

3.4 準備工事

3.4.1 運搬用工事道路

図-3.1.1 に示されているように、ダムロック材、コンクリート用骨材などの採石場はダムサイトから北に約 1 Km に位置するオリ山が計画されている。モーリシアスの主要トラック道路はこの原石山やダムサイト付近を通っている。しかしながら、ロック材等の運搬にこの道路を使用することは、激しい交通渋滞を招く恐れがあるので、他の運搬用工事道路を計画する事とした。

図-3.4.1 に示すように、採石運搬用工事道路は既存道路と平行して計画されており、途中既存道路と交差してダムサイトへ向かう。既存道路との平面交差による交通渋滞を避けるため、工事用道路はモカ川に架かる橋の下を通すルートとした。この交差方法は最も経済的な 2 層式交差方法であると考えられる。

洪水期を除きダンプトラックが通行可能な工事用潜水橋は、既存トラック道路のモカ橋梁下に計画されている。この潜水橋からダムサイト迄の工事用道路は、モカ川の左岸沿いに建設が予定されている。この工事用道路は全長 1,370 m、幅員は 2 台のダンプトラックが対行可能な 9 m 幅として設計されている。

工事用道路の設計は、急峻な地形条件から一般道路の設計基準を厳密に踏襲する事は困難である。更に、工事用道路はダム工事の為に仮設構造物であり、その設計は永久構造物としての一般道路の設計基準を厳密に踏襲する必要はないと考えられる。

従って、採石運搬用工事道路の設計は、ダム建設仮設工事の一部として次のように成されている。

(1) 車線

車線数 : 2 車線道路
車線幅 : 4 m 幅員 (1 車線)

(2) 路肩

車線の両側に 0.5 m 幅の路肩を設置し、砂利舗装とした。

(3) 側溝

雨水排水用に路肩の脇に幅 0.5 m の側溝を設ける。側溝は経済的見地から原則的に片側とし、道路面に 2 % 程度の片勾配を設け雨水を側溝へ導く設計とする。

(4) 道路曲率半径

ダンプトラックの設計速度を 20 Km/時 とし、最小曲率半径を 15 m として路線設計を行う。

(5) 道路面片勾配

ダンプトラックの設計速度 20 Km/時 に基づき、各曲率半径による片勾配を次のように設定した。

曲率半径 (R) (m)	道路面片勾配 (%)
$220 \leq R$	2.0
$150 \leq R < 220$	3.0
$110 \leq R < 150$	4.0
$80 \leq R < 110$	5.0
$R < 80$	6.0

(6) 道路縦断勾配

道路縦断勾配は、ダンプトラックがロック材料等を円滑に運搬できうる速度を考慮して 10 % 以下とする。

(7) 斜面掘削勾配

運搬道路は仮設構造物であることを考慮し、次の掘削勾配を標準とした。

斜面地質	掘削勾配
土質	1 : 1.0
風化岩	1 : 0.5
岩	1 : 0.3

掘削斜面の小段は以下の基準で設ける。

- 小段は高さ 10 m 毎に設ける。
- 第一、第三、第五の小段は 0.5 m の側溝を設け幅 2.0 m とする。
- 第二、第四の小段は、幅 2.0 m とする。(側溝は設けない)

(8) 道路盛土

運搬道路には盛土区間があり、掘削土砂及び掘削風化岩を利用して盛り立てられる。この盛り立ては主に掘削土砂によるので盛土勾配は 1 : 2.0 とする。

(9) 舗装

ロック材の運搬を円滑に行うため、道路面は何らかの舗装が必要である。仮設道路であることを考慮し、舗装は 150 mm の基層と 50 mm の表層からなるアスファルト簡易舗装とする。詳細設計の結果は図-3.4.2 から図-3.4.4 に示す。

3.4.2 ダムサイトの工事中道路

ダムサイト内の工事中道路は、運搬道路終端から河床への道路、河床から右岸側沿いにダム堤頂迄の道路、左岸河床沿いに仮排水路流入・流出口までの道路、仮排水路流出口から余水吐迄の道路、ダム及び付帯構造物までの支線道路及び既存道路横断の潜水橋等からなっている。

このうちロット-I 工事に含まれるものは、

- 運搬道路終端から河床への道路
- 既存道路横断の潜水橋
- 左岸河床沿いに仮排水路流入・流出口までの道路

上記以外の河床から右岸側沿いにダム堤頂迄の道路、仮排水路流出口から余水吐迄の道路、ダム及び付帯構造物までの支線道路等の工事は、ダムや余水吐の掘削工事と密接な関係にあるので、これらの道路工事はロット-II に含まれる。

ロット-I 工事に含まれる道路工事の詳細設計は、図-3.4.5 と図-3.4.6 に示されている。設計概念は運搬用工事道路とほとんど同じであるが、運搬道路終端から河床への道路の一部は仮設工事ではなく本体工事部分と成るので、掘削斜面は吹付けコンクリートで保護する。

3.4.3 浄水場から取水堰への工事中道路

既存のバイ浄水場からミュニシパル・ダイク取水堰までの工事道路は、新設導水管路の建設、及びプロジェクト完成後の維持管理道路として計画されている。

この道路は全長約 1,800 m で、導水管路の付設工事及び将来の維持管理道路として車線幅 4 m、道路両側に 0.5 m の路肩をもつ全幅員 5 m の道路として設計されている。他の設計概念は 3.4.1 節の運搬用工事道路と同じである。

この道路は、新設導水管路が既設管路沿いに付設されるので、既存導水管路沿いに建設される。河川横断橋は建設コスト軽減のため、洪水時以外通行可能な潜水橋が 2 箇所計画されている。

図-3.4.6 から図-3.4.8 にこの道路設計を示す。

3.4.4 骨材プラント

コンクリート骨材、ダム・フィルター材などはオリ原石山の採石から生産されるので骨材生産プラントが計画されている。骨材プラントの生産容量は以下の検討結果から 90 トン/時間と算定された。

(1) コンクリート骨材生産容量

プロジェクトのコンクリート工事は仮排水路トンネル、余水吐、取水工構造物、浄水場等である。各々の構造物のコンクリート打設量及び工事期間は以下の通りである。

工 事	コンクリート 打設量 (m ³)	建 設 期 間
仮排水路	11,300	1993 年 2 月 - 1994 年 2 月 (13 ヶ月)
余水吐	51,000	1994 年 12 月 - 1996 年 1 月 (14 ヶ月)
取水口	4,900	1996 年 2 月 - 1996 年 8 月 (6 ヶ月)
閉塞工・バルブ室	3,000	1996 年 7 月 - 1996 年 9 月 (3 ヶ月)
浄水場	2,205	1994 年 2 月 - 1996 年 5 月 (18 ヶ月)

上記の表から解るように、仮排水路トンネル、取水口、閉塞工・バルブ室のコンクリート工事は、余水吐工事と重複しないが、浄水場と余水吐のコンクリート工事は時期が重なる事となる。このようにコンクリート骨材生産プラント容量は、コンクリート打設量及び各工事時期を考慮して決定しなければならない。従って、骨材プラント容量は余水吐及び浄水場のコンクリート打設量から算定・決定される。

対象構造物の各コンクリートクラスの打設数量は概略以下のように算定される。

構造物	コンクリート クラス	打設数量 (m ³)
余水吐	C	49,700
	E	1,300
浄水場	A	470
	B	1,435
	D	300

単位容積当り (1 m³) の各コンクリート・クラスの必要骨材量は次のようになる。

コンクリート クラス	設計強度 (Kg/cm ²)	必要骨材量 (Ton/m ³)			
		80 - 40 mm	40 - 20 mm	20 - 5 mm	5 mm 以下
A	210	-	-	0.889	0.977
B	180	-	-	0.892	1.023
C	180	-	0.548	0.593	0.836
D	140	-	0.548	0.593	0.908
E	120	0.436	0.303	0.450	0.851

従って、ピーク時の必要骨材量及び生産容量は以下のように算定される。

コンクリート クラス	コンクリート 数量 (m ³)	必要骨材量 (Ton)				合計
		80 - 40 mm	40 - 20 mm	20 - 5 mm	5 mm 以下	
A	470	-	-	417.8	459.2	877.0
B	1,435	-	-	1,280.0	1,468.0	2,748.0
C	49,700	-	27,235.6	29,472.1	41,549.2	98,256.9
D	300	-	164.4	177.9	272.4	614.7
E	1,300	566.8	393.9	585.0	1,106.3	2,652.0
合計	47,825	566.8	27,793.9	31,932.8	44,855.1	105,148.6
生産量 (Ton/時間)		0.2	9.9	11.4	16.0	37.5

コンクリート骨材の時間当りの生産量はプラントの稼働日数を 20 日/月、稼働時間を 10 時間/日、又余水吐の施工計画から稼働期間を 14 ヶ月と仮定して算定された。時間当りの必要設備容量は、

$$\begin{aligned} \text{設備容量 (コンクリート骨材)} &= (\text{必要骨材量}) \times C / (14 \text{ ヶ月} \times 20 \text{ 日} \times 10 \text{ 時間}) \\ &= 37.5 \text{ Ton/時間} \end{aligned}$$

ここに、C : 余裕係数 = 1.0 と仮定された。(骨材の生産は、余水吐のコンクリート打設開始前十分貯蔵される施工計画とした。)

(2) ダムフィルター材生産容量

ダムフィルター材の全数量は 100,000 m³ と推定される。各サイズ毎の数量は、それぞれ 砂 (5 mm 以下) が 60,000 m³、20 - 5 mm 骨材が 22,000 m³、40 - 20 mm 骨材が 10,000 m³、80 - 40 mm 骨材が 8,000 m³ である。

従って、ピーク時の必要フィルター数量及び生産容量は次のように算定される。

フィルター 数量(m ³)	フィルター材量 (Ton)				合計
	80 - 40 mm	40 - 20 mm	20 - 5 mm	5 mm 以下	
60,000	-	-	-	120,000	120,000
22,000	-	-	44,000	-	44,000
10,000	-	20,000	-	-	20,000
8,000	16,000	-	-	-	16,000
計 100,000	16,000	20,000	44,000	120,000	200,000
生産量(Ton/時)	4	5	11	30	50

フィルター材の時間当りの生産量はプラントの稼働日数を 20 日/月、稼働時間を 10 時間/日、又稼働期間をダム盛り立て計画より 20 ヶ月 と仮定して算定された。プラントの時間当たりの必要設備容量は、

$$\begin{aligned} \text{設備容量} &= (\text{必要フィルター材量}) / (20 \text{ ヶ月} \times 20 \text{ 日} \times 10 \text{ 時間}) \\ (\text{フィルター材}) &= 50 \text{ Ton/時間} \end{aligned}$$

(3) 骨材プラントの必要設備容量

プラント設備容量は、コンクリート骨材の生産に対し 37.5 Ton/時間、又ダム・フィルター材に対し 50 Ton/時間の設備容量が必要である。施工計画によれば、コンクリート骨材とフィルター材の生産はほぼ同時期である。

従って、骨材プラントの時間当たりの設備容量は 90 Ton/時間の容量として計画されている。細骨材もロッドミルによって採石から生産される。

骨材プラント計画と生産フローは図-3.4.9 に示されている。骨材プラント及びバッチャープラントの位置は、採石やコンクリート運搬に適したダムサイト右岸に計画されている。

3.4.5 コンクリートプラント

(1) バッチャープラント

余水吐/浄水場のコンクリート工事は 14 ヶ月間に約 53,200 m³ のコンクリート打設が予定されており、バッチャープラントの設備容量はこの打設数量から以下のように 250 m³/日と算定される。

$$\begin{aligned}\text{プラント設備容量} &= (53,200 \text{ m}^3 \times 1.3) / (14 \text{ ヶ月} \times 20 \text{ 日}) = 247 \\ &= 250 \text{ m}^3/\text{日}\end{aligned}$$

またプラントの時間当りの設備容量は、日稼働時間数を 10 時間と仮定して 30 m³/時間となる。

- コンクリート打設量 : 250 m³/日
- 稼働時間 : 10 時間/日
- 必要コンクリート量 : 30 m³/時間 (250 m³/hr. / 10 hr./day = 25 = 30)

コンクリート・バッチャープラントの設計は上記の時間当たりの必要生産量から、全自動及び半自動の 2 タイプについて検討された。建設費用比較は全自動タイプが約 6.6 百万と、半自動タイプの 4.5 百万より高いが、より高品質のコンクリートが得られるという技術的観点から全自動タイプが選定された。図-3.4.9 にこのプラントの設計結果を示す。

(2) セメントサイロ及びセメント倉庫

バッチャープラントに設置するセメントサイロは、2 - 3 日間のコンクリート打設作業ができる 100 トン規模とする。通常、セメントサイロ容量は、5 - 7 日間程度のコンクリート打設作業ができるように規模が決定されるが、当プロジェクトでは小規模サイロとした。これは、プロジェクトサイトの近くに位置するポートルイス港からのセメント輸送、供給が非常に安易であり、又既にポートルイスには大きなセメント倉庫が設置されているという理由による。

建設現場のセメント倉庫は、96 m² 程度の広さを持つ小規模なものを計画している。この倉庫には約 50 トンないし 60 トンの袋詰めセメントの貯蔵が可能である。

セメント倉庫は、1日に約 1 トンのセメントを使用するグラウティング工事にセメントを支障なく供給できることを考慮して計画され、規模決定に際しては 2 ヶ月間以上のグラウティング工事が行えるよう十分検討し決定されている。

3.4.6 建築構造物

(1) 概要

建築構造物の主な設計基準は「鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説、日本建築学会編」及び「鋼構造物構造計算基準・同解説、日本建築学会編」を参照した。設計概念は以下に、又設計結果は図-3.4.10 から図-3.4.16 に示されている。

(2) 荷重条件

構造物に作用する荷重及び外力は、

- (a) 死荷重
- (b) 活荷重
- (c) 地震力

構造物の各部材の死・活荷重は日本建築法施行令にしたがって設計され、地震力は水平力を考慮した。

- 地震係数 : $k = 0.05$
- 水平力 : $H = k \times W$ (W : 死荷重 + 活荷重)

応力は各荷重の組合せに対して検討され、設計は全ての組合せ荷重に対し安全となるよう行われた。

応力条件	応力組合せ	
常時	G + P	G : 死荷重による応力 P : 活荷重による応力
地震時	G + P + K	K : 地震力による応力

(3) 設計

鉄筋コンクリート構造物の設計は「鉄筋コンクリート構造計算基準、日本建築学会編」に基づいて、次の仮定条件下に行われた。

- コンクリートの 28 日強度は 210 Kg/cm^2 以上とする。
- 鉄筋は異形鉄筋「SD 30 (JIS G3112)」とする。
- 鉄筋コンクリートの単位重量は 2.4 t/m^3 、ヤング係数 $n = 15$ とする。
- 鋼桁の設計は「鋼構造物構造計算基準、日本建築学会編」による。
- 鋼材は「SS 41 (JIS G3101)」とする。

(4) 許容応力

構造物各材料の許容応力は以下の通り。

(i) コンクリート及び鉄筋

許容応力

材質	長期荷重			短期荷重		
	引張応力	圧縮応力	剪断応力	引張応力	圧縮応力	剪断応力
コンクリート	-	70	4.25	-	105	12.75
鉄筋	1,800	1,800	1,000	2,700	2,700	1,500

(Kg/cm²)

($\sigma_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$)

($\sigma_c/3 = 70 \text{ Kg/cm}^2, 2\sigma_c/3 = 105 \text{ Kg/cm}^2$)

単位面積当りの付着応力

材質	(Kg/cm ²)			
	長期荷重		短期荷重	
	上場筋	その他	上場筋	その他
異形鉄筋	$\sigma_c/15$ = 14.0	$\sigma_c/10$ = 21.0	$1.5\sigma_c/15$ = 21.0	$1.5\sigma_c/15$ = 31.5

(ii) 鋼材

材質	長期荷重			短期荷重		
	引張応力	圧縮応力	剪断応力	引張応力	圧縮応力	剪断応力
鋼材 (SS 41)	1,400	1,400	900	2,100	2,100	1,350

(Kg/cm²)

(iii) 土の許容地耐力を 30 t/cm² と仮定する。

3.4.7 給水設備

建設工事においては、事務所、宿舍、骨材・コンクリートプラント、グラウティング工事、コンクリート工事等に水が不可欠である。建設業者やエンジニアの人数、種々の工事を考慮して、工事期間中のピーク水供給量は約 5.5 m³/分と算定された。

水供給必要量（ピーク供給量）

記 述	ピーク水供給量 ($\text{m}^3/\text{分}$)
1. エンジニア用事務所・住宅	0.3
2. 建設業者用事務所・住宅	0.5
3. 骨材プラント	2.5
4. バッチャープラント	0.3
5. グラウティング工事	0.6
6. 仮排水路工事	0.5
7. 余水吐工事	0.3
8. 修理工場・駐車場	0.2
9. その他	0.3
合 計	5.5 $\text{m}^3/\text{分}$

仮排水路工事は上記の他の工事と重複しないが、水供給システムの余裕容量と考え、システムの設備容量は $5.5 \text{ m}^3/\text{分}$ とした。

事務所や住宅の水供給設備容量は、エンジニアの人数を約 10 - 15 人、業者スタッフ数を 50 人程度と推定し算定されている。

骨材プラントやバッチャープラントの水供給設備容量は、各々のプラントの生産容量 90 t/時間 、 30 t/時間 から算定された。

これらの水供給容量以外に、事務所・住宅への水供給は飲料水を配水しなければならない。従って、この配水計画はマーティンデート橋付近の CWA 既存システムから行われる。

建設工事用の水供給は幹線道路の東側に位置する プロフォンデ川の貯水池から給水される予定である。この貯水池水位は標高 273 m で、水供給施設は貯水位より低い位置に計画されているので、自然流下が可能である。給水パイプラインのトラック道路横断は既設のカルバートを利用して、特に面倒な工事もなく横断させることができる。

給水パイプの径は、パイプ径と流量・勾配の関係から決定され、図-3.4.17 はこれらの関係を示している。また、各々の施設に対するパイプ・ダイアグラムを図-3.4.18 に示す。

以下に図-3.4.18 の図表が得られる計算過程を、また その設計結果を図-3.4.19 に示す。

(a) パイプライン条件

ルート	供給量 ($\text{m}^3/\text{分}$)	全長 (m)	高低差 (m)
1. 仮排水路トンネル工事	0.5	1,460	143
2. 余水吐工事	0.3	1,260	78
3. 雑用水	0.3	1,050	75
4. グラウティング工事 (左岸)	0.2	1,020	73
5. グラウティング工事 (右岸・河床)	0.4	640	33
6. 骨材プラント	2.5	580	28
7. バッチャープラント	0.3	560	28
8. 修理工場・駐車場	0.2	430	28
9. エンジニア事務所・住宅	0.3	2,100	50
10. 業者事務所・住宅	0.5	2,100	52

(b) 必要径の算定計算

- 仮排水路への送水分岐点 I
 $I = H/l = 143/1,460 = 1/10$ $\phi 80$ (Ref. Fig. 3.4.18)
- 余水吐への送水分岐点 I
 $I = H/l = 78/1,260 = 1/16$ $\phi 75$
- 分岐点 H から I への送水
 仮排水路、余水吐区画への配水パイプ径は、
 $D = \sqrt{80^2 + 75^2} = 110 \text{ mm}$ $\phi 125$
- 雑用水への送水分岐点 H
 $I = H/l = 75/1,050 = 1/14$ $\phi 75$
- 分岐点 G から H への送水
 仮排水路、余水吐、雑用水区画への配水パイプ径は、
 $D = \sqrt{80^2 + 75^2 + 75^2} = 133 \text{ mm}$ $\phi 150$
- 左岸グラウティングへの送水分岐点 G
 $I = H/l = 73/1,020 = 1/14$ $\phi 75$

7. 分岐点Gへの送水
 仮排水路、余水吐、雑用水、左岸グラウティング区画への配水パイプ径は、

$$D = \sqrt{80^2 + 75^2 + 75^2 + 75^2} = 153 \dots\dots\dots \phi 175$$
8. 右岸・河床グラウティングへの送水分岐点D

$$I = H/l = 33/640 = 1/19 \dots\dots\dots \phi 80$$
9. バッチャープラントへの送水分岐点E

$$I = H/l = 28/560 = 1/20 \dots\dots\dots \phi 75$$
10. 骨材プラントへの送水分岐点E

$$I = H/l = 28/580 = 1/21 \dots\dots\dots \phi 175$$
11. 分岐点DからEへの送水
 バッチャープラント、骨材プラント区画への配水パイプ径は、

$$D = \sqrt{75^2 + 175^2} = 190 \dots\dots\dots \phi 200$$
12. 分岐点CからDへの送水
 右岸・河床グラウティング、骨材、バッチャープラントへの配水パイプ径は、

$$D = \sqrt{80^2 + 75^2 + 175^2} = 207 \dots\dots\dots \phi 250$$
13. 修理工場、駐車場への送水分岐点C

$$I = H/l = 28/430 = 1/15 \dots\dots\dots \phi 60$$
14. 分岐点Cへの送水
 (viii), (ix), (x), (xiii)区画への配水パイプ径は、

$$D = \sqrt{80^2 + 75^2 + 175^2 + 60^2} = 215 \dots\dots\dots \phi 250$$
15. エンジニア事務所、住宅への送水分岐点B

$$I = 50/2,100 = 1/42 \dots\dots\dots \phi 100$$
16. 建設業者の事務所、住宅への送水分岐点B

$$I = 52/2,100 = 1/40 \dots\dots\dots \phi 100$$
17. 分岐点AからBへの送水
 エンジニア、建設業者の事務所、住宅区画への配水パイプ径は、

$$D = \sqrt{100^2 + 100^2} = 140 \dots\dots\dots \phi 150$$

3.4.8 電力設備

(1) 概要

電力工事は、建設工事に使用される電力を各現場に供給するために行われ、その一部である事務所、住宅、ダムサイトプラント等への電力供給配電システムは工事終了後も使用される。電力工事の設計は主に次の4項目について行われた。

- 1) 建設工事用発電施設の設計
- 2) 受電施設の設計
- 3) 配電施設の設計
- 4) 変電所の設計

電力供給配電システムの設計結果は図-3.4.20 から 図-3.4.23 に示されており、以下にその経過を述べる。

(2) 建設工事用発電施設

発電施設は以下のように算定された。

No.	配電地区	電力容量 (KW)
-----	------	--------------

(1) 右岸地区

a) 事務所、住宅		
1. 施主、エンジニア事務所・住宅		150
2. 建設業者の事務所・住宅		160
小計 (a)		310
b) コンクリートプラント		
1. 骨材プラント		400
2. バッチャープラント		90
3. 現場試験室		10
4. 水供給システム		-
小計 (b)		500
c) 修理工場、作業場等		
1. 修理工場、駐車場		100
2. 鋼構造物組立、作成場		150
3. ダムサイト照明		40
4. グラウティング工事		100
5. その他諸施設		30
小計 (c)		420
d) 採石場、土取場		
1. 採石場		30
2. 土取場		10
3. その他諸施設		20
小計 (d)		60
合計 1)		1,290

(2) 左岸地区

1. ダムサイト照明		40
2. 仮排水路工事		100
3. グラウティング工事		100
4. バルブ、パイプ工事		120
5. 取水工金物工事		80
6. その他諸施設		20
合計 2)		460
総合計 [(1) + (2)]		1,750

上記で算定された負荷電力に対し、システムの負荷率、変動率、力率等を考慮して受電容量を概算すると、

$$\text{受電容量} = \frac{1,750 (\text{kW})}{0.8 \times 0.7} \times \frac{0.6}{1.1} = \text{ca. } 1,700 \text{ kVA}$$

負荷率	: 0.6
変動率	: 1.1
モーター平均効率	: 0.8
モーター平均力率	: 0.7

(3) 工専用電力

基本設計において、工専用電力は経済的、技術的見地から既存の 22 kV 送電線より供給されることになっている。工事電力用に既存送電線より 1 系統の送電線と変電所が建設され、それぞれの建設現場に配電される。

変電所は、引込フィーダ線(1系統)、出フィーダ線(3系統)及び所内消費電力線からなる屋外式メタルクラッド開閉装置を設備している。

(4) 配電路線

建設現場は大きく 3 つの地区に分けられ、22 kV の 3 系統フィーダ配電路線を以下のように建設する。

- (a) 配電路線 No.1 : 浄水場を経て採石場
- (b) 配電路線 No.2 : ダムサイトプラント
- (c) 配電路線 No.3 : 修理場、倉庫、事務所、住宅を経て土取場

上記の配電路線の他に、将来の維持管理用に施主の事務所、住宅へ 400-230 V の配電線路を建設する。

既存の 22 kV 送電線は 66 kV 送電線に隣接した位置にあり、計画されているダム堤体上を通過している。このため 22 kV 送電線がダム建設工事の障害とならないように他の場所に移設する必要がある。

尚、変電所と配電路線 No.3 の一部は工事完成後、施主施設として維持・管理用に使用される。

(5) 変電所

変電所の建設は 6 ヶ所計画されており、それぞれの降圧変圧器容量は次のように算定された。

No.	配電地区	電力容量 (KW)	降圧電圧器 容量 (KVA)
1)	右岸地区		
a)	事務所、住宅	310	300
b)	コンクリートプラント	500	500
c)	修理工場、作業場等	420	400
d)	採石場	30	30
e)	土取場	30	30
2)	左岸地区		
a)	ダムサイト、仮排水路トンネル、 グラウティング工事、バルブ・ パイプ工事、取水工金物工事等	460	400
	合計	1,750	1,660

表-3.2.1 トンネルの標準諸元

項目	タイプ I	タイプ II
1. 内径 (cm)	680	680
2. 覆工厚 (cm)	50	80
3. 岩盤特性		
・ 岩級	CM ~ CH	CL ~ CM
・ 弾性係数 (kg/cm ²)	30,000	5,000
・ ポアソン比 ν_r	0.2	0.3

表-3.2.2 仮排水路トンネルの荷重条件

項目	ブラグ上流部	ブラグ下流部	備考	検討
1. 転流時、通常	$P_e = \text{地下水位 - トンネル中心標高}$ $= 140 - 1319.0 \text{ t/m}^2$ $P_i = 0$	$P_e = 140 - 128.4 = 11.6 \text{ t/m}^2$ $P_i = 0$		チェック
2. 転流、洪水時	$P_e = \text{満水位 - トンネル中心標高}$ $= 154.5 - 131.0 = 23.5 \text{ t/m}^2$ (洪水直後)	$P_i = 0$	許容応力の50%増加	チェックなし
3. 完工後(通常)	$P_e = 0$ $P_i = 0$	$P_e = \text{地下水位 - トンネル中心標高}$ $= 140 - 128.4 - 10.5 = 1.1 \text{ t/m}^2$ $P_i = 0$ (ウイプホールでの排水)		チェックなし
4. 完工後(異常時)	$P_e = \text{満水位 - トンネル中心標高}$ $= 208.0 - 131.0 = 77.0 \text{ t/m}^2$ (排水時) $P_i = 208.0 - 131.0 = 77.0 \text{ t/m}^2$ (異常時)	$P_e = 0$ (ウイプホールでの排水) $P_i = 0$	許容応力の65%増加	チェック
5. グラウト注入圧	$P_i = 208.0 - 131.0 = 77.0 \text{ t/m}^2$ (異常時)	$P_i = 0$	許容応力の65%増加	チェック
6. その他	コンクリート注入圧が 5 kg/cm^2 となる。 建設中の岩盤荷重はトンネル支保工により支えられているので荷重はコンクリート覆工にはかからない。 死荷重はその他のものと較べ小さいので無視できる。	コンクリート強度 σ_{28} $= 210 (\text{kg/cm}^2)$ (現場強度)	コンクリート強度 σ_{28} $= 210 (\text{kg/cm}^2)$ (現場強度)	チェック

表-3.2.3 コンクリートと鉄筋の設計強度

応力増加 (%)	コンクリート		鉄筋
	圧縮力 (kg/cm ²)	剪断力 (kg/cm ²)	引張力 (kg/cm ²)
0	70	8.5	1,800
65	116	14	2,970
グラウト圧	210	18	3,000

コンクリート 強度 $\sigma_{28} = 210 \text{ kg/cm}^2$
 弾性係数 $E_c = 255,000 \text{ kg/cm}^2$
 ポアソン比 $\nu_c = 1/6$
 鉄筋 弾性係数 $E_c = 2,100,000 \text{ kg/cm}^2$

表-3.2.4 仮排水路トンネルの構造解析結果

記 述	タイプ-I	タイプ-II	
		上流側	下流側
覆工厚 (cm)	50	80	80
配筋	D-16 @ 300 (単鉄筋内側)	D-22 @ 200 (複鉄筋)	D-16 @ 300 (複鉄筋)
内圧に対する応力			
- 鉄筋 (kg/cm ²)	602	2,675	710
外圧に対する応力			
- コンクリート (kg/cm ²)	64	43	6
グラウト圧に対する応力			
- コンクリート : 内側 (kg/cm ²)	80	103	133
- コンクリート : 外側 (kg/cm ²)	9	-	-
- 鉄筋 : 内側 (kg/cm ²)	-	-	-
- 鉄筋 : 外側 (kg/cm ²)	-	1,366	2,764

表-3.2.5(1) オットー・フリ・ペアー理論によるトンネル応力解析
(Tunnel Type-I)

Elastic modulus (rock)	= 30000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (steel)	= 2100000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (conc.)	= 255000	(kg/cm ²)
Poisson's ratio (rock)	= .2	
Poisson's ratio (conc.)	= .2	
Lining thickness (cm)	= 50	
Inner diameter (cm)	= 680	
Internal pressure(kg/cm ²)	= 7.7	
External pressure(kg/cm ²)	= 7.7	
Pitch of rein-bar (mm)	= 300	

(Unit:kg/cm ²)	(*)		(**)	
	TENSION		COMPRESSION	
Plain conc.	-33.5		64.2	
Rein-bars	SGL	DBL	SGL	DBL
D 13 @ 300	605.1	599.4	63.7	63.3
D 16 @ 300	601.8	593.1	63.6	63.0
D 19 @ 300	597.9	585.4	63.1	62.3
D 22 @ 300	593.2	576.9	62.9	61.8
D 25 @ 300	587.9	567.0	62.5	60.9
D 29 @ 300	582.0	556.2	61.9	60.1

注記 : (*) は内圧のケースを示す。

(**) は外圧のケースを示す。

表-3.2.5(2) オットー・フリ・ベアー理論によるトンネル応力解析

(Tunnel Type-II, Upstream of Plug)

Elastic modulus (rock)	= 5000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (steel)	= 2100000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (conc.)	= 255000	(kg/cm ²)
Poisson's ratio (rock)	= .3	
Poisson's ratio (conc.)	= .2	
Lining thickness (cm)	= 80	
Inner diameter (cm)	= 680	
Internal pressure (kg/cm ²)	= 7.7	
External pressure (kg/cm ²)	= 7.7	
Pitch of rein-bar (mm)	= 200	

(Unit:kg/cm ²)	(*)		(**)	
	TENSION		COMPRESSION	
Plain conc.	-34.7		44.7	
Rein-bars	SGL	DBL	SGL	DBL
D 13 @ 200	3795.3	3529.5	44.5	44.1
D 16 @ 200	3607.2	3243.4	44.3	43.8
D 19 @ 200	3401.1	2950.8	44.1	43.6
D 22 @ 200	3192.7	2674.9	43.7	43.0
D 25 @ 200	2975.5	2406.6	43.6	42.7
D 29 @ 200	2762.6	2161.0	43.1	42.0

注記 : 表-3.2.5 (1) 参照

表-3.2.5(3) オットー・フリ・ベアー理論によるトンネル応力解析
(Tunnel Type-II, Downstream of Plug)

Elastic modulus (rock)	= 5000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (steel)	= 2100000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (conc.)	= 255000	(kg/cm ²)
Poisson's ratio (rock)	= .3	
Poisson's ratio (conc.)	= .2	
Lining thickness (cm)	= 80	
Inner diameter (cm)	= 680	
Internal pressure(kg/cm ²)	= 1.56	
External pressure(kg/cm ²)	= 1.16	
Pitch of rein-bar (mm)	= 300	

(Unit:kg/cm ²)	(*)		(**)	
	TENSION		COMPRESSION	
Plain conc.	-7.0		6.7	
Rein-bars	SGL	DBL	SGL	DBL
D 13 @ 300	793.3	754.1	6.8	6.8
D 16 @ 300	765.7	710.1	6.8	6.6
D 19 @ 300	734.6	662.7	6.8	6.6
D 22 @ 300	702.2	615.8	6.6	6.7
D 25 @ 300	666.8	567.9	6.6	6.5
D 29 @ 300	631.1	522.0	6.7	6.6

注記 : 表-3.2.5 (1) 参照

表-3.2.5(4) オットー・フリ・ベアー理論によるトンネル応力解析
(Tunnel Type-I, During River Diversion)

Elastic modulus (rock)	=	30000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (steel)	=	2100000	(kg/cm ²)
Elastic modulus (conc.)	=	255000	(kg/cm ²)
Poisson's ratio (rock)	=	.2	
Poisson's ratio (conc.)	=	.2	
Lining thickness (cm)	=	50	
Inner diameter (cm)	=	680	
Internal pressure(kg/cm ²)	=	0	
External pressure(kg/cm ²)	=	1.16	
Pitch of rein-bar (mm)	=	300	

(Unit:kg/cm ²)	(*)		(**)	
	TENSION		COMPRESSION	
Plain conc.	0.0		9.7	
Rein-bars	SGL	DBL	SGL	DBL
D 13 @ 300	0.0	0.0	9.7	9.5
D 16 @ 300	0.0	0.0	9.7	9.6
D 19 @ 300	0.0	0.0	9.5	9.5
D 22 @ 300	0.0	0.0	9.6	9.4
D 25 @ 300	0.0	0.0	9.5	9.3
D 29 @ 300	0.0	0.0	9.3	9.2

注記 : 表-3.2.5 (1) 参照

表-3.2.6 グラウト圧力に対するトンネル応力解析 (1)
(Tunnel Type-I)

Elastic modulus (rock) = 30000 (kg/cm²)
 Elastic modulus (conc) = 255000 (kg/cm²)
 Poisson's ratio (rock) = .2
 Poisson's ratio (Conc) = .2
 Lining thickness (cm) = 50
 Inner diameter (cm) = 680
 Grouting press. (kg/cm²) = 2

PHAI (deg)	M (tm)	S (t)	N (t)	sig1 (kg/cm ²)	sig2 (kg/cm ²)
0	0.7	0.0	-69.0	15.1	12.4
5	0.7	0.0	-69.0	15.3	12.5
10	0.7	0.0	-69.0	15.3	12.5
15	0.6	0.0	-69.0	15.2	12.3
20	0.6	0.2	-69.0	15.4	12.2
25	0.8	0.2	-68.8	15.5	12.1
30	0.7	0.2	-68.8	15.5	12.0
35	0.8	0.1	-68.8	15.8	11.8
40	1.0	0.1	-68.9	16.0	11.8
45	0.9	0.2	-68.9	16.0	11.6
50	1.0	0.0	-68.9	16.3	11.3
55	1.0	-0.0	-68.7	16.3	11.3
60	1.1	-0.3	-68.9	16.2	11.4
65	0.9	-0.4	-68.8	15.8	12.0
70	0.6	-0.7	-69.0	14.9	12.6
75	-0.2	-1.2	-69.0	13.9	13.8
80	-0.8	-1.6	-69.4	15.8	12.0
85	-2.0	-1.8	-69.5	18.5	9.4
90	-3.1	-2.1	-70.0	21.5	6.4
95	-4.7	-2.2	-70.4	25.0	3.2
100	-6.0	-2.0	-70.8	28.5	-0.4
105	-7.1	-0.9	-71.1	31.4	-3.0
110	-7.4	1.0	-71.2	32.2	-3.8
115	-6.6	4.7	-70.9	29.8	-1.3
120	-5.1	4.5	-70.5	26.0	2.1
125	-3.7	4.4	-70.0	22.7	5.4
130	-2.4	4.1	-69.6	19.5	8.6
135	-1.0	3.8	-69.3	16.5	11.5
140	0.2	3.5	-69.0	14.0	13.7
145	1.2	3.1	-68.7	16.5	11.1
150	2.1	2.6	-68.6	18.6	8.9
155	2.9	2.2	-68.4	20.4	7.0
160	3.5	1.9	-68.2	21.9	5.6
165	4.0	1.5	-68.1	22.9	4.2
170	4.4	0.9	-68.0	23.9	3.5
175	4.6	0.6	-67.8	24.4	2.8
180	4.5	0.0	-67.9	24.6	2.8

Note: M: Moment, S: Shear, N: Axial Force
 Sig 1: Inside Stress, Sig 2: Outside Stress

表-3.2.6 グラウト圧力に対するトンネル応力解析 (2)

(Tunnel Type-II)

Elastic modulus (rock) = 5000 (kg/cm²)
 Elastic modulus (conc) = 255000 (kg/cm²)
 Poisson's ratio (rock) = .3
 Poisson's ratio (Conc) = .2
 Lining thickness (cm) = 80
 Inner diameter (cm) = 680
 Grouting press. (kg/cm²) = 2

PHAI (deg)	M (tm)	S (t)	N (t)	sig1 (kg/cm ²)	sig2 (kg/cm ²)
0	18.8	0.0	-62.5	25.3	-9.7
5	18.6	-1.1	-62.4	25.1	-9.5
10	17.9	-2.2	-62.6	24.6	-8.8
15	16.6	-3.3	-62.9	23.6	-7.7
20	15.2	-4.3	-63.3	22.0	-6.3
25	13.0	-5.3	-64.0	20.2	-4.2
30	10.6	-6.2	-64.5	18.0	-2.0
35	7.9	-7.0	-65.4	15.6	1.0
40	4.6	-7.8	-66.2	12.7	3.9
45	1.1	-8.3	-67.0	9.4	7.3
50	-2.6	-8.6	-68.1	10.9	6.0
55	-6.5	-8.6	-69.0	14.7	2.5
60	-10.6	-8.3	-70.2	18.7	-1.2
65	-14.5	-7.5	-71.2	22.5	-4.7
70	-18.2	-6.6	-72.2	26.1	-7.9
75	-21.5	-4.9	-72.9	29.3	-10.9
80	-24.1	-2.8	-73.8	31.8	-13.4
85	-26.2	-0.1	-74.3	33.7	-15.3
90	-26.9	3.2	-74.5	34.7	-16.1
95	-26.6	7.2	-74.4	34.2	-15.5
100	-24.3	12.1	-73.7	32.0	-13.7
105	-20.1	12.8	-72.7	27.8	-9.8
110	-15.9	12.6	-71.6	23.7	-6.0
115	-11.7	12.0	-70.5	19.9	-2.3
120	-7.8	11.6	-69.5	16.0	1.3
125	-4.1	11.0	-68.5	12.4	4.8
130	-0.6	10.3	-67.6	9.0	8.0
135	2.6	9.5	-66.6	10.9	6.0
140	5.7	8.5	-65.8	13.6	3.1
145	8.4	7.6	-65.1	16.0	0.5
150	10.6	6.6	-64.5	18.0	-1.9
155	12.8	5.6	-64.1	20.0	-4.0
160	14.5	4.5	-63.5	21.5	-5.5
165	15.8	3.4	-63.3	22.7	-6.9
170	16.6	2.3	-62.9	23.6	-7.7
175	17.3	1.3	-62.9	24.1	-8.4
180	17.5	0.0	-62.7	24.1	-8.6

Note: M: Moment, S: Shear, N: Axial Force

Sig 1: Inside Stress, Sig 2: Outside Stress

表-3.2.6 グラウト圧力に対する仮排水路トンネル鉄筋コンクリート
内部応力計算

Member Spot		D/S	D/S	U/S	U/S
M	t.m	26.90	20.10	26.90	20.10
Q	t	3.20	12.80	3.20	12.80
N	t	74.50	72.70	74.50	72.70
b	cm	100.00	100.00	100.00	100.00
h	cm	80.00	80.00	80.00	80.00
u	cm	30.00	30.00	30.00	30.00
d	cm	70.00	70.00	70.00	70.00
d'	cm	10.00	10.00	10.00	10.00
d' / d		0.14	0.14	0.14	0.14
M' = M+N.u	t.m	49.25	41.91	49.25	41.91
M' / (b.d.d)	kg/cm ²	10.05	8.55	10.05	8.55
Q / (b.d)	kg/cm ²	0.46	1.83	0.46	1.83
f = M/N+u	cm	66.11	57.65	66.11	57.65
f / d		0.94	0.82	0.94	0.82
As		D16@300	D16@300	D22@200	D22@200
	cm ²	6.61	6.61	19.40	19.40
As'		D16@300	D16@300	D22@200	D22@200
	cm ²	6.61	6.61	19.40	19.40
As' / As		1.00	1.00	1.00	1.00
n		15.00	15.00	15.00	15.00
np=n.As/(bd)		0.014	0.014	0.042	0.042
C		5.31	3.98	4.09	3.43
S		7.34	2.57	3.63	1.61
Z		1.16	1.25	1.21	1.28
Sigma c	kg/cm ²	53.3	34.0	41.1	29.4
Sigma s	kg/cm ²	1106.2	329.7	546.6	206.6
Tau	kg/cm ²	0.5	2.3	0.6	2.3
Sigma ca	kg/cm ²	210.0	210.0	210.0	210.0
Sigma sa	kg/cm ²	3000.0	3000.0	3000.0	3000.0
Tau a	kg/cm ²	18.0	18.0	18.0	18.0

Case
Note

- As, As' : Sectional area of reinforcement bar (cm²)
- Sigma C : Stress in concrete (kg/cm²)
- Sigma S : Stress in reinforcement bar (kg/cm²)
- Tau : Shearing stress in concrete (kg/cm²)
- Sigma Ca : Allowable stress for concrete (kg/cm²)
- Sigma Sa : Allowable stress for reinforcement bar (kg/cm²)
- Tau a : Allowable shearing stress for concrete (kg/cm²)

表-3, 2, 7 仮排水路トンネル流入部構造解析 (A-A断面) (1)

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE	POINT	SIGN	B	H	D1	D2	N	S	M	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
1	1	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	67.4	5.5	23.3	0.00	0.00	6.9	0.0	0.4	105.0	2700.0	12.8
1	1	MAX						68.7	0.0	22.1	0.00	0.00	6.8	0.0	0.0			
1	1	(2)						71.2	22.1	38.3	0.00	0.00	9.3	0.0	1.6			
1	2	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	354.7	84.8	149.2	0.01	0.00	40.8	56.9	6.4	105.0	2700.0	12.8
1	2	MAX						352.8	0.0	106.4	0.00	0.00	33.6	0.0	0.0			
1	2	(2)	*					349.6	82.8	146.1	0.01	0.00	40.0	52.9	6.3			
2	1	(2)		100.0	200.0	190.0	10.0	66.0	34.7	38.3	0.00	0.00	9.0	0.0	2.5	105.0	2700.0	12.8
2	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
2	1	(3)						62.6	20.3	5.0	0.00	0.00	3.9	0.0	1.4			
2	2	(2)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	305.7	188.6	146.1	0.01	0.00	39.0	124.8	13.7	105.0	2700.0	12.8
2	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
2	2	(3)						299.9	112.5	34.4	0.00	0.00	20.2	0.0	7.7			
3	1	(3)		100.0	200.0	190.0	10.0	62.6	20.9	5.0	0.00	0.00	3.9	0.0	1.4	105.0	2700.0	12.8
3	1	MAX						57.1	0.0	15.1	0.00	0.00	5.1	0.0	0.0			
3	1	(4)						52.5	15.8	1.9	0.00	0.00	2.9	0.0	1.0			
3	2	(3)		100.0	200.0	190.0	10.0	299.9	112.5	34.4	0.00	0.00	20.2	0.0	7.7	105.0	2700.0	12.8
3	2	MAX	*					291.1	0.0	137.2	0.01	0.00	36.7	109.0	0.0			
3	2	(4)						282.7	102.4	46.5	0.00	0.00	21.1	0.0	7.3			
4	1	(4)		100.0	200.0	190.0	10.0	52.5	15.8	1.9	0.00	0.00	2.9	0.0	1.0	105.0	2700.0	12.8
4	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
4	1	(5)						48.9	27.3	26.2	0.00	0.00	6.4	0.0	2.0			
4	2	(4)		100.0	200.0	190.0	10.0	282.7	102.4	46.5	0.00	0.00	21.1	0.0	7.3	105.0	2700.0	12.8
4	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
4	2	(5)	*					276.4	175.1	134.2	0.01	0.00	35.8	123.9	12.6			
5	1	(5)		100.0	220.0	190.0	10.0	53.9	15.2	26.2	0.00	0.00	5.7	0.0	1.2	105.0	2700.0	12.8
5	1	MAX						52.3	0.0	17.4	0.00	0.00	4.5	0.0	0.0			
5	1	(6)						51.0	10.4	21.7	0.00	0.00	5.0	0.0	0.9			
5	2	(5)		100.0	220.0	190.0	10.0	319.3	71.7	134.2	0.00	0.00	31.1	0.0	5.9	105.0	2700.0	12.8
5	2	MAX						318.0	0.0	101.4	0.00	0.00	27.0	0.0	0.0			
5	2	(6)	*					315.8	82.5	145.4	0.00	0.00	32.4	0.0	6.6			
6	1	(6)		100.0	140.0	130.0	10.0	43.4	28.7	21.7	0.00	0.00	9.7	0.0	3.0	105.0	2700.0	12.8
6	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
6	1	(7)						43.4	17.8	6.2	0.00	0.00	5.0	0.0	1.9			
6	2	(6)	*	100.0	140.0	130.0	10.0	281.6	164.9	145.4	0.01	0.01	102.2	2081.0	14.8	105.0	2700.0	12.8
6	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
6	2	(7)						281.6	99.7	13.4	0.00	0.00	24.2	0.0	9.8			
7	1	(7)		100.0	140.0	130.0	10.0	43.4	17.8	6.2	0.00	0.00	5.0	0.0	1.9	105.0	2700.0	12.8
7	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	1	(8)						43.4	6.8	21.0	0.00	0.00	9.5	0.0	0.7			
7	2	(7)		100.0	140.0	130.0	10.0	281.6	99.7	13.4	0.00	0.00	24.2	0.0	9.8	105.0	2700.0	12.8
7	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	2	(8)	*					281.6	34.4	93.8	0.01	0.00	51.2	138.9	3.7			
8	1	(8)		100.0	220.0	210.0	10.0	43.4	6.8	21.0	0.00	0.00	4.6	0.0	0.5	105.0	2700.0	12.8
8	1	MAX						43.4	0.0	23.3	0.00	0.00	4.9	0.0	0.0			
8	1	(9)						43.4	17.6	8.0	0.00	0.00	3.0	0.0	1.1			
8	2	(8)		100.0	220.0	210.0	10.0	281.6	34.4	93.8	0.00	0.00	24.4	0.0	2.5	105.0	2700.0	12.8
8	2	MAX						281.6	0.0	104.3	0.00	0.00	25.7	0.0	0.0			
8	2	(9)	*					281.6	100.7	14.2	0.00	0.00	14.6	0.0	6.0			
9	1	(9)		100.0	220.0	210.0	10.0	43.4	17.6	8.0	0.00	0.00	3.0	0.0	1.1	105.0	2700.0	12.8
9	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			

N : Axial force (t)
 S : Shearing force (t)
 M : Bending moment (t·m)
 AS, ASD : Sectional area of reinforcement bar (cm²)
 SIGC : Stress in concrete (kg/cm²)

SIGS : Stress in reinforcement bar (kg/cm²)
 TAU : Shearing stress in concrete (kg/cm²)
 SIGCA : Allowable stress for concrete (kg/cm²)
 SIGSA : Allowable stress for reinforcement bar (kg/cm²)
 SIGTAU : Allowable shearing stress for concrete (kg/cm²)

表-3.2.7 仮排水路トンネル流入部構造解析 (A-A断面) (2)

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE	POINT	SIGN	B	H	D1	D2	N	S	M	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
9	1	(10)						43.4	29.9	20.5	0.00	0.00	4.5	0.0	2.1			
9	2	(9)		100.0	220.0	210.0	10.0	281.6	100.7	14.2	0.00	0.00	14.6	0.0	6.0	105.0	2700.0	12.8
9	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
9	2	(10)	*					281.6	168.3	147.2	0.01	0.00	32.5	103.9	11.1			
10	1	(10)		100.0	220.0	210.0	10.0	51.8	9.5	20.5	0.00	0.00	4.9	0.0	0.7	105.0	2700.0	12.8
10	1	MAX						53.0	0.0	16.9	0.00	0.00	4.5	0.0	0.0			
10	1	(11)						54.7	16.1	26.8	0.00	0.00	5.8	0.0	1.1			
10	2	(10)		100.0	220.0	210.0	10.0	318.1	80.1	147.2	0.00	0.00	32.7	0.0	5.6	105.0	2700.0	12.8
10	2	MAX						320.3	0.0	105.7	0.00	0.00	27.7	0.0	0.0			
10	2	(11)	*					321.6	74.0	140.7	0.00	0.00	32.1	0.0	5.2			
11	1	(11)		100.0	200.0	190.0	10.0	50.1	27.3	26.8	0.00	0.00	6.5	0.0	2.0	105.0	2700.0	12.8
11	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
11	1	(12)						53.7	15.8	1.4	0.00	0.00	2.9	0.0	1.0			
11	2	(11)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	279.8	175.1	140.7	0.01	0.00	37.5	154.3	12.5	105.0	2700.0	12.8
11	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
11	2	(12)						286.0	102.4	40.0	0.00	0.00	20.3	0.0	7.2			
12	1	(12)		100.0	200.0	190.0	10.0	53.7	15.8	1.4	0.00	0.00	2.9	0.0	1.0	105.0	2700.0	12.8
12	1	MAX						58.3	0.0	14.6	0.00	0.00	5.1	0.0	0.0			
12	1	(13)						63.8	20.9	5.6	0.00	0.00	4.0	0.0	1.4			
12	2	(12)		100.0	200.0	190.0	10.0	286.0	102.4	40.0	0.00	0.00	20.3	0.0	7.2	105.0	2700.0	12.8
12	2	MAX	*					294.4	0.0	130.7	0.01	0.00	35.3	73.4	0.0			
12	2	(13)						303.3	112.5	27.8	0.00	0.00	19.3	0.0	7.6			
13	1	(13)		100.0	200.0	190.0	10.0	63.8	20.9	5.6	0.00	0.00	4.0	0.0	1.4	105.0	2700.0	12.8
13	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
13	1	(14)						67.2	34.7	38.9	0.00	0.00	9.2	0.0	2.5			
13	2	(13)		100.0	200.0	190.0	10.0	303.3	112.5	27.8	0.00	0.00	19.3	0.0	7.6	105.0	2700.0	12.8
13	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
13	2	(14)	*					309.0	188.6	152.6	0.01	0.00	40.7	153.5	13.5			
14	1	(14)		100.0	200.0	190.0	10.0	72.1	22.9	38.9	0.00	0.00	9.4	0.0	1.7	105.0	2700.0	12.8
14	1	MAX						69.3	0.0	21.3	0.00	0.00	6.7	0.0	0.0			
14	1	(15)						68.3	4.7	22.2	0.00	0.00	6.7	0.0	0.4			
14	2	(14)		100.0	200.0	190.0	10.0	351.9	85.1	152.6	0.01	0.00	41.4	73.6	6.4	105.0	2700.0	12.8
14	2	MAX						355.3	0.0	110.6	0.00	0.00	34.3	0.0	0.0			
14	2	(15)	*					357.1	82.4	151.0	0.01	0.00	41.3	60.4	6.2			
15	1	(16)		100.0	200.0	190.0	10.0	51.6	25.0	17.9	0.00	0.00	5.3	0.0	2.0	105.0	2700.0	12.8
15	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
15	1	(15)						51.6	41.8	22.2	0.00	0.00	5.9	0.0	3.2			
15	2	(16)		100.0	200.0	190.0	10.0	310.8	113.3	30.2	0.00	0.00	20.1	0.0	7.7	105.0	2700.0	12.8
15	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
15	2	(15)	*					310.8	188.7	151.0	0.01	0.00	40.3	140.3	13.6			
16	1	(17)		100.0	200.0	190.0	10.0	51.6	25.4	17.3	0.00	0.00	5.2	0.0	2.1	105.0	2700.0	12.8
16	1	MAX						51.6	0.0	40.3	0.00	0.00	8.6	0.0	0.0			
16	1	(16)						51.6	25.0	17.9	0.00	0.00	5.3	0.0	2.0			
16	2	(17)		100.0	200.0	190.0	10.0	310.8	112.7	31.3	0.00	0.00	20.2	0.0	7.7	105.0	2700.0	12.8
16	2	MAX	*					310.8	0.0	132.5	0.01	0.00	36.1	56.3	0.0			
16	2	(16)						310.8	113.3	30.2	0.00	0.00	20.1	0.0	7.7			
17	1	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	51.6	42.2	23.3	0.00	0.00	6.1	0.0	3.2	105.0	2700.0	12.8
17	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
17	1	(17)						51.6	25.4	17.3	0.00	0.00	5.2	0.0	2.1			
17	2	(1)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	310.8	188.1	149.2	0.01	0.00	39.8	130.3	13.6	105.0	2700.0	12.8
17	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
17	2	(17)						310.8	112.7	31.3	0.00	0.00	20.2	0.0	7.7			

表-3.2.8 板排水路トンネル流入部構造解析 (B-B断面) (1)

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE	POINT	SIGN	B	H	D1	D2	N	S	M	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
1	1	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	67.2	43.3	76.4	-3.62	0.00	42.4	2700.0	2.4	105.0	2700.0	12.8
1	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
1	1	(2)						64.4	36.8	36.3	0.00	0.00	8.7	0.0	2.7			
1	2	(1)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	290.4	273.8	402.5	-38.05	-38.05	100.9	2700.0	16.4	105.0	2700.0	12.8
1	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
1	2	(2)						285.6	213.3	159.0	0.01	0.00	42.9	275.9	14.6			
1	3	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	92.4	25.9	78.9	0.01	0.00	42.0	2089.7	1.5	91.0	2340.0	11.1
1	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
1	3	(2)						87.6	25.9	53.0	0.01	0.00	14.8	133.7	1.7			
2	1	(2)		100.0	200.0	190.0	10.0	64.4	36.8	36.3	0.00	0.00	8.7	0.0	2.7	105.0	2700.0	12.8
2	1	MAX						54.6	0.0	26.1	0.00	0.00	6.6	0.0	0.0			
2	2	(3)						45.3	28.4	22.5	0.00	0.00	5.6	0.0	2.1			
2	2	(2)		100.0	200.0	190.0	10.0	285.6	213.3	159.0	0.01	0.00	42.8	275.9	14.6	105.0	2700.0	12.8
2	2	MAX						269.2	0.0	200.9	0.01	0.00	70.7	1583.0	0.0			
2	2	(3)						253.0	192.6	129.5	0.01	0.00	34.5	153.9	13.6			
2	3	(2)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	87.6	25.9	53.0	0.01	0.00	14.8	133.7	1.7	91.0	2340.0	11.1
2	3	MAX						69.9	0.0	9.2	0.00	0.00	4.9	0.0	0.0			
2	3	(3)						55.0	11.5	29.5	0.00	0.00	7.2	0.0	0.8			
3	1	(3)		100.0	200.0	190.0	10.0	45.3	28.4	22.5	0.00	0.00	5.6	0.0	2.1	105.0	2700.0	12.8
3	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
3	1	(4)						42.2	36.6	58.3	-4.20	0.00	34.8	2700.0	2.0			
3	2	(3)		100.0	200.0	190.0	10.0	253.0	192.6	129.5	0.01	0.00	34.5	153.9	13.6	105.0	2700.0	12.8
3	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
3	2	(4)	*					247.7	251.5	373.9	-40.69	0.00	103.3	2700.0	15.1			
3	3	(3)		100.0	200.0	190.0	10.0	55.0	11.5	29.5	0.00	0.00	7.2	0.0	0.8	91.0	2340.0	11.1
3	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
3	3	(4)						49.7	13.3	43.2	0.01	0.00	25.3	1458.9	0.8			
4	1	(4)		100.0	220.0	210.0	10.0	36.6	42.2	58.3	-4.04	0.00	30.9	2700.0	2.1	105.0	2700.0	12.8
4	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
4	1	(5)						36.6	32.6	20.8	0.00	0.00	4.2	0.0	2.2			
4	2	(4)	*	100.0	220.0	210.0	10.0	251.5	247.7	373.9	-31.35	0.00	93.6	2700.0	13.3	105.0	2700.0	12.8
4	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
4	2	(5)						251.5	191.4	154.4	0.01	0.00	34.5	227.2	11.9			
4	3	(4)		100.0	220.0	210.0	10.0	13.3	49.7	43.2	6.31	0.00	21.8	2340.0	2.5	91.0	2340.0	11.1
4	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
4	3	(5)						13.3	38.4	0.8	0.00	0.00	0.7	0.0	2.3			
5	1	(5)		100.0	220.0	210.0	10.0	36.6	32.6	20.8	0.00	0.00	4.2	0.0	2.2	105.0	2700.0	12.8
5	1	MAX						36.6	0.0	34.6	0.00	0.00	6.0	0.0	0.0			
5	1	(6)						36.6	32.6	20.8	0.00	0.00	4.2	0.0	2.2			
5	2	(5)		100.0	220.0	210.0	10.0	251.5	191.4	154.4	0.01	0.00	34.5	227.2	11.9	105.0	2700.0	12.8
5	2	MAX						251.5	0.0	171.1	0.01	0.00	39.9	399.4	0.0			
5	2	(6)						251.5	191.4	154.4	0.01	0.00	34.5	227.2	11.9			
5	3	(5)		100.0	220.0	210.0	10.0	13.3	38.4	0.8	0.00	0.00	0.7	0.0	2.3	91.0	2340.0	11.1
5	3	MAX	*					13.3	0.0	66.1	11.30	0.00	26.3	2340.0	0.0			
5	3	(6)						13.3	38.4	0.8	0.00	0.00	0.7	0.0	2.3			
6	1	(6)		100.0	220.0	210.0	10.0	36.6	32.6	20.8	0.00	0.00	4.2	0.0	2.2	105.0	2700.0	12.8
6	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
6	1	(7)						36.6	42.2	58.3	-4.04	0.00	30.9	2700.0	2.1			
6	2	(6)		100.0	220.0	210.0	10.0	251.5	191.4	154.4	0.01	0.00	34.5	227.2	11.9	105.0	2700.0	12.8
6	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			

表-3.2.8 仮排水路トンネル流入部構造解析 (B-B断面) (2)

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE	POINT	SIGN	B	H	D1	D2	N	S	N	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
6	2	(7)	*					251.5	247.7	373.9	- 31.35	0.00	93.6	2700.0	13.3			
6	3	(6)		100.0	220.0	210.0	10.0	13.3	38.4	0.8	0.00	0.00	0.7	0.0	2.3	91.0	2340.0	11.1
6	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
6	3	(7)						13.3	49.7	43.2	- 6.31	0.00	21.8	2340.0	2.5			
7	1	(7)		100.0	200.0	190.0	10.0	42.2	36.6	58.3	4.20	0.00	34.8	2700.0	2.0	105.0	2700.0	12.8
7	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	1	(8)						45.3	28.4	22.5	0.00	0.00	5.6	0.0	2.1			
7	2	(7)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	247.7	251.5	373.9	- 40.69	0.00	103.3	2700.0	15.1	105.0	2700.0	12.8
7	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	2	(8)						253.0	192.6	129.5	0.01	0.00	34.5	153.9	13.6			
7	3	(7)		100.0	200.0	190.0	10.0	49.7	13.3	43.2	0.01	0.00	25.3	1459.9	0.8	91.0	2340.0	11.1
7	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	3	(8)						55.0	11.5	29.5	0.00	0.00	7.2	0.0	0.8			
8	1	(8)		100.0	200.0	190.0	10.0	45.3	28.4	22.5	0.00	0.00	5.6	0.0	2.1	105.0	2700.0	12.8
8	1	MAX						54.6	0.0	26.1	0.00	0.00	6.6	0.0	0.0			
8	1	(9)						64.4	36.8	36.3	0.00	0.00	8.7	0.0	2.7			
8	2	(8)		100.0	200.0	190.0	10.0	253.0	192.6	129.5	0.01	0.00	34.5	153.9	13.6	105.0	2700.0	12.8
8	2	MAX						269.2	0.0	200.9	0.01	0.00	70.7	1583.0	0.0			
8	2	(9)						285.6	213.3	159.0	0.01	0.00	42.9	275.9	14.6			
8	3	(8)		100.0	200.0	190.0	10.0	55.0	11.5	29.5	0.00	0.00	7.2	0.0	0.8	91.0	2340.0	11.1
8	3	MAX						69.9	0.0	9.2	0.00	0.00	4.9	0.0	0.0			
8	3	(9)	*					87.6	25.9	53.0	0.01	0.00	14.8	133.7	1.7			
9	1	(9)		100.0	200.0	190.0	10.0	64.4	36.8	36.3	0.00	0.00	8.7	0.0	2.7	105.0	2700.0	12.8
9	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
9	1	(10)						67.2	43.3	76.4	3.62	0.00	42.4	2700.0	2.4			
9	2	(9)		100.0	200.0	190.0	10.0	285.6	213.3	159.0	0.01	0.00	42.9	275.9	14.6	105.0	2700.0	12.8
9	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
9	2	(10)	*					290.4	273.8	402.5	- 38.05	- 38.05	100.9	2700.0	16.4			
9	3	(9)		100.0	200.0	190.0	10.0	87.6	25.9	53.0	0.01	0.00	14.8	133.7	1.7	91.0	2340.0	11.1
9	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
9	3	(10)						92.4	25.9	78.9	0.01	0.00	42.0	2089.7	1.5			
10	1	(11)		100.0	200.0	190.0	10.0	43.3	44.5	25.3	0.00	0.00	6.0	0.0	3.2	105.0	2700.0	12.8
10	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
10	1	(10)						43.3	57.6	76.4	- 7.86	0.00	38.5	2700.0	3.2			
10	2	(11)		100.0	200.0	190.0	10.0	273.8	211.8	159.5	0.01	0.00	43.7	339.1	14.3	105.0	2700.0	12.8
10	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
10	2	(10)	*					273.8	274.1	402.5	- 40.61	- 40.61	98.7	2700.0	16.4			
10	3	(11)		100.0	200.0	190.0	10.0	25.9	58.8	11.4	0.00	0.00	3.0	0.0	4.5	91.0	2340.0	11.1
10	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
10	3	(10)						25.9	76.1	78.9	(13.37)	0.00	33.8	2340.0	4.3			
11	1	(12)		100.0	200.0	190.0	10.0	43.3	44.5	25.3	0.00	0.00	6.0	0.0	3.2	105.0	2700.0	12.8
11	1	MAX						43.3	0.0	50.4	2.33	0.00	33.4	2700.0	0.0			
11	1	(11)						43.3	44.5	25.3	0.00	0.00	6.0	0.0	3.2			
11	2	(12)		100.0	200.0	190.0	10.0	273.8	211.8	159.5	0.01	0.00	43.7	339.1	14.3	105.0	2700.0	12.8
11	2	MAX						273.8	0.0	200.6	0.01	0.00	68.2	1399.0	0.0			
11	2	(11)						273.8	211.8	159.5	0.01	0.00	43.7	339.1	14.3			
11	3	(12)		100.0	200.0	190.0	10.0	25.9	58.8	11.4	0.00	0.00	3.0	0.0	4.5	91.0	2340.0	11.1
11	3	MAX	*					25.9	0.0	88.6	(15.75)	0.00	35.6	2340.0	0.0			
11	3	(11)						25.9	58.8	11.4	0.00	0.00	3.0	0.0	4.5			
12	1	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	43.3	57.6	76.4	- 7.86	0.00	38.5	2700.0	3.2	105.0	2700.0	12.8
12	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
12	1	(12)						43.3	44.5	25.3	0.00	0.00	6.0	0.0	3.2			
12	2	(1)	*	100.0	200.0	190.0	10.0	273.8	274.1	402.5	- 40.61	40.61	98.7	2700.0	16.4	105.0	2700.0	12.8
12	2	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
12	2	(12)						273.8	211.8	159.5	0.01	0.00	43.7	339.1	14.3			
12	3	(1)		100.0	200.0	190.0	10.0	25.9	76.1	78.9	(13.37)	0.00	33.8	2340.0	4.3	91.0	2340.0	11.1
12	3	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
12	3	(12)						25.9	58.8	11.4	0.00	0.00	3.0	0.0	4.5			

表-3.2.9 仮排水路トンネル流入部鉄筋コンクリート内部応力計算
(B-B断面) (1)

Member Spot		1 2(outside)	2 mid(inside)	3 3(outside)	4 5(outside)	5 mid(inside)
M	t.m	159.00	200.90	129.50	154.40	66.10
Q	t	213.30	0.00	192.60	191.40	0.00
N	t	285.60	269.20	253.00	251.50	13.30
b	cm	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
h	cm	200.00	200.00	200.00	220.00	220.00
u	cm	90.00	90.00	90.00	100.00	100.00
d	cm	190.00	190.00	190.00	210.00	210.00
d'	cm					
d' / d		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M' = M+N.u	t.m	416.04	443.18	357.20	405.90	79.40
M' / (b.d.d)	kg/cm ²	11.52	12.28	9.89	9.20	1.80
Q / (b.d)	kg/cm ²	11.23	0.00	10.14	9.11	0.00
f = M/N+u	cm	145.67	164.63	141.19	161.39	596.99
f / d		0.77	0.87	0.74	0.77	2.84
As	cm ²	D19@150 19.10	D19@300 9.54	D19@150 19.10	D19@150 19.10	D19@150 19.10
As'	cm ²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As' / As		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
n		15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
np=n.As/(bd)		0.015	0.008	0.015	0.014	0.014
C		3.61	4.91		3.63	11.67
S		1.31	5.20		1.36	52.26
Z		1.32	-		1.32	-
Sigma c	kg/cm ²	41.6	60.3	32.1 -6.8	33.4	21.0
Sigma s	kg/cm ²	225.8	957.1	618.6	188.3	1411.5
Tau	kg/cm ²	14.9	0.0	11.6	12.0	0.0
Sigma ca	kg/cm ²	105.0	105.0	105.0	105.0	91.0
Sigma sa	kg/cm ²	2700.0	2700.0	2700.0	2700.0	2340.0
Tau a	kg/cm ²	12.8	12.8	12.8	12.8	11.1
Case		2	2	2	2	3
Note						

*

表-3.2.9 仮排水路トンネル流入部鉄筋コンクリート内部応力計算
(B-B断面) (2)

Member Spot		11 mid(inside)	12 12(outside)
M	t.m	88.60	159.50
Q	t	0.00	211.80
N	t	25.90	273.80
b	cm	100.00	100.00
h	cm	200.00	200.00
u	cm	90.00	90.00
d	cm	190.00	190.00
d'	cm		
d' / d		0.00	0.00
M' = M+N.u	t.m	111.91	405.92
M' / (b.d.d)	kg/cm ²	3.10	11.24
Q / (b.d)	kg/cm ²	0.00	11.15
f = M/N+u	cm	432.08	148.25
f / d		2.27	0.78
As		3.00	D19@150
	cm ²	19.10	19.10
As'			
	cm ²	0.00	0.00
As' / As		0.00	0.00
n		15.00	15.00
np=n.As/(bd)		0.015	0.015
C		10.62	3.72
S		41.94	1.58
Z		-	1.31
Sigma c	kg/cm ²	32.9	41.8
Sigma s	kg/cm ²	1950.4	266.5
Tau	kg/cm ²	0.0	14.6
Sigma ca	kg/cm ²	91.0	105.0
Sigma sa	kg/cm ²	2340.0	2700.0
Tau a	kg/cm ²	11.1	12.8
Case		3	2
Note			stirrup
			*

表-3.2.10 放水口ランジッション部構造解析

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE POINT	SIGN	E	H	D1	D2	N	S	N	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
1	1 (1)		100.0	100.0	90.0	10.0	69.1	39.8	68.0	21.63	0.00	79.1	2340.0	5.0	91.0	2340.0	11.1
1	1 MAX						60.9	0.0	0.4	0.00	0.00	6.3	0.0	0.0			
1	1 (2)						59.8	5.4	0.9	0.00	0.00	6.5	0.0	0.8			
1	2 (1)		100.0	100.0	90.0	10.0	77.3	5.0	41.5	3.69	0.00	73.2	3000.0	0.6	210.0	3000.0	18.0
1	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
1	2 (2)						67.9	5.0	60.8	13.45	0.00	82.4	3000.0	0.6			
2	1 (3)		100.0	100.0	90.0	10.0	59.1	10.2	0.9	0.00	0.00	6.5	0.0	1.4	91.0	2340.0	11.1
2	1 MAX						57.2	0.0	3.4	0.00	0.00	7.8	0.0	0.0			
2	1 (3)						54.5	14.4	5.1	0.00	0.00	8.5	0.0	2.3			
2	2 (2)		100.0	100.0	90.0	10.0	66.9	12.8	60.8	13.62	0.00	82.2	3000.0	1.6	210.0	3000.0	18.0
2	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
2	2 (3)						62.2	11.5	36.2	3.94	0.00	66.2	3000.0	1.4			
3	1 (3)		100.0	100.0	90.0	10.0	54.4	14.7	5.1	0.00	0.00	8.5	0.0	2.3	91.0	2340.0	11.1
3	1 MAX						52.5	0.0	3.0	0.00	0.00	7.1	0.0	0.0			
3	1 (4)						50.9	12.1	2.5	0.00	0.00	6.6	0.0	1.8			
3	2 (3)		100.0	100.0	90.0	10.0	48.1	41.1	36.2	6.28	0.00	62.5	3000.0	5.0	210.0	3000.0	18.0
3	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
3	2 (4)						44.7	17.3	32.9	5.48	0.00	59.4	3000.0	2.1			
4	1 (4)		100.0	100.0	90.0	10.0	50.2	15.0	2.5	0.00	0.00	6.5	0.0	2.2	91.0	2340.0	11.1
4	1 MAX						49.5	0.0	5.6	0.00	0.00	8.3	0.0	0.0			
4	1 (5)						48.9	13.1	0.6	0.00	0.00	5.2	0.0	1.8			
4	2 (4)		100.0	100.0	90.0	10.0	30.0	37.3	32.9	7.93	0.00	55.3	3000.0	4.5	210.0	3000.0	18.0
4	2 MAX						29.0	0.0	64.2	21.21	0.00	75.3	3000.0	0.0			
4	2 (5)						28.8	7.7	62.8	20.68	0.00	74.4	3000.0	0.9			
5	1 (5)		100.0	100.0	90.0	10.0	48.9	13.1	0.6	0.00	0.00	5.2	0.0	1.8	91.0	2340.0	11.1
5	1 MAX						49.5	0.0	5.6	0.00	0.00	8.3	0.0	0.0			
5	1 (6)						50.2	15.0	2.5	0.00	0.00	6.5	0.0	2.2			
5	2 (5)		100.0	100.0	90.0	10.0	28.8	7.7	62.8	20.68	0.00	74.4	3000.0	0.9	210.0	3000.0	18.0
5	2 MAX						29.0	0.0	64.2	21.21	0.00	75.3	3000.0	0.0			
5	2 (6)						30.0	37.3	32.9	7.93	0.00	55.3	3000.0	4.5			
6	1 (6)		100.0	100.0	90.0	10.0	50.9	12.1	2.5	0.00	0.00	6.6	0.0	1.8	91.0	2340.0	11.1
6	1 MAX						52.5	0.0	3.0	0.00	0.00	7.1	0.0	0.0			
6	1 (7)						54.4	14.7	5.1	0.00	0.00	8.5	0.0	2.3			
6	2 (6)		100.0	100.0	90.0	10.0	44.7	17.3	32.9	5.48	0.00	59.4	3000.0	2.1	210.0	3000.0	18.0
6	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
6	2 (7)						48.1	41.1	36.2	6.28	0.00	62.5	3000.0	5.0			
7	1 (7)		100.0	100.0	90.0	10.0	54.5	14.4	5.1	0.00	0.00	8.5	0.0	2.3	91.0	2340.0	11.1
7	1 MAX						57.2	0.0	3.4	0.00	0.00	7.8	0.0	0.0			
7	1 (8)						59.1	10.2	0.9	0.00	0.00	6.5	0.0	1.4			
7	2 (7)		100.0	100.0	90.0	10.0	62.2	11.5	36.2	3.94	0.00	66.2	3000.0	1.4	210.0	3000.0	18.0
7	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
7	2 (8)						66.9	12.8	60.8	13.62	0.00	82.2	3000.0	1.6			
8	1 (8)		100.0	100.0	90.0	10.0	59.8	5.4	0.9	0.00	0.00	6.5	0.0	0.8	91.0	2340.0	11.1
8	1 MAX						60.9	0.0	0.4	0.00	0.00	6.3	0.0	0.0			
8	1 (9)						69.1	39.8	68.0	21.63	0.00	79.1	2340.0	5.0			
8	2 (8)		100.0	100.0	90.0	10.0	67.9	5.0	60.8	13.45	0.00	82.4	3000.0	0.6	210.0	3000.0	18.0
8	2 MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
8	2 (9)						77.3	5.0	41.5	3.69	0.00	73.2	3000.0	0.6			
9	1 (1)		100.0	100.0	90.0	10.0	39.8	65.5	68.0	27.58	0.00	72.9	2340.0	8.1	91.0	2340.0	11.1
9	1 MAX						39.8	0.0	59.7	22.96	0.00	68.3	2340.0	0.0			
9	1 (9)						39.8	65.5	68.0	27.58	0.00	72.9	2340.0	8.1			
9	2 (1)		100.0	100.0	90.0	10.0	-5.0	67.5	41.5	17.35	0.00	51.3	3000.0	8.0	210.0	3000.0	18.0
9	2 MAX						-5.0	0.0	90.1	37.79	0.00	82.5	3000.0	0.0			
9	2 (9)						-5.0	67.5	41.5	17.35	0.00	51.3	3000.0	8.0			

表-3.2.11 放水口ランジッション部内部応力計

Member		1	4	4	9	9
Spot		1(outside)	5(outside)	mid(inside)	9(outside)	mid(inside)
M	t.m	68.00	62.80	64.20	68.00	90.10
Q	t	39.80	7.70	0.00	65.50	0.00
N	t	69.10	28.80	29.00	39.80	-5.00
b	cm	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
h	cm	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
u	cm	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
d	cm	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
d'	cm					
d' / d		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M' = M+N.u	t.m	95.64	74.32	75.80	83.92	88.10
M' / (b.d.d)	kg/cm ²	11.81	9.18	9.36	10.36	10.88
Q / (b.d)	kg/cm ²	4.42	0.86	0.00	7.28	0.00
f = M/N+u	cm	138.41	258.06	261.38	210.85	-1762.00
f / d		1.54	2.87	2.90	2.34	-19.58
As		D22@150	D22@150	D22@150	D25@150	D29@150
	cm ²	25.80	25.80	25.80	33.80	42.90
As'						
	cm ²	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As' / As		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
n		15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
np=n.As/(bd)		0.043	0.043	0.043	0.056	0.072
C		6.33	7.48	7.49	6.56	7.24
S		11.30	17.70	17.80	12.48	16.30
Z		1.14	1.11	-	1.13	-
Sigma c	kg/cm ²	74.7	68.6	70.1	67.9	78.8
Sigma s	kg/cm ²	2000.5	2436.0	2498.1	1939.1	2659.1
Tau	kg/cm ²	5.0	0.9	0.0	8.2	0.0
Sigma ca	kg/cm ²	91.0	210.0	210.0	91.0	210.0
Sigma sa	kg/cm ²	2340.0	3000.0	3000.0	2340.0	3000.0
Tau a	kg/cm ²	11.1	18.0	18.0	11.1	18.0
Case		1	2	2	1	2
Note						

表-3.2.1 2 放水口構造解析

NOTES: * MEANS MAXIMUM STEEL AREA

MEM	CASE	POINT	SIGN	B	H	D1	D2	N	S	M	AS	ASD	SIGC	SIGS	TAU	SIGCA	SIGSA	SIGTAU
1	1	(1)		100.0	100.0	90.0	10.0	49.3	7.4	6.9	0.00	0.00	9.0	0.0	1.2	70.0	1800.0	8.5
1	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0			
1	1	(2)						45.4	17.0	13.3	0.01	0.00	14.5	96.5	2.4			
2	1	(2)	*	100.0	100.0	90.0	10.0	44.1	20.1	13.3	0.01	0.00	14.7	111.7	2.9	70.0	1800.0	8.5
2	1	MAX						35.0	0.0	4.3	0.00	0.00	6.1	0.0	0.0			
2	1	(3)						29.5	11.9	4.4	0.00	0.00	5.6	0.0	2.0			
3	1	(3)		100.0	100.0	90.0	10.0	29.2	12.4	4.4	0.00	0.00	5.5	0.0	2.1	70.0	1800.0	8.5
3	1	MAX						29.2	0.0	5.7	0.00	0.00	6.3	0.0	0.0			
3	1	(4)						29.2	12.4	4.4	0.00	0.00	5.5	0.0	2.1			
4	1	(4)		100.0	100.0	90.0	10.0	29.5	11.9	4.4	0.00	0.00	5.6	0.0	2.0	70.0	1800.0	8.5
4	1	MAX						35.0	0.0	4.3	0.00	0.00	6.1	0.0	0.0			
4	1	(5)						44.1	20.1	13.3	0.01	0.00	14.7	111.7	2.9			
5	1	(5)	*	100.0	100.0	90.0	10.0	45.4	17.0	13.3	0.01	0.00	14.5	96.5	2.4	70.0	1800.0	8.5
5	1	MAX						0.0	0.0	0.0	0.00	-0.00	0.0	0.0	0.0			
5	1	(6)						49.3	7.4	6.9	0.00	0.00	9.0	0.0	1.2			

表-3.2.13 放水口鉄筋コンクリート内部応力計算

Member Spot		2 2(outside)
M	t.m	13.30
Q	t	20.10
N	t	44.10
b	cm	100.00
h	cm	100.00
u	cm	40.00
d	cm	90.00
d'	cm	
d' / d		0.00
M' = M+N.u	t.m	30.94
M' / (b.d.d)	kg/cm ²	3.82
Q / (b.d)	kg/cm ²	2.23
f = M/N+u	cm	70.16
f / d		0.78
As		D16@300
	cm ²	6.61
As'		
	cm ²	0.00
As' / As		0.00
n		15.00
np=n.As/(bd)		0.011
C		3.75
S		1.65
Z		1.30
Sigma c	kg/cm ²	14.3
Sigma s	kg/cm ²	94.7
Tau	kg/cm ²	2.9
Sigma ca	kg/cm ²	70.0
Sigma sa	kg/cm ²	1800.0
Tau a	kg/cm ²	8.5
Case Note		

表-3.2.1.4 支保工の構造解析 (トンネルタイプ-I)

Point	α_j (Degree)	α_j (Radian)	θ_j (Radian)	X_j (m)	Y_j (m)	W_j (ton)	A_j (ton)	SIN (θ_j, θ_{j+1})	COS (θ_j, α_j)	COS (θ_{j+1}, α_j)	\bar{T}_j (ton)	\bar{F}_j (ton)	$\frac{A_j}{\bar{F}_j}$	T_j (ton)
1	90.00	1.57	1.57	0.00	-0.00			0.1189	1.0000	0.9928	1.0000			
2	76.15	1.33	1.45	0.11	0.91	1.59	2.29	0.2393	0.9926	0.9928	0.9998	0.2410	9.51	24.12
3	62.31	1.09	1.21	0.43	1.76	3.08	3.52	0.2393	0.9926	0.9928	0.9996	0.2410	14.59	24.12
4	48.46	0.85	0.97	0.95	2.52	4.40	4.35	0.2393	0.9926	0.9928	0.9994	0.2409	18.06	24.11
5	34.62	0.60	0.73	1.64	3.13	5.47	5.03	0.2393	0.9926	0.9928	0.9992	0.2409	20.87	24.11
6	20.77	0.36	0.48	2.45	3.55	6.21	5.81	0.2393	0.9926	0.9928	0.9990	0.2408	24.13	24.10
7	6.92	0.12	0.14	3.34	3.77	4.92	4.89	0.2401	0.9926	0.9927	0.9989	0.2416	20.03	24.10
8	0.00	0.00		3.80	3.80	0.00								
													MAX	24.13

where,

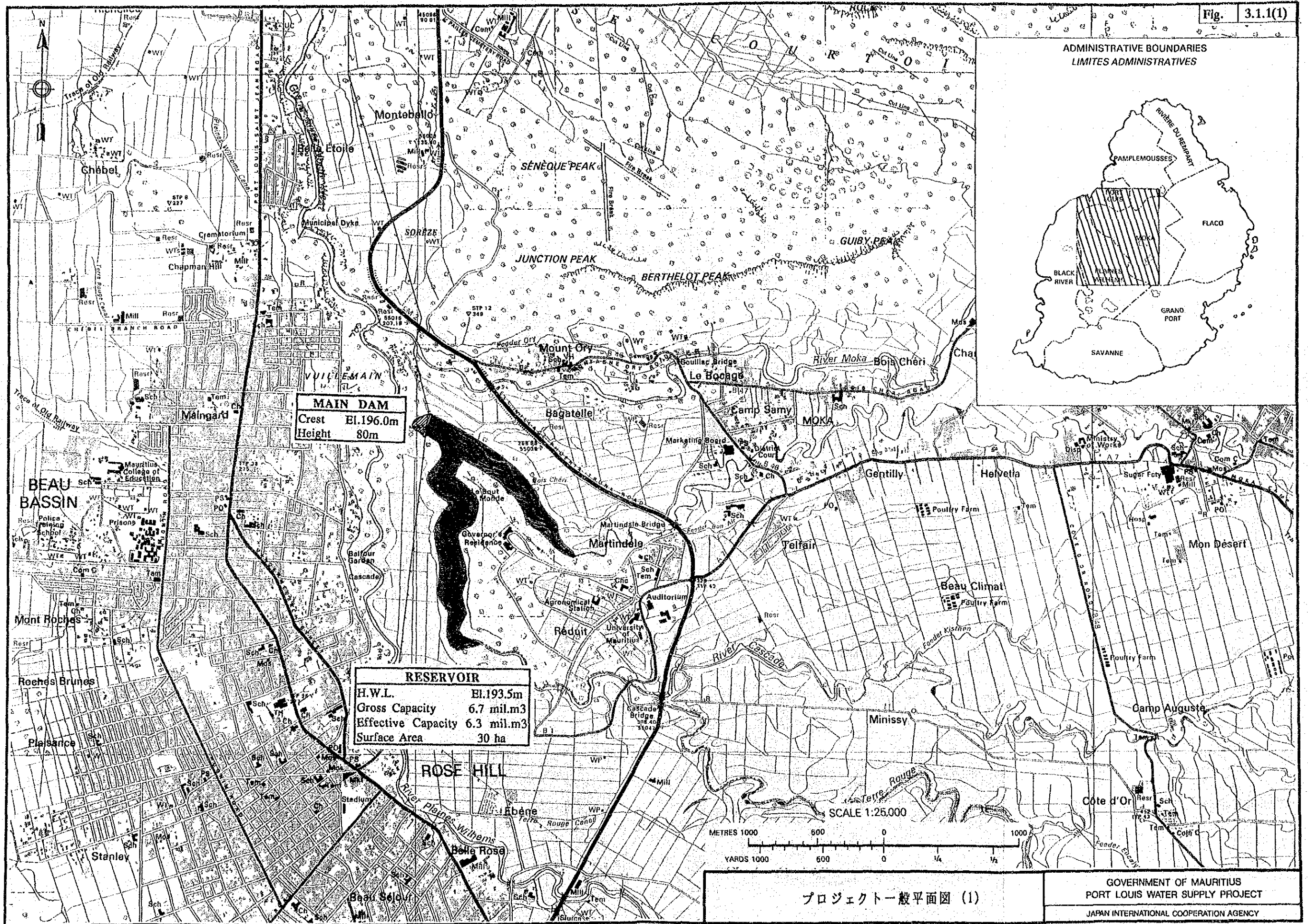
- W_j = $\Delta l_j \cdot H \cdot b \cdot \gamma$
- H : Height of rock to act as load (= 1.95 m)
- b : Interval of steel support (= 1.5 m)
- γ : Unit weight of rock (= 2.5 t/m³)
- A_j : $A_j = W_j \cdot \text{COS } \alpha_j$ (For $\alpha_j \leq \phi = 25^\circ$)
 $A_j = \frac{W_j}{\text{SIN } 65^\circ} \cdot \text{SIN } \alpha_j$ (For $\alpha_j > \phi = 25^\circ$)
- \bar{T}_{j+1} = $\bar{T}_j \cdot \text{COS } (\theta_j - \alpha_j) / \text{COS } (\theta_{j+1} - \alpha_j)$
- \bar{F}_j = $\bar{T}_j \cdot \text{SIN } (\theta_j - \alpha_{j+1}) / \text{COS } (\theta_{j+1} - \alpha_j)$
- \bar{T}_j = $\bar{T}_j \cdot (A_j / \bar{F}_j)_{\text{max}}$
- T_{max} = 24.12 (ton)
- M_{max} = $0.86 \times T_{\text{max}} \times h = 0.86 \times 24.12 \times 0.0277 = 0.57$ (t·m)

表-3.2.1.5 支保工の構造解析 (トンネルタイプ-II)

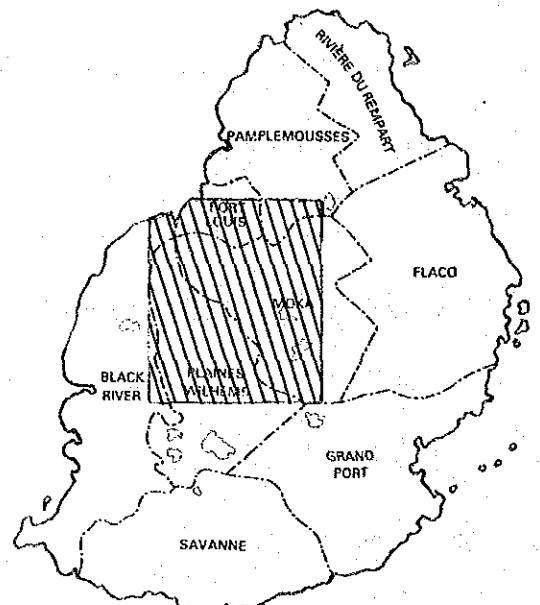
Point	α_i (Degree)	α_j (Radian)	θ_j (Radian)	X_i (m)	Y_i (m)	W_i (ton)	A_i (ton)	SIN (θ_i, θ_{i+1})	COS (θ_i, α_i)	COS (θ_{i+1}, α_i)	\bar{T}_i (ton)	F_i (ton)	$\frac{A_i}{F_i}$	T_i (ton)
1	90.00	1.57	1.57	0.00	-0.00			0.1189	1.0000	0.9928	1.0000			
2	76.15	1.33	1.45	0.11	0.91	2.98	4.32	0.2393	0.9926	0.9928	0.9998	0.2410	17.89	50.98
3	62.31	1.09	1.21	0.43	1.76	5.80	6.61	0.2393	0.9926	0.9928	0.9996	0.2410	27.44	50.97
4	48.46	0.85	0.97	0.95	2.52	8.28	8.19	0.2393	0.9926	0.9928	0.9994	0.2409	33.98	50.96
5	34.62	0.60	0.73	1.64	3.13	10.29	9.45	0.2393	0.9926	0.9928	0.9992	0.2409	39.25	50.95
6	20.77	0.36	0.48	2.45	3.55	11.69	10.93	0.2393	0.9926	0.9928	0.9990	0.2408	45.38	50.94
7	6.92	0.12	0.14	3.34	3.77	12.41	12.32	0.2401	0.9926	0.9927	0.9989	0.2416	50.99	50.94
8	0.00	0.00	0.00	3.80	3.80	0.00						MAX	50.99	

where,

- W_i = $\Delta_i \cdot H \cdot b \cdot \gamma$
- H : Height of rock to act as load (= 5.5 m)
- b : Interval of steel support (= 1.50m)
- γ : Unit weight of rock (= 2.5 t/m³)
- A_i : $A_i = W_i \cdot \text{COS } \alpha_i$ (For $\alpha_i \leq \phi = 25^\circ$)
 $A_i = \frac{W_i}{\text{SIN } 65^\circ} \cdot \text{SIN } (115^\circ - \alpha_i)$ (For $\alpha_i > \phi = 25^\circ$)
- \bar{T}_{i+1} = $\frac{\bar{T}_i \cdot \text{COS } (\theta_i - \alpha_i)}{\text{COS } (\theta_{i+1} - \alpha_i)}$
- \bar{F}_i = $\frac{\bar{T}_i \cdot \text{SIN } (\theta_i - \alpha_{i+1})}{\text{COS } (\theta_{i+1} - \alpha_i)}$
- \bar{T}_i = $\frac{\bar{T}_i \cdot (A_i / \bar{F}_i)_{\text{max}}}{50.98}$ (ton)
- T_{max} = 50.98 (ton)
- M_{max} = $0.86 \times T_{\text{max}} \times h = 0.86 \times 50.98 \times 0.0277 = 1.21$ (t·m)

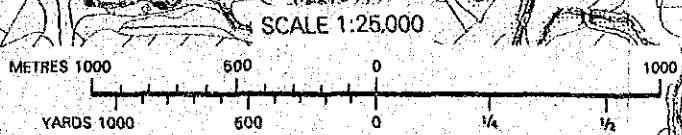


ADMINISTRATIVE BOUNDARIES
LIMITES ADMINISTRATIVES



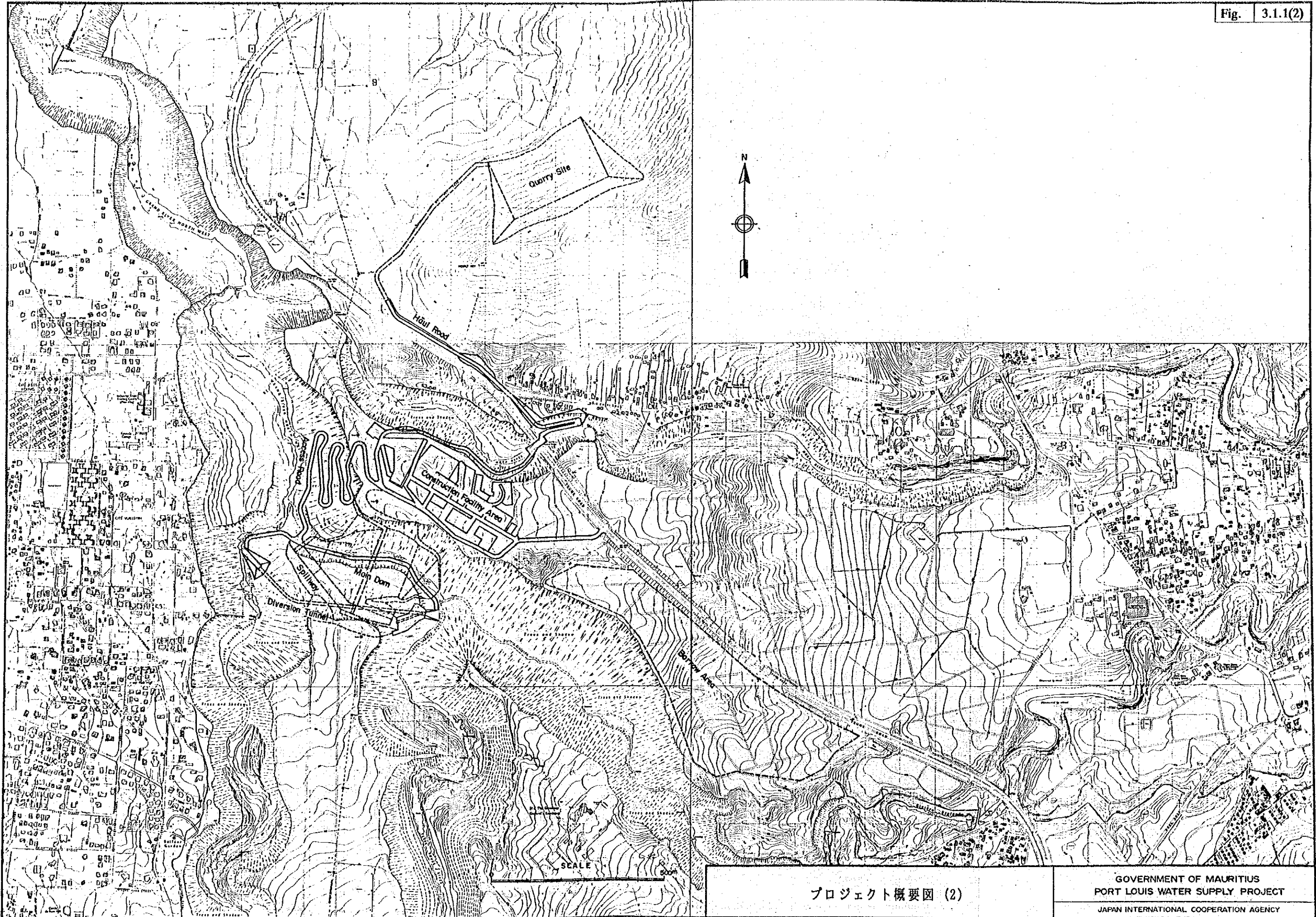
MAIN DAM
Crest El.196.0m
Height 80m

RESERVOIR
H.W.L. El.193.5m
Gross Capacity 6.7 mil.m³
Effective Capacity 6.3 mil.m³
Surface Area 30 ha



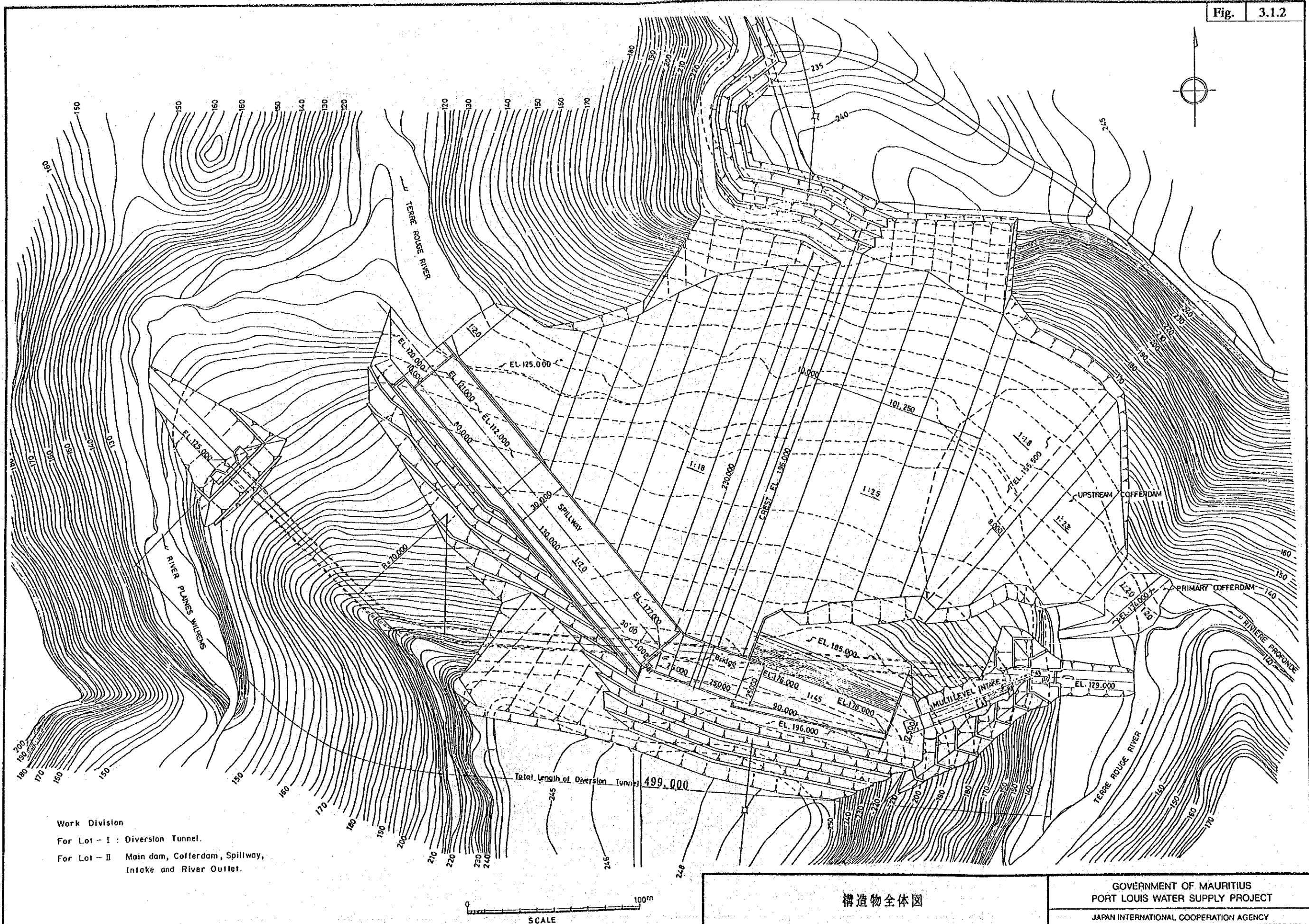
プロジェクト一般平面図 (1)

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



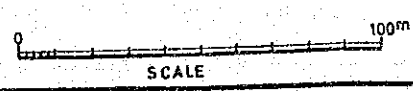
プロジェクト概要図 (2)

GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



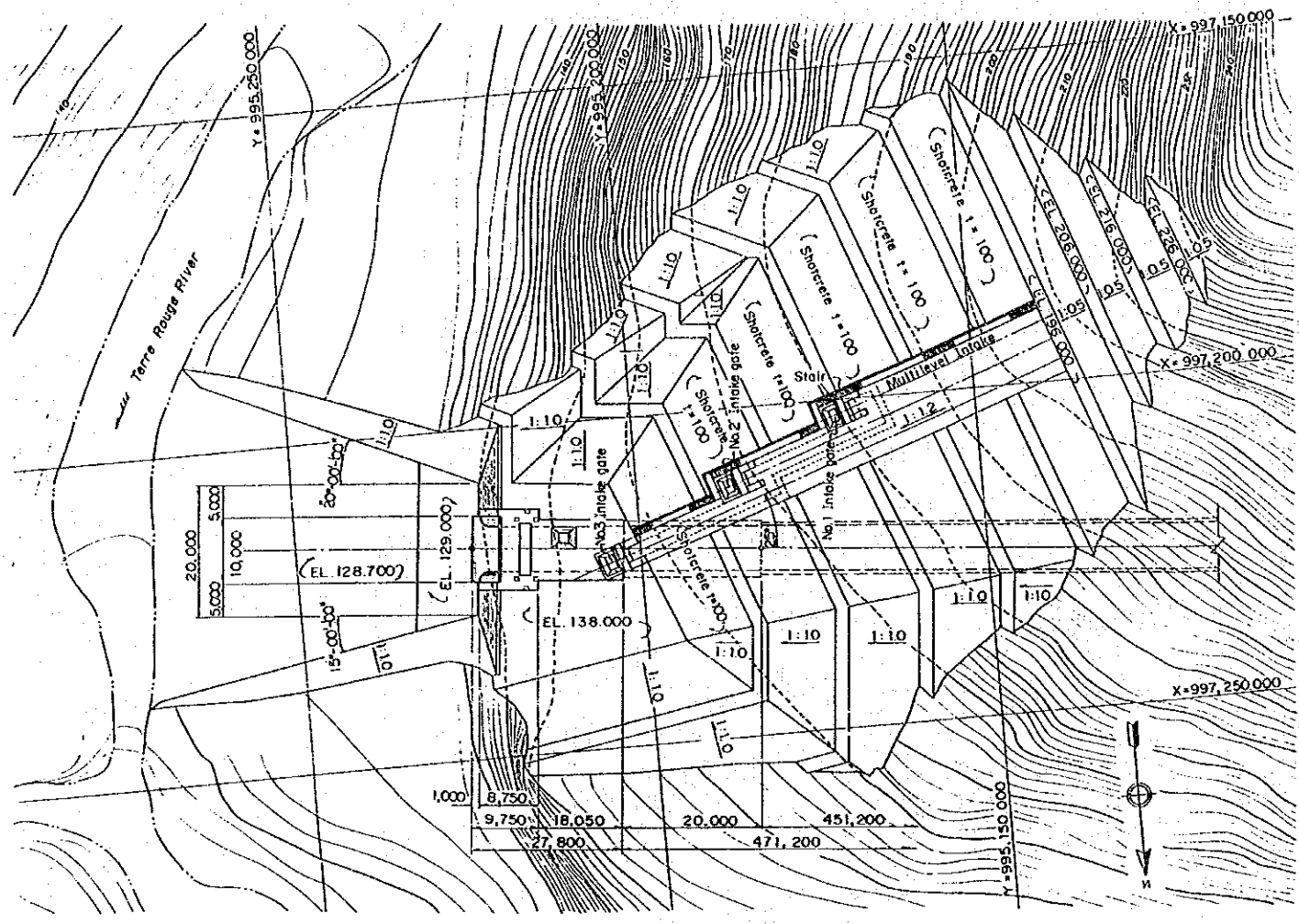
Work Division
 For Lot - I : Diversion Tunnel.
 For Lot - II Main dam, Cofferdam, Spillway,
 Intake and River Outlet.

Total Length of Diversion Tunnel 499.000

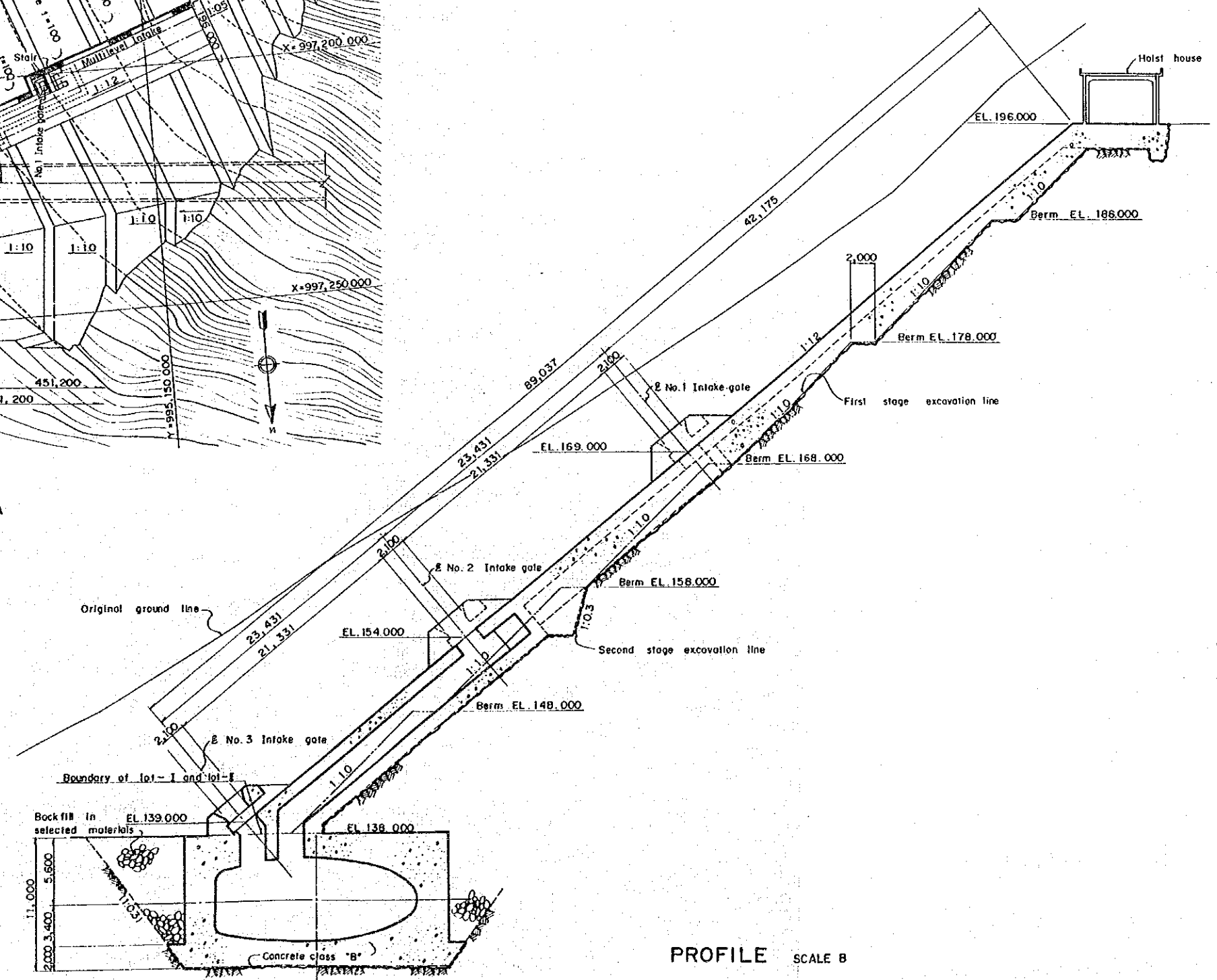


構造物全体図

GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

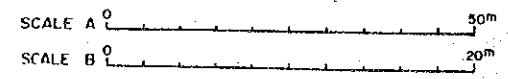


PLAN SCALE A

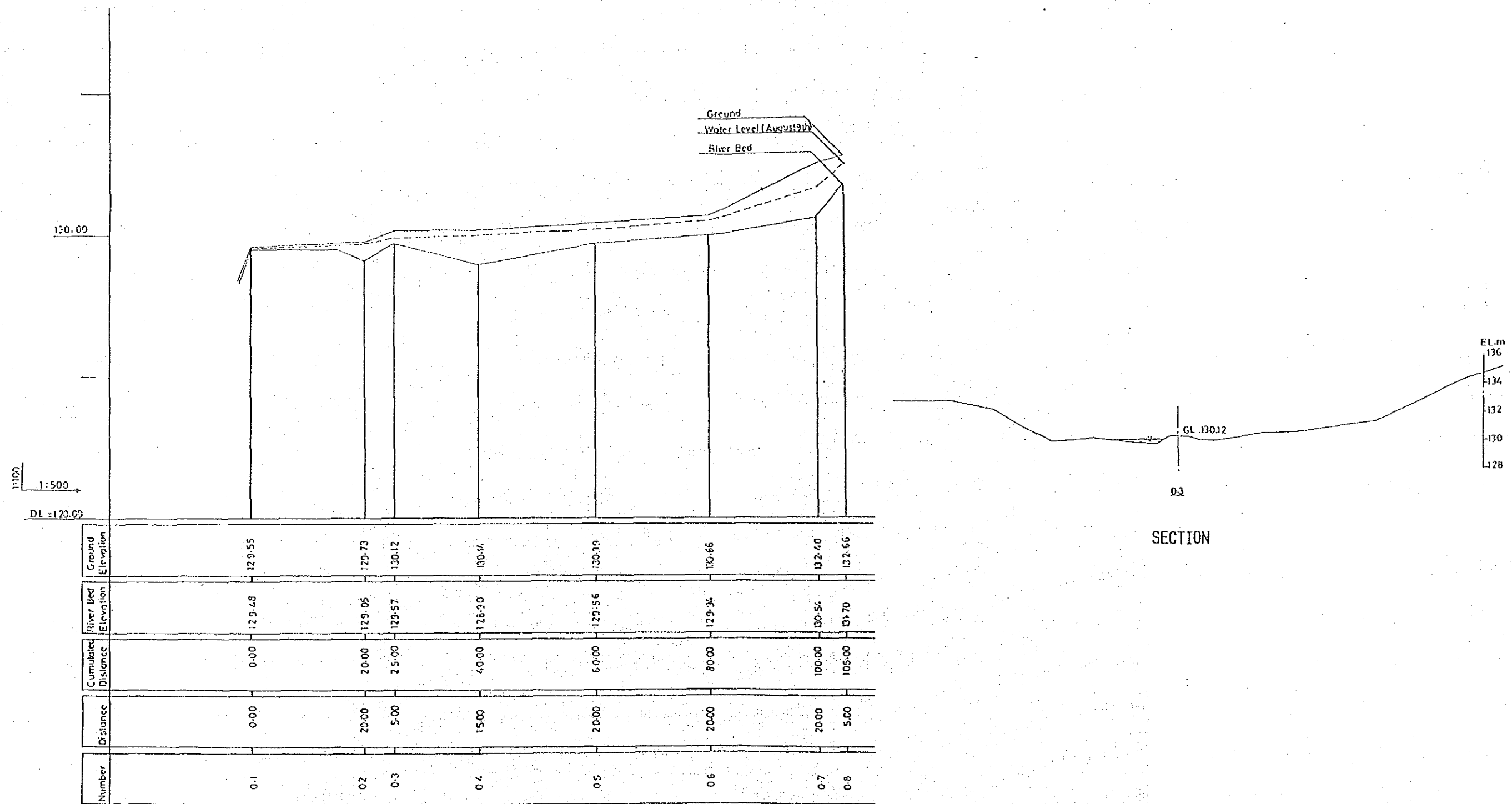


PROFILE SCALE B

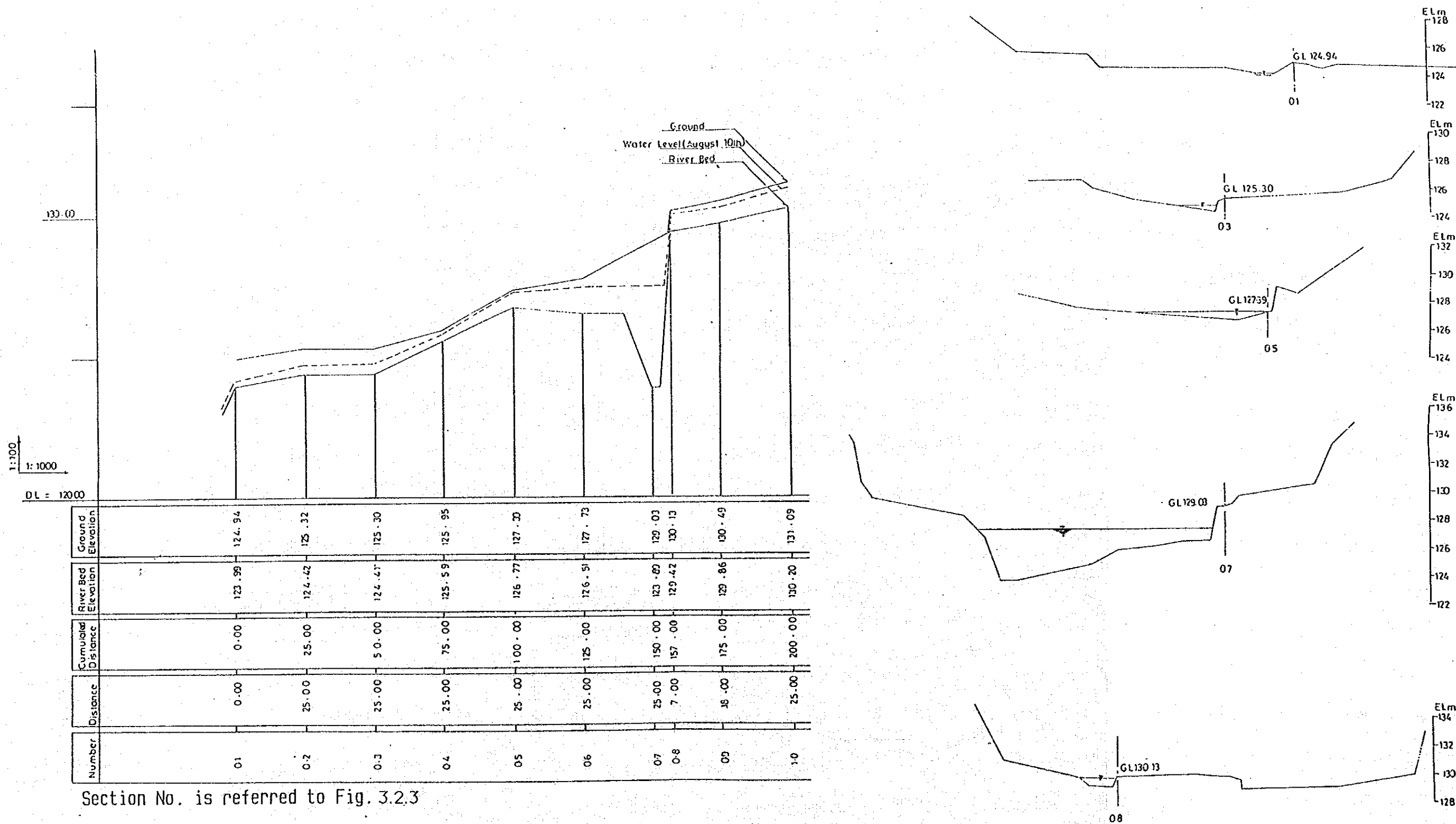
Note:
 The first stage excavation and construction below EL. 138.0^m are including Lot - I Contract.
 The second stage excavation and construction above EL. 138.0^m including intake gate and hoist will be done by Lot - II Contract.



取水口平面及び縦断面図

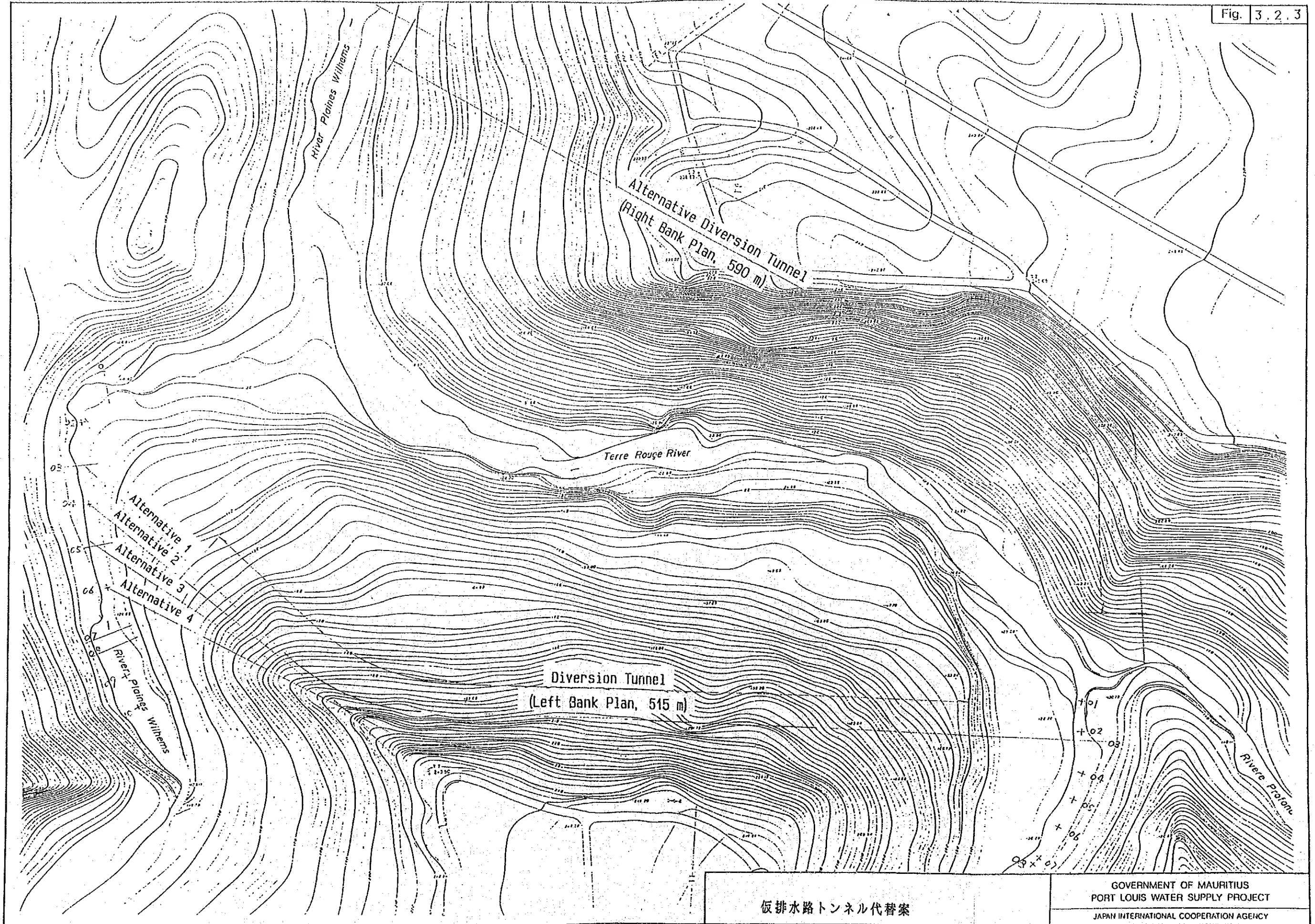


Section No. is referred to Fig. 3.2.3



Section No. is referred to Fig. 3.2.3

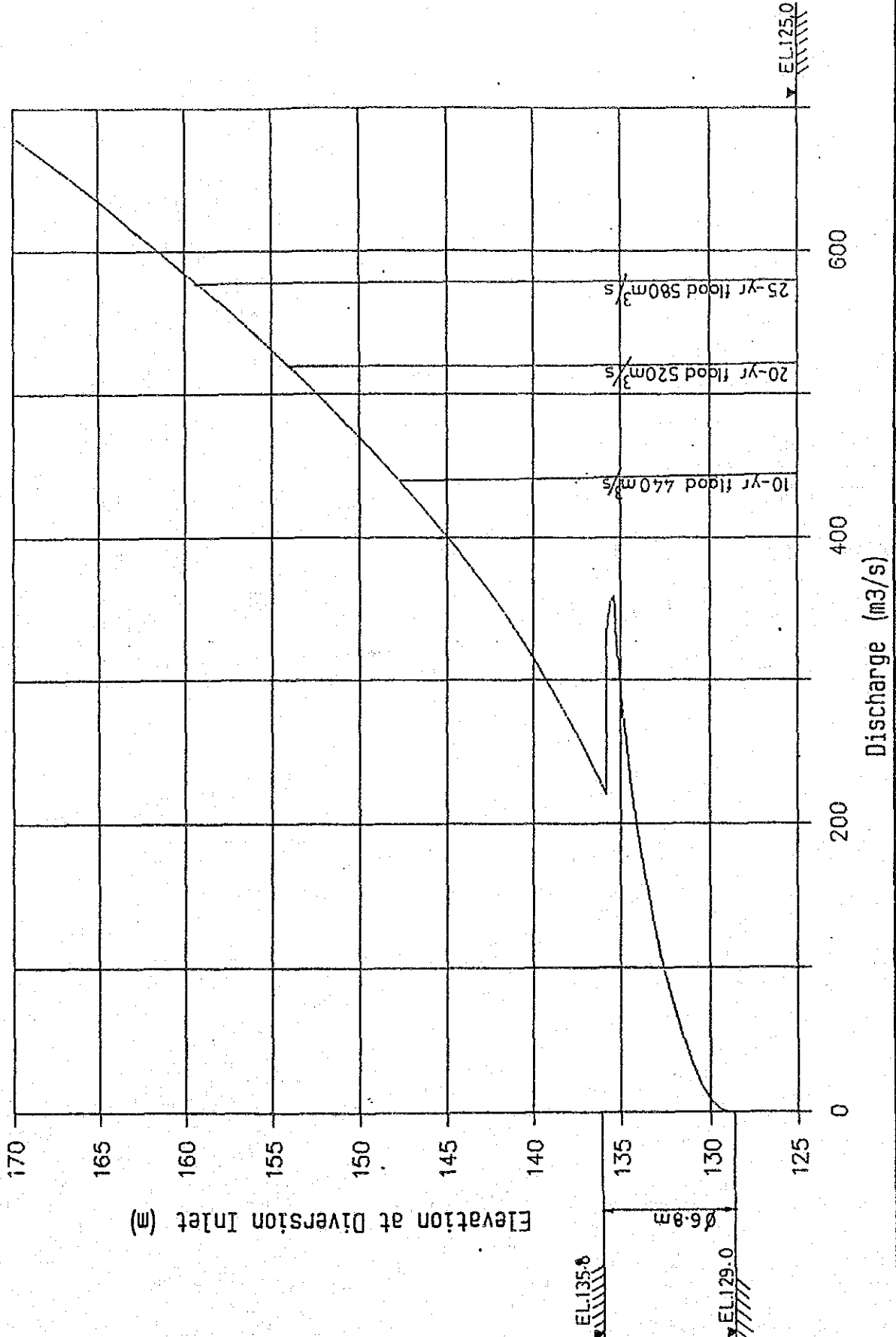
SECTION



仮排水路トンネル代替案

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

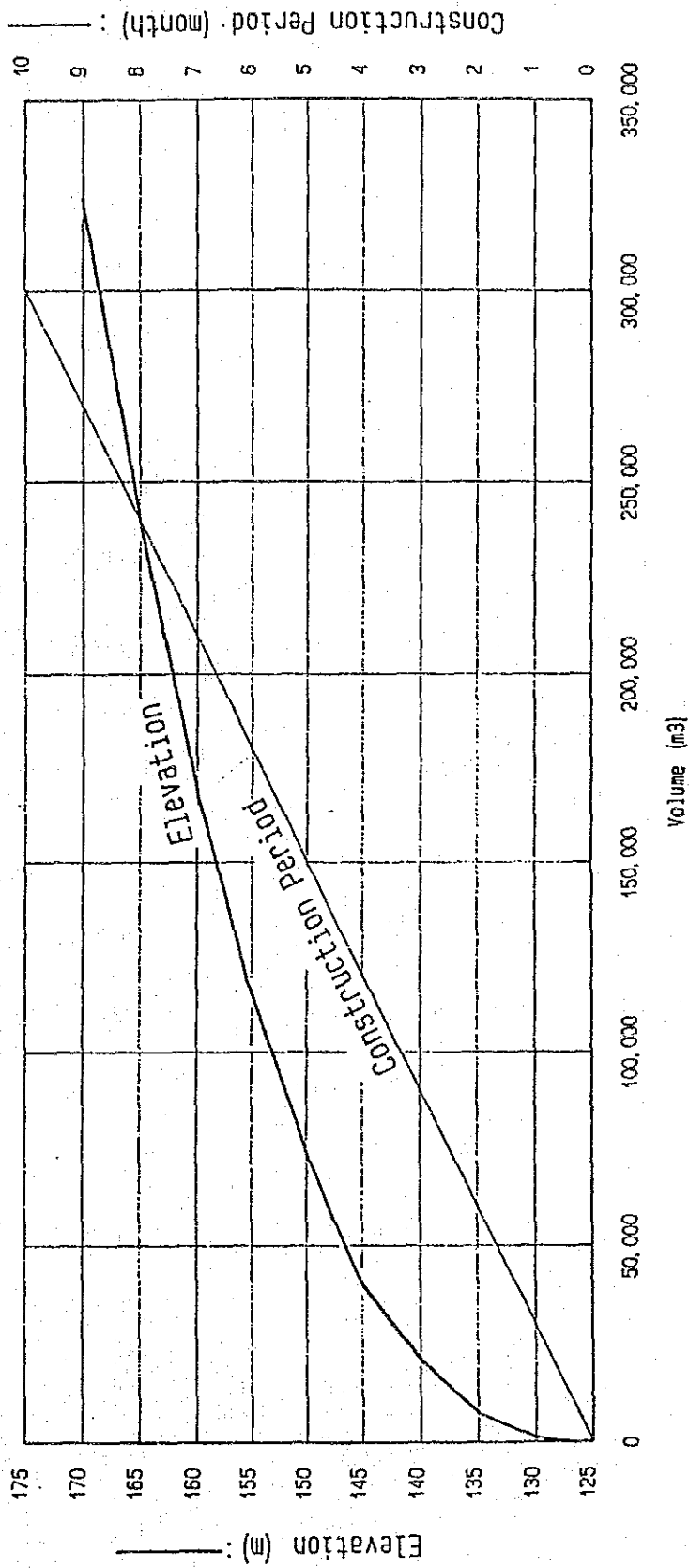
Fig. 3.2.4



仮排水路トンネル流量曲線

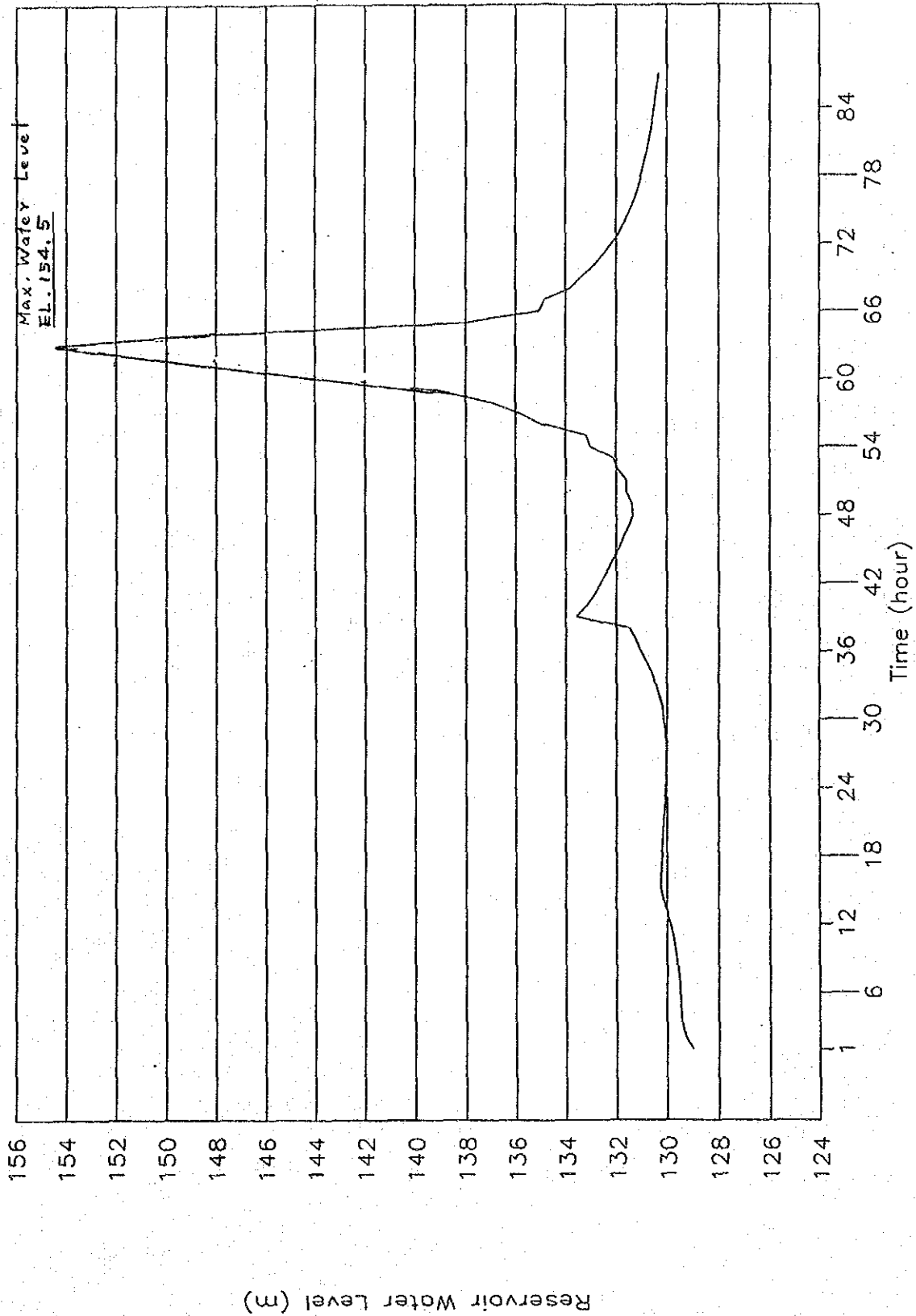
GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig. 3.2.5



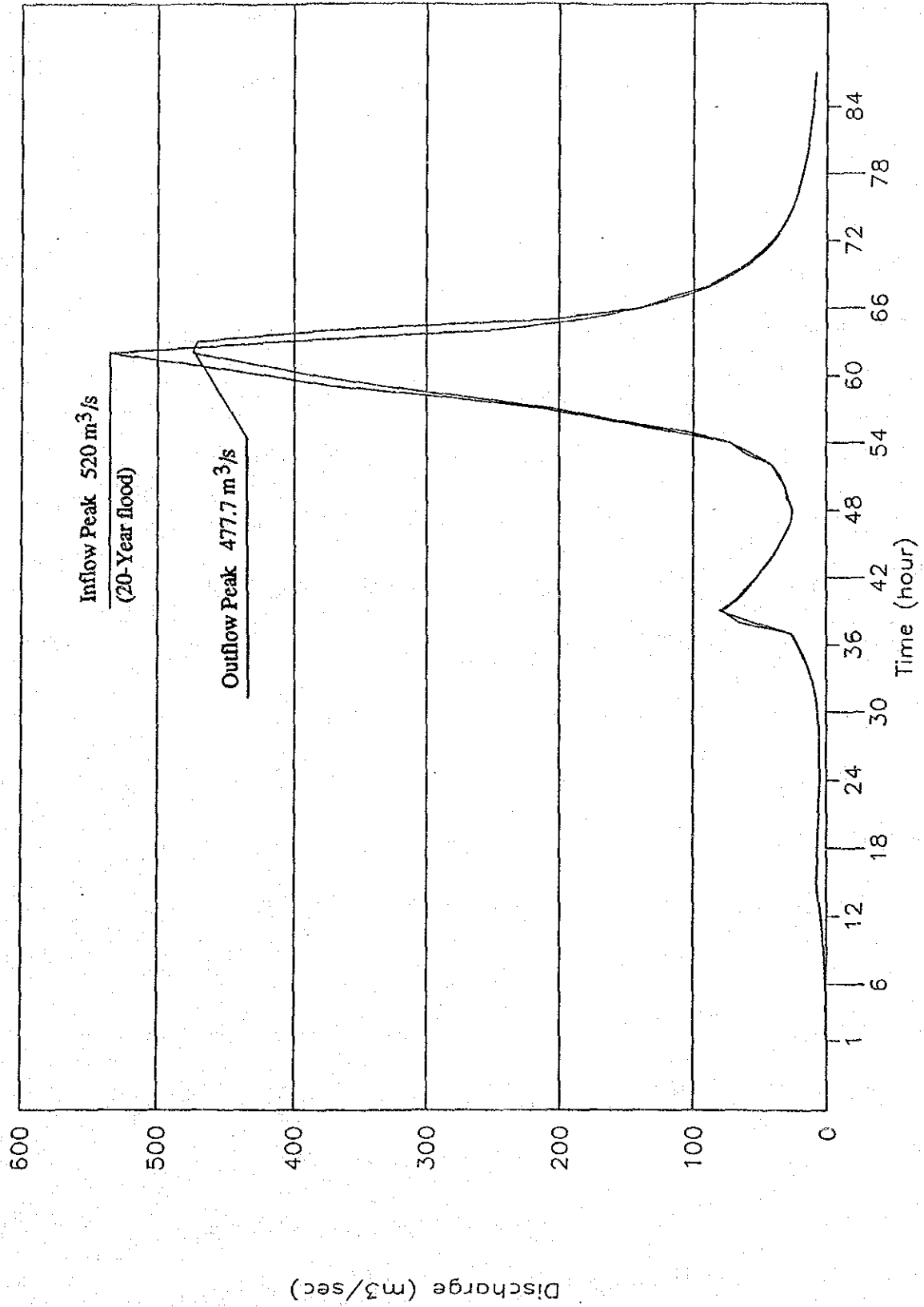
締切堤盛立曲線

GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



板排水路設計洪水流量に対する水位曲線

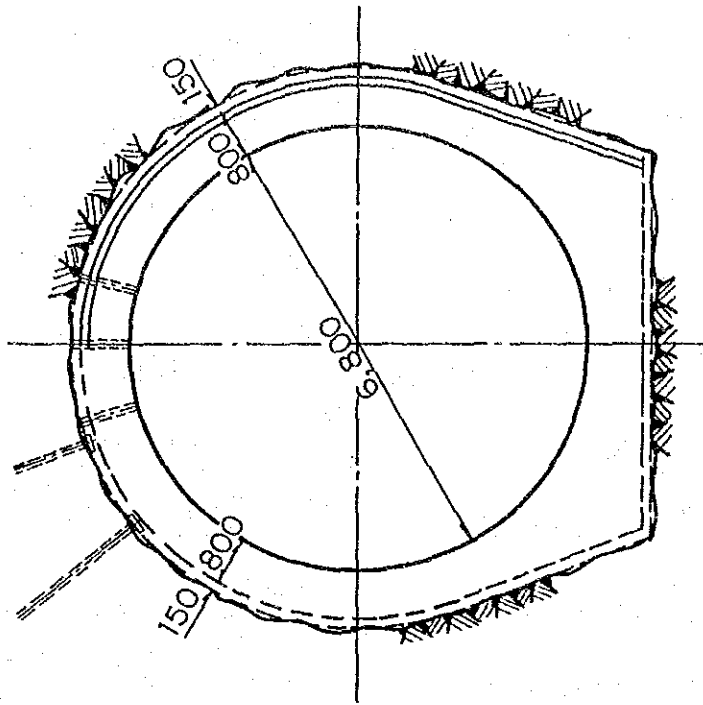
GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



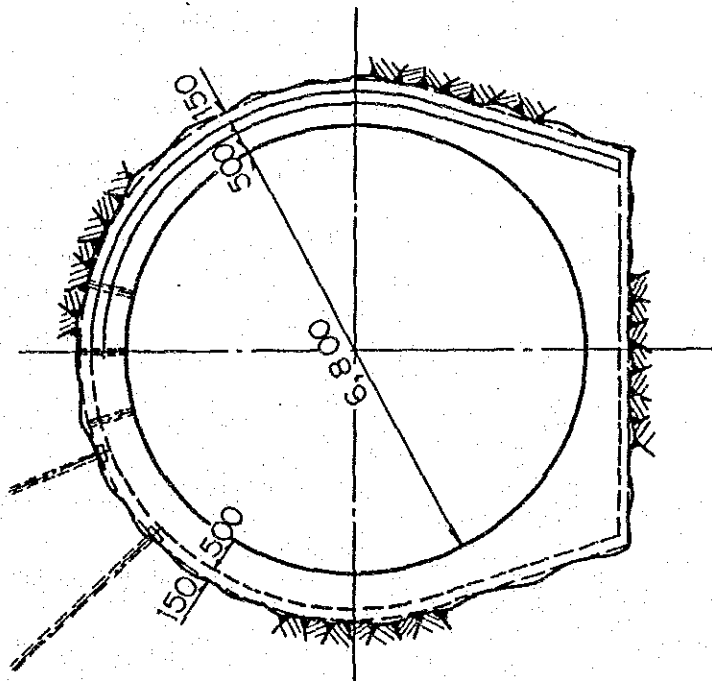
仮排水路設計洪水流量に対する放水流量

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



TYPE - II

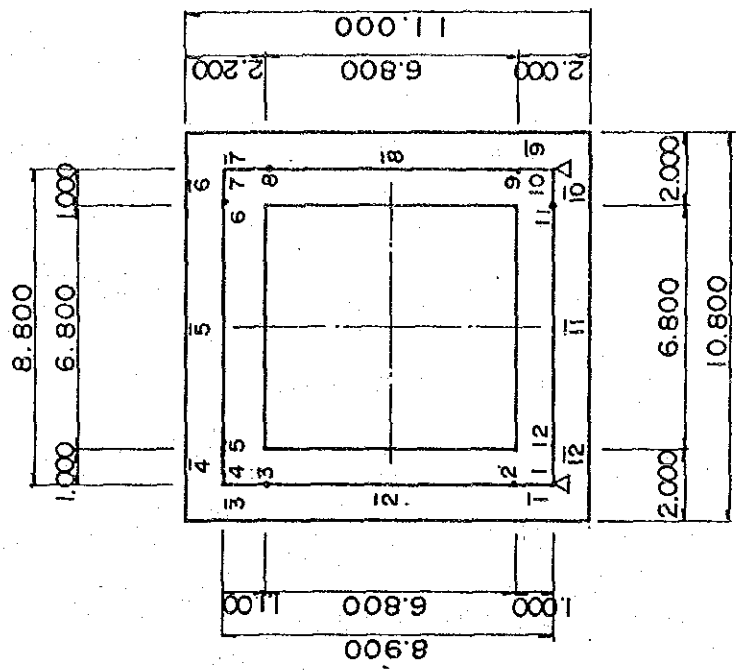


TYPE - I

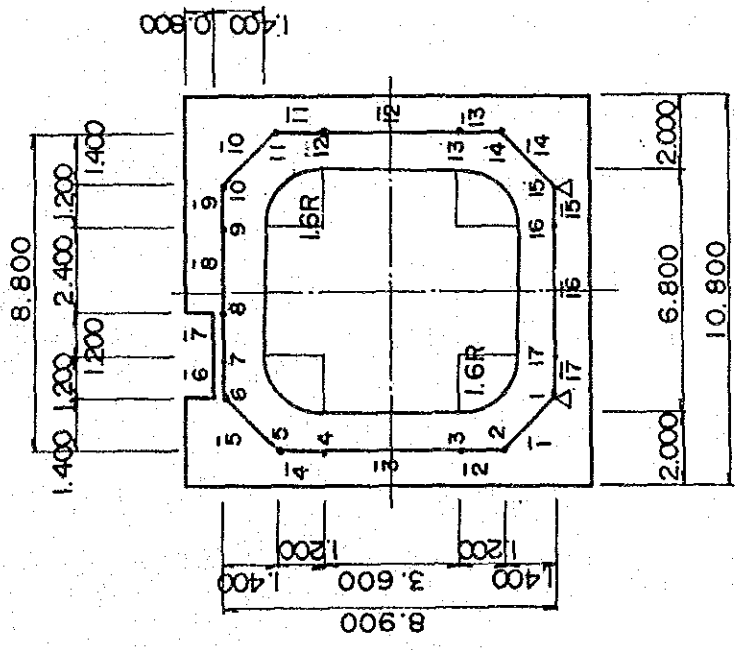
仮排水路トンネルの標準断面

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



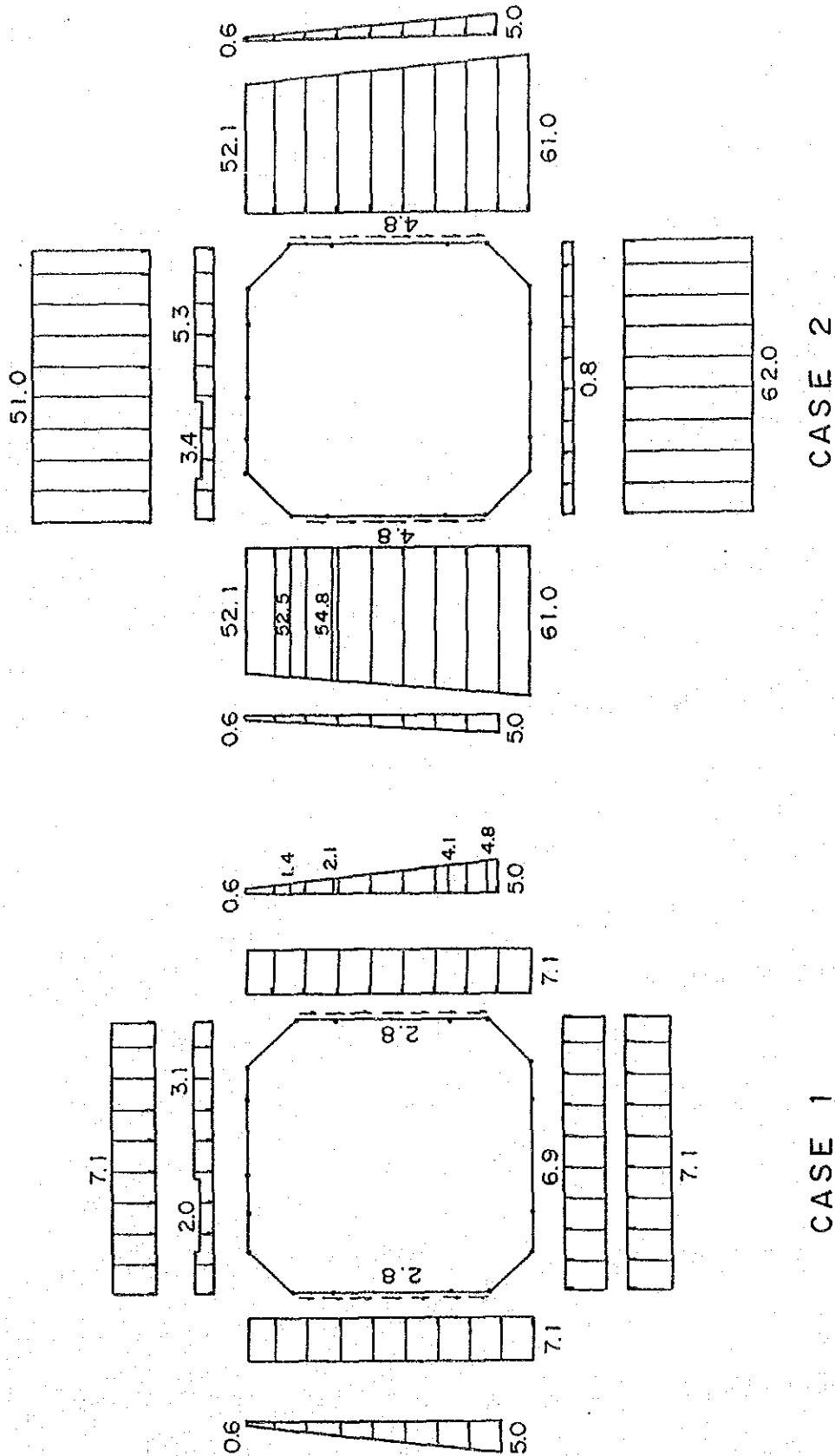
SECTION B - B



SECTION A - A

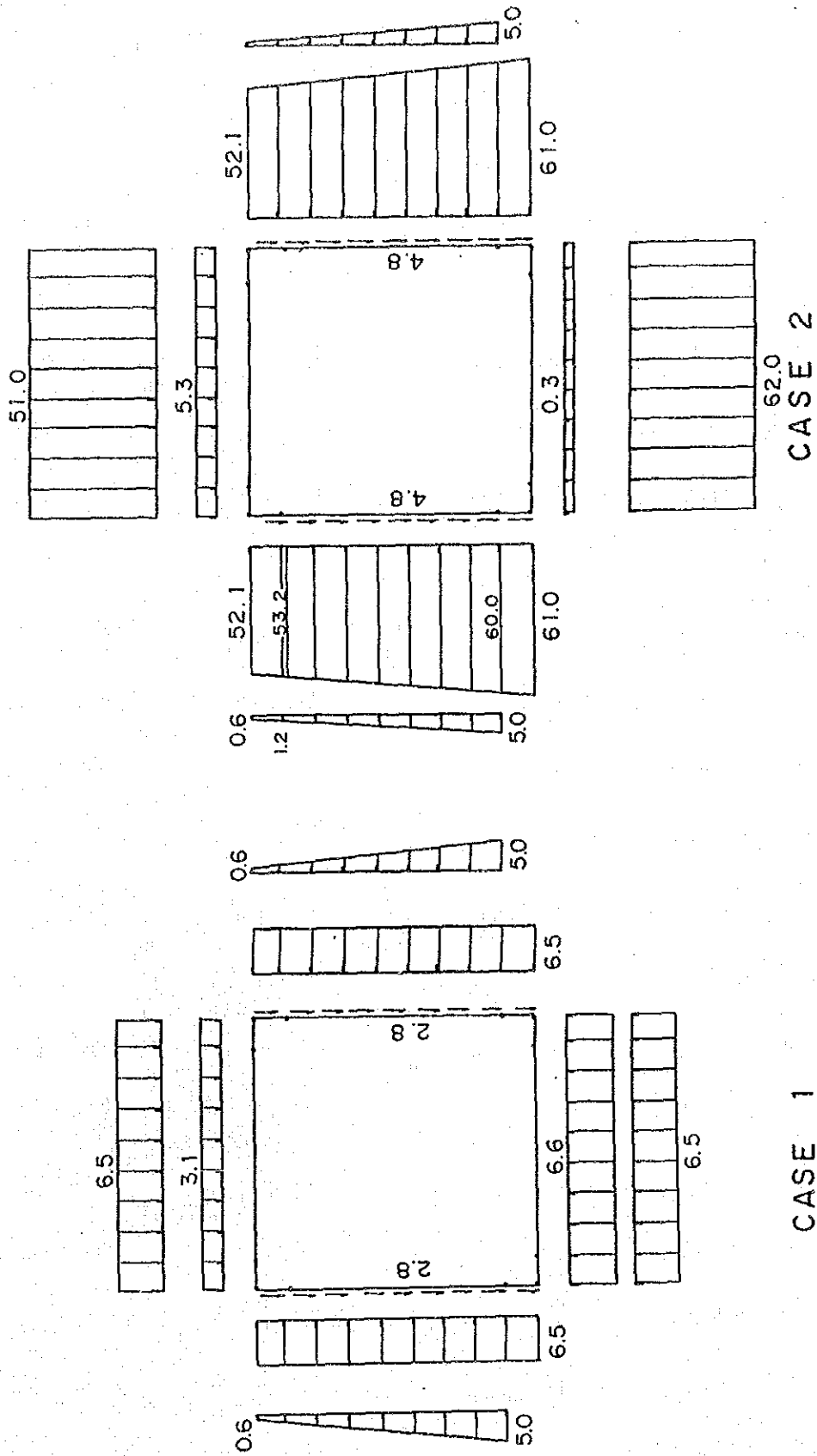
取水口断面形状

GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



取水口の荷重ダイヤグラム (断面 A-A)

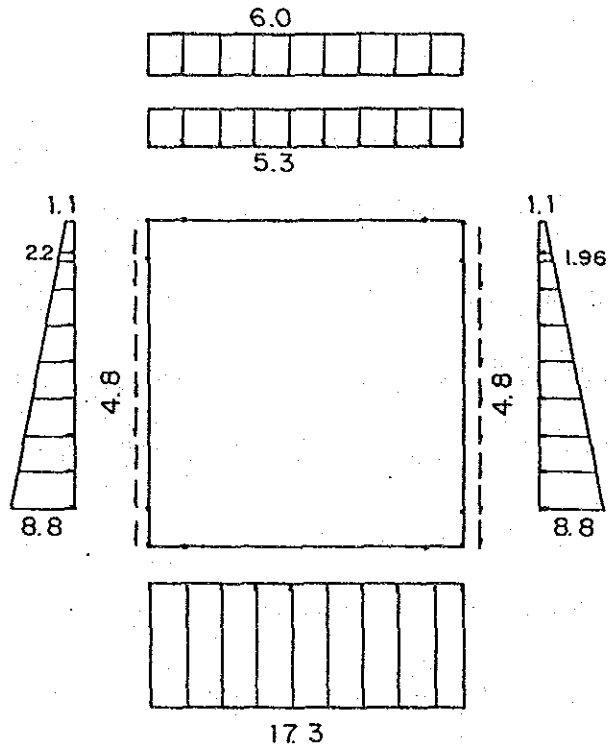
GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



取水口の荷重ダイヤグラム (断面 B-B) (1)

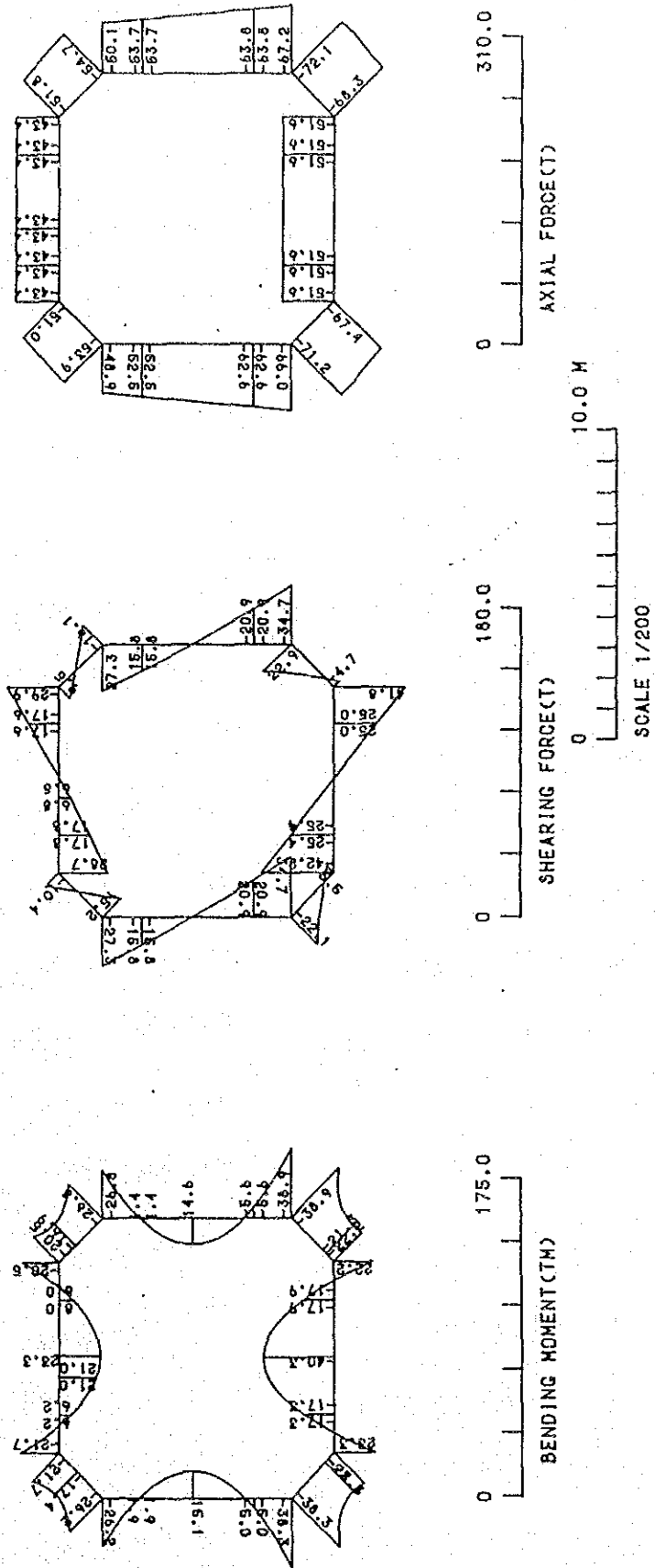
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



CASE 3

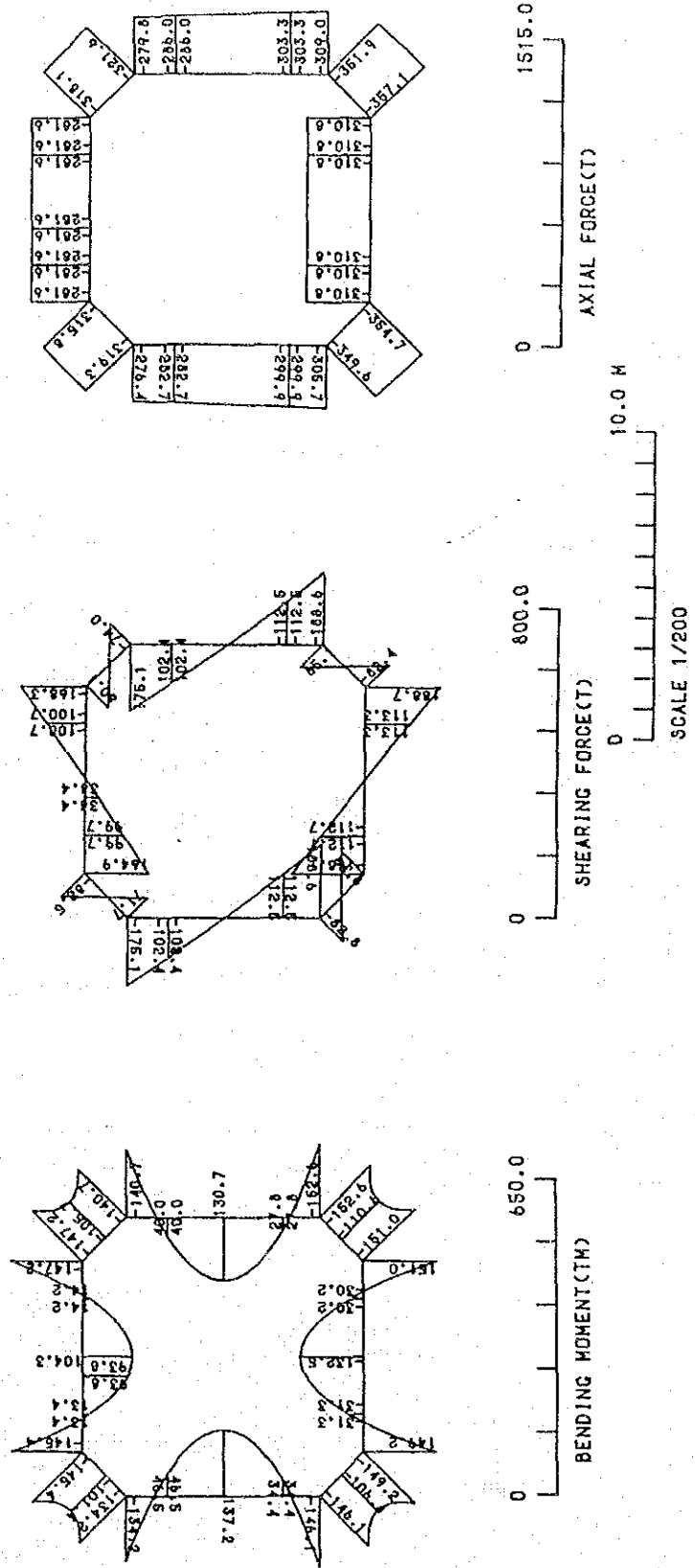
Fig. 3.2.12



取水口の曲げモーメント、剪断力、
軸力ダイアグラム (断面 A-A) : ケース 1

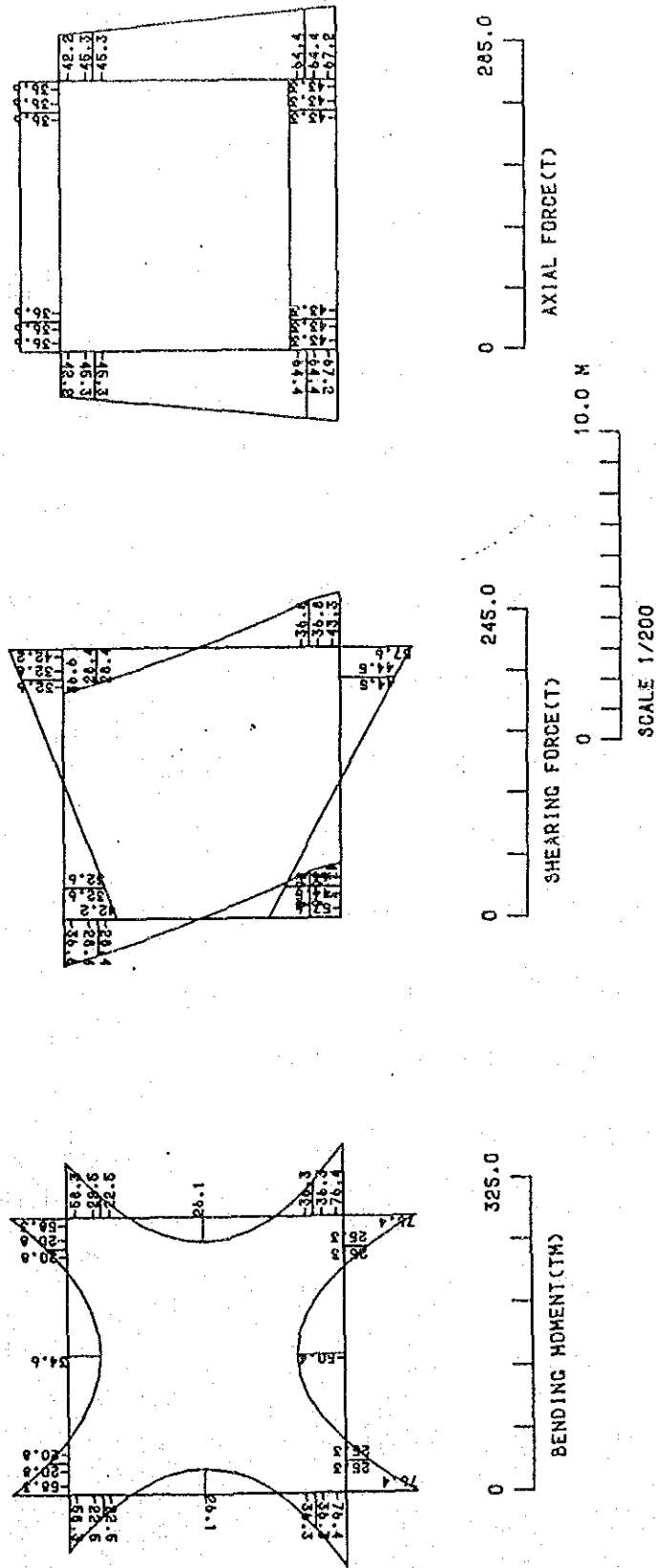
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

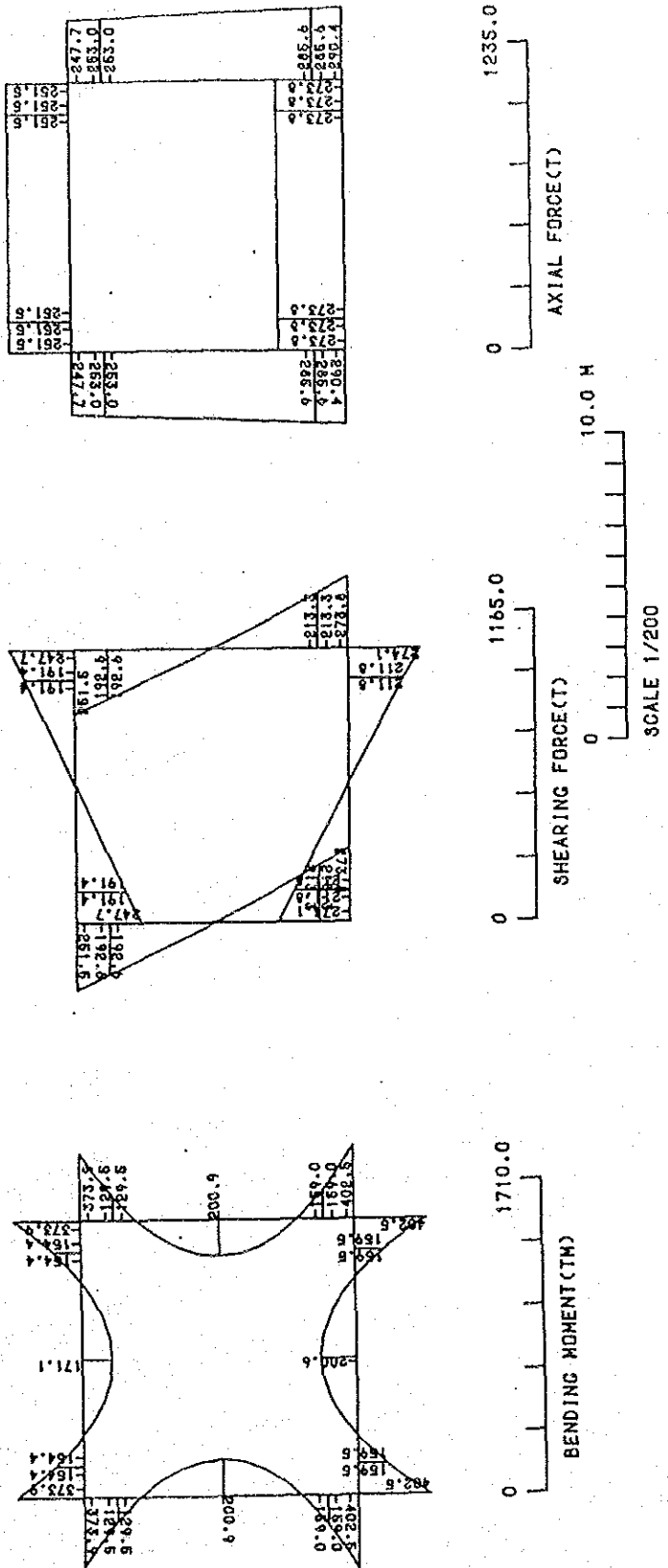


取水口の曲げモーメント、剪断力、
軸力ダイヤグラム (断面 A-A) : ケース 2

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

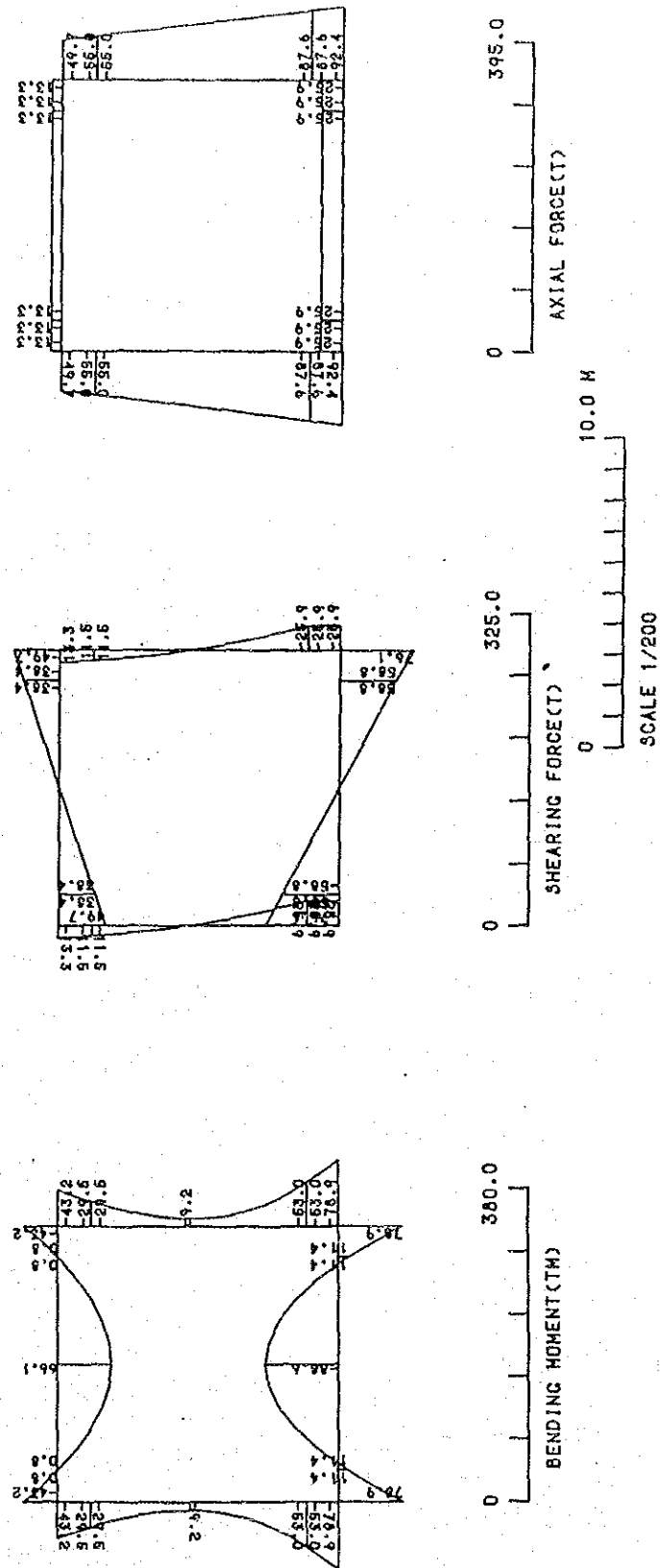


取水口の曲げモーメント、剪断力、
軸力ダイヤグラム (断面 B-B) : ケース 1



取水口の曲げモーメント、剪断力、
軸力ダイヤグラム (断面 B-B) : ケース 2

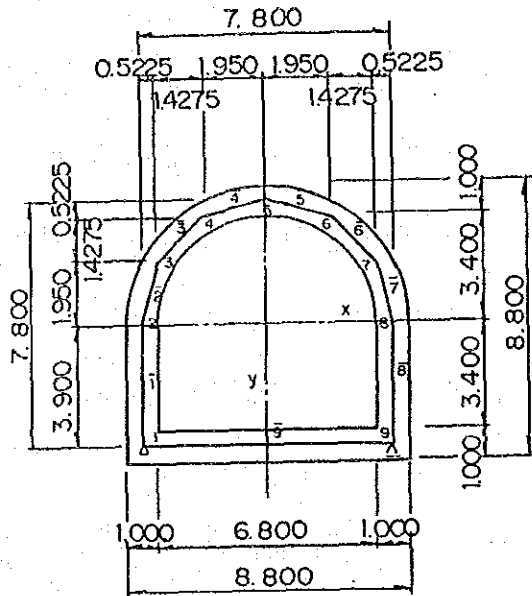
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



取水口の曲げモーメント、剪断力、
軸力ダイヤグラム (断面 B-B) : ケース 3

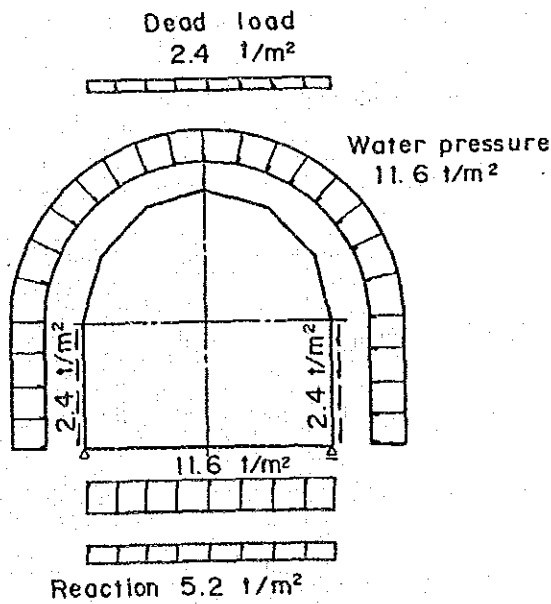
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig. 3.2.17

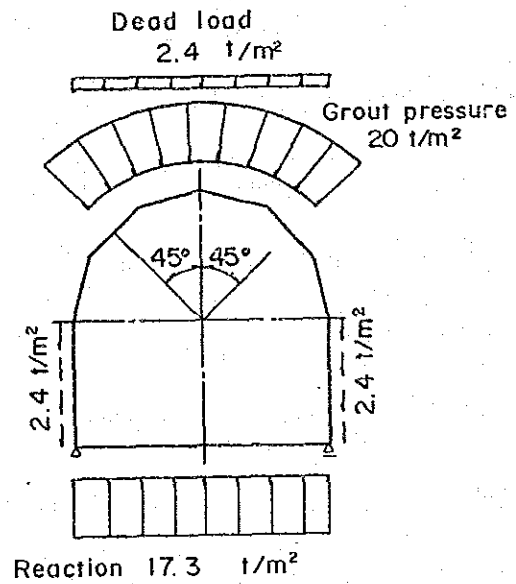


$A = 1.0 \text{ m}^2$
 $I = 0.0833 \text{ m}^2$

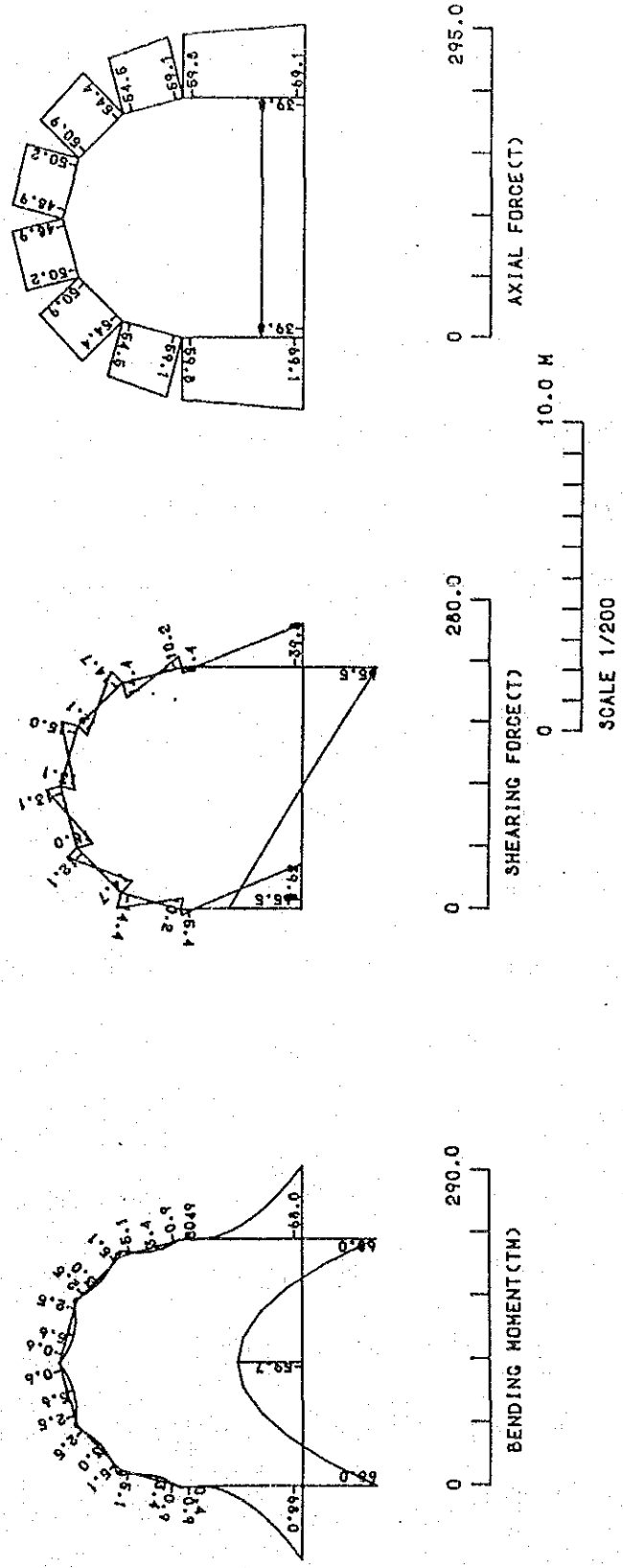
	x (m)	y (m)
1	-3.900	3.900
2	-3.900	0.000
3	-3.3775	-1.950
4	-1.950	-3.3775
5	0.000	-3.900
6	1.950	-3.3775
7	3.3775	-1.950
8	3.900	0.000
9	3.900	3.900



(1) During diversion



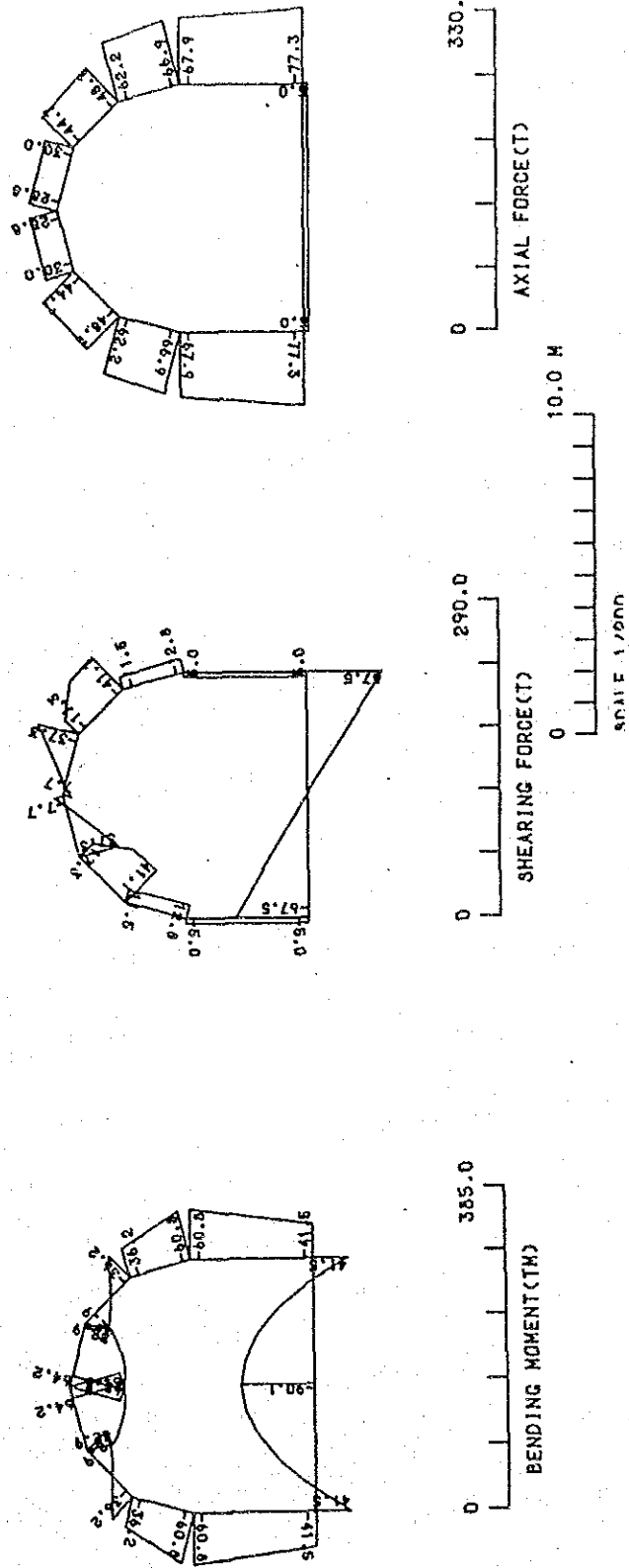
(2) Grouting condition



放水口トランジション部の曲げモーメント、
剪断力、軸力ダイアグラム：ケース1

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

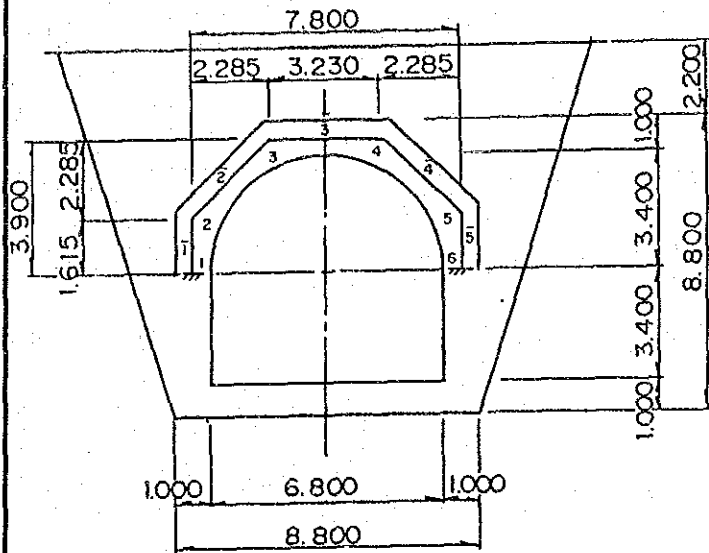
Fig. 3.2.19



放水口トランジション部の曲げモーメント、
剪断力、軸力ダイアグラム：ケース 2

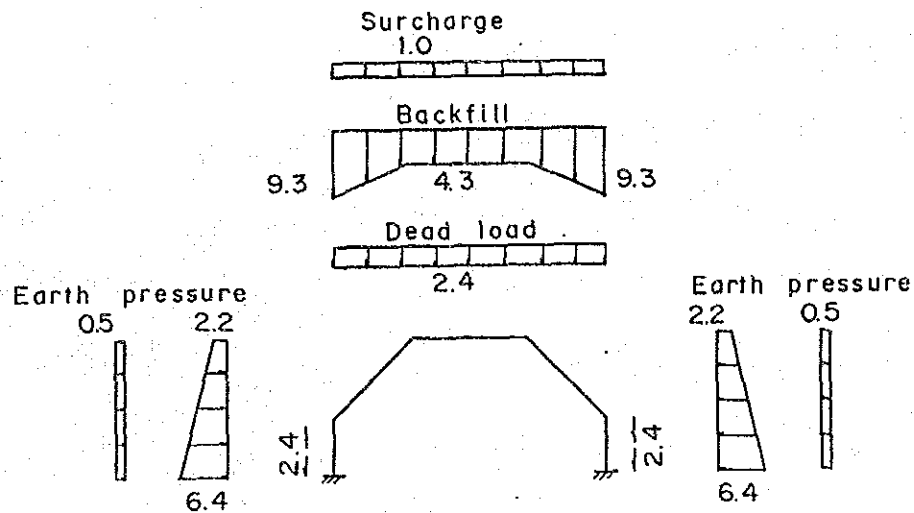
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Fig. 3.2.20



$A = 1.0 \text{ m}^2$
 $I = 0.0833 \text{ m}^4$

	x (m)	y (m)
1	-3.900	3.900
2	-3.900	2.285
3	-1.615	0.000
4	1.615	0.000
5	3.900	2.285
6	3.900	3.900

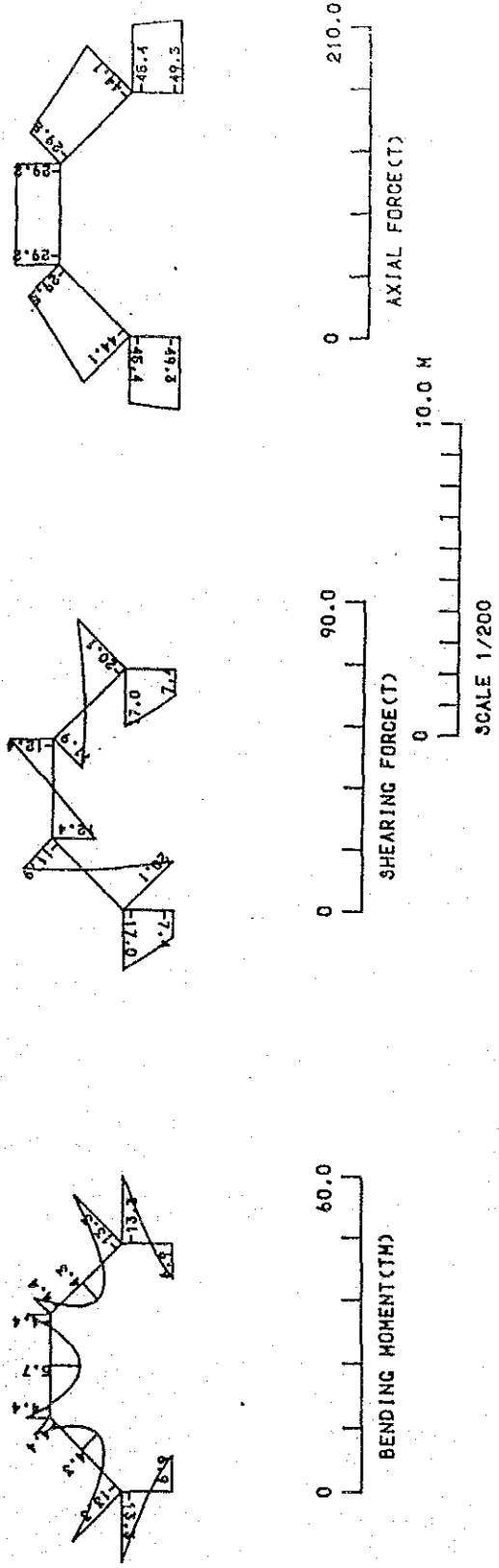


放水口の荷重ダイヤグラム

GOVERNMENT OF MAURITIUS
 PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

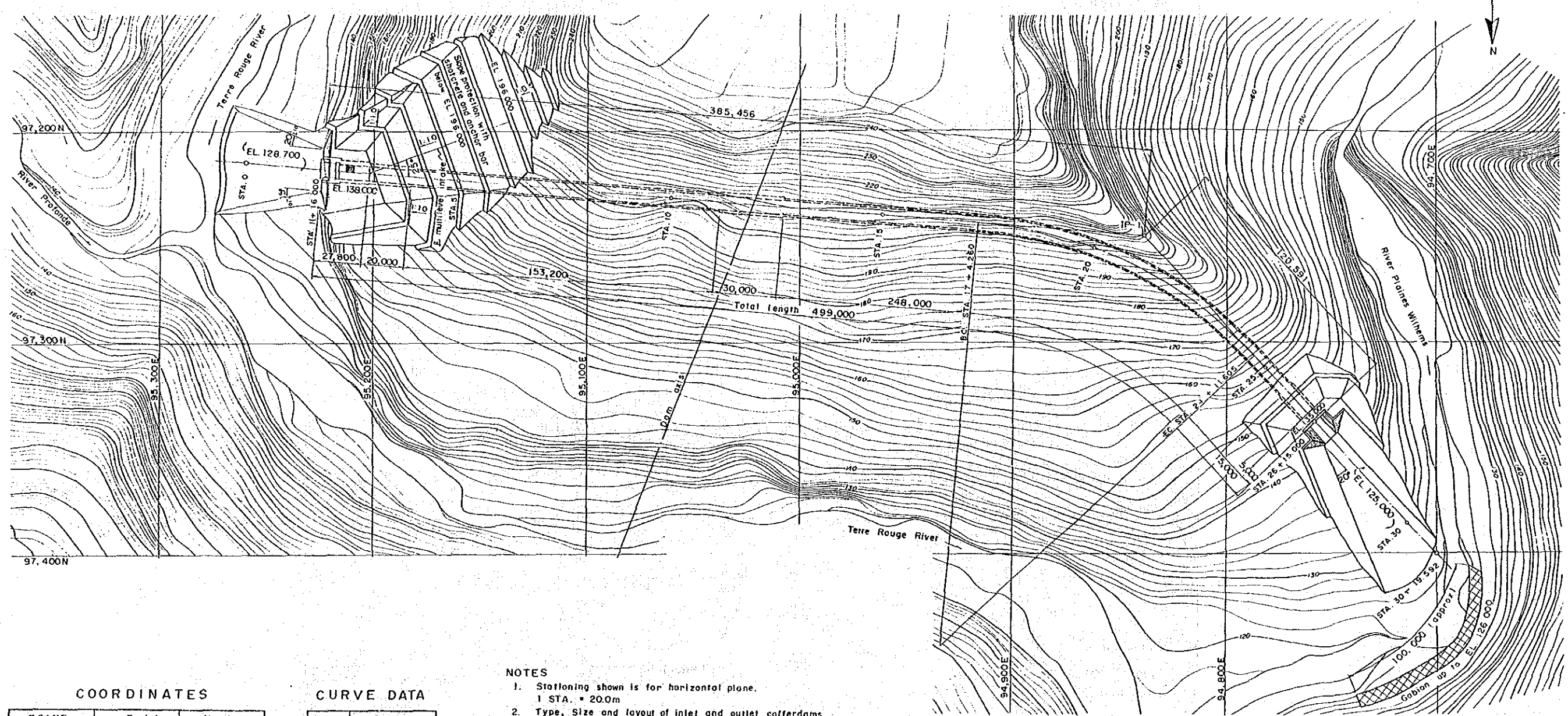
Fig. 3.2.21



放水口の曲げモーメント、剪断力、軸力ダイヤグラム

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



COORDINATES

POINT	E (m)	N (m)
STA. 0	95,260.000	97,215.000
STA. 1+16.000	95,224.124	97,217.990
IP - 1	94,840.000	97,250.000
STA. 26+15.000	94,757.719	97,338.159
STA. 30+19.592	94,700.000	97,400.000

CURVE DATA

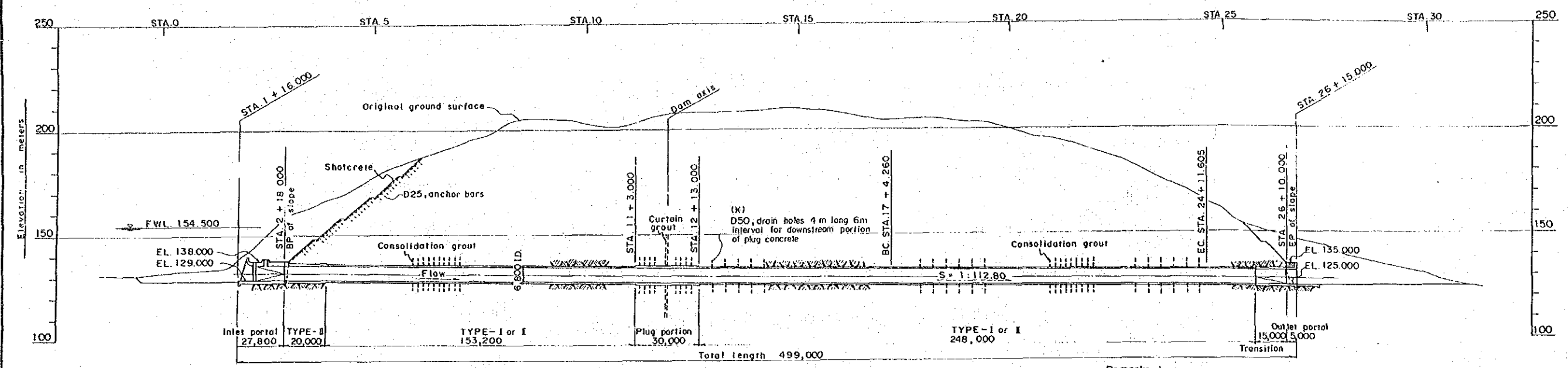
POINT	1P-1
I.A.	42°-12'-40.7"
R	200,000
TL	77,196
CL	147,345

NOTES

1. Stationing shown is for horizontal plane.
1 STA. = 20.0m
2. Type, Size and layout of inlet and outlet cofferdams shall be subject to approval of the Engineer.
3. Application of tunnel type may be changed as approved or directed by the Engineer to suit actual geological condition to be encountered.
4. Application of consolidation grouting downstream of plug portion (STA. 12+13m) shall be directed by the Engineer.
5. Plug work shall be made by Lot-II.
6. Marked with (X) shall be made by Lot-II.

仮排水路トンネル平面図

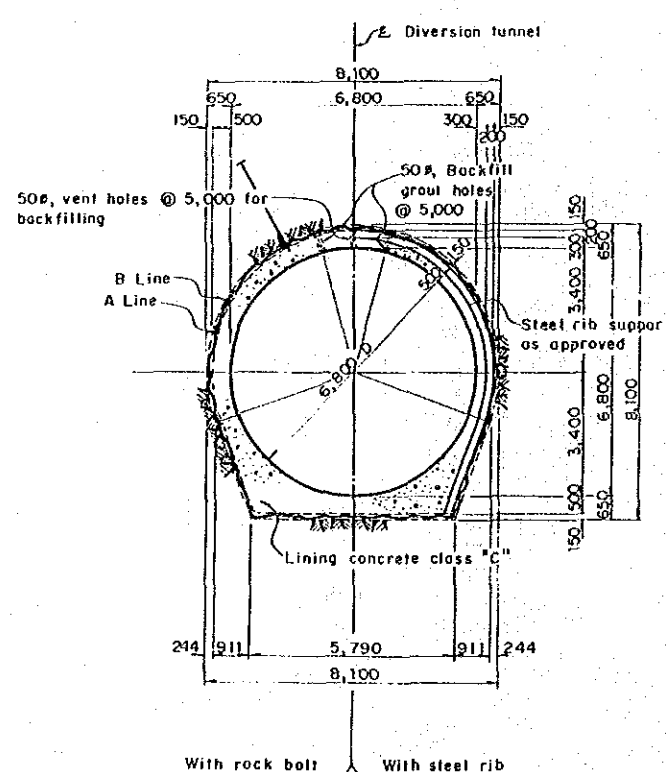
GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



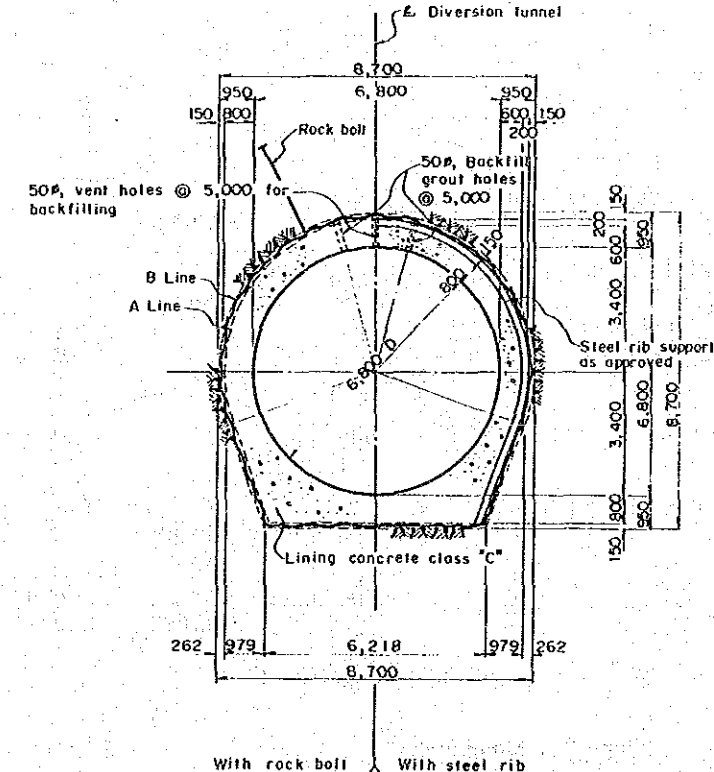
PROFILE

Remarks : (*) D50, drain holes shall be constructed by Lot-II

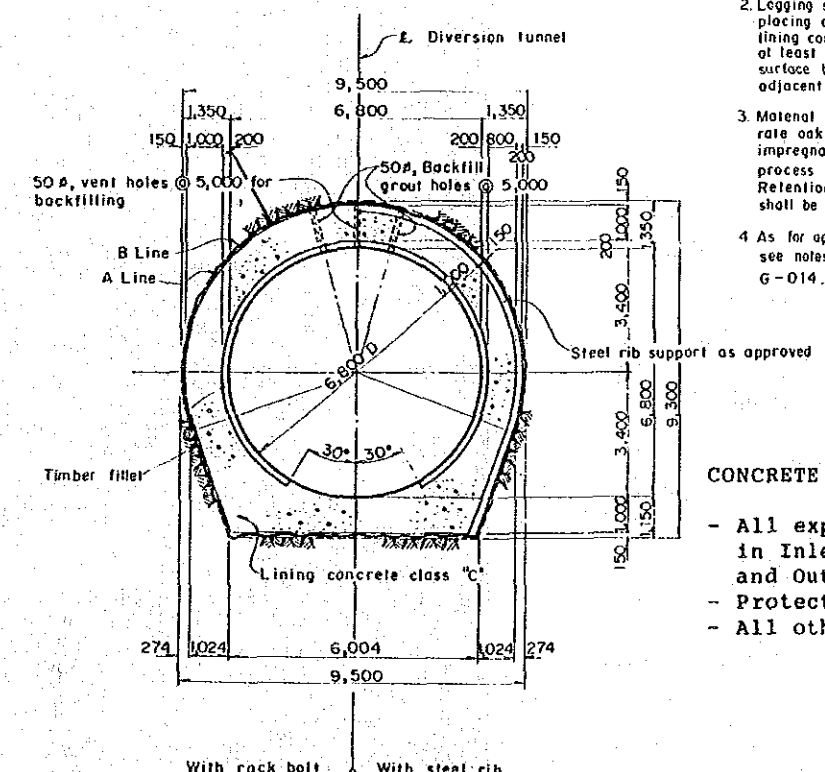
SCALE 0 100m



TYPE - I



TYPE - II



PLUG PORTION

NOTES :

1. All wooden materials except blockings of steelribs shall be removed prior to placing of lining concrete.
2. Legging shall also be removed prior to placing of lining concrete so that the lining concrete will be in contact with at least 65% of the excavated rock surface bounded, by the center lines of adjacent steel ribs.
3. Material of timber filler shall be 1st-rate oak or other equivalent hard timber impregnated with creosote by full-cell process pressure treatment. Retention of creosote after treatment shall be not less than 150 kg/m³.
4. As for application of tunnel type, see notes on DWG. No. D-001 and G-014.

CONCRETE FINISHES :

- All exposed surfaces in Inlet Portal, Tunnel and Outlet Portal...F4 or U2
- Protection wall...F2 or U2
- All other surface...F1 or U1

SCALE 0 10m

仮排水路トンネル縦横断面図

GOVERNMENT OF MAURITIUS
PORT LOUIS WATER SUPPLY PROJECT
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY