

6-4 実施スケジュール

(1) 実施設計及び施工管理

1) 実施設計及び入札業務

a. 実施設計、入札書類の作成

基本設計調査及び実施設計調査・確認の結果をもとに、実施設計、入札書類等の作成を行い、「マ」国と協議する。

実施設計の時期は各PHASE についてそれぞれE/M 締結後、日本のコンサルタントは「マ」国と直ちにコンサルタント契約を締結し着手する。

b. 入札及び契約締結

入札公告、入札参加要請書の受理、入札説明会の開催、入札書類発行等を行ない一定の入札期間をおき、入札書受理後速かにその審査を実施し、「マ」国と日本国建設業者間の工事契約の締結推進をはかる。

2) 施工管理

「マ」国と日本国法人建設会社との契約締結をもって、本計画は施工管理段階に入る。コンサルタントは契約後直ちに建設会社により提出される承認図書図等の承認業務を、計画の早期実施のため「マ」国政府に代って行うものとする。また、調達資機材についてもコンサルタントが参加して国内において管理するものとする。

コンサルタントは着工前打合せ、資機材の現地輸送、工事及び据付調整、試運転、完成試験等について、建設会社の指導、監督を実施し工程管理、品質管理を行ない交換公文に定められている期間内に業務を完了するものとする。

(2) 工事期間

本計画の実実施スケジュールは表 6-1 に示すとおりである。

全体工事をPHASE I、PHASE IIに分け、PHASE Iは14.5ヶ月、PHASE IIは17.5ヶ月と設定する。なお、実施設計はそれぞれ2ヶ月とする。

PHASE I及びPHASE IIの計画内容は次のとおりとする。

1) PHASE I

- a) ポンプ場No. 4 への海水流入防止設備とポンプ集合送水管の1部整備
- b) 浄水設備（1基）及び付帯設備の増設

- c) 原水貯水池（9百万ガロン）1基の建設
- d) 既設高架水槽（2基）の補強、改修及び付帯設備の整備

(2) PHASE II

- a) 送水管（15.0km）及び付帯設備の建設
- b) 量水計の資材供与：750個

表6-1 実施スケジュール (PHASE I)

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
日本側スケジュール	EN ▽	実施設計	建設契約												
	ポンプ場No.4の海水 流入防止設備工事			設計検討・資機材調達輸送						掘付工事		試験			
	浄水設備工事			設計検討・資機材調達輸送						掘付工事			試験		
	原水貯水池建設工事		RMIによる造成及び設岸工事							築堤配管工事				遮水シート張り工事	試験
既設高架水槽補強 改修、整備工事 (No.1及びNo.2)				製作・輸送						No.1改修工事				No.2改修工事	

現地スケジュール

表6-1 実施スケジュール (PHASE II)

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
日本側スケジュール	EN																					
	実施設計	[Bar from month 2 to 3]																				
	建設契約	[Bar from month 3 to 4]																				
送水管敷設工事	設計検討・資機材調達輸送	[Bar from month 4 to 7]																				
	管敷設工事	[Bar from month 8 to 17]																				
	RMI施工のRIPRAP撤去・復旧 高架水槽試験	[Bar from month 14 to 16]																				
量水計機器納入 (750個)	設計検討・資機材調達輸送	[Bar from month 7 to 10]																				
	試験	[Bar from month 17 to 18]																				
現地スケジュール																						

6-5 維持管理計画

(1) 現状の維持管理組織

4-3で前述したように、水道事業は公共事業省の管轄であり、水道行政に関しては主に水道システム及び配管管理者(WATER SYSTEM & PLUMBING SUPERVISOR)が既設水道施設の運営・維持管理を担当しており、表6-2に示すように19人の要員をかかえている。

水道メーターの検針及び料金徴収については、大蔵省により実施されているが徴収率はあまり良くない。

以上のことより、現状の運営・維持管理業務分担をまとめると表6-3のようになる。

表6-2 WATER SYSTEM OPERATION AND MAINTENANCE CREW

1. Jackle Kijrik	- Const. & Utility Supervisor
2. Hatnel George	- Water System & Planning Supervisor
3. Almen Taulong	- Water System Foreman
4. Kilmej Lain	- Water System Foreman
5. Anjo Abija	- Water Controlman
6. Beta Melong	- Water Plant Operator
7. Kelet Elkar	- Water System Operator
8. Werner Lajidrik	- Water System Operator
9. Tjea Obet	- Water System Operator
10. Ned Lami	- Water Controlman
11. Jorlang Koba	- Water Controlman
12. Joe Komto	- Water System Operator
13. Lucky Kaisha	- Plumbing Foreman
14. Bokillu Tili	- Plumber
15. Labjin Laninruj	- Plumber
16. Albon Hensone	- Plumber
17. Bonson Bourn	- Plumber
18. Lebo Hemios	- Plumber
19. Philemon Jonathan	- Plumber
20. Henson Mojilong	- Plumber

表6-3 現状の運営・維持管理業務分担

業務 分担	建設		給水		営業		総務	
	計 画 設 計	工 事	運 転 管 理	維 持 管 理	検 査 針	徴 収	資 材 経 理	総 務
担 当	CIP 監督 MPW 実施		CIP 監督 TRIAD 社管理 MPW(水道課) 実施		MF (総務課) 実施		MPW (総務課 及び経理課) 実施	

MF : MINISTRY OF FINANCE

MPW : MINISTRY OF PUBLIC WORKS

(2) 新組織

維持管理組織は運転管理と施設管理組織からなり、これらが有機的に関係された総合的管理が正確かつ確実に実行でき、更に衛生的かつ安定的に水の供給が行なえる体制が取り入れられていることが必要であり、よって地域の生活水準の向上に貢献できるものであることが望ましい。

このためには下記の要件を具備した組織に至急整備すべきである。

- 1) 要員の役割分担が明確であるとともに、業務執行に伴う責任体制が確立していること。
- 2) 運転管理面では、平常時のみならず緊急時においても迅速な対応ができること。
- 3) 維持管理面では、安定した給水を確保できる保守管理機能が備わっていること。
- 4) 設備にあった運転及び保守要員の技術向上が行えるような勤務体制と教育訓練プログラムを採用できること
- 5) 生活環境の向上に役立つような水の有効利用を推進できる企画広報機能を有すること
- 6) 維持管理段階の情報を計画段階へフィードバックし、将来の水道整備事業に反映できるデータの収集、分析が行えること

これらを考慮した運営・維持管理業務分担を表6-4に示す。

表6-4 新運営・維持管理業務分担

業務内容	建設		給水				営業		総務			
	計画設計	工事	浄水管理	施設管理	営繕管理	給水装置	検針	徴収	資材	経理	企画広報	総務教育訓練
担当	CIP 監督 MPW 実施		CIP 監督 TRIAD 社管理 MPW(水道課) 実施				MF (総務課) 実施		MPW(総務課及び経理課) 実施			

MF : MINISTRY OF FINANCE

MPW: MINISTRY OF PUBLIC WORKS

(3) 維持管理要員

給水施設の効率的かつ安定的な運営・維持管理を行なうためには前項で提案したような組織体制の整備は不可欠であるが、これを構成する運営・維持管理要員の技術力及び適正配置も重要な問題となる。

技術力に関しては、現状の運転・維持管理業務に従事する要員の中には前述のTRIAD社の研修プログラムに従った短期間の教育・訓練を受けた人もいられるが、全般的に一定程度の専門知識を有する要員は少ない。従って、特に専門知識を有するフォアマン及びオペレーターの育成が必要である。

要員の配置に関して、浄水場“C”では表6-5に示すような四直三交替制による24時間体制の要員配置を行っているが、全般的に明確な要員配置とはなっておらず、前項の組織上の改善と同時に、要員の適正配置を行なう必要がある。

表6-5 浄水場“C”の運転・維持管理ソフト(四直三交替制)

SHIFT No. 1 Kilmej Laln (Water System Foreman)
 SHIFT No. 2 Joe Komto (Water System Operator)
 SHIFT No. 3 Beta Melong (Water Plant Operator)
 SHIFT No. 4 Werner Ljidrik(Water System Operator)

Aug. 1986

Date	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Week	S	M	T	W	Th	F	S	S	M	T	W	Th	F	S
(0:00 TO 8:00 AM) Graveyard Shift	1	1	4	4	3	3	2	2	2	1	1	4	4	3
(8:00 AM TO 16:00) Day Shift	2	2	1	1	4	M	3	3	3	2	2	1	M	4
(16:00 TO 24:00) Swing Shift	3	3	2	2	1	4	4	4	4	3	3	2	1	1
Day off	4	4	3	3	2	1-2	1	1	1	4	4	3	2-3	2

Date	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Week	S	M	T	W	Th	F	S	S	M	T	W	Th	F	S
Graveyard Shift	3	3	2	2	1	1	4	4	4	3	3	2	2	1
Day Shift	4	4	3	3	2	M	1	1	1	4	4	3	M	2
Swing Shift	1	1	4	4	3	2	2	2	2	1	1	4	3	3
Day Off	2	2	1	1	4	3-4	3	3	3	2	2	1	1-4	4

(4) 維持管理の内容

1) 運転管理

水道水は日常生活に必要欠くことのできないものであるため、衛生的かつ安定した水の供給を確保することが基本条件である。そのためには、給水区域内の需要に応じた水量を、水質基準に適合した水質と、所要の水圧をもって供給できているかどうか、また、水道施設が正常に機能し作動しているかどうかを管理する必要がある。

a) 水量管理では、集水から浄水、送・配水の各施設における水量を測定、記録し、給水量の調節を行う必要がある。とくに、貯水地貯水残量と降雨量、配水量予測を総合評価し、合理的に水量調節を行うとともに、水量測定結果を基にして、配水量変化に伴う施設の効率的運転を行なえるよう各施設を制御する必要がある。さらに、運転操作要領を整備し、これを従事者に周知徹底させ、運転管理に支障をきたさぬよう万全を期すとともに、水量データ分析により漏水防止対策の立案に資するなど、管理の充実を図っていくことが望ましい。

b) 水質管理では、供給水が常に衛生的に安全でかつ正常な状態を確保できるよう定期的に水質検査を行う必要がある。定期の水質検査としては、現在「マ」国にて実施されている残留塩素の毎日検査、大腸菌群の毎月検査及び半年ごとのハワイでの全項目水質検査を継続的に実施するとともに、将来的には「マ」国内での検査機能の向上を目指すべきである。

c) 機械・電気設備の運転管理においては、それらが水道施設の機能の根幹を成すものであるため、万全の管理体制を敷く必要がある。ポンプ、フィルターなどは、最も効率のよい運転をするとともに、定格以上となるような運転は避け、予備があるものについては交互運転をするなどして、正常な機能で長く耐用できるように配慮する必要がある。また、自動制御設備等を含めた複雑なシステムに関する運転管理上の必要事項を十分理解し、正常な運用を行なう必要がある。また、運転日誌等により必要事項を必ず記録することが重要である。

2) 保守管理

水道施設を効率よく、かつ安全に運転管理するためには、各施設がその機能を発揮できる状態に維持されているよう、点検・整備・修理等の保守管理を行わなければならない。

保守管理にあたっては、点検（巡視）、整備・修理といった施設管理を各施設の機能に応じた内容・頻度で計画的かつ定期的に効率よく実施する必要がある。このためには、管理業務の実施要領を定めたマニュアル等を作成するとともに点検結果をあらかじめ定めた基準や目標とを比較して、その適否を判断するチェックリストを作成することが重要である。

整備にあたっては、材料や部品等が必要になることがあるが、これらの調達、備蓄についても常に十分な配慮をしておかなければならない。

3) 営 業

水道事業が、企業的に健全であることを指向するのは、維持管理運営上からも望ましい姿である。量水計の普及を機に、合理的な水道料金積算システムを確立し、住民に対し説得力ある料金請求を行なう必要がある。これは財政面の改善にとどまらず、節水に対する関心を高め、水の有効利用の点でも大変有意義なことである。

4) 企画広報

住民の水道事業の重要性に対する認識の低さは、過去の「マ」国の維持管理運営上の問題のみならず、水の有効利用に対する指導啓蒙という広報活動不足に起因する問題である。

水道事業が効果を上げるには、技術面の改善もさることながら、住民の意識改革による協力体制を作りあげることが必要である。

また、住民の節水及び衛生意識が低く、たとえば洗濯機の汚水中に開せんしたままで水道ホースを入れて放置しているため、満杯になって無効放流していたり、給水停止中にサイホン効果により送水本管中に汚水が逆流し、水道水を汚染してしまうようなトラブルも発生しており、テレビ、ラジオ、チラシ等の広報活動による住民の啓蒙は必ず実施すべきである。

(5) 維持管理費

人件費	88,977\$ /年 (14,681,205円 /年)
維持管理費	
1) 薬品費	50,188\$ /年 (8,281,020円 /年)
2) 機械等維持修繕費	30,000\$ /年 (4,950,000円 /年)
3) 電気代	38,237\$ /年 (6,309,105円 /年)
4) 車輛維持費	3,240\$ /年 (534,600円 /年)
合計	210,642\$ /年 (34,755,930円 /年)

なお、維持管理費の内訳については、APPENDIX-15 を参照のこと。

6-6 資機材調達計画

(1) 建設資機材

1) 現地調達資材

- 砂
- 砂 利
- 盛 土 材
- 生コンクリート
- コンクリート製品

砂、砂利、盛土材、生コンクリート及びコンクリート製品については現地調達するものとして計画する。

2) 日本より搬入する主要建設資材

- ダクタイル鋳鉄管
- 鋼 管
- 流 量 計
- ポンプ、モーター
- 電動バルブ及び手動バルブ
- 電気・計装用機器

下記に示す建設資材は、「マ」国で多量に現地調達しようとした場合、市場及び輸入能力が乏しいため価格の高騰をまねくとともに必要調達量を所定期日までに確保できないことが懸念されるため原則として日本からの輸入とする。

- 鉄 筋
- 止 水 板
- 合 板
- ペイント
- サンドブラスト用砂

3) 第3国調達について

第3国調達は下記の場合について実施する。

- a) 供与資材が明らかに日本製品より廉価で性能が十分に満足できる。
- b) 保守管理が明らかに日本製品より容易また保守管理体制が整備されている。
- c) 供与機材の故障に対して、的確にフォローアップの責任が持てる。

- 浄水設備
- 原水貯水池用遮水シート

なお、浄水設備及び原水貯水池用遮水シートについては、「マ」国及びCIPより既設水道設備とほぼ同一仕様の設備選定を強く要請されているとともに、調査団としてもそうすることが維持管理上好ましいと判断するので、日本調達の場合と第3国調達の場合の価格、性能及び故障等に対するフォローアップ体制等を比較検討し、性能に差がなく価格が廉価でフォローアップ体制が良い第3国調達とする。

(2) 建設機械

1) 現地調達可能な建設機械

「マ」国公共事業省の建設機械が、民間へも有料で貸し出されている。また民間の建設業者（NINE GROUP）が、主要建設機械を所有し、有料で貸し出している。公共事業省の建設機械は、メンテナンス・ショップもあって、保守状態も比較的良好であり、特殊な工事を除き支障なく使用出来ると判断される。

現地調達可能な機械は次ページに示す表のとおりである。

2) 日本から搬入する主な建設機械

下記の建設機械は、「マ」国では調達できないため原則として日本から搬入する。

- サンドブラスト用工具
- 発電機
- 送水管保護砂用掘削土砂フルイ分け機械

現地調達可能な建設機械

No.	機 械	仕 様	No.	機 械	仕 様
1.	クレーン	50 Ton	27.	トレーラー	22 Ton
2.	クレーン	45 "	28.	ユニック車	5 "
3.	クレーン	25 "	29.	給油車	-
4.	クレーン	6 "	30.	給水車	-
5.	フォークリフト	9 "	31.	コンプレッサー	20-250CFM
6.	フォークリフト	3 "	32.	コンプレッサー	
7.	グレーダー		33.	バックホー	0.5m ³
8.	ローダー	2.0m ³		(ブレーカー付)	
9.	ローダー	1.8"	35.	バックホー	0.5m ³
10.	ローダー	1.0"		(ブレーカー付)	
11.	ブルドーザー	D6	34.	バックホー	0.10 m ³
12.	ブルドーザー	D8, D7		(ブレーカー付)	
13.	バック・ホー	0.8m ³	36.	発電機	125 KVA
14.	バック・ホー	0.5m ³	37.	発電機	9 KVA
15.	バック・ホー	0.3"	38.	コンクリート	
16.	バック・ホー	0.15 "		カッター	-
17.	ダンプ・トラック	7 Yds	39.	コンパクター	83kg
18.	ダンプ・トラック	15 Yds	40.	水替ポンプ	4"
19.	ダンプ・トラック	10 Ton	41.	水替ポンプ	3"
20.	平トラック	-	42.	水中ポンプ	4"
21.	ピック・アップ	0.5 Ton	43.	水中ポンプ	3"
22.	溶接機	200Amp			
23.	溶接機				
24.	ローラ (転圧機)	8 Ton			
25.	ローラ (転圧機)	10.3 Ton			
26.	トレーラー	60 Ton			

(3) 輸 送

マジュロ環礁への貨物輸送は、海上及び空路によって行われている。
マジュロ港には、大型輸送船が接岸可能でコンテナによる輸送も多い。

日本より資機材を海上輸送する場合、下記のような配船などが考えられる。

- | | | |
|----------|-------|--------------|
| (1) 日本郵船 | 月 1 回 | 10,000t クラス |
| (2) 協和海運 | 月 1 回 | 5,000~8,000t |

その他、米国本土よりも月 2 回ほど配船されている。

空路としては、日本よりサイパン、グアム、トラック、ポナペ、クウェジェリンを經由して、CONTINENTAL AIR MICRONESIA航空が週 2 便運行しているが、本計画では空路による資機材輸送はないと判断される。

その他、国内便として、MARSHALL ISLANDS航空が各島間の空路として利用されている。

第7章 專業評估

第7章 事業評価

首都マジュロのDUD地区は政治・経済の中心地である。この地が国家の中核として十分に機能するには先ず、インフラが十分に整備されることが肝要である。その中でも生活に密着した優先順位の高いのが飲料水である。

DUD地区には、米国の援助による給水施設があるが、社会・経済の発展により施設の能力の増大への要求が高まっている状況下において相対的に機能が低下したり、経年による質が低下することは避けられない。

現在この地の水量不足は乾期においては極限状態にあるといっても過言ではなく、極めて厳しい状況になっている。「マ」国が水道改善計画の資金と技術の両面から早急な援助、協力を強く希望されていることを受け、ここに当該計画の効果と妥当性を検討する。

(1) 効果

1) 緊急性

マジュロ環礁の給水現状は既述のとおり極めて憂慮すべき事態になっている。特にDUD地区の約13,000人は常時1日の給水時間を13時間（6時30分から19時30分）までに制限されている。更に、乾期には雨期の降雨状態によって、朝、昼、夜の3回、朝、夜の2回、夜のみ1回あるいは、2～3日間に1回（各回2時間程度）の給水しか受けられない状態が続いている。

また、荒天時には海水が直接集水流域に流入し、年に4～5回にもおよぶ塩分の高い給水状況が続くこともある。

一方、既設浄水設備においては定格能力を150%超過した運転により、維持管理作業が出来ない危険な状態にある。このような状況が急増する自然人口増と離島より政治、産業の中心であるDUD地区に就業を求めて流入する人口増によってますます拍車がかかると予想される。

以上のように、DUD地区の給水現状は、最早極限状態にあり、民生の安定はもとより都市機能維持のためにも緊急の対応に迫られており、本計画の早期実施による効果は極めて大きい。

2) 社会・経済

当該プロジェクトによって既設給水施設が改善され、通年安定的に上水が供給されるようになれば、産業の発展と人口が年々増加しているため、深刻な水不足が生じて大きな国家問題になっている現状を打破することが可能となる。国家5ヶ年計画の主テーマである生活水準向上と産業の発展のための基盤が整備されることになる。

3) 保健衛生

米国の援助により1986年5月に開業した国立マジュロ病院には新しい医療施設や機器が導入され、米国、マーシャル及びフィリピン人の医師により治療業務が実施されているとともに、米国及びマーシャル人の専門家によって、水道水の残留塩素、及び大腸菌含有量の定期的試験が実施されている。

現在、飲料水および食品を媒介とする赤痢等の消化器等の伝染病の発生情報は無いが、過去に赤痢が発生したとの情報もあり、更に1980年～1984年消化器系の病気による死亡率は約10%を示している。

このような状況のもとで、飲料水への海水の混入、既設浄水設備の超オーバーロードでの稼働状況、私設水道施設との接続によって生ずる公共水道水への汚染地下水の混入及び洗濯機等の使用不備に伴う洗濯水等の公共水道水への汚染水の混入などによって、既設水道施設は非常に危険な状況にあると言える。本プロジェクトの実施により安全で清潔な上水が安定的に供給されることになり、水に係る消化器系疾病の発生が大きく減ることはもとより、市民の公衆衛生向上と、生活の安定にも大きく寄与することが期待される。

4) 水道技術

第2章の給水施設整備計画において述べたように「マ」国は、1985年～1989年の5ヶ年計画においてマジュロ環礁とクウェジュリン環礁イバイにおける給水施設整備に重点をおいている。しかしながら、1973年に既設水道設備が米国によって建設されて以来現在に至るまで水道整備は余り行われていない。

このような状況のもとで、本計画が実施されることにより、DUD地区のみならず、「マ」国全土の水道技術の進歩に大きく寄与することが期待される。

(2) 妥当性

1) 技術面

本計画に係る「マ」国負担工事に対する設計及び工事施工の技術は、現地調査時に見聞きした同種類の工事状況及び実績から見て一応の技術レベルにあると判断される。しかし設計については供与設備工事に支障をきたさないよう、十分な協議と指導が必要である。

2) 財政面

a) 年間水道料金収入

水道料金収入は、当該水道改善設備における給水供給開始時点で次のように算出できる。

① 月送水量： $2200 \text{ m}^3 / \text{日} \times 30 \text{ 日} = 66,000 \text{ m}^3 / \text{月}$
 $= 17,437,252 \text{ ガロン} / \text{月}$

② 事業所及び政府使用分の水道料金収入：

$$17,437,252 \times 0.25 \times 0.008 = 34,875 \$ / \text{月}$$

ここに、0.25 : 公共事業省より入手の「OPERATION AND MAINTENANCE MANAGEMENT PLAN」により1984年10月及び1985年1月の全体の水道使用量に対する事業所及び政府使用量の割合

0.008 : 事業所及び政府に対する水道料金 (0.008 \$ / ガロン)

③ 各戸使用分の水道料金収入：17,230 \$ / 月

a) 最初の10,000ガロン分の料金収入

$$1,428 \times 0.85 \times 8 \$ = 9,710 \$ / \text{月}$$

ここに、8 : 10,000ガロン分の料金 (8 \$ / 10,000ガロン)

0.85 : 全量水計設置数に対する各戸の量水計設置数の割合

1,428 : 全量水計設置数

b) 10,000ガロン超過分の料金収入

$$(17,437,252 \times 0.75 - 10,000 \times 1,428 \times 0.85) \times 0.008 = 7,520 \$ / \text{月}$$

ここに、0.75 : 全体水道使用量に対する各戸使用量の割合

0.008 : 各戸に対する10,000ガロン超過分の料金 (0.008 \$ / ガロン)

合計 (②+③) $52,105 \$ / \text{月}$

年間水道料金収入 : $52,105 \times 12 = 625,260 \$$

b) 運営費

本給水事業を運営するための日本政府の無償資金協力分を除いた年経費（「マ」国負担費用の年償還費と年維持管理費の和）は次に示すとおりである。

- a) 年償還金 : 「マ」国負担費を日本のOECFの融資基準の利率 3.0%、償還期間20年で償還すると仮定して算出する。

$$\frac{600,000 \$}{15.337} = 39,121 \$ / \text{年}$$

- b) 年維持管理費 : 210,642 \$ / 年 (前述の第6章参照)

従って年経費は 249,763 \$ / 年となる。

以上に述べるとおり、本計画の実施によって財政状態は良化する。

3) 運営管理面

第6章で述べているように、維持管理要員の技術レベルは現状では不十分である。従って、本プロジェクトにおいて、機器の据付及び試運転を通じ、日本人技術者により技術の移転をはかり完成後の維持管理に支障のないように計画している。

また、公共事業省内には米国のTRIAD AMERICA SERVICES CORPORATIONより派遣されたアドバイザーが4人常駐し、運営、維持管理に対するアドバイスを行っており、本プロジェクト完成後についても継続されることになっている。

施設の仕様については、1973年に米国によって建設された既設設備の仕様に極力合わせるよう計画しており、スペアパーツも十分配慮を行っている。従って、従来有り勝ちな維持・管理上の問題点も解消できるものと思われる。

第 8 章 結論・提言

第8章 結論・提言

8-1 結 論

DUD 地区の既設水道施設は米国によって建設・整備されているが、人口増、産業の発展に伴う給水能力の不足、維持・管理の不備、システム上の不備及び施設の老朽化等多くの問題を抱えている。

これらは既設施設を改善することで十分対処出来ると考える。

本計画は既設水道施設改善のために、原水への海水流入防止設備ならびに送水管と配水管を完全分離するなどの新たなシステムを組み込み、それによって施設の新設を伴うが、既設施設との整合をはかりながら、相乗効果により効率を高めることを重要事項として検討した。

本計画は「マ」国の中心地マジュロのDUD 地区開発に大きく寄与し、それは5ヶ年計画にうたわれている目標「マーシャル国民の生活」及び「同国民の生活の安定と向上、保健衛生環境の改善ならびに産業の発展と雇用の拡大に大きく寄与すること」に合致する。従って、本件が日本の無償資金協力により実施されることは有意義であり、妥当性が極めて高いと言える。

8-2 提 言

本計画は新設を含むが、基本的には既設設備の改善である。社会情勢の変化や設備の老朽化等が主な要因であるが、維持・管理運営の不十分さならびに住民の非協力さが本計画の必要性を導いた要因であることを認識すべきである。

本計画のような生活基礎整備は社会基盤整備よりもはるかに日常生活に密着し、人間としての生活水準に関する問題である。それ故に、維持管理は決しておろそかにされてはならない。

本計画実施後、長年月にわたって効率よく維持・管理運営されて行くために以下のような事項について「マ」国が十分なる対応と処置をされることを要望する。

- (1) 第6章6-5に詳述した如く、維持・管理組織、要員及び維持管理業務の拡充のための早期検討を実施する。
- (2) 本計画の初期建設段階より、将来の維持・管理を実施する技術管理予定者数名を本計画に専任で参画させ、当該施設が技術的に十分理解、修得されるよう、事業実施組織の確立と人選を行なう。
- (3) 住民に対する給水設備の大切さ、正しい給水設備の使い方及び節水意識の啓蒙などを、新聞、ラジオ、テレビ等マスコミを用いて実施する。
例えば、
 - ・ 各家庭の給水管を違法に公共水道配水管等から取らないこと。
 - ・ 学校等の集水設備、貯水設備、給水栓、量水計等を破損しないようにすること。
 - ・ 公共水道水の汚染を防止するために、私設地下水取水設備と公共水道設備が各家庭の貯水槽等を介して接続されないようにすること。
 - ・ 洗濯機の洗濯水及び貯水槽の古い水が公共水道断水時にホース等を通じてサイホン作用で公共水道に逆流して水道水を汚染しないようにするため、正しい使い方を指導すること。
 - ・ 家庭、事業所の給水栓からの無駄な流出を防止する。
- (4) 毎月家庭及び事業所の消費水量を量水計によって集計して、送水量と給水量を比較し、水道施設の維持・管理等の指針にすること。例えば下記の様な指針として用いることができる。
 - ・ 配水本管からの漏水チェック
 - ・ 配水小管及び給水管の漏水チェック

- ・ 違法給水管からの取水の有無のチェック
 - ・ 水収支バランスを把握した適切な運転管理
- (5) 施設及び設備の定期保守点検の実施と機器の均等な交互運転の実施
又、予備機及び弁等普段稼働していない設備の定期的な駆動
- (6) 非常時における復旧体制の確立と定期的な訓練の実施。故障及び水質悪化時期の非常時に備え、普段からその復旧体制の確立と訓練を定期的の実施しておく必要がある。
- (7) 水質管理実施体制の確立と定常的な実施
現在「マ」国内では残留塩素と大腸菌群の測定が国立マジュロ病院で実施されている程度であり、今後空港拡張事業等により水質が悪化することも予想されるので、国立マジュロ病院など「マ」国内で水質検査が出来るよう実施体制の確立と住民の健康を守るために定常的に実施する。
- (8) 浄水貯水池の増設・整備
浄水貯水池は1池しかなく、現在問題はないと思われるが、その清掃、修理等維持・管理のため原水貯水池を改造する等して近い将来増設及び整備する必要が有ると思われる。

APPENDIX

APPENDIX

1. 議 事 録
2. 調査団員名簿
3. 現地調査の日程
4. 面談者リスト
5. カントリーデータ
6. 水文、気象、海象データ
7. RAIROK（マジュロ空港から火力発電所付近まで）地区地質調査データ
8. 送水管給水圧データ
9. 水質試験データ
10. 残留塩素及び大腸菌群試験データ
11. 現地調査時の水道設備改善案及び水道設備改善規模の検討
12. 原水貯水池遮水シートデータ
13. 浄水場“C” 機器設備データ
14. マーシャル諸島共和国負担事業費内訳
15. 維持管理費内訳
16. 現地調達可能建設資機材・労務及び価格
17. 収集リスト

APPENDIX-1 議 事 録

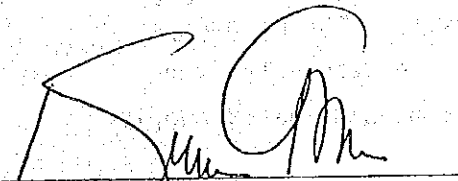
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE IMPROVEMENT OF WATER SUPPLY SYSTEM
OF
MAJURO ATOLL
IN
THE REPUBLIC OF THE MARSHALL ISLANDS

In response to the request of the Government of the Republic of the Marshall Islands, the Government of Japan decided to conduct a basic design study on the Improvement of Water Supply System of Majuro Atoll Project and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to Majuro Atoll the study team headed by Mr. Ryuji Matsunaga (Team Leader) from August 4 to August 31, 1986.


The team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Republic of the Marshall Islands headed by the Hon. Kunar Abner, Minister of Public Works, and conducted a field survey in Majuro Atoll.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.

August 11, 1986



Kunar Abner
Minister of Public Works



Ryuji Matsunaga
Team Leader, JICA

SM

1. The objective of the Project is to improve the present shortage of storage capacity and unequitable distribution of water and consequently to ensure the proper and effective water supply system for the inhabitants in the DUD area by accommodating modern and equipped facilities.

2. The site of the Project is located from Majuro airport to Rita Village (site map is attached as Annex I).

3. Contents of the Project required by the government of the Marshall Islands.

The improvement of the Majuro Water Supply System are as follows:

A. Extension of storage capacity

The present storage capacity of reservoirs should be increased. The suitable capacity of extension is to be determined after water balance studies are made between future water consumption, rainfall and the catchment area at the airport. It is expected that a reservoir with a capacity of about 9 million gallons is required additionally for provision against a long spell of no rain.

B. Change of present water supply system

At present the water is taken directly from the main. This prevents an equitable distribution of water. Even adding water pressure at the head, it is difficult to convey water to the end of the main. It is, therefore, proposed that a new main with two additional elevated tanks be constructed. Water should be conveyed directly to tanks from the reservoir at the T/P C. Then the water should be distributed to the public by gravity. The present main should be used for a distribution network. Consequently, the following works are required to improve the present water supply system:

1. Construction of a new reservoir with a capacity of about 9 million gallons.

SM

2. Construction of a new main of about 10 miles (16 km.).
3. Construction of two additional elevated water tanks.
4. Installation of water measuring devices.
5. Other miscellaneous works, such as the replacement of pumps at the airport, an additional sand filter plant and chlorination equipment.

JICA will study and determine the effects and propriety of the above plan.

4. Executing Agency

Division of Ministry of Public Works is responsible for the administration and erection of the Project.

5. Undertakings of the Government of Japan

The Japanese Study Team will convey to the Government of Japan the desire of the Marshalls Government that the former takes necessary measures to cooperate by providing the reservoir and other items listed in Annex II within the scope of Japanese economic cooperation programme in grant form.

6. Understanding of Japan's Grant Aid System

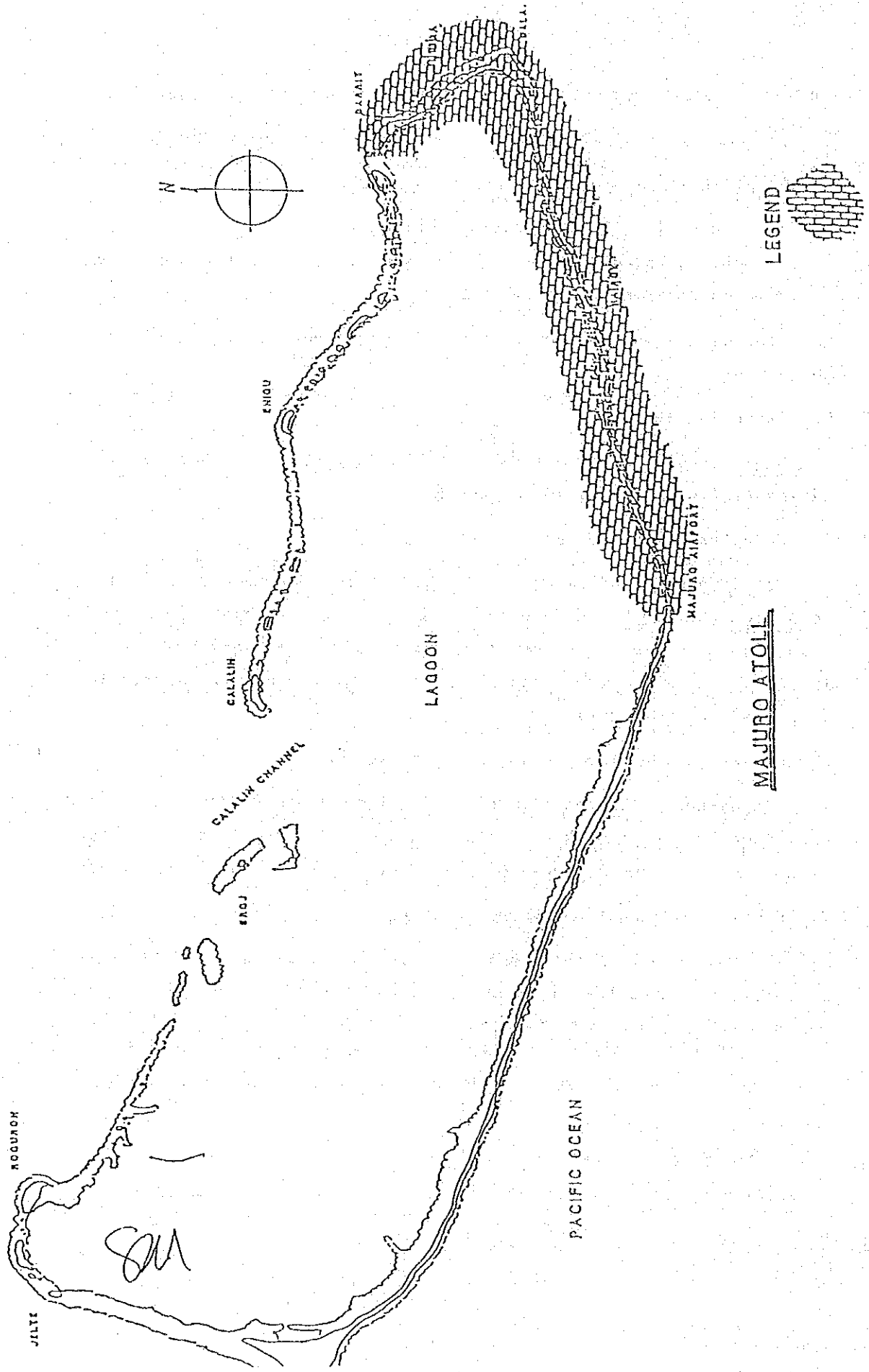
The Marshall Islands side has understood Japan's Grant Aid System explained by the Team which includes a principle of use of a Japanese Consultant Firm and Japanese General Contractor for the construction.

7. Undertakings of the Government of the Marshall Islands

The Government of the Republic of the Marshall Islands will take necessary measures listed in Annex III on condition that the Grant Aid would be extended to the Project.

Jm

ANNEX - I



LEGEND



MAIN STUDY AREA

MAJURO ATOLL

ANNEX - II

1. Construction of a new reservoir.
2. Construction of a new water supply main pipe.
3. Improvement of elevated water tank system.
4. Installation of water measuring devices.
5. Other miscellaneous works such as possible improvement of water catchment area and an additional sand filter plant and chlorination equipment.

SM

ANNEX - III UNDERTAKINGS OF THE
GOVERNMENT OF THE MARSHALL ISLANDS

1. To secure land for raw water (R/W) reservoir and other water supply facilities.
2. To clear, level and reclaim the site prior to commencement of the construction.
3. To undertake incidental out-door works such as roads, fencing, gates and exterior lighting.
4. To pave the road with gravel, boulders, asphalt and/or concrete pavement for access to the site from the main road for both construction and maintenance/operation.
5. To provide facilities for distribution of electricity, drainage and other incidental facilities to the site;
 - 1) Electricity distributing line
 - 2) Drainage system
 - 3) Water supply facilities
 - 4) Water quality analyzer
6. To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
 - 1) Advising commission of Authorization to Pay
 - 2) Payment commission
7. To ensure unloading and customs clearance at the port of disembarkation in Majuro Atoll.
8. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract and such facilities as may be necessary for their entry into Majuro Atoll and stay therein for the performance of their work.

JM

9. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
10. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and the installation of the equipment.

JM

PRIORITY LIST

1. Filter Plant 226 Gallon per minute
2. Salinity Control System
3. Improvement of existing elevated tanks
4. New Raw Water Reservoir 9 million gallon
5. New Main from T/P "C" to EXISTING ELEVATED No. 1 and No. 2 Tanks

RMI will reclaim ground & Rip-Rip Reservoir

APPENDIX-2 調查團員名簿

調査団員名簿

氏名	担当業務	現職
松永龍児	団長	国際協力事業団
瀬野正敏	水道計画	八千代エンジニアリング㈱
寺西良輔	施設計画	八千代エンジニアリング㈱
竹島敏夫	土木設計	八千代エンジニアリング㈱

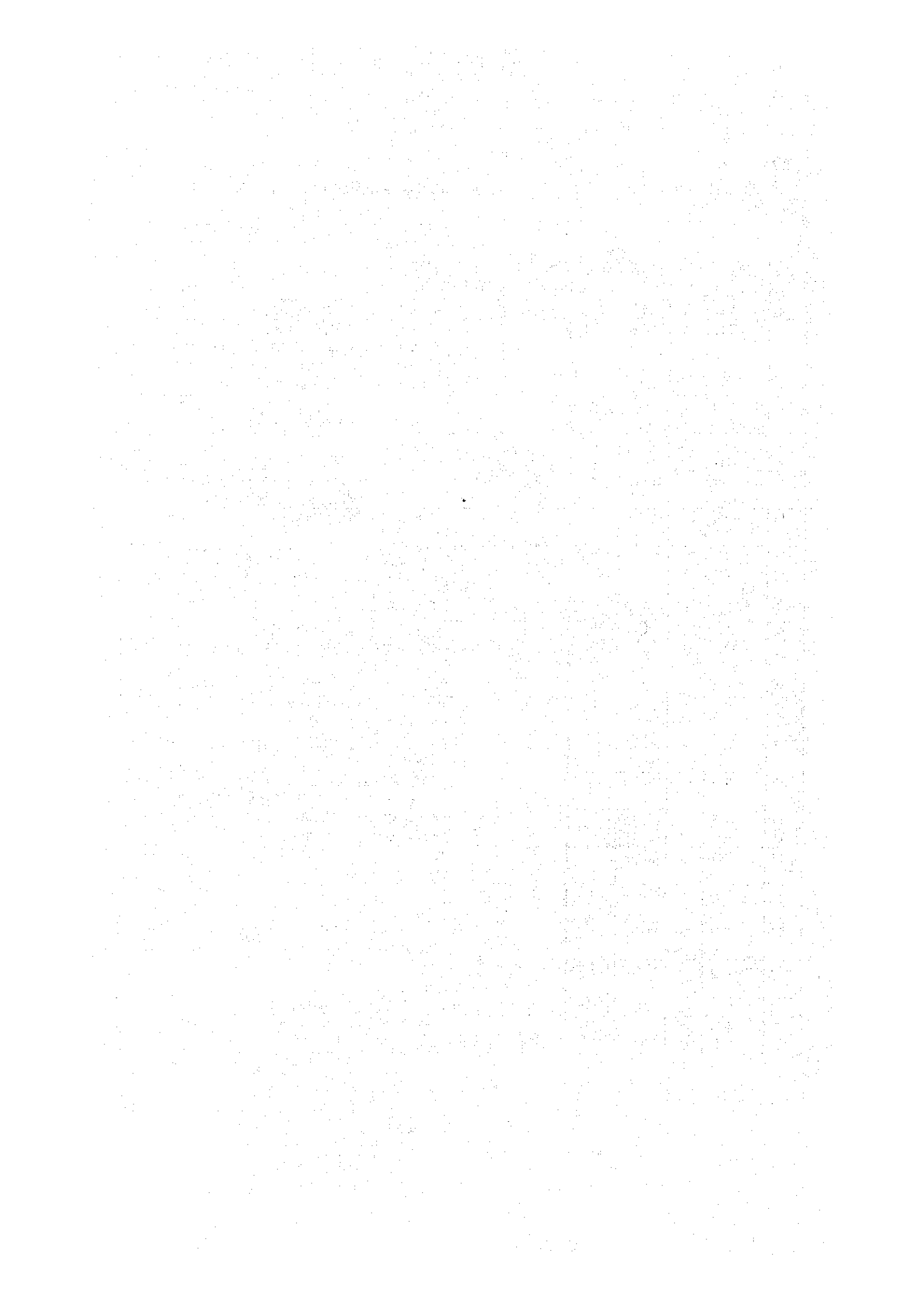
APPENDIX-3. 現地調査の日程

調査日程

昭和61年 8月 4日より 8月31日まで実施した本調査団の現地調査日程は下記の通りである。

現 地 調 査 日 程

日順	月/日	曜日	天 候	宿泊地	行 程	調査業務の概要
1	8月4日	月	雨	機 中	成田発CO-564 20:05	
2	5日	火	曇	MAJURO	GUAM発CO-562 15:45	在アガナ総領事館訪問：現地調査実施方針の説明
3	6日	水	雨/曇	"		マーシャル政府表敬訪問、議事録、インセプションレポート無償資金協力システム及びQUESTIONNAIRE の説明及び本調査団のスケジュール等について打合せ
4	7日	木	曇	"		既設給水設備及びLAURA 地区給水設備調査
5	8日	金	晴	"		QUESTIONNAIRE の協議、既設給水施設の現地調査
6	9日	土	晴	"		送水管路ルート選定のための現地踏査
7	10日	日	晴	"		資料整理
8	11日	月	晴	"		議事録の協議及び調印、DPW 及びCIP との打合せ
9	12日	火	曇/雨	"		マーシャル政府と給水施設改善計画実施優先順位の協議と確認、松永副長帰国、送水・配水管路の水圧計測
10	13日	水	晴/雨	"		既設送水管及び高架水槽のCIP、DPW との合同調査及び改善策協議
11	14日	木	晴/雨	"		病院にて水質検査データ入手及びCIP にて資料収集
12	15日	金	曇	"		DPW 及びCIP と協議及び打合せ、T/P "C" よりRITA地区まで水圧計測
13	16日	土	晴/雨	"		DPW より資料収集
14	17日	日	曇	"		資料整理及び高架水槽の現況調査
15	18日	月	曇	"		DPW 及びCIP と打合せ、資料収集、水圧及びEC連続計測 (約2時間)
16	19日	火	晴	"		T/P "C" よりNEW PORTまでの約 8.3kmの水準測量
17	20日	水	晴/雨	"		T/P "C" よりNEW PORTまでの区間の地質(試掘)調査及び既設管漏水・老朽化調査
18	21日	木	雨/晴	"		日本での水質試験用検体採取、DUD 地区EC計測、病院にて水質データ入手
19	22日	金	雨/晴	"		水質試験用検体採取(空港滑走路の豪雨直後分)、竹島帰国、DPW にてQUESTIONNAIRE 打合せ及び資料収集
20	23日	土	雨/晴	"		RAW WATER RESERVOIR 建設予定地区の概略測量
21	24日	日	晴/雨	"		PII より資料収集、LAURA 地区井戸のEC計測
22	25日	月	晴/雨	"		CIP, DPW, T & C (MINISTRY OF TRANSP & COMMUNICATION)、病院より資料収集
23	26日	火	曇/晴	"		CIP よりQUESTIONNAIRE 回答収集、LCCAL CONTRACTORより情報収集
24	27日	水	晴/雨	"		マーシャル政府への調査結果報告及び調査団の水道施設改善案(DRAFT) の説明と協議、確認
25	28日	木	曇/雨	MAJURO		DPW 及びAIR PORT PLANNERとの打合せ及びQUESTIONNAIRE 回答収集
26	29日	金	晴	GUAM	MAJ 発CO-557 13:15	資料整理、マーシャル政府挨拶
27	30日	土	晴	GUAM		在アガナ総領事館訪問、現地打合せ事項の説明
28	31日	日	晴		GUAM発CO-501 7:30	瀬野、寺西 東京着



APPENDIX-4. 面談者リスト

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

(2) 面談者リスト

本調査団が面談した関係者は以下の通りである。

所属及び氏名	地 位
<u>在アガナ日本国総領事館</u>	
永島 可進 氏	総 領 事
横山 徹之 氏	領 事
ジェームス・M・新宅氏	特別顧問
<u>「マ」国MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS</u>	
Hon. Charles T. Domnick	Minister
Mr. Steve Muller	Secretary
Mr. Jiba Kabua	Deputy Secretary
Dr. Jack Helkena	Assistant Secretary
Mr. Langinmo Jacob	Service Officer
<u>MINISTRY OF PUBLIC WORKS</u>	
Hon. Kunar Abner	Minister
Mr. Michael E. Capelle	Secretary
Mr. Stromer Ishoda	O & M Superintendent
Mr. Atnel George	Water System & Plumbing Supervisor
Mr. Albert G. Timlick	Contracting Officer O & M
Mr. Let Jack	Roads & Ground Supervisor
<u>OFFICE OF THE CHIEF SECRETARY</u>	
Mr. Oscar de Brum	Chief Secretary
<u>PLANNING DEPARTMENT</u>	
Mr. James W. Corcoran. AICP	Physical Planner Office
<u>MINISTRY OF TRANSPORTATION & COMMUNICATION</u>	
Mr. Charles Muller	Secretary of T & C

WEATHER SERVICE OFFICE

Mr. Paul Petter

OIC (Officer In Charge)

NATIONAL HOSPITAL OF MARSHALL ISLANDS

Dr. Bujen Jacob

Dr. Rachel Dagovitz

Mr. Harvey Melong

Chief Environmental Health/Sanitation

General Manager R.M.I
(Republic of Marshall Islands)
Environmental Protection Authority

Environmental Health Laboratory

Specialist

CIP (CAPITAL IMPROVEMENT PROJECTS)

Mr. David Ackley

Mr. James A. Abernathy

Acting Director

CIP Consultant

PII (PACIFIC INTERNATIONAL, INC.)

Mr. Jerry Kramer

President

NINE WELL ENTERPRISE CO. LTD/NINE GOLDEN ENGINEERING CO. LTD.

Mr. Marcus K. Hu. P.E.

Manager of Engineering. Chief Engineer

TRIAD AMERICA SERVICES CORPORATION

Mr. Raymond D. Lee

Mr. Robert L. Bryant

Mr. Howard D. Ladd

Project Manager

Senior Vice President of Operations

Senior Vice President. Corporate
Development

MARSHALLS ENERGY COMPANY

Mr. William F. Roberts

Manager

MAJURO STEVEDORE & TERMINAL CO., INC.

Mr. Clyde Heine

General Manager

MJCC(MARSHALL-JAPAN CONSTRUCTION COMPANY)

Mr.Kenji Yamanaka

Assistant Manager

RRE(ROBERT REIMERS ENTERPRISES)

Mr.Kirtley Pinho

Operations Manager Maintenance &
Construction

Mr.Luckner De Brum

Hardware Supervisor

AC CONSTRUCTION

Mr.Andrew Bing

Manager

J & E CONSTRUCTION

Mr.Johnny Bucad

Manager

APPENDIX-5 カントリーデータ

カントリーデータ

I. 基礎指標

- ① マーシャル諸島共和国 首都 マジュロ (11,791人/1980年)
- ② 国土・人口
- | | | | |
|----------|----------------------|---------|-------------------|
| 面積 : | 171km ² | 人口 : | 30,873人 (1980年) |
| 人口密度 : | 181人/km ² | 人口増加率 : | 3.0% (1973~1980年) |
| 都市人口比率 : | 47% (1980年) | | |
| 平均寿命 | | | |
- ③ 政 体 大統領を元首かつ内閣の首班とする1院制の議院内閣制。
酋長評議会あり。
大統領 : アマタ・カプア (79.5月就任)
- ④ 宗 教 国民の大部分がキリスト教を信仰している。
- ⑤ 言 語 マーシャル語
一般的には英語が広く通用している。
- ⑥ 民 族 マーシャル人
- ⑦ 教 育 初等学校就学率 : 85% (1980年)
- ⑧ 通貨・レート 通貨単位 : 米国ドル
- ⑨ 気 候 海洋性熱帯気候に属す。気温は年間を通じて25℃~35℃と変化は少ない。
大体12月から5月が乾期、6月から11月が雨期である。年間降雨量は平均 3,400mm。
- 地 勢 火山活動等によって出来た浅海にサンゴが棲息した結果小島が複数環状につながった環礁島及び分離島からなり、一般に海拔2~3mの平坦な地形を構成している。
- 緯 度 北緯 4° ~14°、東経 160° ~ 173°

II. 社会・経済指標

① 国内総生産

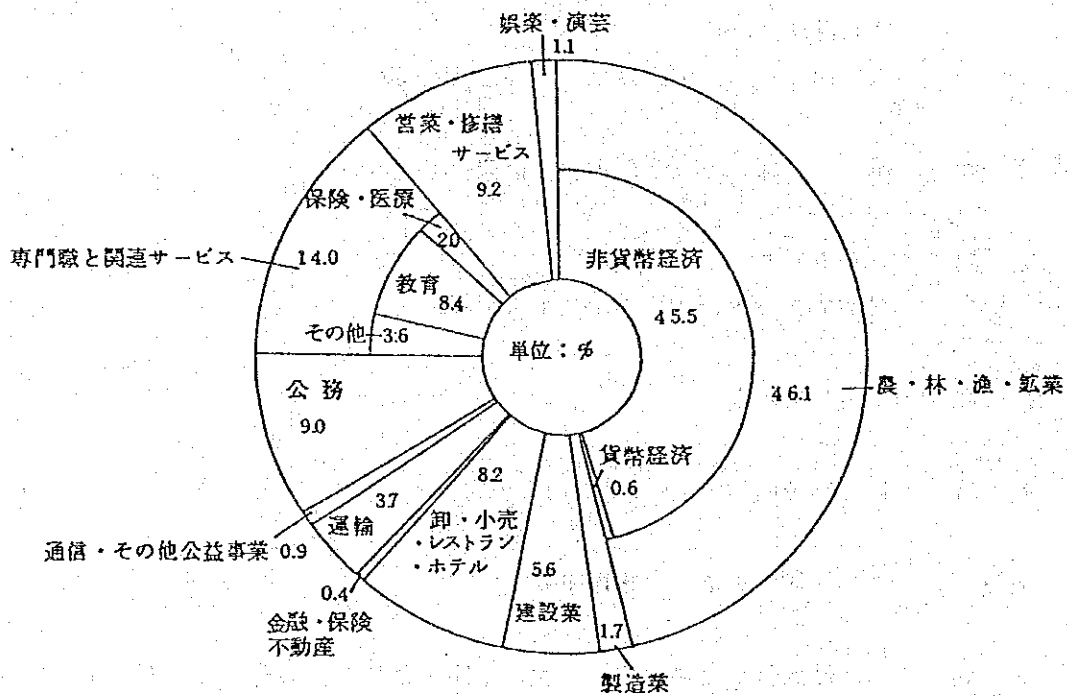
GDP 31.7 百万ドル 一人当りGDP 1,000ドル弱
 1981年国連専門家推計

② 国民所得

GNP 14.4百万ドル 就業者一人当りGNP 2,412ドル
 1979年

③ 産業構成

就業者の産業別分類（1980年）



④ 就労人口・失業率

就労人口 6,662人 失業率 23.8%

1980年（1985年海外建設協会の「マーシャル諸島共和国住宅開発基本計画事前調査報告書」による）

⑤ インフレ率

マジュロの小売り価格の推移

年次	総合指数
1978年6月	100
1978年9月	99.6
1979年9月	113.4
1980年9月	116.0
1980年12月	117.0
1981年12月	134.6
1982年12月	131.9
1983年12月	139.4
1984年3月	146.2

⑥ 国際収支

マーシャル諸島の輸出入(1979-1983)

単位1,000ドル

	1979	1980	1981	1982	1983
輸入					
消費財					
食料および食用動物	4,221	4,678	5,183	5,215	
飲料および煙草	1,475	1,792	2,234	1,884	
石油および潤滑油	2,086	2,718	3,317	3,684	
動植物油脂	19	22	23	33	
化学製品	611	657	703	681	
工業製品	2,252	2,976	3,548	1,525	
その他	1,663	1,957	2,519	1,031	
小計	12,327	14,800	17,527	14,053	
資本財					
原材料	235	342	407	192	
機械および輸送用機器	1,676	2,013	4,274	1,966	
小計	1,911	2,355	4,681	2,158	
輸入合計	14,238	17,155	22,208	16,211	
輸出					
コブラ	84	462	341	304	320
ココナツ油	2,993	1,832	2,253	1,766	2,794
手工芸品	258	233	301	95	29
動物	62	50	73	60	n. a.
輸出合計	3,397	2,577	2,968	2,225	3,143

⑦ 経常収支

マーシャル諸島政府経常収支(1980~1983)

単位 1,000ドル

	1980	1981	1982	1983
経常収入合計	13,219 (100%)	16,838 (100%)	19,586 (100%)	19,668 (100%)
米国からの贈与	7,552 (57%)	9,689 (58%)	11,379 (58%)	11,214 (57%)
(内訳) 基本贈与	7,089	7,831	9,769	10,484
燃料補給金	0	828	343	0
移行基金	463	600	537	0
特別メンテナンス基金	0	430	730	730
国内収入	5,667 (43%)	7,149 (42%)	8,207 (42%)	8,454 (43%)
(内訳) 所得税	2,083	2,011	2,494	2,717
事業租利益税	1,280	1,928	1,732	2,176
輸入税	582	1,009	1,270	1,926
販売税	390	281	261	194
燃料税	61	39	91	—
漁業権収入	1,000	1,000	1,275	625
その他	271	881	1,084	816
経常支出合計	18,229	18,924	21,137	N. A.
差引収入不足	5,010	2,086	1,551	

経常支出

	1980	1981	1982
保健サービス	2,968	3,220	3,275
教育	2,425	2,874	2,974
運輸・通信	2,534	2,228	1,485
資源・開発	1,171	1,453	1,119
公共事業	2,872	4,135	4,405
債務返済	468	635	2,592
その他	4,791	4,379	5,287
計	18,229	18,924	21,137

⑧ 政府設備資本投資

マーシャル諸島政府設備資本投資 (1977-82 合計)

プロジェクトの種類	投資額	単位 1,000 ドル 対総投資%
経済開発		
マジュロ発電所/燃料基地	25,618	57.7
埠頭	7,092	16.0
航空機	1,857	4.2
小計	34,567	77.9
社会インフラストラクチャ		
給水	4,310	9.7
電力	1,286	2.9
保健	1,589	3.6
離島滑走路	2,000	4.5
病院, 保健所	628	1.4
小計	9,813	22.1
総投資額	44,380	100.0

(Source: Department of Finance)

Ⅲ. 開発指標

① 国家開発計画

過去において部分的な開発計画が定められてはいたが、計画目標を定めたものにすぎなかったり、開発戦略を含まなかったりして、国として実施するに至らなかった。

1984年9月、1985年～1989年の5ヶ年計画の総合開発計画が起草された。これは、今後15年間の開発計画の第一段階を形成するものである。

現行の国家開発計画：第一次5ヶ年計画（1985～1989）

この計画は、4編22章からなり、政策のフレームワークとなる社会経済情勢の分析、開発戦略、人口の見通し、財政状況、貿易収支、産業構造、教育・衛生、運輸・通信、エネルギー・鉱物資源、住宅・施設計画などに関して開発目標・開発戦略などを定めている。

長期目標

1. 独立の実現に向け継続的努力をすること。
2. マーシャル国民の生活水準向上のため健全な経済基盤を築くこと。
3. 急増する労働力に対する雇用機会拡大のための継続的努力をすること。
4. 諸島間及び、異なる所得階層間の公平な開発をもたらすこと。
5. 現在及び将来世代のため国家の文化的環境的遺産を保存すること。

重点政策

1. 経済開発
2. 労働力及び雇用促進
3. 人口及び社会開発
4. 地域開発
5. 文化の保存及び環境保全

② 国家予算

「マ」国の第一次5ヶ年計画における部門別国家予算は、下記のとおりである。

(単位: 1000\$)

主要部門	1985		1986		1987		1988		1989		1985-89	
	計	%	計	%	計	%	計	%	計	%	計	%
農業・漁業・製造業	3,281	4.6	9,514	12.9	5,144	7.3	5,919	9.1	4,904	8.6	28,762	8.5
教育・福祉・文化	19,635	27.8	16,132	21.9	17,855	25.2	19,965	30.8	27,092	47.5	100,629	29.9
運輸・通信・電力	47,078	66.7	42,660	58.1	41,745	58.9	38,834	59.8	24,446	42.9	194,763	
公共サービス	630	0.9	5,202	7.1	6,082	8.6	201	0.3	579	1.0	12,694	3.8
合計	70,625	100	73,508	100	70,825	100	64,918	100	57,021	100	336,848	100

(出典: FIRST FIVE YEAR DEVELOPMENT PLAN 1985-1989)

IV. 部門別主要指標

① 産業部門別特性

「マ」国における産業は極めて限られているが、下記のような特性をあげることができる。

(1) コブラ産業

地場産業として定着しているものにココナツ・オイル工場があるが、生産されたオイルは、全て米国に輸出されている。

(2) コンクリート・ブロック工場

日本よりの進出企業で、現地との合弁会社として経営されている。各種サイズの建築ブロックを製造している。

(3) カツオ節工場

日本との合弁事業として設立され、日本人の指導のもと、カツオ節が生産され、全てが日本に輸出されている。

(4) 手工芸品

貝殻やヤシを利用した手工芸品は、家内工業的でマジュロ環礁の輸出品の一つとなっている。

(5) 漁業

マジュロ環礁海域は、マグロ、カツオの豊富な漁場であり、日本漁船の多くが創業している。日本よりの無償資金協力プロジェクトとして、中小型漁船用岸壁及び150トン冷凍施設がすでに完成され、より一層の漁業開発が期待されている。

(6) 農業

マジュロ環礁の土壌はアルカリ性であり、また、保水性に乏しく、耕作農業には適していないが、一部、ローラ地区では野菜（トマト、キュウリなど）が生産されているが、自給水準にはほど遠いものであり、ほとんどが輸入に頼っている現状である。また、同地区において、台湾政府による技術協力で実験農場が運営されており、その成果が期待されている。

(7) サービス業

マジュロ環礁には、マーシャル銀行、グアム銀行がある。

また大規模スーパー・マーケットとして、米国系のギブソン店、現地グループ企業として最大手のロバート・レイマーズ店、その他小規模店があるが、品数は豊富で主に米国製品が多い。

② 産業別就業人口、売上高

部 門	就業人口 (人)	就業人口比率 (%)	売上高 (×1000\$)
農・林・漁・鉱業	3,044	46.1	32.5
製 造 業	114	1.7	75.3
建 設 業	372	5.6	2,235.6
卸・小売・レストラン・ホテル	543	8.2	25,150.6
金融・保険・不動産業	29	0.4	510.5
運 輸 業	243	3.7	1,682.7
通信・その他公益事業	59	0.9	
公 務	591	9.0	
専門職と関連サービス	926	14.1	
保険・医療	(238)	(3.6)	21.8
教 育	(554)	(8.4)	14.2
そ の 他	(134)	(2.0)	6.3
営業・修繕・サービス業	606	9.2	117.4
娯楽・演芸	71	1.1	76.2
計	6,598	100	30,053.1

注：就業人口は、1980年9月現在のデータであり、売上高は1981年のものである。

APPENDIX-6. 水文、気象、海象データ

1985 LOCAL CLIMATOLOGICAL DATA

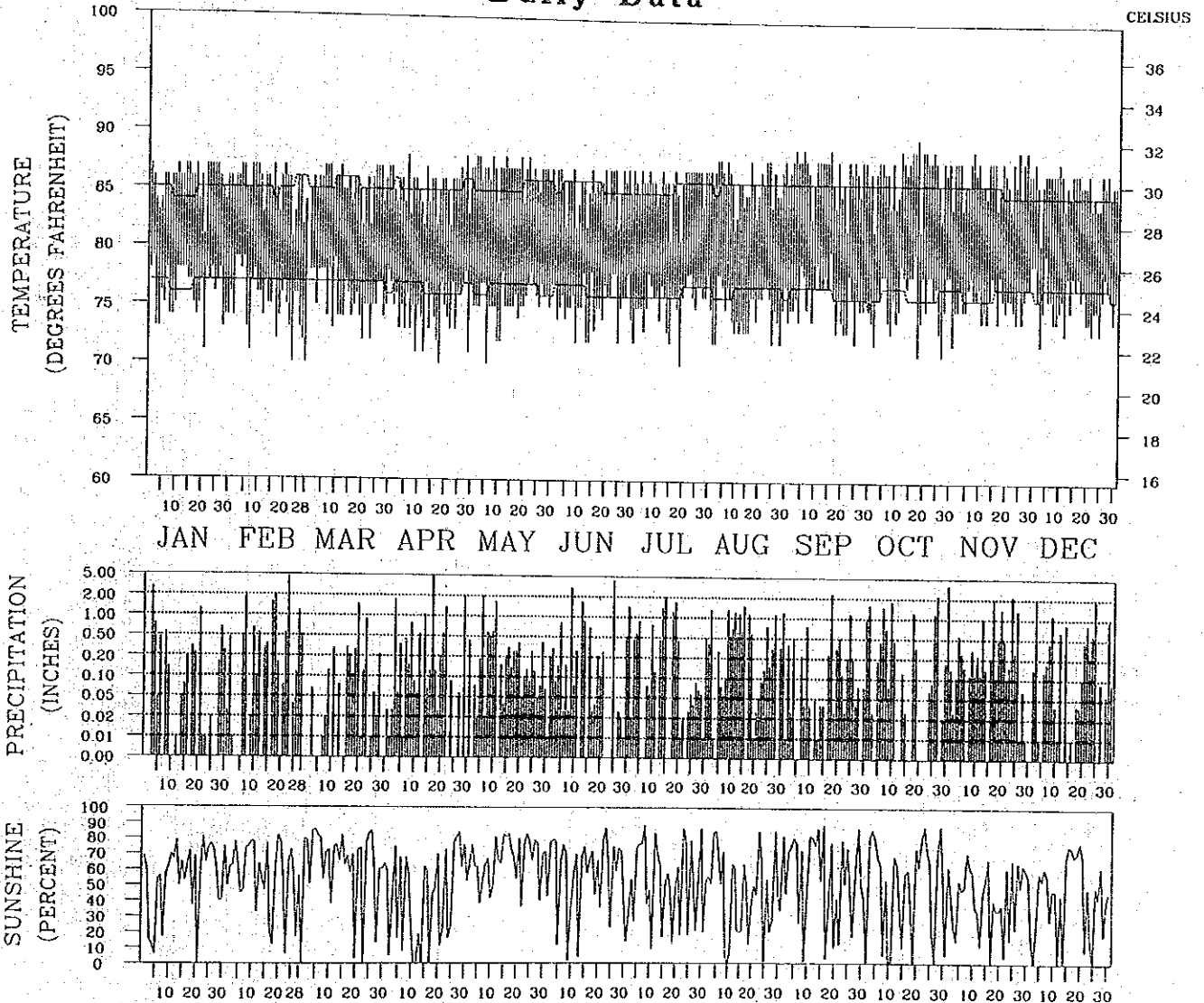
ANNUAL SUMMARY WITH COMPARATIVE DATA

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

ISSN 0198-4330



Daily Data



TEMPERATURE DEPICTS NORMAL MAXIMUM, NORMAL MINIMUM AND ACTUAL DAILY HIGH AND LOW VALUES (FAHRENHEIT)
 PRECIPITATION IS MEASURED IN INCHES. SCALE IS NON-LINEAR
 SUNSHINE IS PERCENT OF THE POSSIBLE SUNSHINE

I CERTIFY THAT THIS IS AN OFFICIAL PUBLICATION OF THE NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION, AND IS COMPILED FROM RECORDS ON FILE AT THE NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER, ASHEVILLE, NORTH CAROLINA, 28801

noaa

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

NATIONAL ENVIRONMENTAL SATELLITE, DATA AND INFORMATION SERVICE

NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER ASHEVILLE NORTH CAROLINA

Kenneth D. Halpern
 DIRECTOR
 NATIONAL CLIMATIC DATA CENTER

METEOROLOGICAL DATA FOR 1985

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

LATITUDE: 7°05' N LONGITUDE: 171°23' E ELEVATION: FT. GRND 10 BARO 8 TIME ZONE: 180E HEA HBAN: 40710

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	YEAR
TEMPERATURE °F:													
Averages													
-Daily Maximum	85.7	85.4	85.7	85.2	86.8	85.5	85.9	86.0	87.0	87.0	86.9	86.0	86.1
-Daily Minimum	75.9	75.1	75.6	74.4	75.4	75.2	75.5	74.8	75.9	75.8	76.0	75.7	75.4
-Monthly	80.8	80.3	80.7	79.8	81.1	80.4	80.7	80.4	81.5	81.4	81.5	80.9	80.8
-Monthly Dewpt.													
Extremes													
-Highest	87	87	87	88	88	87	87	88	89	90	89	88	90
-Date	26	20	31	28	22	29	31	30	16	18	28	10	OCT 18
-Lowest	71	70	72	70	70	72	70	72	72	71	74	72	70
-Date	21	28	23	18	6	25	19	28	25	27	26	3	JUL 19
DEGREE DAYS BASE 65 °F:													
Heating	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cooling	499	434	492	453	507	469	495	486	503	515	500	501	5854
% OF POSSIBLE SUNSHINE													
	54	56	64	42	66	58	51	45	56	48	44	43	52
AVG. SKY COVER (tenths)													
Sunrise - Sunset	8.6	8.5	8.9	8.8	8.2	8.4	8.2	8.7	8.5	7.7	9.1	8.6	8.5
Midnight - Midnight													
NUMBER OF DAYS:													
Sunrise to Sunset													
-Clear	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	5
-Partly Cloudy	7	9	5	7	11	10	8	7	6	10	4	5	89
-Cloudy	24	19	26	23	20	20	22	24	23	18	26	26	271
Precipitation													
0.1 inches or more	20	20	19	24	29	24	25	28	25	21	27	24	286
Snow, Ice pellets													
1.0 inches or more	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thunderstorms	0	1	0	3	0	0	0	3	3	4	1	2	17
Heavy Fog, visibility													
1/4 mile or less	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperature of													
-Maximum													
90° and above	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
32° and below	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-Minimum													
32° and below	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0° and below	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AVG. STATION PRESS. (mb)													
RELATIVE HUMIDITY (%)													
Hour 00	81	81	81	84	84	85	83	84	80	81	83	81	84
Hour 06 (Local Time)	81	84	82	87	85	86	85	85	81	81	83	83	78
Hour 12	74	80	76	80	78	79	78	78	75	77	78	77	80
Hour 18	78	80	78	82	80	82	79	80	77	78	80	80	82
PRECIPITATION (inches):													
Water Equivalent													
-Total	8.70	16.56	4.59	15.38	9.67	14.67	13.18	16.77	8.03	18.06	12.81	11.30	149.72
-Greatest (24 hrs)	3.92	4.82	1.57	5.05	2.26	4.39	2.96	1.96	2.93	4.01	3.46	2.17	5.05
-Date	3-4	22-23	20	17-18	10-11	25	14-15	12-13	17-18	30-31	PM-1	2-3	APR 17-18
Snow, Ice pellets													
-Total	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
-Greatest (24 hrs)	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
-Date													
WIND:													
Resultant													
-Direction (!!!)													
-Speed (mph)													
Average Speed (mph)													
Fastest Mile													
-Direction (!!!)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
-Speed (mph)	27	28	29	31	27	26	26	18	20	38	27	27	38
-Date	30	11	13	9	28	1	11	19	9	18	13	8	OCT 18
Peak Gust													
-Direction (!!!)	E					NE	E	E	E	E	E	E	
-Speed (mph)	39					39	32	31	30	47	37	35	
-Date	11					25	11	18	7	18	13	11	

(!!) See Reference Notes on Page 68
Page 2

NORMALS, MEANS, AND EXTREMES

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

	LATITUDE: 7°05'N LONGITUDE: 171°23' E ELEVATION: FT. GRND TO BARO 8 TIME ZONE: 180E MER HBAN: 40710												YEAR	
	(a)	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV		DEC
TEMPERATURE OF:														
Normals														
-Daily Maximum		84.7	85.1	85.3	85.2	85.4	85.5	85.5	85.9	86.0	86.0	85.6	85.0	85.4
-Daily Minimum		76.7	77.0	76.9	76.5	76.6	76.4	76.4	76.6	76.5	76.5	76.6	76.8	76.6
-Monthly		80.7	81.1	81.1	80.8	81.0	81.0	81.0	81.3	81.3	81.3	81.1	80.9	81.0
Extremes														
-Record Highest	30	89	88	89	89	89	89	90	91	90	91	90	90	91
-Year		1979	1984	1984	1983	1983	1983	1980	1969	1977	1958	1979	1979	AUG 1969
-Record Lowest	30	69	70	70	70	70	70	70	71	72	70	70	70	69
-Year		1958	1985	1982	1985	1985	1958	1985	1981	1985	1984	1984	1984	JAN 1958
NORMAL DEGREE DAYS:														
Heating (base 65°F)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cooling (base 65°F)		487	451	499	477	496	480	496	505	489	505	483	493	586.1
% OF POSSIBLE SUNSHINE	25	63	64	66	56	57	54	55	60	59	54	53	54	58
MEAN SKY COVER (tenths)														
Sunrise - Sunset	29	8.6	8.3	8.4	8.6	8.6	8.7	8.6	8.4	8.5	8.6	8.7	8.7	8.6
MEAN NUMBER OF DAYS:														
Sunrise to Sunset														
-Clear	29	1.0	1.1	1.3	0.8	0.7	0.4	0.6	0.7	1.0	0.9	0.6	0.6	9.5
-Partly Cloudy	29	6.5	7.5	6.9	6.4	6.9	6.4	6.2	8.1	6.2	6.7	6.6	6.3	80.8
-Cloudy	29	23.6	19.7	22.7	22.8	23.4	23.2	24.2	22.2	22.8	23.4	22.9	24.1	274.9
Precipitation														
0.1 inches or more	31	16.8	15.7	18.0	21.3	23.6	24.2	24.4	23.5	22.5	23.9	23.1	21.9	258.9
Snow/Ice pellets														
1.0 inches or more	31	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
Thunderstorms	18	0.3	0.6	0.7	0.6	0.9	1.9	1.6	1.8	2.8	2.2	2.1	1.1	16.6
Heavy Fog Visibility 1/4 mile or less	19	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
Temperature of														
Maximum														
90° and above	31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4	0.0	0.0	0.9
32° and below	31	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
Minimum														
32° and below	31	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
0° and below	31	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
AVG. STATION PRESS. (mb)	11	1008.9	1009.3	1009.6	1009.3	1009.6	1009.3	1009.1	1009.3	1009.3	1008.8	1008.2	1008.3	1009.1
RELATIVE HUMIDITY (%)														
Hour 00	29	80	80	81	83	84	84	83	82	82	82	82	82	82
Hour 06	30	81	80	81	84	85	84	84	84	83	83	83	83	83
Hour 12 (Local Time)	30	75	74	74	77	78	78	77	77	76	76	77	76	76
Hour 18	29	77	77	78	80	81	80	79	78	78	79	80	79	79
PRECIPITATION (inches):														
Water Equivalent														
-Normal		7.99	6.37	8.96	11.91	12.32	12.04	12.65	11.61	13.09	15.24	13.47	11.52	137.17
-Maximum Monthly	31	21.97	18.34	18.51	31.10	22.23	17.63	18.69	16.77	21.11	24.26	23.56	24.80	31.10
-Year		1961	1957	1955	1971	1956	1975	1964	1985	1964	1955	1978	1968	APR 1971
-Minimum Monthly	31	0.78	0.40	0.66	1.97	1.49	5.40	5.34	5.33	6.42	7.11	4.53	2.28	0.40
-Year		1973	1970	1983	1983	1983	1984	1961	1959	1984	1969	1972	1957	FEB 1970
-Maximum in 24 hrs	31	9.57	6.28	8.14	6.63	5.86	7.39	5.39	4.38	5.76	8.74	10.01	17.88	17.88
-Year		1961	1957	1972	1973	1962	1983	1971	1981	1982	1974	1957	1972	DEC 1972
Snow, Ice pellets														
-Maximum Monthly	31													
-Year														
-Maximum in 24 hrs	31													
-Year														
HIND:														
Mean Speed (mph)	24	12.8	13.7	13.2	12.1	11.1	10.0	8.5	7.3	7.1	7.5	8.9	12.5	10.4
Prevailing Direction through 1963		ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	E	E	E	ENE	ENE
Fastest Mile														
-Direction (!!!)	27	NE	E	NE	E	E	NE	E	NE	E	E	SW	E	SW
-Speed (MPH)	27	38	35	36	35	38	38	34	32	36	38	45	38	45
-Year		1967	1962	1959	1963	1962	1964	1973	1970	1973	1985	1982	1973	NOV 1982
Peak Gust														
-Direction (!!!)	2	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	SW	E	E
-Speed (mph)	2	39	39	37	35	36	40	35	38	39	47	39	39	47
-Date		1985	1984	1984	1984	1984	1984	1984	1984	1984	1985	1984	1984	OCT 1985

(!!!) See Reference Notes on Page 6B.
Page 3

PRECIPITATION (inches)

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
1956	9.36	14.75	14.33	11.02	22.23	11.50	15.27	16.72	15.45	20.59	18.48	3.44	173.14
1957	5.90	18.34	2.83	7.21	8.03	11.03	9.10	12.87	12.52	14.24	20.83	2.28	125.18
1958	9.78	0.96	7.77	8.03	8.53	14.30	14.55	9.05	6.88	18.71	13.53	8.45	120.54
1959	1.07	9.47	8.72	12.69	6.35	14.17	11.00	5.33	16.36	11.49	19.92	14.00	130.57
1960	9.17	3.60	11.17	23.41	14.27	13.22	14.10	14.59	16.93	9.71	16.32	6.54	153.03
1961	21.97	6.50	4.24	8.50	8.34	13.90	5.34	11.31	11.14	11.50	12.04	16.91	131.69
1962	17.55	5.15	11.48	5.95	12.01	7.54	11.02	8.91	21.03	16.36	22.69	11.71	151.40
1963	17.46	9.57	12.43	6.21	11.31	11.96	11.69	10.76	6.83	13.13	11.60	8.57	131.52
1964	1.40	6.99	7.23	11.46	22.02	11.16	18.69	15.58	21.11	22.79	16.85	7.42	162.70
1965	9.85	5.32	1.98	4.69	7.93	11.45	14.85	6.92	15.46	14.71	12.12	9.55	114.83
1966	3.79	4.42	5.80	16.03	8.64	9.40	14.94	6.52	13.95	13.53	12.24	19.44	128.70
1967	11.88	9.72	12.46	7.64	4.93	10.98	13.87	7.99	13.78	15.16	11.16	6.48	126.05
1968	5.38	3.49	11.12	8.86	9.33	16.07	11.39	11.50	9.77	12.06	11.97	24.80	135.74
1969	8.22	2.35	16.17	17.21	8.78	13.01	16.65	10.24	15.65	7.11	11.68	7.21	134.28
1970	5.62	0.40	1.73	2.87	9.23	10.66	7.73	11.24	11.75	12.64	6.68	8.40	88.95
1971	8.21	5.74	9.80	31.10	19.86	13.42	15.49	14.92	7.93	18.06	9.46	8.40	162.39
1972	9.58	7.11	15.45	9.17	14.96	14.88	14.76	10.84	18.96	14.06	4.53	23.36	157.66
1973	0.78	1.84	11.05	14.59	14.33	12.23	7.29	13.86	12.78	13.79	14.21	7.24	123.99
1974	11.09	8.07	7.18	15.67	12.84	13.66	12.48	13.69	10.44	19.90	9.29	14.49	148.80
1975	5.20	3.21	7.77	12.76	10.58	17.63	14.23	16.35	16.51	18.29	15.28	13.95	151.76
1976	8.57	9.42	15.68	19.41	15.28	9.43	16.78	8.36	17.66	8.95	12.70	2.77	145.01
1977	2.39	0.77	2.60	10.62	17.21	8.37	10.88	11.15	9.72	17.59	11.85	18.88	122.03
1978	3.60	5.25	3.39	12.65	13.90	10.70	16.25	8.86	9.73	20.56	23.56	14.35	142.80
1979	6.78	2.77	7.14	11.75	7.91	13.23	6.67	13.03	6.54	15.04	11.33	7.10	109.29
1980	8.11	9.70	5.05	7.03	11.34	6.73	8.48	13.89	12.85	9.25	5.35	10.56	108.34
1981	0.90	4.34	17.40	10.20	9.04	5.43	16.53	12.24	6.71	7.28	14.61	14.47	119.15
1982	12.63	9.72	13.29	4.68	11.46	16.98	14.66	11.72	18.94	8.17	19.08	3.17	144.50
1983	0.83	0.98	0.66	1.97	1.49	14.45	12.58	6.05	11.25	13.47	9.84	12.74	86.31
1984	16.12	16.83	1.29	3.87	4.18	5.40	9.35	9.20	6.42	14.77	13.31	14.95	115.69
1985	8.70	16.56	4.59	15.38	9.67	14.67	13.18	16.77	8.03	18.06	12.81	11.30	149.72
Record Mean	7.96	6.90	8.72	11.16	11.31	12.00	12.63	11.45	12.64	14.68	13.43	11.23	134.10

See Reference Notes on Page 6B.
Page 4A

AVERAGE TEMPERATURE (deg. F)

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL	
1956	80.5	80.9	81.1	81.1	80.6	80.7	81.0	80.5	80.9	80.8	81.3	81.9	81.0	
1957	80.8	80.6	82.0	81.6	81.8	81.3	81.4	81.7	81.7	81.8	81.5	81.9	81.5	
1958	80.3	81.8	81.1	81.0	80.5	80.6	81.0	81.7	81.7	81.6	81.7	81.3	81.2	
1959	81.2	80.9	81.5	80.5	82.0	81.1	81.3	82.2	81.4	81.4	81.1	80.6	81.3	
1960	81.0	81.6	81.5	80.2	80.6	80.6	81.1	81.2	81.7	82.3	81.8	81.7	81.3	
1961	81.3	81.8	82.6	81.7	81.5	81.2	81.5	81.3	81.1	81.9	81.4	80.9	81.5	
1962	80.9	81.6	80.7	81.7	82.2	81.3	81.2	81.8	81.0	81.5	80.7	81.5	81.3	
1963	80.5	80.5	80.7	82.1	82.3	81.8	81.7	82.2	82.8	81.7	81.8	81.3	81.6	
1964	81.8	81.6	81.3	81.4	81.1	80.7	80.8	80.8	80.5	80.7	80.7	80.8	81.0	
1965	80.2	80.5	81.5	81.3	81.0	81.2	80.7	82.1	81.3	81.4	81.0	80.8	81.1	
1966	81.0	81.3	81.3	80.7	81.7	81.7	81.9	82.5	81.8	81.9	81.2	80.9	81.5	
1967	81.0	80.8	80.2	81.2	82.0	81.3	81.4	82.2	82.0	81.4	81.2	81.5	81.4	
1968	81.1	81.4	80.3	80.6	80.8	81.1	80.9	81.4	81.8	81.1	81.1	80.6	81.0	
1969	80.1	81.1	81.0	80.7	81.5	81.2	80.5	81.6	81.5	82.4	82.0	81.3	81.2	
1970	81.2	82.0	82.0	82.1	81.5	80.7	81.1	80.8	81.1	80.6	81.2	80.6	81.3	
1971	80.6	80.9	80.9	79.5	80.0	80.2	80.5	80.1	80.8	80.5	81.1	80.5	80.5	
1972	80.2	80.9	80.8	80.8	81.2	81.5	80.9	81.2	81.3	80.9	81.7	80.8	81.0	
1973	80.9	81.8	81.6	81.3	80.6	80.8	80.9	80.8	80.2	80.5	80.7	81.1	80.9	
1974	79.9	80.8	80.8	80.5	80.8	80.6	80.7	81.0	80.9	81.0	80.9	80.3	80.7	
1975	80.4	81.0	80.7	80.2	80.5	79.7	79.7	79.9	80.0	78.8	79.4	79.5	80.0	
1976	79.4	79.4	79.6	79.5	80.0	80.0	80.0	80.7	80.4	81.4	80.2	80.1	80.1	
1977	80.3	81.3	81.5	80.5	80.1	81.2	80.9	81.2	82.4	81.1	81.2	81.1	81.1	
1978	81.2	81.1	81.5	80.9	80.5	80.9	80.4	81.5	81.6	81.2	80.6	80.3	81.0	
1979	81.2	81.0	81.6	79.7	80.9	81.5	81.5	80.9	82.0	82.1	81.8	81.7	81.3	
1980	81.4	81.3	81.3	81.6	81.5	81.9	81.5	81.5	81.7	82.2	81.9	81.0	81.6	
1981	81.4	81.5	81.0	80.9	81.4	82.0	80.8	81.4	82.0	82.0	81.0	80.6	81.3	
1982	80.5	80.7	80.5	81.8	81.3	81.3	81.1	81.3	81.4	82.0	81.4	80.2	81.1	
1983	80.1	80.5	81.4	82.2	83.0	81.4	81.3	82.2	81.8	80.9	81.0	80.3	81.3	
1984	80.6	80.6	82.0	81.9	81.5	80.3	80.6	81.1	81.2	80.8	80.6	80.9	81.0	
1985	80.8	80.3	80.7	79.8	81.1	80.4	80.7	80.4	81.5	81.4	81.5	80.9	80.8	
Record Mean Maximum	80.7 84.8 76.6	81.0 85.2 76.8	81.1 85.4 76.8	80.9 85.3 76.5	81.1 85.6 76.6	81.0 85.6 76.3	81.0 85.6 76.3	81.0 86.0 76.5	81.3 86.0 76.5	81.3 86.1 76.4	81.3 85.7 76.5	81.1 85.1 76.5	80.8 85.1 76.6	81.1 85.6 76.5

See Reference Notes on Page 6B.
Page 4B

HEATING DEGREE DAYS Base 65 deg. F

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

SEASON	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	TOTAL
1983-84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984-85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985-86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

See Reference Notes on Page 6B.
Page 5A

COOLING DEGREE DAYS Base 65 deg. F

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
1969	475	458	502	477	519	496	486	520	503	544	515	513	6008
1970	512	483	536	521	518	474	507	497	491	489	491	488	6007
1971	494	454	500	443	473	462	486	476	480	487	492	489	5736
1972	480	466	498	483	509	504	502	508	499	500	506	498	5953
1973	498	476	523	494	490	480	500	493	464	484	479	505	5886
1974	469	449	497	468	498	475	492	503	486	505	487	481	5810
1975	483	456	494	464	490	447	460	468	458	436	439	458	5553
1976	451	424	459	442	470	460	473	491	469	514	465	477	5595
1977	478	464	518	475	476	495	501	510	528	506	492	507	5950
1978	508	456	517	482	486	482	483	518	506	509	475	480	5902
1979	507	454	519	447	501	504	520	500	512	537	510	527	6038
1980	519	478	513	507	519	516	516	518	509	542	515	502	6154
1981	515	470	501	483	516	517	496	512	517	534	489	488	6038
1982	485	447	487	511	511	497	507	511	498	534	498	478	5964
1983	476	439	519	522	566	500	511	537	511	499	487	482	6049
1984	492	459	533	512	518	464	490	507	494	495	475	499	5938
1985	499	434	492	453	507	469	495	486	503	515	500	501	5854

See Reference Notes on Page 6B.
Page 5B

SNOWFALL (inches)

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

SEASON	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUNE	TOTAL
1971-72	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
1972-73	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
1973-74	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
1974-75	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
1975-76	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
1976-77	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
1977-78	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
1978-79	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
1979-80	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
1980-81	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
1981-82	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
1982-83	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
1983-84	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
1984-85	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
1985-86	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
Record Mean	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

See Reference Notes on Page 6B.
Page 6A

REFERENCE NOTES

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

<p>GENERAL</p> <p>T - TRACE AMOUNT.</p> <p>BLANK ENTRIES DENOTE MISSING/UNREPORTED DATA.</p> <p># INDICATES A STATION OR INSTRUMENT RELOCATION.</p> <p>SEE STATION LOCATION TABLE ON PAGE 8.</p> <p>SPECIFIC</p> <p>PAGE 2</p> <p>PH - INCLUDES LAST DAY OF PREVIOUS MONTH</p> <p>PAGE 3</p> <p>(a) - LENGTH OF RECORD IN YEARS, ALTHOUGH INDIVIDUAL MONTHS MAY BE MISSING.</p> <p># - LESS THAN .05</p> <p>NORMALS - BASED ON THE 1951-1980 RECORD PERIOD.</p> <p>EXTREMES - DATES ARE THE MOST RECENT OCCURRENCE</p> <p>WIND DIR. - NUMERALS SHOW TENS OF DEGREES CLOCKWISE FROM TRUE NORTH. "00" INDICATES CALM.</p> <p>RESULTANT DIRECTIONS ARE GIVEN TO WHOLE DEGREES.</p>	<p>EXCEPTIONS</p> <p>PAGE 3</p> <p>1. THUNDERSTORMS, AND HEAVY FOG ARE THROUGH 1972 PAGES 4A, 4B, 6A</p> <p>RECORD MEANS ARE THROUGH THE CURRENT YEAR, BEGINNING IN 1955 FOR TEMPERATURE</p> <p>1955 FOR PRECIPITATION</p>
---	--

MAJURO, MARSHALL ISLANDS, PACIFIC

The station at Majuro is located on the southeastern end of the Majuro Atoll. This atoll is approximately 160 square miles in area with a lagoon of about 150 square miles. The lagoon is oblong, 22 miles long and about 4 miles wide. Dalap Island, on which the station is located, is oriented roughly east-west.

The climate of Majuro is predominately a trade-wind climate with the trade winds prevailing throughout the year. Tropical storms are very rare.

Minor storms of the easterly wave type are quite common from March to April and October to November. The trades are frequently locally interrupted during the summer months by the movement of the zone of intertropical convergence across the area.

Rainfall is heavy, with the wettest months being October and November. Precipitation is generally of the shower type, however, continuous rain is not uncommon.

One of the outstanding features of the climate is the extremely consistent temperature regime. The range between the coolest and the warmest months averages less than 1 degree. The average daily range is less than 9 degrees. Nighttime minima are generally 2-4 degrees warmer than the average daily minimum because lowest temperatures usually occur during heavy showers in the daytime.

Skies at Majuro are quite cloudy. Cumuliform clouds are predominant but altostratus-altocumulus and cirriform clouds are also present most of the time.

KHAJALEIN ATOLL, MARSHALL ISLANDS, 1986
Times and Heights of High and Low Waters

185

APRIL						MAY						JUNE																		
Time	Height			Time	Height			Time	Height			Time	Height			Time	Height													
Day	h	m	ft	m	Day	h	m	ft	m	Day	h	m	ft	m	Day	h	m	ft	m											
1	0117	1.7	0.5		16	0048	2.0	0.6		1	0157	2.4	0.7		16	0128	2.4	0.7		1	0004	3.8	1.2	16	0414	2.3	0.7			
Tu	0759	4.8	1.5		W	0728	4.5	1.4		Th	0916	4.4	1.3		F	0823	4.4	1.3			Su	0551	2.5	0.8		M	1032	4.3	1.3	
	1447	2.1	0.6			1412	2.3	0.7			1708	2.2	0.7			1540	2.2	0.7				1157	4.1	1.2			1711	1.7	0.5	
	2018	3.3	1.0			1938	3.3	1.0			2339	3.2	1.0			2148	3.3	1.0				1836	1.8	0.5			2341	4.2	1.3	
2	0154	2.3	0.7		17	0111	2.4	0.7		2	0430	2.8	0.9		17	0302	2.7	0.8		2	0107	4.1	1.2		17	0548	2.1	0.6		
W	0916	4.3	1.3		Th	0820	4.1	1.2		F	1127	4.2	1.3		Sa	0958	4.2	1.3		M	0707	2.2	0.7		Tu	1153	4.2	1.3		
	1729	2.4	0.7			1614	2.6	0.8			1851	2.0	0.6			1721	2.1	0.6				1303	4.2	1.3			1814	1.6	0.5	
	2356	3.0	0.9			2212	3.0	0.9							2348	3.6	1.1				1921	1.7	0.5							
3	0402	2.8	0.9		18	0210	2.9	0.9		3	0118	3.7	1.1		18	0521	2.6	0.8		3	0147	4.5	1.4		18	0046	4.6	1.4		
Th	1206	4.2	1.3		F	1100	3.9	1.2		Sa	0651	2.5	0.8		Su	1143	4.2	1.3		Tu	0758	1.9	0.6		W	0709	1.8	0.5		
	1944	2.0	0.6			1905	2.3	0.7			1302	4.4	1.3			1830	1.8	0.5				1352	4.3	1.3			1302	4.3	1.3	
											1942	1.7	0.5									1958	1.5	0.5			1910	1.4	0.4	
4	0208	3.5	1.1		19	0134	3.4	1.0		4	0200	4.2	1.3		19	0054	4.1	1.2		4	0221	4.9	1.5		19	0142	5.1	1.6		
F	0718	2.5	0.8		Sa	0638	2.8	0.9		Su	0750	2.1	0.6		M	0649	2.2	0.7		W	0837	1.6	0.5		Th	0808	1.4	0.4		
	1342	4.5	1.4			1259	4.2	1.3			1355	4.6	1.4			1254	4.5	1.4				1432	4.3	1.3			1403	4.4	1.3	
	2029	1.6	0.5			1947	1.9	0.6			2016	1.4	0.4			1918	1.5	0.5				2029	1.4	0.4			2003	1.2	0.4	
5	0240	4.1	1.2		20	0200	4.0	1.2		5	0232	4.7	1.4		20	0139	4.6	1.4		5	0253	5.2	1.6		20	0232	5.5	1.7		
Sa	0819	2.0	0.6		Su	0744	2.2	0.7		M	0832	1.6	0.5		Tu	0744	1.7	0.5		Th	0914	1.3	0.4		F	0901	1.0	0.3		
	1432	5.0	1.5			1350	4.7	1.4			1435	4.8	1.5			1345	4.8	1.5				1507	4.4	1.3			1456	4.5	1.4	
	2101	1.2	0.4			2019	1.4	0.4			2045	1.2	0.4			2000	1.1	0.3				2101	1.2	0.4			2048	1.0	0.3	
6	0306	4.6	1.4		21	0229	4.5	1.4		6	0259	5.1	1.6		21	0219	5.2	1.6		6	0325	5.4	1.6		21	0317	5.9	1.8		
Su	0859	1.4	0.4		M	0824	1.6	0.5		Tu	0906	1.3	0.4		W	0829	1.2	0.4		F	0949	1.2	0.4		Sa	0949	0.7	0.2		
	1506	5.3	1.6			1432	5.1	1.6			1506	5.0	1.5			1430	5.0	1.5				1539	4.5	1.4			1544	4.6	1.4	
	2125	0.9	0.3			2048	1.0	0.3			2112	1.0	0.3			2037	0.8	0.2				2130	1.1	0.3			2134	0.8	0.2	
7	0333	5.0	1.5		22	0259	5.1	1.6		7	0325	5.4	1.6		22	0256	5.7	1.7		7	0354	5.6	1.7		22	0402	6.2	1.9		
M	0930	1.0	0.3		Tu	0901	1.0	0.3		W	0936	1.0	0.3		Th	0914	0.8	0.2		Sa	1021	1.0	0.3		Su	1037	0.5	0.2		
	1538	5.5	1.7			1506	5.5	1.7			1536	5.1	1.5			1514	5.1	1.6				1613	4.5	1.4			1631	4.6	1.4	
	2151	0.7	0.2			2117	0.6	0.2			2136	0.9	0.3			2114	0.6	0.2				2201	1.1	0.3			2217	0.8	0.2	
8	0357	5.4	1.6		23	0328	5.6	1.7		8	0350	5.7	1.7		23	0334	6.1	1.9		8	0426	5.7	1.7		23	0446	6.3	1.9		
Tu	1000	0.7	0.2		W	0936	0.6	0.2		Th	1007	0.8	0.2		F	0957	0.5	0.2		Su	1054	1.0	0.3		M	1123	0.5	0.2		
	1507	5.6	1.7			1541	5.7	1.7			1503	5.1	1.6			1554	5.1	1.6				1645	4.4	1.3			1716	4.6	1.4	
	2214	0.6	0.2			2149	0.4	0.1			2200	0.8	0.2			2151	0.5	0.2				2233	1.1	0.3			2302	0.9	0.3	
9	0423	5.7	1.7		24	0359	6.0	1.8		9	0418	5.8	1.8		24	0413	6.3	1.9		9	0458	5.7	1.7		24	0530	6.2	1.9		
W	1029	0.5	0.2		Th	1013	0.3	0.1		F	1035	0.8	0.2		Sa	1039	0.4	0.1		M	1128	1.0	0.3		Tu	1205	0.6	0.2		
	1634	5.6	1.7			1617	5.7	1.7			1632	5.0	1.5			1636	5.0	1.5				1718	4.3	1.3			1800	4.5	1.4	
	2237	0.5	0.2			2251	0.3	0.1			2227	0.8	0.2			2228	0.6	0.2				2305	1.2	0.4			2344	1.0	0.3	
10	0445	5.9	1.8		25	0433	6.3	1.9		10	0444	5.9	1.8		25	0452	6.4	2.0		10	0530	5.6	1.7		25	0613	5.9	1.8		
Th	1057	0.5	0.2		F	1050	0.2	0.1		Sa	1104	0.8	0.2		Su	1122	0.5	0.2		Tu	1202	1.1	0.3		W	1248	0.8	0.2		
	1659	5.5	1.7			1652	5.6	1.7			1658	4.8	1.5			1718	4.8	1.5				1753	4.2	1.3			1845	4.3	1.3	
	2259	0.6	0.2			2251	0.3	0.1			2252	0.9	0.3			2307	0.8	0.2				2337	1.4	0.4						
11	0510	5.9	1.8		26	0508	6.4	2.0		11	0512	5.8	1.8		26	0534	6.2	1.9		11	0603	5.5	1.7		26	0029	1.3	0.4		
F	1123	0.6	0.2		Sa	1128	0.3	0.1		Su	1135	1.0	0.3		M	1208	0.7	0.2		W	1239	1.2	0.4		Th	0656	5.6	1.7		
	1722	5.3	1.6			1727	5.3	1.6			1727	4.6	1.4			1800	4.5	1.4				1832	4.1	1.2			1335	1.1	0.3	
	2321	0.7	0.2			2322	0.6	0.2			2318	1.1	0.3			2344	1.1	0.3				1832	4.1	1.2			1933	4.1	1.2	
12	0536	5.8	1.8		27	0544	6.2	1.9		12	0541	5.6	1.7		27	0616	5.9	1.8		12	0011	1.6	0.5		27	0114	1.6	0.5		
Sa	1150	0.8	0.2		Su	1208	0.6	0.2		M	1207	1.2	0.4		Tu	1256	1.0	0.3		Th	0640	5.3	1.6		F	0741	5.1	1.6		
	1747	5.0	1.5			1803	4.8	1.5			1755	4.3	1.3			1848	4.1	1.2				1320	1.4	0.4			1420	1.4	0.4	
	2344	0.9	0.3			2355	0.9	0.3			2342	1.4	0.4									1911	3.9	1.2			2026	4.0	1.2	
13	0600	5.6	1.7		28	0621	5.9	1.8		13	0611	5.4	1.6		28	0027	1.5	0.5		13	0048	1.8	0.5		28	0207	1.9	0.6		
Su	1217	1.1	0.3		M	1253	1.0	0.3		Tu	1																			

MINUTE.
H - 0.5 + 3 FT
L - 0.00 + 1 FT

KWAJALEIN ATOLL, MARSHALL ISLANDS, 1986
Times and Heights of High and Low Waters

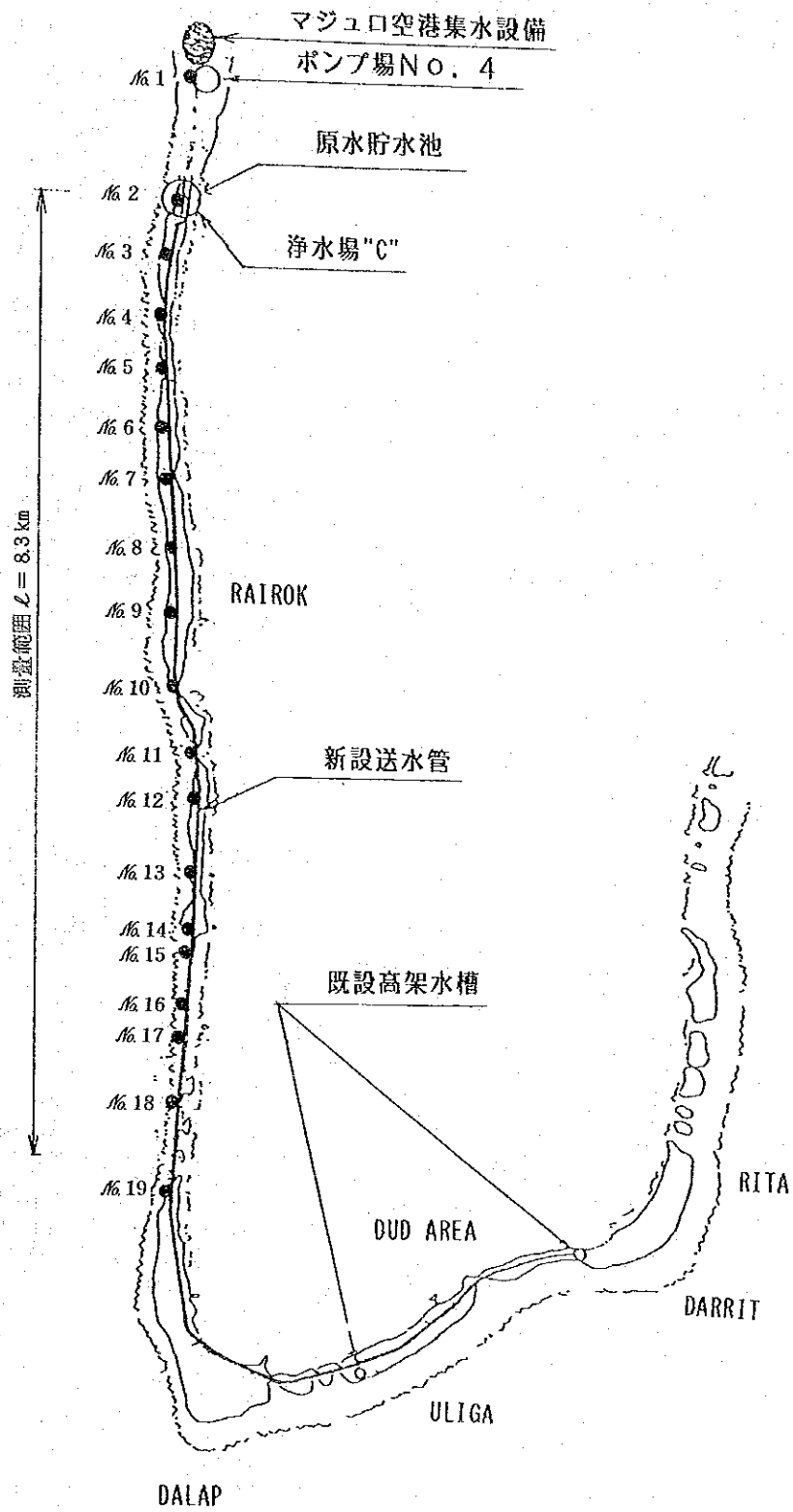
JULY					AUGUST					SEPTEMBER				
Day	Time		Height		Day	Time		Height		Day	Time		Height	
	h	m	ft	m		h	m	ft	m		h	m	ft	m
1	0604	2.4	0.7		16	0454	2.1	0.6		1	0248	4.8	1.5	
Tu	1153	3.7	1.1		W	1054	3.9	1.2		M	0922	1.4	0.4	
	1809	2.0	0.6			1711	1.8	0.5			1522	4.1	1.2	
											2104	1.7	0.5	
2	0054	4.2	1.3		17	0001	4.5	1.4		2	0320	5.2	1.6	
W	0723	2.2	0.7		Th	0636	2.0	0.6		Tu	0946	1.0	0.3	
	1307	3.7	1.1			1228	3.7	1.1			1546	4.6	1.4	
	1905	1.9	0.6			1830	1.7	0.5			2134	1.2	0.4	
3	0145	4.5	1.4		18	0118	4.9	1.5		3	0349	5.6	1.7	
Th	0819	2.0	0.6		F	0800	1.6	0.5		W	1010	0.7	0.2	
	1403	3.7	1.1			1350	3.9	1.2			1611	4.9	1.5	
	1955	1.8	0.5			1939	1.6	0.5			2203	0.8	0.2	
4	0229	4.8	1.5		19	0221	5.3	1.6		4	0418	5.9	1.8	
F	0901	1.7	0.5		Sa	0901	1.2	0.4		Th	1036	0.5	0.2	
	1448	3.9	1.2			1453	4.1	1.2			1636	5.3	1.6	
	2035	1.6	0.5			2040	1.3	0.4			2234	0.6	0.2	
5	0309	5.1	1.6		20	0314	5.7	1.7		5	0445	6.0	1.8	
Sa	0941	1.4	0.4		Su	0951	0.8	0.2		F	1102	0.3	0.1	
	1530	4.0	1.2			1546	4.3	1.3			1704	5.5	1.7	
	2114	1.4	0.4			2130	1.0	0.3			2305	0.4	0.1	
6	0344	5.3	1.6		21	0359	6.0	1.8		6	0515	6.0	1.8	
Su	1015	1.2	0.4		M	1035	0.6	0.2		Th	1128	0.3	0.1	
	1607	4.2	1.3			1631	4.6	1.4			1733	5.6	1.7	
	2151	1.3	0.4			2215	0.8	0.2			2336	0.4	0.1	
7	0418	5.5	1.7		22	0442	6.2	1.9		7	0545	5.8	1.8	
M	1049	1.0	0.3		Tu	1115	0.4	0.1		Su	1155	0.4	0.1	
	1640	4.3	1.3			1712	4.7	1.4			1802	5.7	1.7	
	2226	1.2	0.4			2300	0.7	0.2						
8	0450	5.7	1.7		23	0523	6.2	1.9		8	0610	0.5	0.2	
Tu	1122	0.9	0.3		W	1152	0.4	0.1		M	0616	5.5	1.7	
	1715	4.4	1.3			1750	4.8	1.5			1224	0.6	0.2	
	2300	1.1	0.3			2339	0.8	0.2			1835	5.5	1.7	
9	0523	5.7	1.7		24	0600	6.0	1.8		9	0645	0.9	0.3	
W	1154	0.9	0.3		Th	1229	0.6	0.2		Tu	0648	5.0	1.5	
	1747	4.4	1.3			1827	4.8	1.5			1252	1.0	0.3	
	2334	1.1	0.3								1909	5.3	1.6	
10	0557	5.7	1.7		25	0618	0.9	0.3		10	0128	1.3	0.4	
Th	1226	0.9	0.3		F	0637	5.7	1.7		W	0722	4.4	1.3	
	1821	4.4	1.3			1301	0.8	0.2			1324	1.4	0.4	
						1903	4.7	1.4			1954	4.9	1.5	
11	0608	1.2	0.4		26	0657	1.2	0.4		11	0220	1.9	0.6	
	1301	1.0	0.3		Sa	0712	5.3	1.6		Th	0805	3.7	1.1	
	1858	4.4	1.3			1333	1.1	0.3			1402	1.9	0.6	
						1945	4.8	1.5			2058	4.5	1.4	
12	0645	1.3	0.4		27	0135	1.5	0.5		12	0404	2.4	0.7	
Sa	0706	5.3	1.6		Su	0746	4.8	1.5		F	0939	3.1	0.9	
	1333	1.1	0.3			1405	1.4	0.4			1519	2.5	0.8	
	1938	4.4	1.3			2020	4.3	1.3			2309	4.2	1.3	
13	0128	1.5	0.5		28	0218	1.9	0.6		13	0707	2.2	0.7	
Su	0746	5.0	1.5		M	0820	4.3	1.3		Sa	1318	3.2	1.0	
	1415	1.3	0.4			1442	1.7	0.5			1822	2.5	0.8	
	2023	4.3	1.3			2105	4.1	1.2						
14	0220	1.7	0.5		29	0311	2.3	0.7		14	0115	4.6	1.4	
M	0833	4.6	1.4		Tu	0903	3.8	1.2		Su	0819	1.6	0.5	
	1503	1.5	0.5			1524	2.1	0.6			1424	3.8	1.2	
	2123	4.3	1.3			2209	3.9	1.2			1955	2.0	0.6	
15	0327	2.0	0.6		30	0433	2.6	0.8		15	0221	5.1	1.6	
Tu	0932	4.2	1.3		W	1006	3.4	1.0		M	0859	1.1	0.3	
	1558	1.7	0.5			1630	2.3	0.7			1501	4.3	1.3	
	2235	4.3	1.3			2345	3.9	1.2			2045	1.5	0.5	
					31	0651	2.6	0.8		31	0211	4.3	1.3	
					Th	1220	3.2	1.0		Su	0857	1.9	0.6	
						1809	2.4	0.7			1457	3.7	1.1	
											2029	2.1	0.6	

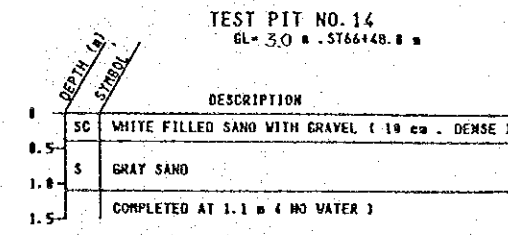
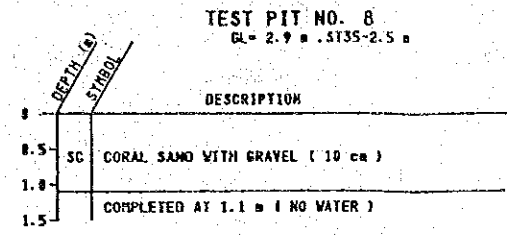
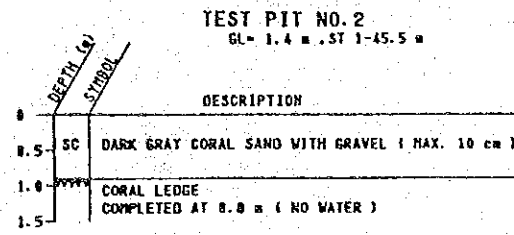
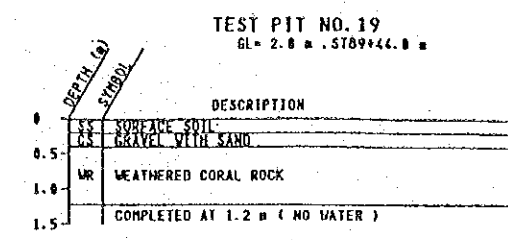
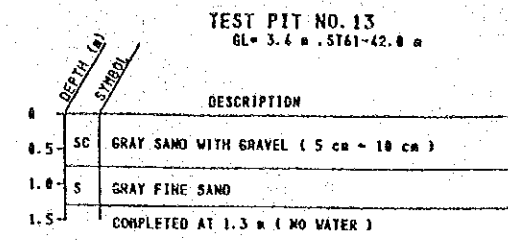
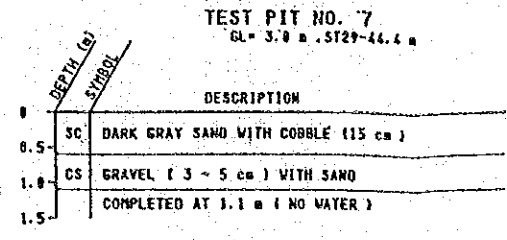
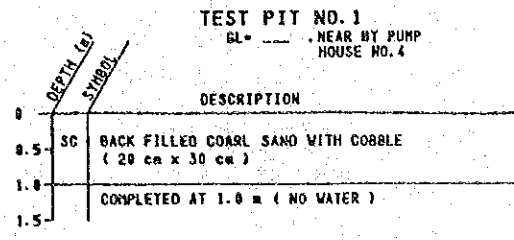
Time meridian 180° E. 0000 is midnight. 1200 is noon.
Heights are referred to the chart datum of soundings which is one-half foot below mean low water springs.

APPENDIX-7. RAIROK (マジュロ空港から
火力発電所付近まで) 地区

地質調査データ

図A7-1 TEST PIT位置図





- NOTES
- TEST PITS WERE EXCAVATED WITH BACKHOE ON 28. AUG. 1986.
 - LEGEND OF SYMBOL
 - SS : SURFACE SOIL
 - SC : SAND WITH COBBLE AND/OR GRAVEL
 - CS : COBBLE AND/OR GRAVEL WITH SAND
 - WR : WEATHERED ROCK
 - S : SAND
 - W : CORAL LEDGE

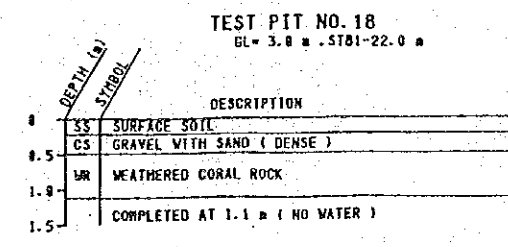
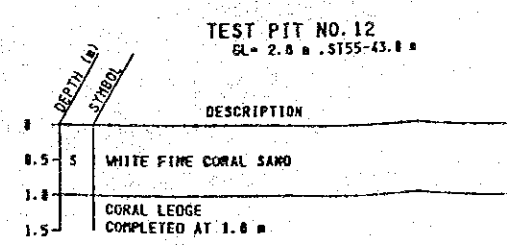
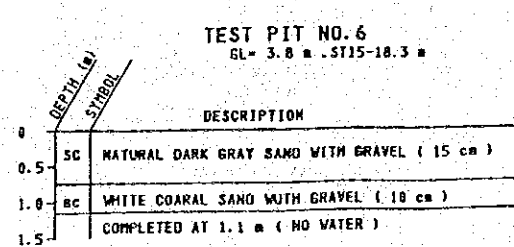
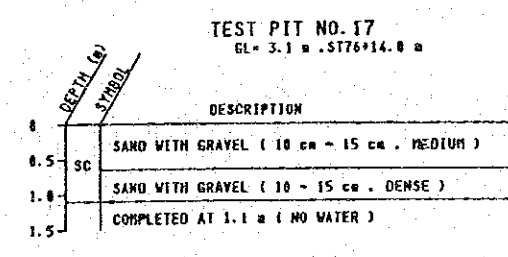
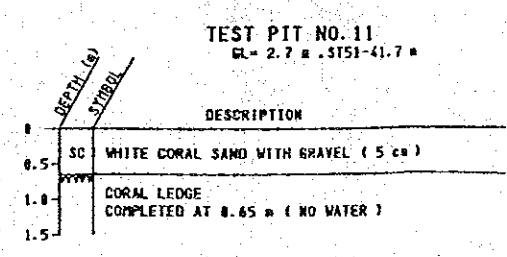
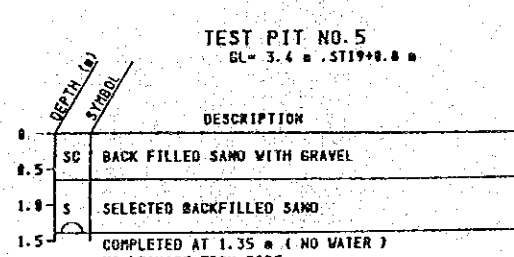
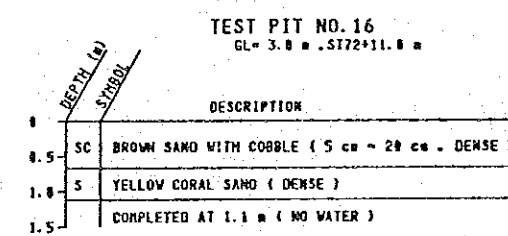
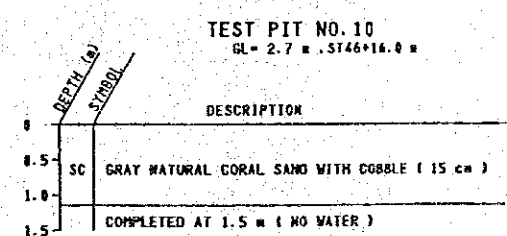
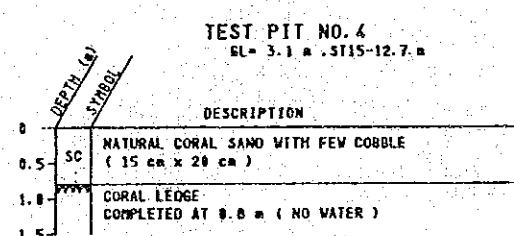
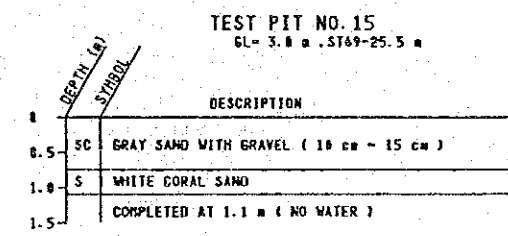
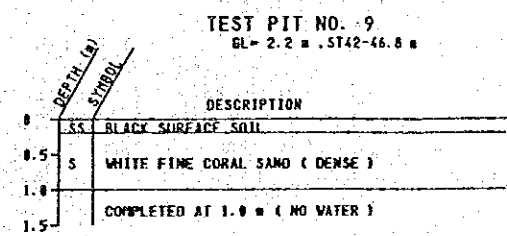
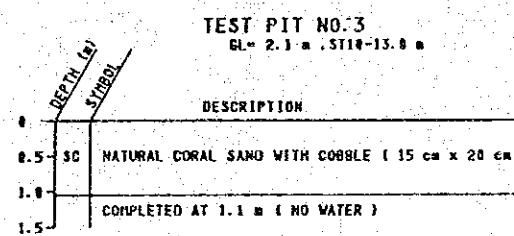


图 A - 7 - 2 RAIROK地区 地質断面图

APPENDIX-8 送水管給水圧データ

図A8-1 給水圧及び電気伝導度位置図

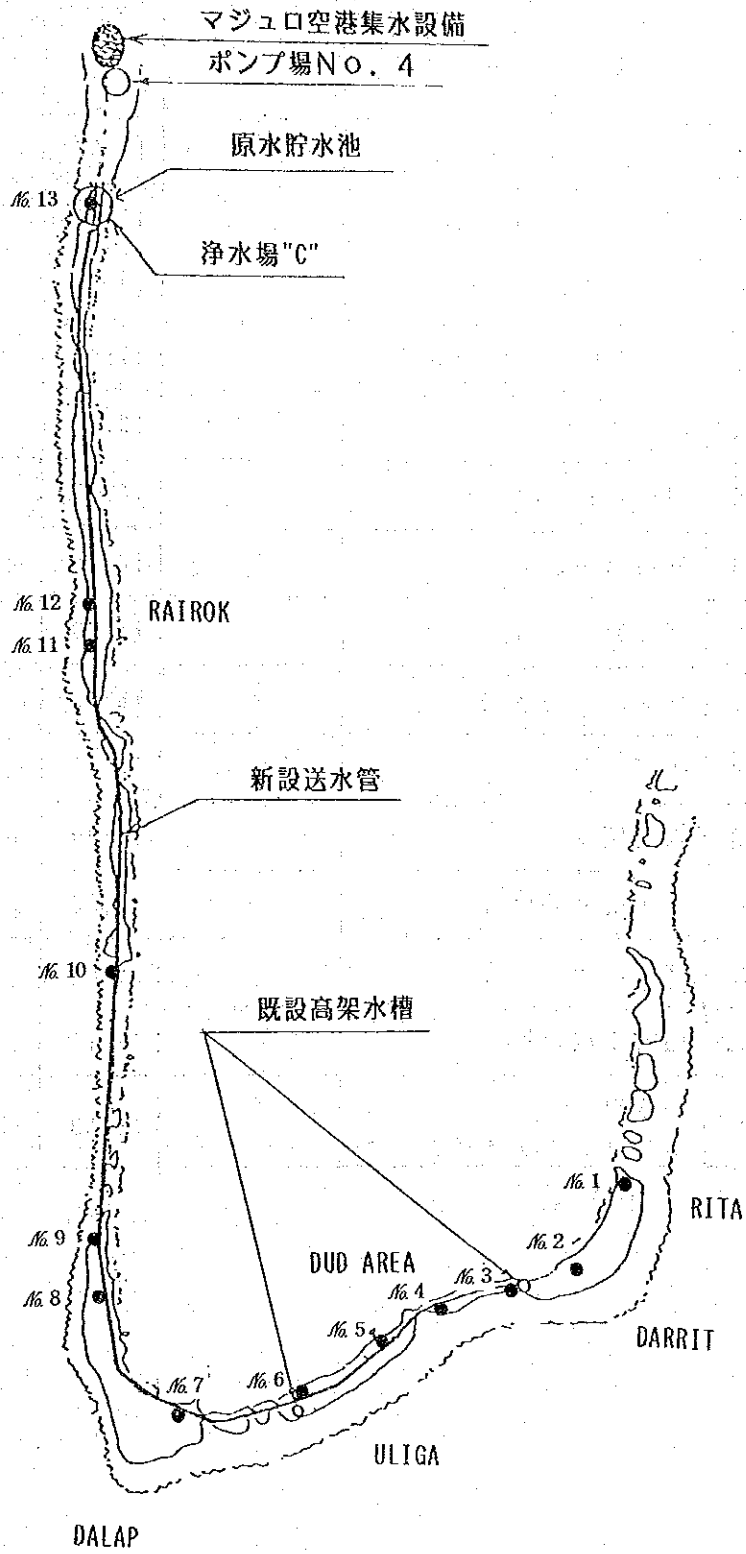


表 A 8-1 各点水圧測定結果(1/2)

	測定位置	日	時	水 圧 (kg/cm ²)
No. 1	リタ水圧計	12 AUG '86	17:30	7 psi = 0.5
No. 1	リタ末端	"	17:35	0.5
No. 2	リタ小学校付近	"	17:45	0.55
No. 3	ガソリンスタンド付近	"	17:52	0.63
No. 4	パン屋	"	18:00	0.8
No. 5	旧港付近	"	18:05	0.8
No. 6	警察署付近	"	18:15	0.6
No. 6	警察署	"	18:20	1.0
No. 7	マジュロ電話局	"	18:25	1.3
No. 8	政府庁舎	"	18:35	1.58
No. 9	大統領邸	"	18:40	1.93
No. 10	前大統領邸付近	"	18:50	2.42
No. 11	サンホテル付近	"	19:05	3.2
No. 12	南鯉工場付近	"	19:11	3.6
No. 13	浄水場"C" 送水ポンプ送水管メータ	"	19:20	63 psi = 4.4

各点水圧測定結果(2/2)

	測定位置	日	時	水圧 (kg/cm ²)
No. 1	リタ水圧計	15 AUG '86	17:37	9 psi = 0.63
No. 1	リタ末端	"	17:40	0.55
No. 2	リタ小学校付近	"	17:45	0.60
No. 3	ガソリンスタンド付近	"	17:53	0.90
No. 4	パン屋	"	17:58	1.03
No. 5	旧港付近	"	18:05	1.13
No. 6	警察署付近	"	18:15	0.82
No. 6	警察署	"	18:18	1.30
No. 7	マジュロ電話局	"	18:25	1.38
No. 8	政府庁舎	"	18:30	1.70
No. 9	大統領邸	"	18:37	2.03
No. 10	前大統領邸付近	"	18:43	2.5
No. 10	CIP アックレー氏邸	"	18:50	2.85
No. 11	サンホテル付近	"	18:58	3.0
No. 12	南鯉工場付近	"	19:03	3.50
No. 13	浄水場"C" ポンプ送水管メータ	"	19:10	64 psi = 4.48

図A 8 - 2 水圧測定結果 (12.AUG.'86)

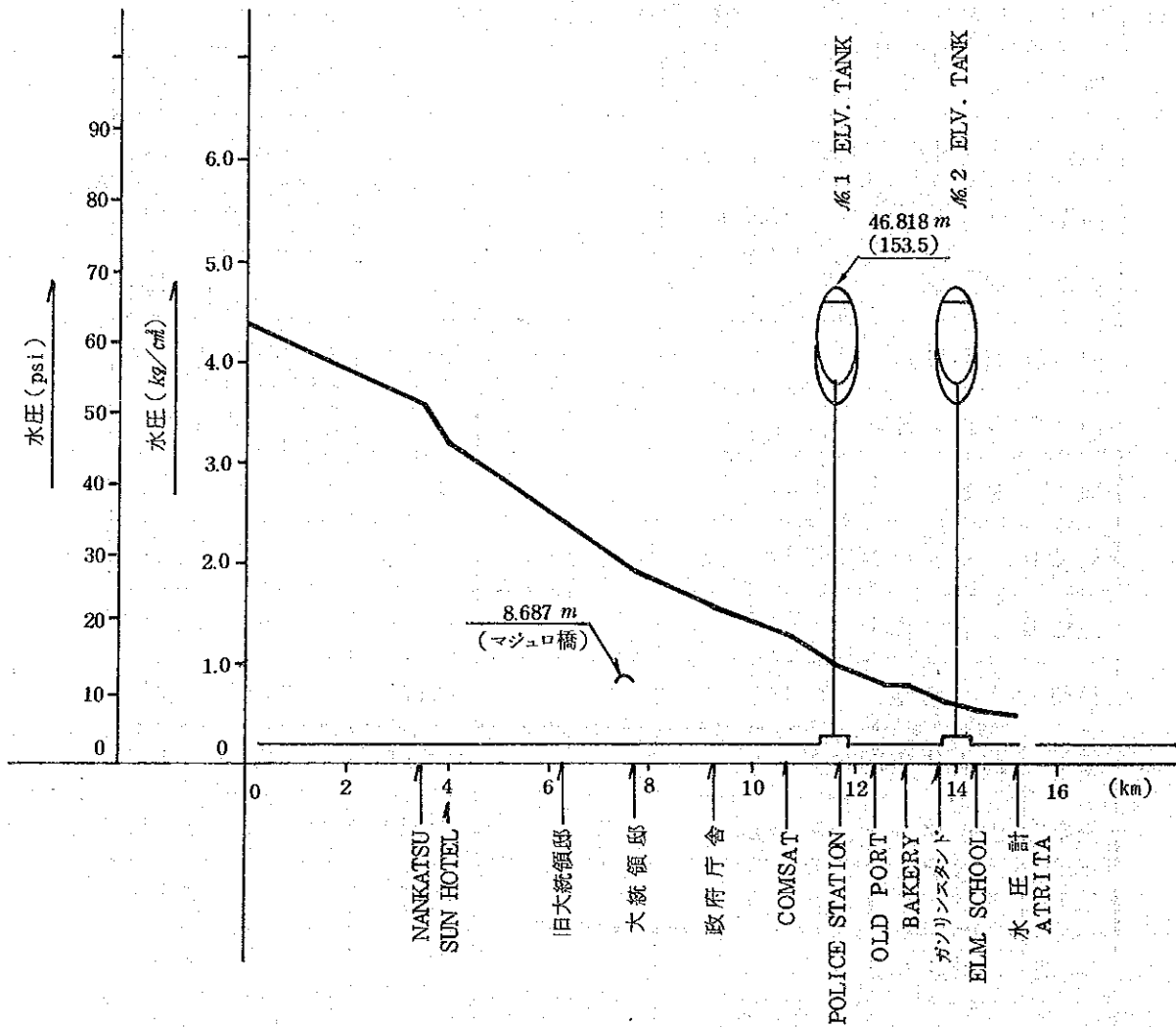


表 A 8-2 各点電気伝導度測定結果 (1/2)

ELECTRIC CONDUCTIVITY

測定位置	日時	水温	電気伝導度	味	色	測定位置の状況
No.1 リタ末端	12.AUG.'86 17:35	31°C	720 μ S/cm	無味無臭	無色透明	浄水場"C"よりリタまでの水道水
No.2 リタ小学校付近	" 17:45	31°C	418	"	"	"
No.3 ガソリンスタンド付近	" 17:52	31°C	160	"	"	"
No.4 パン屋	" 18:00	31°C	161	"	"	"
No.5 旧港付近	" 18:05	29.5°C	160	"	"	"
No.6 警察署付近	" 18:15	31°C	163	"	"	"
No.6 警察署	" 18:20	32°C	163	"	"	"
No.7 マジューロ電話局	" 18:25	32°C	161	"	"	"
No.8 政府庁舎	" 18:35	30°C	163	"	"	"
No.9 大統領邸	" 18:40	31°C	161	"	"	"
No.10 前大統領邸付近	" 18:50	32°C	163	"	"	"
No.11 サンホテル付近	" 19:05	30°C	160	"	"	"
No.12 南郷工場付近	" 19:11	32°C	163	"	"	"

各点電気伝導度測定結果 (2/2)

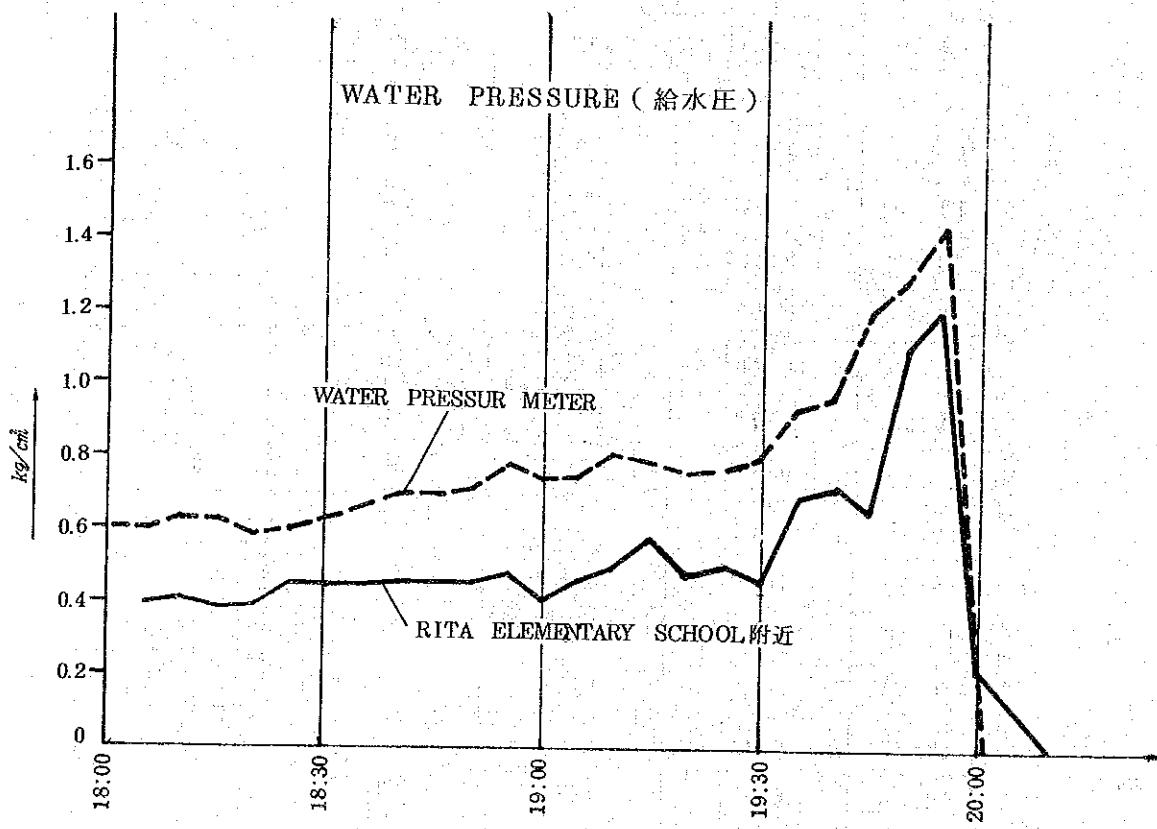
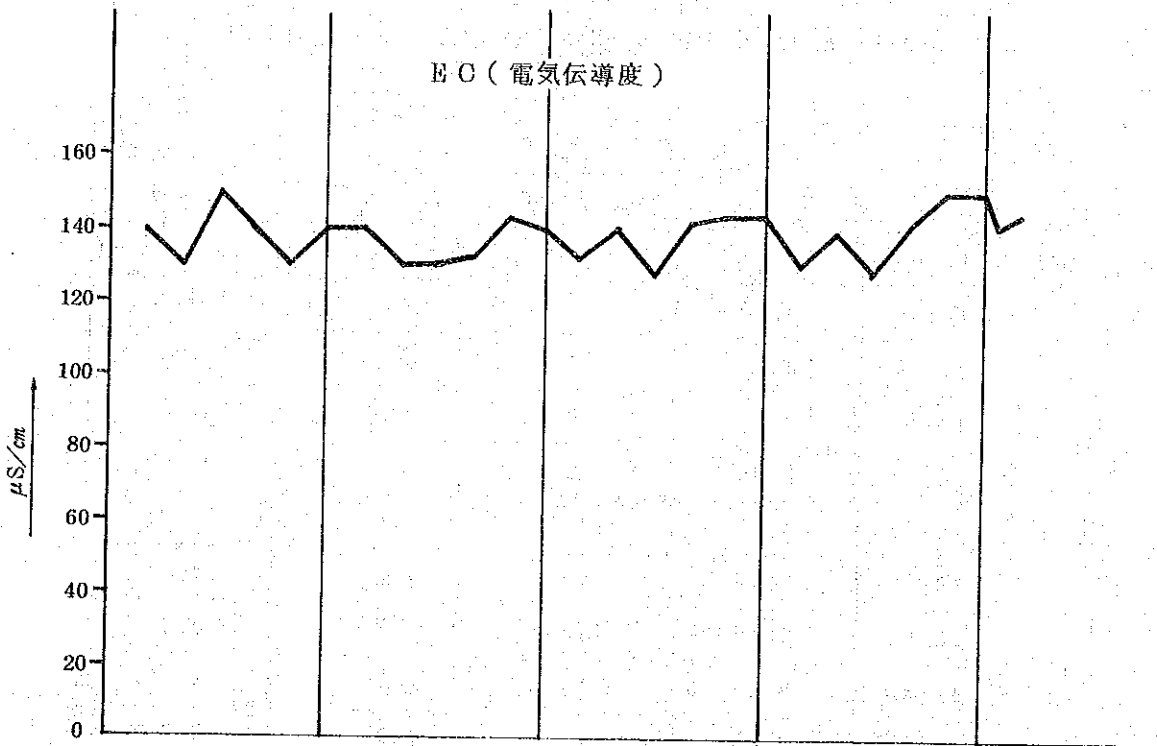
ELECTRIC CONDUCTIVITY

測定位置	日時	水温	電気伝導度	味	色	測定位置の状況
No.1 リタ末端	15.AUG.'88 17:40	30°C	200 μ S/cm	無味無臭	無色透明	浄水場 $^{\circ}$ Cよりリタまでの水道水
No.2 リタ小学校付近	" 17:45	30°C	170	"	"	"
No.3 ガンリンスタンド付近	" 17:53	31°C	150	"	"	"
No.4 バン屋	" 17:58	30.5°C	140	"	"	"
No.5 旧港付近	" 18:05	28°C	121	"	"	"
No.6 警察署付近	" 18:15	30°C	130	"	"	"
No.6 警察署	" 18:18	30°C	120	"	"	"
No.7 マジューロ電話局	" 18:25	30°C	138	"	"	"
No.8 政府庁舎	" 18:30	27°C	120	"	"	"
No.9 大統領邸	" 18:37	29°C	110	"	"	"
No.10 前大統領邸付近	" 18:43	30.5°C	80	"	"	"
No.10 CIP アックレー氏邸	" 18:50	30°C	115	"	"	"
No.11 サンホテル付近	" 18:58	31°C	120	"	"	"
No.12 南郷工場付近	" 19:03	31°C	110	"	"	"

表 A 8-3 RITA地区の給水圧及び電気伝導度連続測定結果
 MEASUREMENT OF WATER PRESSURE AND E.C. ON 18.AUG.86

	リタ小学校付近			リタ水圧計
	水 圧	電気伝導度	水 温	水 圧
18:00	(kg/cm ²)	(μ S/cm)	°C	g/cm ² 0.60
18:05	0.40	140	30	0.60
18:10	0.41	130	30	0.63
18:15	0.38	150	30	0.62
18:20	0.39	140	30	0.58
18:25	0.45	130	30	0.60
18:30	0.45	140	30	0.63
18:35	0.45	140	30	0.66
18:40	0.46	130	30	0.70
18:45	0.46	130	30	0.70
18:50	0.46	132	30	0.72
18:55	0.48	143	30	0.78
19:00	0.40	140	30	0.74
19:05	0.46	132	30	0.75
19:10	0.50	140	30	0.81
19:15	0.58	128	30	0.79
19:20	0.48	141	30	0.76
19:25	0.50	143	30	0.77
19:30	0.46	143	30	0.81
19:35	0.70	130	30	0.93
19:40	0.72	139	30	0.97
19:45	0.65	128	30	1.20
19:50	1.10	141	30	1.30
19:55	1.21	150	30	1.44
20:00	0.21	150	30	0.21
20:02	0.15	140	30	
20:05	0.10	144	30	

図 A 8 - 3 RITA地区給水圧及び電気伝導度連続測定結果



表A 8-3 CIP より入手したRITA末端水圧データ

PRESSURE READINGS AT RITA
(USE 2400 TIME)

CIP

DATE	TIME	PRESSURE	DATE	TIME	PRESSURE
May 16		41	6-4-86	07:40	6
5-16-86	11:15 AM	25 psi	6-4	08:15	8
5-17	17:30	9.5	6-4	15:30	41
5-18	08:55	31.5	6-5	07:45	31
5-19	07:45	31.0	6-5	16:30	18
5-19	11:00	45	6-6	07:55	25
5-19	16:00	25	6-6	11:30	22
5-20	08:30	5	6-6	16:30	28
5-20	11:00	25	6-9	07:50	32
5-20	16:00	22	6-9	11:30	19
5-21	07:30	17	6-9	16:15	22
5-21	13:15	47	6-10	07:50	25
5-21	16:00	37	6-10	16:00	44
5-22	07:45	27	6-11	09:00	15
5-22	11:00	47	*WATER ON-08:30		
5-22	16:15	20	6-17	12:12	17.0
5-23	08:30	20	6-18	07:43	16.0
5-23	16:00	46	6-18	19:23	15.0
5-24	08:00	35	6-19	07:35	18.0
5-25	12:00	49	6-19	13:20	39
5-27	08:30	20	6-19	17:13	9.5
5-27	14:00	46	6-20	07:40	18.5
5-28	08:30	15	6-21	08:35	21.5
5-28	16:00	49	6-21	01:30	41.0
5-29	08:00	13	6-23	07:50	23.0
5-29	07:45	22	6-24	07:50	17
5-29	08:30	40	6-25	08:30	13.5
5-29	13:30	25	6-26	07:50	20
5-30	08:00	28	6-27	08:45	20.5
5-30	11:30	22	6-30	08:30	19
5-30	16:30	31	7-1	08:30	34
5-31	08:15	23	7-2	07:50	20
5-31	11:30	37	7-3	07:50	18
6-1	13:30	47	7-2	12:50	45
6-2	07:50	25	7-7	07:50	20
6-2	11:30	20	7-7	11:15	43
6-2	16:00	25 psi	7-8	09:00	35
6-3	07:50	30	7-8	13:30	45
6-3	11:00	43			
6-3	14:00	23			

PRESSURE READINGS AT RITA

18/AUG. '86 CIP

DATE	TIME	PRESSURE	DATE	TIME	PRESSURE
7-9-86	07:50	22 psi	7-22-86	10:20	46 psi
7-9-86	15:50	50 psi	7-22-86	14:30	37 psi
7-10-86	08:40	43 psi	7-23-86	12:30	33 psi
7-10-86	16:30	33 psi	7-24-86	07:50	19 psi
7-11-86	08:45	31 psi	7-24-86	16:30	29 psi
7-11-86	16:45	43 psi	7-25-86	08:30	24 psi
7-14-86	07:50	17 psi	7-25-86	14:15	34 psi
7-14-86	13:30	31 psi	7-28-86	09:45	39 psi
7-14-86	17:15	28 psi	7-28-86	14:30	39 psi
7-15-86	07:45	20 psi	(Water Hours)		
7-15-86	11:15	24 psi	7-29-86	08:30	28 psi
7-16-86	08:30	38 psi	(Water Hours)	09:15	28 psi
7-16-86	11:15	46 psi	7-30-86		
7-17-86	08:20	9 psi	(Water Hours)	08:30	30 psi
7-17-86	13:20	46 psi	7-31-86		
7-18-86	10:30	44 psi	(Water Hours)	08:20	23 psi
7-18-86	14:30	30 psi	8-1-86		
7-21-86	08:35	39 psi	(Water Hours)	08:40	16 psi
7-21-86	15:55	48 psi	8-4-86		
			(Water Hours)	11:15	17 psi
			8-5-86		
			(Water Hours)	15:30	19 psi
			8-6-86		
			(Water Hours)	08:20	14 psi
			8-7-86		
			(Water Hours)	11:30	17 psi
			8-8-86		

PRESSURE READINGS AT RITA

18/AUG. '86 CIP

DATE	TIME	PRESSURE	DATE	TIME	PRESSURE
8-11-86	07:50	12 psi			
8-12-86	07:50	7 psi			
8-13-86	07:50	12 psi			
8-14-86	07:50	11 psi			
8-15-86	08:45	15 psi			

