



土 木 研 究 所 資 料

第 671 号

放流管ゲート操作時における放流量の
推定方法に関する調査

昭和 46 年 3 月

建設省土木研究所

目

次

ま え が き	1
1. 放流管の型式	2
2. 放流管の標準型形状	4
3. ゲート全開時における放流量の推定	6
4. ゲート操作時における放流量の推定	9
5. 結 論	13

図 一 目 次

- 図-1 放流管形状記号説明図
- 図-2 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a$ 関係図 (I型A, II型, オリフィス)
- 図-3 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a$ 関係図 (I型B)
- 図-4 放流管ゲート操作時の $C_r \sim G$ 関係図 (I型A—パーティカルゲート)
- 図-5 放流管ゲート操作時の $C_r \sim G$ 関係図 (I型B, II型, オリフィス—テンターゲート)
- 図-6 放流管放流量の実験値と計算値との比較
- 付図-1 解析に用いた既設ダムの放流管形状図

表 一 目 次

- 表-1 解析に用いた既設ダムの放流管諸元
- 表-2 放流管の放流量公式一覧表
- 付表-1 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a$ 関係表 (I型A, II型, オリフィス)
- 付表-2 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a$ 関係表 (I型B)
- 付表-3 放流管ゲート操作時の $C_r \sim G$ 関係表 (I型A—パーティカルゲート)
- 付表-4 放流管ゲート操作時の $C_r \sim G$ 関係表 (I型B, II型, オリフィス—テンターゲート)
- 付表-5 放流管貯水位～放流量～ゲート開度 実験値データ

ま え が き

放流管とは、貯水池の水を治水および利水の目的に応じて、ダムの下流へ放流する管水路のことをいう。

とくに洪水調節の目的に使う放流管は、貯水池の洪水調節利用水深を大きくとり、かつ大流量を放流するために、高水頭、大口径の設計がなされ、さらに洪水調節に多様性をもたせるため、高圧ゲートを設けて半開放流を行なう設計がなされてきた。

放流管の設計における水理的問題点としては、高速水流中に生ずる空洞現象の原因となるような負圧を防止するための放流管形状の問題、同じく空洞現象やゲートの振動を防止するために、ゲート下流の開水路部に対する空気の供給に関する問題、および常時における洪水調節の必要放流量を確実に放流するために、ゲート操作による放流量の推定方法に関する問題などが重要である。

これらの問題のうち、まず放流管の形状については、これまでに一連の研究⁽¹⁾がなされ、標準的な設計方法⁽²⁾が確立されて、標準型形状が与えられている。

次に空気の供給に関する問題は、空気管に関する数少ない実測資料にもとづいた一応の設計方法⁽³⁾があるが、高速流の空気混入現象が非常に複雑であるため、これに関する研究は今後の課題である。

本稿においては、問題点の最後に挙げた放流管ゲート操作時における半開放流量の推定方法について、既往の数多くの放流管の模型実験結果を統計的に解析した結果を述べる。

常用洪水吐として常時の洪水調節に使用する放流管は、ゲート操作による放流量の正確な推定が必要である。

放流管の流出特性については、一連の研究⁽¹⁾がなされ、ゲート全開時の放流量はある程度の精度で推測可能である。しかし、ゲート操作による半開放流量の推定はこれまでに研究も少なく、現状では各ダム毎に模型実験を行って放流量を求めている。

最近これらの模型実験結果の蓄積も多くなったので、既往の放流管に関する模型実験結果を、放流管の各型式毎に分類し、それぞれについて統計的手法によって解析し半開放流量の推定方法を検討した。

この結果、標準型形状を用いた放流管のゲート操作による半開放流量を、かなり実用的な精度で推定する方法を求めることができた。

土木研究所 篠崎試験所

所 長 川 村 幸 司
技 官 梅 原 肇 也

1. 放流管の型式

1-1 放流管の型式

(1) I型放流管

管内流況が全長にわたって管路流をなす全管路型放流管をI型放流管という。

I型放流管A……………I型放流管の中で直管部のみより構成されており、かつ放流水を空中に自由放散させるもの。

I型放流部B……………A以外のI型放流管をいい、曲管部を有するもの、または放流水を堤体下流面に沿わせるもの。

(2) II型放流管

流量調節ゲートから上流は管路流、下流は放流管断面を拡大して開水路流となる半管路型放流管をII型放流管という。

(3) オリフィス

クレストの上部をカーテンウォールで仕切ったようなもので、管路部はII型放流管よりさらに短かく、ベルマウス部のみで、直管部を有さない。

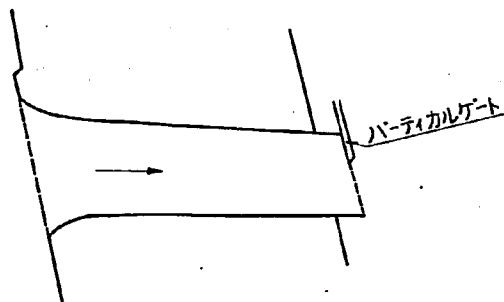
1-2 放流調節ゲートの型式

(1) パーティカル・ゲート

(2) テンター・ゲート

1-3 放流管と流量調節ゲートとの組合せ型式

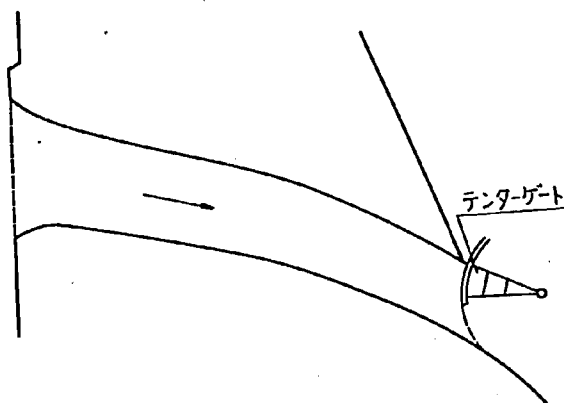
(1) I型放流管 A パーティカルゲート



天ヶ瀬ダム
小渋ダム
下笠ダム
矢作ダム

(2) I型放流管B

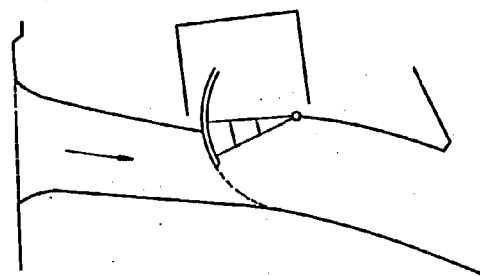
テンターゲート



我谷ダム
湯田ダム
笠堀ダム
旭川ダム
浜田ダム
蘭原ダム
二瀬ダム

(3) II型放流管

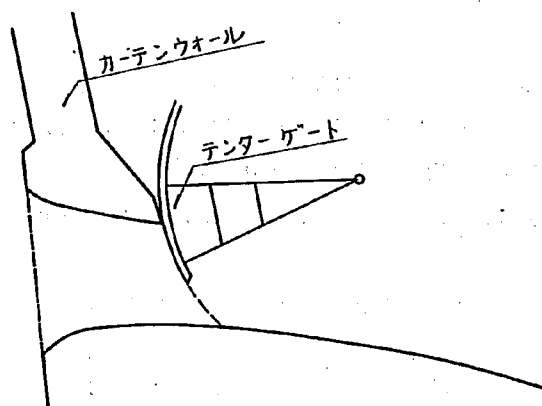
テンターゲート



大野ダム
鶴田ダム
釜房ダム
松原ダム
石手川ダム
大滝ダム
大渡ダム

(4) オリフィス

テンターゲート



布部ダム
横山ダム
目屋ダム
四十四田ダム
下久保ダム
土師ダム
花貫ダム
緑川ダム

2. 放流管の標準型形状

ここで解析に用いた放流管は、いずれも前述の標準的設計方法にほぼ準じたものであるから、今後この流量推定法を用いようとする放流管は、この標準的設計方法に基いた設計でなければならない。

参考のため以下に放流管の標準型形状の概略を記すが、詳細は文献を参照されたい。以下に述べる放流管形状の記号説明図を図-1に示す。

標準型形状

(1) 放流管の

横断面形状は全

断面にわたり角型とする。

(2) 流入部にはベルマウスを設け、ベルマウス曲線は、(1)式を用いる。

$$\frac{X^2}{D^2} + \frac{y^2}{(D/4)^2} = 1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここに、D；ベルマウス終端における角形断面の縦横の長さa、bのうち大きい方の長さ。

ただし、a/bの値は2/3～3/2の範囲内とする。

(3) 角形断面の隅角部には、ベルマウス始端で隅取面積が全断面積の0.5%、ベルマウス終端で4.0%にあたる隅取円弧（4分円）を設ける。それより下流はベルマウス終端と同様にし、下流端のゲート断面では、下面隅角部の円弧をなくし、この間は途中で漸変する。

(4) 断面の絞り

放流管内に負圧を発生させないため、横断面積を(2)式によって下流に向って縮少する。

$$A_s = A \sqrt{\frac{H_s \left(1 - \frac{\lambda}{4} \int_0^L \frac{S_s}{A_s} dx\right) + P_s \left(f_s + \frac{\lambda}{4} \int_0^L \frac{S_s}{A_s} dx\right) + Z_s (1 + f_s)}{H_s - P_s}} \quad \dots (2)$$

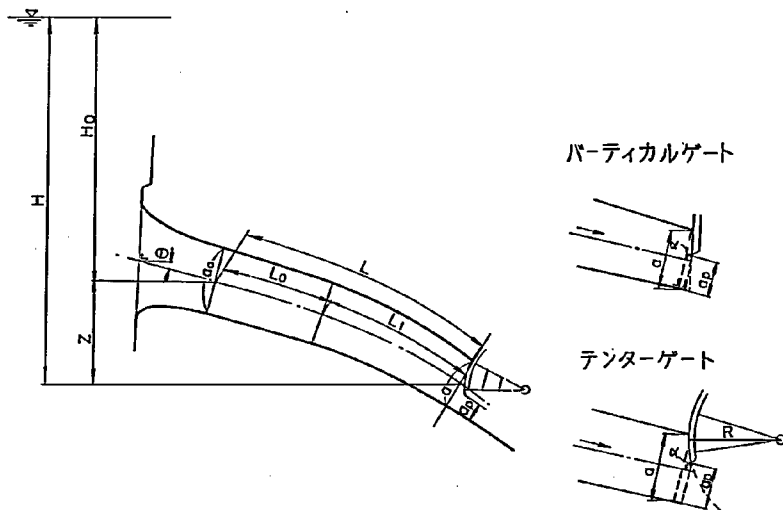


図-1 放流管形状記号説明図

ただし,

$$P_0 = P_s - P + \frac{a_s}{2} \quad (P_s < 0 \text{ となる場合は } P_0 = 0 \text{ となる})$$

$$P = -0.2D - 0.1H.$$

ここに,

λ ; 摩擦損失係数 (新管 0.012)

f_s ; 吞口損失係数 (0.05)

P_s ; ベルマウス終端断面の圧力 (水柱 m)

P_0 ; 許容負圧 (水柱 -3 m)

P ; ベルマウス終端角型断面の隅角部に発生する負圧 (水柱 m)

D ; ベルマウス終端角型断面の縦横のうち大きい方の長さ (m)

(5) 曲管部の曲率半径

曲管部に曲率による負圧を発生させないための曲率半径は(3)式による。

$$R_s \geq \frac{-a_s (H_s + Z_s)}{(1 + \eta) (P_s - \frac{1}{2} a_s \cos \alpha)} \quad (3)$$

ここに,

R_s ; 許容曲率半径 (m)

α ; 中心角

$$\frac{\eta}{\eta} ; \eta = f_s \left(\frac{A_s}{A_0} \right)^2 + \frac{\lambda A_s^2}{4} \int_0^L \frac{S_s}{A_s} ds$$

3. ゲート全開時における放流量の推定

ベルヌーイの定理から

$$f \cdot \frac{v_0^2}{2g} + \int_0^L \frac{\lambda}{4R_s} \frac{v_s^2}{2g} ds + \frac{v^2}{2g} = H \quad (4)$$

連続式から

$$Q = A_0 \cdot v_0 = A_s \cdot v_s = A \cdot v \quad (5)$$

(4), (5) 式から

$$f \cdot \frac{v^2}{2g} \left(\frac{A}{A_0} \right)^2 + \frac{\lambda}{4} \int_0^L \frac{v^2}{R_s \cdot 2g} \left(\frac{A}{A_s} \right)^2 ds + \frac{v^2}{2g} = H$$

$$\frac{v^2}{2g} \left\{ f \cdot \left(\frac{A}{A_0} \right)^2 + \frac{\lambda}{4} A^2 \int_0^L \frac{S_s}{A_s^3} ds + 1 \right\} = H$$

$$\therefore v = \sqrt{\frac{2gH}{1 + f \cdot \left(\frac{A}{A_0} \right)^2 + \frac{\lambda}{4} A^2 \int_0^L \frac{S_s}{A_s^3} ds}} \quad (6)$$

$$\therefore Q = A \cdot C \sqrt{2gH} \quad (7)$$

$$\text{ただし, 流出係数 } C = \sqrt{\frac{1}{1 + f \cdot \left(\frac{A}{A_0} \right)^2 + \frac{\lambda}{4} A^2 \int_0^L \frac{S_s}{A_s^3} ds}}$$

(7) 式が放流管ゲート全開時における放流量の理論式である。

また, (7) 式から, 流量係数 C は次のように表わせる。

$$C = \frac{Q}{A \sqrt{2gH}} \quad (7)$$

表-1, 付図-1に示す既設の各ダムにおける放流管の水理模型実験結果から, ゲート全開時の水位~流量 (H~Q) 測定値を調べ, (7) 式に代入して流量係数 C の実験値を求めた。(付表-1, 2 参照)

流量係数 C は理論式 (7) によると, 流入部の損失係数 f , 管路の摩擦損失係数 λ および管長と管径との比 L/a に支配されることがわかる。

流量係数 C の実験値を検討するにあたって, いずれの放流管も標準型ベルマウスを用いているから, 傾斜角がとくに大きくない限り, 流入部の損失係数 f の値は同じとみなし, またい

表-1

解析に用いた既設ダムの放流管諸元

順	ダム名	放流管型式	ゲート型式	直管長 L ₀	曲管長 L ₁	全長 L	出口断面高 a	ベルマウス終端 断面高 a ₀	出口断面巾 b	谷口傾斜角 θ	模型縮尺
1	天ヶ瀬	I型A	バーティカルゲート	8.62	—	8.62	4.56	5.36	3.42	7°06'	1:40
2	小渋	"	"	7.77	—	7.77	3.50	3.85	3.50	15°54'	1:20
3	下釜	"	"	17.04	—	17.04	3.50	4.00	3.50	3°22'	1:25
4	矢作	"	"	10.03	—	10.03	4.00	4.50	4.00	3°	1:30
5	我谷	I型B	テンターゲート	6.93	24.04	30.97	2.47	3.25	3.25	0	1:40
6	湯田	"	"	—	24.82	24.82	2.46	3.85	4.60	12°30'	1:30
7	笠堀	"	"	18.50	20.42	38.92	2.30	2.80	2.80	0	1:20
8	旭川	"	"	11.90	12.05	23.95	1.80	2.10	2.10	0	1:20
9	浜田	"	"	12.49	18.77	31.26	1.90	2.80	2.80	0	1:20
10	園原	"	"	3.38	41.36	44.74	3.56	6.40	5.00	0	1:30
11	二瀬	"	"	1.50	28.10	29.60	2.66	3.50	5.00	0	1:35
12	大野	II型	"	3.00	—	3.00	3.60	3.60	3.60	0	1:30
13	鶴田	"	"	6.90	—	6.90	4.15	4.30	4.30	11°52'	1:40
14	釜房	"	"	1.50	—	1.50	4.00	4.00	4.50	12°	1:30
15	松原	"	"	6.38	—	6.38	4.40	4.40	4.30	3°	1:25
16	石手川	"	"	3.65	—	3.65	3.80	3.90	4.00	8°	1:25
17	大滝	"	"	4.03	—	4.03	3.80	4.00	3.60	10°	1:25
18	大渡	"	"	4.20	—	4.20	5.80	5.80	5.00	0	1:40
19	布部	オリフィス	テンターゲート	—	—	—	4.00	4.00	4.40	0	1:40
20	横山	"	"	—	—	—	6.40	6.40	5.00	0	1:40
21	目屋	"	"	—	—	—	6.00	6.00	5.00	0	1:45
22	四十四田	"	"	—	—	—	4.50	4.50	5.50	0	1:25
23	下久保	"	"	—	—	—	6.30	6.30	6.30	16°30'	1:30
24	土師	"	"	—	—	—	4.00	4.00	4.50	15°25'	1:25
25	花貫	"	"	—	—	—	2.70	2.70	3.00	0	1:20
26	緑川	"	"	—	—	—	6.30	6.30	6.20	10°03'	1:30

ずれの模型実験も表-1に示すように同程度の規模であるから、摩擦損失係数 λ の値も同じとみなす。

このように考えると、ここで求めた流出係数 C の実験値は L/a のみに影響されるはずであって、図-2, 3に示すように、管長の長いI型Bの流量係数は、その他のタイプの流量係数に較べて小さい値を示した。

しかし、I型A, II型およびオリフィスにおいては、図-2に示すように管長と流量係数との関係が明らかでなかった。

また流量係数 C は、理論式から明らかなように、貯水深 H には無関係である。流量係数 C の実験値も図-2, 図-3に示すように貯水深(H/a_0 で表わした)に無関係となった。ただし、管長の短いI型A, II型およびオリフィスにおいては、図-2に示すように、貯水深が低くなると流入部の損失がだんだん大きくなって、このため流量係数が序々に減少する。

以上の結果から、図-2, 図-3に示すように、ゲート全開時の流量係数は次のように表わされる。

I型A, II型, オリフィス

$$C = 0.873 + 0.022 H/a_0 \dots\dots\dots 2 \leq H/a_0 < 4$$

$$C = 0.960 \dots\dots\dots 4 \leq H/a_0$$

I型B

$$C = 0.935 \dots\dots\dots 1.2 \leq H/a_0$$

ただし、放流管の傾斜角 θ および管長と管径との比 L/a_0 に関する適用範囲

$$\text{I 型 A} \quad \theta \leq 16^\circ \quad 1 < L/a_0 < 5$$

$$\text{II 型} \quad \theta \leq 12^\circ \quad L/a_0 < 2$$

$$\text{オリフィス} \quad \theta \leq 16^\circ \quad \text{直管部なし} \quad L=0$$

$$\text{I 型 B} \quad \theta \leq 15^\circ \quad 6 < L/a_0 < 14$$

... (8)

図-2 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a_0$ 関係図
(Ⅰ型A, Ⅱ型, オリフィス)

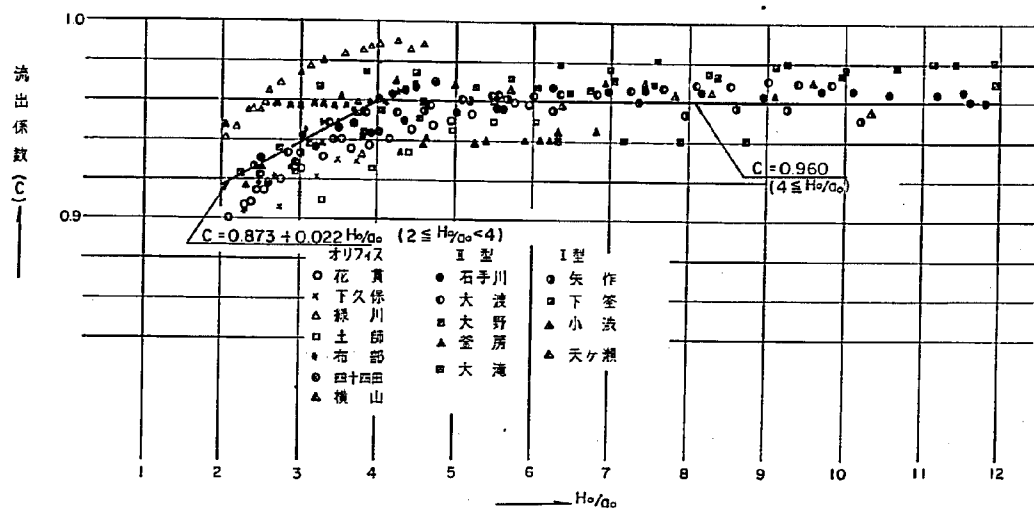
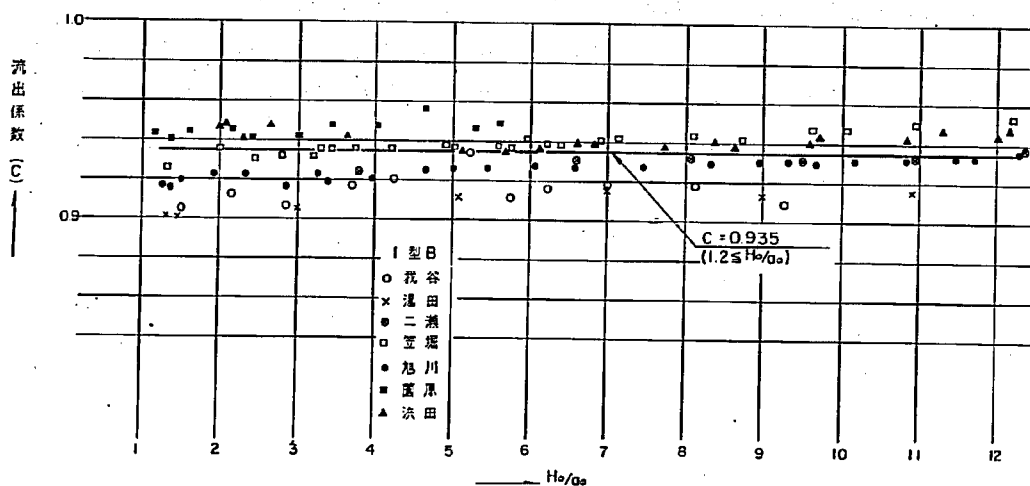


図-3 放流管ゲート全開時の $C \sim H_0/a_0$ 関係図 (Ⅰ型B)



4. ゲート操作時における放流量の推定

放流管の流量調節ゲートを操作した半開時の流量係数は、(7)式で表わした全開時の流量係数に、さらにゲート部分の流量係数 C_g が加かった(9)式で表わすことができる。

$$Q_p = A \cdot C \cdot C_g \cdot \sqrt{2gH} \quad \dots\dots\dots (9)$$

ただし $C_g = f(\alpha, S, G)$

このゲートの流量係数 C_g は、主にゲートと流れとの角度(α)、ゲートのリップ形状(S)、ならびにゲート開度(G)に支配され複雑に変化するので、一般的に表示することはなかなか困難であり、現在のところ放流管ゲート操作時のゲートの流量係数に関する精度のよい一般公式はない。

また(7)、(9)式からゲートの流量係数 C_g は次のように表わせる。

$$C_g = \frac{Q_p}{Q} \quad \dots\dots\dots (9')$$

表-1、付図-1に示す既設の各ダムにおける放流管の水力模型実験結果から、ゲート半開時の水位～開度～流量($H \sim G \sim Q_p$)測定値を調べ、先に調べたゲート全開時の水位～流量($H \sim Q$)測定値とから、同じ H の Q および Q_p を(9')式に代入し、ゲートの流量係数 C_g の実験値を求めた。(付表-3、4参照)

ゲートの流量係数 C_g は(9)式に示したように主に α 、 S 、 G の関係であるから、実験値から求めた C_g をゲート開度 G によってプロットしてみると、図-4、図-5に示すように、パーティカルゲートとテンターゲートとによって、それぞれ一定の関係が認められた。

図-4 放流管ゲート半開時の $C_g \sim G$ 関係図
(I 型A パーティカルゲート)

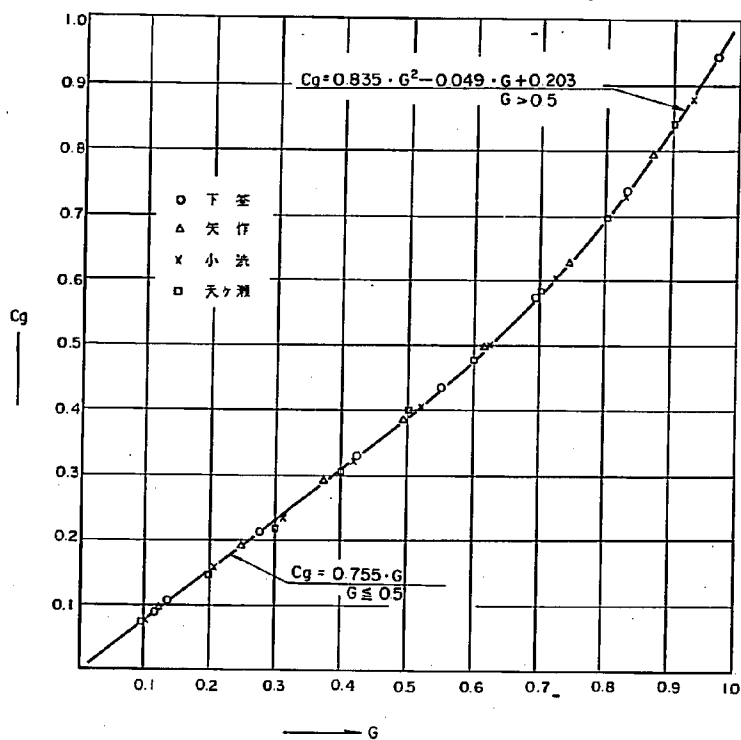
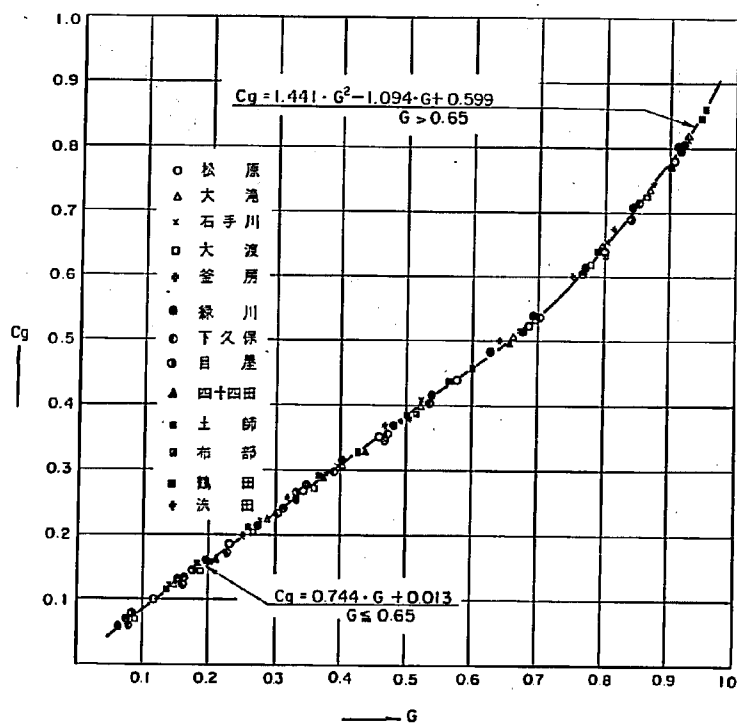


図-5 放流管ゲート半開時の $C_g \sim G$ 関係図
(I 型B, II 型, オリフィス テンターゲート)



ここで解析に用いた放流管ゲートと流れとのなす角 α は、パーティカルゲートで $65^\circ \sim 87^\circ$ 、
テントゲートで $41^\circ \sim 75^\circ$ と変化し、またテントゲートのアーム長は $2.23 \leq R/a \leq 1.45$
と変化しているが流量係数 C_g との間に明瞭な関係は認められなかった。

以上の結果から、図-4、図-5に示すように、ゲート操作時のゲートの流量係数 C_g は次のように表わされる。

I 型 A パーティカルゲート

$$C_g = 0.775 G \quad \dots\dots\dots G \leq 0.5$$

$$C_g = 0.835 G^2 - 0.049 G + 0.203 \quad \dots\dots\dots G > 0.5$$

II 型, オリフィス, I 型 B テントゲート

$$C_g = 0.744 G + 0.013 \quad \dots\dots\dots G \leq 0.65$$

$$C_g = 1.441 G^2 - 1.094 G + 0.599 \quad \dots\dots\dots G > 0.65$$

ただし、ゲートと流れとのなす角 α に関する適用範囲

$$\text{パーティカルゲート} \quad \dots\dots\dots 65^\circ \leq \alpha \leq 87^\circ$$

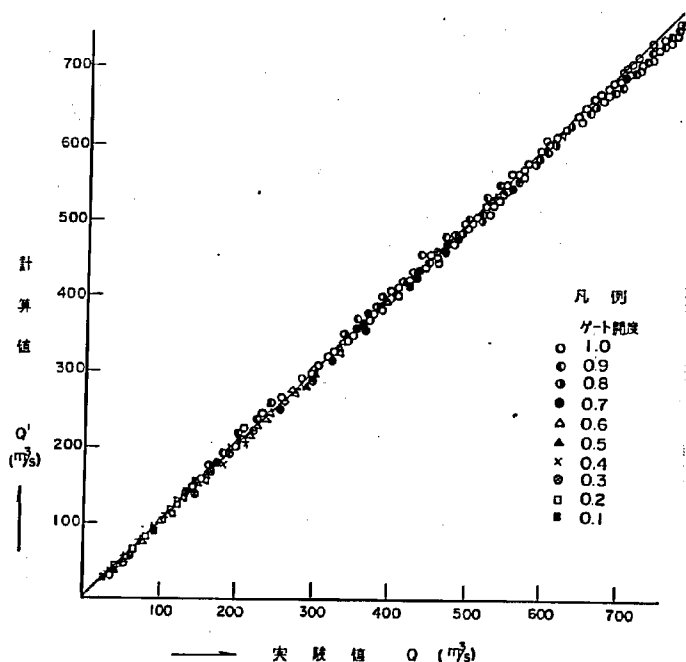
$$\text{テントゲート} \quad \dots\dots\dots 41^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$$

テントゲートのアーム長に関する適用範囲

$$2.23 \leq R/a \leq 1.45$$

60

図-6 放流管放流量の実験値と計算値との比較



5. 結 論

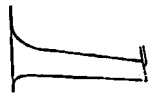
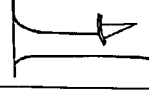
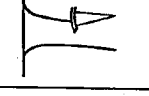
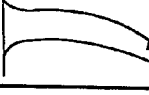
既設26ダムにおける放流管の水理模型実験結果を、統計的に解析し、標準型形状の放流管の放流量、とくにゲート操作による半開放流量を、放流管型式およびゲート型式毎に推定する公式を求めることができた。

この公式の適用範囲を表-2にまとめて示した。

またこの公式の推定精度は図-6に示すように、ほぼ5%以内におさまっている。

表-2

放流管の放流量公式一覧表

放流量およびゲート型式	ゲート全開時放流量公式	ゲート半開時放流量公式	適用範囲
I型A  パーティカルゲート	$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{2gH}$ $C = 0.873 + 0.022 \cdot H_0/A_0$ $2 \leq H_0/A_0 < 4$ $C = 0.960$ $4 \leq H_0/A_0$	$Q_p = C_g \cdot Q$ $C_g = 0.775 \cdot C$ $C \leq 0.5$ $C_g = 0.835 \cdot C^2 - 0.049 \cdot C + 0.203$ $C > 0.5$	$1 < L/A_0 < 5$ $\theta \leq 16^\circ$
II型  テンターゲート	$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{2gH}$ $C = 0.873 + 0.022 \cdot H_0/A_0$ $2 \leq H_0/A_0 < 4$ $C = 0.960$ $4 \leq H_0/A_0$	$Q_p = C_g \cdot Q$ $C_g = 0.744 \cdot C + 0.013$ $C \leq 0.65$ $C_g = 1.441 \cdot C^2 - 1.094 \cdot C + 0.599$ $C > 0.65$	$L/A_0 < 2$ $\theta \leq 12^\circ$
オリフィス  テンターゲート	$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{2gH}$ $C = 0.873 + 0.022 \cdot H_0/A_0$ $2 \leq H_0/A_0 < 4$ $C = 0.960$ $4 \leq H_0/A_0$	$Q_p = C_g \cdot Q$ $C_g = 0.744 \cdot C + 0.013$ $C \leq 0.65$ $C_g = 1.441 \cdot C^2 - 1.094 \cdot C + 0.599$ $C > 0.65$	直管部なし $\theta \leq 16^\circ$
I型B  テンターゲート	$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{2gH}$ $C = 0.935$ $1.2 \leq H_0/A_0$	$Q_p = C_g \cdot Q$ $C_g = 0.744 \cdot C + 0.013$ $C \leq 0.65$ $C_g = 1.441 \cdot C^2 - 1.094 \cdot C + 0.599$ $C > 0.65$	$6 < L/A_0 < 14$ $\theta \leq 15^\circ$

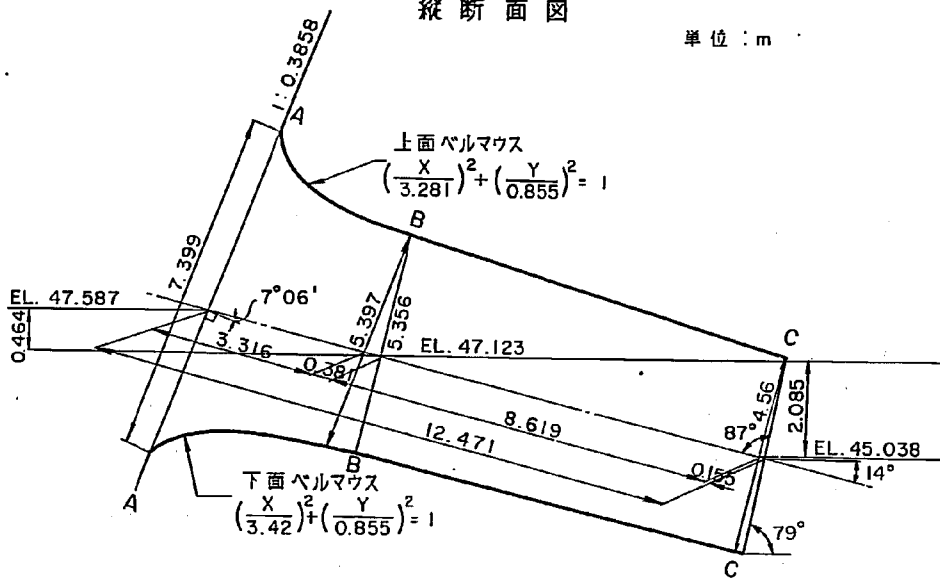
参 考 文 献

- (1) 村 幸雄, 荒木正夫 : 堰堤放水管に関する研究(1), 建設省土木研究所報告, №88, 1954
村 幸雄, 荒木正夫 : 堰堤放水管に関する研究(2), 建設省土木研究所報告, №89, 1955
飯 田 隆 一
村 幸雄, 荒木正夫 : 堰堤放水管に関する研究(3), 建設省土木研究所報告, №93, 1956
村 幸雄, 中川博次 : 堰堤放水管に関する研究(6), 建設省土木研究所報告, №113, 1961
- (2) 日本大ダム会議 : ダム設計基準, 1969
建 設 省 : ダム構造基準, 1969
建 設 省 : 多目的ダムの建設, (下巻) P.293,
川村幸司 : ダム洪水吐の設計, 1969
- (3) ダム水理研究室 : 放水管給気孔の設計法, 土木技術資料, Vol 1, №11, 1959
川 村 幸 司 : 放流管の設計における水理的問題点, 大ダム, №49,

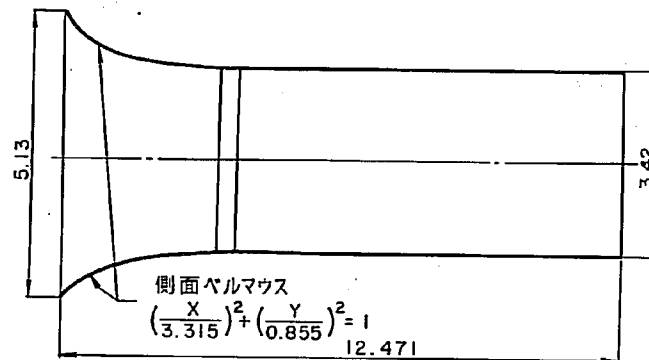
付図-1-1 天ヶ瀬ダム放流管形状図

縦断面図

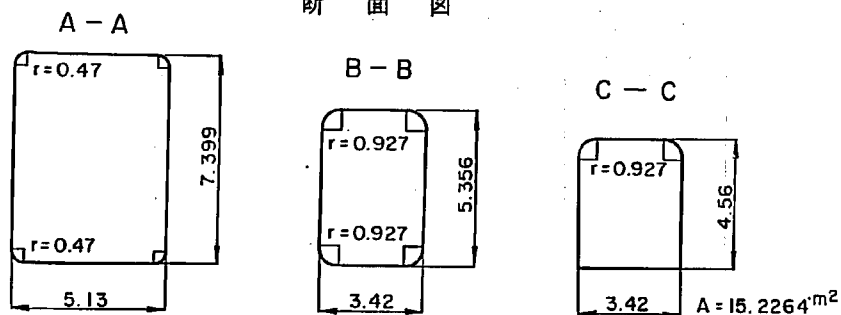
単位: m



平面図

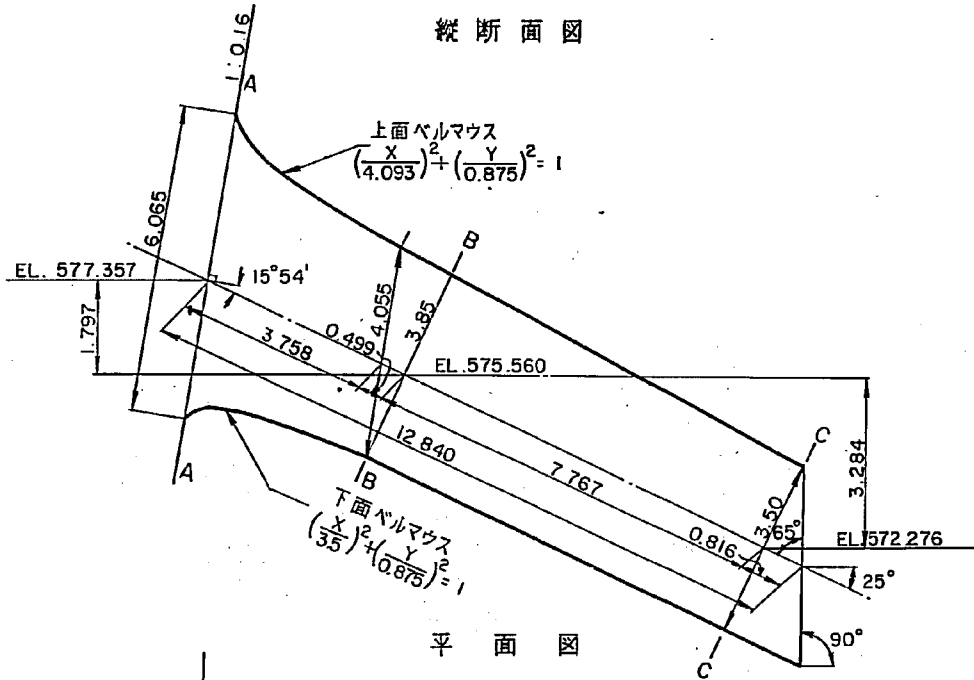


断面図

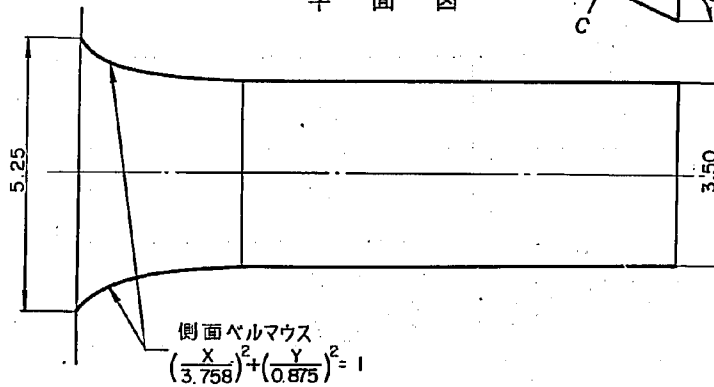


付図-1-2 小波ダム放流管形状図

縦断面図



平面図

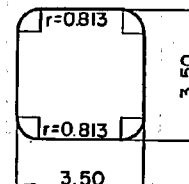
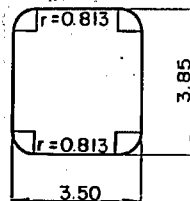
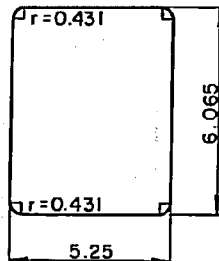


A-A

断面図

B-B

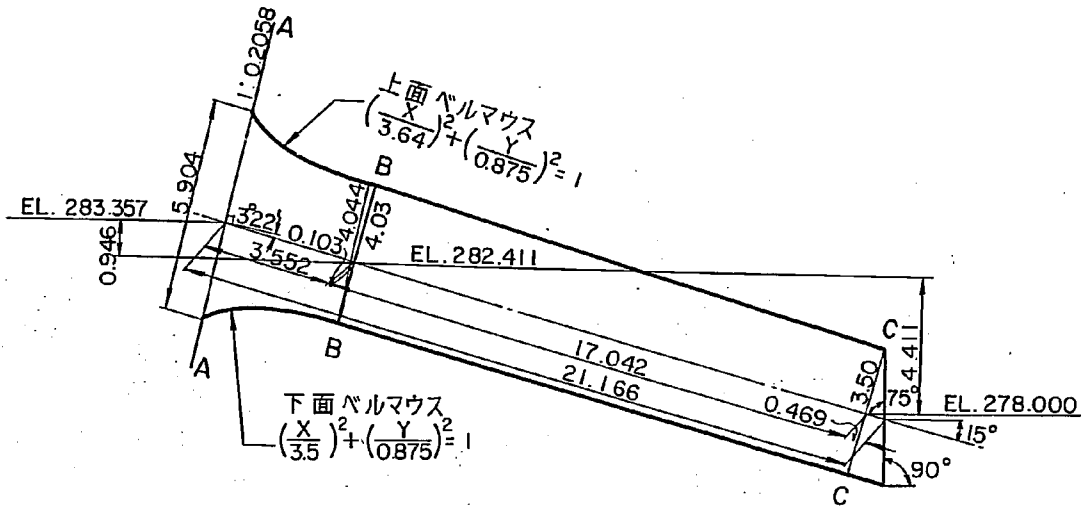
C-C



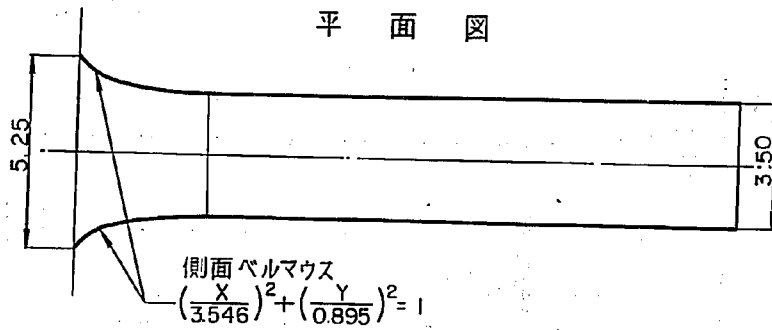
$A = 11.6826 \text{ m}^2$

付図-1-3 下釜ダム放流管断面図

縦断面図

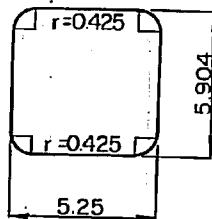


平面図

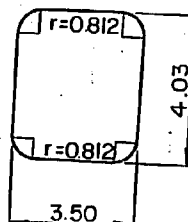


断面図

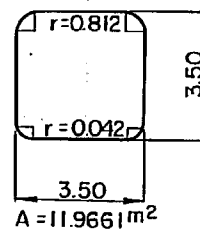
A - A



B - B

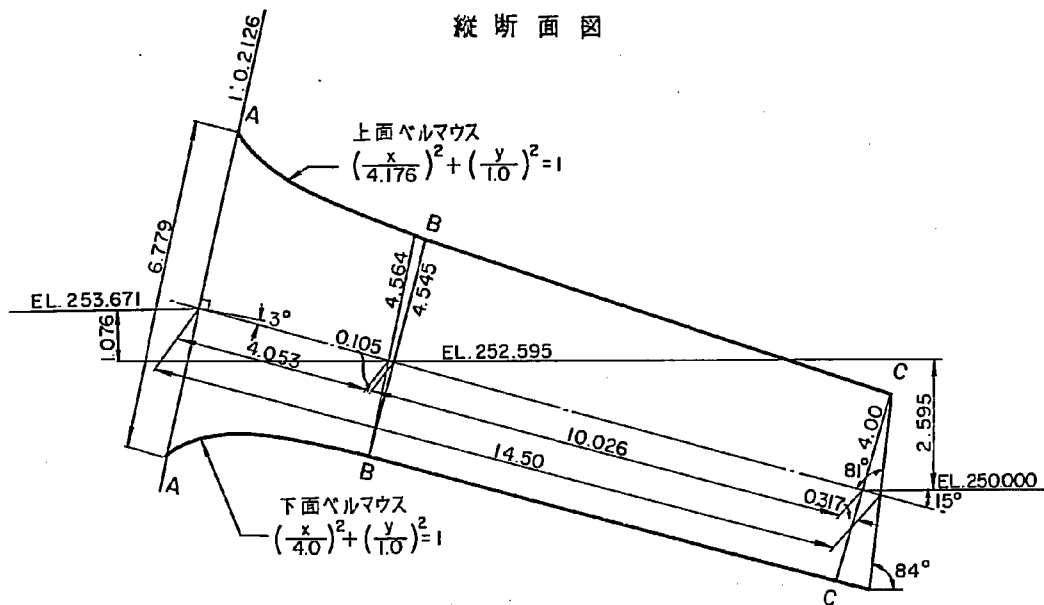


C - C

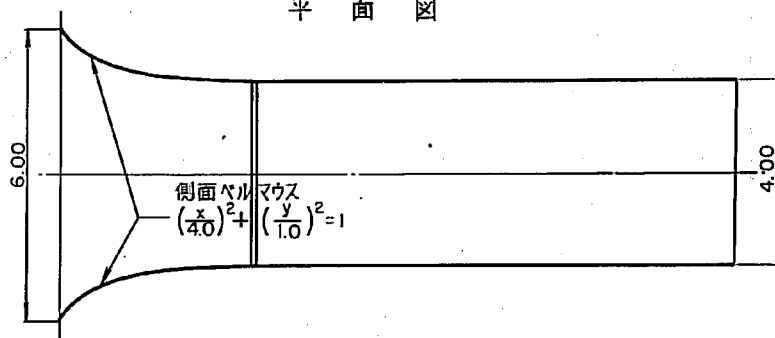


付図-1-4 矢作ダム放流管形状図

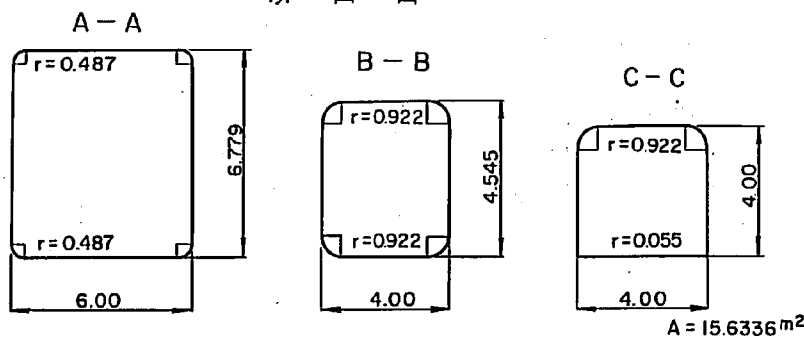
縱断面図



平面图

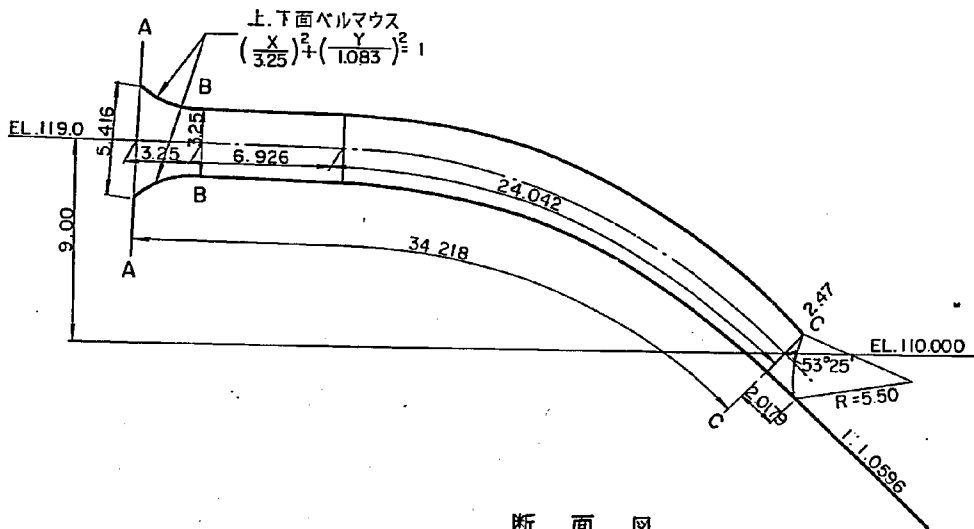


断面图



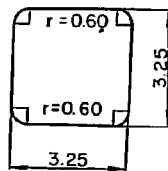
付図-1-5 我谷ダム放流管形状図

縦断面図

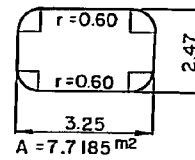


断面図

B-B

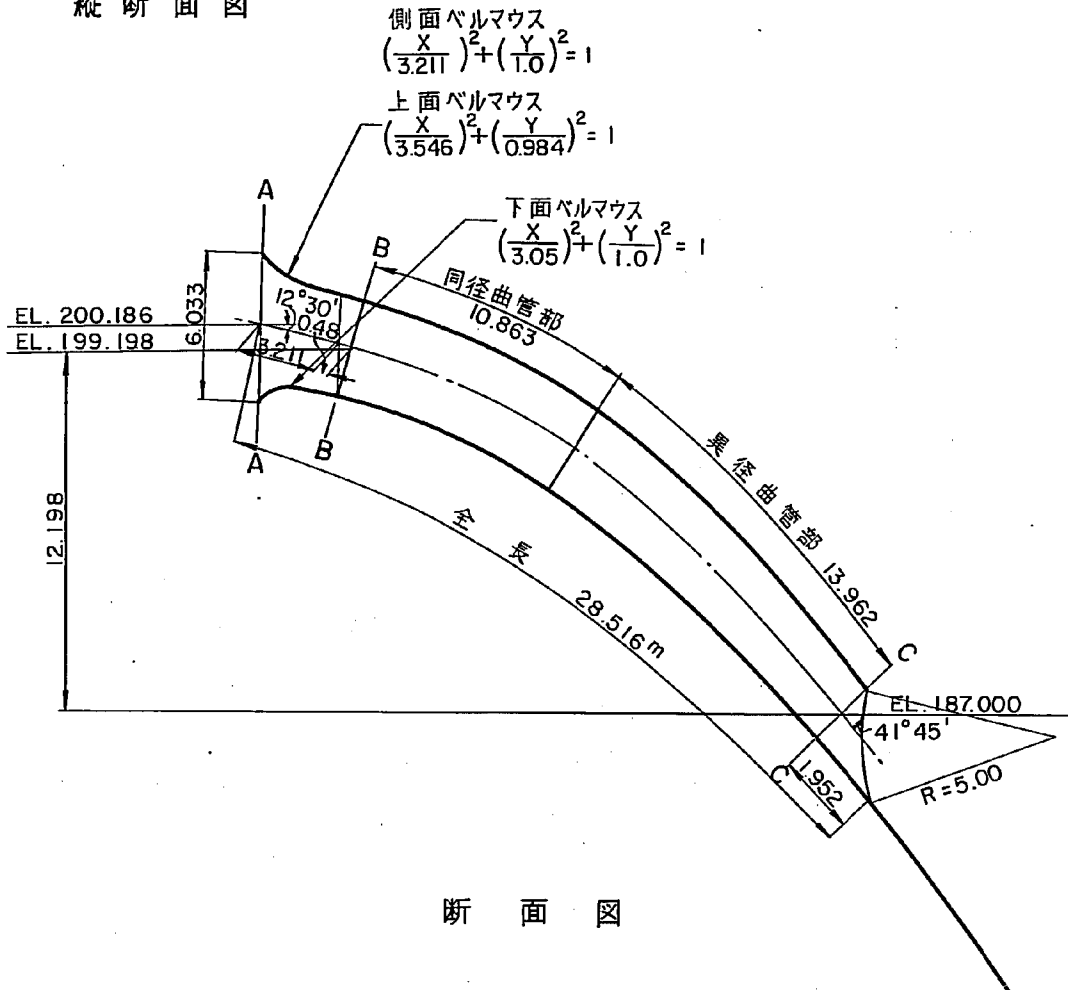


C-C



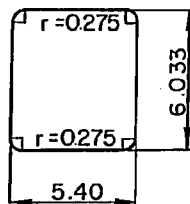
付図-1-6 湯田ダム放流管形状図

縦断面図

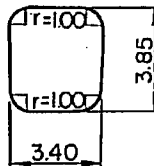


断面図

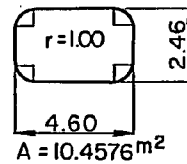
A - A



B - B

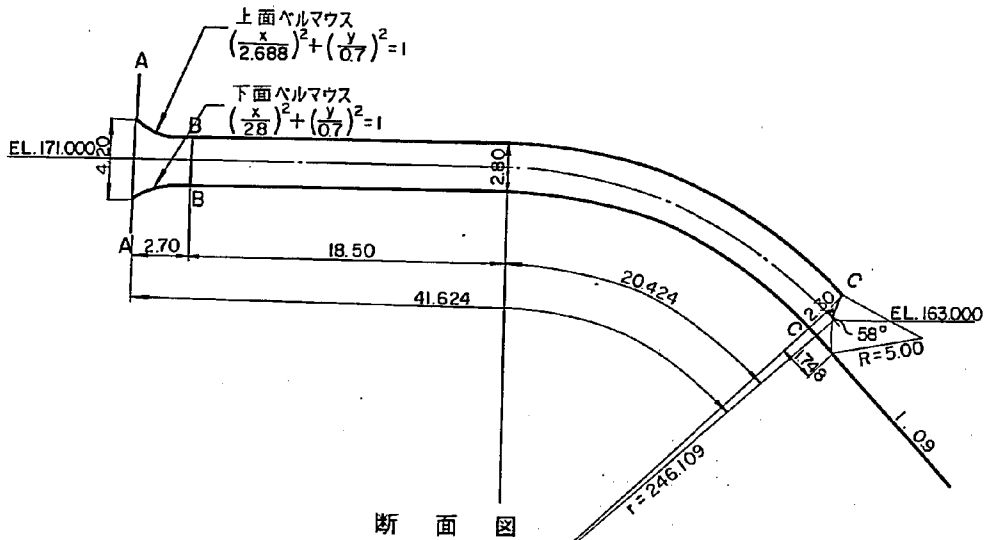


C - C

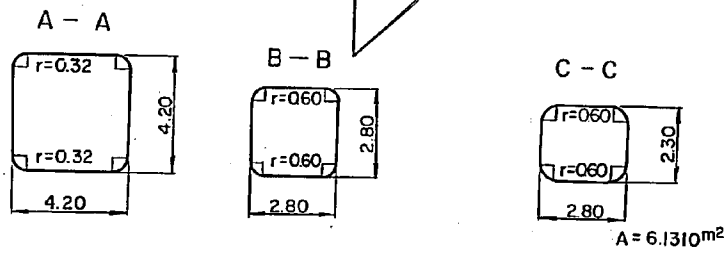


付図-1-7 笠堀ダム放流管形状図

縦断面図

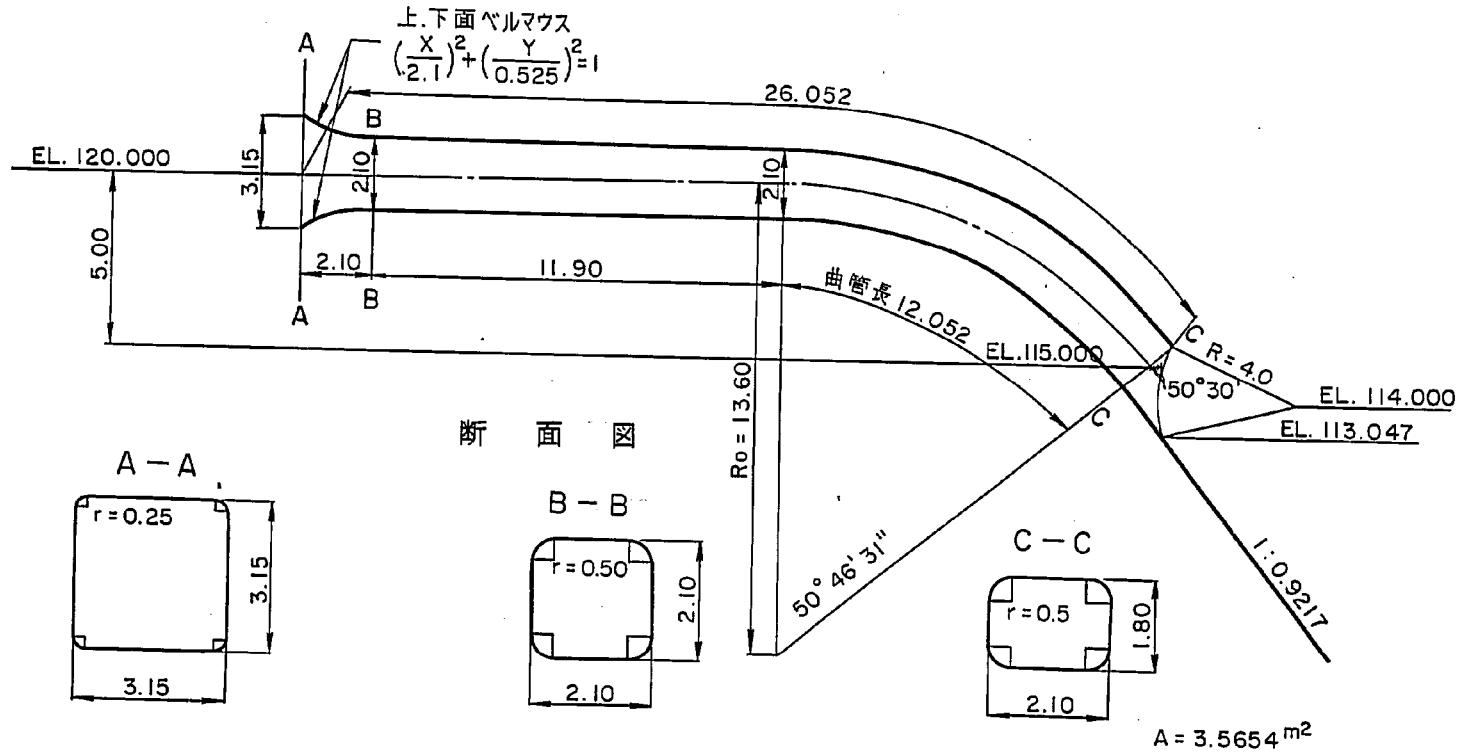


断面図



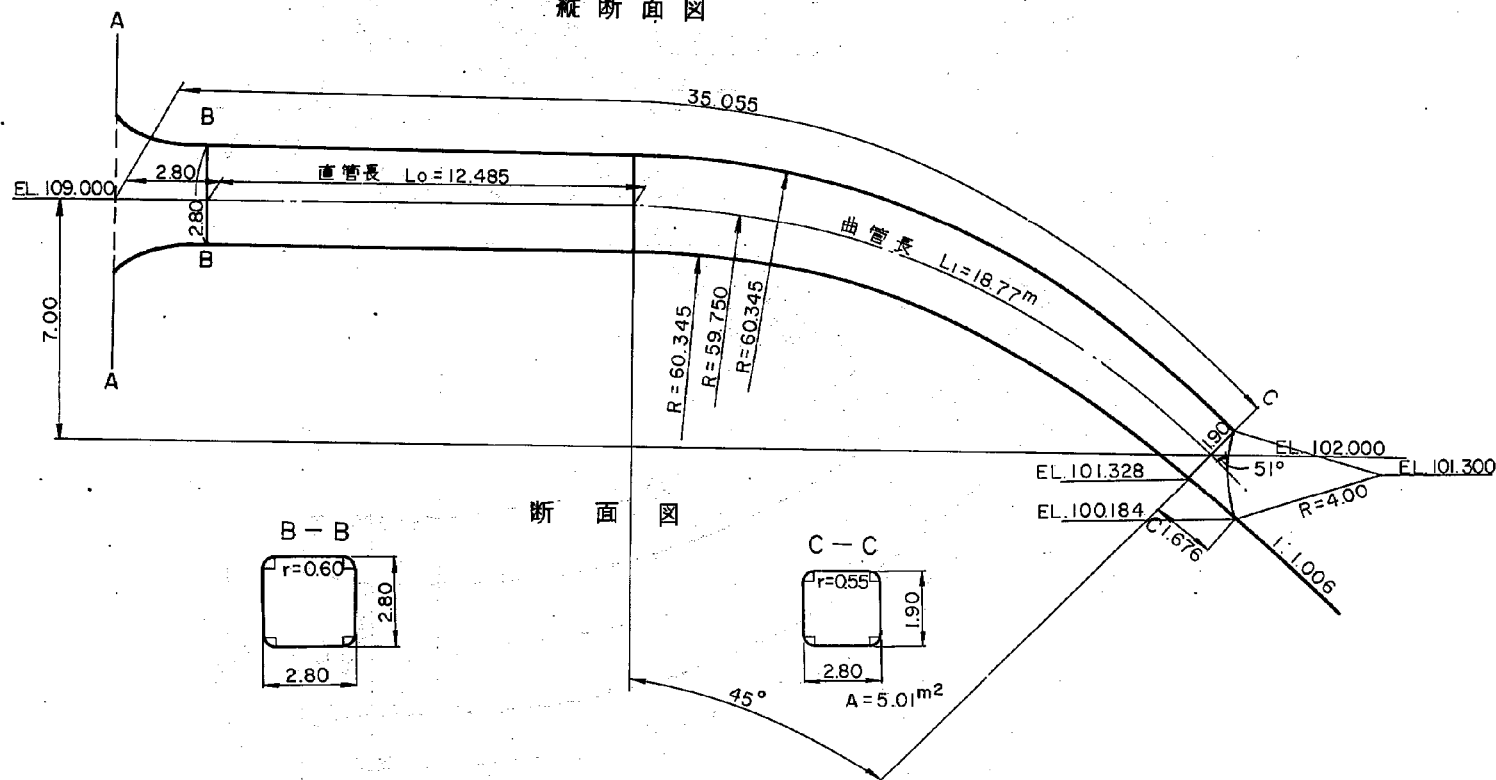
付図-1-8 旭川ダム放流管形状図

縦断面図



付図-1-9 浜田ダム放流管形状図

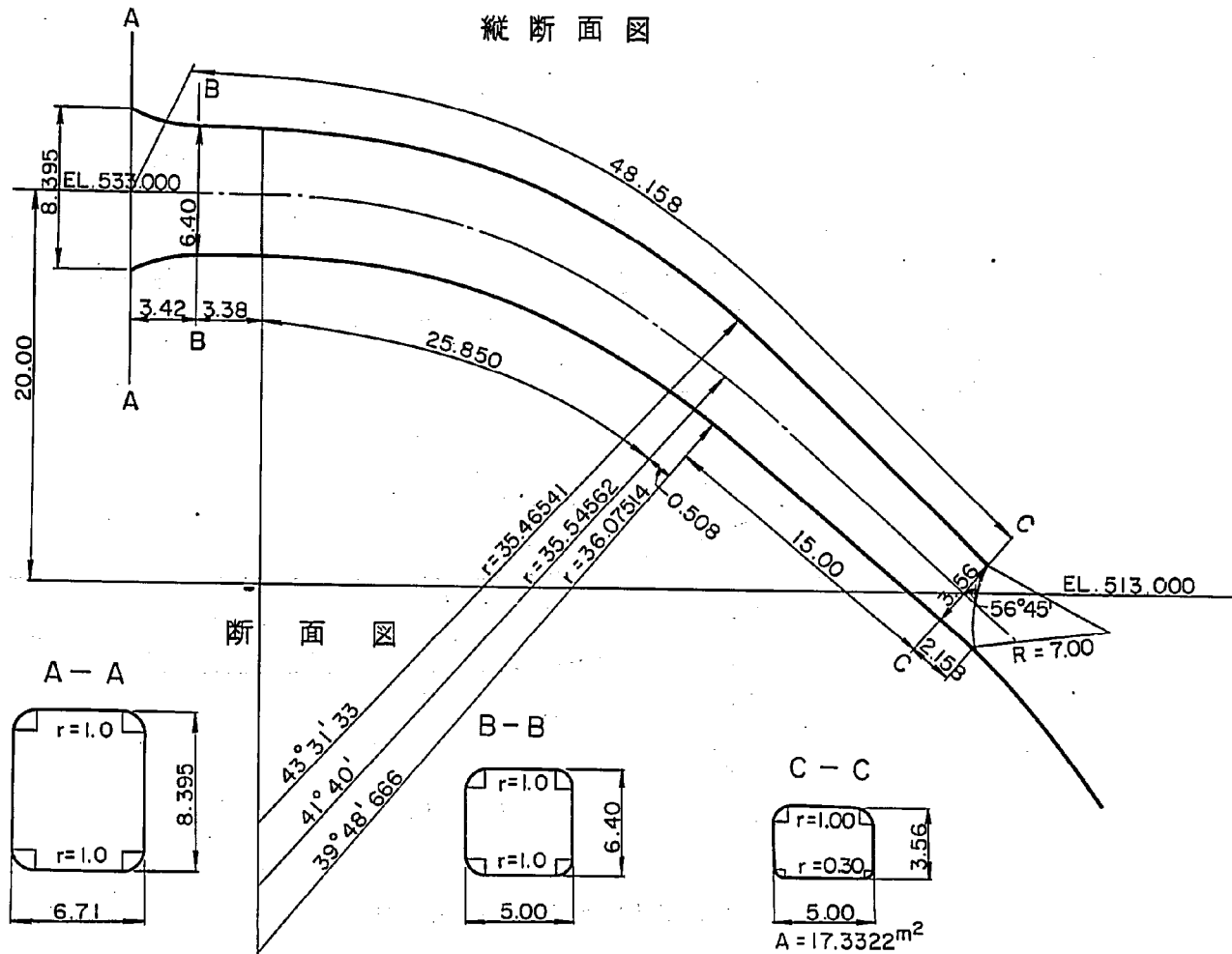
縦断面図



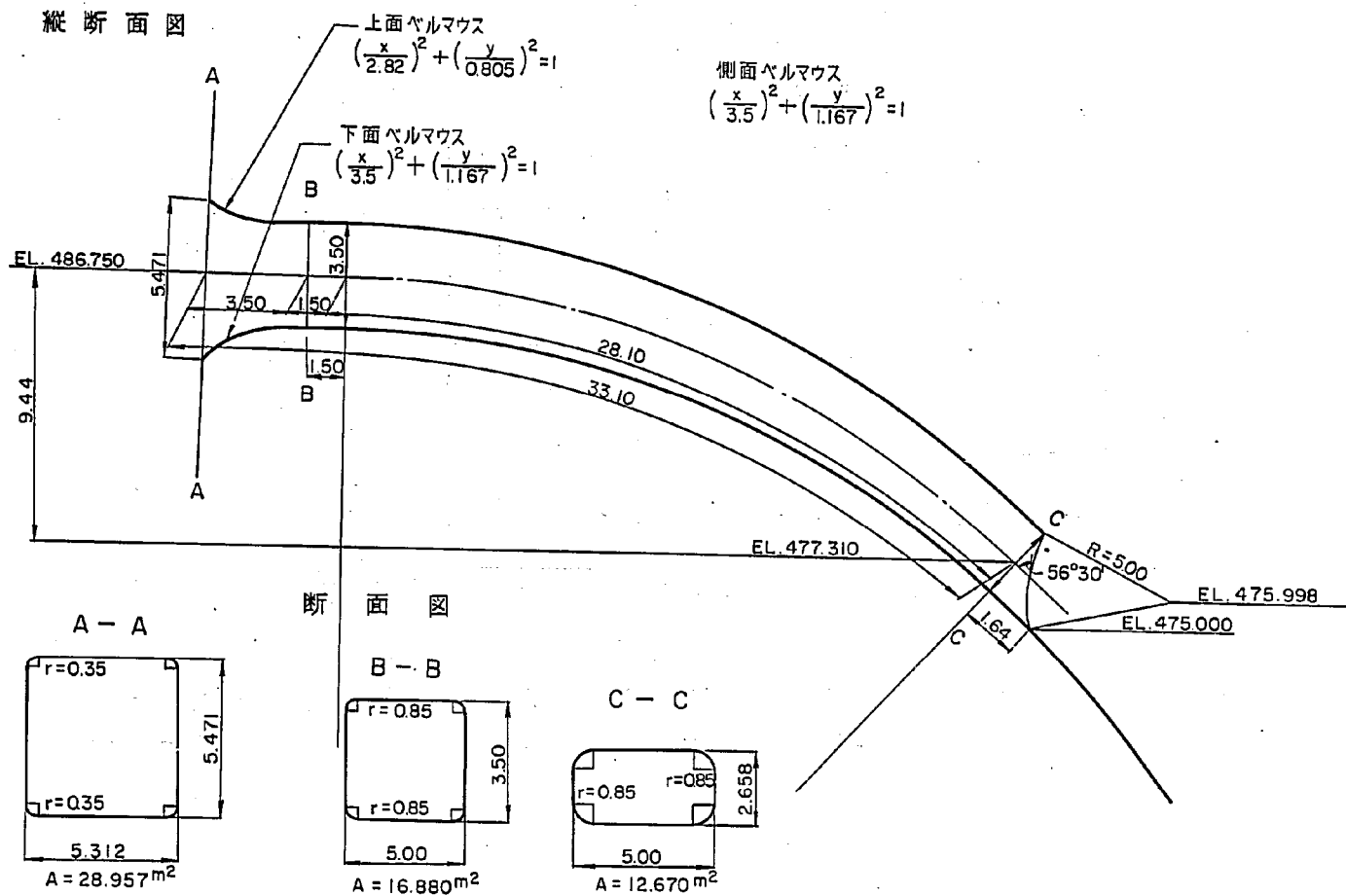
断面図

付図-1-10 園原ダム放流管形状図

縦断面図

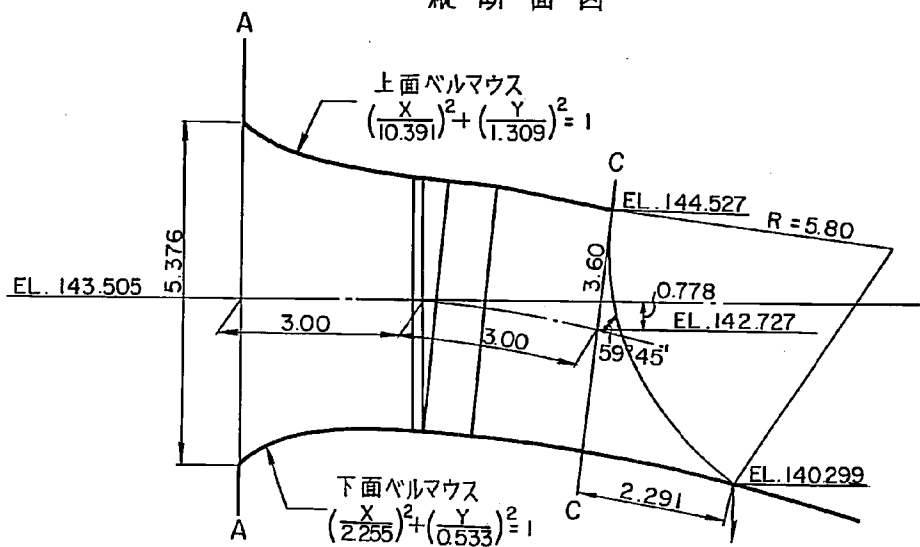


付図-1-11 二瀬ダム放流管形状図

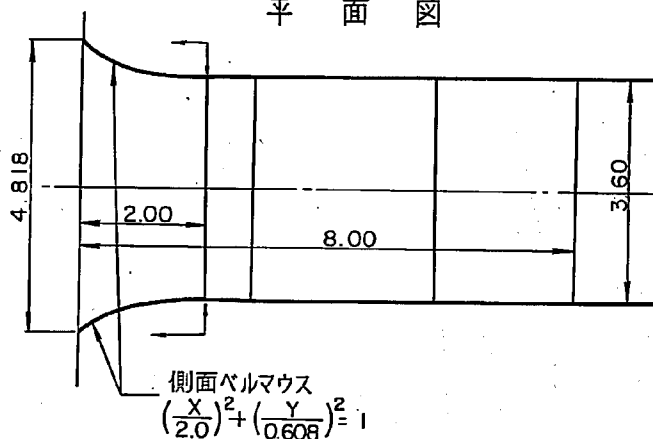


付図-1-12 大野ダム放流管形状図

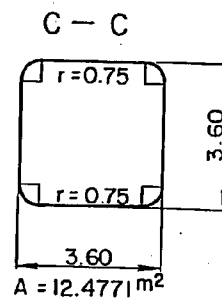
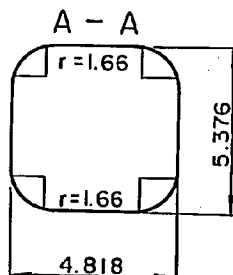
縦断面図



平面図

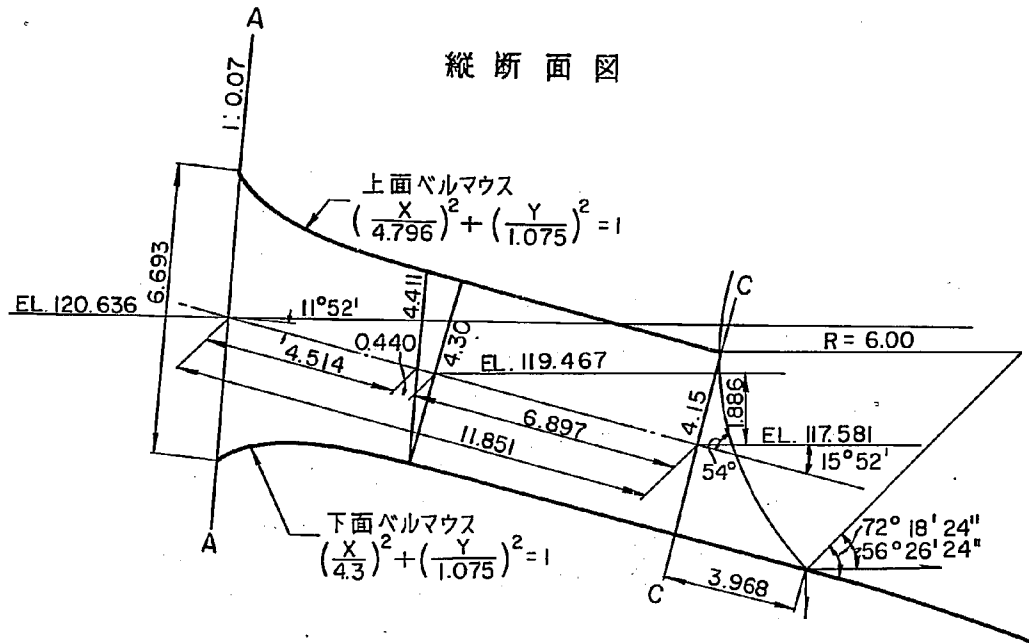


断面図

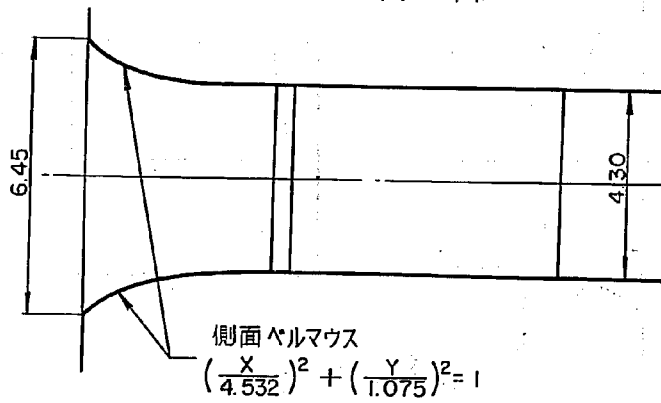


付図-1-13 鶴田ダム放流管形状図

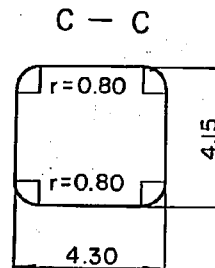
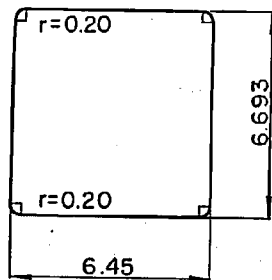
縦断面図



平面图



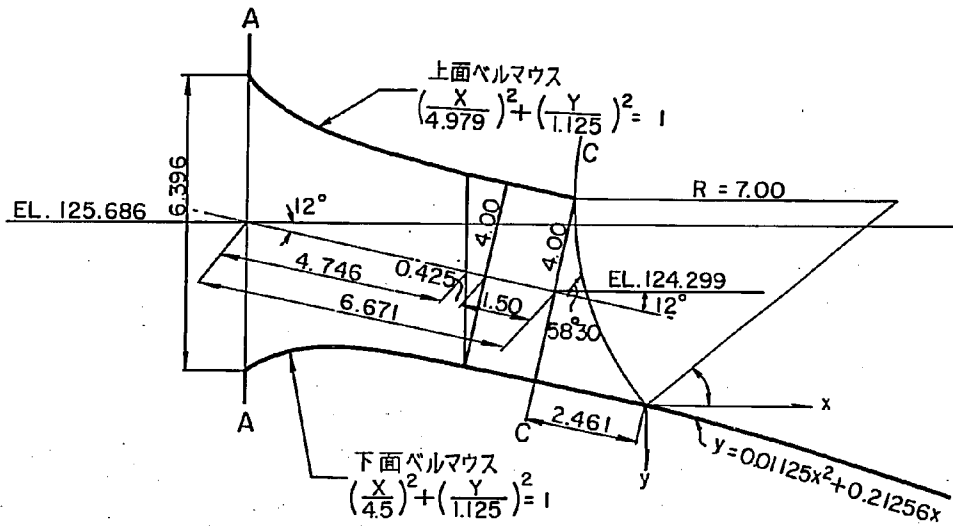
断面图



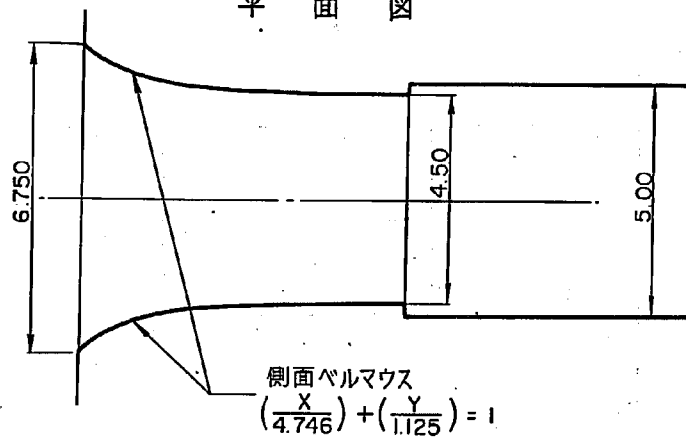
$$A = 17.2956 \text{ m}^2$$

付図-1-14 釜房ダム放流管形状図

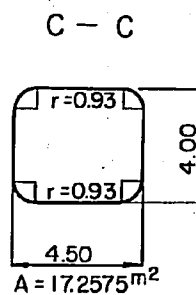
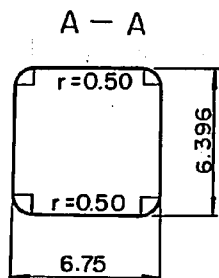
縦断面図



平面図

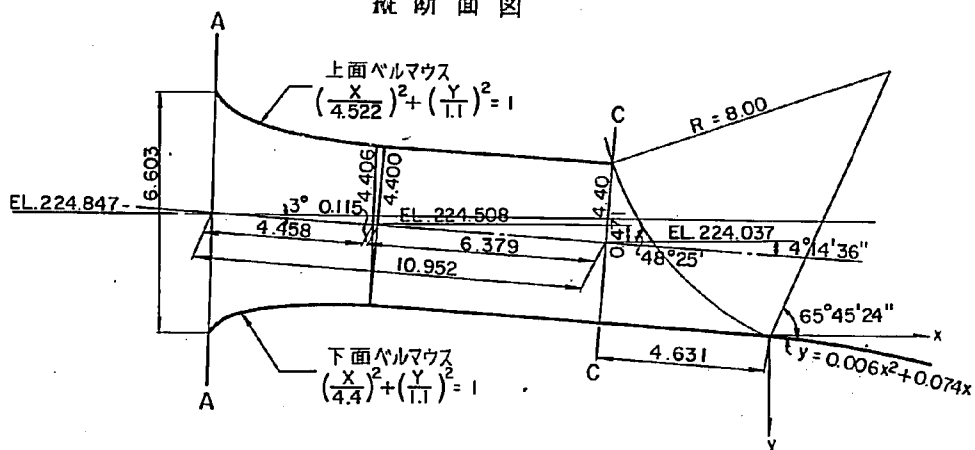


断面図

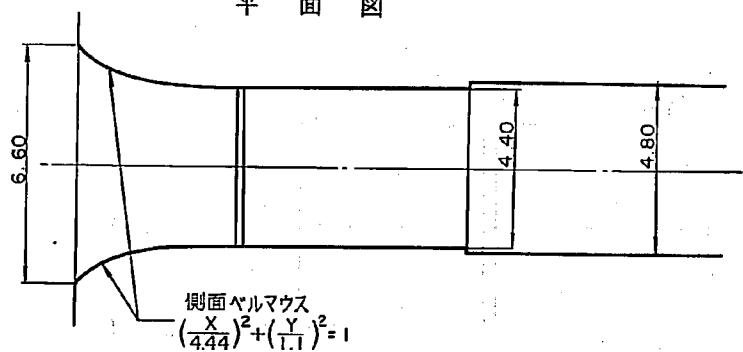


付図-1-15 松原ダム放流管形状図

縦断面図

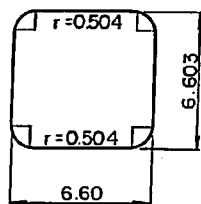


平面図

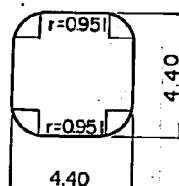


断面図

A-A

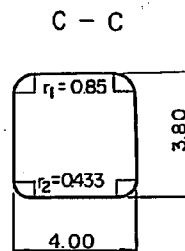
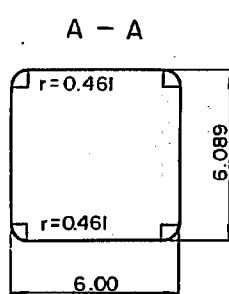
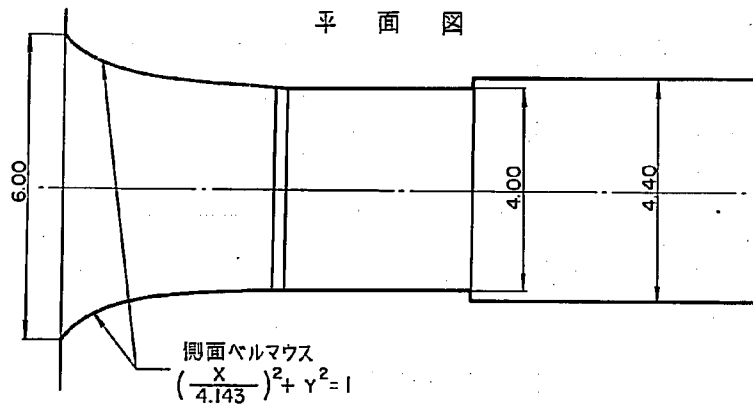
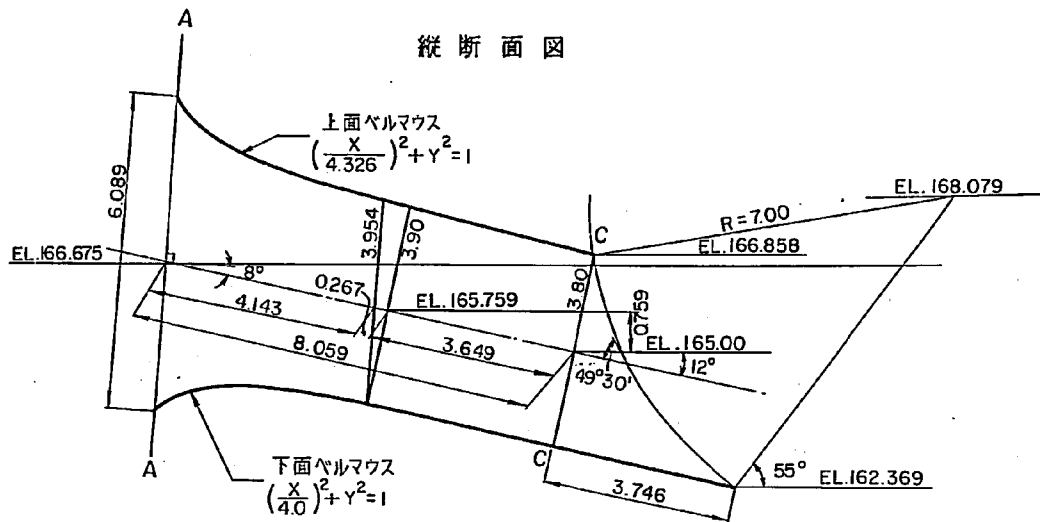


C-C



A=18.5837 m²

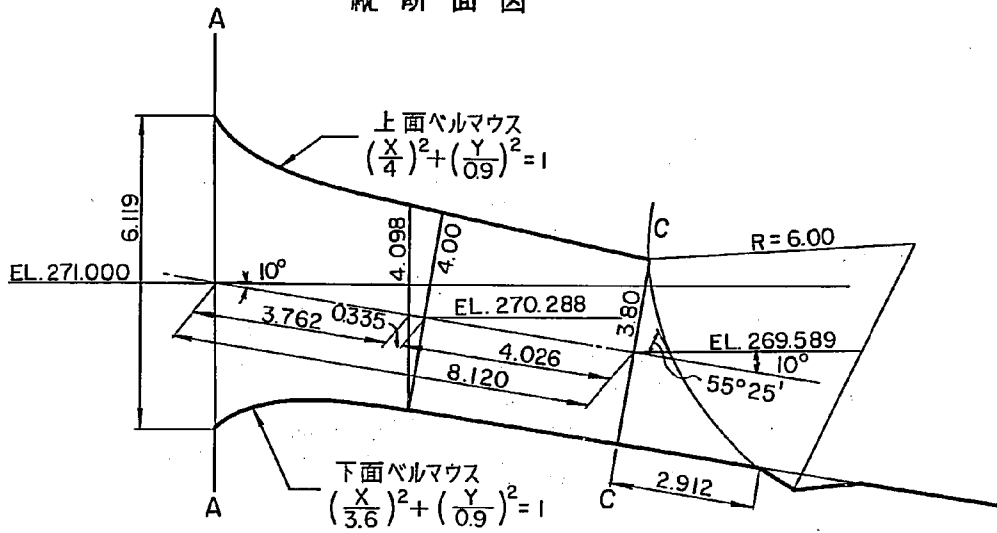
付図-1-16 石手川ダム放流管形状図



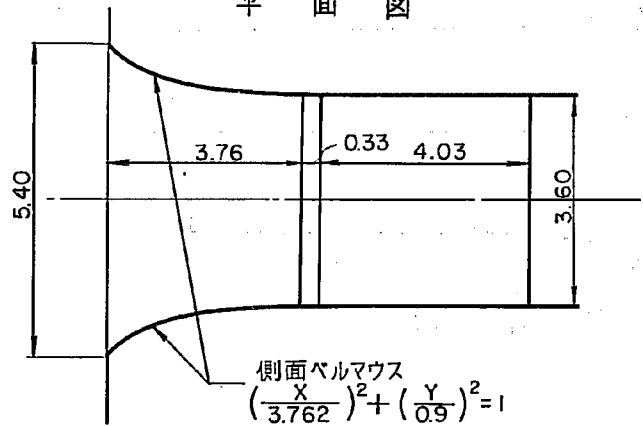
$A = 14.8094 \text{ m}^2$

付図-1-17 大滝ダム放流管形状図

縦断面図

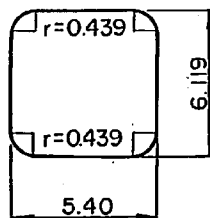


平面図

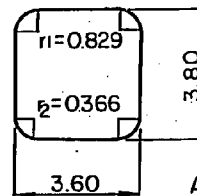


断面図

A-A



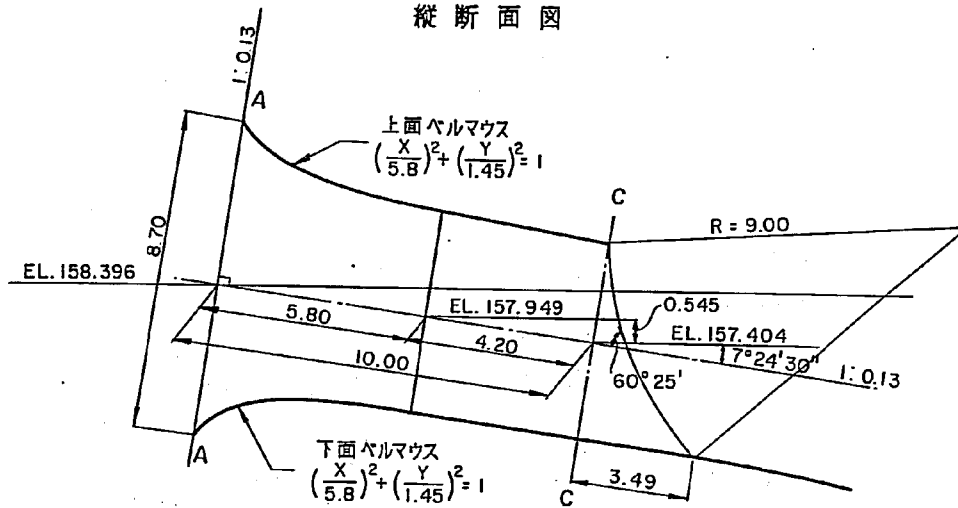
C-C



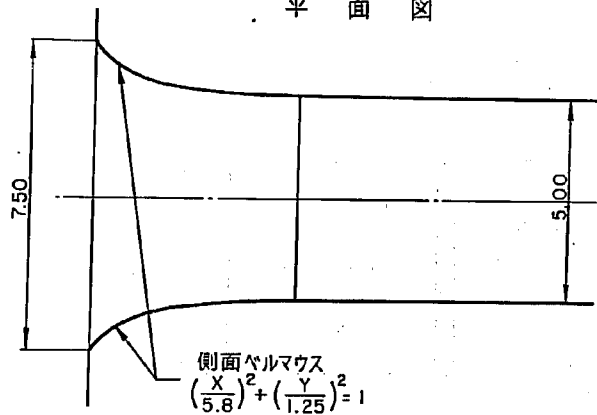
$A = 13.3275 \text{ m}^2$

付図-1-18 大渡ダム放流管形状図

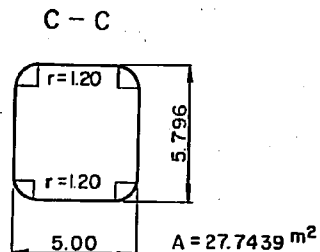
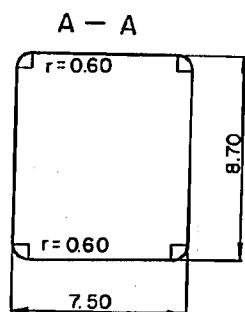
縦断面図



平面図

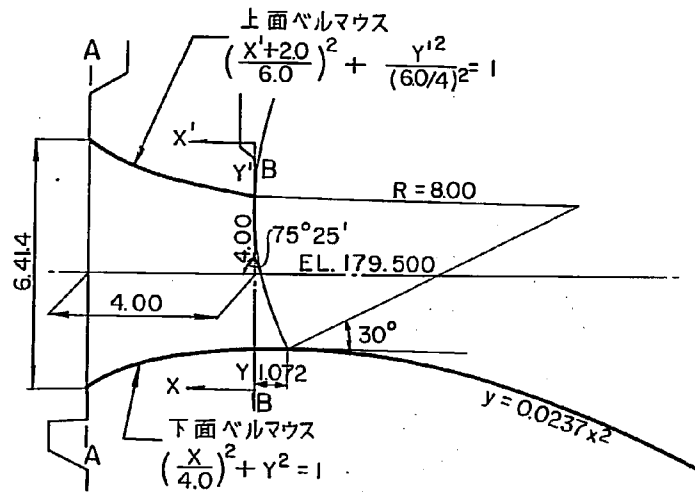


断面図

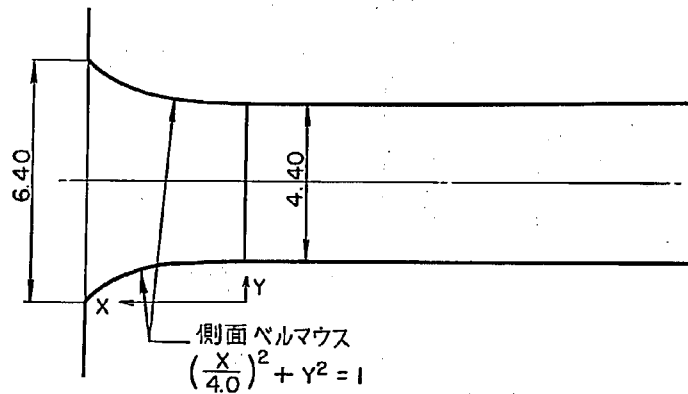


付図-1-19 布部ダム放流管形状図

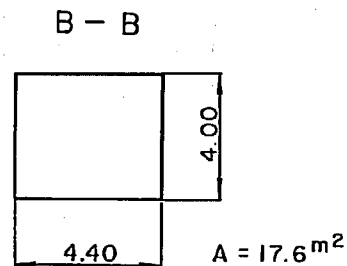
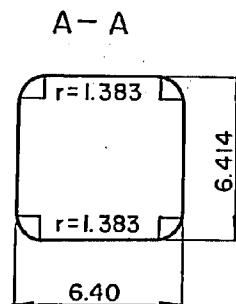
縦断面図



平面図

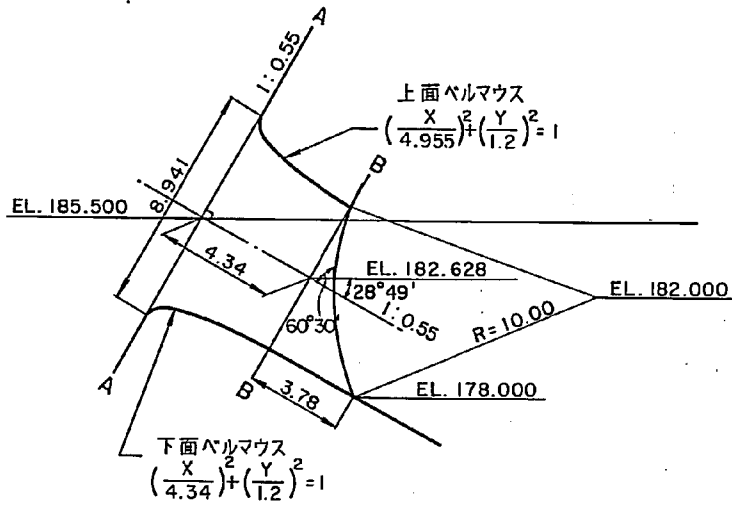


断面図

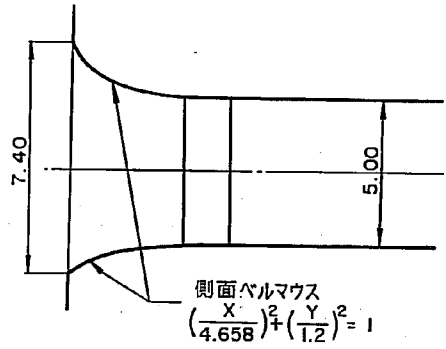


付図-1-20 横山・ダム放流管形状図

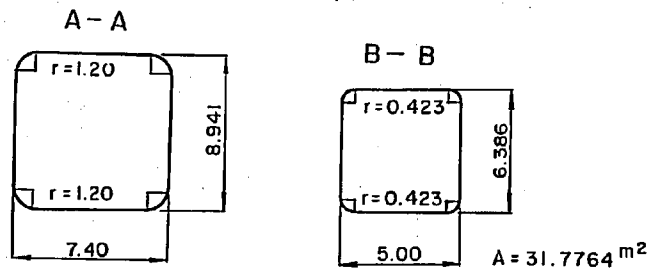
縦断面図



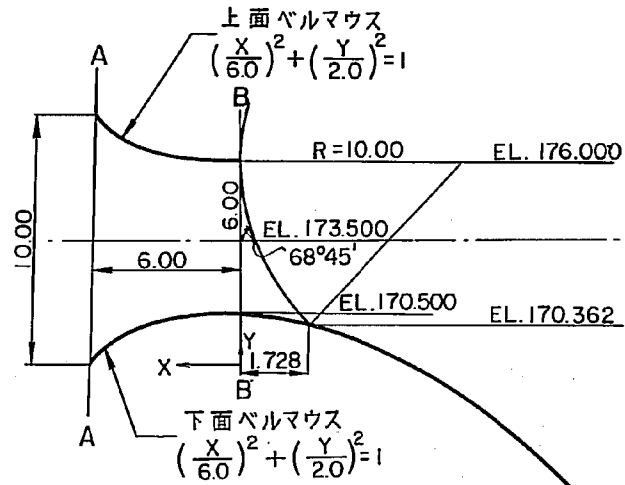
平面図



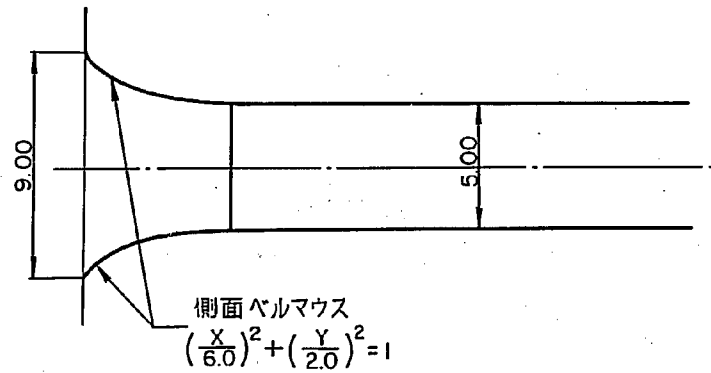
断面図



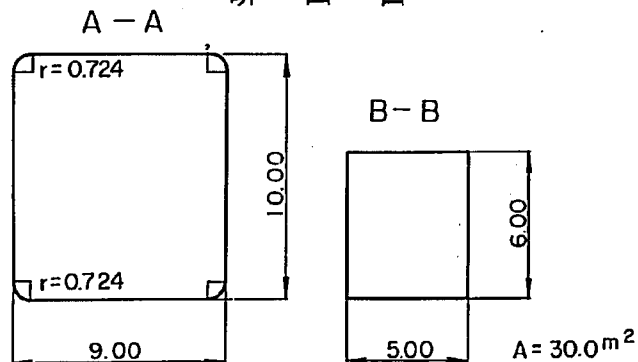
縦断面図



平面图

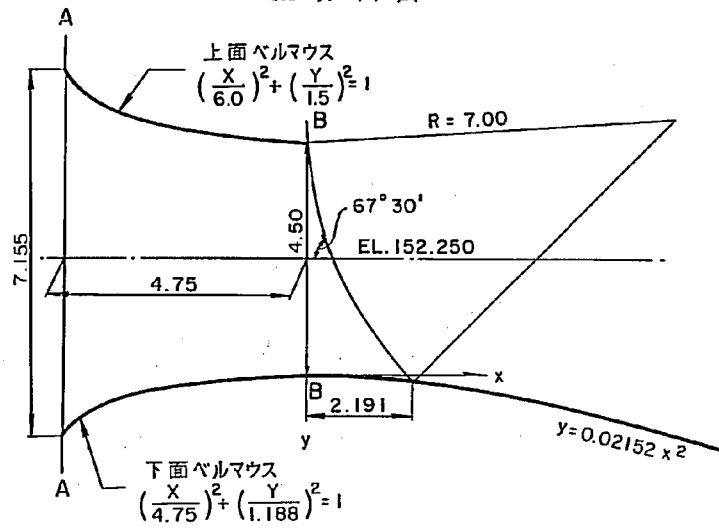


断面図

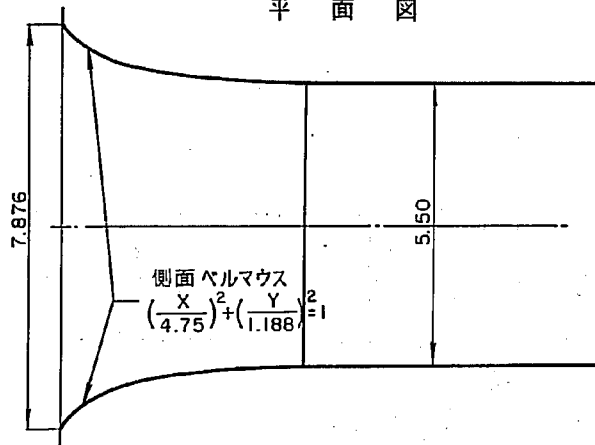


付図-1-22 四十四田ダム放流管形状図

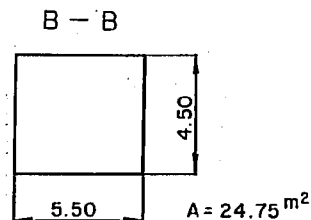
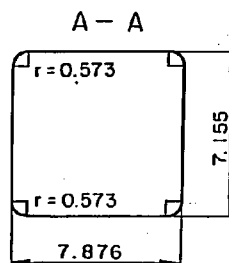
縦断面図



平面図

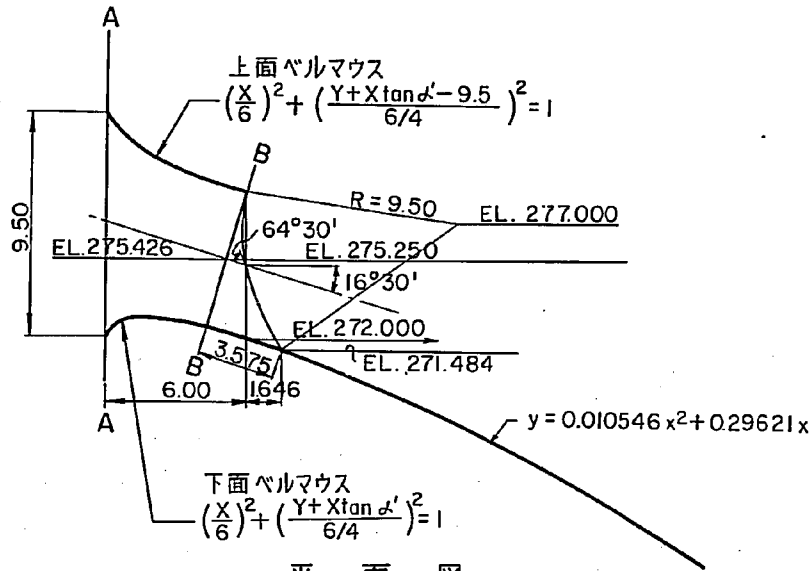


断面図

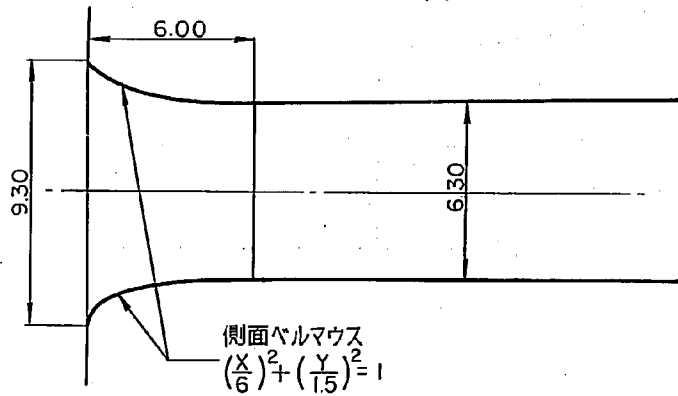


付図-1-23 下久保ダム放流管形状図

縦断面図

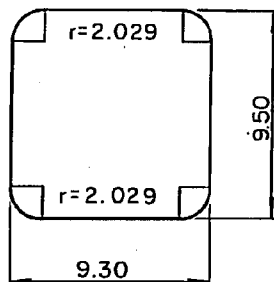


平面図

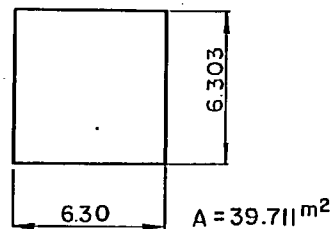


断面図

A-A

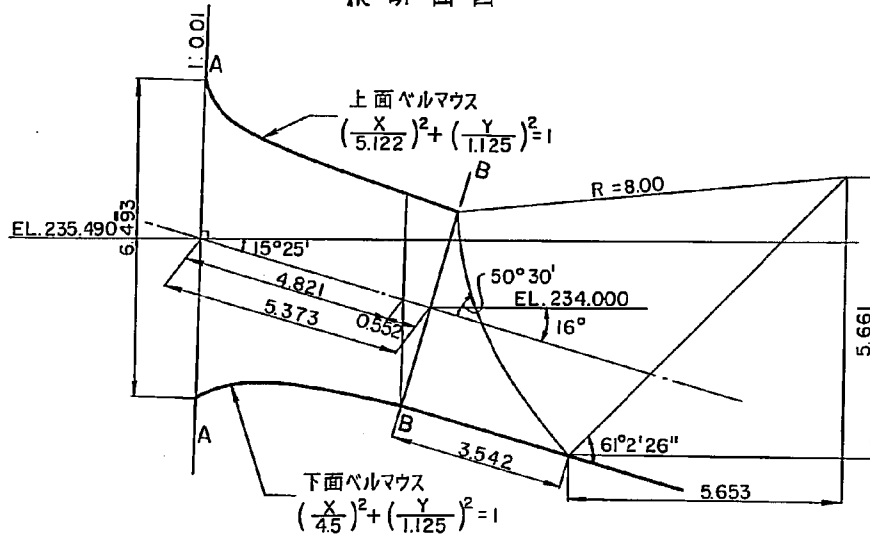


B-B

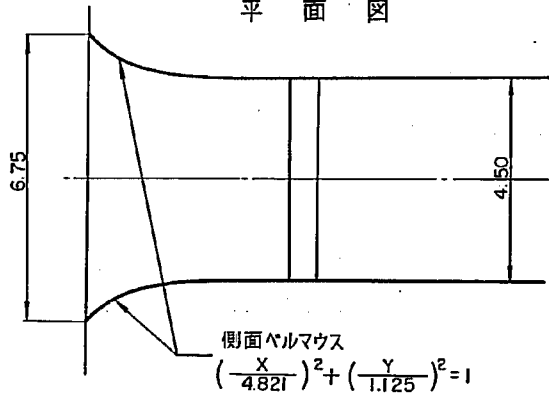


付図-1-24 土師ダム放流管形状図

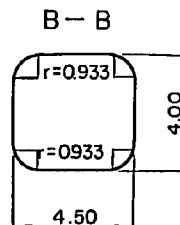
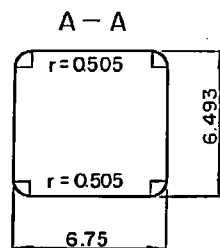
縦断面図



平面図

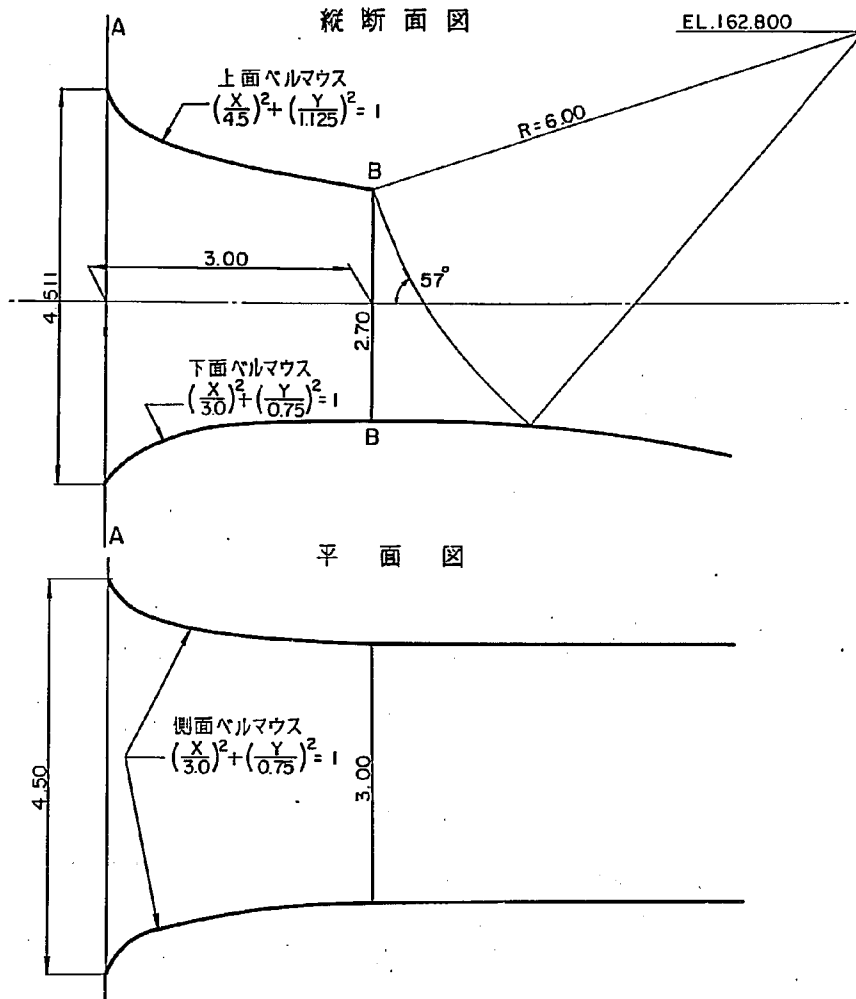


断面図

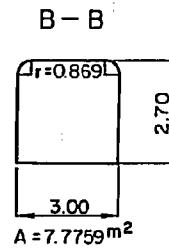
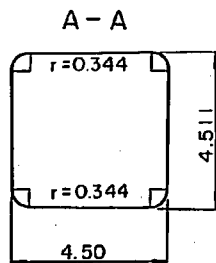


$A = 17.2528 \text{ m}^2$

付図-1-25 花貫ダム放流管形状図

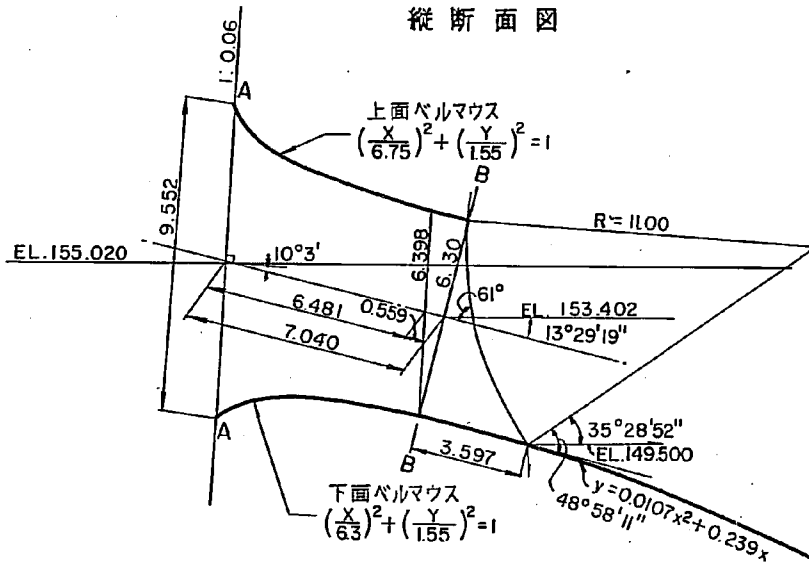


断面図

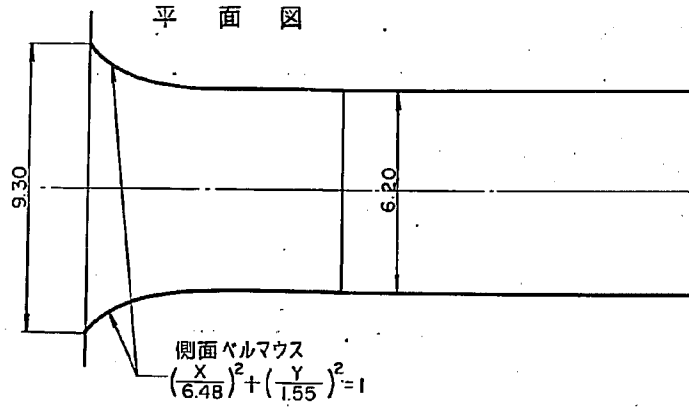


付図-1-26 緑川ダム放流管形状図

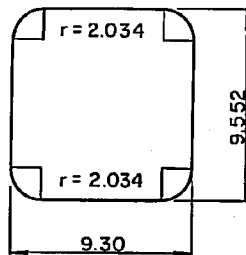
縦断面図



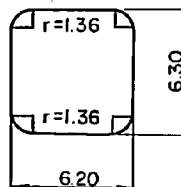
平面図



A-A 断面図



B-B



$A = 37.4723 \text{ m}^2$

付表-1

放電管ゲート全開時の $C-H_0/n_0$ 関係表 (I型A, II型, オリフィス)

ゲム名	H_0/n_0	C	ゲム名	H_0/n_0	C	ゲム名	H_0/n_0	C
天ヶ瀬 ゲム	2.48	0.928	矢作 ゲム	1.84	0.928	石手川 ゲム	6.24	0.986
	3.29	0.937		2.41	0.926		6.93	0.985
	4.35	0.933		2.98	0.932		7.42	0.986
	4.64	0.938		3.46	0.940		8.15	0.985
	5.23	0.938		4.02	0.944		8.93	0.983
	5.90	0.939		4.60	0.955		9.69	0.986
	6.16	0.940		5.16	0.960		10.09	0.986
	6.24	0.944		5.65	0.961		10.55	0.984
	2.36	0.974		6.25	0.955		11.17	0.984
	3.00	0.972		6.77	0.963		11.48	0.986
小流 ゲム	3.56	0.962	大野 ゲム	7.34	0.960	大滝 ゲム	11.60	0.981
	4.25	0.970		7.95	0.954		11.80	0.981
	5.02	0.966		8.59	0.957		2.26	0.923
	5.72	0.966		9.23	0.956		2.77	0.930
	6.37	0.956		10.21	0.951		3.19	0.937
	6.95	0.970		3.15	0.938		3.79	0.954
	7.43	0.969		3.63	0.944		4.03	0.956
	7.88	0.964		4.13	0.951		4.60	0.958
	8.30	0.966		4.62	0.960		5.25	0.967
	9.13	0.964		5.11	0.959		5.98	0.963
下釜 ゲム	9.59	0.970	釜房 ゲム	5.67	0.941	土間 ゲム	6.04	0.967
	10.34	0.955		6.17	0.940		6.46	0.965
	2.00	0.958		6.75	0.940		6.75	0.966
	2.61	0.956		7.35	0.915		7.02	0.972
	3.24	0.967		7.96	0.924		7.57	0.989
	3.84	0.975		8.60	0.931		8.24	0.975
	4.50	0.974		9.25	0.941		8.97	0.980
	5.10	0.982		9.90	0.939		9.67	0.974
	5.70	0.971		10.55	0.940		10.37	0.977
	6.33	0.979		11.20	0.945		11.06	0.970
下釜 ゲム	6.97	0.976	石手川 ゲム	1.85	0.910	大波 ゲム	11.77	0.983
	7.59	0.982		2.50	0.930		12.67	0.983
	8.35	0.974		3.06	0.942		13.14	0.983
	9.11	0.979		3.49	0.945		13.57	0.980
	10.04	0.977		3.90	0.943		2.47	0.921
	11.07	0.980		4.33	0.958		2.82	0.933
	11.90	0.982		4.99	0.954		3.37	0.948
	13.15	0.986		5.59	0.956		3.80	0.953

ゲム名	H_0/n_0	C	ゲム名	H_0/n_0	C	ゲム名	H_0/n_0	C
大波 ゲム	4.23	0.954	四十四 ゲム	2.14	0.893	花貫 ゲム	4.72	0.948
	4.66	0.958		2.34	0.908		4.95	0.950
	5.10	0.961		2.46	0.914		5.22	0.953
	5.52	0.963		2.62	0.918		5.55	0.956
	5.96	0.963		2.90	0.928		5.76	0.959
	6.33	0.964		3.18	0.938		5.95	0.958
	6.82	0.965		3.48	0.940		1.87	0.926
	7.25	0.966		3.71	0.948	緑川 ゲム	2.04	0.940
	7.68	0.968		3.98	0.960		2.20	0.946
	8.11	0.969		4.17	0.963		2.35	0.954
布部 ゲム	8.54	0.969	下久保 ゲム	4.35	0.965		2.50	0.954
	8.97	0.971		4.51	0.967		2.61	0.964
	9.39	0.970		4.76	0.970		2.73	0.968
	9.81	0.969		2.06	0.887		3.00	0.973
	2.10	0.893		2.30	0.884		3.12	0.977
	2.29	0.905		2.53	0.895		3.29	0.980
	2.51	0.918		2.77	0.905		3.44	0.981
	2.70	0.921		3.02	0.912		3.59	0.983
	2.89	0.927		3.27	0.921		3.79	0.988
	3.10	0.945		3.52	0.930		3.91	0.987
横山 ゲム	3.29	0.949	土間 ゲム	3.81	0.929		4.08	0.988
	3.49	0.948		4.00	0.926		4.26	0.990
	3.70	0.956		4.17	0.932		4.42	0.986
	3.90	0.959		2.84	0.895		4.58	0.988
	4.10	0.959		3.31	0.909	花貫 ゲム		
	4.28	0.965		3.98	0.926			
	4.50	0.969		4.41	0.934			
	2.06	0.947		4.98	0.945			
	2.23	0.958		5.48	0.950			
	2.36	0.954		6.04	0.950			
	2.53	0.958		2.11	0.897			
	2.70	0.958		2.39	0.906			
	2.87	0.957		2.54	0.914			
	3.00	0.957		2.77	0.920			
	3.17	0.958		3.02	0.926			
	3.29	0.958		3.33	0.931			
	3.44	0.957		3.67	0.935			
	3.61	0.957		3.90	0.937			
	3.75	0.959		4.16	0.941			
	3.85	0.957		4.43	0.945			

付表-2

放流管ゲート全開時の $C-H_0/a_0$ 関係表 (I型B)

ダム名	H_0/a_0	C	ダム名	H_0/a_0	C	ダム名	H_0/a_0	C
我谷 ダム	1.49	0.904	笠堀 ダム	0.61	0.948	浜田 ダム	6.14	0.938
	2.18	0.912		1.006	0.947		6.58	0.939
	2.87	0.906		1.096	0.950		6.68	0.938
	3.70	0.917		1.170	0.954		7.72	0.937
	4.26	0.920		1.216	0.954		8.38	0.941
	5.72	0.911		1.284	0.957		8.63	0.938
	6.21	0.916		1.340	0.957		9.59	0.941
	6.99	0.918		1.26	0.916		9.70	0.944
	8.12	0.918		1.33	0.915		10.86	0.942
	9.26	0.909		1.48	0.919		11.27	0.947
夢田 ダム	1.31	0.901	旭川 ダム	1.92	0.922	関原 ダム	11.98	0.943
	1.46	0.906		2.32	0.922		12.14	0.947
	3.02	0.905		2.86	0.916		12.77	0.946
	5.14	0.911		3.23	0.923		1.14	0.944
	7.03	0.916		3.38	0.919		1.38	0.939
	8.97	0.913		3.95	0.921		1.62	0.943
	10.88	0.915		4.65	0.925		2.15	0.945
	1.30	0.925		5.00	0.925		2.40	0.940
	2.00	0.935		5.44	0.926		3.01	0.941
	2.45	0.930		6.05	0.927		3.47	0.946
笠堀 ダム	2.82	0.932	二瀬 ダム	6.56	0.927		4.04	0.947
	3.20	0.932		7.46	0.927		4.54	0.956
	3.27	0.936		8.32	0.929		5.28	0.946
	3.39	0.935		8.94	0.930		5.61	0.949
	3.78	0.935		9.29	0.930		3.79	0.925
	4.19	0.936		9.66	0.929		5.21	0.934
	4.89	0.938		10.15	0.931		8.64	0.931
	4.96	0.937		10.82	0.932		8.07	0.933
	5.59	0.938		11.42	0.933		9.50	0.932
	5.73	0.937		11.67	0.933		10.93	0.933
笠堀 ダム	5.95	0.941	夢田 ダム	12.26	0.935	二瀬 ダム	12.36	0.937
	6.18	0.939		2.00	0.947		13.79	0.939
	6.38	0.938		2.04	0.949		15.21	0.943
	6.90	0.940		2.29	0.941		16.64	0.944
	7.14	0.942		2.65	0.948			
	8.11	0.944		3.64	0.943			
	8.76	0.942		5.14	0.936			
	9.48	0.947		5.71	0.935			

付表-3

放流管ゲート操作時の $C_g \sim C$ 関係表
(I型A - パーティカルゲート)

ダム名	C	C_g
天ヶ瀬 ダム	1.000	1.000
	0.900	0.840
	0.800	0.698
	0.700	0.585
	0.600	0.477
	0.500	0.400
	0.400	0.300
	0.300	0.217
	0.200	0.144
	0.100	0.075
小笠 ダム	1.000	1.000
	0.932	0.879
	0.829	0.722
	0.725	0.605
	0.621	0.501
	0.518	0.404
	0.414	0.319
	0.314	0.233
	0.207	0.153
	0.104	0.074
下笠 ダム	1.000	1.000
	0.966	0.932
	0.828	0.730
	0.690	0.572
	0.552	0.440
	0.414	0.321
	0.276	0.216
	0.138	0.107
矢作 ダム	1.000	1.000
	0.864	0.794
	0.741	0.630
	0.617	0.500
	0.494	0.389
	0.370	0.291
	0.247	0.194
	0.123	0.097

付表-4

放電管ゲート操作時の $O_R \sim G$ 関係表
(I型B, II型, オリフィス — テンダーゲート)

ゲム名	G	O_R	ゲム名	G	O_R	ゲム名	G	O_R
浜田 ゲム	1.000	1.000	石手川 ゲム	0.526	0.416	下久保 ゲム	1.000	1.000
	0.809	0.673		0.396	0.312		0.855	0.695
	0.648	0.517		0.263	0.218		0.754	0.611
	0.486	0.385		0.132	0.115		0.713	0.544
	0.325	0.253		1.000	1.000		0.641	0.480
	0.162	0.117		0.921	0.814		0.570	0.422
大野 ゲム	1.000	1.000	大滝 ゲム	0.789	0.641	土師 ゲム	0.499	0.369
	0.833	0.700		0.658	0.510		0.428	0.316
	0.667	0.503		0.526	0.407		0.356	0.268
	0.500	0.356		0.396	0.306		0.285	0.216
	0.333	0.234		0.263	0.214		0.214	0.162
	0.167	0.104		0.132	0.111		0.142	0.109
島田 ゲム	1.000	1.000	大渡 ゲム	1.000	1.000	録川 ゲム	0.071	0.056
	0.927	0.863		0.948	0.860		1.000	1.000
	0.789	0.640		0.862	0.722		0.875	0.696
	0.669	0.450		0.776	0.618		0.750	0.579
	0.583	0.297		0.690	0.528		0.625	0.470
	0.174	0.162		0.603	0.457		0.500	0.386
益房 ゲム	1.000	1.000	布部 ゲム	0.517	0.390	録川 ゲム	0.375	0.294
	0.875	0.737		0.431	0.328		0.250	0.210
	0.750	0.604		0.345	0.268		0.125	0.112
	0.625	0.472		0.259	0.204		1.000	1.000
	0.500	0.380		0.172	0.143		0.915	0.796
	0.375	0.293		0.086	0.070		0.835	0.691
松原 ゲム	0.250	0.197	四十四田 ゲム	1.000	1.000	録川 ゲム	0.763	0.607
	0.125	0.088		0.900	0.773		0.689	0.530
	1.000	1.000		0.800	0.640		0.616	0.471
	0.909	0.776		0.700	0.537		0.543	0.413
	0.795	0.630		0.600	0.452		0.471	0.357
	0.682	0.524		0.500	0.375		0.400	0.308
石手川 ゲム	0.568	0.430	四十四田 ゲム	0.400	0.302	録川 ゲム	0.331	0.257
	0.455	0.346		0.300	0.231		0.262	0.208
	0.341	0.270		0.200	0.157		0.194	0.158
	0.227	0.188		0.100	0.061		0.126	0.109
	0.114	0.096		1.000	1.000		0.063	0.056
	1.000	1.000		0.869	0.720			
	0.921	0.812		0.652	0.488			
	0.789	0.642		0.434	0.319			
	0.658	0.518		0.217	0.188			

付表-5 放流管貯水位～放流量～ゲート開度実測値データ

付表-5-1

天ヶ瀬ダム

開度	貯水頭 (m)	放流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	放流量 (m ³ /sec)
1.0	0.747	188.22	0.6	6.04	61.73
	1.5389	242.86		10.44	80.06
	1.9707	281.32		15.77	113.34
	2.5358	317.78		21.07	132.86
	2.6989	328.84		25.65	149.77
	3.0119	348.10		27.88	157.86
	3.3687	368.34		30.70	167.98
	3.5089	378.44		34.44	181.14
	3.5499	380.49		35.92	184.17
				38.66	186.18
0.9	7.89	134.69	0.8	6.04	55.66
	10.32	150.88		11.10	74.88
	15.16	220.38		16.17	92.09
	19.99	232.74		21.54	111.31
	25.16	271.20		25.94	125.49
	27.29	279.29		27.72	129.53
	30.28	296.60		31.05	139.65
	33.47	307.83		34.86	150.78
	35.27	318.76		35.98	154.82
	35.65	319.77		36.69	155.84
0.8	10.56	133.57	0.4	6.47	40.47
	15.42	160.97		11.20	56.67
	18.79	191.28		16.38	68.81
	25.21	214.06		21.35	80.95
	27.52	230.72		26.42	92.09
	30.91	244.49		28.47	96.13
	34.14	253.99		32.83	110.30
	35.32	257.03		34.99	115.36
	35.85	263.10		36.49	118.40
				37.40	125.42
0.7	7.28	95.12	0.3	6.64	28.33
	10.93	114.38		11.54	40.48
	15.98	141.67		16.16	46.55
	20.64	160.90		21.40	58.69
	25.63	186.20		26.09	64.78
	27.90	194.29		28.02	69.82
	30.53	200.36		31.80	75.89
	33.98	211.40		34.69	80.95
	35.74	218.58			
	36.17	220.60			

付表-5-2

小浜ダム

開度	貯水頭 (m)	放流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	放流量 (m ³ /sec)
0.3	36.80	83.99	1.0	10.124	153.77
	37.14	85.00		12.364	177.20
	6.75	20.24		14.824	193.73
	10.80	26.31		16.984	205.11
	15.65	31.37		19.644	222.86
	21.51	39.47		22.024	238.31
	26.33	42.50		25.324	251.39
	29.25	46.55		27.804	261.22
	31.33	48.57		30.024	275.14
	35.53	52.62		31.884	283.15
0.2	37.18	54.64	0.932	33.624	288.28
	37.33	55.66		35.244	296.79
	6.70	9.11		38.444	309.35
	11.56	13.18		40.224	318.31
	17.20	15.18		43.084	324.27
	21.96	18.21		10.58	141.70
	27.08	22.26		13.54	161.98
	29.17	24.29		16.20	176.95
	31.19	26.31		18.72	190.18
	35.15	28.33		21.36	201.63
0.1	36.72	31.37	0.829	24.14	212.91
	37.72	32.38		26.68	226.36
				29.84	239.66
				32.48	247.32
				34.74	257.31
				37.18	266.60
				38.68	270.96
				40.80	277.87
				42.98	285.49
				45.68	289.10
				9.69	109.26
				12.81	126.77
				15.93	141.69
				18.79	154.71
				21.85	166.70
				25.01	179.56
				27.39	188.73
				29.21	192.97

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.829	33.01	20.657	0.818	23.34	9.588
	35.90	21.794		26.14	10.113
	38.67	22.360		28.42	10.574
	40.57	22.754		31.78	11.317
	42.71	23.367		33.96	11.537
	44.91	24.068		36.40	11.903
0.725	46.41	24.549	0.414	38.52	12.304
	6.75	9.101		42.08	12.856
	12.35	10.418		43.72	13.004
	15.29	11.522		45.64	13.300
	17.15	12.127		10.06	40.84
	20.21	13.368		12.46	5.556
	22.99	14.373		16.46	6.335
	25.91	15.091		19.12	6.756
	29.15	16.191		21.84	7.239
	31.41	16.724		24.66	7.719
	34.19	17.529		27.48	8.083
	36.71	18.005		29.66	8.451
	39.55	18.537		31.75	8.753
	42.25	19.372		34.00	9.059
	44.65	19.728		36.34	9.398
	47.53	20.333		38.72	9.648
0.621	11.59	8.380	0.311	41.06	9.047
	14.59	9.366		43.02	10.220
	16.93	10.007		44.98	10.526
	19.71	10.818		46.72	10.710
	22.55	11.632		11.55	3.843
	25.13	12.272		14.19	4.314
	27.11	12.646		16.29	4.627
	29.69	13.516		18.73	4.884
	32.29	14.035		24.69	5.485
	35.09	14.628		26.81	5.860
	37.09	15.126		29.39	6.119
	39.37	15.560		31.85	6.374
	41.55	16.015		35.17	6.678
	43.87	16.509		35.37	6.715
	46.01	16.912		38.21	6.982
	11.92	6.848		43.01	7.443
0.518	15.04	7.534		44.01	7.554
	20.08	8.789		45.19	7.609

付表-5-3			下 蓋 寸 法		
開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.311	47.35	7.761	1.0	10.72	10.388
0.207	11.73	2.502		12.49	17.986
	15.17	2.897		14.94	19.633
	18.37	3.182		17.45	21.465
	21.63	3.404		19.89	23.120
	24.53	3.733		22.54	24.578
	28.27	39.55		24.97	25.555
	29.99	40.67		27.39	27.000
	35.53	44.10		29.94	28.376
	37.21	45.25		32.52	29.588
	39.15	46.42		34.99	30.881
	40.39	47.91		38.07	31.932
	44.05	48.82		41.14	33.386
	47.05	50.07		44.89	34.795
	11.82	11.99		49.02	36.724
0.104	14.70	13.04	0.966	52.37	37.769
	17.86	14.38		57.39	39.716
	24.52	17.11		10.39	15.466
	26.84	17.71		12.71	16.724
	28.84	18.75		15.96	19.114
	30.26	19.36		19.46	21.194
	36.24	21.14		22.96	23.091
	37.66	21.51		26.71	25.804
	43.02	23.08		32.46	27.549
	44.66	23.74		36.34	29.214
	46.78	24.51		38.84	30.891
				43.90	32.479
				47.84	33.548
				52.34	35.488
				55.66	36.623
				57.96	37.362
			0.825	59.84	38.482
				11.60	12.718
				14.27	14.219
				16.97	15.543
				20.00	16.932
				23.15	18.119
				26.47	19.468

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.828	30.30	208.49	0.414	27.57	87.70
	35.88	226.89		31.60	92.58
	41.10	243.72		38.07	101.49
	45.92	258.23		41.40	106.17
	50.97	270.31		47.32	112.94
	56.35	286.54		47.82	113.17
	60.97	293.69		50.65	117.33
0.690	10.74	98.89	0.276	55.70	124.33
	12.24	103.71		61.02	127.89
	13.74	110.22		12.09	37.09
	17.67	124.33		14.57	41.80
	20.74	134.84		15.67	43.96
	27.74	156.96		18.90	47.03
	29.47	159.75		21.24	50.33
	33.42	171.41		24.04	53.62
	37.74	183.08		26.09	55.88
	41.04	188.72		29.09	59.35
	44.84	197.15		32.57	63.09
	52.84	216.91		36.34	66.33
	58.87	229.78		41.92	71.20
0.552	61.42	231.20	0.138	47.09	75.67
	11.36	7.667		51.72	79.00
	13.66	82.08		56.69	82.89
	15.81	91.50		60.49	85.61
	18.76	98.41		11.31	17.84
	22.81	107.97		13.46	19.62
	26.09	115.48		15.66	20.80
	30.08	123.86		18.86	23.06
	34.01	131.72		21.61	24.71
	38.34	140.46		25.31	26.68
	41.76	148.13		28.38	27.97
	46.71	154.66		31.68	29.89
	51.46	163.37		36.76	32.14
0.414	57.01	172.72	0.138	41.71	33.97
	60.39	177.20		47.08	36.63
	11.22	53.15		47.09	36.94
	13.67	61.97		52.22	39.34
	17.67	70.02		56.68	41.14
	20.50	75.37		59.06	41.97
	24.37	82.48			

附表-5-4

矢作ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
1.0	10.971	212.71	0.741	39.559	258.92
	13.551	236.02		42.799	267.09
	16.176	259.32		45.340	276.59
	18.351	278.89		48.409	287.09
	20.871	298.54		49.848	292.99
	23.511	320.56		16.805	108.94
	26.081	339.08		14.705	123.98
	28.281	353.83		17.405	134.38
	31.041	368.33		21.005	147.74
	33.381	384.92		24.455	160.79
	35.991	398.43		27.455	168.54
	38.771	411.13		30.305	176.72
	41.848	427.35		33.455	186.53
	44.558	441.80		36.365	193.88
	49.041	460.83		38.555	203.62
	10.443	167.47		42.305	213.86
0.664	12.293	185.07		45.155	220.81
	17.073	208.42		47.705	225.85
	20.793	229.73		50.705	234.05
	23.043	243.96	0.494	11.662	84.71
	25.893	264.22		14.962	97.75
	28.443	273.70		16.262	108.89
	31.293	284.97		21.112	116.73
	34.443	305.36		24.712	126.86
	37.293	322.31		27.862	137.02
	42.393	338.16		31.312	142.32
	46.293	358.99		34.162	147.06
	52.293	377.50		37.462	155.23
	10.549	132.06		40.462	159.39
0.741	14.449	155.23		43.012	164.99
	17.449	172.09		44.512	172.09
	20.149	182.22		49.462	177.08
	23.149	196.87		48.012	171.02
	25.849	208.91	0.370	11.318	61.03
	28.459	217.71		15.518	73.10
	31.159	228.19		19.718	82.42
	33.349	237.62		23.468	90.71
	36.139	243.57		27.968	96.57

付表-5-5			我 谷 大 手		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.370	29.918	10.223	1.0	39.00	19.43
	33.218	10.736		35.40	18.67
	37.118	11.417		31.71	17.66
	40.118	11.952		29.17	16.90
	43.418	12.462		27.58	16.34
	47.468	13.010		25.86	15.03
0.247	50.888	13.438		24.03	14.37
	12.024	4.163		18.34	13.28
	16.374	4.880		16.10	12.50
	20.274	5.408		13.84	11.49
	24.474	6.027		11.94	10.22
	27.924	6.464		11.70	7.39
	31.374	6.936		11.44	5.67
	34.824	7.256		11.12	3.95
	38.274	7.609		10.11	2.33
	41.274	7.938		9.38	1.42
	44.424	8.242	0.81	39.00	13.64
	48.324	8.700		32.59	12.65
0.123	51.474	9.096		28.85	11.91
	12.280	2.154		26.31	11.17
	16.630	2.505		22.00	10.19
	20.530	2.736		21.72	10.07
	23.830	3.078		19.08	9.39
	27.730	3.364		14.08	8.00
	31.030	3.467	0.648	37.31	10.22
	34.480	3.616		32.82	9.68
	37.930	3.746		26.95	8.74
	40.930	4.052		22.99	8.15
	45.130	4.163		18.51	7.46
	49.330	4.321		16.10	6.77
	52.030	4.506	0.486	13.95	6.29
				38.90	7.80
				35.20	7.49
				31.50	6.98
				25.99	6.39
				20.91	5.71
				15.31	4.84
				12.40	4.36

付表-5-6			湯 田 大 手		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.324	39.08	5.40	1.0	16.60	16.760
	34.00	5.12		17.25	17.303
	24.93	4.26		17.80	17.548
	20.21	3.92		23.83	20.457
	15.83	3.40		31.09	23.859
	13.11	3.02		39.28	26.570
0.162	40.43	2.67		46.72	28.887
	34.82	2.53		54.07	31.154
	30.07	2.30	0.870	19.02	14.789
	25.13	2.14		19.35	14.789
	19.61	1.89		26.85	17.623
	14.01	1.61		34.74	19.718
				42.42	21.036
				48.24	23.169
				53.46	24.401
			0.752	18.61	12.127
				26.44	14.197
				31.77	15.274
				38.25	17.155
				45.05	17.155
				52.70	18.232
			0.638	18.75	9.958
				25.44	11.584
				32.55	13.064
				40.11	14.493
				48.23	14.542
				47.49	15.922
			0.537	54.96	17.007
				19.64	8.528
				26.39	9.658
				34.64	11.215
				41.27	12.201
				52.93	13.310
			0.435	54.86	14.246
				20.15	7.099
				27.59	8.262
				34.31	9.218
				41.09	10.105

付表-5-7

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	笠堀ダム		
開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.435	4.832	108.45	1.0	8.15	8.77
	5.453	115.84		8.45	11.18
0.333	1.982	5.423		8.77	13.33
	1.986	5.432		9.05	16.19
	2.529	6.211		9.70	23.43
	2.532	6.285		9.90	26.30
	3.114	6.652		10.70	34.35
	3.915	7.591		10.65	46.87
	4.512	8.134		11.00	65.74
	5.226	8.873		11.10	72.99
0.244	1.732	3.746		11.65	85.69
	2.410	4.437		12.00	93.56
	3.104	5.176		14.85	97.31
	4.300	5.915		15.89	106.89
	4.934	6.310		16.95	104.20
	5.059	6.408		17.15	105.16
	5.485	6.778		17.50	106.17
				18.60	108.48
				19.73	112.88
				21.70	118.60
				21.90	118.96
				23.65	123.79
				24.05	124.77
				24.67	126.92
				25.30	128.26
				25.85	128.42
				27.32	133.36
				27.98	135.24
				30.70	142.04
				32.52	145.79
				34.55	151.10
				34.90	152.05
				36.19	154.95
				38.70	160.46
				40.75	165.29
				42.18	167.97
				43.10	170.48
				45.52	175.31

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.870	1.412	7.424	0.348	2.242	3.497
	1.752	8.273		2.577	3.757
	1.967	8.792		2.767	3.810
	2.176	9.231		2.977	4.025
	2.278	9.481		3.577	4.419
	2.487	9.848		3.882	4.633
	2.643	10.143		4.207	4.785
	2.852	10.554		4.552	4.991
	2.992	10.840	0.174	1.142	1.225
	3.005	11.413		1.620	1.521
	3.746	12.120		1.990	1.663
	4.147	12.781		2.252	1.771
	4.527	13.327		2.482	1.896
0.696	1.231	5.197		2.640	1.923
	1.328	5.376		3.067	2.075
	1.429	5.581		3.467	2.200
	1.615	5.948		4.017	2.433
	1.903	6.449		4.257	2.495
	2.324	7.164		4.517	2.531
	2.654	7.754			
	3.026	8.229			
	3.449	8.685			
	4.093	9.481			
	4.477	9.875			
	4.594	10.018			
0.522	1.477	4.141			
	1.887	4.544			
	2.187	4.991			
	2.407	5.259			
	2.622	5.328			
	2.972	5.850			
	3.357	6.181			
	3.507	6.324			
	3.802	6.547			
	4.182	6.950			
	4.297	7.057			
	4.642	7.272			
0.348	1.377	2.692			
	1.592	2.816			
	2.082	3.363			

付表-5-8

旭川ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m³/sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m³/sec)
1.0	5.35	5.10	0.633	13.74	3.891
	5.86	8.41		14.98	4.070
	6.28	11.45		16.16	4.222
	6.49	13.77		17.54	4.392
	6.75	17.44		19.11	4.679
	6.80	20.93		21.81	4.884
	6.83	21.47		23.68	5.098
	7.03	27.37		26.13	5.367
	7.10	30.59		27.91	5.554
	7.30	34.35		28.91	5.671
	7.64	39.98		30.95	5.898
	7.80	40.34	0.667	8.70	2.263
	8.11	41.32		10.42	2.522
	9.04	43.74		12.06	2.737
	9.87	45.71		13.69	2.924
	11.00	48.12		14.89	3.050
	11.78	50.00		16.14	3.175
	12.09	50.45		17.31	3.291
	13.30	53.04		18.41	3.399
	14.76	56.08		20.19	3.569
	15.50	57.51		20.94	3.631
	16.42	59.21		22.39	3.757
	17.70	61.54		23.48	3.908
	18.82	63.50		24.12	4.123
	20.65	66.50		27.94	4.186
	22.47	69.59		29.46	4.302
	23.78	71.55		31.50	4.463
	24.59	72.63	0.5	9.58	1.771
	25.28	73.70		10.29	1.842
	26.32	75.40		11.95	1.995
	27.72	77.46		13.25	2.102
	29.05	79.34		13.60	2.129
	29.50	79.96		15.11	2.245
	30.78	81.84		16.35	2.334
	8.71	20.96		17.40	2.406
	10.20	32.91		19.18	2.531
	11.15	34.61		20.36	2.612
	12.58	37.12		23.03	2.791
				24.15	2.862
				25.28	2.934

付表-5-9

浜田ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m³/sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m³/sec)
0.5	27.28	30.59	1.0	12.60	7.530
	28.91	31.57		12.70	7.570
	32.60	33.54		13.42	7.720
0.333	8.90	11.81		14.43	8.070
	10.68	12.34		17.20	8.950
	11.50	12.79		21.38	9.700
	13.47	13.86		23.00	10.050
	14.57	14.40		24.20	10.340
	15.65	14.94		25.43	10.610
	17.21	15.65		25.71	10.660
	18.55	16.28		28.61	11.230
	20.21	18.99		30.45	11.630
	21.56	17.53		31.15	11.730
	22.60	17.98		33.85	12.270
	24.96	18.96		34.15	12.360
	26.63	19.68		37.40	12.900
	28.28	20.39		38.55	13.170
	29.53	20.93		40.55	13.450
	31.93	22.00		41.00	13.580
0.167	9.37	5.81		42.75	13.850
	11.10	6.35	0.809	10.68	4.553
	12.58	6.80		13.97	5.861
	14.11	7.24		19.03	6.116
	16.08	7.78		23.52	6.866
	17.26	8.05		28.53	7.511
	18.04	8.23		31.97	8.012
	19.74	8.59		35.01	8.278
	20.84	8.85		39.62	8.978
	22.23	9.12	0.648	9.72	2.815
	23.58	9.09		9.84	3.148
	24.94	9.66		12.47	3.791
	26.43	9.93		15.22	4.203
	27.46	10.11		16.52	4.382
	29.55	10.46		22.07	5.044
	30.75	10.64		28.28	5.250
	32.32	10.91		38.52	6.725
			0.486	11.17	2.638
				17.97	3.398

付表-5-10			園 原 ダ ム		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.486	2.115	3.702	1.0	2.728	3.7846
	2.757	4.185		2.880	3.8656
	3.142	4.498		3.036	3.9870
	3.718	4.882		3.376	4.1489
0.325	4.067	5.115		3.536	4.2906
	1.110	1.698		3.928	4.5233
	1.342	1.841		4.220	4.7156
	1.869	2.235		4.584	4.9180
	2.169	2.414		4.972	5.1710
	2.602	2.654		5.380	5.3879
	3.106	2.897		5.592	5.4442
	3.702	3.201			
0.113	4.186	3.398			
	0.78	7.68			
	1.172	8.22			
	1.502	9.29			
	2.126	10.90			
	2.810	12.96			
	3.552	14.30			
	3.857	15.19			

付表-5-11			二 瀬 ダ ム		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
1.0	6.769	4.35.7	0.376	2.895	8.7.1
	6.269	4.18.6		2.395	7.2.9
	5.769	4.00.0		6.9.4.0	7.0.0
	5.269	3.81.4		6.4.4.0	6.9.3
	4.769	3.61.4		5.9.4.0	6.7.9
	4.269	3.41.4		5.4.4.0	6.6.4
	3.769	3.21.4		4.9.4.0	6.4.3
	3.269	2.98.6		4.4.4.0	6.2.9
	2.769	2.75.7		3.9.4.0	6.0.0
	2.269	2.47.1		3.4.4.0	5.7.1
				2.9.4.0	5.3.6
				2.4.4.0	4.8.6
0.752	6.769	2.78.6	0.564		
	6.269	2.68.6			
	5.769	2.57.1			
	5.269	2.45.0			
	4.769	2.32.9			
	4.269	2.19.3			
	3.769	2.05.7			
	3.269	1.90.0			
	2.769	1.74.3			
	2.269	1.56.4			
0.564	6.853	2.05.0	0.376		
	6.353	1.96.4			
	5.853	1.87.9			
	5.353	1.78.6			
	4.853	1.70.0			
	4.353	1.60.0			
	3.853	1.50.0			
	3.353	1.39.3			
	2.853	1.28.6			
	2.353	1.17.1			
0.376	6.895	1.39.3			
	6.395	1.34.3			
	5.895	1.29.3			
	5.395	1.23.6			
	4.895	1.17.9			
	4.395	1.10.7			
	3.895	1.03.6			
	3.395	0.95.0			

付表-5-12

大野ダム			開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)
開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)			
1.0	12125	181.4	0.333	30.870	62.6
	14573	199.9		33.870	67.8
	17093	217.9	0.166	13.391	18.7
	20633	241.5		16.040	21.0
	23483	251.9		19.799	23.2
	26573	268.7		21.899	24.6
	29273	276.5		23.709	26.6
	32273	290.8		28.589	27.1
				31.199	28.1
				34.198	30.6
0.833	9725	127.9			
	15023	140.0			
	17423	147.8			
	21053	162.0			
	23953	175.0			
	26633	184.9			
	29723	194.7			
	32723	204.1			
	13340	90.3			
	15728	98.3			
0.666	18038	105.5			
	21338	118.4			
	24068	127.7			
	27158	129.4			
	30128	141.2			
	33128	148.8			
	13535	64.7			
	14963	68.0			
	18033	75.8			
	22283	84.8			
0.500	24533	84.3			
	28633	88.8			
	30533	101.1			
	33533	106.8			
	13872	41.4			
	16380	46.8			
	18960	50.2			
	21790	54.7			
	24230	59.1			
	28230	62.1			

付表-5-13

鶴田ダム			開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)
開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)			
1.0	1.47	12.0	0.789	16.52	157.9
	2.67	25.8		14.42	180.8
	3.17	43.2		17.62	199.9
	4.41	73.8		20.62	217.8
	5.47	103.8		24.42	237.0
	5.95	132.1		28.00	252.9
	6.27	136.2		31.94	271.2
	6.59	171.0		35.92	290.0
	6.73	178.7		41.38	311.7
	7.35	188.9		43.02	320.0
	8.71	214.6		47.06	326.0
	9.27	228.0	0.569	8.01	85.6
	10.35	238.5		11.43	111.5
	12.71	267.2		14.87	128.1
	16.71	313.5		18.59	142.9
	20.09	339.0		22.19	167.4
	23.79	371.9		25.99	169.3
	27.61	401.2		29.19	178.0
	30.67	412.0		31.99	187.1
	34.99	455.5		35.19	199.0
0.927	38.51	473.5		39.63	212.3
	40.71	484.1		41.83	218.0
	44.39	504.5		44.67	223.0
	48.87	510.4	0.383	47.87	230.5
	47.07	521.7		5.50	50.4
	9.04	186.0		7.63	59.2
	10.88	215.0		11.47	73.2
	14.60	252.8		15.91	86.1
	19.84	293.4		21.47	100.9
	22.92	316.5		27.62	115.0
	27.22	342.9		32.79	124.4
	31.21	364.9		35.59	129.0
	34.59	382.1		38.49	133.9
	39.00	400.6		42.56	141.8
	41.08	410.2	0.174	46.37	147.3
	45.00	430.3		6.29	28.1
	47.72	443.8		8.03	31.9
				8.51	34.5
				11.43	37.5
				17.71	49.5

付表-5-14			釜 房 夕 ム		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.174	2259	520	1.0	476	13827
	2931	595		644	17007
	3351	635		970	21788
	4103	744		1217	24648
	4571	759		1552	28049
	4724	766		1892	31302
	4983	800		2193	33619
				2525	36153
				2771	38056
				566	11288
			0.875	776	13901
				1058	16662
				1217	18067
				1400	19496
				1577	20581
				1880	22676
				2156	24450
				2483	26126
				2846	28246
				456	8208
			0.75	741	11067
				1035	13458
				1350	15503
				1647	17450
				1935	18929
				2253	20408
				2511	21488
				2840	22774
				317	5718
				511	7986
			0.625	1000	10451
				1168	11609
				1541	12718
				1829	14049
				2111	15257
				2447	16465
				2800	17904
				440	5250

付表-5-15			松 原 夕 ム		
開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.5	262	7074	1.0	1041	2432
	1019	8282		1191	2668
	1349	9588		1334	2833
	1642	10598		1441	2937
	1877	11338		1616	3154
	2288	12620		1779	3321
	2492	13211		1931	3521
	2846	14148		2071	3673
	447	4091		2249	3812
	700	5201		2366	3918
0.375	1109	6630	0.875	2571	4081
	1354	7296		2756	4241
	1755	8429		2916	4364
	1872	8676		3101	4488
	2193	9465		3286	4639
	2564	10180		3469	4806
	2877	10796		3636	4863
	245	1972		3786	4973
	541	3032		3964	5156
	872	3919		4171	5290
0.25	1151	4510	0.75	4381	5390
	1503	5176		4424	5432
	1769	5620		4651	5607
	2030	5965		4786	5662
	2380	6507		4896	5701
	2655	6901		1118	1982
	2909	7418		1380	2255
	282	971		1630	2468
	462	1257		1893	2673
	683	1553		2131	2850
0.125	1011	1898	0.625	2350	3009
	1317	2144		2578	3169
	1620	2366		2785	3281
	1716	2440		3113	3493
	1841	2586		3395	3655
	2103	2711		3718	3857
	2391	2908		3990	3981
	2682	3081		4278	4113
	2964	3253			

間 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	間 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.000	4.510	4.265	0.066	1.875	1.445
	4.663	4.342		2.135	1.559
	4.918	4.449		2.395	1.634
0.795	1.125	1.614		2.572	1.726
	1.408	1.828		2.850	1.828
	1.673	2.016		3.170	1.909
	1.880	2.143		3.355	1.970
	2.140	2.308		3.572	2.033
	2.397	2.445		3.867	2.132
	2.650	2.580		4.040	2.183
	2.907	2.718		4.312	2.281
	3.185	2.857		4.550	2.295
	3.440	2.973		4.745	2.348
	3.675	3.082		5.010	2.427
	3.885	3.186	0.455	1.675	8.62
	4.125	3.278		1.286	9.44
	4.357	3.371		1.498	10.38
	4.557	3.434		1.810	11.42
	4.727	3.513		2.133	12.48
	4.940	3.598		2.348	13.08
0.682	1.160	13.58		2.565	13.71
	1.437	15.30		2.873	14.57
	1.687	16.60		3.178	15.16
	1.959	18.03		3.333	15.67
	2.154	19.05		3.508	16.20
	2.412	20.31		3.793	16.84
	2.707	21.91		3.943	17.16
	2.992	22.82		4.220	17.75
	3.312	24.07		4.558	18.40
	3.534	24.79		4.826	18.94
	3.759	25.65		5.026	19.32
	3.992	26.61	0.341	1.294	7.41
	4.232	27.46		1.574	8.23
	4.439	27.95		1.824	8.83
	4.607	28.69		2.071	9.52
	4.780	29.20		2.276	10.00
	4.982	29.65		2.583	10.72
0.568	1.182	11.31		2.853	11.30
	1.412	12.48		3.146	11.90
	1.662	13.60		3.406	12.42

付表-5-16

石 手 川 ダ ム

間 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	間 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.341	3.636	12.82	1.0	7.955	1.6825
	3.868	13.27		10.530	1.9772
	4.086	13.58		12.705	2.2009
	4.308	13.94		14.380	2.3481
	4.621	14.24		15.955	2.4891
	4.881	14.66		17.655	2.6172
	5.081	14.99		20.205	2.8094
	1.371	5.27		22.550	2.9744
0.227	1.786	6.06		25.880	3.1719
	2.253	6.88		27.780	3.3328
	2.508	7.21		29.705	3.4491
	2.813	7.68		32.530	3.6084
	3.138	8.14		35.605	3.7841
	3.393	8.51		38.680	3.9288
	3.771	8.86		40.105	4.0675
	4.073	9.37		41.905	4.0897
	4.403	9.70		44.330	4.2047
	4.706	10.02		45.630	4.2703
	4.988	10.38	0.021	4.6005	4.2734
	5.093	10.45		4.6780	4.3094
0.114	1.289	2.56		8.40	14.309
	1.579	2.86		9.37	15.191
	2.142	3.35		11.45	16.010
	2.607	3.71		12.40	17.509
	2.894	3.96		14.20	18.066
	3.242	4.19		15.62	19.089
	3.687	4.52		17.54	21.113
	3.959	4.68		18.07	22.081
	4.244	4.87		20.99	23.175
	4.592	5.05		23.40	24.400
	4.867	5.20		25.15	25.531
	5.129	5.41		26.90	26.941
				27.67	26.696
				28.67	27.735
				32.12	28.903
				34.18	29.772
				36.92	30.988
				37.56	31.412

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.921	4.080	327.81	0.656	3.968	203.78
	4.320	337.53		4.188	209.22
	4.502	344.63		4.390	214.38
	4.697	352.13		4.598	219.03
0.789	7.68	110.03	0.526	4.838	225.00
	8.92	118.89		8.61	70.70
	10.06	125.13		10.59	83.45
	11.64	135.63		12.41	89.14
	13.43	145.03		14.04	95.18
	15.24	155.28		15.90	100.14
	16.68	162.15		17.32	106.14
	18.57	173.31		19.00	111.13
	20.64	182.12		20.81	117.69
	23.01	191.31		23.00	123.11
	24.14	195.78		25.61	130.04
	26.92	207.50		27.64	135.12
	29.20	216.56		29.56	140.10
	31.24	225.38		32.18	145.85
	33.05	231.13		34.04	150.95
0.658	36.54	242.47		40.23	162.42
	40.68	256.13		41.10	165.03
	43.06	263.09		43.05	168.11
	44.98	268.96		45.11	170.01
	46.77	272.11		47.31	175.03
	48.23	274.41		50.08	179.13
	9.46	97.93	0.395	9.54	58.10
	10.80	104.31		11.64	63.66
	13.03	114.78		14.14	70.63
	14.77	122.12		16.22	76.17
	16.90	131.81		18.39	80.94
	18.65	137.64		20.49	86.02
	20.73	144.56		22.78	90.06
	23.16	153.87		24.14	93.24
	25.55	163.47		27.24	98.59
	27.38	168.10		29.26	102.14
	29.30	173.78		31.31	106.00
	31.15	180.88		33.15	111.22
	33.37	186.32		35.46	114.53
	35.73	193.59		38.45	116.09
	37.66	198.75		37.25	117.83

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.395	3.969	121.21	0.132	3.966	43.01
	4.225	125.03		4.246	45.16
	4.476	128.59		4.489	46.50
	4.696	131.81		4.718	47.84
0.263	4.951	135.53		50.06	49.36
	8.85	30.24			
	11.12	44.47			
	11.85	45.72			
	13.37	48.91			
	15.87	52.81			
	18.11	56.12			
	20.25	59.56			
	22.89	63.15			
	24.37	65.44			
	27.30	68.10			
	28.70	70.78			
	30.88	73.69			
	32.05	75.97			
	34.72	78.12			
	37.00	81.44			
0.132	38.42	83.96			
	41.67	85.81			
	43.60	88.11			
	45.52	89.72			
	47.70	92.13			
	49.45	93.47			
	10.01	22.63			
	11.81	24.44			
	12.21	26.97			
	13.46	25.76			
	14.26	26.50			
	15.71	28.81			
	20.11	30.53			
	21.29	32.44			
	23.71	33.97			
	26.64	36.25			
	29.14	37.91			
	31.71	39.47			
	34.43	41.00			
	37.31	42.52			

大 滝 ダ ム

開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m^3/sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m^3/sec)
1.0	0.736	167.0	0.921	4.439	312.3
	1.1761	189.3		4.648	320.8
	1.3441	202.7		4.875	328.2
	1.5791	223.7		5.252	341.0
	1.6811	231.3	0.789	5.532	351.2
	1.9111	247.2		9.85	109.5
	2.1886	265.8		11.48	117.8
	2.3011	272.5		13.27	129.2
	2.4861	284.4		15.60	139.8
	2.6591	293.7		18.06	151.4
	2.7711	30.2		20.58	160.2
	2.8761	307.5		21.08	169.2
	3.0961	318.1		24.77	179.0
	3.3641	333.8		26.58	186.3
	3.7761	355.2		28.00	194.2
	4.0586	368.0		31.98	203.0
	4.3286	379.1		34.07	211.1
	4.6161	392.6		38.85	217.6
	4.8541	398.9		37.68	223.4
	5.1381	415.6		39.71	230.8
	5.3261	423.3		42.80	239.2
	5.4986	428.8		44.07	244.0
0.921	16.62	145.1		46.28	250.3
	11.78	154.2		47.94	254.5
	13.88	169.2		50.57	262.0
	14.80	174.4		53.04	268.4
	16.72	185.5	0.658	56.45	275.8
	18.32	192.6		11.00	92.0
	21.38	213.4		12.51	97.6
	24.29	227.1		15.05	108.4
	26.32	237.5		18.37	120.8
	27.86	245.4		20.39	128.0
	30.48	257.5		24.04	140.0
	33.65	271.8		25.49	144.6
	34.72	276.2		27.69	151.0
	36.83	285.0		30.20	159.1
	40.02	297.5		31.85	161.2
	41.13	301.8		33.95	168.3
				37.36	176.4
				39.36	181.4

開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m^3/sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m^3/sec)
0.658	41.28	186.2	0.395	38.48	105.9
	41.90	187.9		41.18	110.0
	44.35	194.2		42.16	111.3
	46.85	200.6		44.08	118.0
	50.15	207.5		47.53	119.4
	51.89	211.3		50.17	123.1
	54.30	216.0		52.47	126.0
	56.24	221.2		55.13	128.3
	11.77	77.3	0.263	57.57	132.3
0.526	15.19	89.0		12.76	41.2
	17.42	94.1		15.13	46.0
	19.34	99.3		16.93	48.2
	21.75	105.2		18.31	49.9
	24.84	110.3		21.56	54.3
	25.77	114.8		24.51	58.2
	28.05	121.7		25.98	60.3
	32.47	130.8		29.26	63.9
	32.95	131.1		30.93	65.6
	34.57	134.0		34.24	68.9
	37.24	139.8		35.71	70.3
	40.07	145.7		37.58	72.3
	42.12	147.8		40.61	76.9
	44.14	152.3		42.00	77.6
	46.44	155.0		45.08	80.2
	48.47	160.0		47.71	81.8
	50.46	162.3		49.26	82.4
	52.21	165.1		51.78	85.9
	54.64	168.8		54.18	87.2
0.395	56.67	172.8		55.81	89.1
	12.18	59.0	0.132	57.23	91.8
	14.08	63.5		13.45	26.3
	16.77	69.1		15.05	23.0
	19.33	75.3		17.24	24.8
	20.98	77.8		19.76	26.9
	22.98	81.1		22.05	28.1
	25.17	85.0		23.46	29.2
	28.16	89.9		26.41	31.3
	30.88	94.1		29.06	33.0
	31.98	97.0		31.06	33.8
	35.57	101.3		33.54	35.0

付表-5-18

大 渡 多 々

開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.132	3 5.9 7	3 8.3	1.0	7 5.2	2 8 4.8
	3 8.0 5	3 8.2		1 0.1 2	3 4 3.8
	4 1.3 1	3 9.6		1 2.5 0	3 9 0.0
	4 3.0 6	3 9.9		1 4.8 8	4 3 6.6
	4 5.1 4	4 1.3		1 7.5 2	4 8 0.1
	4 8.2 5	4 3.2		2 0.1 0	5 2 2.3
	4 9.4 6	4 4.0		2 2.6 0	5 5 6.0
	5 2.8 1	4 5.6		2 5.1 0	5 8 7.2
	5 4.5 4	4 6.0		2 7.6 0	6 1 8.7
	5 6.2 6	4 7.2		3 0.1 0	6 4 7.8
	5 8.1 5	4 7.9		3 2.6 0	6 7 5.7
				3 5.1 0	7 0 1.0
			0.948	3 7.2 4	7 2 2.7
				4 0.1 0	7 5 0.8
				4 2.6 6	7 7 4.7
				4 5.1 0	7 9 8.7
				4 7.6 0	8 2 1.3
				5 0.1 0	8 4 3.3
				5 2.6 0	8 6 6.4
				5 5.0 4	8 8 4.5
				5 7.4 4	9 0 2.0
				7 7.9	2 0 2.5
				9 7.9	2 9 9.6
				1 2.7 5	3 5 1.2
				1 4.9 0	3 7 7.3
				1 7.5 9	4 1 3.8
				2 0.1 9	4 5 0.5
				2 2.7 3	4 8 0.1
				2 5.2 3	5 0 6.2
				2 7.7 5	5 3 2.8
				3 0.3 5	5 5 7.6
				3 2.7 5	5 8 0.6
				3 5.3 1	6 0 3.9
				3 7.4 3	6 2 3.1
				4 0.2 5	6 4 6.3
				4 2.7 5	6 6 7.3
				4 5.2 5	6 8 6.4
				4 7.7 5	7 0 6.3

開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)	開 度	貯 水 頭 (m)	流 量 (m ³ /sec)
0.948	5 0.2 5	7 2 4.3	0.776	4 5.7 7	4 9 1.0
	5 2.7 5	7 4 1.4		4 8.3 3	5 0 6.2
	5 5.1 9	7 5 9.5		5 0.8 5	5 1 8.8
	5 7.7 9	7 7 8.7		5 3.3 7	5 3 2.1
0.862	7 7.8	2 2 2.8	0.690	5 5.7 7	5 4 3.3
	1 0.6 6	2 6 4.8		5 8.2 5	5 5 4.0
	1 2.9 4	2 9 4.4		6 6.0	1 7 3.9
	1 5.2 9	3 2 7.0		1 1.1 6	2 0 1.0
	1 8.0 6	3 5 1.8		1 3.5 2	2 2 3.9
	2 0.5 0	3 7 8.0		1 6.1 0	2 4 3.8
	2 3.1 0	4 0 2.1		1 8.1 6	2 5 7.6
	2 5.0 2	4 2 4.1		2 1.9 9	2 8 0.0
	2 8.0 2	4 4 9.2		2 3.5 2	2 9 7.3
	3 0.5 2	4 6 9.3		2 6.0 4	3 1 3.2
	3 3.0 2	4 8 9.1		2 8.6 0	3 2 8.2
	3 5.5 2	5 0 8.9		3 1.0 8	3 4 2.0
	3 7.6 2	5 2 2.3		3 3.5 6	3 5 3.1
	4 0.4 6	5 4 2.6		3 6.0 2	3 6 8.6
	4 3.0 2	5 6 9.0		3 8.2 9	3 7 9.2
0.776	4 5.5 4	5 7 4.8	0.603	4 1.0 4	3 9 3.8
	4 8.0 2	5 9 0.0		4 3.5 4	4 0 6.6
	5 0.5 2	6 0 4.6		4 6.0 4	4 1 7.6
	5 2.9 8	6 1 8.4		4 8.6 0	4 3 0.0
	5 5.5 0	6 3 4.3		5 1.0 8	4 4 0.5
	5 8.0 2	6 4 7.8		5 3.5 6	4 5 1.8
	6 3.3	1 9 7.4		5 6.0 8	4 6 2.6
	1 0.7 3	2 2 8.7		5 8.5 4	4 7 2.0
	1 3.2 9	2 5 7.6		6 8.8	1 5 3.4
	1 5.6 9	2 8 1.8		1 1.3 4	1 7 5.8
	1 8.3 3	3 0 5.5		1 3.2 8	1 9 2.3
	2 0.7 7	3 2 5.8		1 5.9 2	2 1 0.8
	2 3.3 3	3 4 6.2		1 8.4 8	2 2 7.6
	2 5.7 3	3 6 4.8		2 1.3 4	2 4 3.8
	2 8.2 5	3 8 3.6		2 3.8 4	2 5 9.2
	3 0.8 5	4 0 6.8		2 6.3 4	2 7 2.2
	3 3.3 3	4 1 6.9		2 8.8 4	2 8 5.7
	3 5.8 5	4 3 2.7		3 1.3 4	2 9 9.1
	3 7.9 5	4 4 5.2		3 3.6 8	3 0 9.1
	4 0.7 9	4 6 1.9		3 6.3 6	3 1 9.8
	4 3.3 7	4 7 6.1		3 8.4 8	3 2 8.7

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.803	4.128	340.2	0.431	4.185	243.8
	4.388	350.6		4.446	251.5
	4.636	361.1		4.690	258.7
	4.888	372.3		4.938	265.9
	5.132	382.4		5.206	272.7
	5.384	391.8		5.458	279.5
	5.628	401.4		5.722	290.5
	5.880	411.2		5.950	284.6
0.517	1.185	152.9	0.345	9.63	94.9
	1.357	166.1		12.39	108.8
	1.593	182.3		14.55	118.1
	1.885	196.9		17.28	127.8
	2.165	219.7		19.45	134.9
	2.409	222.3		22.27	144.9
	2.657	232.4		24.71	152.0
	2.925	243.2		27.15	159.9
	3.180	254.8		29.67	167.1
	3.401	264.2		32.19	174.4
	3.657	274.4		34.71	181.3
	3.875	282.9		37.23	187.8
	4.181	292.2		39.31	193.4
	4.409	300.2		42.21	199.9
	4.649	307.9		44.89	206.1
	4.923	316.2		47.19	210.8
	5.161	324.0		49.75	217.0
	5.407	334.8		52.19	222.3
	5.651	340.2		54.71	227.2
	5.921	348.1		57.23	232.4
0.431	12.34	132.3	0.259	59.71	237.3
	13.98	139.9		9.78	73.8
	16.58	152.9		12.38	83.1
	19.10	164.7		14.98	90.8
	21.98	177.3		17.52	98.7
	24.48	186.8		19.88	105.2
	26.86	195.4		22.52	108.9
	29.34	204.0		25.02	117.7
	31.94	212.8		27.52	122.4
	34.48	221.3		30.02	128.0
	36.98	229.3		32.52	131.5
	38.94	235.1		35.02	134.9

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.259	3.752	142.6	0.086	33.16	47.7
	3.966	146.8		35.66	49.3
	4.252	152.3		38.10	50.9
	4.502	157.3		40.30	52.2
	4.762	161.6		43.20	54.2
	5.002	166.2		45.66	55.5
	5.252	170.1		47.66	56.9
	5.502	173.9		50.66	58.2
	5.752	177.6		52.28	59.6
	6.002	180.7		55.66	61.1
	10.33	53.1		58.16	62.5
	12.53	58.7		60.66	63.9
0.172	14.71	64.3			
	17.81	69.5			
	20.33	74.5			
	22.83	79.8			
	25.33	83.9			
	27.83	87.6			
	30.33	91.6			
	32.83	94.7			
	35.33	97.8			
	37.83	100.6			
	39.97	103.0			
	42.83	106.8			
	45.33	109.7			
	47.83	112.5			
	50.33	115.4			
	52.83	118.4			
	55.33	121.4			
	57.83	124.0			
0.086	60.33	126.6			
	10.66	26.2			
	12.90	29.4			
	15.66	32.5			
	18.16	35.0			
	20.66	37.7			
	23.16	39.9			
	25.66	42.0			
	28.20	44.1			
	30.66	46.1			

附表-5-10

布置形式

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
1.0	2.78	80.45	0.8	12.332	162.95
	3.27	97.65		13.928	172.05
	3.60	107.30		15.528	183.20
	4.42	125.00		17.240	194.85
	5.18	141.75		17.500	195.85
	5.98	157.95		18.080	201.40
	6.68	175.10	0.7	2.020	58.20
	7.62	189.15		4.620	77.40
	8.39	201.80		8.148	90.10
	9.15	213.45		7.788	105.25
	10.03	226.60		9.384	118.40
	10.80	245.90		10.936	128.00
	11.54	245.25		12.532	137.15
	12.40	209.30		14.144	146.25
	13.17	268.30		15.832	154.85
	13.94	275.80		17.428	162.05
0.9	14.81	286.55		17.700	165.00
	15.58	294.95	0.6	18.240	167.50
	16.40	302.75		2.272	44.55
	17.10	311.05		4.792	66.30
	18.00	320.35		6.340	76.90
	4.20	101.20		7.936	88.55
	5.796	125.00		9.592	98.20
	7.428	148.30	0.5	11.184	105.75
	9.032	165.00		12.772	114.90
	10.632	182.20		14.328	121.95
0.8	12.800	195.85		15.920	128.05
	13.724	208.00		17.672	137.15
	15.332	222.15		17.900	137.65
	16.332	236.95		18.468	139.70
	17.300	238.35		1.888	24.40
	17.736	242.40		5.024	56.15
	3.860	74.40		6.572	65.30
	4.352	87.05		8.228	74.40
	5.964	105.75		9.778	82.00
	7.552	121.05		11.412	89.05
0.7	8.132	137.15		12.952	95.15
	10.800	151.80		14.620	101.20
				16.144	106.80
				17.748	112.35

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.5	18.100	114.90	0.1	0.024	16.40
	18.592	116.40		10.676	17.00
	1.888	25.80		12.212	18.70
	5.092	46.55		14.740	20.25
	6.776	53.65		15.344	21.25
0.4	8.380	60.20		16.984	22.25
	9.960	66.30		18.584	23.30
	11.596	71.35		10.412	22.80
	13.220	76.90			
	14.788	81.30			
	16.372	85.55			
	17.944	90.60			
	18.776	93.10			
	1.572	18.70			
	5.360	36.45			
0.3	6.944	42.00			
	8.525	46.55			
	10.140	50.80			
	11.804	55.15			
	13.365	58.70			
	15.008	62.75			
	16.528	65.30			
	18.149	67.80			
	18.500	68.85			
	18.928	69.85			
0.2	1.608	13.15			
	3.620	18.75			
	5.528	24.80			
	7.188	28.65			
	8.916	31.90			
	10.400	34.40			
	11.048	37.45			
	13.612	40.00			
	15.148	42.50			
	16.760	43.50			
0.1	18.356	46.05			
	19.156	47.05			
	3.920	11.20			
	5.840	13.40			
	7.332	14.95			

附表-5-20

横山ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
1.0	10.09	411.86	1.0	0.96	66.29
	11.01	435.13		3.02	134.75
	12.15	464.91		4.61	204.98
	13.19	484.04		5.38	238.13
	14.29	509.34		6.35	272.36
	15.20	523.50		8.72	346.32
	16.21	542.39		10.19	385.80
	17.28	560.27		10.85	400.10
	18.36	577.14		11.11	409.83
	19.19	589.95		11.84	423.20
	20.27	606.82		12.58	444.20
	21.08	618.96	0.917	4.71	175.24
	22.04	632.12		5.51	190.01
	23.09	646.96		6.48	222.44
	24.00	661.13		7.35	242.82
	24.61	667.87		8.64	272.70
				9.90	298.85
				11.92	331.45
				12.13	357.94
			0.823	4.58	159.82
				8.14	183.86
				7.73	214.63
				8.75	232.97
				9.88	252.33
				11.57	277.80
				12.98	298.85
			0.667	4.11	113.23
				4.16	113.23
				5.61	119.68
				5.87	138.22
				6.08	141.96
				8.48	173.06
				11.21	204.04
				13.55	228.22
			0.50	3.70	80.82
				5.72	102.69
				7.72	122.26
				9.70	137.20

附表-5-21

目屋ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.50	11.55	150.79
	14.27	160.12
0.333	2.52	44.90
	4.80	64.73
	6.75	78.11
	9.26	92.71
	12.14	106.98
	14.63	112.71
0.167	2.47	24.45
	4.14	32.33
	6.47	40.76
	8.07	48.99
	10.24	53.23
	12.57	59.09
0.083	15.66	64.05
	2.90	14.94
	3.61	17.32
	4.68	20.38
	7.07	23.47
	8.81	28.87
	10.30	31.25
	11.75	33.28
	13.50	35.60
	14.77	37.69

附表-5-22

四十四田ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
1.0	4.025	160.5
	4.700	182.5
	5.310	202.0
	6.713	236.0
	8.250	275.0
	9.643	304.0
	10.525	322.0
	11.063	333.0
	11.775	343.0
	13.030	367.0
	14.313	388.0
	15.64	407.5
	16.675	424.0
	17.888	445.0
	18.750	457.0
	19.563	467.5
0.866	20.300	477.5
	21.413	492.0
	3.600	117.0
	4.870	150.0
	7.140	190.0
	9.610	217.0
	10.930	244.0
	12.870	268.0
	14.600	280.0
	17.260	314.0
	19.090	332.0
	20.180	340.0
	22.350	356.0
	2.960	75.0
	4.280	93.0
	5.510	110.0
0.646	7.180	126.0
	8.370	136.0
	10.430	158.0
	12.130	170.0
	13.910	184.0
	14.520	189.0

付表-5-23

下久保ダム

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.846	16.790	200.0	1.0	7.074	385.90
	18.260	208.0		8.094	424.60
	19.520	220.0		9.894	470.70
	21.110	228.0		11.394	524.80
	22.680	238.0		12.834	563.90
0.428	2.160	4.30	0.928	14.364	602.80
	3.960	6.00		15.894	638.00
	5.690	7.50		17.454	676.40
	7.000	8.50		19.044	713.70
	9.420	10.00		20.644	745.40
	10.930	10.70		22.074	764.60
	12.590	11.50		23.154	788.40
	14.610	12.30		24.49	803.20
	15.760	12.70		24.89	807.30
	18.490	13.70		26.79	835.70
	20.060	14.40		27.99	879.00
	21.120	14.60		28.079	882.30
	21.810	14.80		27.609	862.90
	23.180	15.20		26.119	800.20
	1.580	1.80	0.851	22.339	828.60
0.213	2.850	2.40		25.36	884.50
	4.270	3.20		25.16	880.30
	5.970	3.60		24.36	868.00
	6.910	4.20		23.196	834.10
	8.720	4.70		22.196	814.70
	10.030	5.10		22.456	860.70
	11.400	5.60	0.773	25.52	893.70
	13.100	6.00		24.42	876.80
	14.250	6.10		23.452	873.30
	15.680	6.50		23.032	856.60
	17.370	7.10		21.312	834.90
	18.920	7.20		17.862	862.40
	20.570	7.60		20.382	885.50
	21.760	7.80		22.962	914.40
	22.720	8.10	0.696	25.88	976.60
	23.570	8.30		27.88	1010.00
				28.18	1018.00

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.696	10.598	244.7	0.387	18.474	175.9
	12.968	271.8		21.234	188.5
	15.188	293.9		23.754	199.7
	17.708	318.9		26.58	205.1
	20.138	333.8	0.309	28.30	209.7
0.619	22.508	361.5		27.30	201.8
	25.15	384.1		26.910	197.7
	28.283	407.4		26.130	191.5
	30.565	424.0		25.740	189.1
	32.875	435.0	0.232	24.930	183.8
0.541	34.945	453.2		24.480	177.9
	37.705	477.7		23.780	169.6
	40.315	495.5		22.36	164.4
	42.865	515.2		20.16	148.7
0.464	48.31	542.2	0.155	18.16	132.3
	56.01	585.2		16.616	123.3
	68.21	669.3		14.06	104.1
	81.91	790.8		11.776	83.1
	97.11	912.8	0.077	9.996	64.4
0.387	119.01	100.8		8.306	48.0
	137.11	112.8		6.938	39.7
	159.01	128.1		5.838	33.5
	183.91	145.0		4.993	28.8
	205.51	160.0		4.363	24.2
0.309	229.51	174.3	0.077	3.873	21.2
	25.47	182.9		3.363	18.8
	28.87	193.6		2.833	16.3
	33.67	209.2		2.403	14.6
	38.97	226.4		2.033	12.8
0.232	44.67	244.4	0.077	1.733	11.0
	50.67	264.4		1.403	9.5
	56.67	284.4		1.033	7.8
	62.67	304.4		0.733	6.6
	68.67	324.4		0.433	5.5
0.155	74.67	344.4	0.077	0.143	4.4
	80.67	364.4		0.033	3.3
	86.67	384.4		0.003	2.2
	92.67	404.4		0.003	1.1
	98.67	424.4		0.003	0.6

付表-5-24

開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)	土 師 久		
0.077	1.8489	34.6	開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)
	2.0169	36.2	1.0	2.50	40.15
	2.1699	37.6		4.47	90.56
	2.3529	38.9		6.60	158.25
	2.5329	40.7		7.85	178.87
				9.90	210.00
				11.36	230.43
				13.25	252.62
				15.82	281.43
				17.65	299.56
				19.90	321.81
				21.90	339.62
				24.15	358.31
			0.875	6.60	115.75
				11.90	164.96
				16.77	200.71
				21.72	232.59
				22.92	238.46
			0.75	6.27	91.12
				7.32	100.59
				8.52	111.12
				9.59	119.25
				12.29	139.12
				14.42	151.87
				16.67	164.75
				17.85	173.75
				20.32	183.56
				22.24	192.65
				23.39	197.93
			0.625	7.91	86.15
				12.64	113.62
				20.51	147.64
				23.56	162.59
			0.5	6.30	60.03
				8.80	74.43
				10.29	81.28
				12.15	90.21
				14.15	98.18
				16.15	105.62

付表-5-25

開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)	花 賀 久		
0.5	1.810	112.43	開度	貯水 (m)	流量 (m ³ /sec)
	2.035	119.25	1.0	2.78	44.75
	2.230	126.18		2.97	47.72
	2.423	132.00		3.50	53.23
0.375	5.40	38.78		3.48	51.45
	10.75	61.12		3.89	57.74
	15.78	77.15		4.19	60.54
	20.63	88.96		4.57	64.24
	25.03	98.12		4.74	65.70
0.25	5.45	29.68		5.13	69.07
	7.88	37.26		5.89	73.63
	10.75	44.62		6.22	77.79
	12.63	48.78		6.85	82.40
	14.65	52.93		7.47	86.53
	16.80	57.68		8.16	90.97
	18.73	60.81		8.99	96.17
	20.83	64.28		8.91	101.31
	22.93	67.53		10.52	104.64
	24.98	70.93		11.22	108.52
0.125	5.46	13.90		11.95	112.48
	11.21	23.67		12.74	116.40
	16.14	28.56		13.36	119.55
	21.31	34.12		14.10	123.19
	26.36	38.09		14.97	127.35
				14.55	130.18
				16.07	132.21
			0.889	4.50	30.86
				5.35	39.76
				6.20	46.91
				7.06	53.16
				7.94	58.97
				8.80	63.89
				9.66	68.77
				10.61	73.71
				12.18	88.49
				13.07	84.26
				13.95	87.55
				14.86	90.83
				15.77	94.82

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.589	17.02	9.528	0.444	8.03	3.090
	18.13	10.245		8.98	3.310
0.741	3.88	2.394	0.296	9.92	3.519
	4.71	3.010		10.87	3.708
	5.62	3.616		12.14	3.950
	6.51	4.119		13.10	4.119
	7.44	4.599		13.90	4.270
	8.31	5.016		14.86	4.419
	9.22	5.379		15.82	4.582
	10.13	5.708		16.77	4.732
	11.41	6.188		17.64	4.861
	12.32	6.481		17.8	7.62
	13.26	6.798		2.71	1.092
	14.17	7.084		3.68	1.350
	15.11	7.379		4.61	1.571
	16.03	7.642		5.56	1.752
	16.98	7.856		6.54	1.928
0.593	17.91	8.113	0.148	7.42	2.075
	3.24	1.806		8.37	2.237
	4.13	2.318		9.37	2.360
	5.04	2.783		10.32	2.499
	5.93	3.176		11.27	2.634
	6.82	3.528		12.25	2.745
	7.74	3.873		13.22	2.859
	8.66	4.156		14.19	2.984
	9.58	4.458		15.16	3.108
	10.59	4.732		16.13	3.208
	11.85	5.070		17.11	3.314
	12.72	5.298		0.99	3.38
	13.73	5.538		1.94	5.83
	14.80	5.805		2.92	7.00
	15.73	6.025		3.89	8.31
0.444	16.62	6.168		4.87	9.37
	17.61	6.382		5.85	10.35
	2.49	1.244		6.82	11.23
	3.49	1.655		7.81	12.09
	4.31	2.016		8.79	12.81
	5.24	2.337		8.77	13.55
	6.16	2.606		10.59	14.13
	7.09	2.867		11.56	14.84

付表-5-26			緑川ダム		
開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.148	12.96	15.45	1.0	6.81	36.48
	13.86	16.22		7.71	39.90
	14.85	16.77		8.76	43.50
	15.85	17.27		9.78	46.85
	17.00	17.93		10.86	50.14
				11.79	52.74
				12.78	55.74
				13.83	58.30
				14.79	60.89
				15.72	62.72
				16.47	64.92
				17.19	66.59
				18.87	70.14
				19.68	71.90
				20.79	73.94
				21.66	75.77
				22.59	77.49
				23.85	79.76
				24.66	81.32
				25.71	83.12
				26.82	85.01
				27.87	86.34
				28.83	88.03
				6.83	30.15
				8.78	35.29
				11.09	40.99
				13.19	45.18
				15.20	49.67
				17.27	52.74
				19.40	56.51
				21.56	59.72
				23.87	62.93
				26.36	66.46
				28.61	69.75
			0.839	7.46	27.16
				9.02	30.61
				10.79	34.32
				12.47	38.00

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.839	14.36	412.1	0.616	22.65	353.3
	16.22	441.3		24.57	367.6
	18.20	468.9		26.85	386.7
	20.15	496.7		29.37	406.3
	21.89	521.0		4.95	134.0
	23.75	543.7		7.17	165.9
	26.09	574.5		9.27	190.7
	28.10	595.9		11.61	214.5
	29.78	613.8		14.52	243.7
0.763	7.49	244.8	0.543	16.71	263.4
	9.47	281.7		19.56	285.1
	11.63	318.1		22.02	302.1
	13.58	347.4		23.88	315.7
	15.50	375.7		26.07	331.6
	17.51	406.3		28.20	346.7
	19.94	430.5		30.12	359.9
	22.01	454.5		4.96	118.1
	24.14	477.4		7.39	147.0
	26.12	497.5		9.88	191.3
	28.19	509.4		12.31	192.5
	30.47	541.3		14.71	211.6
0.689	6.02	191.1	0.471	17.17	229.2
	8.18	229.2		19.45	247.1
	10.01	255.5		21.79	262.1
	12.38	288.7		23.62	272.3
	14.21	311.7		25.90	286.4
	16.94	343.2		27.85	297.8
	19.13	366.0		30.01	310.9
	20.84	384.3		4.77	99.2
	23.00	404.1		7.11	123.4
	24.98	424.8		9.33	142.6
	27.29	445.1		11.91	162.1
	29.51	461.3		15.09	185.7
0.516	4.89	153.0	0.400	17.58	199.4
	6.78	180.1		20.19	215.4
	8.63	220.4		22.89	228.3
	11.95	248.5		25.86	243.5
	14.10	272.3		28.29	253.3
	17.16	304.4		30.30	263.4
	20.37	334.7		4.36	78.2

開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)	開度	貯水頭 (m)	流量 (m ³ /sec)
0.331	6.79	100.4	0.128	14.51	63.2
	9.31	120.0		17.54	69.5
	11.92	134.0		20.03	74.4
	14.29	148.8		22.64	78.9
	16.96	163.7		25.10	83.2
	19.51	175.4		27.66	86.0
	22.36	187.7		29.84	89.7
	24.67	195.9		31.43	93.1
	27.13	206.9		2.54	12.9
	29.88	219.6		5.00	18.9
	31.33	222.6		7.94	24.1
	38.4	59.1		10.22	27.3
0.202	6.09	75.9	0.083	12.74	30.4
	8.70	91.9		14.87	32.6
	11.46	107.2		17.54	35.3
	14.37	120.5		20.00	37.8
	16.92	130.8		22.85	40.4
	19.50	139.7		25.54	42.9
	22.92	153.0		28.10	44.2
	25.56	162.4		30.79	44.8
	27.75	169.1		32.72	47.3
	29.88	174.1			
	30.72	177.1			
0.194	3.45	42.0	0.128		
	6.03	57.0			
	8.31	67.7			
	11.13	78.7			
	13.86	88.4			
	16.29	97.8			
	19.05	109.7			
	21.57	111.3			
	23.73	118.1			
	25.89	122.7			
	28.41	129.1			
	31.56	136.7			
0.128	3.17	28.7			
	5.06	38.0			
	7.40	43.8			
	9.50	50.3			
	12.02	57.6			