0 h = 26.0	張コンクリート先固工補修 水叩補修
44	55.9	新 第 三紀層	1/20	32.0	1.0	S17.	10.0	37.0	22.3	2.5	有	花 崗 閃緑岩			玉 石 コンク リート	S49. 8.30 9.2	32	水叩芝固 (垂直壁) 破損 本堤水通部一部破損 本堤下流部洗掘	土石流 (満 砂) Σ = 172.5 h = 23.5	水叩コンクリート 垂直壁コンクリート補強 根継コンクリート
45	26.2	飛 弾 片麻岩	1/17	85.0	500	S18.	本 9.0 副 5.0	91.0 85.0	55.0 55.0	2.5 1.8	有		18.0		割 石 及び玉 石コン	S44.8 7~12	26	水叩コンクリート欠 副堰堤水通し及び袖部欠	異常出水 (満 砂) 最大継続雨量 670 mm " 時間雨量 60 mm	欠所部のコンクリート填充
46	1.2	花崗岩	1/6	7	1.5	S18.3	3.5	30.0	6.5	2.0	有	花崗岩	9.0		石 積	S53.9.15	35	本堤水通部破損 L = 2.0 H = 0.8	土石流にする (満 砂) 最大時間量 33 mm	コンクリート
47	1.2	花崗岩	1/6	7	1.5	S18.3	7.0	57.0	7.0	2.5	有	花崗岩	12.0		石 積	S53.9.15	38	L = 7.0 H = 0.8	"	"

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完 成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有 無	基礎 岩 質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材 料	災害発生 年 月 日	経 過 年 数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水 通 し 幅	天端厚										
48				30	0.3	S18. 3.31			2.5	1.9	無		—	—	玉 石	S47. 9.16~17		水通天端破損	一般洪水による (満 砂)	堰堤継足コンクリート工
49	8.6	古生層	1/50	10.0	0.3	S19.	3.5	25.0	8.0	1.0	有	粘板岩	7.4		練石積	S45.6.16	26	水通し及び水叩の破損	一般洪水による (満 砂) 総雨量 186.5 最大時間雨量 11.0	本体、副体の水通し補修及 び水叩の全面打換
50	5.8	古生層	1/88	56.0	0.2	S19. 3.31	4.5	53.0	22.0	2.3	有	—			練石積	"	21	本堤水通部破損	一般洪水による (満 砂) Σ=2515 h = 22.0	コンクリート堰堤改築 下流部護岸工新設
51	1.6	新 第 三紀層	1/5	10.0	1.0	S24. 3.31	3.0	20.0		2.0	有	礫 岩	—	—	練石積	S49. 7.7~8	23	本堤水通部摩耗破損 本堤下流部洗掘破損	土石流 (満 砂) Σ = 106.0 h = 14.0	下流部にコンクリート堰堤 新設
52	2.6	朝倉型 花崗岩	1/18	15.0	2.0	S25. 12.28	7.0	33.0	16.0	2.20	無	朝倉型 花崗岩	—	—	栗石コン クリート 雑割石張	S48.7.31	23	本堤水通し部欠壊 左岸袖部洗掘 基礎底盤洗掘	集中豪雨による (満 砂) 総雨量 190 mm 最大時雨量 78 mm (土石流)	表法のコンクリート保護 左岸袖部コンクリート補強 水叩コンクリート新設
53	18.3	中古生層	1/170	65.0	60.0	S26.	6.0	76.5	59.0	2.6	有	砂 礫			玉 石 コンク リート	S42.8.27	27	天端摩耗破損	18 号台風 土石流 (満 砂)	コンクリート填充
54	2.0	"	1/5	15.0	1.5	S26. 3.20	6.2	11.5	4.5	1.2	無	花崗岩	—	—	コンク リート	S50.	24	土、石による堤冠部破損	一般洪水による (満 砂)	下流に新たにコンクリート 堰堤を入れる。
55	7		1/10	15	2.3	S26. S27. 3.31)	14	53	1.7	1.8	無				練石積	S50. 8.16~23	24	ダム水通天端一部破損 前庭洗掘	台風5, 6号豪雨 時間雨量 100 日雨量 700 mm 土石流	本堤、被覆・嵩工根継、垂 直壁の新設 植石水叩

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
56	1.7	新第三紀層	1/30	15.0 1 20.0	3.00	S27. 3.31	5.00	15.00	8.50	1.30	—	礫岩	—	—	練石積	S49. 7.7~8	22	天端破損 本ダム基礎部洗掘	一般洪水 (満砂) Σ = 106.0 h = 14.0	天端継足工 先固水叩側壁
57	25.0	中生層	1/63	25.0	50.0	S27.	4.0	32.0	19.0	2.8	有	礫岩	8.0	1.0	練石積	S50.8.7	23	水通1部及び水叩部破損	一般洪水による (満砂) 総雨量 132.5 mm 時間 54 mm	水叩コンクリート及び水通 1部復旧
58	1.2	新第三紀層	1/9	15.0 1 20.0	1.0	S27.	10.0	32.0	15.0	2.60	—	—	—	—	練石積	S41. 9.25~26	14	水通部破損 長さ15.0 m 深さ2.0 ~ 4.0 m	土石流による (満砂) Σ = 142.0 h = 44.0	練石積 (中埋コンクリート填充)
59	0.6	流紋岩	1/15	8	60	S29.	15	26.55	7.2	2.0	無	流紋岩	—	—	コンクリート	S46.6.12	17	本ダム右岸袖部破損 水通し摩耗破損	一般洪水による (満砂)	前当コンクリート 穴埋 "
60	62	新第三紀堆積 岩火山岩類	1/30	20.0	200	29	9.0	51.0	23.0	1.30	有	安山岩 質凝灰 岩	—	—	粗石 コン クリ ート	S44.7.28 ~7.30 S45.7.28 ~7.30	16	本堤水通部及び水叩工一部 摩耗破損	一般洪水 (満砂) ΣR = 325 RM = 34	水通部及び水叩工、コン クリート補修
61	約28		約1/40	20	1.0	S29. S30. 2.28)	本7.0 副3.5	36 32.5	20.0	2.0	有	—	13.3	—	練石質	S50.8.16 ~		ダム洗掘 水通し一部欠損	"	被覆コンクリート 水叩部、ブロック施工
62	32.0	石英 班岩	1/20	9.5	50	S30.	14.0	27.8	8.0	1.4	無	硬岩	—	—	コン クリ ート	S51. 9.8~13	21	本堤水通し欠損 L = 55 H = 1.0	豪雨による (満砂)	張コンクリート L = 11.6 H = 8.2
63	3.2		1/20	10.0	0.5	S30. 2.28	5.5	28.0	10.0	2.0	無	粘板岩	—	5.5	玉石 コン クリ ート	S51.9.9	21	本ダム水通し部及び袖上 り部破損 巾10m 厚さ0.5m	豪雨による (未満砂)	コンクリート根継工
64	120.0	第4紀 洪積	1/50	40	1.0	S32.2	本9.0 副6.5	94.0 61.0	45.0 52.0	3.0 2.0	有	変成 安山 岩	17.8	3.5	コン クリ ート	S50. 5.16~18	23	本ダム天端摩耗破損 巾3m 長さ5.5m 深さ0.5m 水叩破損(右岸) 巾15m 長さ10m 深さ1.5m 副堤天端摩耗破損 巾2m 長さ50m 深さ0.5m	土石流による (満砂) 総雨量 107 mm 最大時間雨量 10 mm	

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩有無	基礎岩質	本副間(m)	重複高(m)	堤体材料	災害発生年月日	経過年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通し 幅	天端厚										
65	5.0	花崗岩	1/10	5.0	0.3	S33. 3.28	8.0	26.0	2.5	2.0	無	花崗岩	—		土	S43.7.3	10	水通し部の破損	一般洪水による (満 砂) 総雨量 126.0 mm 最大時間雨量 24.0 mm	水通し部をコンクリートにより補強
66	8.3	花崗岩	1/30	20.0	1.0	S34.	6.5	38.5	12.0	1.5	無	花崗岩	—	—	コンクリート	S45.	8	土、石による堤冠部破損	一般洪水による (満 砂)	堤冠部コンクリート打設
67	6.3		1/35	16.0	50	S34.3	本 9.0 副 3.2	25.0 12.5	14.0 —	2.50 1.50	有		16.5	7.8	玉石コンクリート	S51.9.7 ～9.13 (台風17号)	19	本堤1部摩耗破損	一般洪水(土石流)による 連続雨量 664 mm	本堤コンクリート打設 水叩コンクリートブロック
68	17.5	中生界 白亜系	1/25	15.0	0.6	S34. 3.25	本 7.5 副 3.0	36.5 27.5	14.0	2.0	有	凝灰質 頁 岩	14.1		玉石コンクリート	S52.6.24	18	本ダム水通し部欠壊 (巾2.0m、深さ1.0m) 水叩工、左岸側壁工、副ダム、水通し部摩耗破損	一般洪水による(満 砂) 総雨量 162.5 mm 最大時雨量 45 mm	本ダム水通し部、水叩工、副ダム水通し部はコンクリート填充(原形に)左岸側壁は前面に側壁を新設
69	36.0	中生界 白亜系	1/40	35.0	0.7	S35. 2.28	6.0	52.0	28.0	2.0	有	安山岩	12.0	1.5	玉石コンクリート	S50.8.8	16	1. 本堤右岸水通天端壁 右岸側壁の一部欠壊 2. 垂直壁工右岸の一部を除き欠壊	一般洪水による(満 砂) 総雨量 154 mm 最大時雨量 25 mm	コンクリートで施工 側壁はブロック積
70	16.0	中生界 白亜系	1/25	27.0	2.5	S38.	6.0	70.0	36.0	1.6	無	花崗岩	9.0	3.0	石 張	S51. 9.8～14	13	巨石による堤冠部破損	一般洪水による(満 砂)	コンクリートによる堤冠打設
71	1.4	第4系 完新統	1/25	15.0	0.5	S40. 11.30	本 7.0 副 2.5	72.5 19.5	9.4	2.0	無	花崗岩	7.5		玉石コンクリート	S49.7.7	8	水叩工衝撃・摩耗破損 (巾9.00m、長さ7.30m) 副ダム、水通し部摩耗破損 (巾1.00m、長さ11.50m)	一般洪水による(満 砂) 総雨量 116.5 mm 最大時雨量 27.5 mm	コンクリート填充 (原形復旧)

No	流域面積 (km ²)	流域地質	河床勾配	河幅 (m)	最大粒径 (m)	完成年月日	形状寸法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災害の形態	災害原因	災害復旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
72	0.6	第三紀 変朽安 山 岩	1/7	7.0	1.0	S 41. 3.10	主 9.5 垂 2.0	47.0 12.0	5.0 5.0	1.5 1.0	有	凝 灰 角礫岩	16.5	1.5	コンク リート	S 47.7.	6	土石流による主堰堤水通し 下部 1.7m 両袖部の倒壊 巾 47.0 m 水通し下部 1.7m 袖部 2.0m	昭和 47 年 7月3日～7月6日大雨に より生じた上流山崩壊に よる土石流 (未満砂) 計画洪水流量より大 連続雨量 850 mm 最大日雨量 307 mm	倒壊部分 コンクリート打設 L = 52.0 m h = 9.5 m v = 306.82 m ³ 積ブロック 46.2 m ²
73	0.7		1/7	4	1.5	S 42.	本 10 垂 2	65.5 14.2	5 5	2 1.2	有		16.8		コンク リート	S 51. 9.8～13	9	ダム袖部破壊 水通部破損	台風 17 号豪雨 土石流 時間雨量 90 mm 日雨量 450 mm 連続雨量 1400 mm	ダム復旧嵩上
74	0.6		1/5	2	3	S 43. (43. 10.19)	8	40.5	4	2	無				コンク リート	S 50. 8.16～23	7	本堤、袖水通破壊 法先、洗掘	台風 5～6 号 時間雨量 100 mm 日雨量 600 mm 土石流	ダム新設
75	50.0	花崗岩	1/25	130	300	S 45.10	本 7.0 副 2.5	132.0 60.0	59.5 59.0	2.3 2.0	有				割石及 び玉石 コン	S 51.8. 14～15		水叩コンクリート欠 副堰堤天端コンクリート欠	異常出水 (満 砂)	欠所部のコンクリート填充
76	50.0	花崗岩	"	"	"	S 45.10	"	"	"	"	有				"	S 44.8 7～12		水叩コンクリート欠 副堰堤水通し及び袖部欠	異常出水 (満 砂)	欠所部のコンクリート填充 及び副堰堤の腹付コンクリ ート

No	流域 面積 (km ²)	流域 地質	河床 勾配	河幅 (m)	最大 粒径 (m)	完成 年月日	形 状 寸 法				水叩 有無	基礎 岩質	本副 間(m)	重複 高(m)	堤体 材料	災害発生 年月日	経過 年数	災 害 の 形 態	災 害 原 因	災 害 復 旧
							H	L	水通 し幅	天端厚										
77	150.0	花崗岩	1/15	23.0	1.0	不 明	9.0	29.5	22.8	1.5	有	花崗岩	26.0	0	玉 石 コン リート	S50.6.10	不 明	本堤水通し部、垂直壁破損	異常出水 (満 砂) 計画洪水流量と同	本堤、垂直壁補強 水叩継ぎ足し
78	11.0	中積層 (日高 及群)	1/50	15	50	不 明	9.1	18.9	1.7	0.6	無	堆積岩	—	—	コン リート	不 明	不 明	水通部破損	不 明	
79	6.0		1/130	25.0	1.3	不 明	47	38.0	10.0	2.0	有	岩	7.0	0.8	コン リート	S52.9.7		本堤水通部破損 垂直壁水通部破損	豪雨出水 (満砂)	本堤垂直壁の復旧
80	0.8	第 三 紀 層	1/10	4.0	0.2	不 明	3.5	13.5	3.5	1.6	有	礫 交 ク 土	6.7	0	玉 石 コン リート	S45.8.6 ~7	不 明	本堤水通し部破損	一般洪水 (満 砂) 計画洪水流量より大	堰堤新設
81	4.3	転 石 安 土	1/30	25.0	2.0	不 明	3.6	3.8	9.0	1.90	有	硬 岩	7.0	1.0	玉 石 コン リート	S50.8.22		堤体、水通部欠壊流失	豪雨出水 (満 砂)	コンクリート填充
82	1.5	石灰岩	1/8	10	0.4	不 明	2.0	3.8	7.5	1.2	無				石 積	S51.9.8 ~10		本堤水通し破損 根継石積工 H = 2.0 m L = 6.5 m	一般洪水による (満 砂) 総雨量 284 mm 最大時雨量 24 mm	本堤復旧 (石 積) 根継石積工
83	6.2	石灰岩	1/60	30	0.25	不 明	不 明	3.8	8.0	2.0	無				石 積	S50.8.22 ~23		本堤水通し破損 H = 4.5 m W = 8.0 m	一般洪水による (満 砂) 総雨量 250 mm	本堤復旧 (コンクリート)

2-2 ま と め

以上の調査結果より、砂防ダムの災害実態がかなり明らかになり、その問題点もある程度整理された。今後は各項目について検討してゆく必要がある。その主なものをあげると、以下のようになる。

①砂防ダム下流の洗掘深さの予測法の確立……………純粋な局所洗掘と全体的な河床変動の予測が含まれ、岩盤の耐侵食性の判定法の確立も重要である。

②土石流衝撃力の算定法の確立……………これについては現在別に検討を加えており、改めて報告する。現状では袖部の破壊されることを予想して下流の流路幅を広くとるのがよい。

③ 天端保護工の検討

一方治山ダムの災害実態は、林業土木施設研究所によってまとめられている。³⁾それによれば、工作物が転倒したものは極めて少く、底抜けなどの洗掘が多い。

また、破壊したもののなかで、衝撃破壊とみなされるものもその原因は洗掘に始まるものが多くあると報告されており、本調査結果とほぼ類似している。

3. 本調査資料による補足的検討

本調査資料を用いて砂防ダムの諸元その他について検討することができる。

ここでは例として、流域面積と河幅および水通し幅の関係を調べてみた。図-7は、自然河川の河幅は流量の頻度に支配されると考え、流域面積に対してプロットしたものである。これによると有効雨量強度 10 mm/hr 程度が平均的な支配雨量になると読める。もちろんバラツキが10倍程度あり明確な結論ではない。ここで、河幅と流量の間には、

$$B = \alpha Q^{1/2}$$

の関係があるとしている。係数 α はm-sec単位では 3.5 ~ 7.0 程度である。

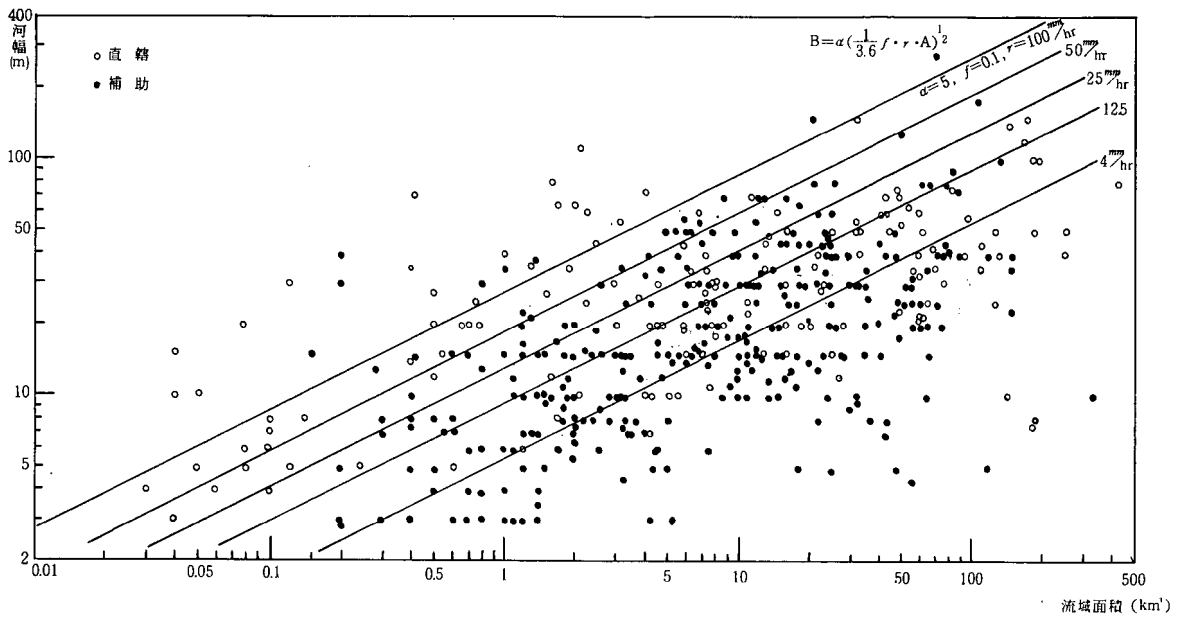


図-7 流域面積と河幅

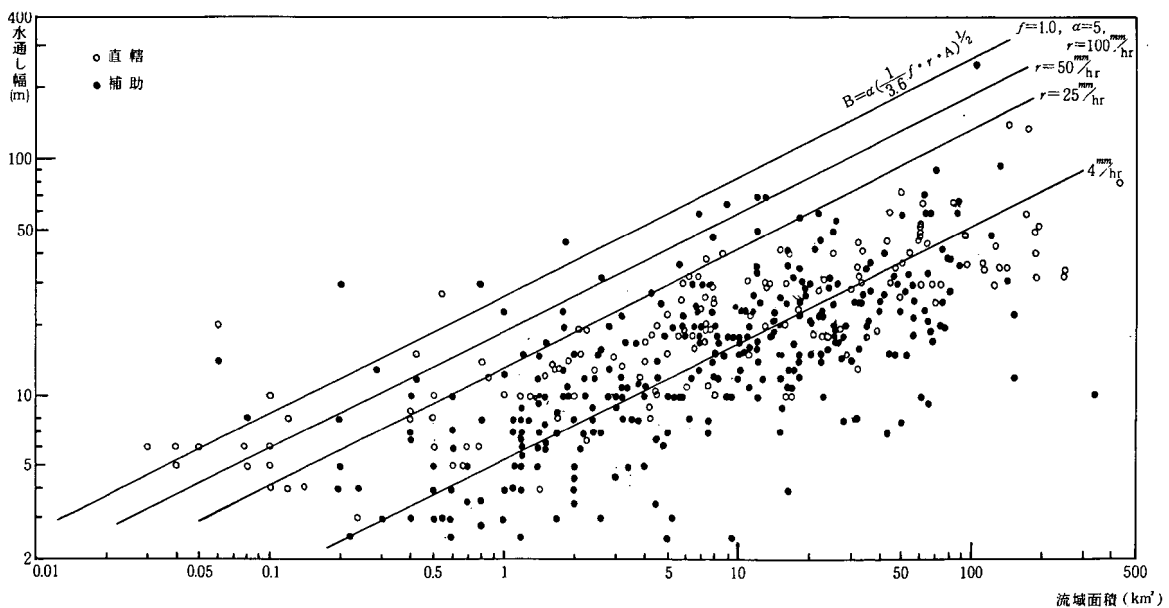


図-8 流域面積と水通し幅の関係

これに対して水通し幅は、比較的バラツキが少なく、やはり 4 mm/hr 程度に対応するような幅になっている。(図-8)

図-9は砂防ダムの水通し幅と堤長の比を流域面積に対してプロットしたもので、流域面積が数 km^2 以上では $0.4 \sim 0.6$ 程度、それ以下では 0.2 程度となり、谷の出口に水通し幅の狭い、堤長の長いダムを建設していることがうかがわれる。

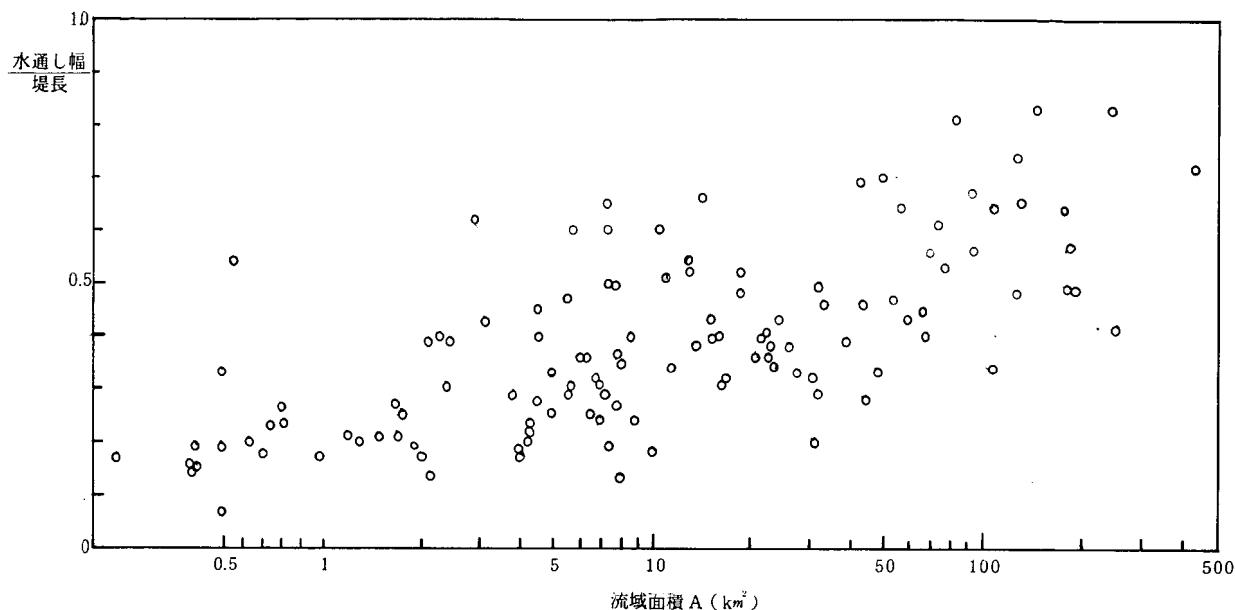


図-9 砂防ダムの水通し幅と堤長の比

これらの資料から、これ以上の議論はむずかしいが、河川地形の特徴をとらえる参考にはなる。今後の砂防は従来にもまして、基礎的な理論と、物理的説明が困難であっても自然の法則性(経験則)の両方を活用して進めてゆかなければならない。

あ と が き

これらの調査結果が現場技術者の参考となり、砂防研究者への問題提起となることを期待している。

ここにもれた災害例もあると思う。土木工作物は災害を通して改良されていくものであるから、興味ある例を御存知の方は、お知らせ頂きたくお願いいたします。

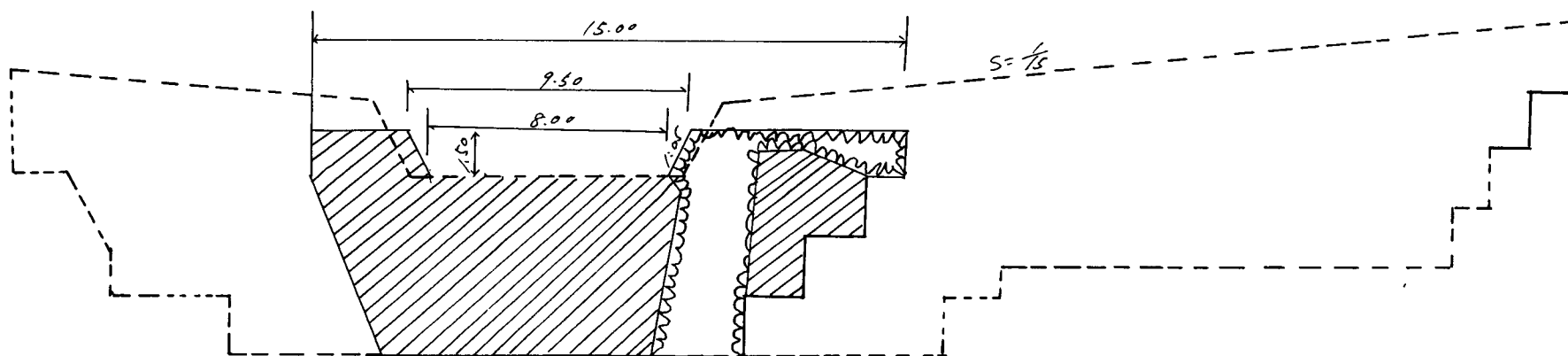
参 考 文 献

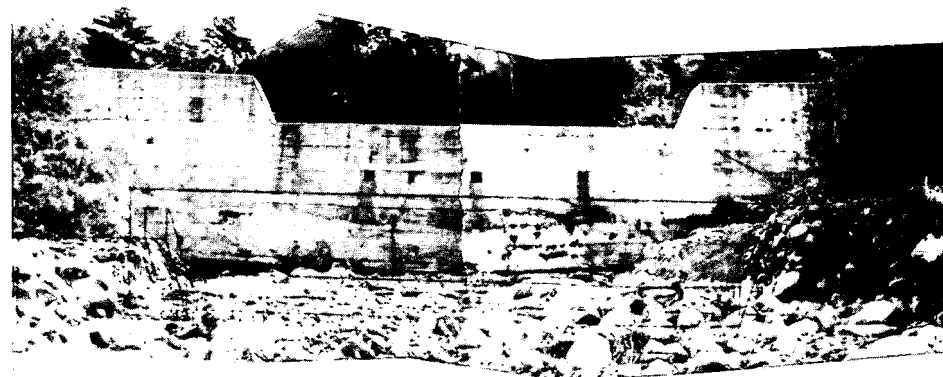
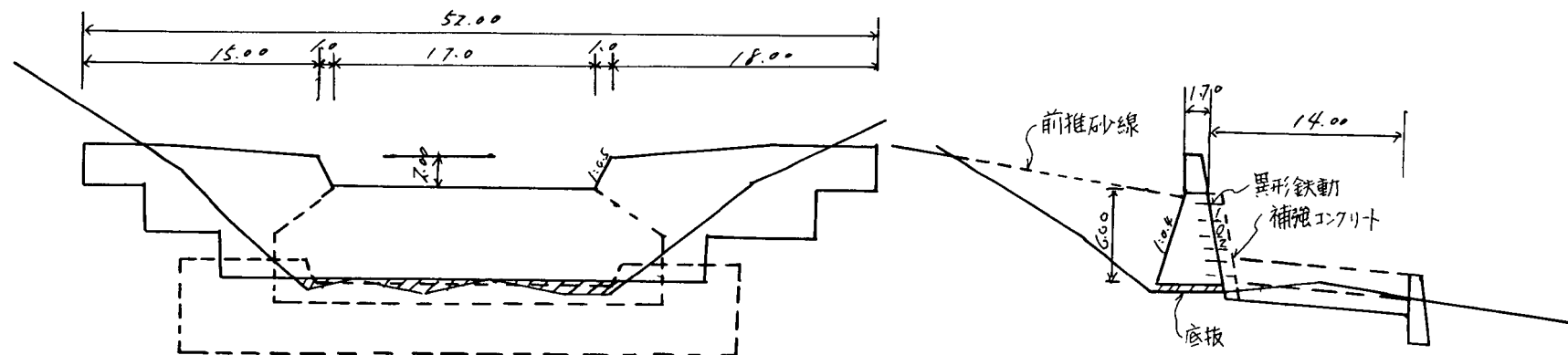
- 1) 道淵梯之助；岩木山蔵助沢土石流の概要，新砂防 101，昭和51年12月，PP. 26～43
- 2) 中村二郎編；土木施工法講座 11，砂防，地すべり，急傾斜崩壊防止施工法，昭和53年，山海堂
- 3) 治山施設被災原因調査，林業土木施設研究所報(1)，昭和44年 3 月，PP. 163～209

資 料 集

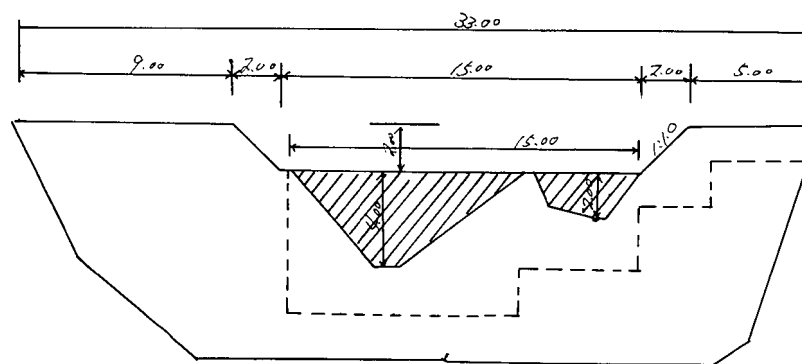
— 付図および写真集 —

正面图

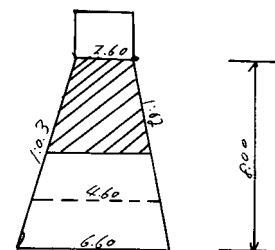




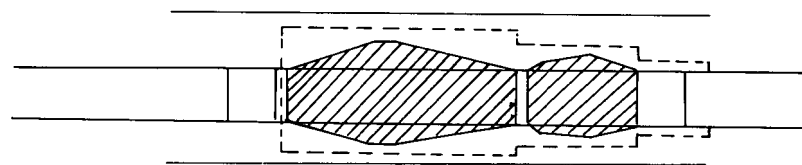
正面图



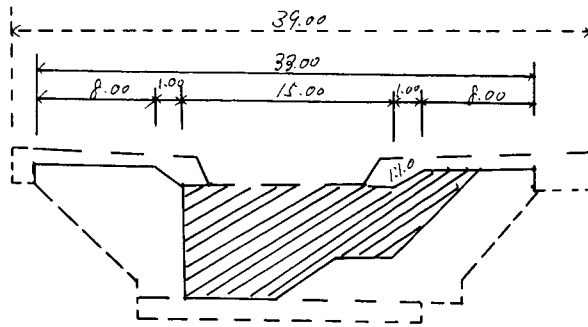
侧面图



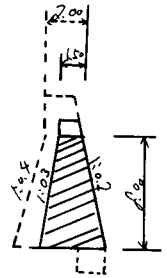
平面图



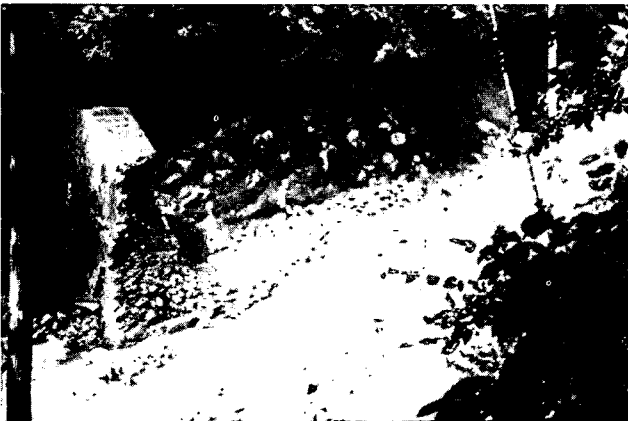
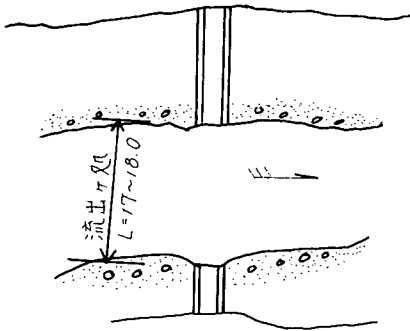
正面图



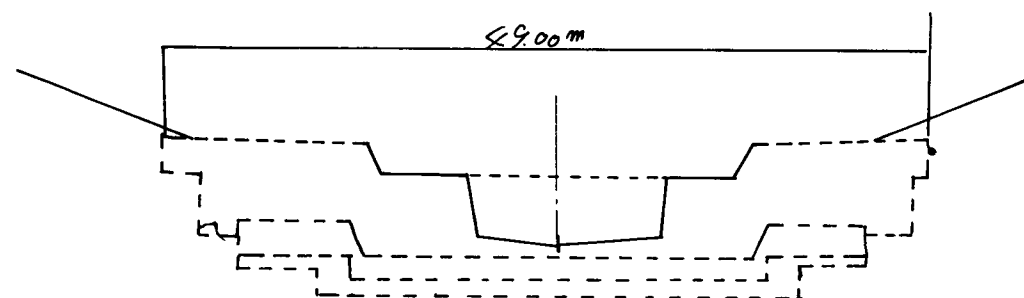
侧面图



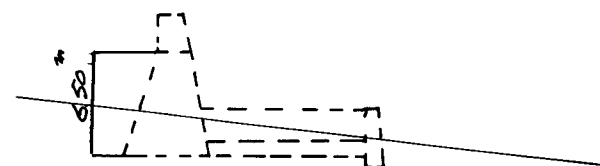
一般平面图



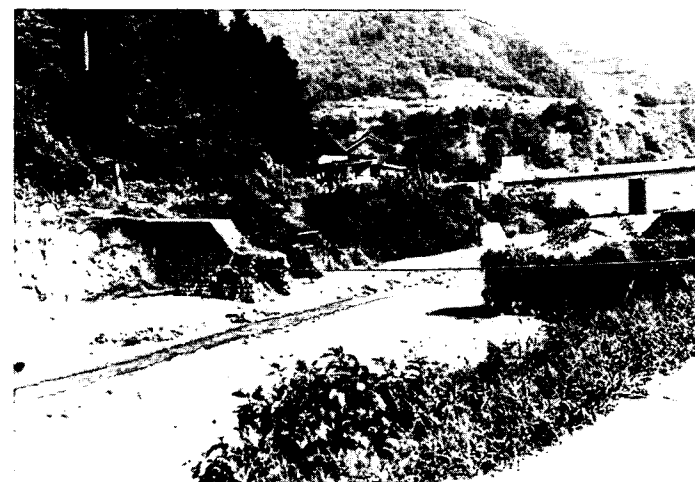
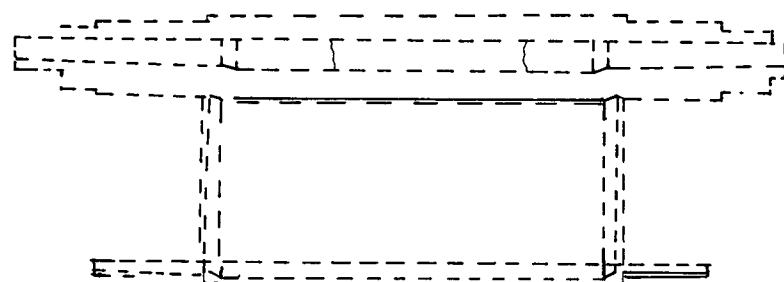
正面図

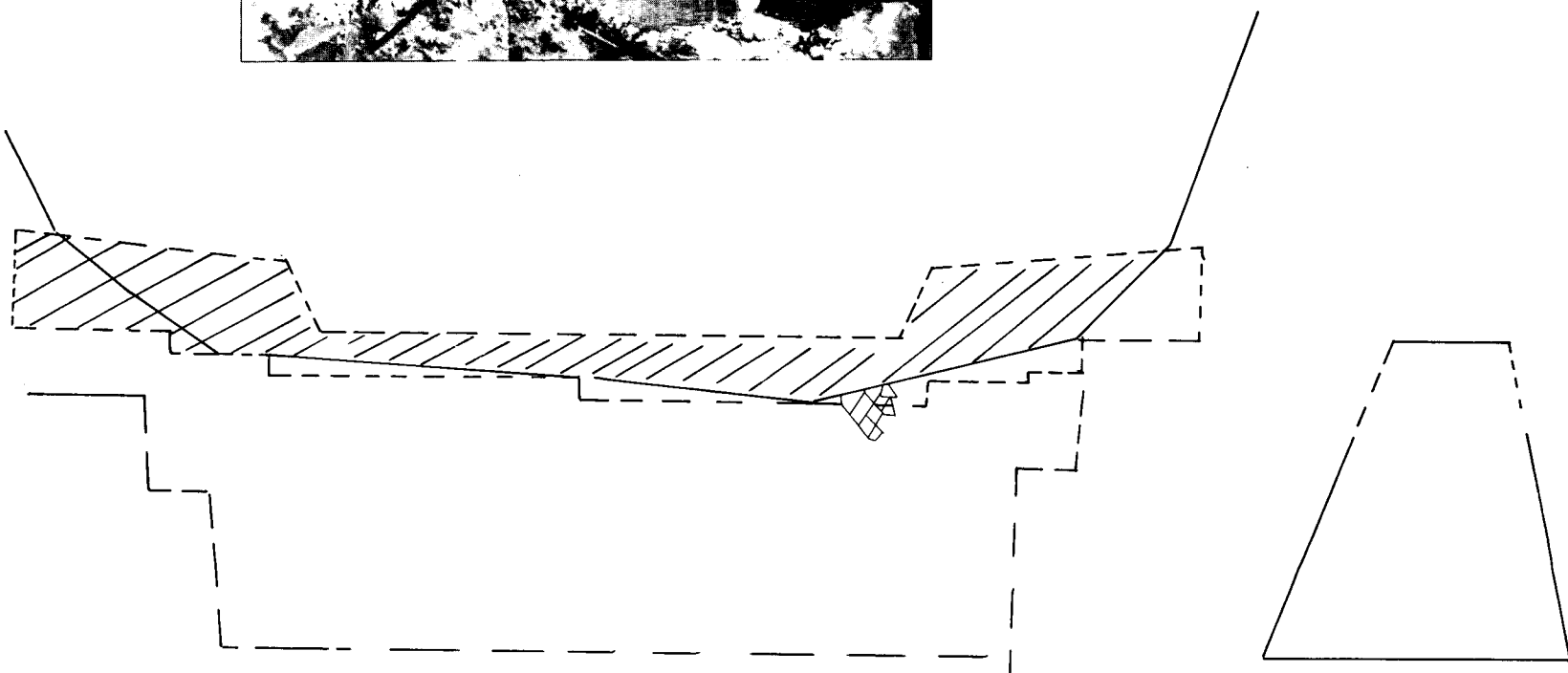
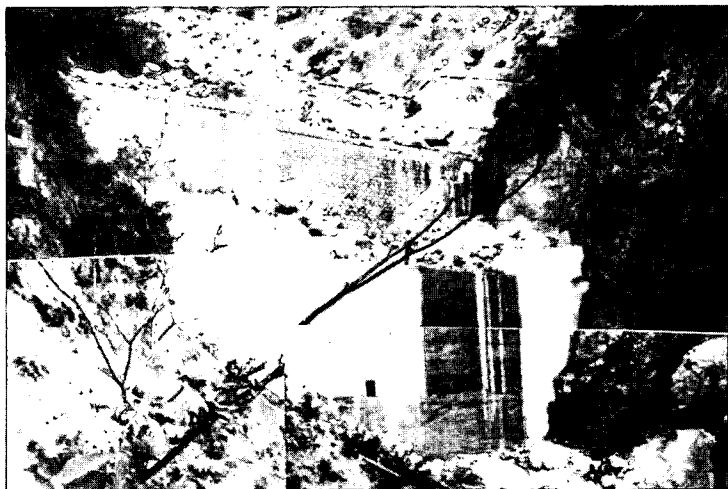


側面図

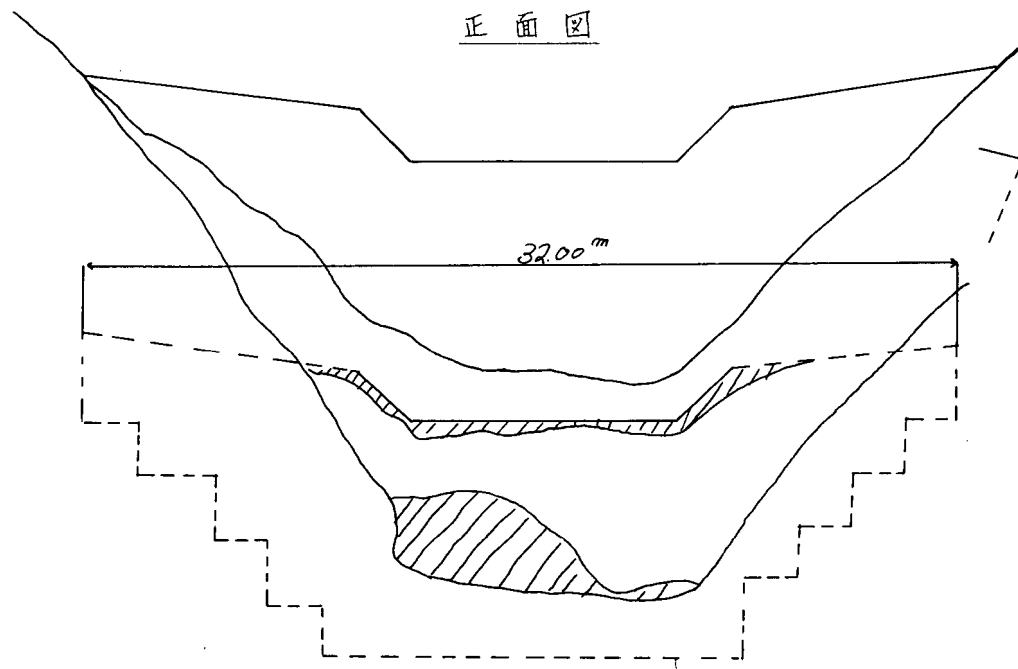


平面図

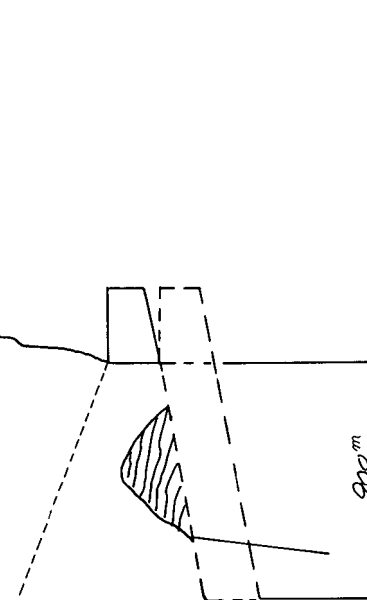




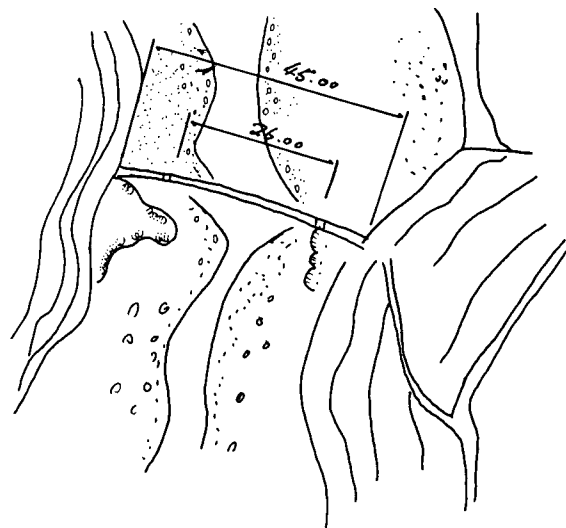
正面図



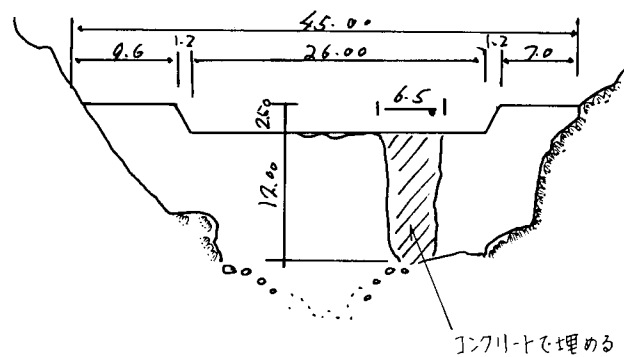
側面図



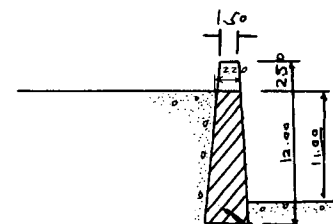
平面図

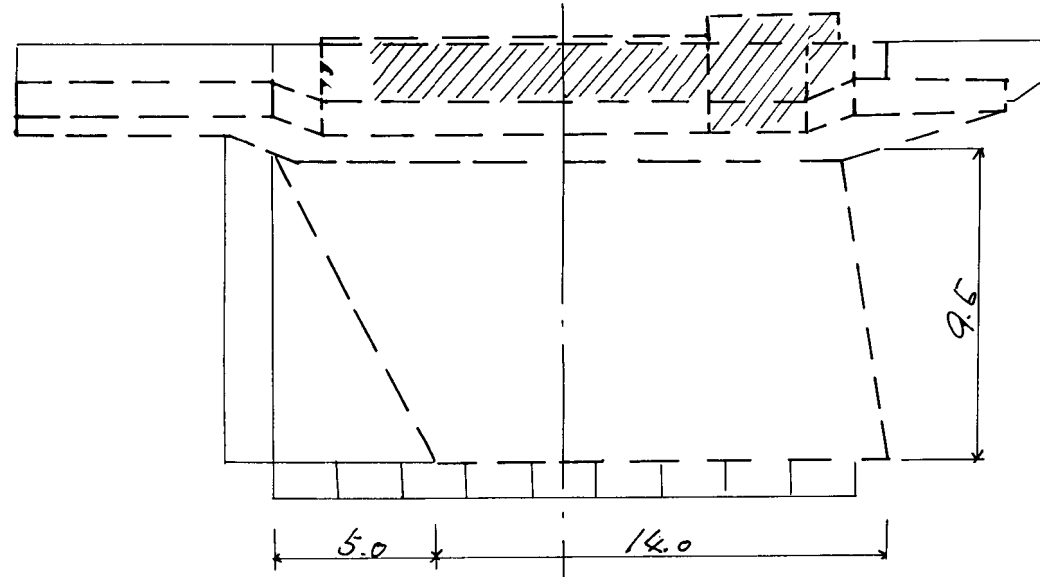
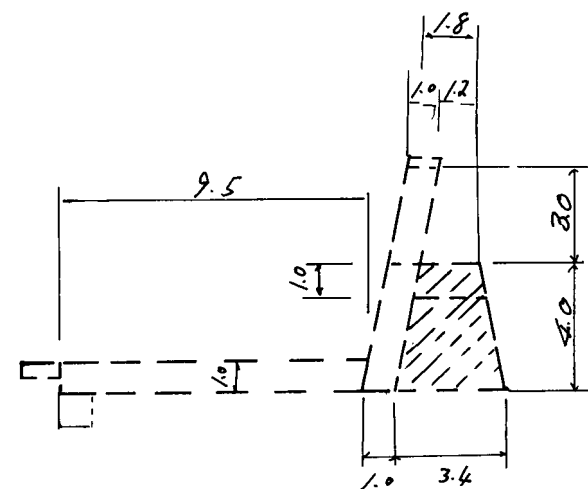
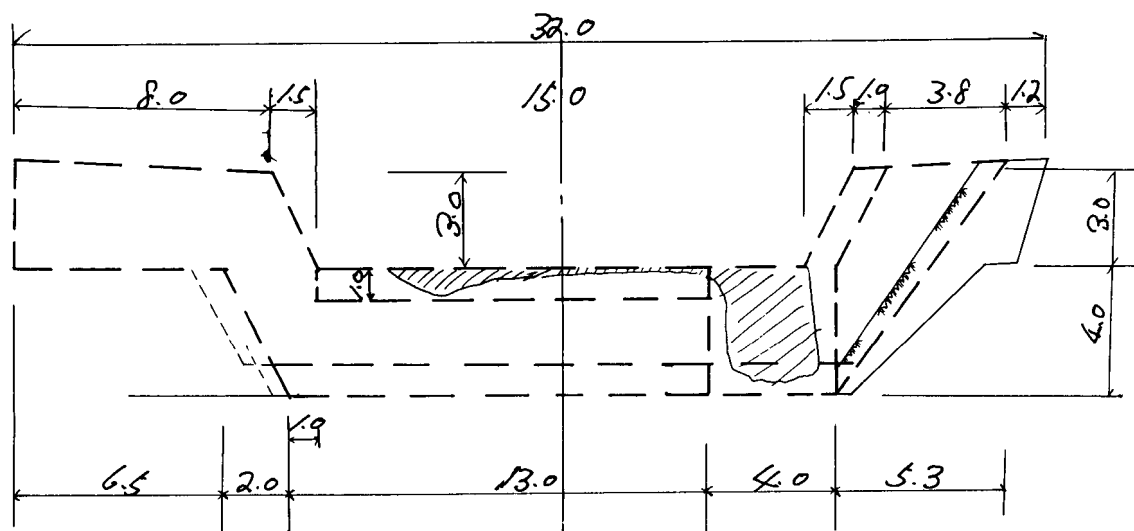


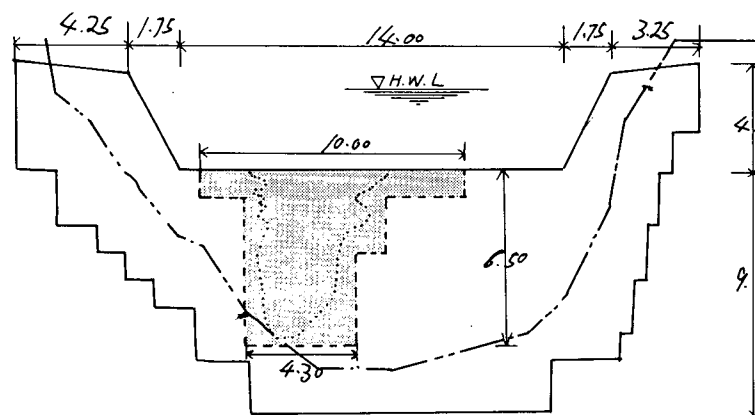
正面図



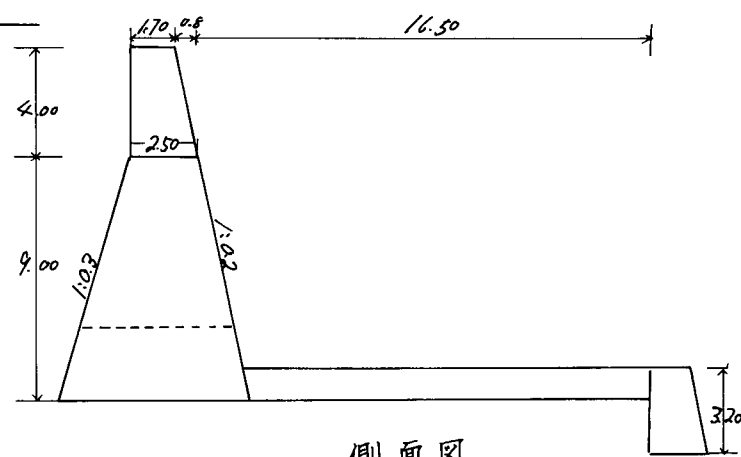
側面図



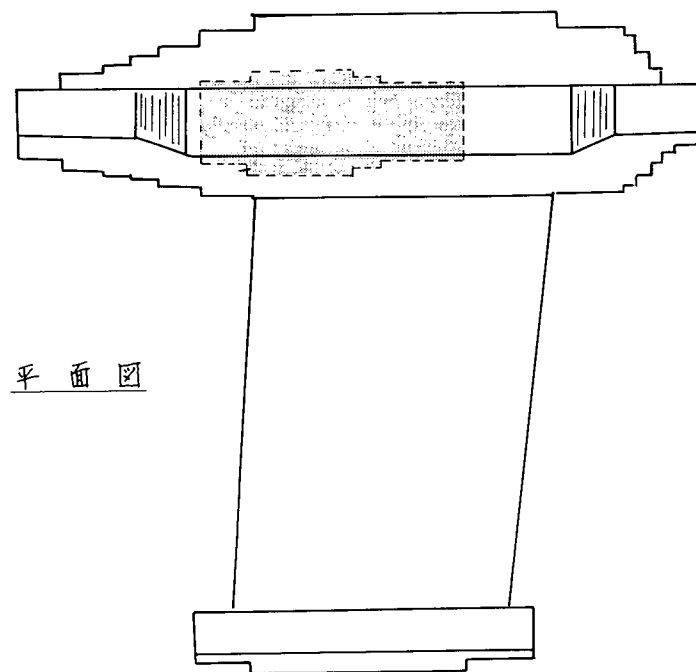




正面图

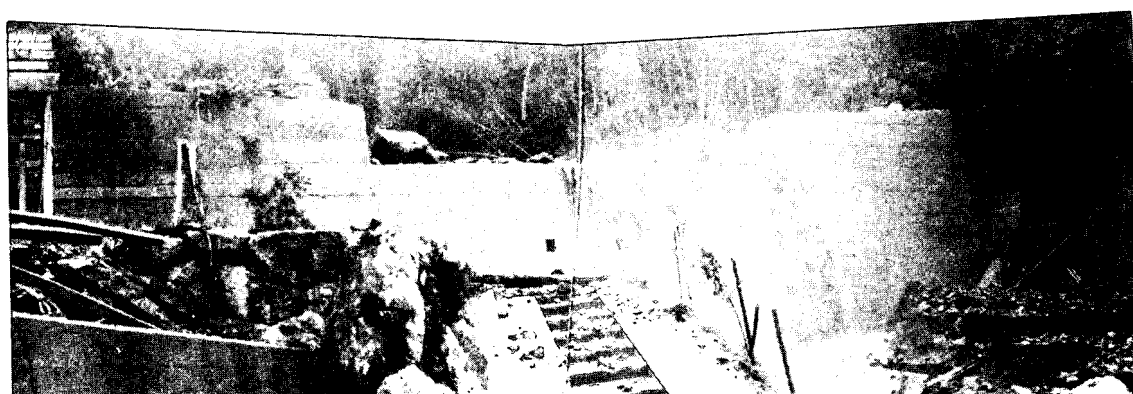
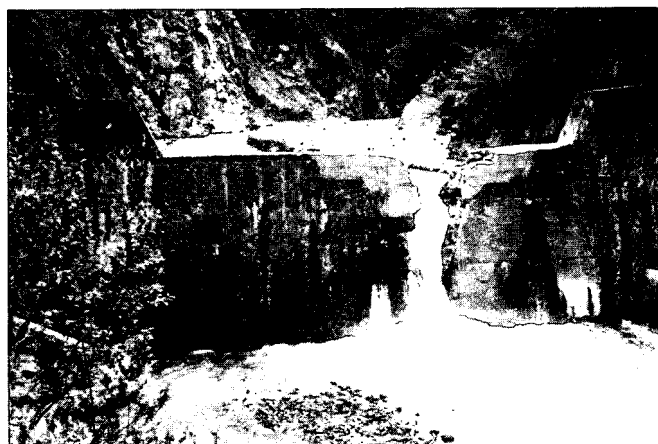
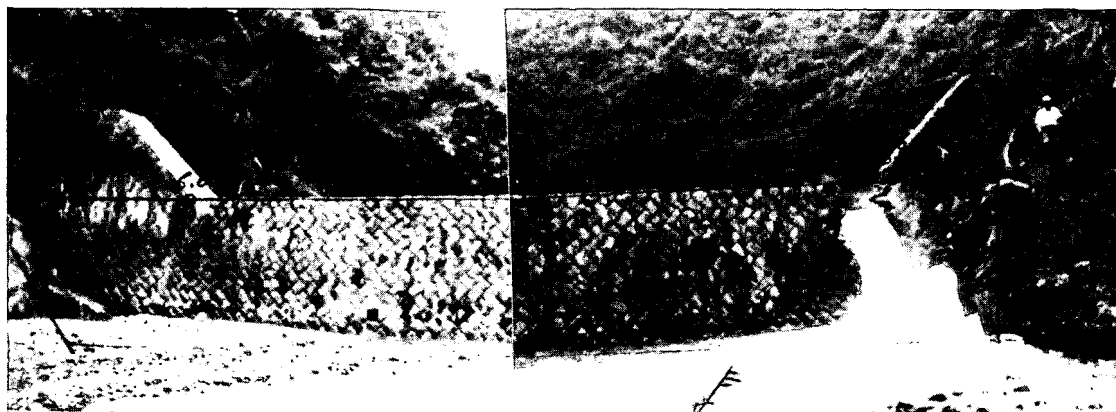


侧面图



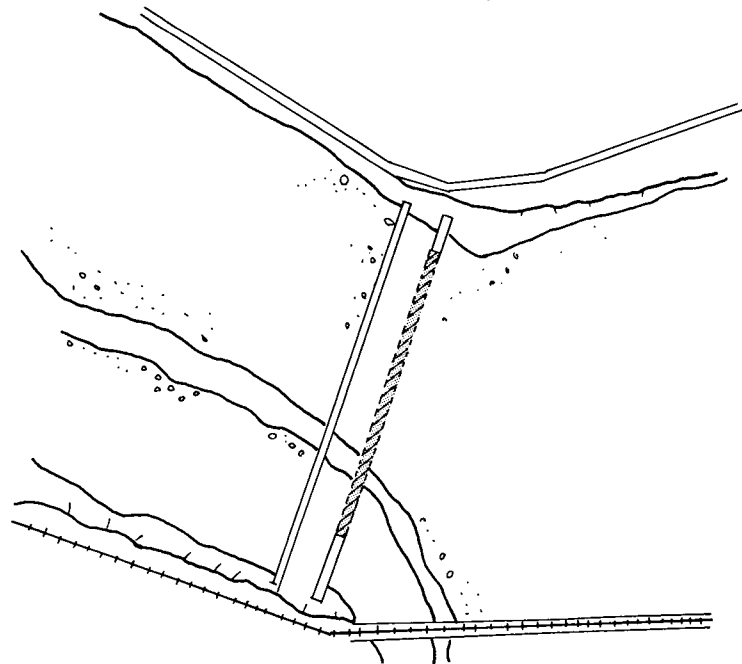
平面图



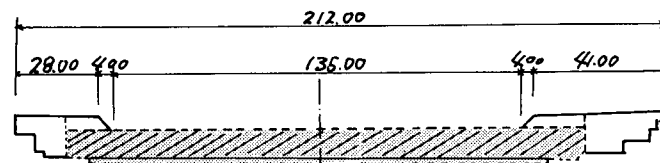


土石流による袖部破損

平面图



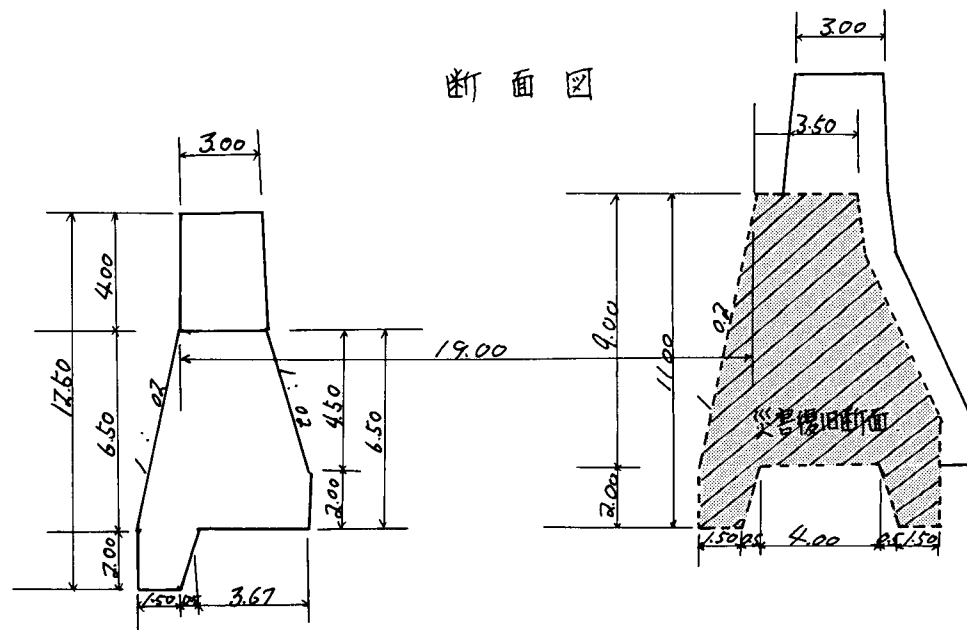
正面图



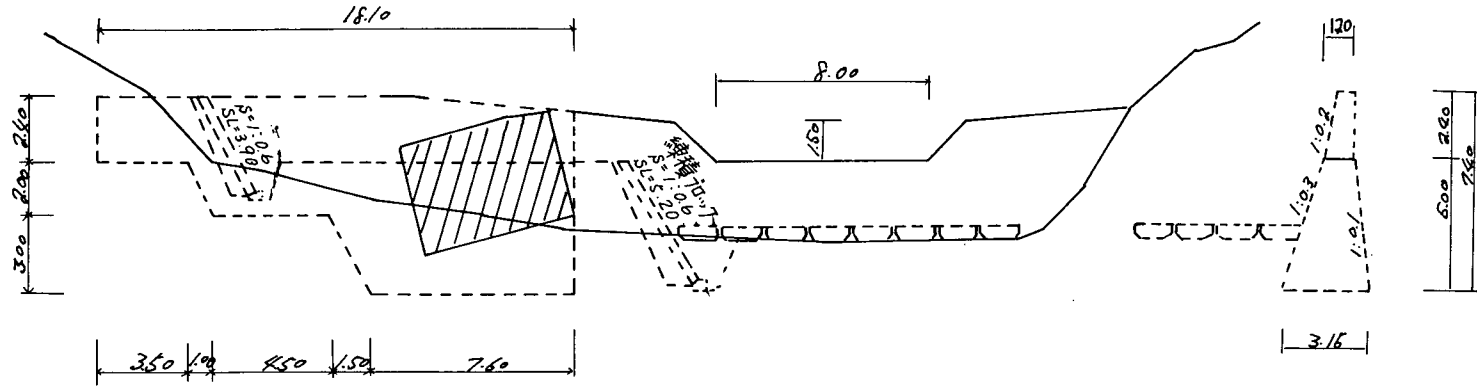
平面图



断面图

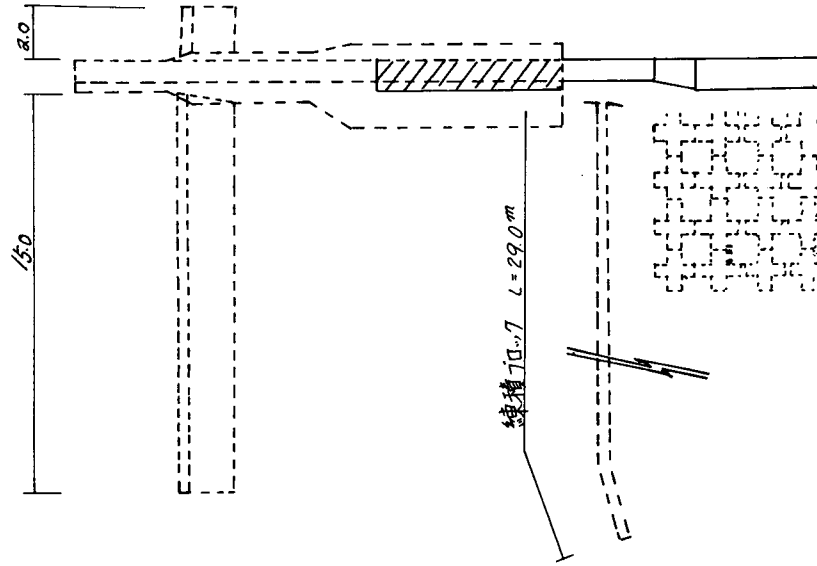


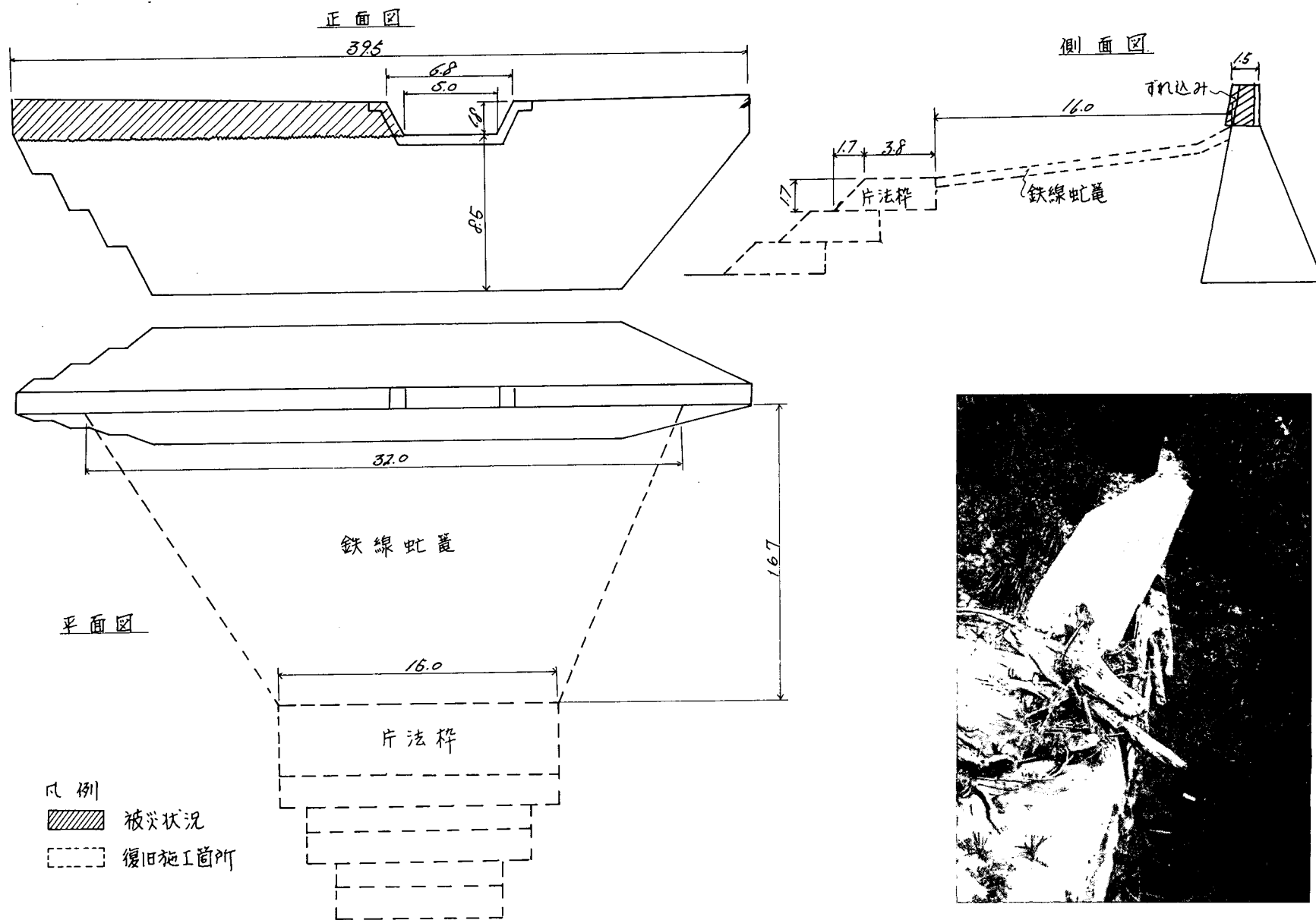
正面图

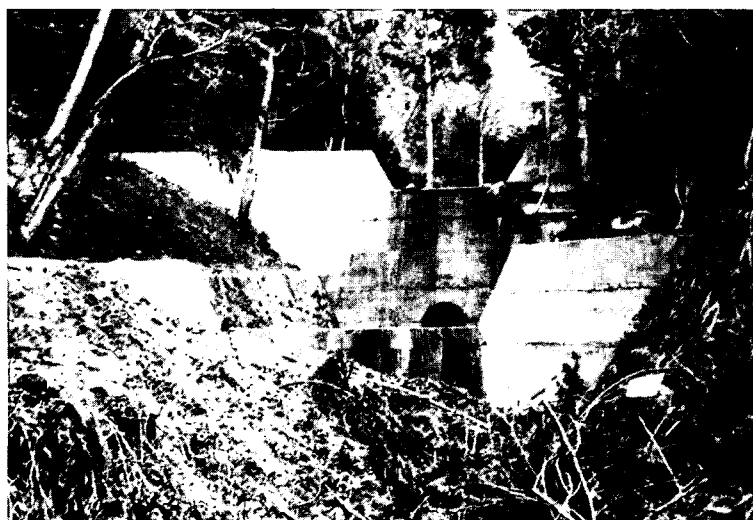


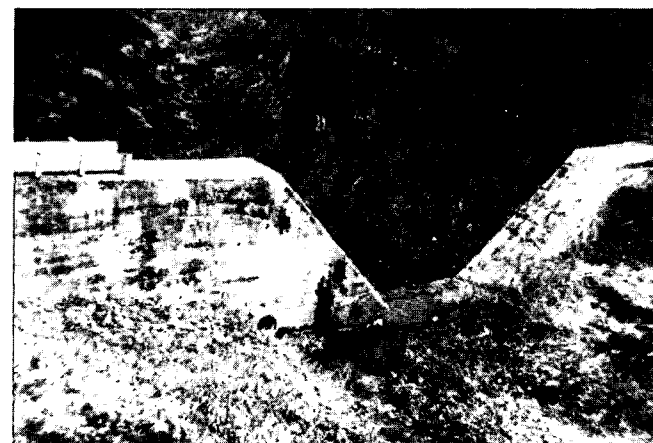
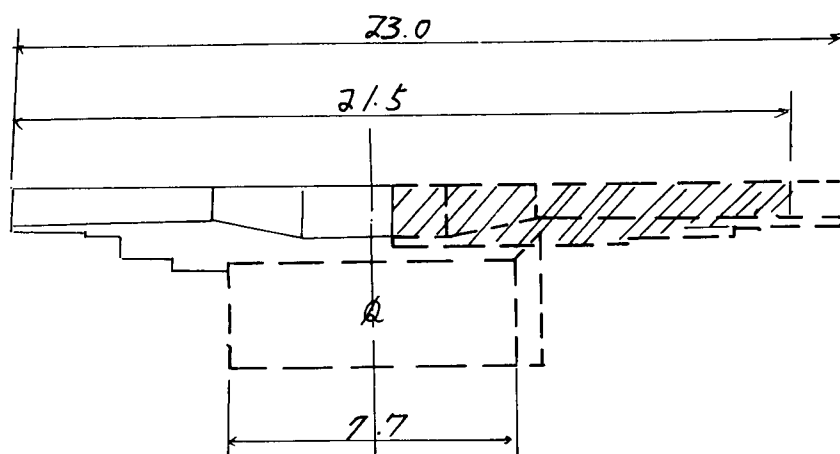
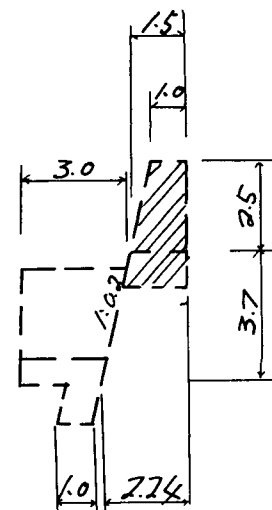
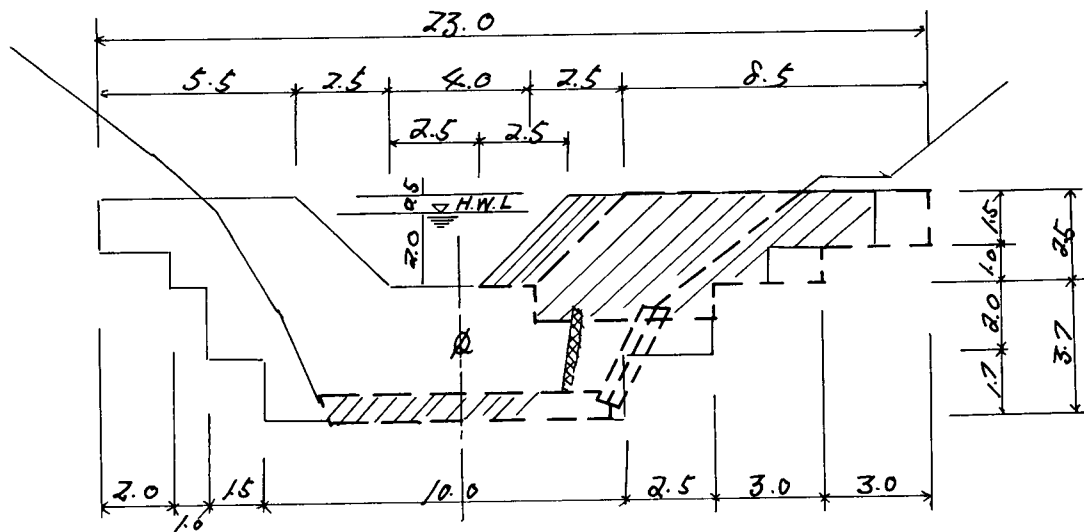
侧面图

平面图







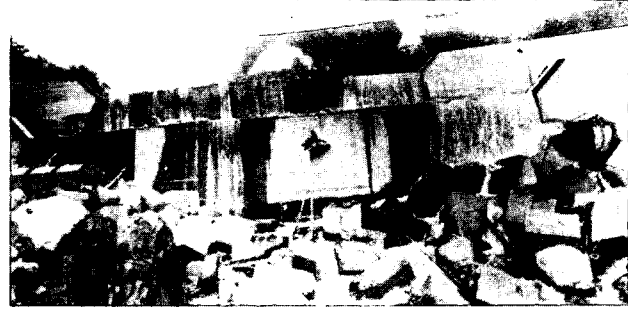
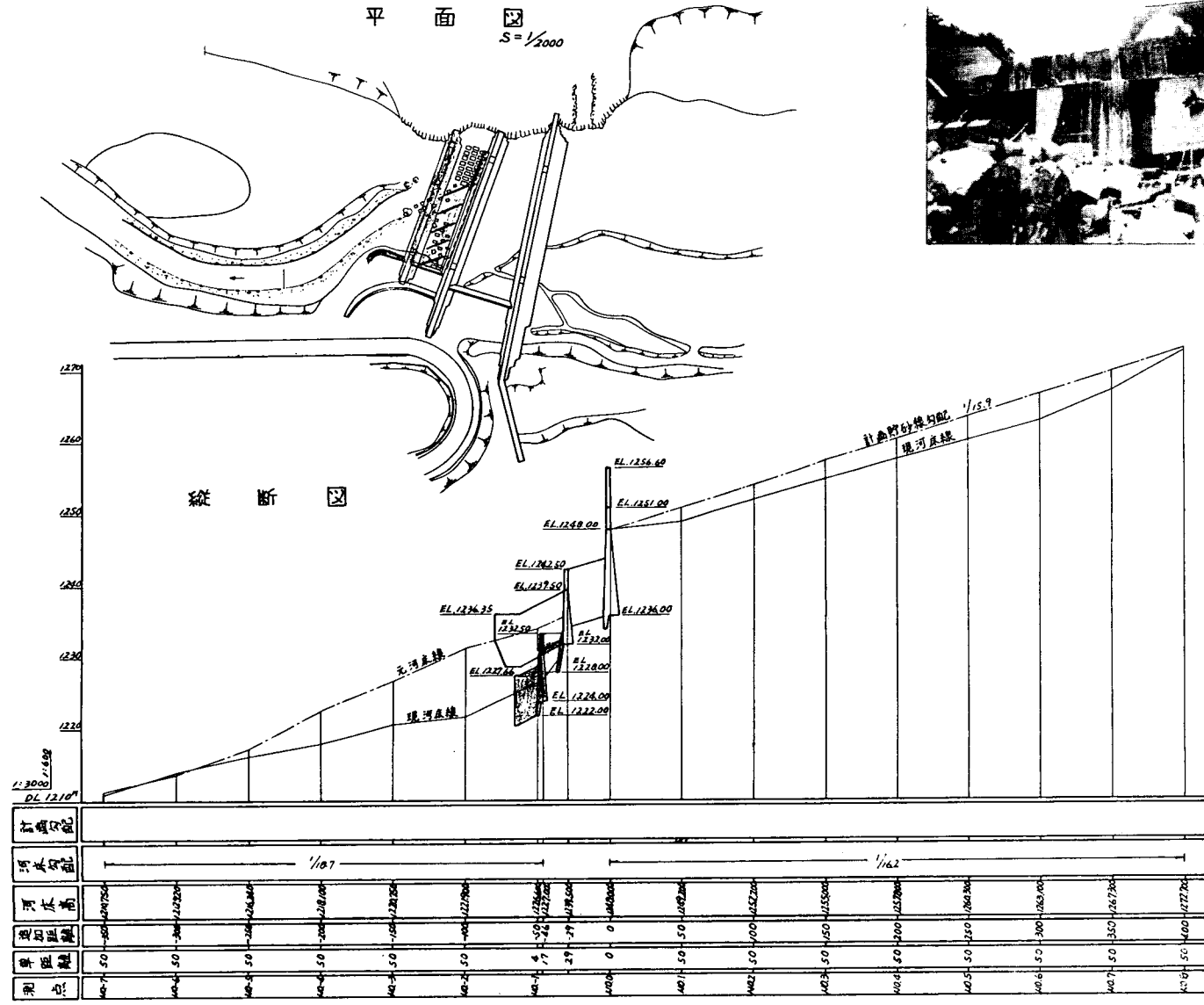


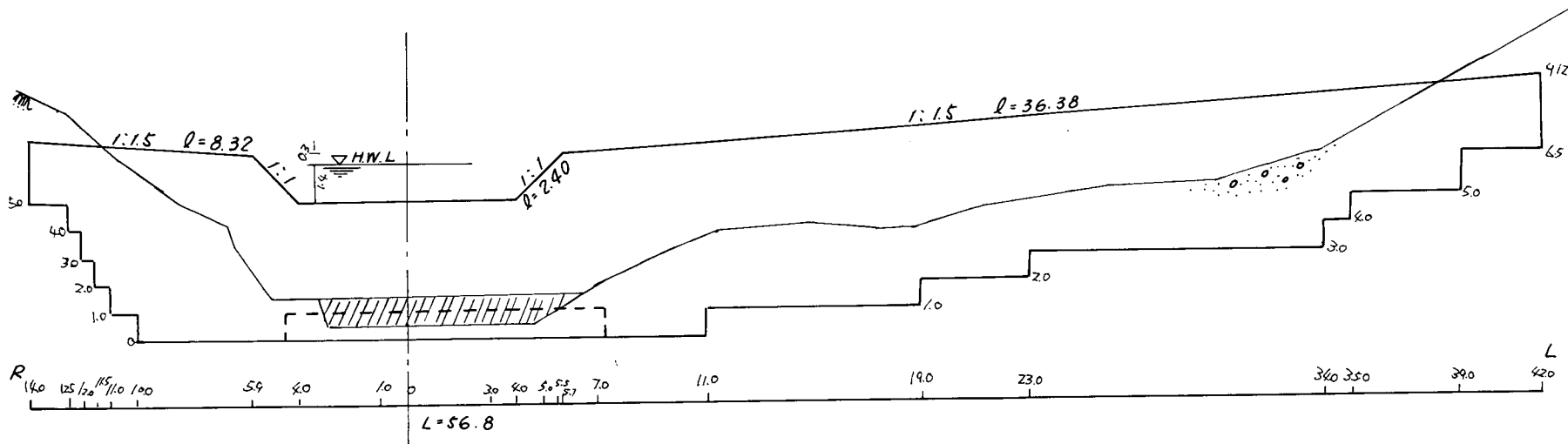
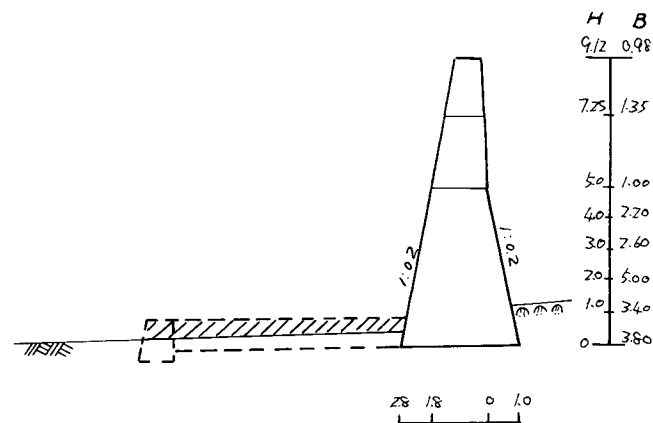


土石流による袖および天端破損

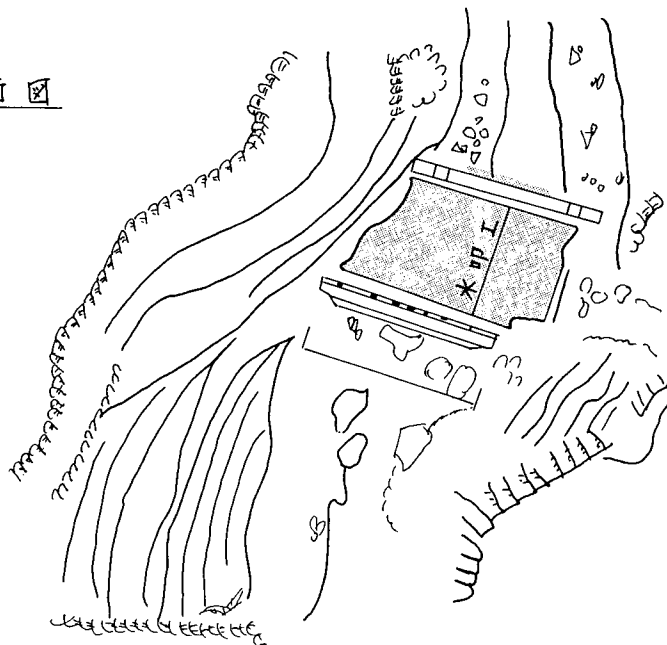


土石流による袖部破損，下流洗掘

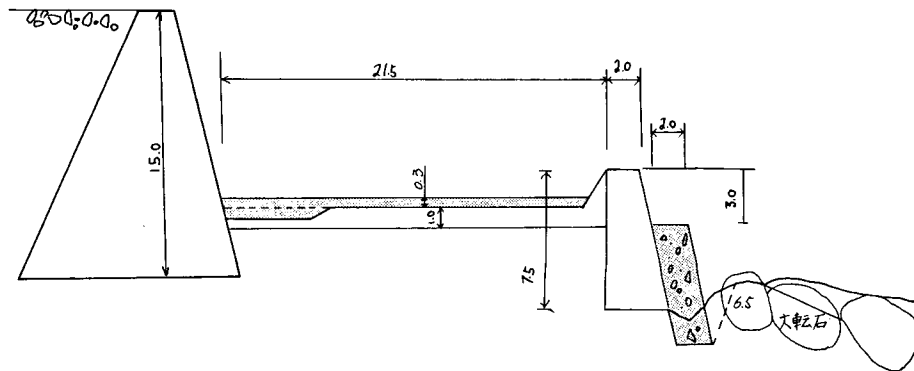
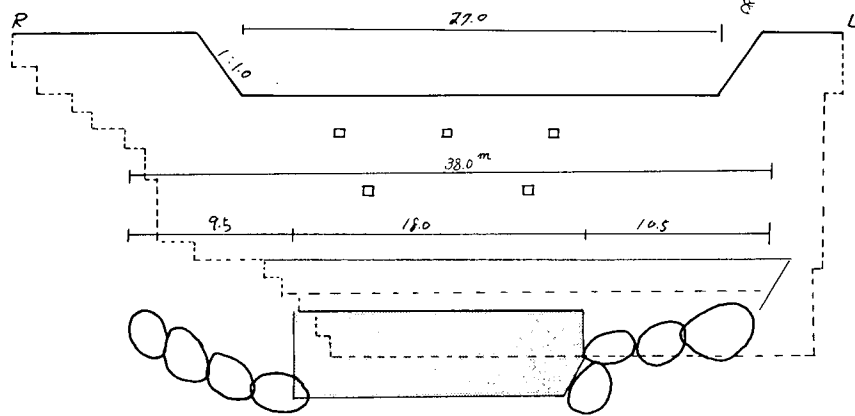


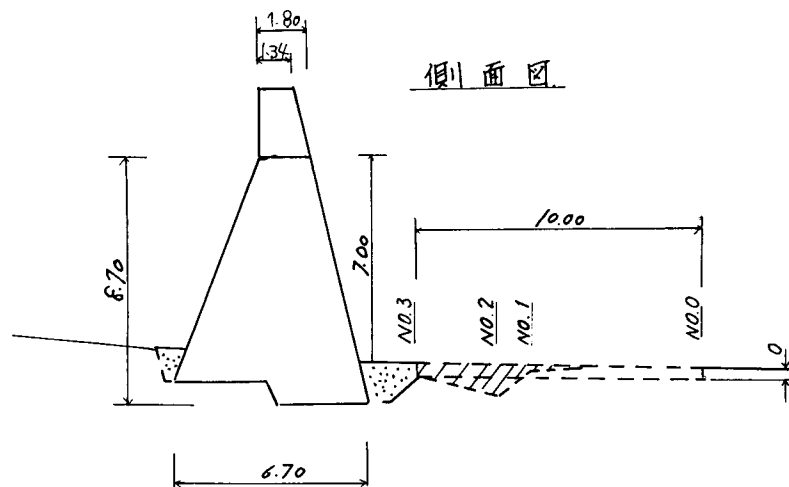


平面图

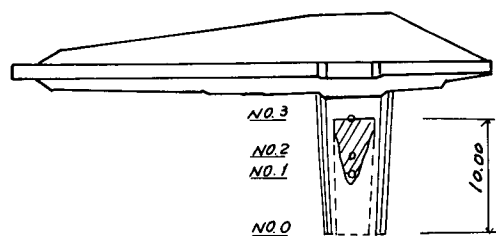


正面图

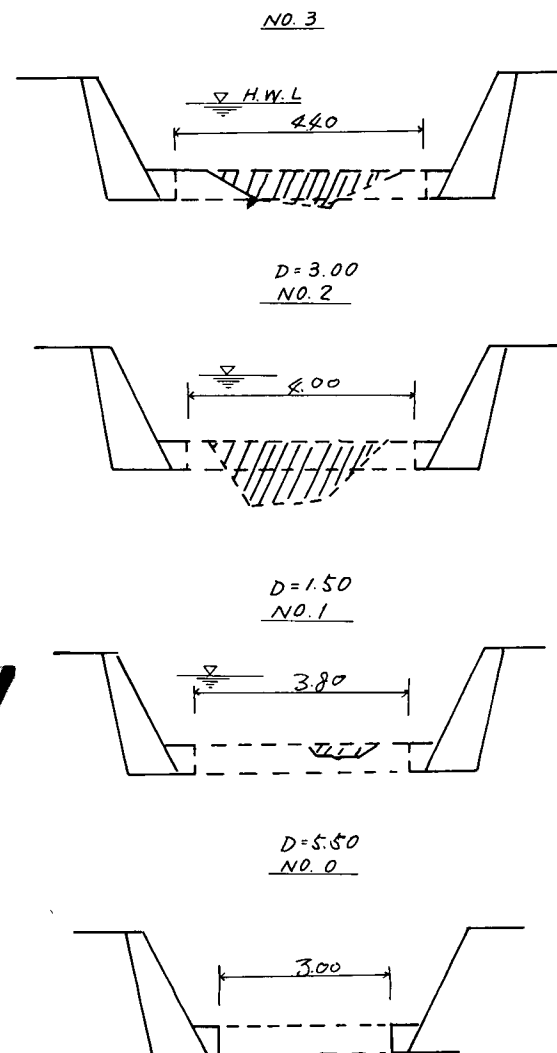


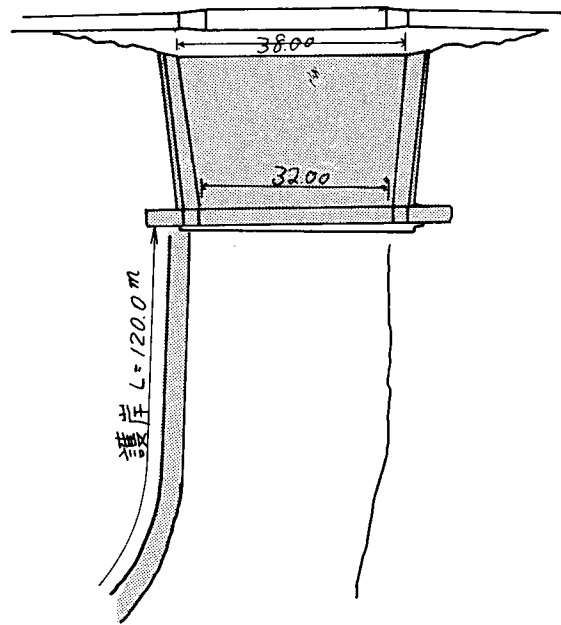


平面图

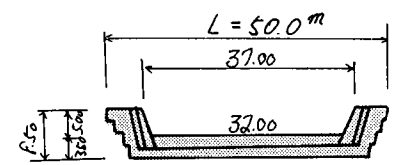
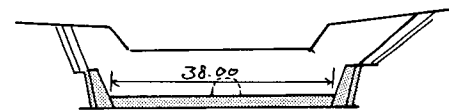


横断面图

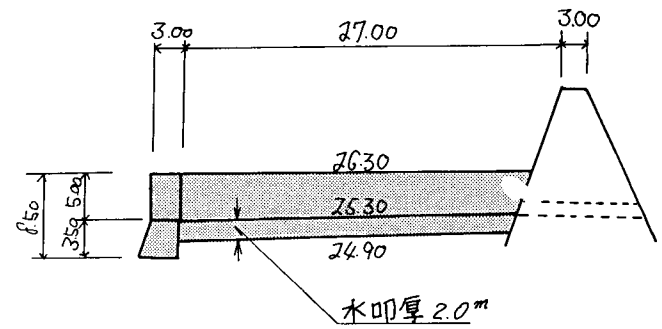


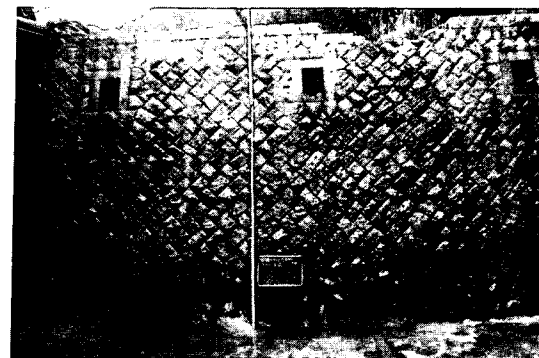
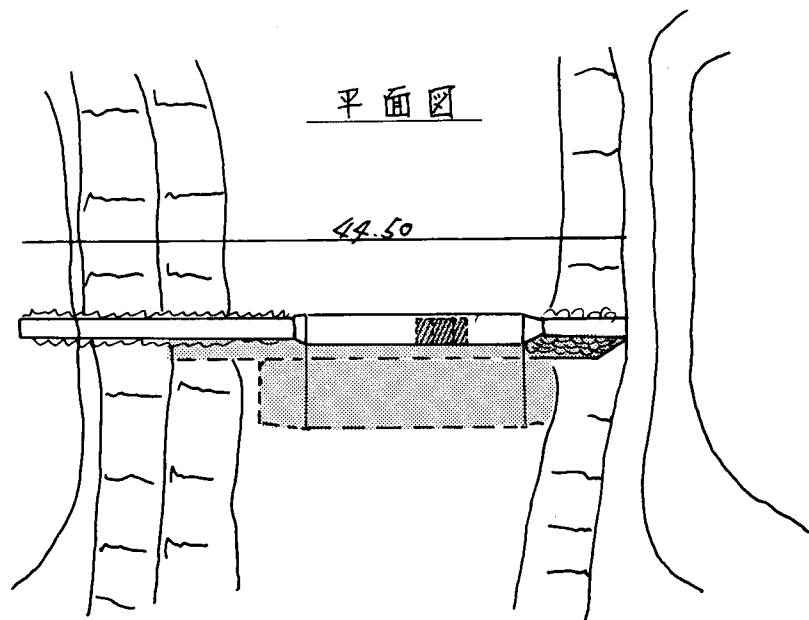


正面図

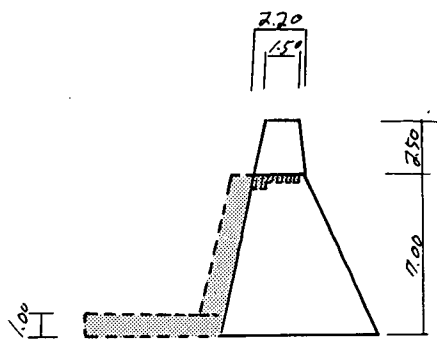


側面図

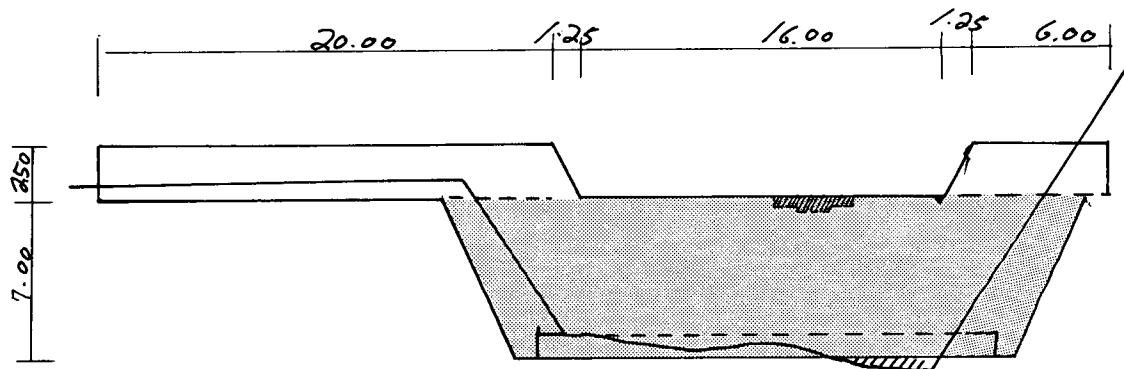




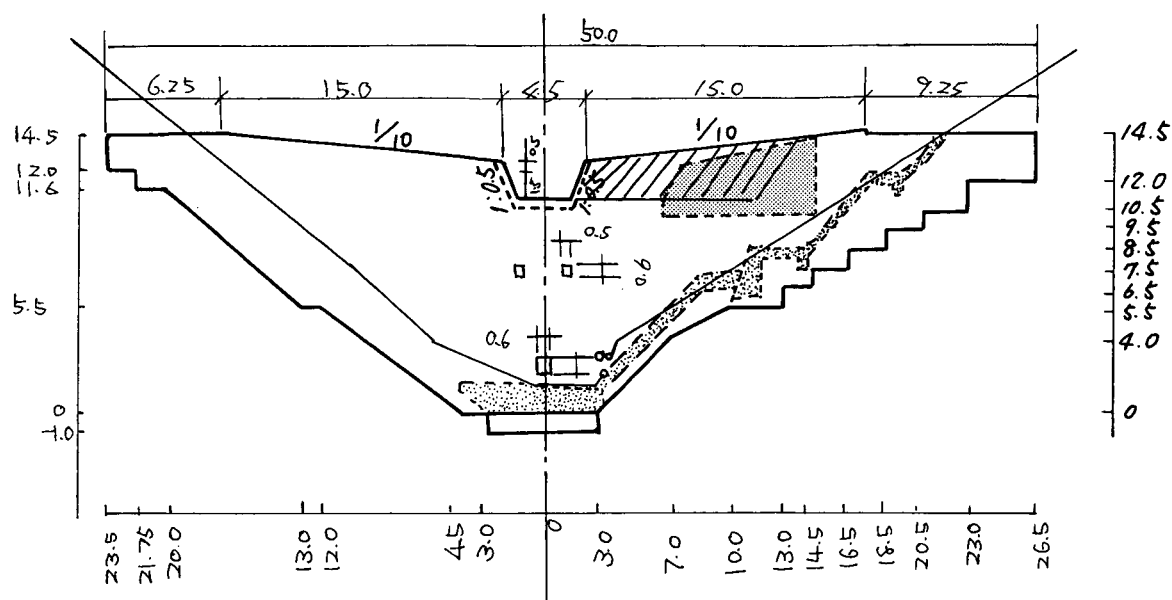
側面図



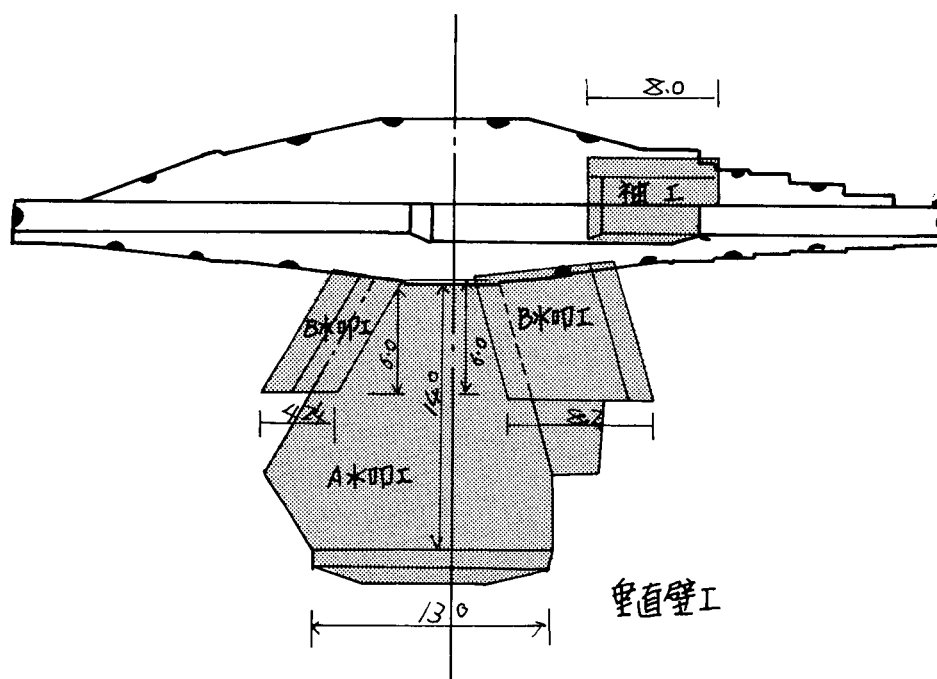
正面図

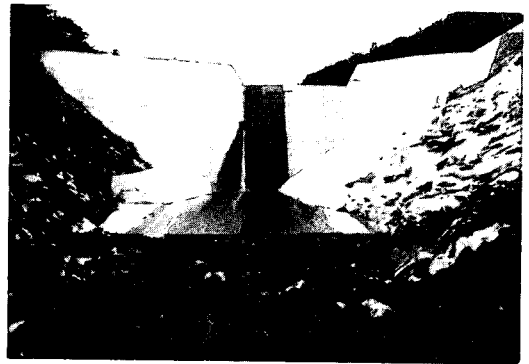
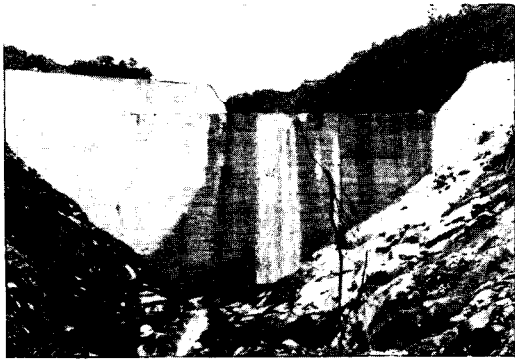


本堤正面図

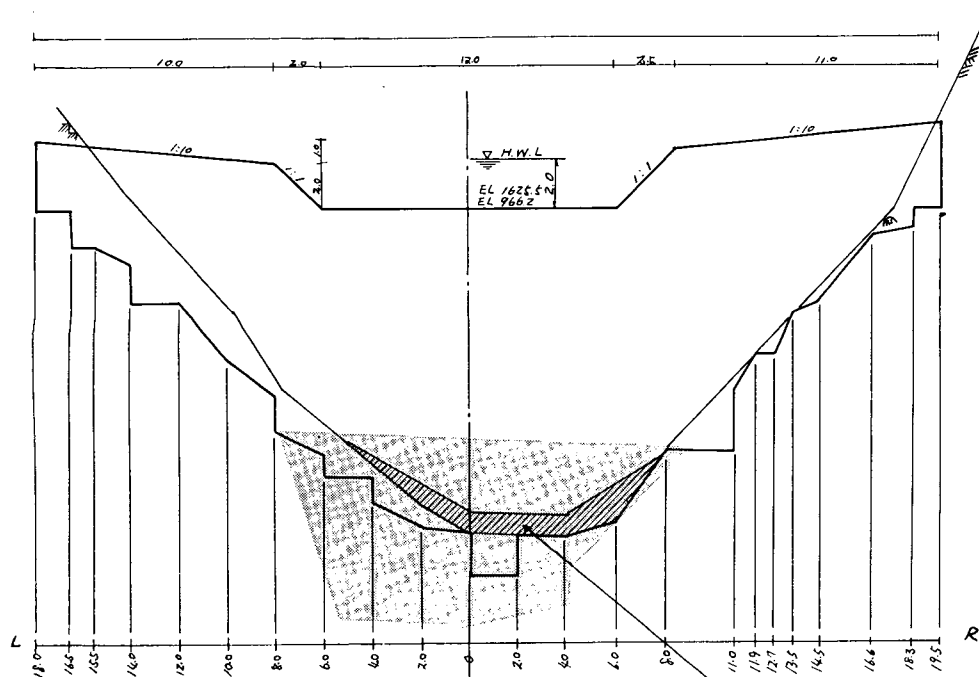


平面图

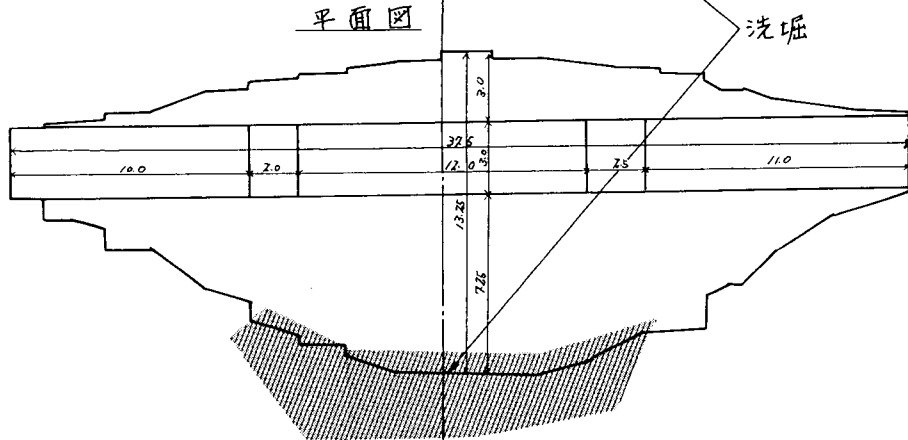




正面图

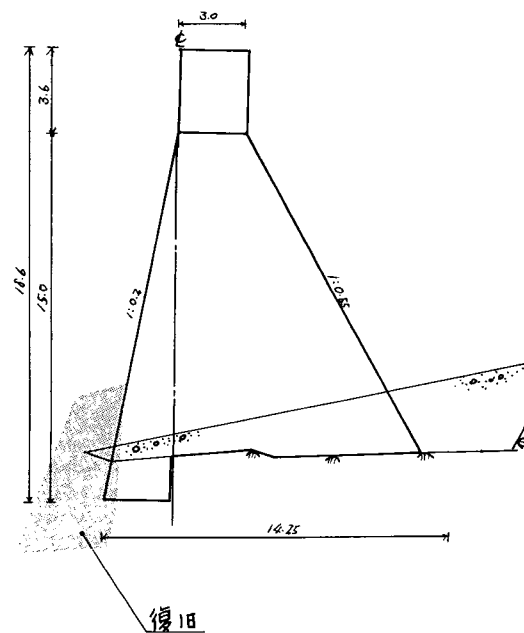


平面图



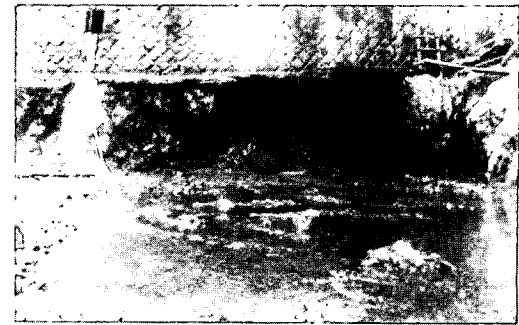
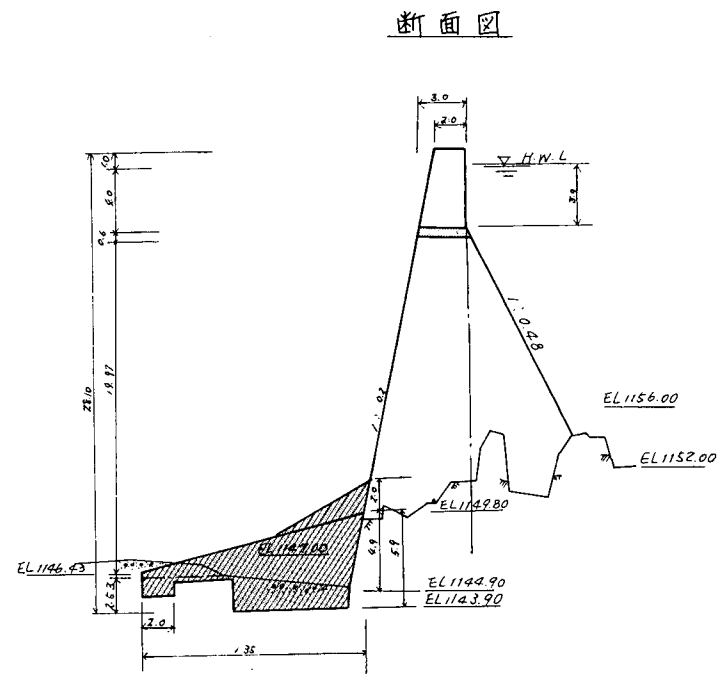
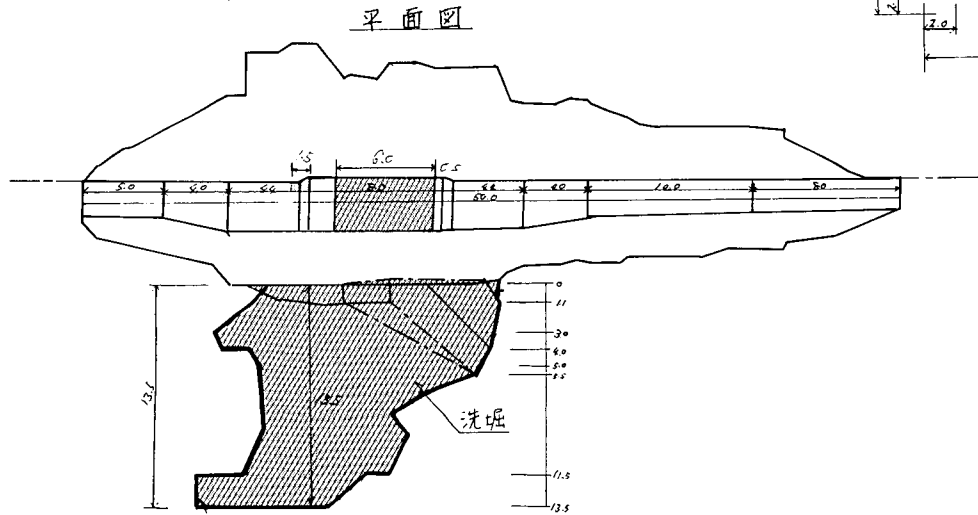
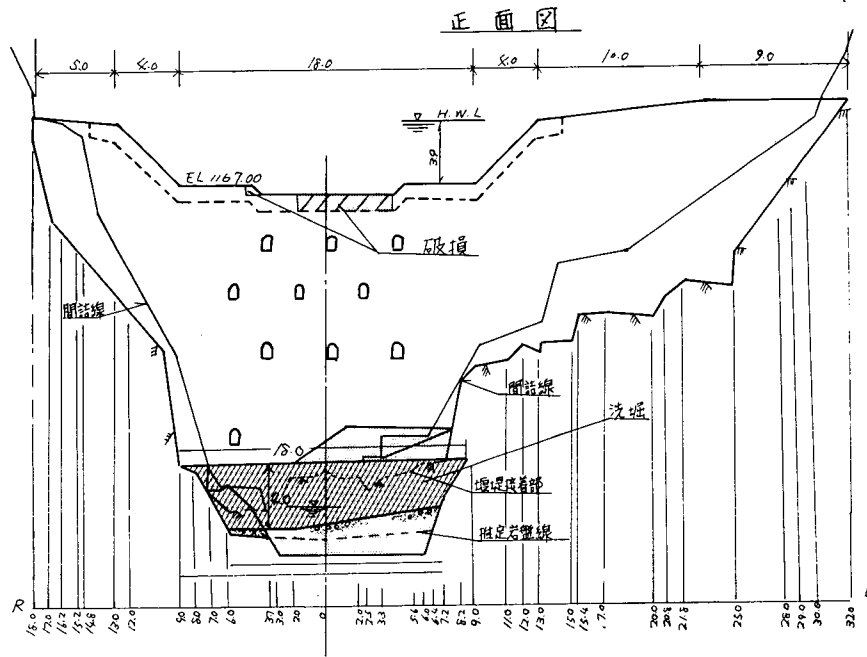
洗堀

断面图

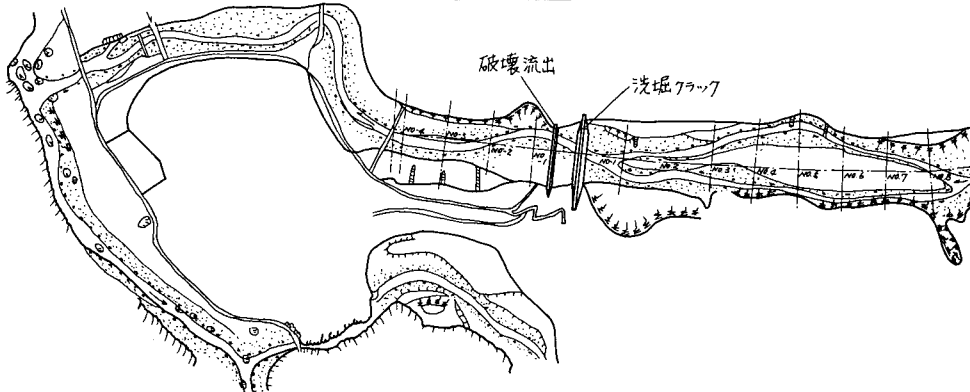


復旧

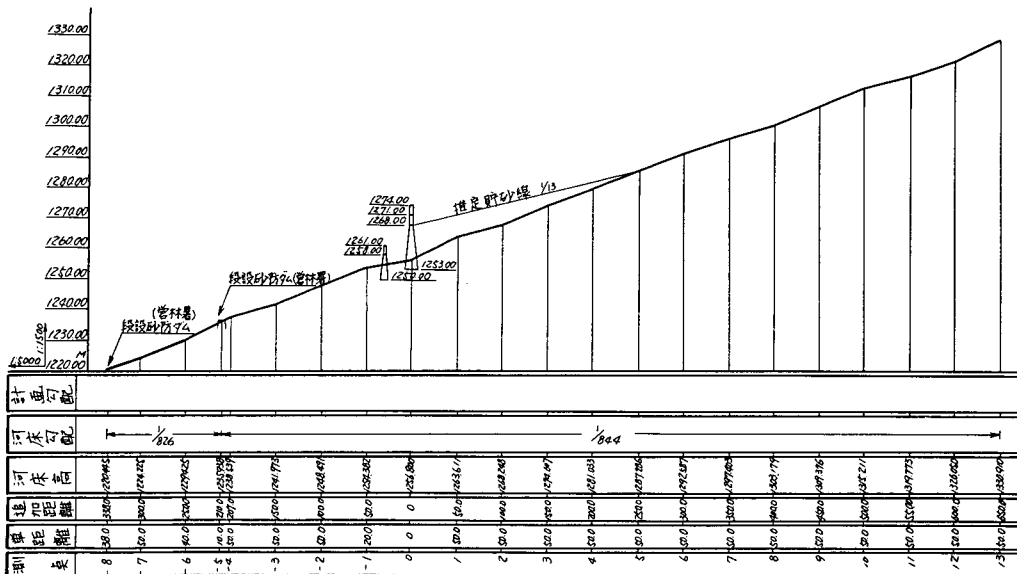




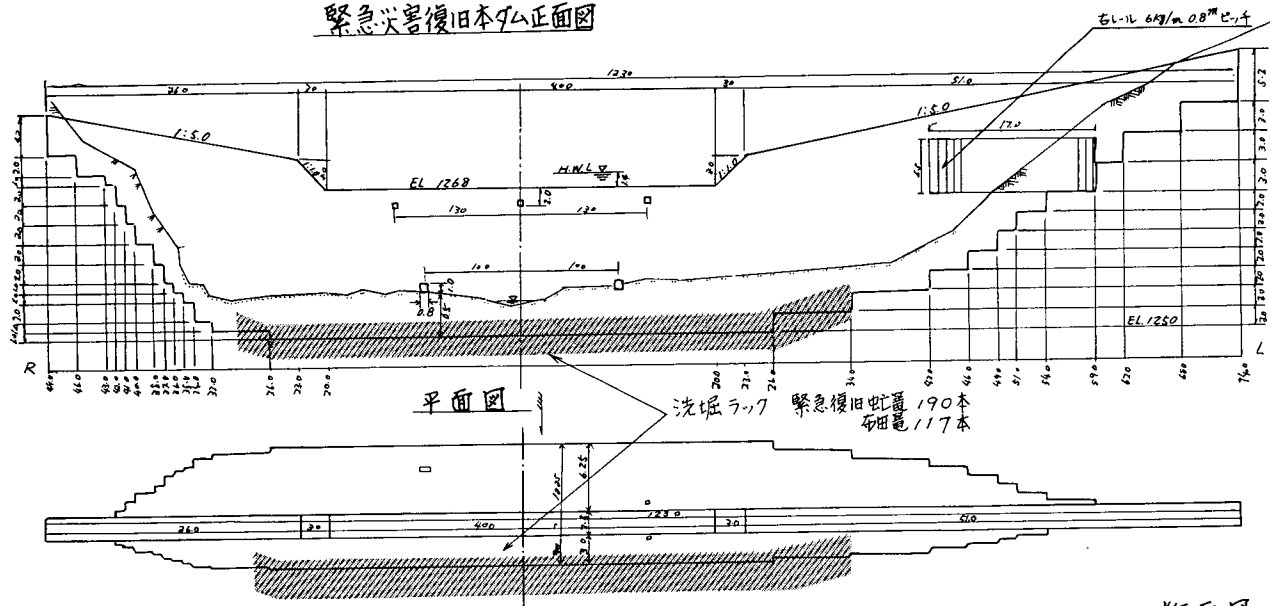
平面图



縦断面図



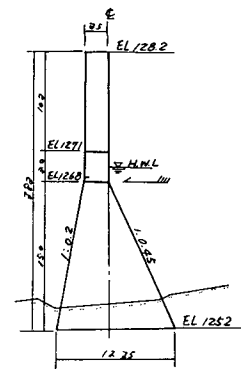
緊急災害復旧本ダム正面図



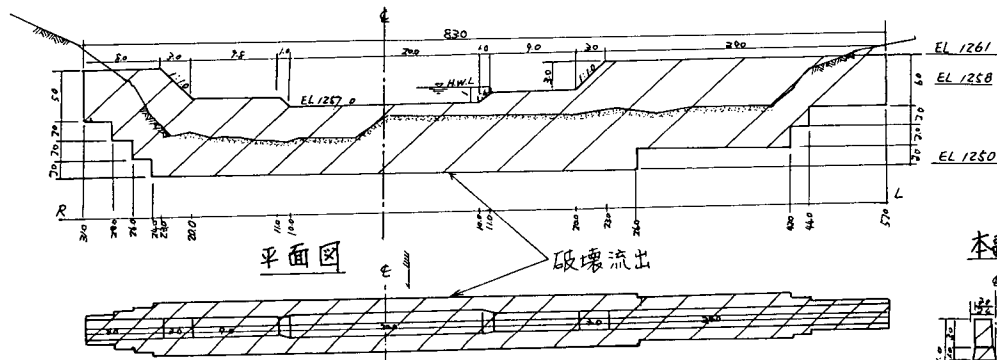
平面図

洗堀ラフ 緊急復旧蛇籠 190本
石籠籠 117本

断面図



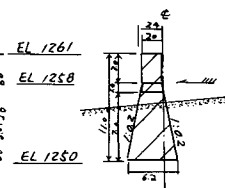
副ダム正面図



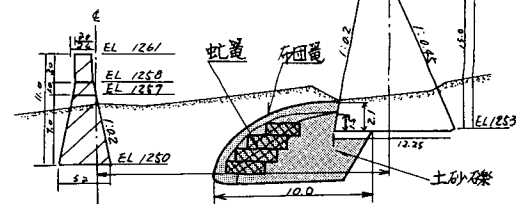
平面図

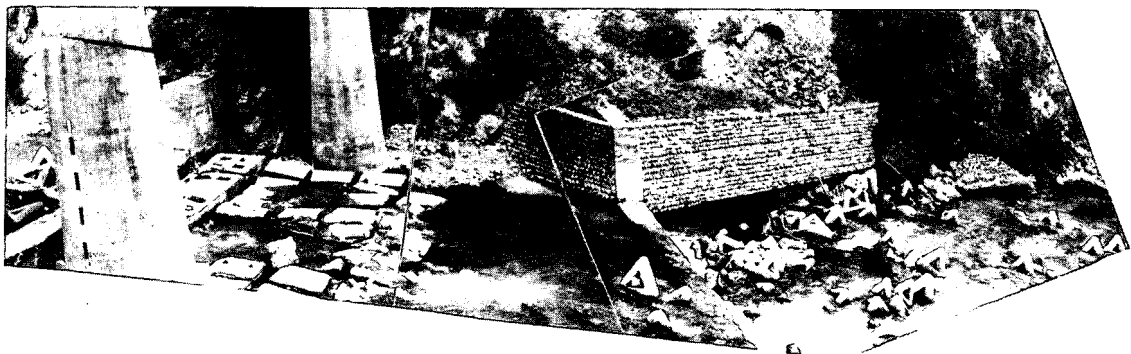
破壊流出

断面図

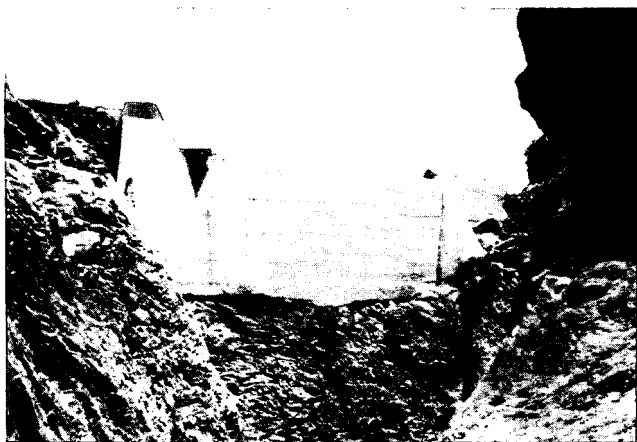


本副ダム間断面図





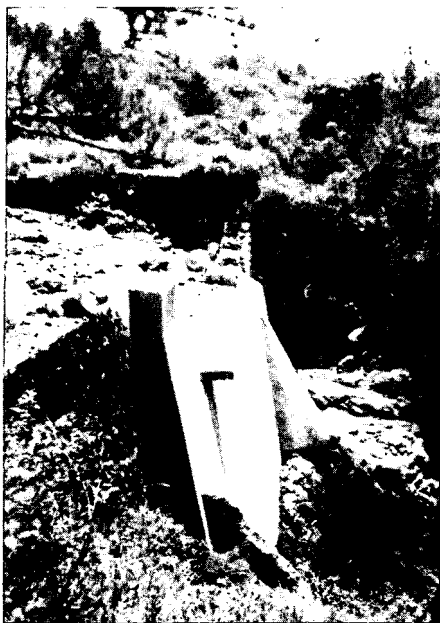




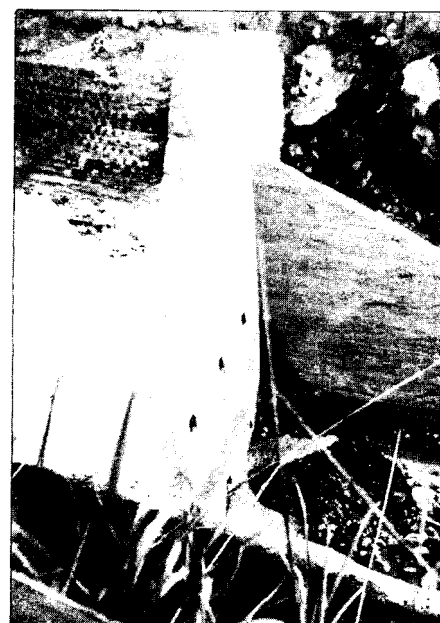
桜島野尻川1号ダム被災状況（正面）



2号ダム被災状況（正面）



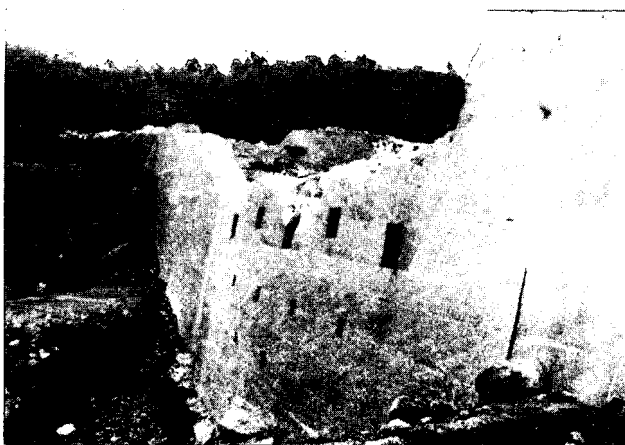
1号ダム被災（側面）



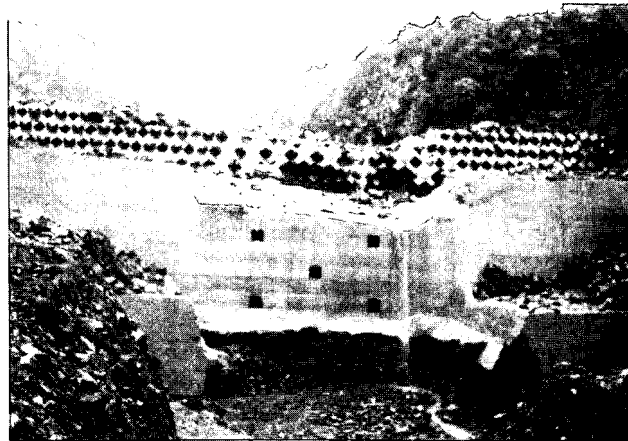
2号ダム被災（側面）



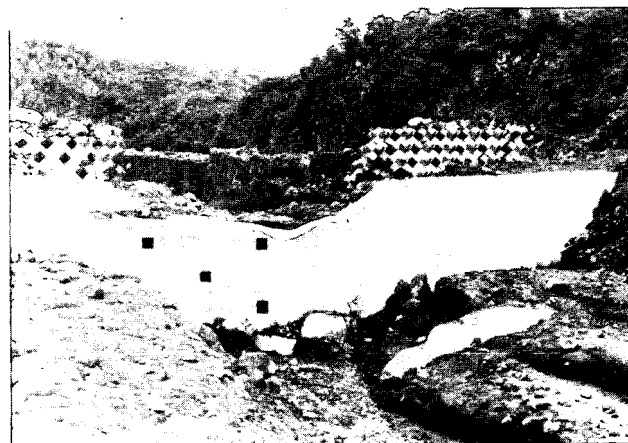
3号ダム被災状況（正面）



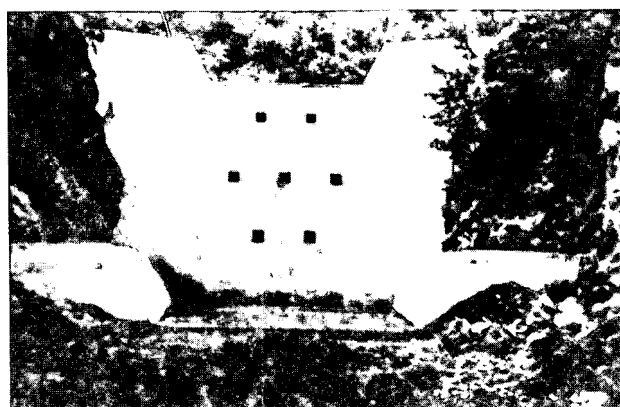
3号ダム被災（側面）



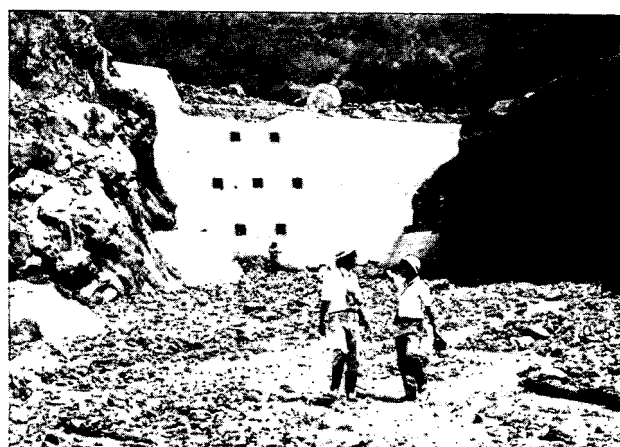
4号ダム被災状況（正面）



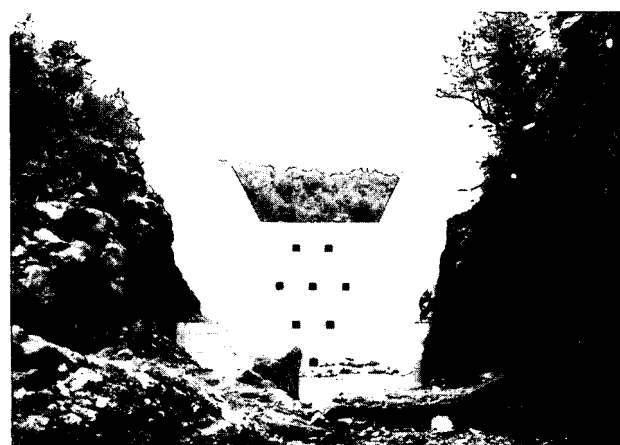
4号ダム被災復旧後（正面）



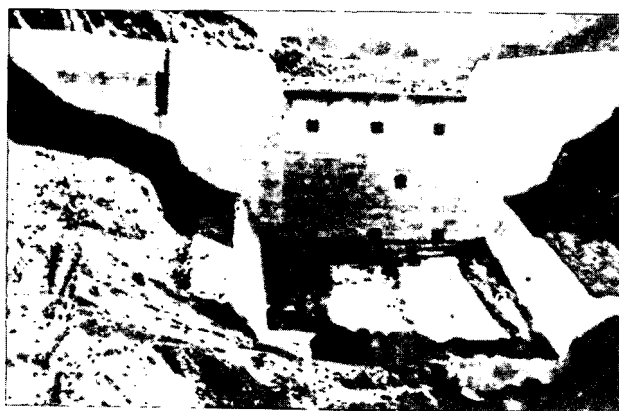
5号ダム完成時



5号ダム被災状況（正面）



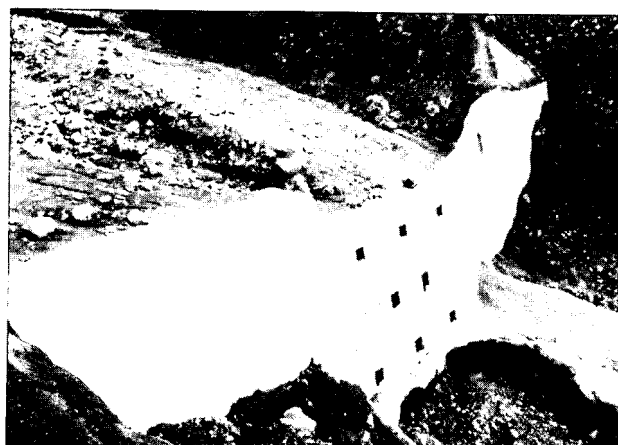
5号ダム復旧後



6号ダム完成時



6号ダム被災状況（正面）



6号ダム被災（側面）



7号ダム完成

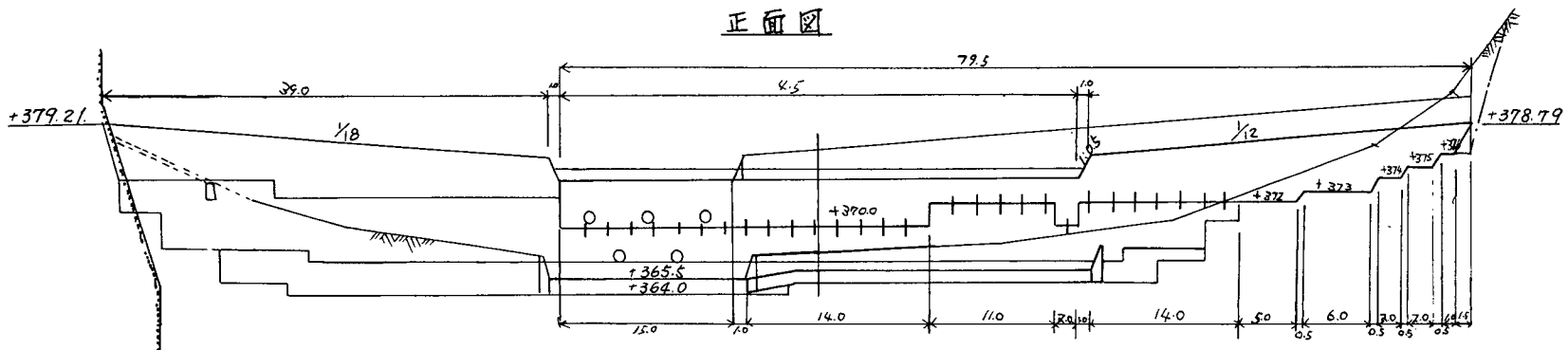


7号ダム被災状況（正面）

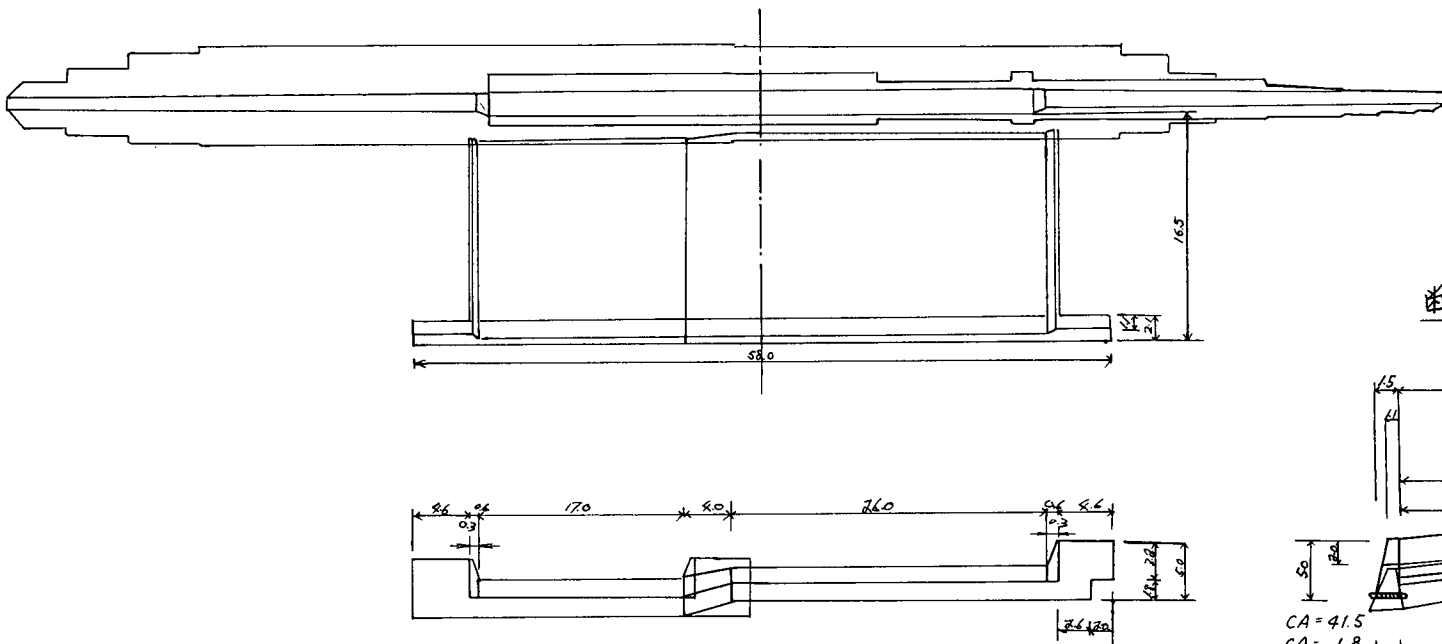


7号ダム被災（側面）

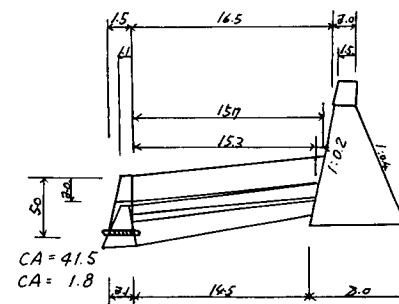
正面图



平面图



断面図





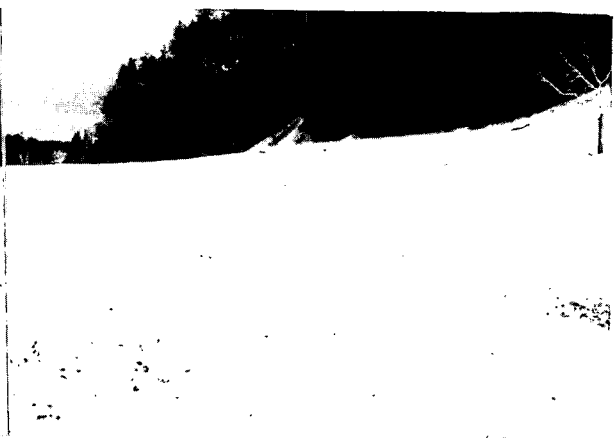
被災前ダム全影 水道巾 15.0 m



ダム被災後 上流より



下流より



上流より



左岸 下流より

G 部



左岸 上流より



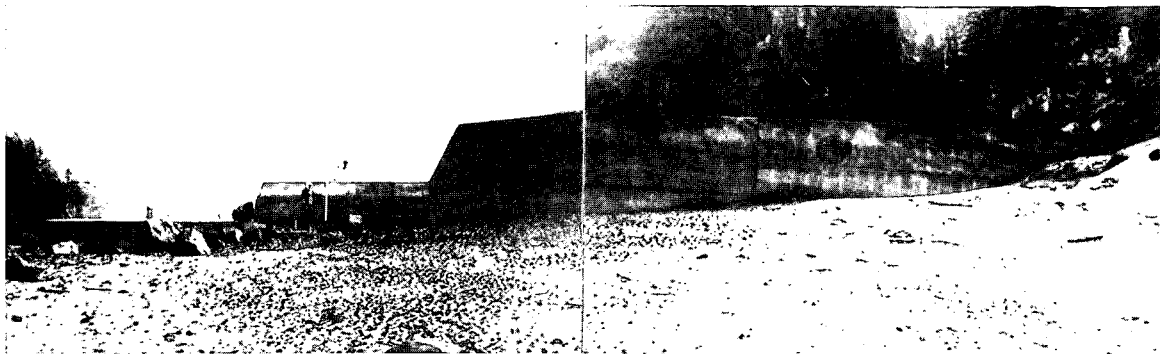
左岸 上流より



全 景



正面被災状況



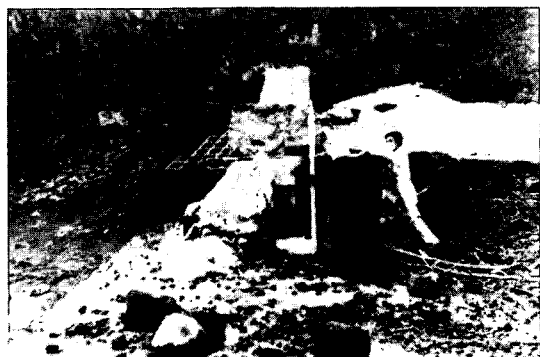
上流側右岸



上流側左岸



左岸側被災状況



B 部



C' 部



E 部



G 部



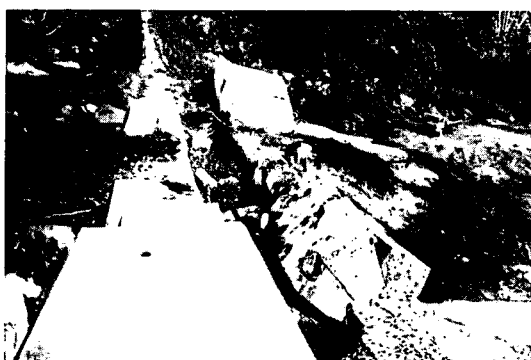
C' ~ 右岸側



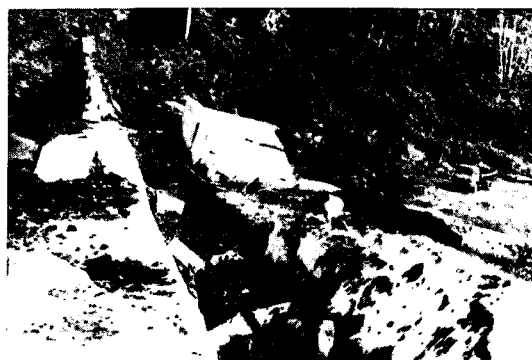
D ~ 右岸側



D ~ 左岸側



A ~ 左岸側



A' ~ 左岸側



C～左岸側



D～左岸側



左岸側より



左岸より



右岸より

砂防ダムの災害実態調査

土研資料第 1514 号
昭54・6 (1979)

水 山 高 久

キーワード 砂防ダム

要旨

砂防ダムの災害実態をアンケートによって調査し、
その資料、結果および、参考となる図、写真を取り
まとめたものである。



郵便はがき

二十円切手
をはって下
さい

3 0 0 - 2 6

茨城県筑波郡豊里町大字旭一
建設省土木研究所
砂防研究室 御中

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第1514号 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名

印