

### 3.3 基本設計

#### 3.3.1 設計方針

##### 3.3.1.1 設計方針

本計画の基本設計の設計方針は次のとおりである。

#### (1) 設計全般

- ・ 現地の諸条件に合致する。
- ・ 維持管理が容易な構造とする。
- ・ 経済的かつ耐久的な構造とする。
- ・ 環境に配慮する。
- ・ 用地収用と障害物撤去が確実な計画とする。
- ・ 労働集約型の工法を採用する。

#### (2) 排水施設

- ・ 側溝を道路の両側に連続して設置する。
- ・ 側溝から海岸まで排水するために必要な施設を本計画の対象とする。
- ・ ラグーン沈泥化を抑えるため、側溝は地下浸透排水機能を有する構造とし、加えて、できるだけ外洋へ排水させる。ラグーンへ排水せざるを得ない場合、降雨開始時の路面からの泥水を直接ラグーンへ排水させないため、地下浸透排水枡を設置する。
- ・ 排水施設の形状は、計算によって得られる当該断面の設計流量を基に計画する。
- ・ 道路に隣接する民地の雨水は側溝には集水させない。
- ・ 当該区間の交通、土地利用等の条件に対応した側溝構造を適用する。
- ・ 排水施設は50年以上供用できるものとする。

#### (3) 舗装の補修

- ・ アスファルトコンクリート（AC）のオーバーレイを対象道路の全区間に計画する。ACオーバーレイ厚は既存舗装の破損の程度、交通条件および地盤条件等に基づき計算する。

- ・路面マーキングおよび交通標識を設置する。
- ・道路照明を設備した中央分離帯を政府庁舎付近の約1km区間に計画する。
- ・車道および路肩の幅員は、当該区間の交通量、歩行者量、土地利用、障害物などの条件に基づき計画する。（DUD地区の路肩幅員は、タクシーの停車によって交通渋滞がしばしば発生しているため、この解消のため広い路肩を計画する。）
- ・ACオーバーレイの設計耐用期間は10年とする。

### 3.3.1.2 設計条件

本計画の基本設計の設計条件は次のとおりである。

#### 設計基準

日本道路協会またはAASHTOの基準とする。

#### 適用単位

国際的な以下の単位を用いる。

km、m、cm、mm、kgf、秒(sec)、分(min) および時(h)

#### 設計降雨量

設計降雨強度は2年確率の10分間降雨強度とし、マジュロの降雨データを解析して求める。

#### 潮位（平均海面高基準）

最高潮位：+1.0m

最低潮位：-1.0m

#### 設計交通量（台/日/2方向）

交通量調査結果に基づき次のとおりとする。

DUD地区 : 11,000台

ライロック地区 : 4,500台

#### 設計速度

走行速度の実態と速度制限を勘案して次のとおりとする。

DUD地区 : 40km/h

ライロック地区 : 60km/h

### 道路用地幅（現道中心からの距離）

- ・外洋側へ7.5m（25フィート）
- ・ラグーン側へ4.5m（15フィート）

## 3.3.2 基本計画

### 3.3.2.1 排水施設の計画

#### (1) 降雨強度

マジュロ気象観測所の降雨記録を分析し、設計降雨強度として2年確率の10分間降雨強度130mm/hを求めた。詳細は資料8に示す。

#### (2) 側溝の計画

側溝計画に関わる特別な設計条件は次のとおりである。

- ・側溝の底版は、地下浸透機能を有するポーラスコンクリートとする。
- ・泥砂の堆積を防止するため、設計流速は0.6m/秒以上を目標とする。
- ・排水構造物は道路用地内に納まるサイズ・形状とする。
- ・DUDのほとんどの区間では車輻が路肩を横断するため、側溝上を車が通過できる構造とする。
- ・維持管理がわずかな構造とする。維持管理が実施されない場合でも、大きな問題の生じない構造とする。

以上の条件の下に検討した、側溝構造の比較案を図3.3-1に示す。検討の結果、側溝タイプAをDUD区間の両側およびライロック区間のラグーン側に計画した。車両が路肩を横断しないライロック区間の外洋側には図3.3-2に示す側溝タイプBを計画した。特別な側溝として、取付道路を横断する区間には図3.3-2に示す側溝タイプC、Dを、また消波石護岸が近接する区間には側溝タイプEを計画した。側溝タイプAは維持管理が容易なよう、開閉可能な蓋を2m間隔に計画した。

側溝の配置計画を図3.3-10に示す。また、側溝の支間毎の設計流量、設計浸透量および流速の計算結果を資料8に示す。

地下浸透排水機能を有する側溝の、施工実績や経年調査データが十分でなく、設計方法も確立していないため、本計画の実設計時に地下浸透排水側溝の試験施工を提案した。試験施工の案を図3.3-3に示す。

地形が非常に平坦であること、および地下浸透排水方式であるため、側溝のほとんどの区間で設計流速が目標速度より遅い結果となった。このため、泥砂の堆積を集中させこれを清掃するための沈砂枡を側溝タイプAの延長20m毎に計画した。沈砂枡の構造を図3.3-4に示す。なお、沈砂枡は定期的に清掃する必要がある。

側溝の蓋は、現場付近のヤードで製作できるプレキャストコンクリート版を計画した。重車両が横断する側溝タイプDは、グレーチング蓋を適用した。また、グレーチング蓋は点検、清掃が容易なことから沈砂枡の蓋にも適用した。蓋の構造は日本で一般的に用いられている標準設計に基づき計画した。蓋の詳細を図3.3-4に示す。

### (3) 暗渠の計画

#### 幹線道路横断暗渠

幹線道路横断暗渠の計画に関わる特別な設計条件は次のとおりである。

- ・暗渠呑み口の高さは側溝底面より高くしない。また、吐き口は排水管の呑み口より低くしない。
- ・暗渠頂版は舗装底面より高くしない。
- ・幹線道路交通荷重に対して耐える構造とする。
- ・上流からの流量を排水できる容量とする。
- ・泥砂の堆積を防止するため、暗渠底面勾配は0.2%よりも大きく、流速を0.6m/秒以上とする。

提案した幹線道路横断暗渠の構造を図3.3-5の側溝タイプFに示す。幹線道路横断暗渠の配置計画を図3.3-10に示す。それぞれの幹線道路横断暗渠の設計流量および設計流速等の計算結果を資料8に示す。

## 側溝から海岸への排水暗渠（排水管）

排水管の計画に関わる特別な設計条件は次のとおりである。

- ・排水暗渠は借地した民地を通過するが、地権者の要請により地中に埋設した暗渠とする。
- ・上流からの流量を排水できる容量とする。
- ・暗渠勾配は0.2%以上で、流速は0.6 m/秒以上とする。
- ・暗渠吐き口は可能な限り満潮位よりも低くしない。

材料として、コンクリート暗渠とPVCパイプ（硬質塩ビ管）を比較検討した結果、硬質塩ビ管を採用した。排水管の構造を図3.3-5に示す。

計画地の地形が平坦で低いため、約半数の排水吐き口の計画高は最高潮位よりも低くなった。しかし、排水管の吐き口全体が水没することはないため、排水機能上はほとんど影響がない。

排水管の配置計画を図3.3-10に示す。それぞれの排水管の計画高、設計流量および設計流速等を資料8に示す。

### (4) 排水枡

提案した排水枡の構造を図3.3-6と7に示す。枡タイプAは側溝と暗渠の結合箇所に計画した。枡タイプBは、排水管の維持管理のため排水管延長約30m毎に設置を計画した。枡タイプCは、降雨開始時の路面排水を直接ラグーンに排水させないで地下浸透排水させる構造である。

枡の蓋は、点検・清掃が容易なようグレーチング蓋とする。民地内に設置される枡タイプBとCについては、異物が混入するのを防止するため細目のグレーチング蓋とする。

### (5) 吐き口の計画

波浪から吐き口を防護するため、図3.3-8と9に示す吐き口防護工を計画した。地盤条件および波浪条件に対応した4つの防護工タイプを計画した。

### (6) 排水施設の配置

以上の排水構造物の配置計画を図3.3-10に示す。

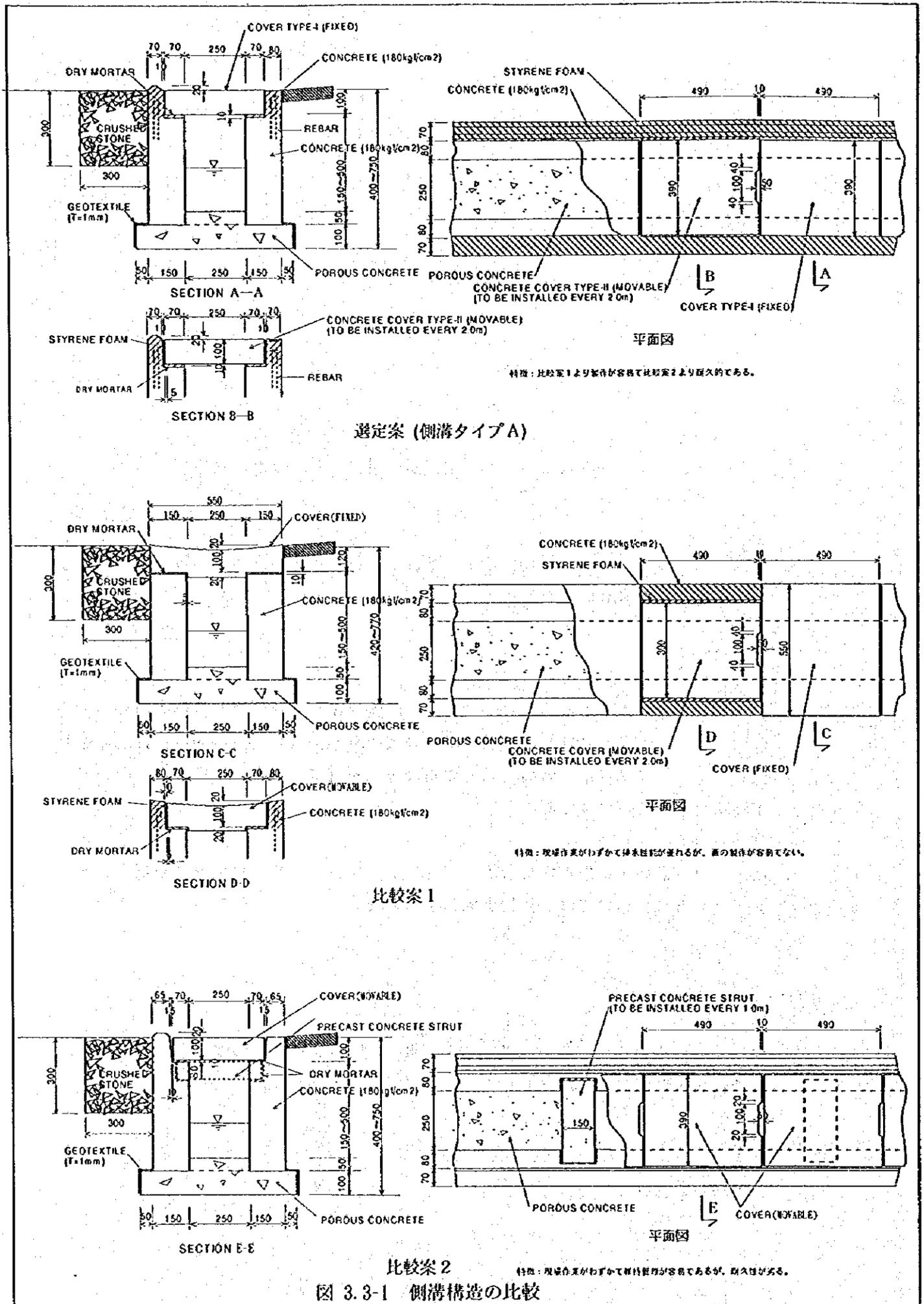
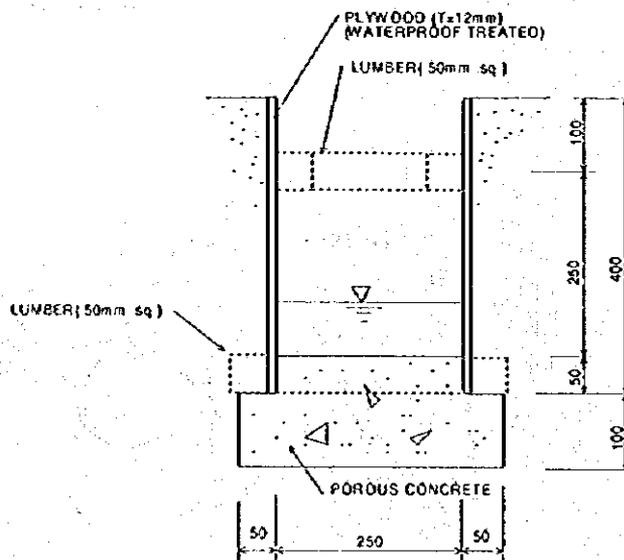
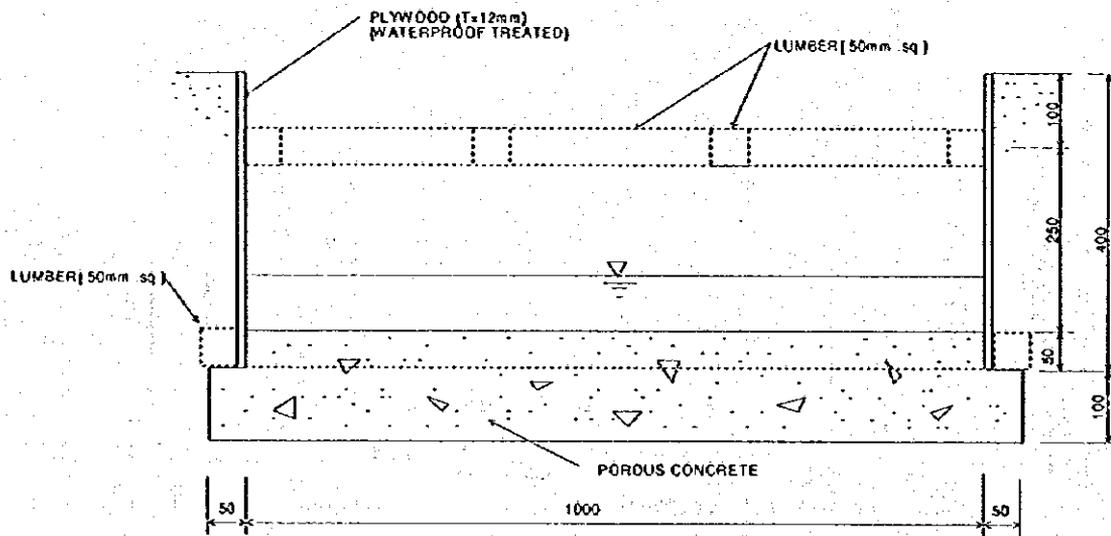
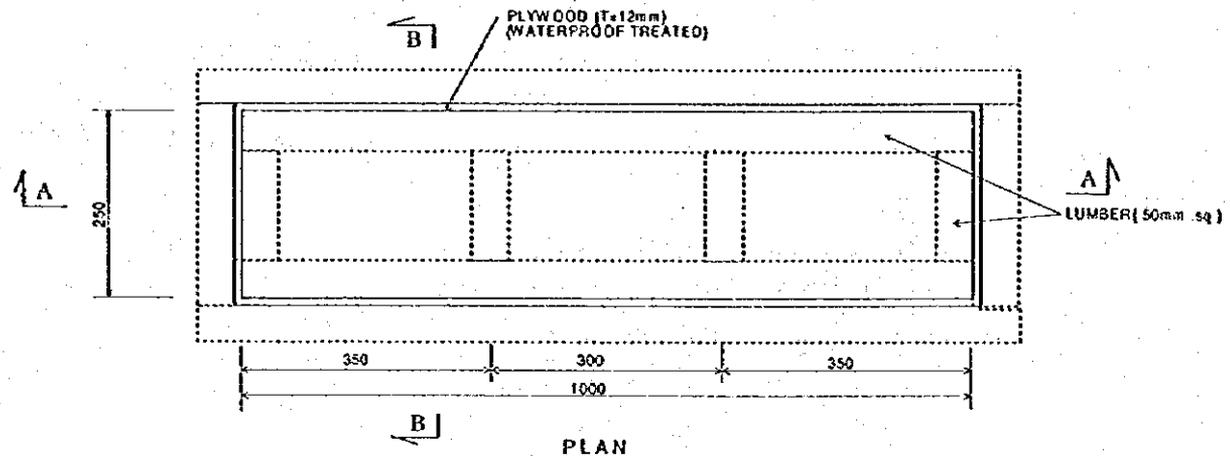


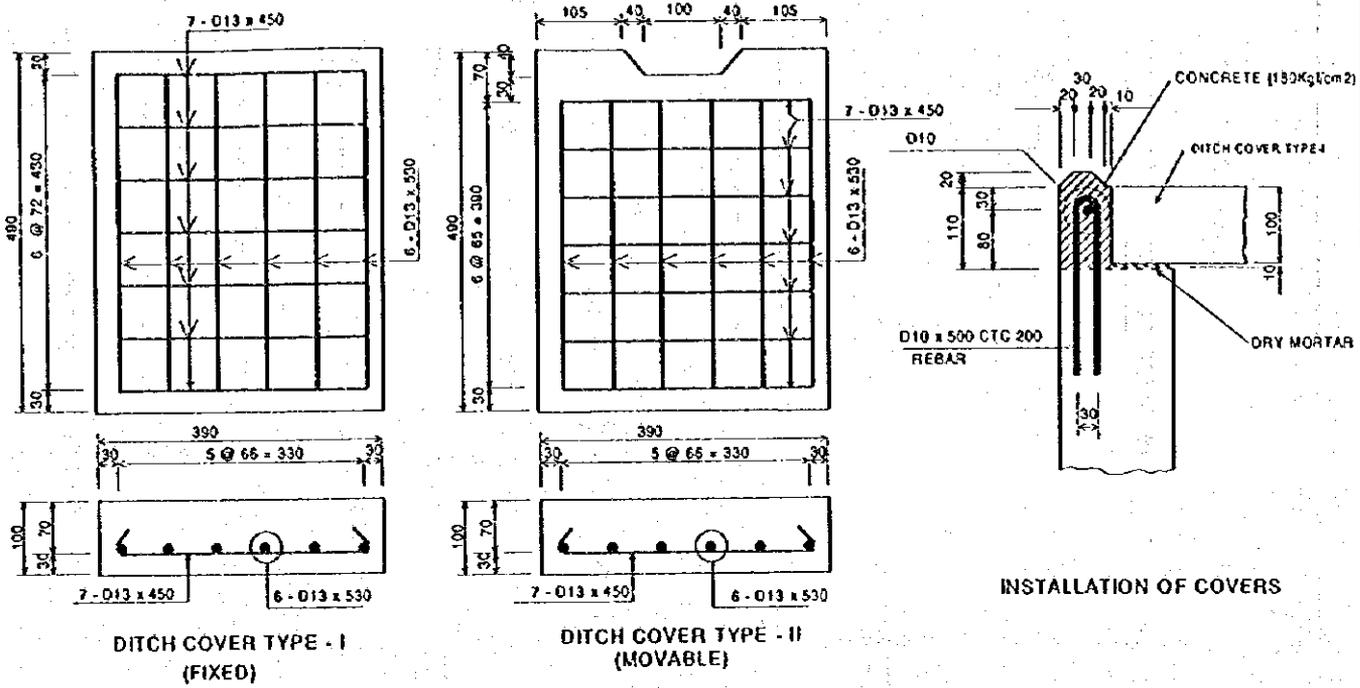
図 3.3-1 側溝構造の比較





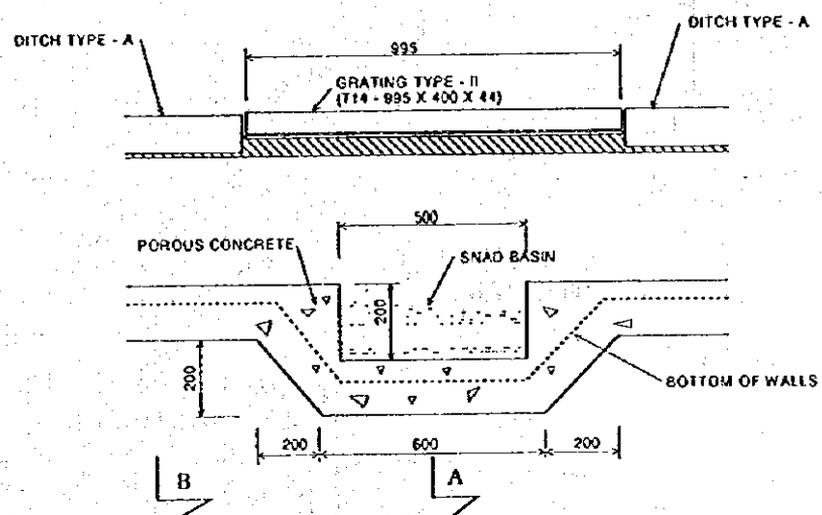
試験項目：1)降雨開始時の地下吸水透過量（設計降雨強度相当量の注水をした場合の、水床底が飽和している状態から飽和され、水床内に貯留され始めるまでの水量。）  
2)地下透過容量（水深10cmを維持する注水量。）

図 3.3-3 地下浸透側溝の試験施工

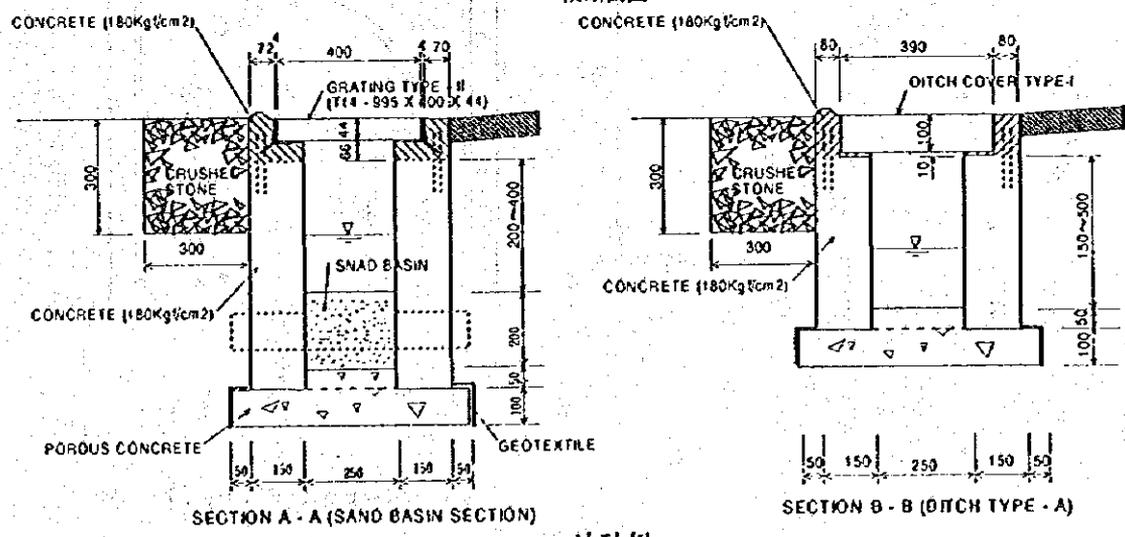


INSTALLATION OF COVERS

側溝の蓋

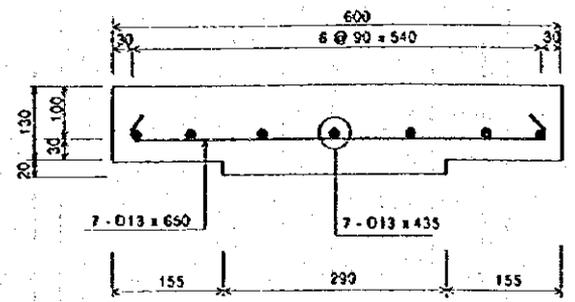
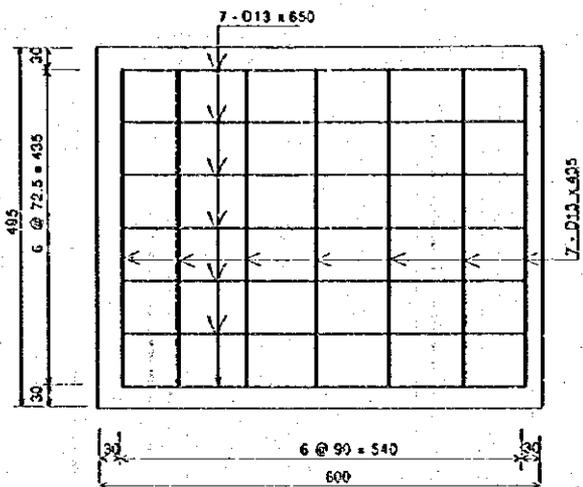


縦断面図

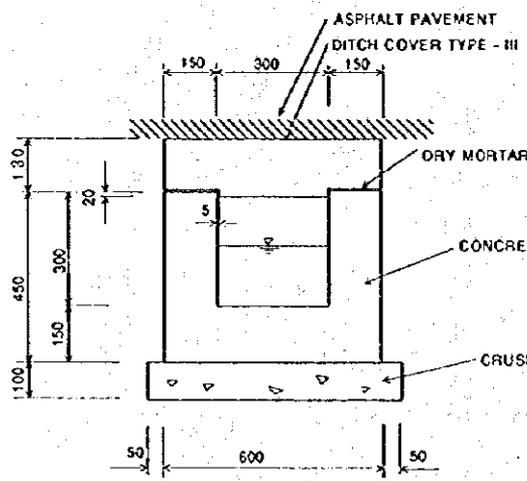


沈砂槽

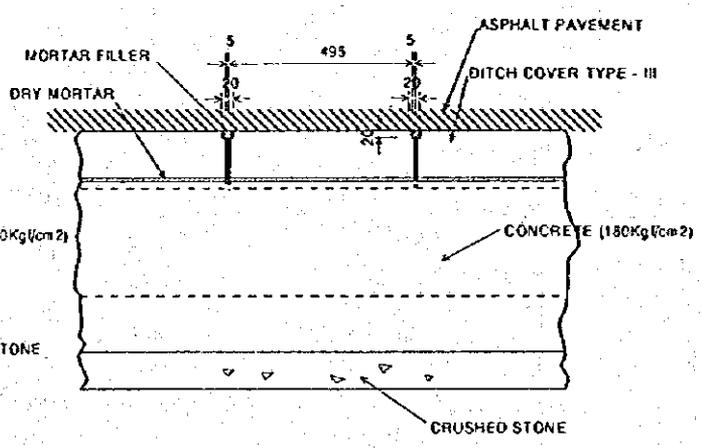
図 3.3-4 側溝の蓋と沈砂槽



DITCH COVER TYPE - III

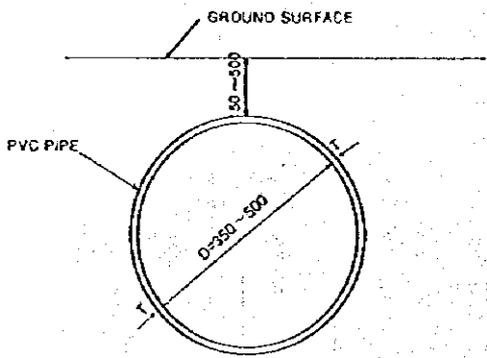


横断面図

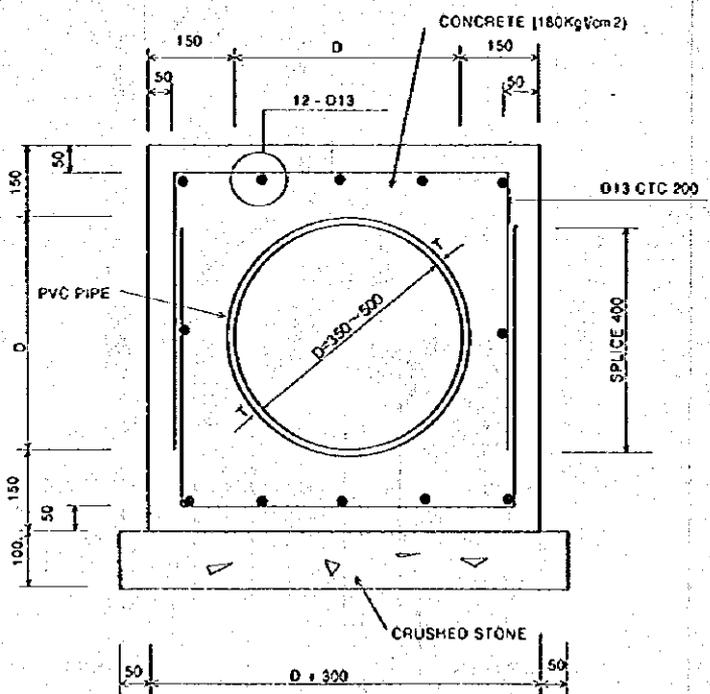


縦断面図

側溝タイプ F  
(幹線道路横断暗渠)



硬質塩ビ管 D=350~450  
(車両載荷がない場合)

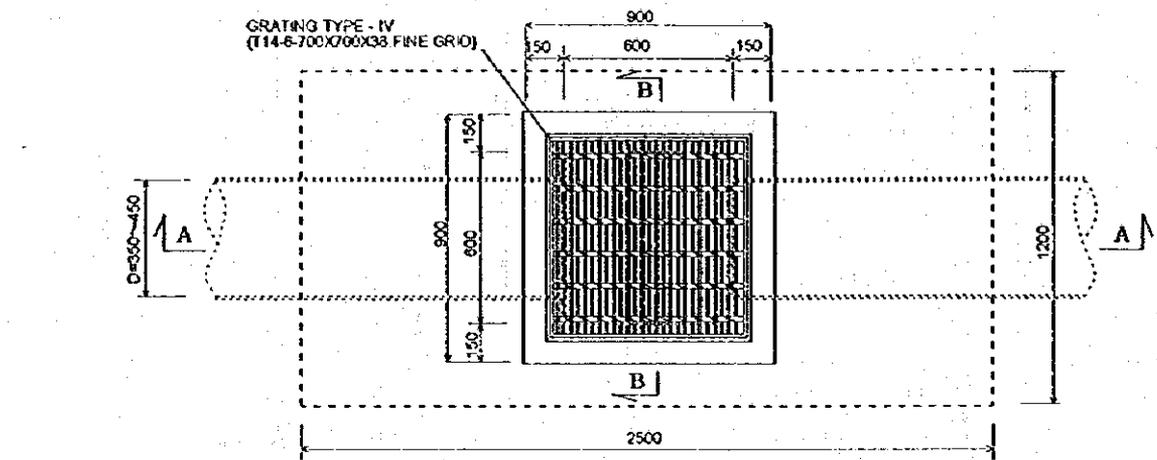


硬質塩ビ管 D=350~450 (全巻き)  
(車両載荷がある場合)

SIZE OF PVC PIPES (mm)	
D	t
350	11.2
420	12.8
450	14.1

図 3.3-5 排水暗渠





平面図

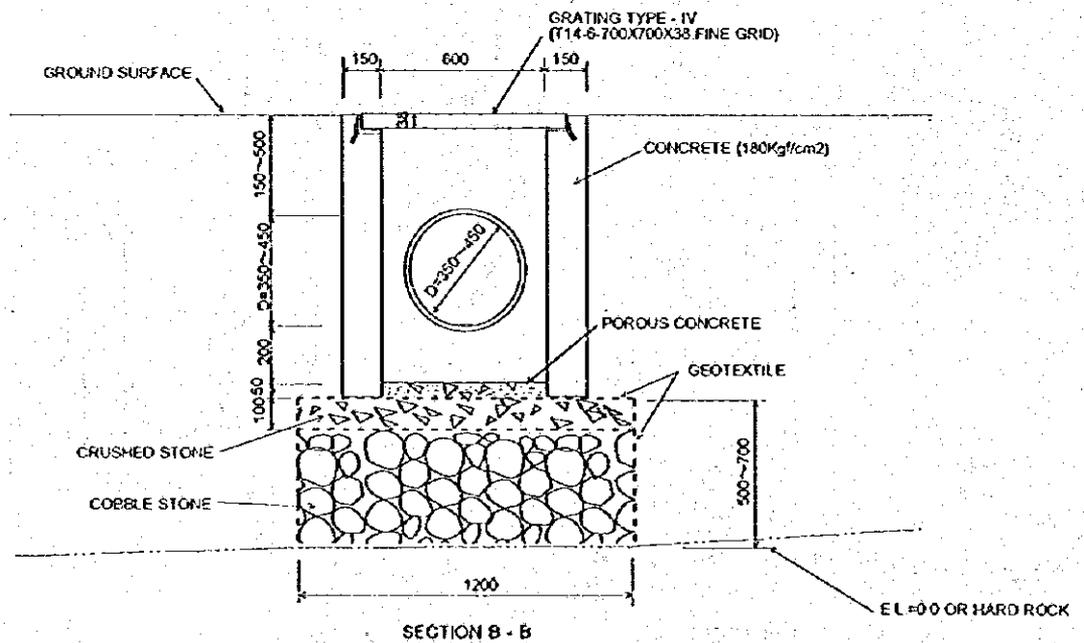
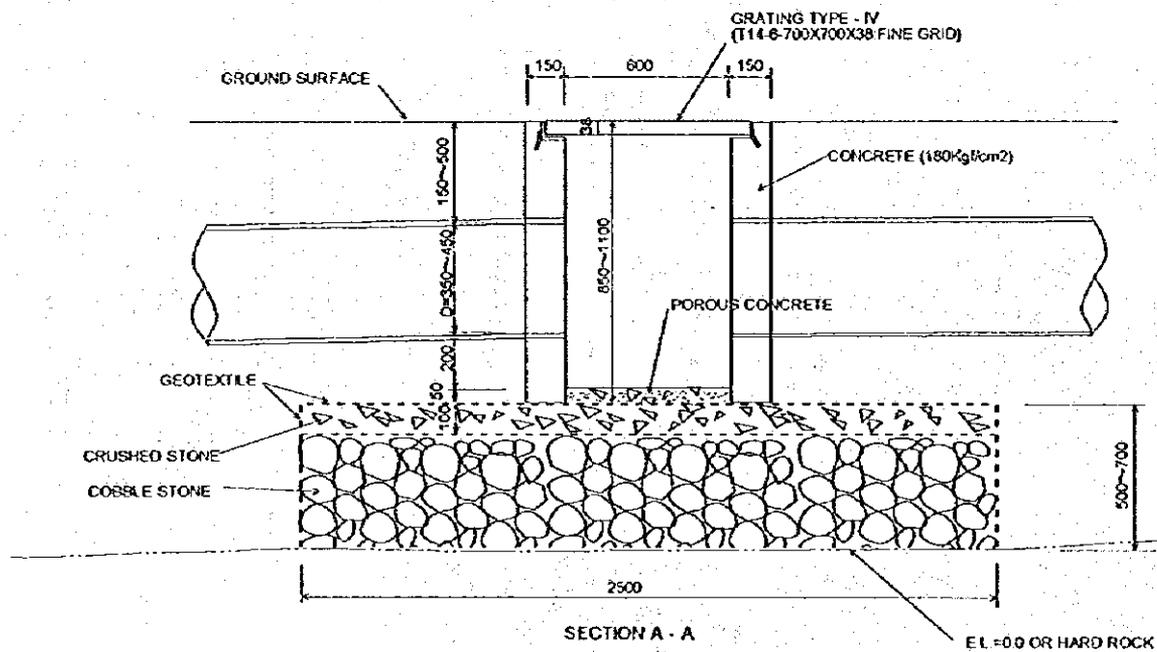


図 3.3-7 排水柵タイプC (地下浸透柵)

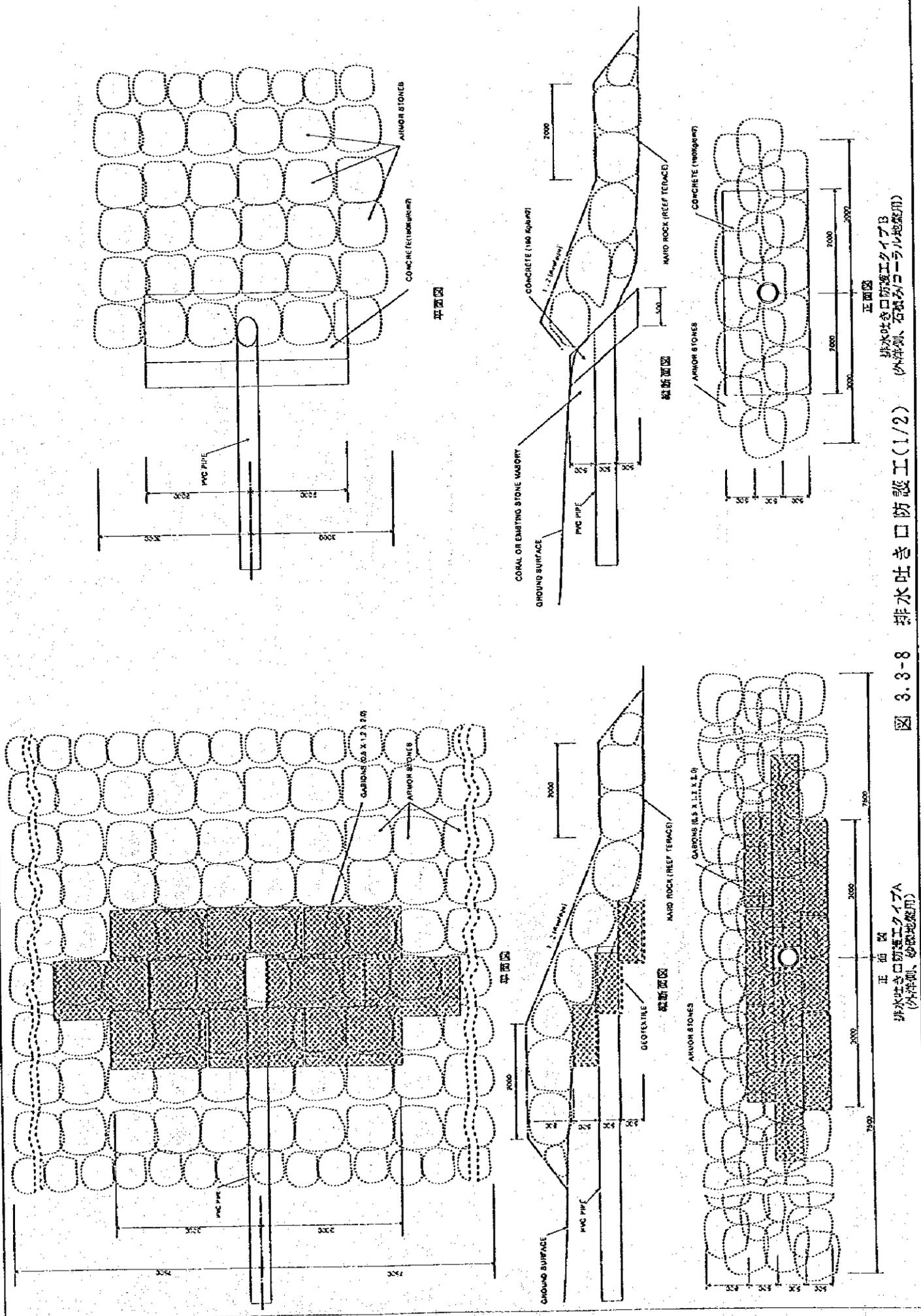
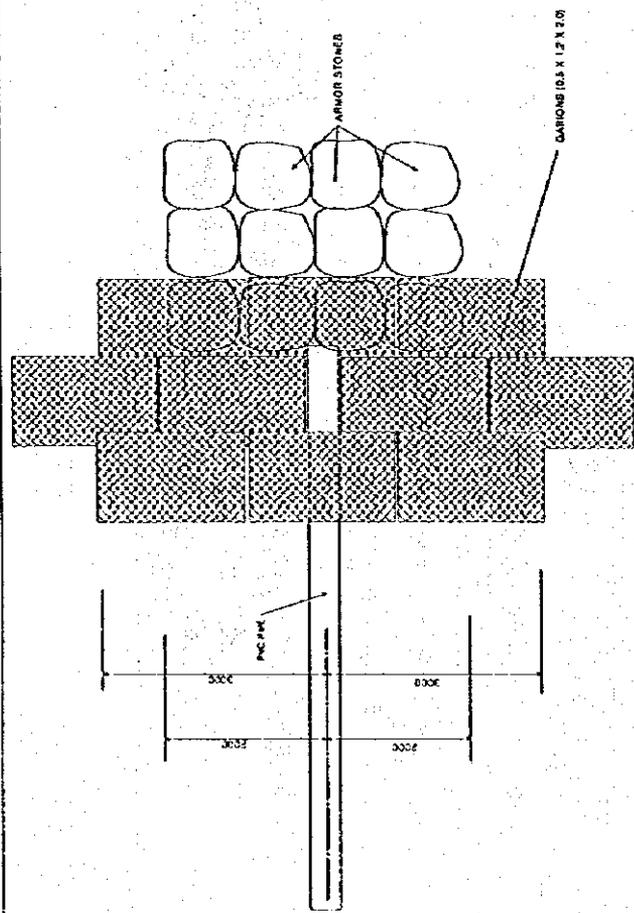


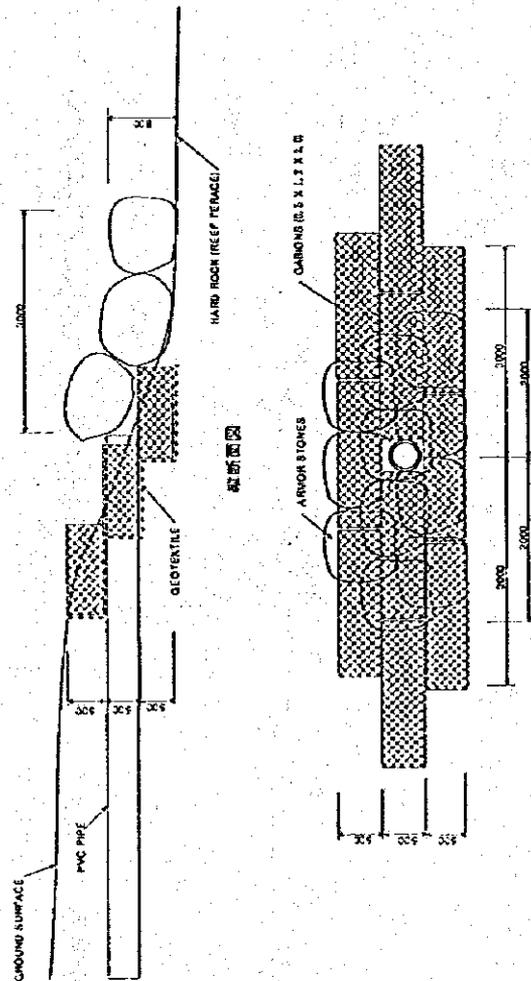
図 3.3-8 排水吐き口防護工(1/2) (外洋側、石積みコンクリート地盤用)

排水吐き口防護工タイプB (外洋側、石積みコンクリート地盤用)

排水吐き口防護工タイプA (外洋側、砂質地盤用)

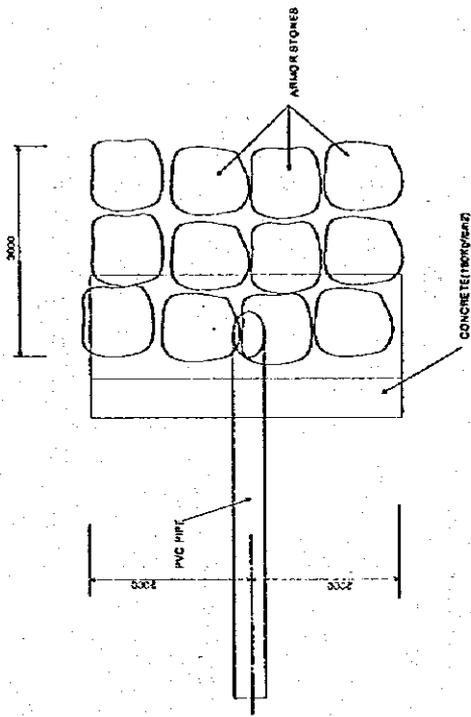


平面図

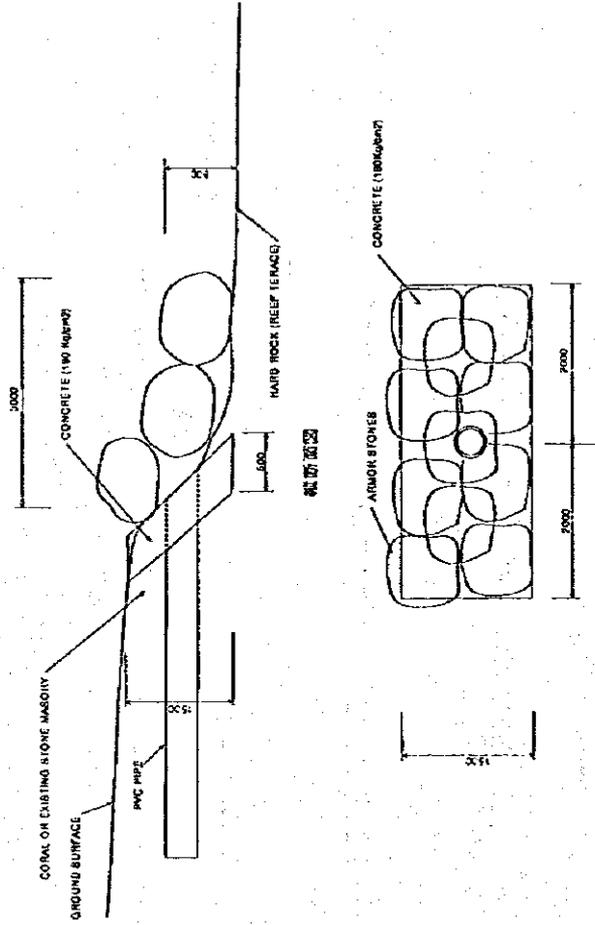


正面図

排水吐き口防護工タイプC  
(ラダーン側、砂質地帯用)



平面図



正面図

排水吐き口防護工タイプD  
(ラダーン側、石礫がコーラル地帯用)

図 3.3-9 排水吐き口防護工(2/2)



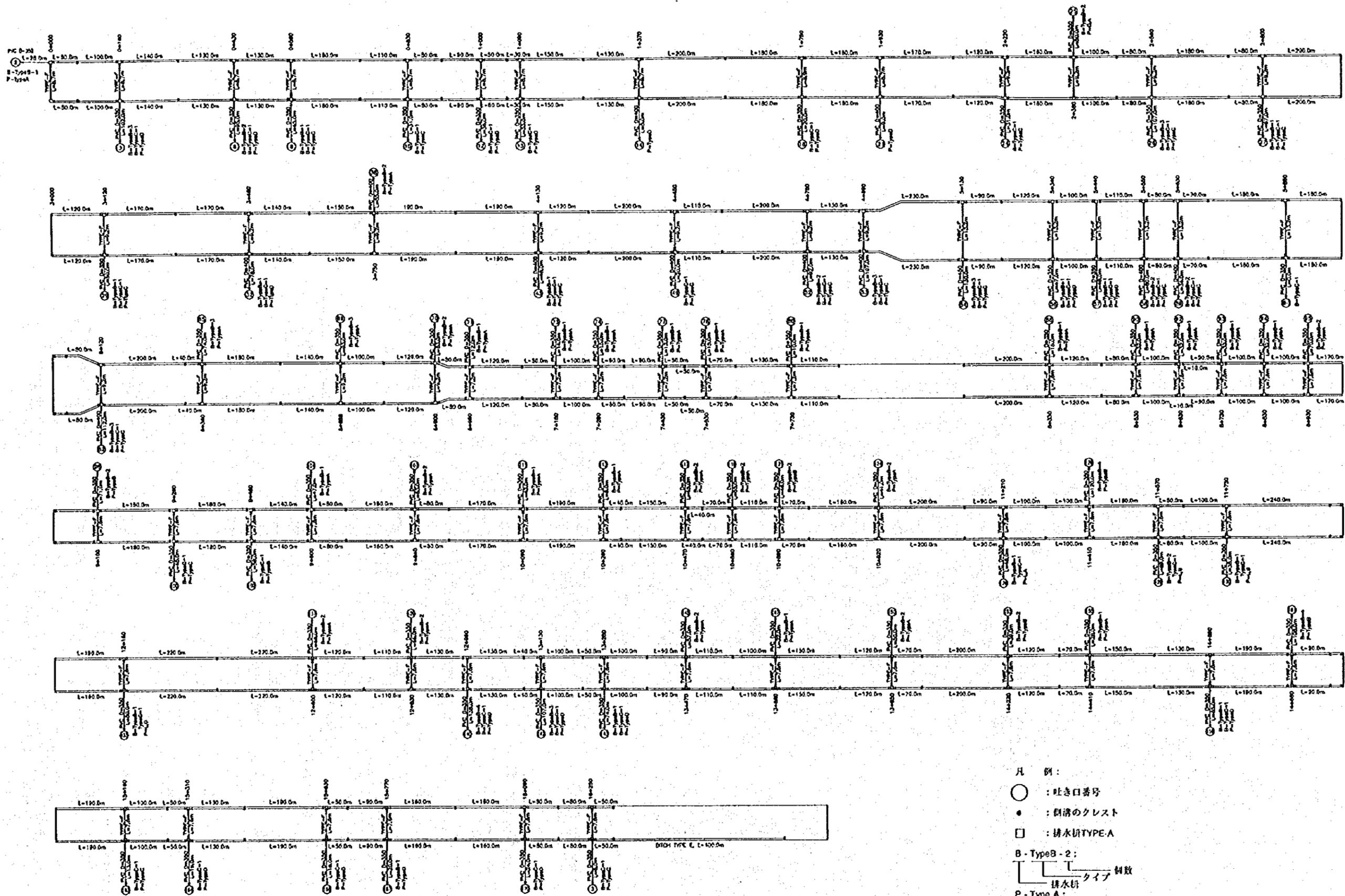
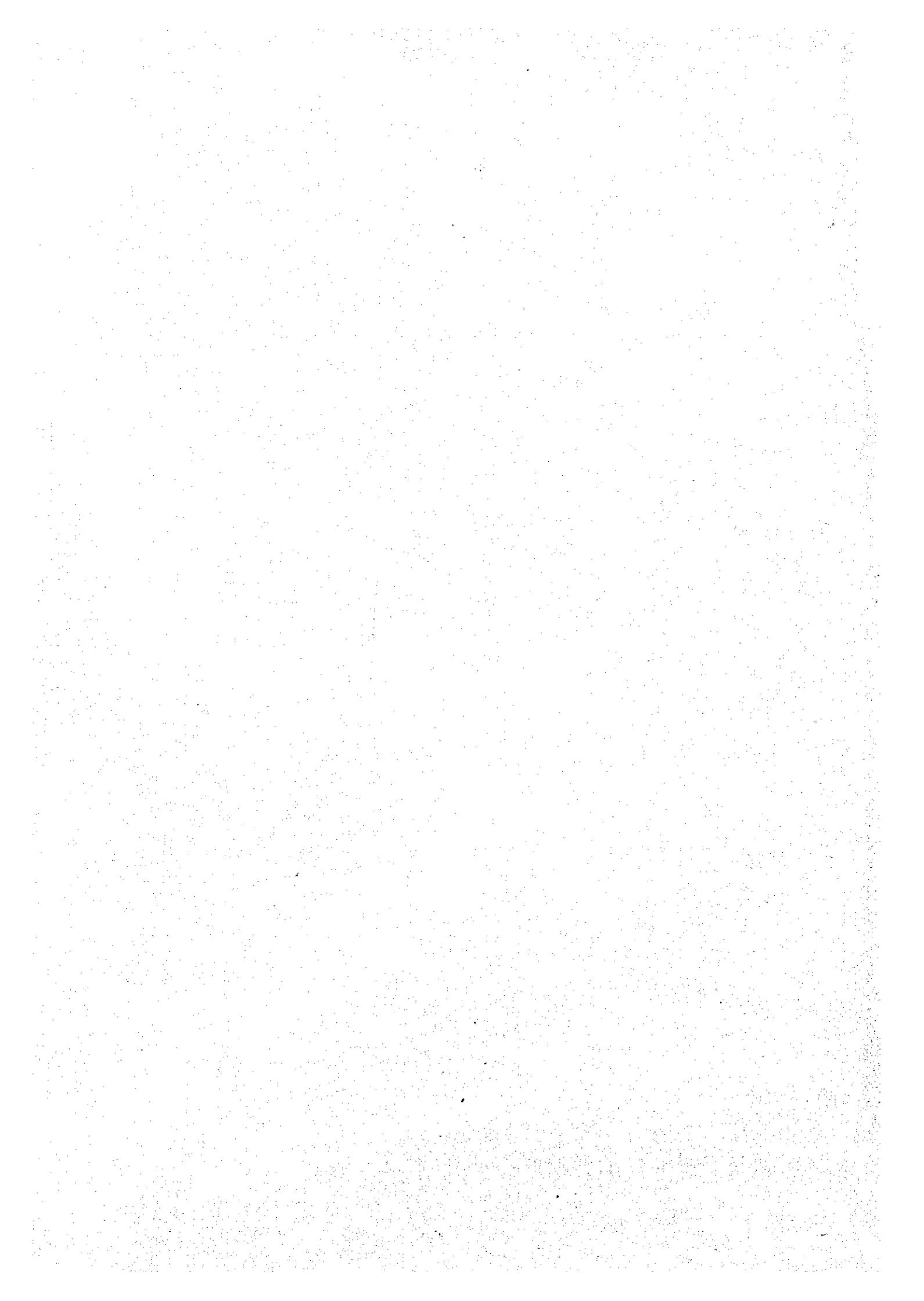


図 3.3-10 排水構造物配置計画図



### 3.3.2.2 舗装補修の計画

#### (1) 設計区間と設計条件

既存舗装の破損状況にかなりの違いがあることから、計画道路は3つの舗装補修設計区間に分けられる。設計区間別の舗装の破損状況を表3.3-1に示す。

表 3.3-1 舗 装 の 破 損 状 況

区 間 名 称	キ ロ 程	破 損 状 態
DUD区間	km0+0~km 6.9	ほぼ全体にわたって破損が激しく、ひび割れ率は全体に25%以上。
マジュロ橋付近	km 6.9~km13.3	破損が軽く、全体にひび割れ率25%以下。
ライロック区間	km13.3~km16.7	破損が激しく、ひび割れ率25%以上の路面が断続的に分布。

特別な破損状況として、ライロック区間のKm15.115~15.280およびKm16.010~16.150kmでは波打つように路面が変形している。

現場CBR試験の結果を表3.3-2に、設計交通量を表3.3-3に示す。

表 3.3-2 設 計 C B R

区 間 名 称	現 場 C B R	設 計 C B R
DUD区間	10, 17, 20, 15, 35	8
マジュロ橋付近	-	8*
ライロック区間	45, 30	20
km 15~16	8, 5, 8	4

- 注) ・\*を付した設計CBRは、調査データがなく破損状況が同様であるためDUD区間と同値とした。  
 ・設計CBRは設計基準に示されている方法で求めた。

表 3.3-3 設 計 交 通 量 (台/日/方向)

区 間 名 称	現 交 通 量	大 交 通 量	大 混 入 率
DUD区間	5,500	68	1.24%
マジュロ橋付近	2,250	32	1.41%
ライロック区間	2,250	32	1.41%

## (2) アスファルトコンクリート (AC) オーバーレイの設計

区間別の舗装破損程度、CBRおよび交通量（舗装に係わるのは大型車のみである。）に基づき、オーバーレイの必要厚を算出した。これを基に施工性を考慮して計画した区間別のオーバーレイ厚を表3.3-4に示す。なお、設計手法は、日本道路協会の「アスファルト舗装要綱」および「道路維持修繕要綱」に基づいている。設計計算の詳細は資料9に示す。

表 3.3-4 オーバーレイの必要厚および計画厚

区 間 名 称	必 要 厚	計 画 厚
DUD区間	5.5	5.5
マジュロ橋付近	2.0	3.0
ライロック区間	3.8	4.0
km15~16	8.5	8.5

## (3) 舗装打ち替えおよび路面嵩上げの設計

舗装打ち替えを提案した区間を表3.3-5に示す。Km2.5付近は、舗装の破損・変形が激しく、また路面高に合致して多くの構造物があるため、舗装打ち替えが適切である。Km15~16付近の路面が波打っている区間については、舗装打ち替えによって補修した場合の構造を計画する。縦断線形が窪んでいる区間（ディップおよび路面冠水区間）は、路盤およびACのオーバーレイによる路面嵩上げを計画する。

表 3.3-5 舗装打ち替え路面嵩上げ区間

区 間	キ ロ 程	状 況
km2.5付近	Km 2.400~2.870 Km 2.08 ~3.285	路盤も破損している。 設計CBRは8。
km15~16 付近	Km 15.115~15.280 Km 16.010~16.150	路床が比較的軟弱。 設計CBRは4。
嵩上げ区間	DUD区間の10ヶ所 ライロック区間の16ヶ所	既存舗装は堅固。 設計CBRは20。

設計CBR、交通量および上層路盤と下層路盤の材料特性値に基づいて、舗装を構成する各層の厚さを計算した。計算の詳細は資料9に示す。設計区間別の計画舗装構造を表3.3-6に示す。

表 3.3-6 舗装打ち替えおよび路面嵩上げ区間の計画舗装構造

区 間	表 層 (アスファルトコンクリート)	路 盤 (粒度調整材料)	下 層 路 盤 (粒状材料)
km2.5付近	55	10	15
km15~16 付近	40	15	25
嵩上げ(DUD区間)	55	10	15
嵩上げ(ライロック区間)	40	10	20

注：表層厚は、隣接するACオーバーレイと同じ厚さとした。

#### (4) 道路幅員の計画

道路構造令によると、設計速度が40~60km/hの道路に適切な車道幅員は3.0mである。設計方針で述べたように、DUD区間の路肩幅はタクシーの停車に必要な2.0mを計画した。ライロック区間は、タクシーや歩行者が少ないため基準最小の1.0mを計画した。

特例として、リタ区間のKm0.0~2.2のラグーン側は、道路用地内にある多数の家屋等を回避するために、路肩幅1.5mを計画した。

政府庁舎付近のKm4.9~6.1は、路肩幅を2.5mとし、さらに2.5m幅の中央分離帯を設けた大道りを計画した。このためラグーン側に2.0mの追加用地が必要であるが、その用地取用については可能であることが確認されている。

#### (5) 道路標準断面計画

計画道路の標準断面図を図3.3-11に示す。

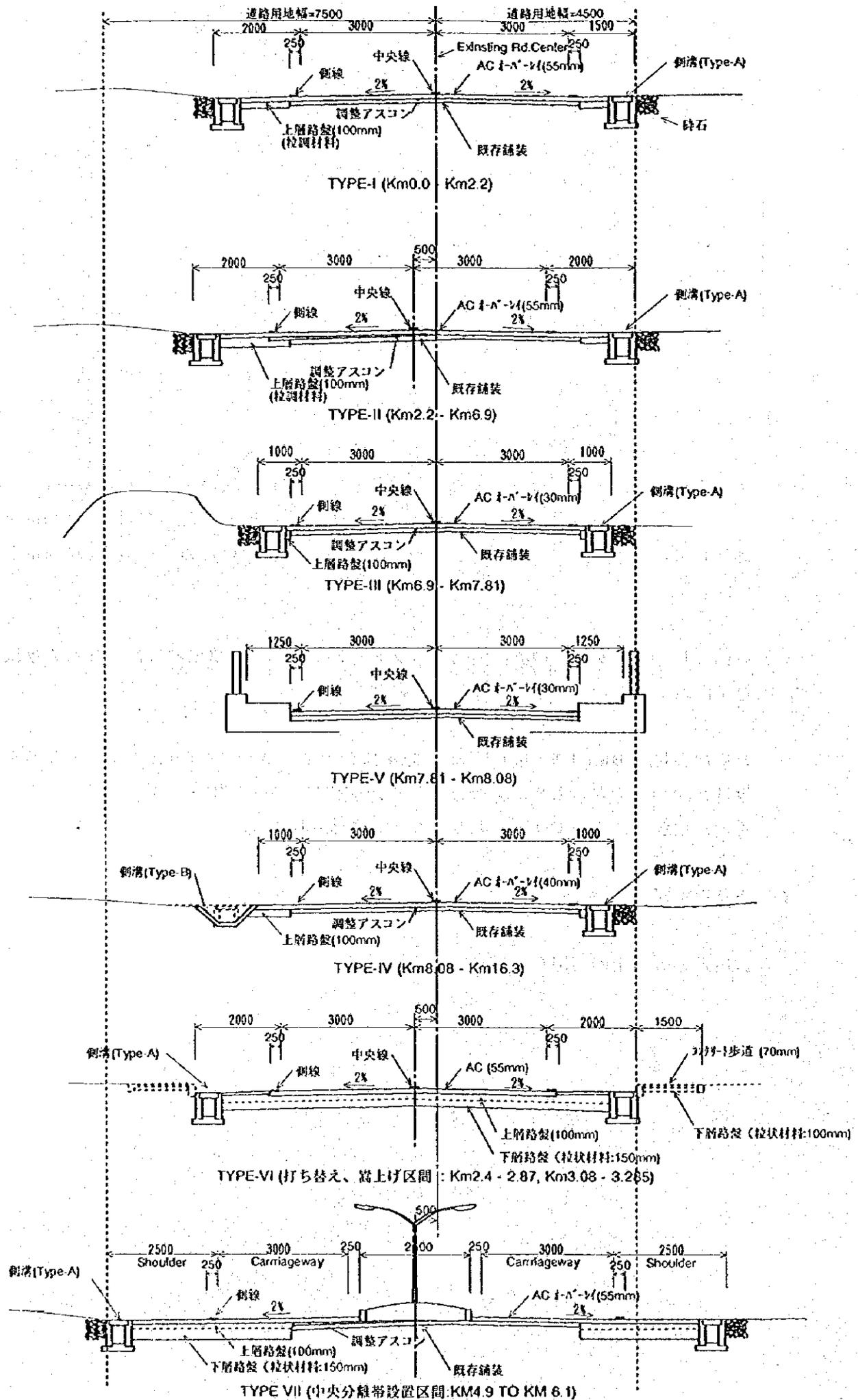


図 3.3-11 道路標準断面図

### 3.3.2.3 道路付属施設等の計画

#### (1) 路面マーキング

道路のセンターラインとサイドラインのマーキングを計画道路の全区間において計画した。また、横断歩道のマーキングを21箇所計画した。

#### (2) 交通標識

交通標識の設置計画を表3.3-7に示す。標識はアルミ板とし、これを防錆塗装の鋼製ポールに取り付けたものを計画した。

表 3.3-7 交通標識設置計画

標識の区分	箇所数	標識の数量
速度制限 5m/h	2	4
速度制限 15m/h	12	24
速度制限 25m/h	19	38
急カーブあり	7	14
横断歩道あり	21	42
一旦停止	6	12
学校あり	13	26

#### (3) 道路照明

政府庁舎付近の大通り区間には道路照明を設備した中央分離帯を計画した。照明は、二灯式200ワットの水銀灯を約30m間隔に計画した。照明ポールは防食性の高いアルミニウム製を計画した。

### 3.3.2.4 工事数量

本計画の工事数量を表3.3-8に示す。

表 3.3-8 工事数量総括表

工 種		単位	数量	資 要		
排水施設 設 置	側 溝	タイプA	■	20,541	U形側溝	
		タイプB	■	8,170	コンクリート張り側溝	
		タイプC	■	1,437	軽車輛道路横断溝	
		タイプD	■	660	重量車輛横断溝	
		タイプE	■	400	砕石側溝	
		タイプF	■	651	幹線道路横断渠	
		計	■	31,859		
	井	タイプA	個	77	幹線道路横断渠呑み口井	
		タイプA'	個	77	幹線道路横断渠吐き口井	
		タイプB	個	105	取水管維持管理用	
		タイプC	個	39	地下浸透井(ラグーン側のみ)	
		沈砂井	個	1,074	沈砂井(Ditch Type-Aに20m毎)	
		計	個	1,372		
	硬質塩ビ管	D=350	■	2,965	道路から海への排水管	
		D=400	■	590	々	
		D=450	■	130	々	
		D=350(Reinf.)	■	100	々 (コンクリート巻)	
		D=400(Reinf.)	■	100	々 (コンクリート巻)	
		計	■	3,513		
	吐き口防護工	タイプA	個	31	蛇籠積み防護工、外洋側	
		タイプB	個	5	コンクリート防護工、外洋側	
		タイプC	個	19	蛇籠積み防護工、ラグーン側	
		タイプD	個	21	コンクリート防護工、ラグーン側	
		計	個	76		
	舗 装 補 修	舗 装	計画道路アスファルト舗装	■	16,300	舗装面積128,258㎡,トン重量14.3トン
			取付道路アスファルト舗装	箇所	22	舗装面積2,406㎡,トン重量0.3トン
			歩道コンクリート舗装	■	340	コンクリート作積117.3m <sup>3</sup>
道路付帯施設設置	路面マーキング	■	49,202	線幅15cm		
	交通標識	個	160	速度制限、横断歩道、学校、急カーブ等		
	中央分離帯	■	981	2.5m幅、芝張り		
	道路照明	個	40	2灯式、200W水銀灯		

### 3.4 プロジェクトの実施体制

#### 3.4.1 組織

本計画の実施機関は、マーシャル政府資源開発省である。現在の資源開発省は、1996年2月に公共事業省と資源開発省が統合されて生まれた新しい組織で、160名の職員によって構成されており、農業、通商産業、労働の各部局と公共事業部局を所管しており、広範な業務を担当している。

資源開発省の組織図を図3.4-1に示す。

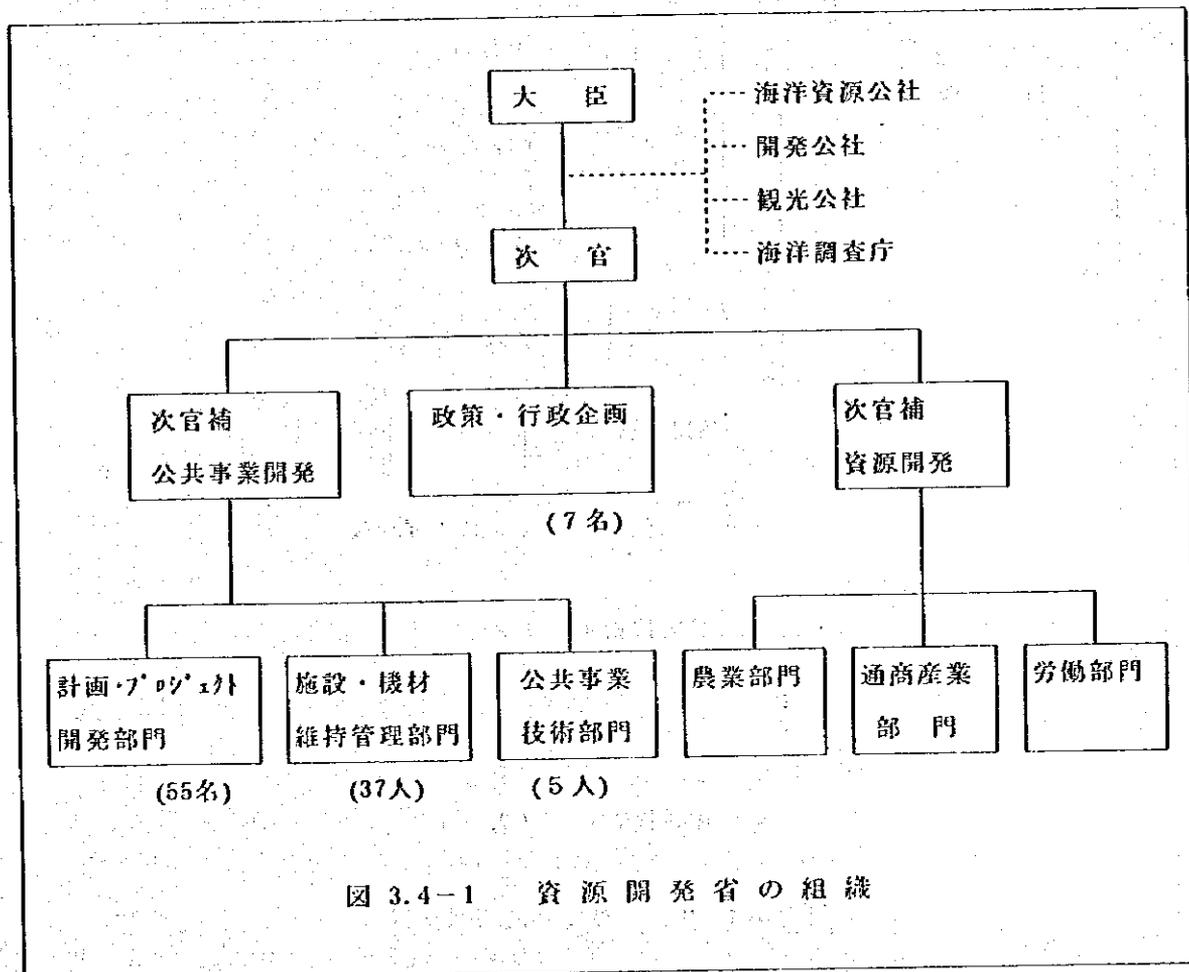
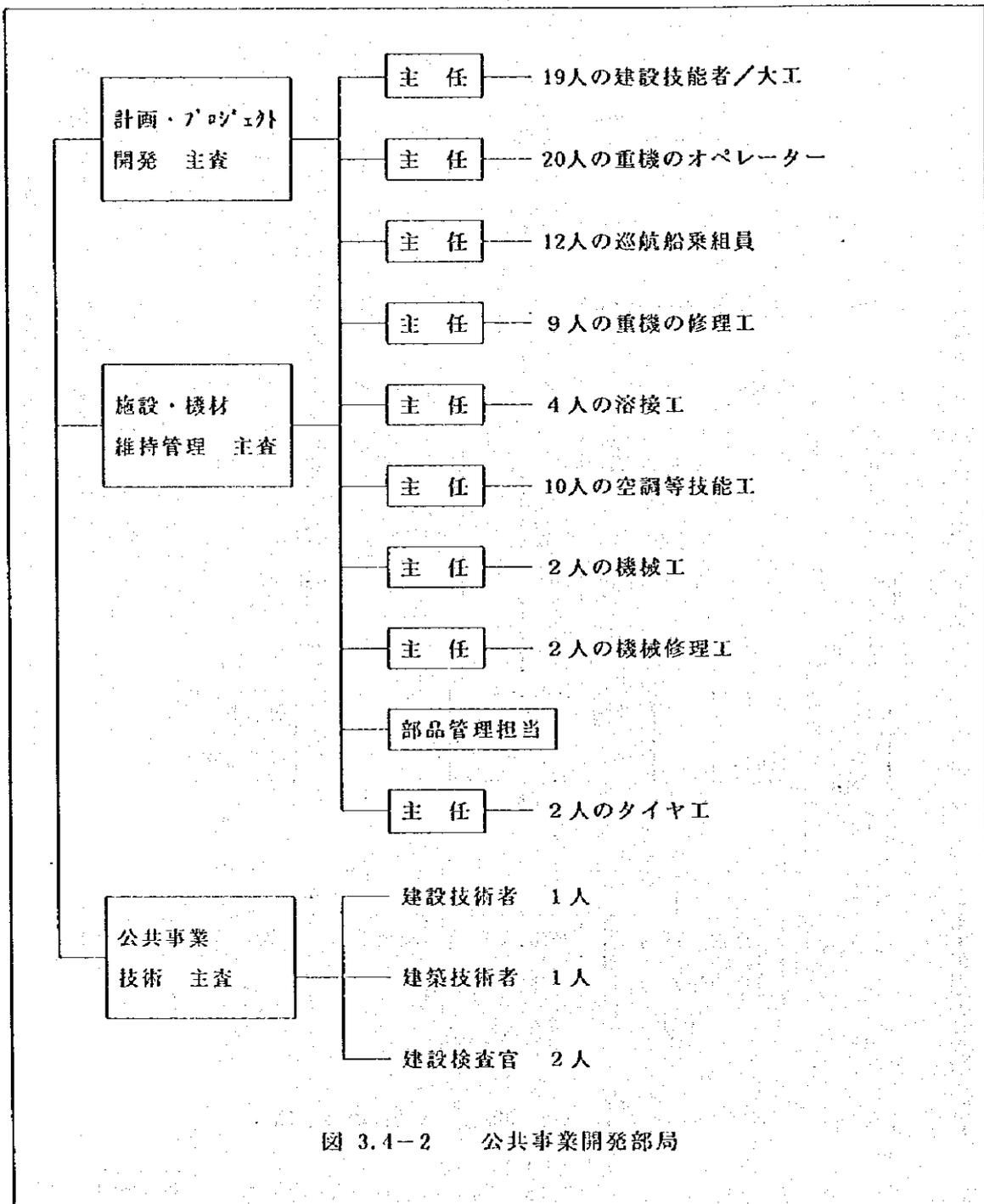


図 3.4-1 資源開発省の組織

本計画実施後の道路施設の維持管理は公共事業開発部局の維持管理部門が担当する。  
 公共事業開発部局の組織を図3.4-2に示す。



### 3.4.2 予 算

資源開発省の過去5年間の予算（1996年までは公共事業省）を表3.4-1に示す。マーシャル国の会計年度は10月1日に始まり、翌年の9月30日までとなっている。

表 3.4-1 資源開発省の予算

会 計 年 度	金 額 (千米ドル)
1992/1993	1,133
1993/1994	1,118
1994/1995	1,281
1995/1996	1,348
1996/1997 (予定)	1,686

出所：資源開発省

道路の維持管理予算は、日本円にして年間1～2千万円程度と少額で、道路整備はかなり限定されたものとなっている。表3.4-2道路の維持管理予算の推移を示す。

表 3.4-2 道路の維持管理予算の推移

会 計 年 度	金 額 (千米ドル)
1992/1993	115 (10.2%)
1993/1994	112 (10.0%)
1994/1995	201 (15.7%)
1995/1996	100 (7.4%)
1996/1997 (予定)	150 (8.9%)

注：（ ）は資源開発省の予算に占める割合

出所：資源開発省

本計画が実施される場合の設計・施工監理費および建設費については日本政府の無償資金協力が見込まれる。本計画に関する資源開発省の負担は、仮設工事、排水管設置および道路拡幅のための用地の借地、道路構造物建設予定地の障害物（生垣、樹木等）の除去、および道路整備後の施設の維持管理のための費用である。

本計画で新たに用地確保が必要となる面積は、1)プラント設置、資機材置場等の用地：約0.5ha（建設時のみ借用）、2)政府庁舎付近の道路拡幅の用地：約0.26ha（継続的な借用）、3)排水管設置の用地：0.78ha（継続的な借用）である。年間借地料は合計で建設時は約11,400米ドル、建設後は約7,700米ドルである。

本計画施設の計画位置に現在あるフェンス、生垣等は、原則として所有者によって移動・撤去されるが、交通標識等の一部の構造物は資源開発省によって移動・撤去されなければならない。このための費用は約3,000米ドルと見込まれる。

また、本計画で建設される施設の維持管理計画については、第4.2.2節に示すとおりであり、維持管理に必要な経費は年間約233,000米ドルである。以上のことから、本計画に必要な年間経費は以下のとおりである。

建設時（2年間）：25,800米ドル（約280万円）

建設後（毎年）：240,700米ドル（約2,600万円）

建設後の施設の維持管理費は、現在の道路維持管理予算の約50%増しとなるが、維持管理に必要な資機材の大部分および要員については実施機関は現在保有しており、実施機関は本計画を問題なく実施可能と判断される。

### 3.4.3 要員・技術レベル

現在、マジュロ環礁の道路の維持管理は、資源開発省公共事業開発部局の施設維持管理部門が実施している。その主な作業内容は次のとおりである。

- ・アスファルト舗装のクラックのシール
- ・アスファルト舗装のポットホールのパッチング
- ・ポータブルプラントを用いた局所的なアスファルト舗装の打ち替え
- ・路肩のグレーディング
- ・砂利道のリグラベリング
- ・交通標識の維持・補修
- ・横断歩道等の路面マーキングの維持・補修

本計画で建設される施設に必要な維持管理は、第4.2.2節の維持管理計画に述べるとおりである。舗装の維持管理技術は現在の方法で問題ないが、排水施設は同国では初めて建設されるため、排水施設の適切な維持管理方法を技術移転する必要がある。このため、本計画の実施設計時に道路施設維持管理マニュアルが作成され指導されることが計画された。

## 第4章 事業計画

### 4.1 施工計画

#### 4.1.1 施工方針

本計画が実施される場合の基本的事項は次のとおりである。

- ・本計画は、日本政府と「マ」国政府間で本計画に係る無償資金協力の交換公文が締結された後、日本政府の無償資金協力の制度にしたがって実施される。
- ・本計画の実施機関はマーシャル政府資源開発省である。
- ・本計画の実施設計、入札関連業務および施工監理業務に係るコンサルタント業務は、日本のコンサルタントが資源開発省とのコンサルタント契約に基づき実施する。
- ・本計画の道路改良工事は、入札参加資格審査の合格者による入札の結果、選定された日本の建設業者により資源開発省との工事契約に基づき実施される。

本計画の施工計画にあたっての基本方針は次のとおりである。

- ・現地の建設業者（下請）は労務供給と一般建設機械のリース調達为主体となるため、工事の施工体制は日本の建設業者の直営方式を計画する。
- ・建設資機材および労務者は、できるだけ現地調達を計画する。現地から調達できない場合は、必要な品質、供給能力が確保される範囲で最も経済的な第三国または日本からの調達を計画する。
- ・施工方法および工事工程は、現地の気象、地形、地質等の自然条件に合致した計画とする。
- ・特殊な機材や技術を必要としない一般的で容易な工法を計画する。
- ・工事仕様基準および施工管理基準を設定し、この基準を満足する建設業者の現場監理組織およびコンサルタントの施工管理組織を計画する。
- ・工事のため交通遮断をする場合は、迂回路の確保を計画する。

#### 4.1.2 施工上の留意事項

本計画における施工上の主な留意事項は以下のとおりである。

- ・工事による住民や交通への影響を極力軽減する工事工程、施工方法を検討する。必要に応じて交通規制や交通迂回を計画する。
- ・本計画対象道路に計画されているADB援助の上水用本管埋設（リタ～空港間）および下水用海水配水管埋設（マジュロ橋～空港間）工事との工程の整合を図る。同計画は1997年1月から2年間の実施予定である。本計画の排水施設整備や舗装補修に先行して埋設管工事が完了している必要があるため、両計画の工事工程を調整する。
- ・工事による掘削土砂が降雨等により泥水となってラグーンに流入しないよう留意する。
- ・骨材等の材料採取が環境破壊に至らないよう留意する。

#### 4.1.3 施工区分

本計画実施にあたっての両国政府の負担区分は、表4.1-1に示すとおりである。

表 4.1-1 両国政府の負担区分

項目	内容	負担区分		備考
		日本国	マニラ国	
資機材調達	資機材の調達・搬入	○		
	資機材の通関手続		○	
準備工	工事に必要な用地の確保		○	現場事務所、資機材置場、アスファルトプラント、作業場等
	上記以外の準備工	○		
道路用地の取得	道路用地の取得		○	大通り区間の拡幅用地
	地上障害物の移設・撤去		○	樹木、生垣、塙、家屋、電柱、電話配線盤
	地上障害物の高さ等調整	○		上下水道マンホール・バルブ等の高さ調整・防護工
	地下埋設物の移設		○	電力ケーブル等
排水管施設用地の取得	用地の取得		○	道路用地境界～海岸（排水口）
	伐開除根	○		
本工事	廃材処理の置場		○	
	上記以外の本工事	○		

現場事務所、資機材置場、アスファルトプラントおよび作業場のための敷地は「マ」国側で道路沿線に確保することとし、その面積は約0.5haとなる。

「マ」国側で撤去・移設が必要な道路敷内の現存障害物のリストを表 4.1-2に示す。

表 4.1-2 撤去・移設が必要な障害物

始点からの距離 (km)	道路中心からの距離 (m)	障害物
外洋側		
1.8	4.8	生け垣
2.1	4.5	フェンス
2.4	5	花壇
2.5	4.6	屋根
10.3	4.7	電柱
13.0	4.5	生け垣
13.5	5.0	生け垣
15.1	5.0	フェンス
ラグーン側		
1.6	4.2	生け垣
1.7	4.3	生け垣
1.9	4.3	電話配電盤
1.9	4.2	電柱
7.0	4.0	生け垣
8.3	3.5	樹木
8.4	3.5	樹木
8.5	3.5	樹木
9.3	3.8	屋根
10.2	3.5	生け垣
10.8	3.8	生け垣
13.8	3.3	生け垣
14.7	3.5	生け垣
14.9	3.5	生け垣

また、計画道路地下のかなり浅い位置に2次電力ケーブルが埋設されている箇所が約20カ所あるので、「マ」国側により工事に支障のない深さに移設される必要がある。

#### 4.1.4 施工監理計画

日本のコンサルタントは資源開発省とのコンサルタント業務契約に基づき、実施設計業務、入札関連業務および施工監理業務の実施にあたる。

##### (1) 実施設計業務

コンサルタントが実施する実施設計業務の主要内容は次のとおりである。

- ・ 補足サイト調査
- ・ 舗装補修および排水施設等の詳細設計
- ・ 図面、仕様書の作成
- ・ 施工計画、事業費積算
- ・ 入札図書を作成
- ・ 試験施工、試験掘削
- ・ 維持管理マニュアルの作成

実施設計業務の所要期間は3ヶ月である。

## (2) 入札関連業務

入札公示から工事契約までの期間に行う業務の主要項目は次のとおりである。

- ・ 入札公示
- ・ 入札業者の事前資格審査
- ・ 入札実施
- ・ 入札結果の評価
- ・ 契約促進業務

入札関連業務の所要期間は4.5ヶ月である。

## (3) 施工監理業務

コンサルタントは、施工業者が工事契約および施工計画に基づき実施する工事の施工監理を行う。その主要項目は次のとおりである。

- ・ 測量関係の照査・承認
- ・ 施工計画の照査・承認
- ・ 品質管理
- ・ 工程管理
- ・ 出来形管理
- ・ 安全管理
- ・ 出来高検査および引き渡し業務

施工工期は23.5ヶ月間である。施工監理業務は常駐管理者1名、スポット管理者1名（主任技術者）が必要である。

#### 4.1.5 資機材調達計画

##### (1) 建設資材調達計画

本計画の建設に必要な建設資材の調達計画は次のとおりである。

- ・建設資材は品質、価格、供給量等に問題がない限り現地調達とする。
- ・現地調達が困難な場合、または現地調達品が品質、生産、供給の安定性に問題がある場合、日本調達または第三国調達とする。
- ・第三国調達は、「マ」国において普及度が高く、日本調達と比較して品質、工期の信頼性、および価格的に著しい不利がないものとする。

主要建設資材の調達区分を表 4.1-3に示す。

表 4.1-3 主要建設資材の調達区分 (1/2)

項 目	調 達 区 分			備 考
	現地調達	日本調達	第三国調達	
<b>構造物用資材</b>				
砕石（基礎、路盤）	○			輸入品
生コンクリート	○			
セメント	○			
コンクリート用砂	○			
コンクリート用骨材（砕石）	○			輸入品
アスコン用骨材（砕石）	○			
ストレートアスファルト	○			輸入品
アスファルト用石粉	○			輸入品
アスファルト用乳剤	○			輸入品
路面マーキングペイント		○		
鉄筋		○		
コンクリート二次製品	○			現地産（現場製作）
硬質塩化ビニル管（排水管）	○	○		
消波石（護岸用）	○			輸入品
透水シート		○		
蛇籠		○		
街路灯		○		
交通標識		○		

表 4.1-3 主要建設資材の調達区分 (2/2)

項 目	調 達 区 分			備 考
	現地調達	日本調達	第三国調達	
仮設用資材				
型枠用木材	○			輸入品
型枠用合板	○			輸入品
釘	○			輸入品
なまし鉄線	○			輸入品
支保工・足場用木材	○			輸入品
仮締切用土のう袋	○			輸入品
電気溶接棒	○			輸入品
燃料、油脂類	○			輸入品
酸素、アセチレンガス	○			輸入品
保安施設		○		

(2) 建設機械調達計画

本計画の建設に必要な工事用建設機械の調達計画の方針は次のとおりである。

- ・工事用建設機械は、整備状況、価格、供給量等に支障のない限り現地調達とする。
- ・アスファルトプラントおよびアスファルト舗装工事用機械の現地調達は困難である。したがって、日本または第三国よりの調達とする。調達方式は原則としてリース調達とする。
- ・上記以外の工種に必要となる建設機械は、現地建設業者より現地リース調達とする。ただし、本計画の必要施工工数を検討し、不足台数が生じた場合は、日本または第三国よりリース調達とする。
- ・第三国調達（リース調達）は、「マ」国において普及度が高く、日本調達（リース調達）と比較して整備状況、工期の信頼性および価格的に著しい不利がないものとする。

主要工事用建設機械の調達区分を表 4.1-4に示す。

表 4.1-4 主要建設機械の調達区分

項目	調達区分		備考
	現地調達 (調達可能台数)	日本調達/ 第三国調達	
ブルドーザー (21 t)	○ (2台)		
バックホー (0.35 m <sup>3</sup> )	○ (4台)		
バックホー (0.6 m <sup>3</sup> )	○ (6台)		
ハイドロクラブ(7-axle)採取	○ (1台)		
ホイールローダ (1.6 m <sup>3</sup> )	○ (3台)		
ホイールローダ (3.1 m <sup>3</sup> )	○ (4台)		
ダンプトラック (8 t)	○ (6台)		
ダンプトラック (15 t)	○ (2台)		
トラック (4 t)	○ (7台)		
トラッククレーン (15 t 吊り)	○ (3台)		
クローラクレーン (45 t 吊り)	○ (1台)		
クローラクレーン (65 t 吊り)	○ (1台)		
クローラドリル (180kg)	○ (2台)		
大型ブレーカ	○ (1台)		
削孔機	○ (2台)		
コンクリートカッター (300)	○ (2台)		
モーターグレーダ (3.1m)	○ (2台)		
ロードローラ (10~32 t)	○ (2台)		
タイヤローラ (8~20 t)	○ (2台)		
散水車 (5.5~6.5 t)	○ (3台)		
振動ローラ (1 t)	○ (2台)		
振動ローラ (3~4 t)	○ (1台)		
タンパー (60kg)	○ (2台)		
ビブロプレート (60kg)	○ (4台)		
コンクリートプラント	○ (1基)		現地生コンクリート工場あり
コンクリートミキサー車(4.5t)	○ (4台)		現地生コンクリート工場あり
簡易コンクリートミキサー	○ (3台)		
コンクリートバイブレーター	○ (6台)		
アスコンプラント (30~60t/h)		○	
7.5フィートフィニッシャー(2.4~5.0m)		○	
空気圧縮機 (5.0 m <sup>3</sup> /min)	○ (4台)		
空気圧縮機 (17.0 m <sup>3</sup> /min)	○ (1台)		
水中ポンプ (8")	○ (6台)		
発電機 (50KVA)	○ (2台)		
発電機 (100KVA)	○ (2台)		
発電機 (150KVA)	○ (1台)		
溶接機 (300A)	○ (4台)		
溶接機 (500A)	○ (4台)		
鉄筋加工機、切断機		○	

#### 4.1.6 実施工程

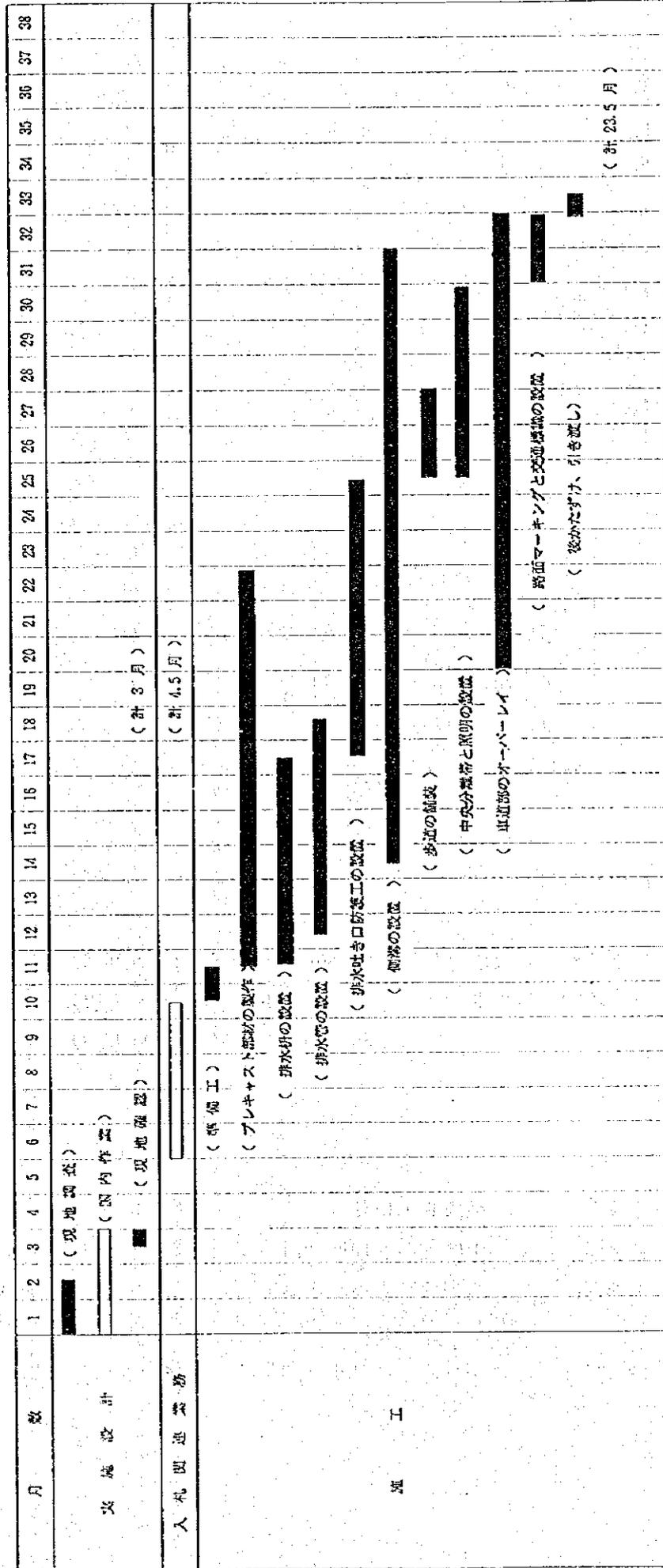
日本側負担分の実施設計、施工についての実施工程を表4.1-5に示す。

#### 4.1.7 相手国側負担事項

本計画が実施される場合の「マ」国政府の負担事項は以下のとおりである。

- ・ 本計画の実施上必要な資料／情報の提供
- ・ 排水施設と道路の用地の確保、および工事のために必要な作業ヤード、資材置き場、現場事務所等の用地の提供
- ・ 着工前に上記の用地の整正
- ・ 道路敷地内の樹木、生垣等の障害物の撤去
- ・ 本計画に関し日本に口座を開設する銀行の手数料の負担
- ・ 本計画の資機材輸入の免税、通関手続きおよび速やかな国内輸送のための措置
- ・ 本計画に従事する日本人および実施に必要な物品／サービス購入への課税免除
- ・ 本計画に従事する日本人が「マ」国入国および滞在するために必要な法的措置
- ・ 本計画を実施するために必要な許認可証明書等の発行
- ・ 改良後の道路等の適切な使用および維持管理
- ・ 本計画実施において住民または第三者と問題が生じた場合、その解決への協力
- ・ 本計画実施上必要となる経費のうち日本国の無償資金によるもの以外の所要経費の負担

表 4.1-5 事業突施工程表



(計 23.5 月)

□ : 日本国内作業  
 ■ : マーシャル国現地作業

## 4.2 概算事業費

### 4.2.1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約14.78億円となり、先に述べた日本と「マ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記の(3)に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

#### (1) 日本側負担経費

表 4.2-1 日本側負担経費

(単位：億円)

事業費区分	事業費
(1) 建設費	13.22
ア. 直接工事費	( 9.67 )
イ. 現場経費	( 2.08 )
ウ. 共通仮設費等	( 1.47 )
(2) 設計・監理費	1.53
合 計	14.75

#### (2) 「マ」国側負担経費

1) 用地借地料 (建設時2年間)	22,800米ドル (約2.5百万円)
2) 障害物移設・撤去費	3,000米ドル (約0.3百万円)
計	25,800米ドル (約2.8百万円)

#### (3) 積算条件

- ・積算時点 平成8年12月
- ・為替交換レート 1 USドル = 109.00円 (現地通貨はUSドルである。)
- ・施工期間 A国債による工事とし詳細設計、工事の期間は実施工程に示したとおりである。
- ・その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

#### 4.2.2 維持管理計画

本計画で建設される施設に必要な維持管理の内容と要員、費用を表4.2-2に示す。

同表に示すように、本施設の維持管理に特別な技術は必要ない。また、運転手の他に必要な作業員は年間を通して10人程度であり、現在の組織体制で対応可能である。本施設の維持管理に必要な費用は約23万ドル/年である。これは現在の道路維持管理予算の約50%増、また現在の資源開発省予算の約14%にあたる。必要な道路維持管理費は増加するが、必要な資機材の大部分および要員は現有しているため、実施機関は本施設について十分な維持管理が可能と判断される。

道路排水施設は「マ」国では初めて建設されるため、これら施設の維持管理作業が適切かつ効率的に実施される方策として、本計画の実施設設計において道路・排水施設維持管理マニュアル等を作成することにより、維持管理のための技術移転がはかれる。

表 4.4-2 本計画の施設の維持管理計画

施設	点検項目	頻度	要員	必要器具/材料	所用品数	費用	
1. 日常点検	舗装	蓋の破損・変形、側溝内の土砂堆積や異物の有無	毎月1回	2	ビニール、スコップ、バケツ、バール	5	10,200
	外	蓋の破損・変形、柵内の土砂堆積や異物の有無	毎月1回	2	ビニール、スコップ、バケツ、バール	5	10,200
	道路標識	柵内の土砂堆積や異物の有無	毎月1回	2	ビニール、スコップ、バケツ、電灯	3	6,120
	排水管	管内の土砂堆積や異物の有無	毎月1回	2	ビニール、スコップ、バケツ、電灯	5	10,200
	吐き口防護工	蛇籠や消波石の劣化や破損の有無	毎月1回	2	ビニール、スコップ	3	6,120
2. 日常清掃	YATTA舗装	クラック、凸凹変形、ポットホール等の有無	毎週1回	2	ビニール、巻き尺	3	24,480
	路面マーキング	汚れ、損傷の有無	毎週1回	2	ビニール、巻き尺	0.5	4,080
	道路標識	破損・変形の有無	毎週1回	2	ビニール、脚立	1	8,160
	中央分離帯	張り芝の生育状態、浸食の有無	毎週1回	2	ビニール、スコップ	0.5	4,080
	照明	点灯状況、破損、変形の有無	毎週1回	2	ビニール、はしこ	0.5	4,080
小計(1ヶ月)						87,720	

施設	清掃項目	頻度	要員	必要器具/材料	所用品数	費用	
2. 日常清掃	側溝	土砂堆積およびゴミの除去	毎年1度雨季の前	5	バケツ、ビニール、スコップ、バール	15	8,625
	柵	土砂堆積およびゴミの除去	毎年1度雨季の前	5	バケツ、ビニール、スコップ、バール	15	8,625
	道路標識	土砂堆積およびゴミの除去	毎年1度雨季の前	5	ビニール、スコップ、バール、高圧水ホース	5	1,375
	排水管	土砂堆積およびゴミの除去	毎年1度雨季の前	5	ビニール、スコップ、バール、高圧水ホース	15	4,125
	吐き口防護工	特になし					
YATTA舗装	ゴミ、土砂の除去	毎月1回	5	バケツ、ビニール、スコップ、箒	10	69,000	
3. 維持修繕	路面マーキング	汚れの除去	毎年1回	2	ビニール、スコップ、箒	5	850
	道路標識	汚れの除去	毎年1回	2	ビニール、脚立	10	1,700
	中央分離帯	張り芝の手入れ、追肥	毎月1回	2	ビニール、スコップ	5	10,200
	照明	汚れの除去	毎年1回	2	高所作業車	5	1,850
	小計(1ヶ月)						106,350

施設	点検項目	頻度	要員	必要器具/材料	所用品数	費用	
3. 維持修繕	側溝	蓋の補修、交換	毎年10箇所	4	ビニール、箒、スコップ、セパ、製粉	5日/箇所	2,400
	柵	蓋の補修、交換	毎年3箇所	4	ビニール、箒、スコップ、セパ、製粉	5日/箇所	960
	道路標識	特になし					0
	排水管	特になし					0
	吐き口防護工	蛇籠や消波石の積み直し	毎年3箇所	4	バケツ、蛇籠	10日/箇所	3,960
YATTA舗装	クラック、凸凹変形、ポットホール等の死滅	毎年50箇所	4	YATTA、YATTA、バール、釘	1日/箇所	22,000	
4. 維持修繕	路面マーキング	再塗装	毎年10箇所	3	バケツ、バール、ビニール、巻き尺	1日/箇所	2,050
	道路標識	破損・変形の修繕、再塗装	毎年10箇所	3	バケツ、バール、ビニール、脚立	1日/箇所	2,050
	中央分離帯	張り芝の補修	毎年10箇所	3	バケツ、ビニール、スコップ、箒	1日/箇所	5,050
	照明	不点ランプの交換	毎年1箇所	2	ランプ、高所作業車	1日/箇所	370
	小計(1ヶ月)						38,840
合計(1ヶ月)						232,910	

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5.1 妥当性にかかる実証・検証および裨益効果

#### (1) 裨益効果

本計画の実施による主な直接的効果は以下のとおりである。

##### 交通安全の向上

- ・路面の凸凹や穴がなくなり、車両は安全に走行できる。(延べ約1万台/日)
- ・路肩滞水がなくなり、歩行者は安全に路肩を通行できる。(人口約2万5千人)

##### 車両走行の効率化

- ・振動や急制動が少なくなり、車両寿命が延び燃費が向上する。
- ・悪路区間の低速走行やタクシー停車による渋滞がなく、走行が円滑になる。

##### 国土・環境保全

- ・路肩が舗装され滞水が生じないため、表土浸食が防止される。
- ・ラグーンへ流出する泥砂が少なくなるため、ラグーンの沈泥化が抑えられる。

##### 道路維持管理費の低減

- ・ACオーバーレイされるので、今後10年程度は本格的な舗装補修は必要ない。

##### 地域経済の活性化

- ・建設資機材および労務者が2年間にわたって現地調達される。(現地調達金額約8億円、労務者延べ約70万人・日)

##### 技術移転

- ・工事を通して現地および近隣国からの熟練工や技術者に建設技術や施工管理技術が移転される。
- ・技術指導を通して舗装および排水施設の維持管理技術が移転される。(本計画において維持管理マニュアルが作成される。)

### 都市計画への貢献

- ・路肩、路面マーク、交通標識、中央分離帯、照明等が整備され、道路の機能および美観が向上する。

## (2) 計画の妥当性

本計画の無償資金協力案件としての妥当性は以下のように要約される。

### 計画の緊急性

- ・対象道路全体にわたって舗装は激しく破損しており、車両走行および交通安全上大きな障害となっている。
- ・根本的な補修が緊急にされない場合、舗装打ち替えが必要な区間が広がるため補修費用は増加することとなる。
- ・路肩滞水は車両走行や歩行者通行の大きな障害となっており、特に水深の大きな冠水箇所では一時車両通行不能となっている。

### 裨益対象および国家開発計画との整合

- ・舗装および道路排水等が改善されることによる裨益者は地域の住民全員である。
- ・本計画は、国家開発目標の水産や観光産業を活性化するための政策として、第2次国家開発計画の優先案件に掲げられている。

### 計画の実現性

- ・本計画の実施にあっては特段の問題が予想されない。また、施設建設後は現地側により十分な維持管理が可能である。

このように本計画は、多数の一般国民の日常生活および経済活動条件を改善し、さらに「マ」国全体の経済的発展に貢献するなど多大の効果が期待できるものであり、本計画を無償資金協力により実施することは妥当であると判断される。

## 5.2 技術協力・他ドナーとの連携

本計画に関連した技術協力および他ドナーとの連携はない。

### 5.3 課題と提言

#### 課題

- ・計画対象道路は、現在、アジア開発銀行の資金援助により上下水道管理設工事が実施中である。その道路掘削が本計画による舗装補修工事以前に実施される必要があるため、同計画の進捗を逐次確認し、必要に応じて整合を図ることとする。
- ・新たに必要となる排水管設置のための用地は、現地側により着工以前に確保される予定であるが、本計画の実施が決定次第、土地所有者と現地政府との借地契約等が速やかに行われることを確認する。

#### 提言

- ・本計画で建設される道路排水施設および舗装は、現地側により日常および定期的な点検、清掃、補修される必要がある。これを確実にするため、実施設計時において、現地側と協議しつつ、本計画のための維持管理マニュアル等を作成することにより、維持管理技術の移転に貢献するものと思われる。



# 資料

## 資料 1. 調査団員氏名、所属

### 1. 現地調査

川原 英一	総括	外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐
倉科 芳朗	計画管理	国際協力事業団無償資金協力業務部業務第一課
三浦 実	業務主任者/ 道路交通計画	株式会社 片平エンジニアリングインターナショナル
柳澤 義孝	道路設計	株式会社 片平エンジニアリングインターナショナル
大下 副武	施工計画/積算	株式会社 片平エンジニアリングインターナショナル

### 2. 基本設計概要現地説明調査

石田勝利	総括	外務省経済協力局無償資金協力課
三浦 実	業務主任者/ 道路交通計画	株式会社 片平エンジニアリングインターナショナル

## 資料 2. 調査日程

### 1. 現地調査日程 (平成8年8月20日～9月18日)

順	年月日	期	項 目
1	平成8年 8月20日	火	・三浦、柳澤、大下 東京発 グアム着
2	8月21日	水	・上記3名 グアム発 マジュロ着
3	8月22日	木	・外務省、資源開発省、JOCV表敬および協議
4	8月23日	金	・資源開発省と協議、計画・統計オフィス表敬
5	8月24日	土	・道路現況調査
6	8月25日	日	・コンサルタント国内打合せ ・川原、倉科 東京発 グアム着
7	8月26日	月	・環境保護庁表敬、現地調査 ・上記2名官団員 グアム発 マジュロ着
8	8月27日	火	・資源開発省、外務省表敬 ・電話公社等との打合せ
9	8月28日	水	・資源開発省と協議 ・道路現況調査、資料収集
10	8月29日	木	・マジュロ市長表敬、資源開発省とのミニッツの協議 ・現地調査、資料収集
11	8月30日	金	・ミニッツのサイン、現地調査 ・川原、倉科 両官団員マジュロ発 帰国の途へ
12	8月31日	土	・道路現況調査
13	9月1日	日	・道路現況調査
14	9月2日	月	・気象観測所表敬、現地調査
15	9月3日	火	・道路現況調査
16	9月4日	水	・道路現況調査
17	9月5日	木	・現地調査(排水計画)
18	9月6日	金	・現地調査(排水計画)
19	9月7日	土	・道路現況調査(Phase 3 区間)
20	9月8日	日	・現地調査(排水計画)
21	9月9日	月	・現地調査
22	9月10日	火	・現地調査
23	9月11日	水	・現地調査
24	9月12日	木	・現地調査
25	9月13日	金	・現地調査
26	9月14日	土	・現地調査
27	9月15日	日	・コンサルタント団内打合せ
28	9月16日	月	・現地調査および資料整理
29	9月17日	火	・三浦 マジュロ発 ナンディ着 ・柳澤、大下 マジュロ発 グアム着
30	9月18日	水	・ナンディ発 東京着 ・在アガナ総領事館への報告、グアム発 東京着

2. 基本設計概要 現地説明調査日程 (平成8年11月3日～11月11日)

順	年月日	期	項 目
1	平成8年 11月3日	日	・石田、三浦、大下 東京発 グアム着
2	11月4日	月	・調査団員上記3名 グアム発 マジュロ着
3	11月5日	火	・外務省、資源開発省 表敬および協議
4	11月6日	水	・資源開発省と協議
5	11月7日	木	・資源開発省と協議
6	11月8日	金	・ミニッツのサイン
7	11月9日	土	・サイト調査
8	11月10日	日	・調査団員3名 マジュロ発 グアム着 ・在アガナ総領事館への報告
9	11月11日	月	・調査団員3名 グアム発 東京着

### 資料 3. マーシャル国関係者リスト

#### 外務省 (Ministry of Foreign Affairs)

Mr. Jiba Kabua	Secretary
Mr. Damien Ishoda	Undersecretary for Asia & Pacific
Mr. Timius K. Anien	Undersecretary

#### 資源開発省 (Ministry of Resources & Development)

Mr. Lomes Mckay	Minister
Mr. Robert Muller	Secretary
Mr. Walter Myazoe	Assistant Secretary
Mr. Ken Cook	Manager, Facility Engineering Division
Mr. Takeshi Funakoshi	JOCV Engineer, Facility Engineering Division

#### 計画・統計庁 (Office of Planning & Statistics)

Mr. Jefferson B. Butuna	Director
-------------------------	----------

#### 環境保護庁 (Environmental Protection Authority)

Mr. Jorelik Tibon	General Manager
-------------------	-----------------

#### 気象観測所 (Weather Service Office)

Mr. Paul S. Peter	Official in Charge
-------------------	--------------------

#### マジュロ市 (Majuro Atoll Local Government)

Ms. Arnatlain E. Kabua	Mayor of Majuro
Mr. Wilbur Allen	City Administrator

#### マーシャル国電話公社 (National Telecommunication Authority)

Mr. Alane E. Fowler	President & General Manager
Mr. Thomas H. De Brum	Vice President & Deputy General Manager
Mr. Wooden M. Ishoda	Manager of Earth Stations/Plant Facilities



## 資料 4. マーシャル国の社会経済事情

マーシャル国の主要社会経済指標を以下に示す。

国名	マーシャル諸島共和国
	Republic of the Marshall Islands

1996.03 1/2

一般指標				
政体	大統領制	*1	首都	マジュロ *1
元首	President Amata KABUA	*1	主要都市名	ジャルジ、カパゲレブ *1
独立年月日	1986年10月21日	*1	経済活動可人口	4.8千人 (1986年) *5
人種(部族)構成	マラ族	*1	義務教育年数	年間(0000年) *6
		*1	初等教育就学率	-% *5
言語・公用語	英語、マーシャル語	*1	初等教育終了率	-% *5
宗教	キリスト教	*1	識字率	93.0% (1980年) *5
国連加盟	1991年09月	*2	人口密度	298.0199人/Km <sup>2</sup> (1994年) *4
世銀・IMF加盟	1992年05月	*3	人口増加率	3.86% (1994年) *4
			平均寿命	平均62.79 男61.27 女64.38 *4
			5歳児未満死亡率	50.5 /1000 (1993年) *5
面積	0.1813千Km <sup>2</sup>	*4	エネルギー供給量	- cal/日/人 *5
人口	54.031千人 (1994年)	*4		

経済指標				
通貨単位	米ドル	*1	貿易量	
為替レート(IUS\$)	IUS\$= -	*6	輸出	-百万ドル *10
会計年度	10月～ 9月	*1	輸入	-百万ドル *10
国家予算		*7	輸入比率	-% *11
歳入	-百万ドル	*7	主要輸出品目	コブラ、コブラ油、農産品、民芸品 *1
歳出	-百万ドル	*7	主要輸入品目	食品、飲料品、建築材 *1
国際収支	-百万ドル	*7	日本への輸出	1.0百万ドル (1992年) *12
ODA受取額	-百万ドル	*8	日本からの輸入	6.0百万ドル (1992年) *12
国内総生産(GDP)	-百万ドル	*9		
一人当たりGNP	-ドル	*9	外貨準備総額	-百万ドル *6
GDP産業別構成	農業 -%	*10	対外債務残高	-百万ドル *11
	鉱工業 -%		対外債務返済率	-% *11
	サービス業 -%		インフレ率	-% *8
産業別雇用	農業 -%	*5		
	鉱工業 -%			
	サービス業 -%		国家開発計画	*13
経済成長率	-%	*8		

気象(1975年～1979年平均) 場所: Ujelang (標高 10m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	29.0	29.0	30.0	30.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	30.0	30.4℃
最低気温	25.0	25.0	25.0	25.0	26.0	26.0	25.0	25.0	25.0	25.0	26.0	26.0	25.3℃
平均気温	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0℃
降水量	53.0	46.0	66.0	135.0	168.0	180.0	213.0	216.0	262.0	264.0	244.0	125.0	1,972.0 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	乾

- \*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- \*2 United Nations Information Center(FAX)(1994)
- \*3 Development Assistance Annual Report(1995)
- \*4 The World Fact Book(1995)
- \*5 Human Development Report(1994)
- \*6 International Financial Statistics(1995)
- \*7 International Financial Statistics Yearbook(1994)

- \*8 World Development Report(1994)
- \*9 World Tables(1995)
- \*10 World Tables(1994)
- \*11 World Debt Tables 1993-1994.(1993)
- \*12 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- \*13 最新世界各国要覧(1995)
- \*16 World Weather Guide(1990)

国名	マーシャル諸島共和国
	Republic of the Marshall Islands

1996.03 2/2

\*14

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

\*3

項目	年度	1993	1990	1991	1992
無償資金協力		1.20	0.60	1.32	2.02
技術協力		4.19	5.92	1.88	3.24
有償資金協力		0.00	0.00	0.00	0.00
総 額		5.39	6.52	3.20	5.26

\*14

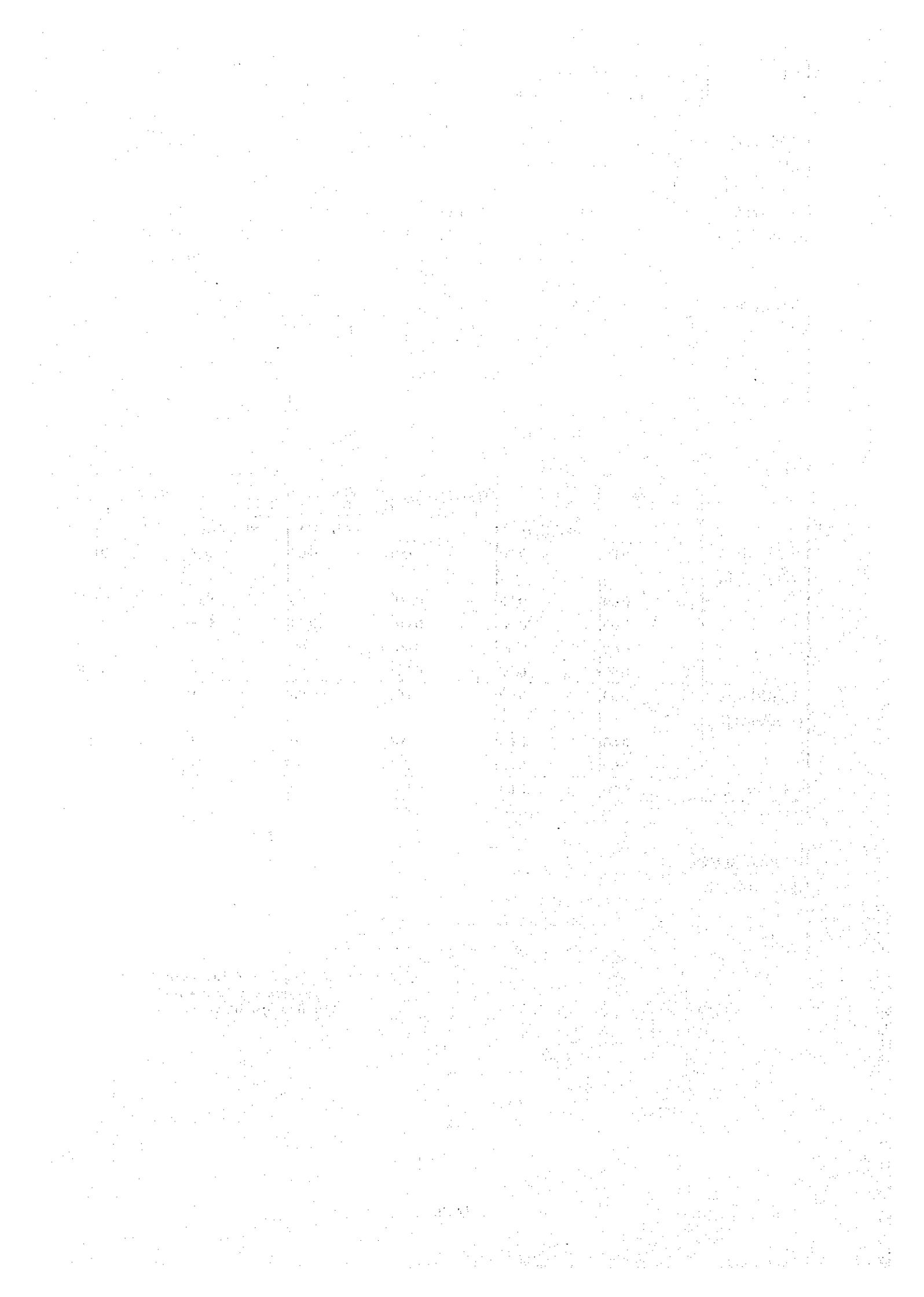
	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
多国間援助 (主要援助機関)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

\*15

技術	外務省
無償	
協力隊	

\*14 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1994)

\*15 国別協力情報(JICA)



## 資料 5. 交通量調査結果

TRAFFIC COUNT RECORD

STATION NO. 1 : AT MARSHALL ISLANDS HIGH SCHOOL, RITA DATE: SEP 5, 1996 (THURSDAY)

Vehicle Type	Direction/Side	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	TOTAL(7-19)	TOTAL(0-24)/(7-19)	TOTAL(0-24)
Heavy Truck	To Laula	7	3	5	4	5	5	6	6	5	5	0	0	0	51	
	To Rita	2	1	5	7	5	3	7	4	0	2	0	0	0	36	
	Total	9	4	10	11	10	8	13	10	5	7	0	0	0	87	1.00
Light Truck	To Laula	90	146	81	78	78	76	109	79	95	83	104	105	1124		
	To Rita	73	94	77	57	71	50	72	75	111	90	111	111	992		
	Total	163	240	158	135	149	126	181	154	206	173	215	216	2116	1.11	2350
Heavy Bus	To Laula	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3		
	To Rita	2	3	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	8		
	Total	3	3	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	11	1.00	11
Light Bus	To Laula	13	24	13	8	14	17	15	24	25	19	21	14	207		
	To Rita	11	24	16	8	16	13	24	19	15	15	13	9	183		
	Total	24	48	29	16	30	30	39	43	40	34	34	23	390	1.04	407
Car & Taxi	To Laula	30	189	156	145	123	106	156	128	150	145	137	174	1639		
	To Rita	83	154	118	120	106	92	123	131	142	129	132	147	1477		
	Total	113	343	274	265	229	198	279	259	292	274	269	321	3116	1.11	3467
Vehicle Total	To Laula	141	362	255	235	220	204	286	237	276	253	262	293	3024		
	To Rita	171	276	216	192	198	160	226	229	269	236	256	287	2696		
	Total	312	638	471	427	418	364	512	466	545	489	518	560	5720		5322
Motor Cycle	To Laula	1	1	1	2	0	2	0	1	0	1	1	4	14		
	To Rita	1	1	0	1	2	2	0	2	0	0	2	3	14		
	Total	2	2	1	3	2	4	0	3	0	1	3	7	28	1.00	28
Pedestrian	To Laula	56	49	33	35	27	22	9	17	72	11	14	12	357		
	To Rita	19	16	11	11	9	7	3	6	24	4	5	4	119		
	Total	75	65	44	46	36	29	12	23	96	15	19	16	476	1.14	543

Heavy Vehicle Total : 98  
 Light Vehicle Total : 6224  
 Total : 6322

TRAFFIC COUNT RECORD  
 STATION NO. 2 AT THE MUSEUM, UJICA  
 DATE: SEP 9, 1998 (MONDAY)

Vehicle Type	0-0	0-7	7-8	8-9	9-9	10-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	TOTAL (7-19)	TOTAL (0-24)	(0-24)/(7-19)	
Heavy Truck	To Levia	0	0	1	3	4	4	4	4	7	9	11	4	6	1	0	0	0	0	0	0	55	55	1.00
	To Riva	0	0	0	1	2	5	0	2	3	7	5	5	1	1	0	0	0	0	0	0	28	28	1.00
	Total	0	0	1	4	7	9	9	4	3	10	16	9	9	2	1	0	0	0	0	0	83	83	1.00
Light Truck	To Levia	2	9	67	220	318	113	158	148	175	152	106	136	189	127	98	45	33	19	4	1611	2015	1.25	
	To Riva	2	11	80	210	142	137	161	180	170	155	200	150	176	163	103	43	35	11	5	1932	2142	1.11	
	Total	4	20	147	430	290	250	319	328	345	307	266	284	364	290	201	88	48	24	9	3743	4157	1.11	
Heavy Bus	To Levia	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1.00
	To Riva	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1.00
	Total	0	0	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	1.00
Light Bus	To Levia	0	2	11	32	28	30	23	19	19	24	29	24	15	19	7	3	0	0	0	0	272	284	1.04
	To Riva	0	3	23	34	31	28	30	11	19	32	33	19	29	25	8	3	0	0	0	0	314	328	1.04
	Total	0	5	34	66	59	58	53	29	38	56	62	43	44	44	15	6	0	0	0	0	586	612	1.04
Car & Taxi	To Levia	7	25	110	283	214	200	192	231	265	196	241	199	238	211	155	49	37	15	9	2902	2999	1.03	
	To Riva	9	28	120	265	232	192	230	268	248	210	227	213	205	264	170	51	23	9	8	2721	3024	1.11	
	Total	16	53	230	548	446	382	422	499	513	406	468	412	503	475	325	99	60	24	17	5623	5923	1.05	
Vehicle Total	To Levia	9	36	189	538	385	347	377	399	480	383	488	385	448	356	280	96	70	28	13	4743	5255	1.11	
	To Riva	11	42	222	511	408	352	423	459	440	404	469	389	470	452	281	97	93	20	12	4929	5926	1.11	
	Total	20	78	412	1049	793	699	800	857	920	787	957	774	918	810	561	193	163	48	25	9742	10781	1.11	
Motor Cycle	To Levia	0	0	1	4	1	1	2	2	3	1	2	2	3	1	0	0	0	0	0	0	25	25	1.00
	To Riva	0	0	2	5	0	2	2	3	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	28	28	1.00
	Total	0	0	3	9	1	3	4	5	5	3	4	4	5	1	0	0	0	0	0	0	53	53	1.00
Pedestrian	To Levia	7	11	40	52	42	28	20	25	28	30	62	24	22	34	17	11	9	2	0	497	494	0.99	
	To Riva	3	5	17	22	18	12	9	11	12	13	27	19	10	15	7	5	4	4	1	0	170	201	1.18
	Total	10	16	57	74	60	40	29	36	36	40	89	43	34	49	24	16	13	6	1	0	667	695	1.04

Heavy Vehicle Total : 90  
 Light Vehicle Total : 10691  
 Total : 10781

TRAFFIC COUNT RECORD

STATION NO. 3 AT OUTRIGGER HOTEL DELAP

DATE: SEP 10, 1996 (TUESDAY)

Vehicle Type	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	TOTAL (7-19)	(0-24)/(7-19)	TOTAL (0-24)
Heavy Truck	To Laila	1	5	10	9	12	7	7	8	6	7	0	77		
	To Rita	0	8	7	5	6	1	4	4	3	1	1	45		
	Total	1	13	17	14	18	6	12	12	9	8	1	122	1.00	122
Light Truck	To Laila	52	151	118	104	122	120	142	144	120	141	86	1425		
	To Rita	100	179	120	119	112	100	175	140	126	137	1100	2570		
	Total	152	330	238	223	234	220	317	284	246	278	1186	3995	1.11	4437
Heavy Bus	To Laila	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2		
	To Rita	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4		
	Total	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	6	1.00	6
Light Bus	To Laila	8	22	13	17	19	12	22	14	16	18	14	193		
	To Rita	30	15	15	22	30	19	38	33	36	21	25	304		
	Total	38	37	28	39	49	31	60	47	52	39	34	497	1.04	519
Car & Taxi	To Laila	103	197	151	152	196	153	155	177	154	147	203	1959		
	To Rita	216	253	175	160	158	188	220	229	180	162	227	2329		
	Total	319	450	326	312	354	347	375	406	334	309	430	4288	1.11	4771
Vehicle Total	To Laila	164	375	292	282	349	237	326	323	292	389	265	3656		
	To Rita	346	456	317	306	307	308	439	429	360	312	390	5252		
	Total	510	831	609	588	656	605	765	752	604	759	1547	8908		9854
Motor Cycle	To Laila	0	2	1	0	0	2	3	3	3	3	6	29		
	To Rita	3	3	0	0	1	0	1	1	3	7	2	22		
	Total	3	5	1	0	1	2	4	4	4	9	8	51	1.00	51
Pedestrian	To Laila	38	4	12	5	65	42	17	90	35	43	38	402		
	To Rita	12	1	4	2	21	14	6	30	11	4	14	131		
	Total	50	5	16	7	86	56	23	120	46	57	50	533	1.14	608

Heavy Vehicle Total : 128  
 Light Vehicle Total : 9726  
 Total : 9854

TRAFFIC COUNT RECORD

STATION NO. 4 : AT MAJURO BRIDGE, DELAP/RAIROK

DATE: SEP 11, 1996 (WEDNESDAY)

Vehicle Type	Direction/Side	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	TOTAL (7-19)	(0-24)/(7-19)	TOTAL (0-24)
Heavy Truck	To Laula	3	3	1	4	1	1	4	1	5	4	1	1	29		
	To Rita	2	3	1	1	2	0	1	2	6	2	3	1	24		
	Total	5	6	2	5	3	1	5	3	11	6	4	2	53	1.00	53
Light Truck	To Laula	52	56	55	60	64	54	48	51	80	84	107	75	796		
	To Rita	128	90	48	60	50	57	85	62	60	76	56	65	847		
	Total	180	146	103	120	114	121	133	123	140	160	163	140	1643	1.11	1825
Heavy Bus	To Laula	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	To Rita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Total	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2
Light Bus	To Laula	8	8	2	7	9	11	10	11	11	18	14	16	126		
	To Rita	23	8	5	11	10	12	13	15	12	10	10	16	145		
	Total	31	16	7	18	18	23	23	26	23	28	24	34	271	1.04	283
Car & Taxi	To Laula	58	56	49	57	83	94	66	81	91	92	163	104	999		
	To Rita	142	91	55	60	75	87	118	80	83	92	102	116	1101		
	Total	200	147	104	117	158	181	184	161	174	184	270	220	2100	1.11	2336
Vehicle Total	To Laula	121	123	107	129	156	160	128	154	187	198	291	198	1952		
	To Rita	295	192	109	132	137	166	217	159	161	180	171	199	2117		
	Total	416	315	216	261	293	326	345	313	348	378	462	396	4069		4499
Motor Cycle	To Laula	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	3	8		
	To Rita	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	6		
	Total	2	1	0	0	0	1	0	0	0	2	5	3	14	1.00	14
Pedestrian	To Laula	0	3	0	0	0	10	3	3	2	0	1	1	23		
	To Rita	0	1	0	0	0	3	1	1	1	0	0	0	7		
	Total	0	4	0	0	0	13	4	4	3	0	1	1	30	1.14	34

Heavy Vehicle Total : 55  
 Light Vehicle Total : 4444  
 Total : 4499

TRAFFIC COUNT RECORD

STATION NO. 5 AT RAIROK SHOPPING CENTER, RAIROK

DATE: SEP 12, 1996 (THURSDAY)

Vehicle Type	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	TOTAL (7-19)	(0-24)/(7-19)	TOTAL (0-24)
Heavy Truck	To Laila	0	2	9	1	2	2	2	3	0	1	0	0	23	
	To Rita	0	2	0	1	2	2	2	3	1	2	1	16		
	Total	0	4	9	2	4	4	4	6	1	3	1	39	1.00	39
Light Truck	To Laila	13	33	28	36	52	39	33	46	35	51	39	455		
	To Rita	87	27	40	42	49	59	35	39	40	36	38	551		
	Total	100	60	68	78	101	98	68	85	75	87	77	1006	1.11	1117
Heavy Bus	To Laila	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3		
	To Rita	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3		
	Total	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6	1.00	6
Light Bus	To Laila	5	5	5	97	14	5	3	7	14	10	14	185		
	To Rita	6	8	1	14	13	9	6	7	5	12	20	106		
	Total	11	13	6	111	27	14	9	11	14	22	34	291	1.04	304
Car & Taxi	To Laila	23	40	33	40	53	57	33	52	42	86	63	568		
	To Rita	89	45	53	56	31	88	75	58	60	48	65	718		
	Total	112	85	86	96	84	145	108	110	102	134	128	1286	1.11	1431
Vehicle Total	To Laila	41	80	76	174	120	114	78	109	91	148	116	1234		
	To Rita	183	82	94	113	96	156	142	107	106	98	124	1394		
	Total	224	162	170	287	216	270	220	216	197	246	240	2628		2697
Motor Cycle	To Laila	0	0	6	0	0	1	1	0	0	1	0	11		
	To Rita	1	1	1	0	0	0	3	0	1	2	0	9		
	Total	1	1	7	0	0	1	4	0	0	2	0	20	1.00	20
Pedestrian	To Laila	11	12	22	20	5	11	11	13	17	6	11	156		
	To Rita	3	4	7	6	1	3	3	4	6	2	5	48		
	Total	14	16	29	26	6	14	14	17	23	8	15	204	1.14	233

Heavy Vehicle Total : 45  
 Light Vehicle Total : 2652  
 Total : 2697

## 資料 6. 地質調査結果

CBR TEST RESULTS:

CBR TEST#:	CHAINAGE: (m)	CBR: (%)	MOISTURE CONT (%):	DESCRIPTION:	
				COLOUR:	GRADING:
1	2400	10	12.6	LIGHT	POORLY GRADED
2	2635	17	10.6	DARK	POORLY GRADED
3	2870	20	9.9	DARK	WELL GRADED
4	3080	15	9.9	GREY	POORLY GRADED
5	3280	35	9.3	LIGHT	WELL GRADED
6	10850	45	12.0	GREY	WELL GRADED
7	11335	30	17.5	DARK	WELL GRADED
8	16010	8	34.3	GREY	POORLY GRADED
9	16080	5	19.0	LIGHT	POORLY GRADED
10	16150	8	17.5	DARK	POORLY GRADED

September 14, 1996

SEA & GROUND WATER LEVEL TEST RESULT

Change(m)	PIT #1	PIT #2	PIT #3	PIT #4	PIT #5	PIT #6	PIT #7	PIT #8	PIT #9	PIT #10
	3.130	5.240	6.360	7.800	9.990	10.500	12.540	14.020	15.310	16.180
Soil Description	Light-Greyish Brown Sand	Dark Grey Sand	Light-Grey Gravelly Sand	Compacted Fill Material w/ Sand & Gravel	Compacted Fill Material - Layered	Soily Sand w/ Cobble	Dark Soily Sand w/ Pebble	Dark Soily Sand w/ Cobble	White Coral Material	Coarse Coral Beach Sand
Depth of Pit(m)	1.7	1.6	2.0	1.5	1.7	1.0	1.5	1.8	1.5	0.8
TIME	TIDE DATUM									
0600hrs	0.72	0.58	0.52	0.71	0.58	0.69	0.62	0.68	0.65	0.55
0700hrs	0.51	0.57	0.53	0.66	0.61	0.63	0.39	0.65	0.68	0.53
0800hrs	0.10	0.44	0.49	0.62	0.56	0.51	0.22	0.57	0.39	0.42
0900hrs	-0.29	0.30	0.44	0.45	0.49	0.15	-0.05	0.42	0.24	0.24
1000hrs	-0.70	0.17	0.42	0.30	0.48	0.09	-0.30	0.32	-0.03	0.15
1100hrs	-0.67	0.04	0.38	0.16	0.44	-0.08	-0.25	-0.06	-0.17	-0.02
1200hrs	-0.63	-0.08	0.37	-0.21	0.43	-0.26	-0.12	-0.11	-0.23	-0.12
1300hrs	-0.30	-0.15	0.35	-0.32	0.41	-0.11	-0.03	-0.23	-0.10	-0.18
1400hrs	-0.05	-0.05	0.34	-0.18	0.39	-0.08	0.07	-0.12	-0.06	-0.07
1500hrs	0.45	0.09	0.33	0.22	0.40	0.07	0.48	0.18	0.35	0.08
1600hrs	0.82	0.30	0.38	0.46	0.44	0.44	0.69	0.35	0.41	0.27
1700hrs	0.85	0.50	0.46	0.59	0.52	0.63	0.70	0.56	0.48	0.46
1800hrs	0.70	0.62	0.68	0.69	0.75	0.66	0.54	0.70	0.63	0.59

Note: Tidegauge Reading were Converted to Mean Sea Level

