

国際協力事業団

国際協力事業団

ミクロネシア連邦

No. 1

ミクロネシア連邦

チューク州ウエノ港拡張計画基本設計調査報告書

平成5年11月

日本テトラポッド株式会社

# ミクロネシア連邦

## チューク州ウエノ港拡張計画

### 基本設計調査報告書

平成5年11月

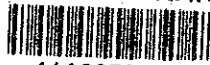
日本テトラポッド株式会社

213  
728  
GAS

無調二
CR(2)
93-180



JICA LIBRARY



1116852(3)

国際協力事業団

26991

国際協力事業団

ミクロネシア連邦

ミクロネシア連邦

チューク州ウエノ港拡張計画

基本設計調査報告書

平成5年11月

日本テトラポッド株式会社



## 序 文

日本国政府は、ミクロネシア連邦政府の要請に基づき、同国のチューク州ウエノ港拡張計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成5年3月30日から5月9日まで運輸省港湾技術研究所計画設計基準部設計基準研究室長の塩見雅樹氏を団長とし、日本テトラポッド株式会社の団員から構成される基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ミクロネシア連邦政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成5年9月4日から9月16日まで実施された報告書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成5年11月

国際協力事業団  
総裁 柳谷謙介





## 伝 達 状

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介 殿

今般、ミクロネシア連邦におけるチューク州ウエノ港拡張計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成5年3月19日より平成5年11月2日までの7.5ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、ミクロネシア連邦の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検討するとともに、日本の無償資金協力の枠組に最も適した計画の策定に努めてまいりました。

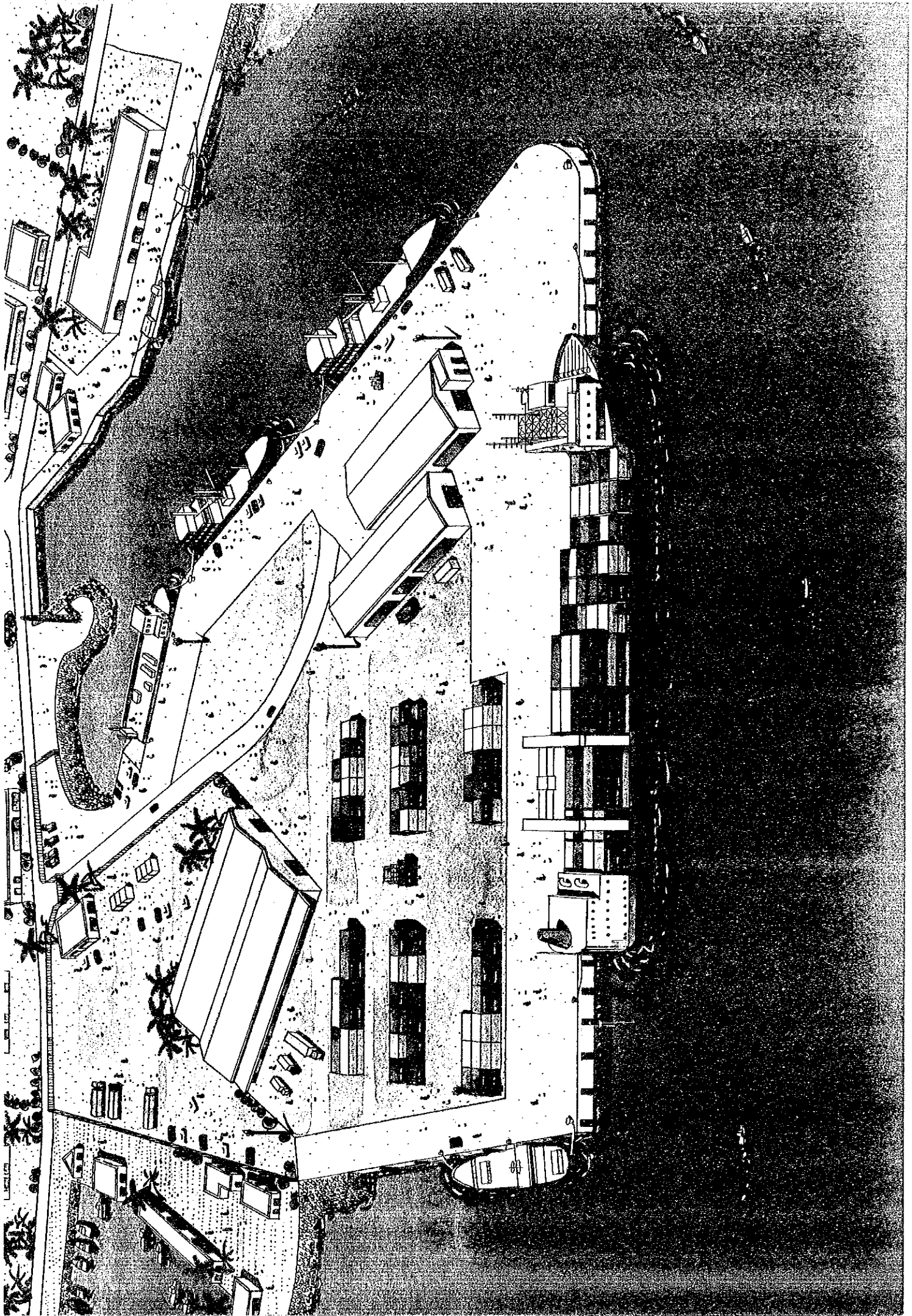
尚、同期間中、貴事業団を始め、外務省、運輸省関係者には多大のご理解並びにご協力を賜り、お礼を申し上げます。また、ミクロネシア連邦における現地調査期間中は、ミクロネシア連邦政府外務省、チューク州政府運輸局及び計画統計局、在アガナ日本国総領事館の貴重な助言とご協力を賜ったことも付け加えさせていただきます。

貴事業団におかれましては、本計画の推進に向けて、本報告書を大いに活用されることを切望致す次第です。

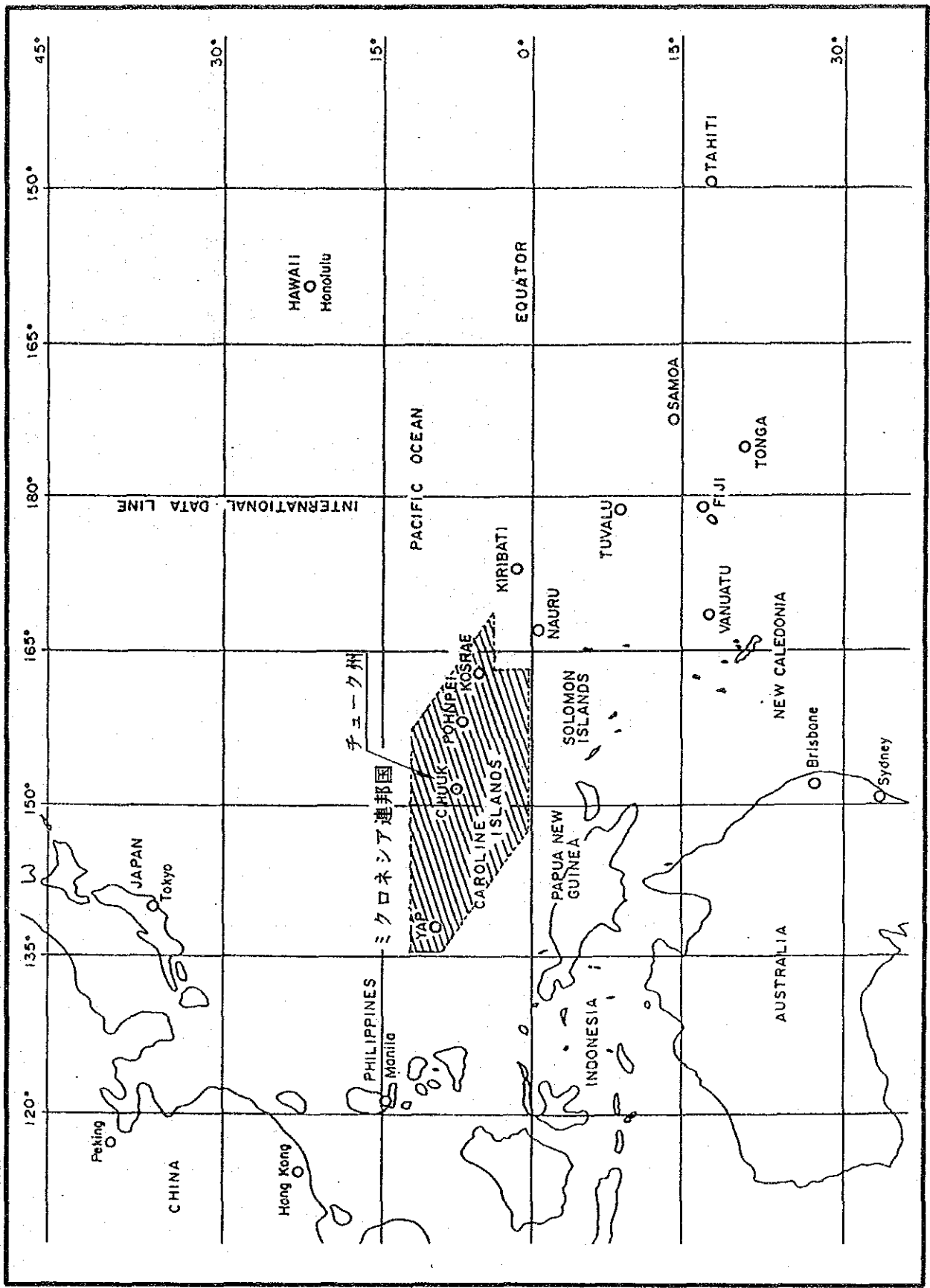
平成5年11月

日本テトラポッド株式会社  
ミクロネシア連邦  
チューク州ウエノ港拡張計画基本設計調査団  
業務主任 石黒 健



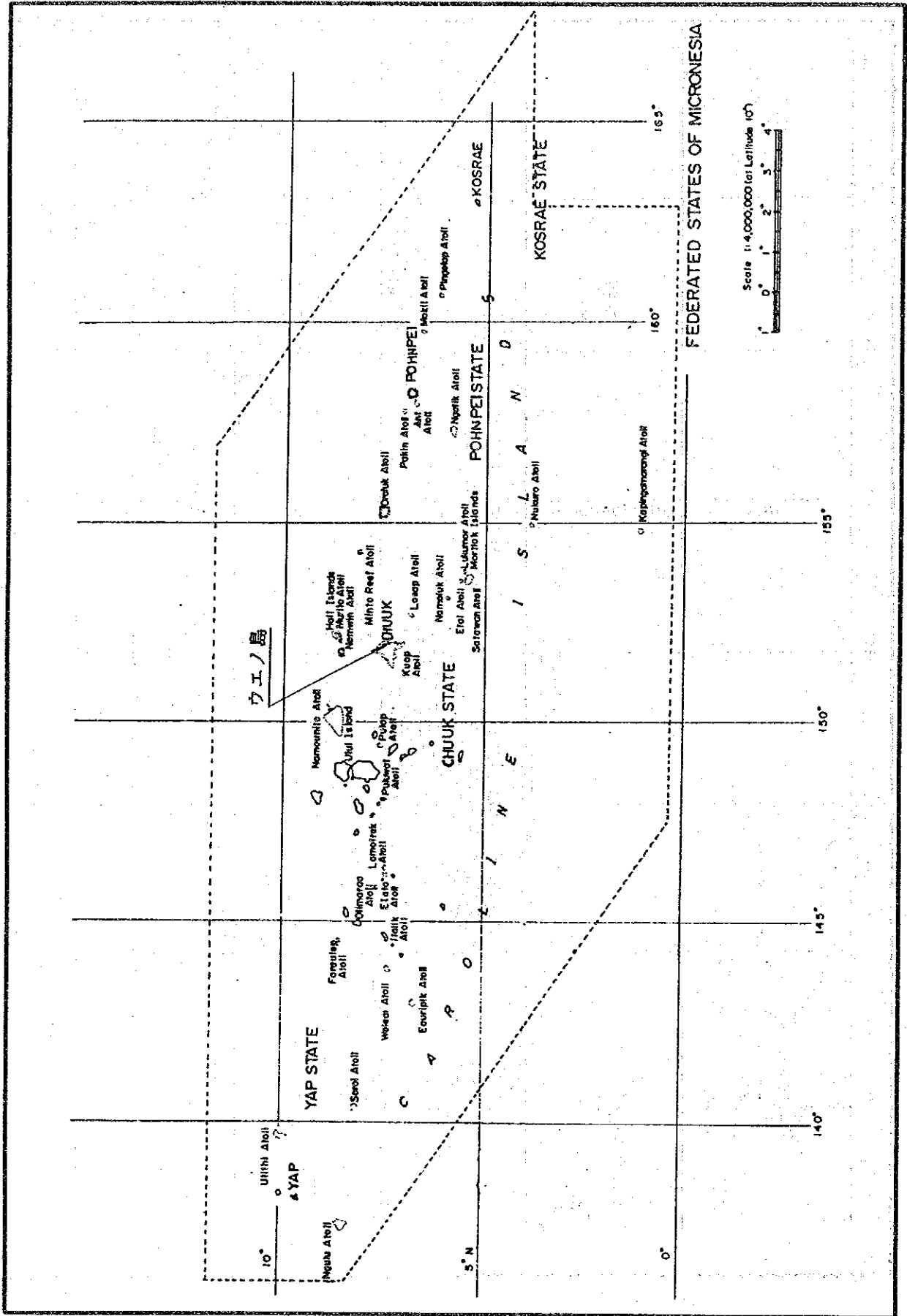




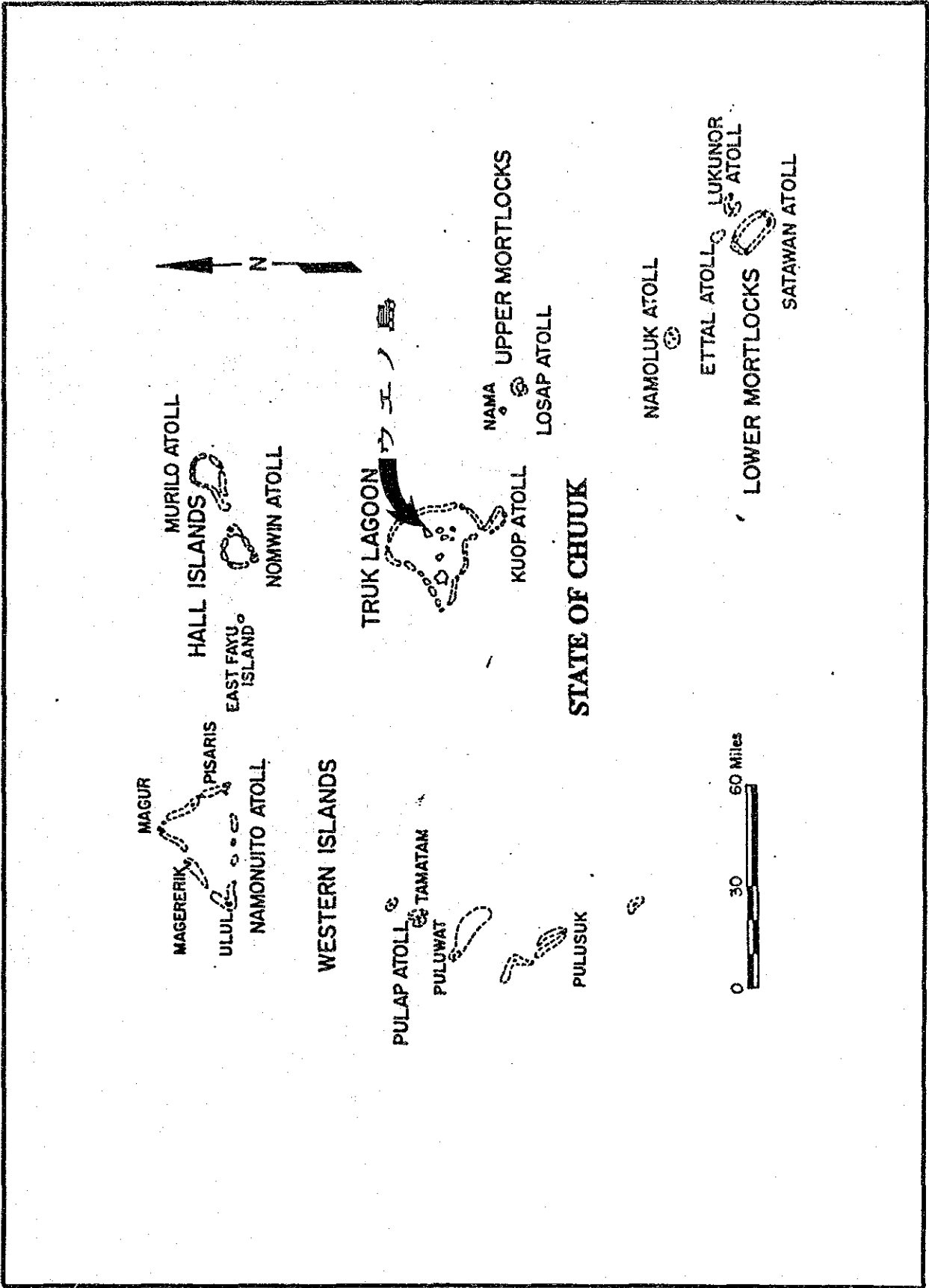


チューク州  
 ミクロネシア連邦国

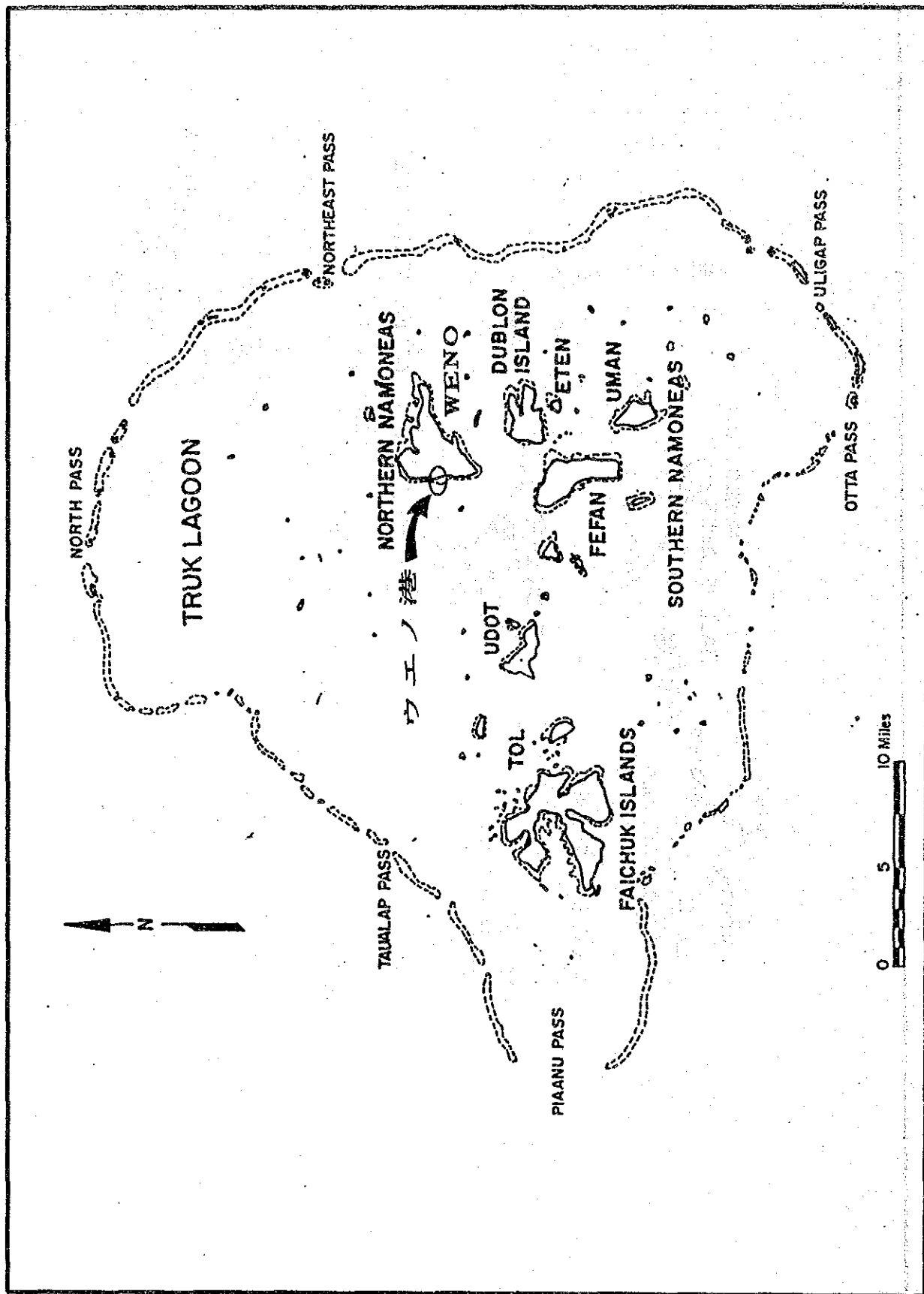
ミクロネシア連邦



ウエノ島位置図 (1)

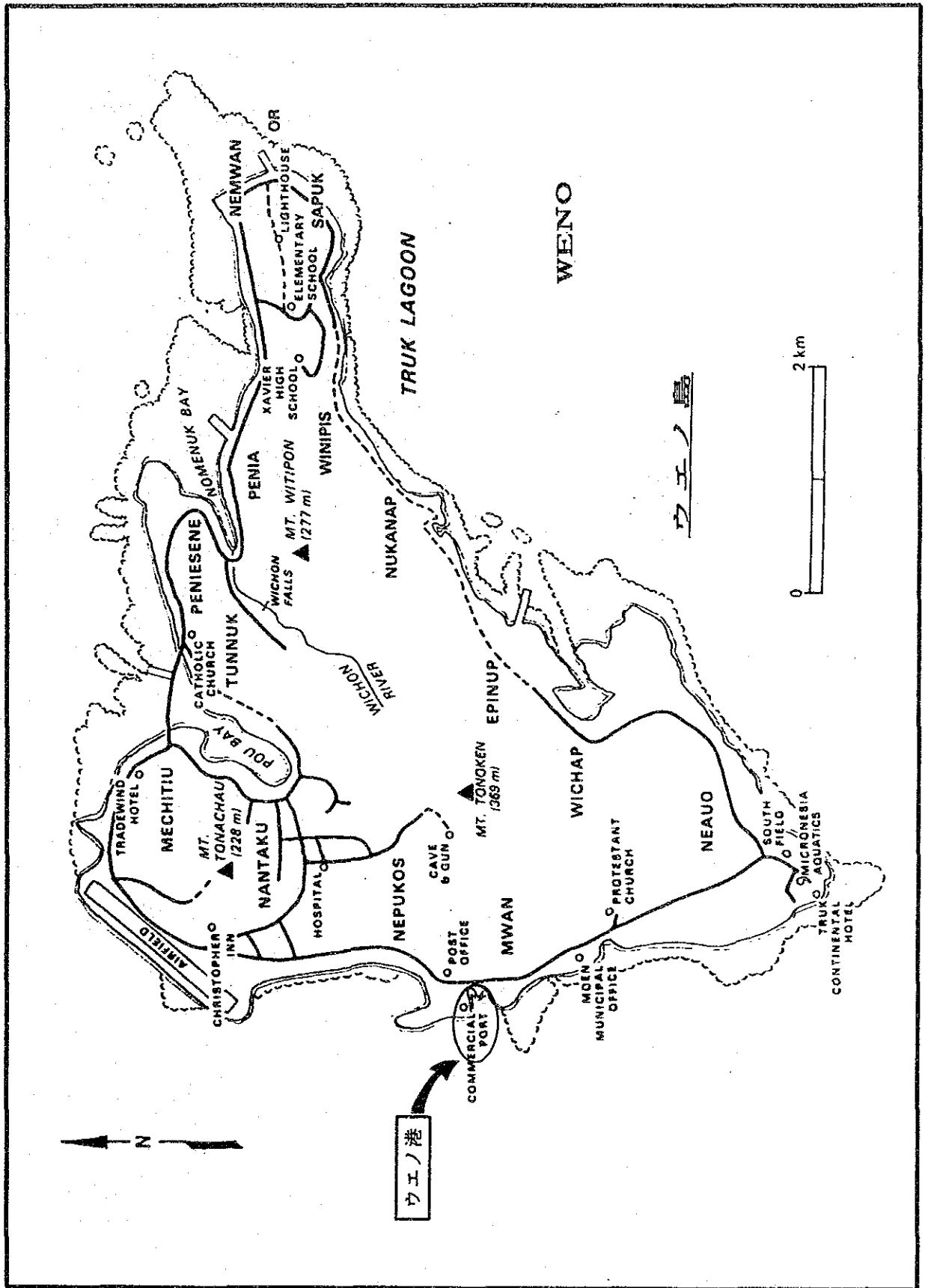


ウエノ島位置図 (2)



ウエノ港位置図 (1)





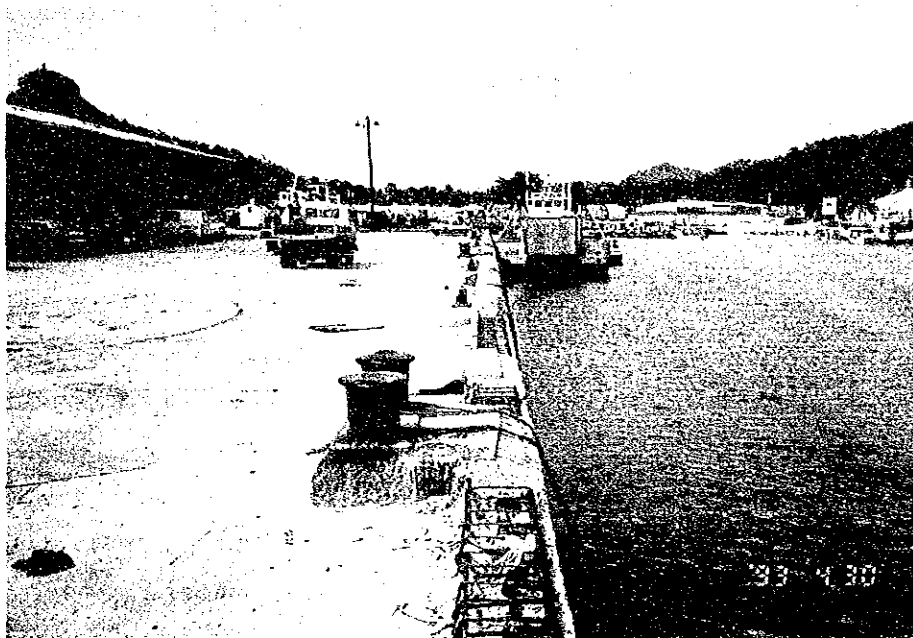
ウエノ港位置図 (2)





ウエノ港全景



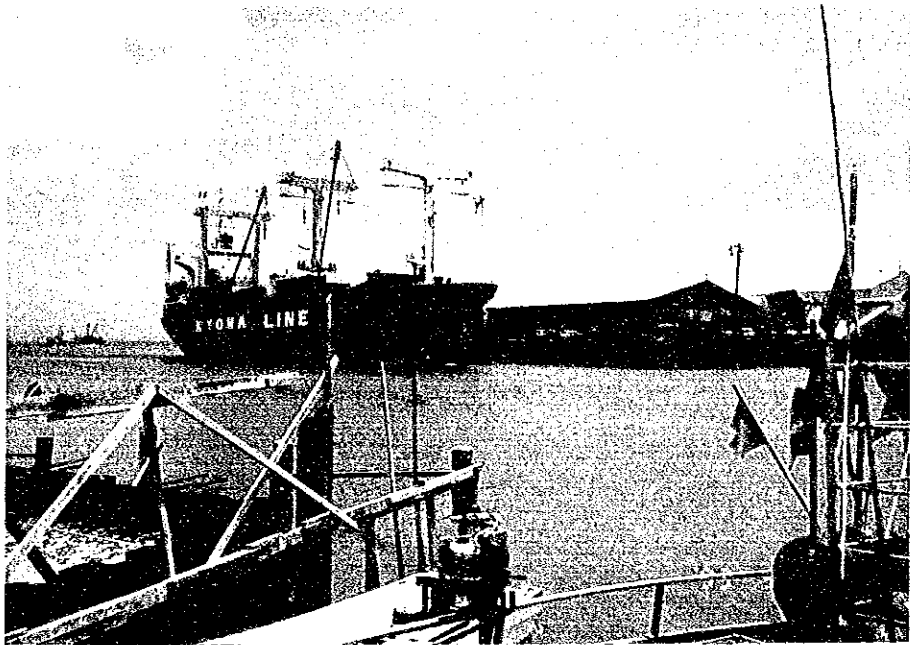


A 岸壁

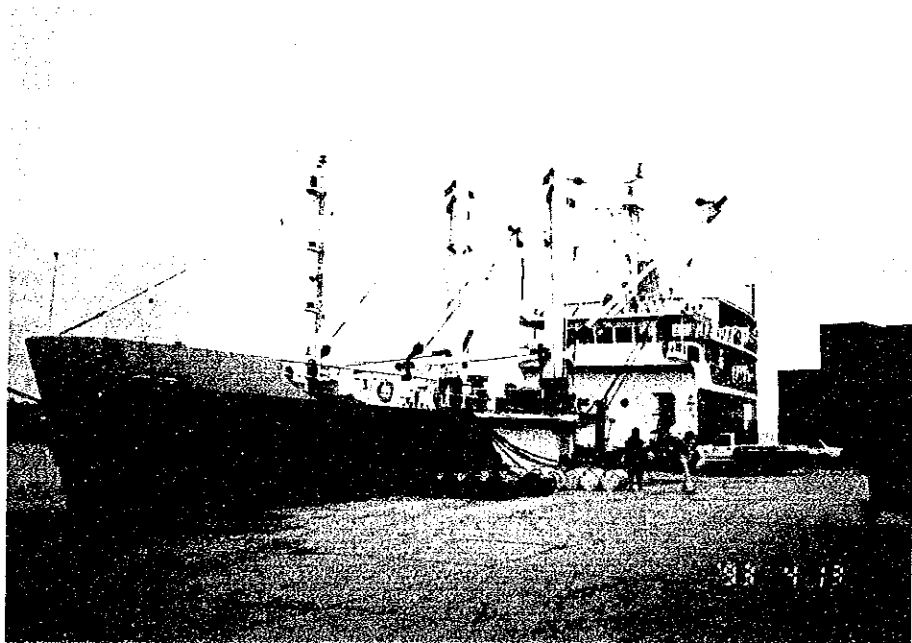


B 岸壁





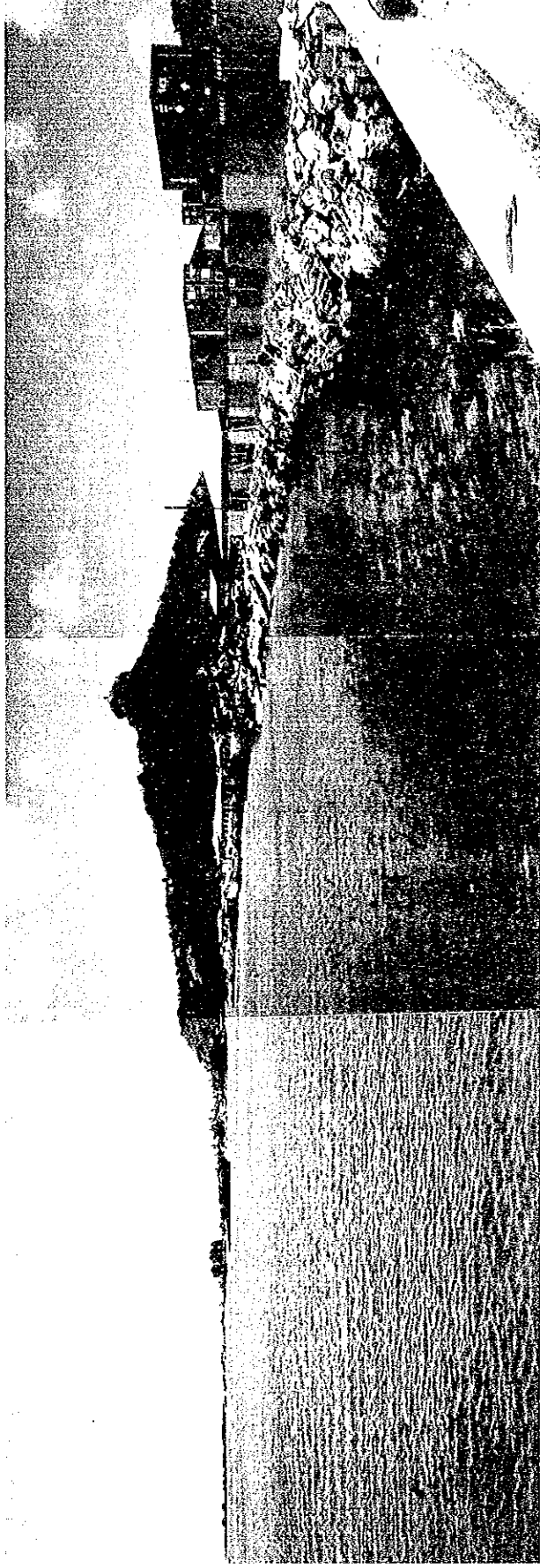
外航船 キョーワ・ローズ (KYOWA ROSE)



内航船 マイクロ・トレーダー (MICRO TRADER)

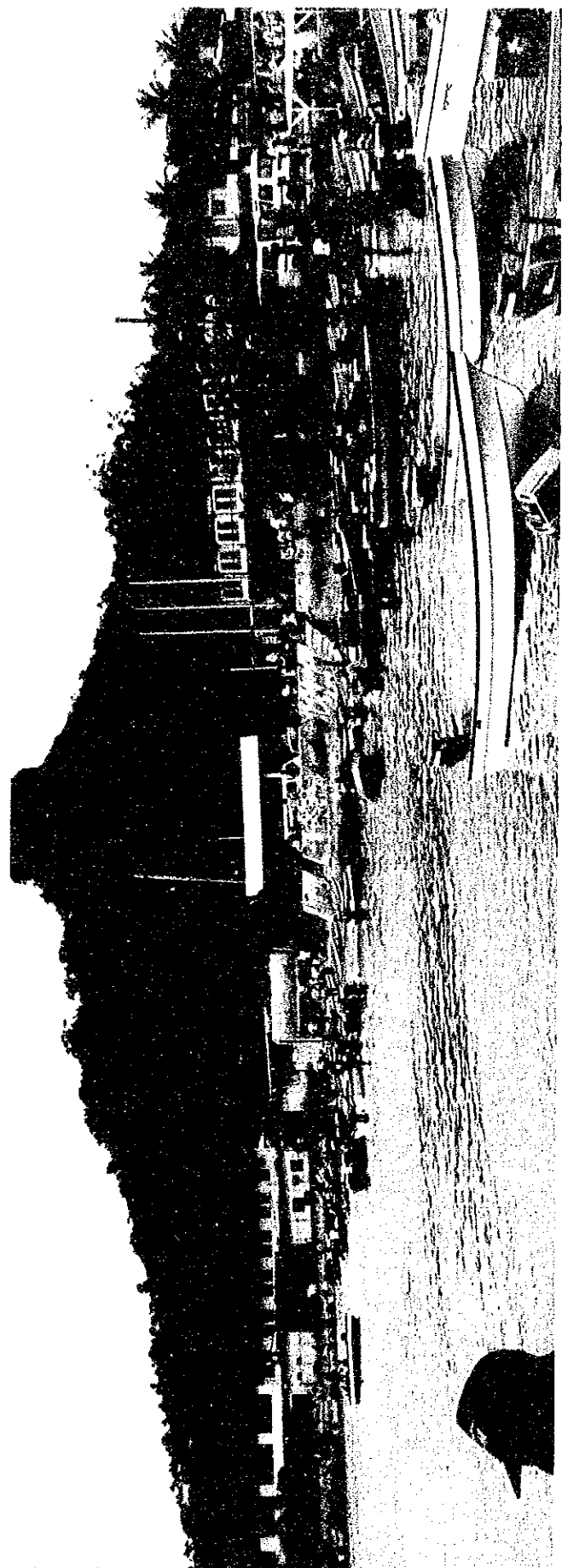






B 岸壁拡張予定地



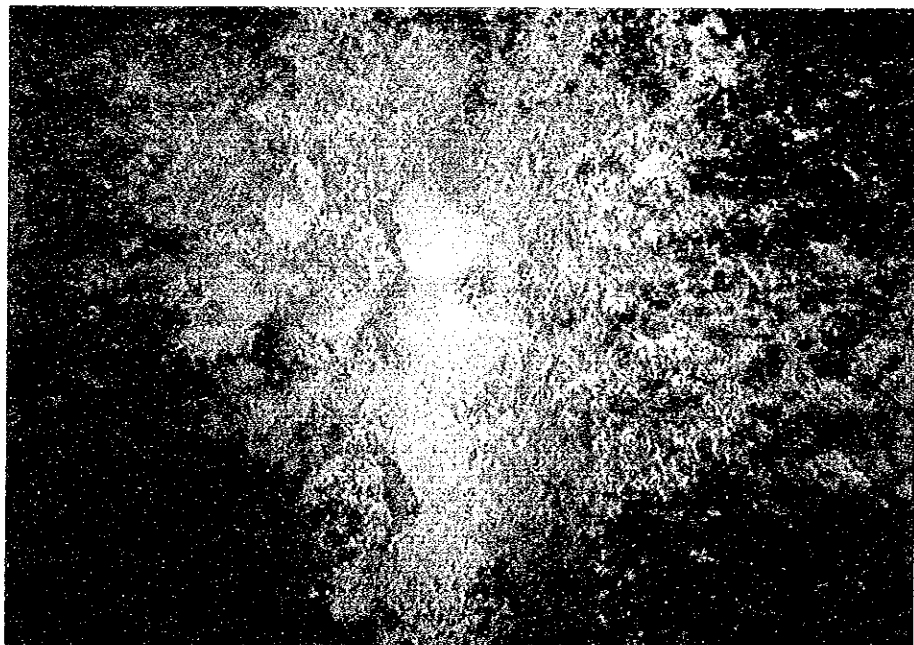


北部内港泊地





(腹おこしの欠落)



(タイロッド孔)

A 岸壁水中状況



# 要約





## 要 約

ミクロネシア連邦は、西部太平洋に位置し、約 600の島々からなる典型的な島しょ国家であり、ポンペイ、チューク、ヤップ及びコスラエの 4 州から構成されている。総人口約 100,000人、陸地面積約700km<sup>2</sup>を有し、その経済専管水域は約260万km<sup>2</sup>に及んでおり、広大な海域に多くの島々が散在している。また、チューク州は同国のほぼ中央に位置し、7つの群島から構成され約 290の島々からなっている。陸地面積は約130km<sup>2</sup>であり、総人口の約50%、約50,000人が居住している。

ミクロネシア連邦はこのように諸群島と離島が 4 州に分かれて構成されているため、島々を結ぶ交通手段、生活物資・輸出入物資は海上輸送に大きく依存している。そのため、海上輸送のより一層の円滑化は、生活必需品の価格安定、供給安定のために最も重要な要件とされ、港湾施設を含む社会基盤施設の整備が重要と考えられている。同国政府は信託統治終了後の自立経済体制の確立のために長期開発計画を策定しており、1993年は第二次国家開発計画の 2 年目に当たっているが、これらの施設の整備開発事業は、開発計画の中でも最優先課題として位置づけられている。

現在、同国における海上輸送は、アジア（主に日本）、米国、オセアニアと各州の主要港湾を結ぶ国際貿易輸送路（外国航路）と各州間の連絡航路、各州の主島と離島を結ぶ国内海上輸送路（内航航路）から成り立っている。

ウエノ港は、ウエノ島の西岸に位置するチューク州の主港であり、離島を含めた州民約50,000人の生命線とされ、州経済の拠点をなしている。

チューク州政府は、ウエノ港の長期開発の方針とするため、1987年に策定したマスタープランを1993年に改訂した。マスタープランでは、ウエノ港の港湾施設の整備計画が段階的に定められている。

ウエノ港は一般商港機能と漁業基地港機能の二大機能を保有しているが、埠頭施設が少ないため、外航本船、内航船及び漁船の混在状態がみられる。これらを分離して専用区域化するために、漁業基地港機能については港域南部に漁業専用埠頭と専用施設の建設が進められており、これらの施設が完成した後は、本計画の対象区域は一般商港専用区域となる。

しかしながら商港部においても、チューク州と太平洋沿岸諸国とを結ぶ国際貿易港機能、国内及び州内の離島を結ぶ内航貿易港機能、トラック環礁内のコミュニティーボート泊地機能の 3 つの機能が混在し、それぞれの機能の施設不足のため、年間約50隻の外航本船と年間約 100隻の内航船及び日常 300隻にのぼるコミュニティーボートとが錯綜している状態であり、港湾活動に非効率と危険状態を生じている。

商港部の主要施設は、1962年に建設されたA岸壁97mと1983年に建設されたB岸壁91mとからなり、コンテナヤードとして用いられているヤード面積は約3,500m<sup>2</sup>しかない。これらはコンテナ荷役方式の出現する以前の往時の船型と荷役方式を対象とした施設であり、岸壁が著しく短小で外航本船バースの必要長の約半分しかなく、また州営内航船3隻の母港バースもない上に、荷捌場の面積も甚だしく狭小である。そのうえ、A岸壁は建設後20～30年を経る間に腐食と老朽化が進行して構造的にも危険な状態にあり、またB岸壁前面に土砂が堆積するなどの問題が生じている。一方、環礁内の域内交通手段であるコンピューターボート（船外機付小型ボート）のための係留施設が整備されておらず、ウエノ港における正常な港湾活動が阻害されている。

以上のような背景から、ミクロネシア連邦政府は、前述のウエノ港マスタープランに基づいて、岸壁の補強及び拡張とコンテナヤードの拡張、コンピューターボートターミナルの整備を目的とするウエノ港拡張計画を立案し、その実施を日本国政府に対して無償資金協力を要請した。

日本国政府はこの要請を受け、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が平成5年3月より本計画に係る基本設計調査団をミクロネシア連邦に派遣した。その間、調査団はミクロネシア連邦政府関係者、チューク州政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施した。さらに、平成5年9月に報告書案の現地説明を行った。

調査団は、現地調査とミクロネシア連邦政府、チューク州政府関係者との協議の結果を踏まえ、ミクロネシア連邦政府の要請内容を検討し、無償資金協力の対象として、以下の施設と内容が妥当であるとして、基本設計を策定した。なお、本計画の実施にあたっては所要の工期を考慮し、2期に分けて行うことが適切であると考えられる。

なお、本計画の施設建設に伴う環境への影響は、施工期間中及び完成後ともに軽微であるとの調査結果を得た。

施 設	内 容
1. A岸壁	
・ A岸壁の補強 計画水深 -9m	93 m
・ A岸壁の拡張 計画水深 -9m	60 m
・ リターン部小型船岸壁及び斜路 計画水深 -4.5m	50 m
・ 前面浚渫 計画水深 -9m	約 32,000 m <sup>3</sup>
2. B岸壁	
・ B岸壁の拡張 計画水深 -9m	92 m
・ リターン部小型船岸壁 計画水深 -5m	50 m
・ 前面浚渫 計画水深 -9m	約 73,000 m <sup>3</sup>
3. コンテナヤードの整備	
・ 整備面積	約 8,800 m <sup>2</sup>
・ 護岸	60 m
・ 付帯設備	
排水路	210 m
照明設備	5 基
冷凍コンテナ用供給電源	2 基
フェンス・ゲート	20 m、1 基
4. 航路標識の整備	
・ 既設立標の修復（点灯式）	6 基
・ B岸壁の浚渫境界立標 新設（点灯式）	2 基
・ 岸壁立標 新設（点灯式）	1 基

第 1 期	第 2 期
B岸壁の拡張	A岸壁の補強
B岸壁リターン部	A岸壁の拡張
B岸壁前面浚渫	A岸壁リターン部
コンテナヤード護岸	A岸壁前面浚渫
航路標識の整備	コンテナヤードの整備
	コンテナヤード付帯設備

本計画に必要な総事業費は 20.76億円と見込まれる。そのうち日本国側負担分は第1期工事分 10.69億円、第2期工事分 10.07億円の合計 20.76億円であり、ミクロネシア連邦側負担分としては電気・電話線の引込工事、下水道の敷設工事、既設フェンスの一部撤去に要する 466千円である。

また、本計画の実施に必要な工期は第1期工事の実施設計に4ヶ月、建設工事に12ヶ月、第2期工事の実施設計に4ヶ月、建設工事に12ヶ月を要する。

本事業の実施機関はチューク州政府運輸局及び計画・統計局であり、本計画完成後の施設の運営・維持管理を担当する。両局とも本計画施設に関しては十分な経験と要員を有しており、また予算・管理運営面での問題もない。

本計画の実施により、次のような効果が期待される。

- (1) A岸壁の補強により、既存岸壁の老朽化による危険な状態が救済されて、船舶の安全な係留及び荷役が確保される。
- (2) コンテナ荷捌施設の整備により、総コンテナヤード面積は約9,200m<sup>2</sup>に拡大され、コンテナの荷役及び取扱い作業の効率と安全性が大幅に改善される。
- (3) B岸壁の拡張により10,000 DWT（重量トン）クラスの外航本船バースがコンテナヤードに接近して整備され、船舶の離接岸及び係留と荷役の安全性が向上する。また、現在より大型の外航本船の寄港が可能となり、近い将来の船舶の大型化に伴い輸送コストの低減が図られる。
- (4) A岸壁の拡張によりウエノ港を母港とする内航船の専用バースが整備され、国内及び州内輸送サービスの向上が図られる。さらに、B岸壁の稼働率が低くなる西風期間においても、静穏性の高いA岸壁に外航本船の係留が可能となり、チューク州への輸入物資の安定した供給が確保される。
- (5) 航路標識の整備により、船舶のウエノ港への入出港の安全性が向上し、船舶事故の発生を防止することができる。

以上のように本計画は多大な効果が期待され、その効果はミクロネシア連邦の国家開発計画が指向する経済基盤の強化を図り、経済的自立を達成するという目的に合致し、ミクロネシア連邦の国民生活及び国家経済に大きく貢献するものである。したがって、本計画を日本国政府の無償資金協力として実施することは、極めて有意義であると判断される。

# 目 次

序文  
伝達状  
鳥瞰図  
位置図  
現地写真  
要約

	頁
<b>第1章 結論</b> .....	1
1.1 要請の経緯 .....	1
1.2 調査団の派遣 .....	1
1.3 調査の内容 .....	2
<b>第2章 計画の背景</b> .....	3
2.1 ミクロネシア連邦及びチューク州の概況 .....	3
2.1.1 地理 .....	3
2.1.2 社会・経済 .....	3
2.2 国家開発計画の概要 .....	9
2.2.1 ミクロネシア連邦の国家開発計画 .....	9
2.2.2 チューク州の開発計画 .....	10
2.3 ミクロネシア連邦の海上運輸・港湾の概況 .....	10
2.3.1 海上運輸の概況 .....	10
2.3.2 港湾施設の概要 .....	11
<b>第3章 計画地の概要</b> .....	13
3.1 自然条件 .....	13
3.1.1 気象 .....	13
3.1.2 海象 .....	18
3.1.3 陸上地形及び海底地形 .....	20
3.1.4 土質 .....	20
3.1.5 地質 .....	22
3.1.6 地震 .....	22

3.2	ウエノ港の概要	22
3.2.1	ウエノ港開発計画（マスタープラン）	22
3.2.2	ウエノ港の港湾利用の現況	24
3.2.3	港湾施設の現況	31
3.3	要請の内容	40
<b>第4章 計画の内容</b>		<b>43</b>
4.1	計画の目的	43
4.2	要請内容の検討	43
4.2.1	計画の妥当性・必要性	43
4.2.2	実施・運営計画	43
4.2.3	類似計画及び援助計画との関係・重複	44
4.2.4	海上輸送の需要予測	44
4.2.5	要請施設、機材の内容検討	45
4.2.6	協力実施の基本方針	49
4.3	計画の概要	50
4.3.1	施設計画	50
4.3.2	施設配置計画	56
4.3.3	施設の概要	58
4.3.4	維持・管理計画	61
4.4	技術協力	62
<b>第5章 環境影響評価</b>		<b>63</b>
5.1	環境調査の背景	63
5.2	環境調査結果	63
5.2.1	流況調査	63
5.2.2	水質調査	69
5.2.3	底質調査	69
5.2.4	生物調査	72
5.2.5	不発弾調査	75
5.3	環境影響評価	75
5.3.1	環境影響因子項目	75
5.3.2	影響予測	75
5.4	環境配慮事項	77

第6章 基本設計	78
6.1 設計方針	78
6.2 港湾施設の設計	79
6.2.1 計画する施設	79
6.2.2 岸壁構造の選定	80
6.2.3 A岸壁の改良整備	81
6.2.4 B岸壁の拡張整備	86
6.2.5 コンテナヤード関連整備	88
6.2.6 航路標識の整備	89
6.3 基本設計図	90
6.4 施工計画	103
6.4.1 施工方針	103
6.4.2 建設事情及び施工上の留意事項	104
6.4.3 施工監理計画	105
6.4.4 資機材調達計画	106
6.4.5 環境監視計画及び安全管理	107
6.4.6 実施工程	107
6.4.7 概算事業費	108
第7章 事業の効果と結論	110
7.1 事業の効果	110
7.2 結論	113

## 資料集

図面リスト

表リスト

1. 調査団員及び調査日程
2. 討議議事録
3. 面談者リスト
4. 統計資料、気象資料、その他

## 図 面 リ ス ト

	頁
図 2- 1      ミクロネシア連邦政府組織図 -----	6
図 2- 2      チューク州政府組織図 -----	7
図 3- 1 (1) 風配図 (1980～1992年) -----	15
図 3- 1 (2) 風配図 (1980～1992年) -----	16
図 3- 1 (3) 風配図 (1980～1992年) -----	17
図 3- 2      潮位関係図 -----	18
図 3- 3      計画地区の地形図 -----	21
図 3- 4      マスタープランの概要 -----	23
図 3- 5      ウエノ港平面図 -----	25
図 3- 6      A岸壁既存部標準断面図 -----	33
図 3- 7      荷役作業の流れ -----	35
図 3- 8      ウエノ港への航路 -----	36
図 3- 9      チューク州政府運輸局 (港湾部) の組織図 -----	39
図 3-10 (1) 要請の内容 (1) -----	41
図 3-10 (2) 要請の内容 (2) -----	42
図 4- 1      岸壁前面の経時的な波浪状況 (1992年) -----	54
図 4- 2      現状及び拡張後のコンテナヤード面積 -----	57
図 4- 3      計画される施設 (1) 港湾施設 -----	59
図 4- 4      計画される施設 (2) 岸壁前面水域の浚渫範囲と航路標識 -----	60
図 5- 1      流況調査地点位置図 -----	65
図 5- 2      最大潮流況図 -----	66
図 5- 3      スポット観測流況図 -----	68
図 5- 4      水質調査地点位置図 -----	70
図 5- 5      底質調査地点 -----	71
図 5- 6      海生生物調査区域図 -----	73
図 6- 1      岸壁拡張計画平面図 -----	91
図 6- 2      A岸壁補強部標準断面図 -----	92
図 6- 3      A岸壁拡張部標準断面図 -----	93
図 6- 4      A岸壁リターン部標準断面図 (小型船岸壁部) -----	94
図 6- 5      A岸壁リターン部標準断面図 (斜路部) -----	95



図 6- 6	B岸壁拡張部標準断面図	96
図 6- 7	B岸壁リターン部標準断面図	97
図 6- 8	コンテナヤード護岸標準断面図（鋼矢板形式部）	98
図 6- 9	コンテナヤード護岸標準断面図（捨石護岸部）	99
図 6-10	回頭水域、岸壁前面浚渫領域図及び航路標識設置計画平面図	100
図 6-11	航路標識計画平面図（航路部）	101
図 6-12	航路標識標準断面図	102
図 6-13	事業実施体制	103

表 リ ス ト

	頁
表 2- 1	ミクロネシア連邦の人口 ----- 4
表 2- 2	ミクロネシア連邦の経済指標 (1983~1989年) ----- 4
表 2- 3	ミクロネシア連邦政府及び州政府予算 (1990年) ----- 5
表 2- 4	ミクロネシア連邦の貿易収支 ----- 8
表 2- 5	チューク州の貿易収支 ----- 8
表 3- 1	風向風速別出現頻度表 (1980~1992年) ----- 14
表 3- 2	波向・沖波波高別出現頻度表 (1989~1992年) ----- 19
表 3- 3	主要定期航路船 ----- 24
表 3- 4	外国航路の取扱貨物量 (輸入) ----- 27
表 3- 5	外国航路の取扱貨物量 (輸出) ----- 27
表 3- 6	コンテナの陸揚げ個数 ----- 28
表 3- 7	石油製品、燃料油の輸入量 ----- 28
表 3- 8	外国航路船の入港隻数 (タンカーを含む) ----- 28
表 3- 9	内航船 ----- 29
表 3-10	内航船の貨物・旅客輸送量 ----- 29
表 3-11	港湾施設の概要 ----- 31
表 3-12	荷役機械 ----- 34
表 3-13	港湾収入 (外国船による) ----- 38
表 3-14	運輸局 (港湾部) の年間予算 ----- 38
表 4- 1	輸入貨物量の予測 (2003年) ----- 44
表 4- 2	2003年のコンテナ数 ----- 46
表 4- 3	コンテナヤード必要面積 ----- 47
表 4- 4	岸壁の稼働率 ----- 53
表 4- 5	コンテナヤード拡張後の充足率 ----- 56
表 4- 6	計画される施設の概要 ----- 58
表 5- 1	測得最大流速 ----- 64
表 5- 2	フロート観測結果 ----- 67
表 6- 1	岸壁形式の選定 ----- 82
表 6- 2	鋼矢板形式の構造選定 ----- 83
表 6- 3	事業実施工程表 ----- 109

## 第 1 章

### 緒 論



# 第 1 章 緒 論

## 1.1 要請の経緯

ミクロネシア連邦は、西太平洋の北緯 0 度～14 度付近に東西約 4,500km に亘って点在する約 600 の島々によって構成される島しょ国家であるため、島々を結ぶ交通手段、生活物資、輸出入物資は海上輸送に大きく依存している。そのため海上輸送のより一層の円滑化は、生活必需品の価格安定、供給安定のために最も重要な要件とされ、港湾施設を含む社会基盤施設の整備が重要と考えられている。

ウエノ港は、トラック環礁と呼ばれる世界最大のサンゴ環礁湖（周長 225km、最大径 64km）内の主島であるウエノ島の西岸に位置するチューク州の主要港であり、離島を含めた州民約 50,000 人の生命線とされ、州経済の拠点をなしている。

ウエノ港の商港部の主要施設は、1962 年に建設された A 岸壁（水深 -9m、延長 97m）と、1983 年に建設された B 岸壁（水深 -9m、延長 91m）とからなり、コンテナヤードとして用いられているヤード面積は約 3,500m<sup>2</sup> しかない。これらはコンテナ荷役方式の出現する以前の往時の船型と荷役方式を対象とした施設であり、岸壁が著しく短小で外航本船バースの必要長の約半分しかない。また州営内航船 3 隻の母港バースもなく、荷捌場の面積も甚だしく狭小である。そのうえ、A 岸壁は建設後 20～30 年を経る間に腐食と老朽化が進行して構造的に危険な状態にあり、また B 岸壁前面に土砂が堆積するなどの問題が生じている。一方、環礁内の域内交通手段であるコンピューターボート（船外機付小型ボート）のための係留施設が整備されておらず、ウエノ港における正常な港湾活動が阻害されている。

このような状況を改善し、ウエノ港の港湾施設としての能力を向上させ、同州における経済開発に寄与することを目的として、ミクロネシア連邦政府は岸壁の補強及び拡張、コンテナヤードの拡張、コンピューターボートターミナルの整備を骨子とするウエノ港の拡張を計画し、その無償資金協力を日本国政府に要請越した。

## 1.2 調査団の派遣

国際協力事業団は、前記の要請を受け、運輸省港湾技術研究所計画設計基準部設計基準研究室長 塩見雅樹氏を団長とする基本設計調査団を編成し、平成 5 年 3 月 30 日より 5 月 9 日までの 41 日間、ミクロネシア連邦に派遣し現地調査を行った。その間、ミクロネシア連邦政府、チューク州政府関係者との協議及び資料収集を行い、4 月 20 日にミクロネシア連邦政府関係者との間で、議事録に署名した。さらに、帰国後の国内作業を経て、平成 5 年 9 月 4 日より 9 月 16 日まで報告書案の現地説明を行い、本計画の内容が確認合意された。

### 1.3 調査の内容

本基本設計調査の目的は、ミクロネシア連邦政府が日本国政府に要請したチューク州ウエノ港拡張計画に対する無償資金協力に関し、計画の背景、要請内容を把握し、プロジェクトの効果ならびに無償資金協力としての妥当性を検討し、協力に必要なかつ最適な内容、規模について基本設計を行うものである。

基本設計調査団は、本件の無償資金協力の可能性を検討するため下記について調査を実施した。

- (1) 計画の背景・要請内容の把握
- (2) 事業内容の優先度の把握
- (3) 計画地及びその周辺の調査
- (4) 港湾の現況把握
- (5) 自然条件調査
- (6) 環境調査
- (7) 維持管理現況の把握
- (8) 管理運営組織の把握
- (9) 建設関連調査
- (10) 相手国側負担工事範囲の検討

本報告書は以上の調査結果を踏まえた上、帰国後さらに国内において計画の内容、規模、配置計画、構造、事業費、管理運営及び計画の妥当性について検討し、その結果をとりまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程、主要面談者リスト及び協議議事録の写しは巻末に添付したとおりである。

## 第 2 章

### 計画の背景





## 第2章 計画の背景

### 2.1 ミクロネシア連邦及びチューク州の概況

#### 2.1.1 地理

##### (1) ミクロネシア連邦

ミクロネシア連邦は、ポンペイ、チューク、ヤップ及びコスラエの4州からなる典型的な島しょ国家で約600の島々からなり、北緯0～14度、東経135～166度の西部太平洋に位置している。陸地面積は約700km<sup>2</sup>、経済専管水域面積は約260万km<sup>2</sup>に及んでおり、広大な海域に多くの島々が散在している。そのため主島とその他の島々、また相互の間も時間的、距離的に隔絶しており、人や物の交通はもとより情報伝達の手続きも制約を受けている。多くの島は火山起源の島かまたは大型のサンゴ礁のため、堆積層がほとんどないことから土地はやせており、ヤシやタロイモ等の生育に適するのみである。しかし、周囲は海で囲まれているため漁業資源に恵まれており、その開発が進められている。首都はポンペイ州パリキールである。

##### (2) チューク州

チューク州は7つの群島により構成され、全体で約290の島々からなっている。それは、北緯3～13度、東経147～155度、ホノルルの南西約5,000km、東京の南東約3,400km、グアムの南東約1,000km、シドニーの北東約4,700kmに位置している。

トラック環礁（周長225km、最大径64km、礁湖面積2,129km<sup>2</sup>）はチューク州の中央に位置し、その周辺にはモートロック諸島、ホール諸島、ウエスタン諸島等が散在している。チューク州の陸地総面積は約130km<sup>2</sup>、州都はウエノ島ウエノ市に置かれている。

#### 2.1.2 社会・経済

##### (1) 人口

ミクロネシア連邦では、人口調査の実施年が各州で統一されていないが、1990年における推定人口を表2-1に示す。ミクロネシア連邦の全人口は約100,000人で、チューク州にはその約50%の約50,000人が居住している。近年の人口増加率は、ミクロネシア連邦全体で2.8%、チューク州で2.59%となっている。

また、過去40年のミクロネシア連邦の人口増加率は3%以上を示しており、最近の傾向も依然として高水準を維持している。しかし、1986年以降グアム等への国外移住者の急増も報告されている。

チューク州ではトラック環礁内に州人口の約80%が居住し、ウエノ島には州人口の約30%が生活している。1990年の15才未満の若年人口は、全体の約49%を占めており、15才以上の労働人口は約25,000人である。また、経済活動における失業率は13.5%となっている。

表 2-1 ミクロネシア連邦の人口

	チューク	コスラエ	ボンベイ	ヤップ	全国
1990年(人)	48,853	7,435	33,346	10,886	100,520
割合(%)	48.7	7.4	33.1	10.8	100.0
人口増加率					
1973-1985/89	2.59	3.88	3.31	2.05	2.80

出典：ミクロネシア連邦第二次国家開発計画

## (2) 経 済

ミクロネシア連邦における経済の特徴は、貨幣市場経済と自給自足経済の2種類の経済構造が混在していることである。前者は各州の主島都市区域を中心とする地域において商業者、公務員、都市労働者間で機能し、後者は村落部及び離島においてその住民間で機能している。ミクロネシア連邦での自給自足経済下にある人口は、就学者を除き約50%であるとみなされている。

ミクロネシア連邦の就業者のうち、47%が農業・漁業を営み、24%が公務員、29%が民間会社等の労働者である。とくに公務員の比率が高いことが特徴である。しかし、政府機関の雇用は米国からの援助金に依存しており、若年人口の高い伸びに対する雇用問題は、民間産業の成長によって解決されることが期待されている。

ミクロネシア連邦の経済指標を表 2-2に示す。1989年の国内総生産(GDP)は144.8百万USドル、国民総生産(GNP)は157.4百万USドルである。1989年の国内総生産(支出ベース)の内訳を資料集に示す。これによれば、所帯消費支出と政府消費支出が各々約80百万USドルであり、貨幣経済地域においては政府支出に依存するところが大きい。

表 2-2 ミクロネシア連邦の経済指標(1983~1989年)

(百万USドル)

	1983年	1988年	1989年
国内生産(GDP)	106.5	141.1	144.8
国民総生産(GNP)	111.0	145.0	157.4

出典：ミクロネシア連邦第二次国家開発計画

産業についてみると、農業(コブラ)、漁業、観光を除けば各州共に現状では見るべき産業、地下資源は存在しない。しかし、近年周辺海域において、マグロ・カツオの豊富な漁業資源が開発され、毎年15万トン以上の水揚げがあり、今後の重要な天然資源として期待され

ている。

1990年のミクロネシア連邦政府及び州政府予算を表 2-3に示す。また、ミクロネシア連邦政府予算（1985～1990）及びチューク州政府予算（1986～1991）を資料集に示す。

表 2-3によれば、ミクロネシア連邦全体の財政収入は 162百万U S ドルで、その73%が外国からの援助（特に、米国からの拠出金）に頼っており、税収は 8.5%にすぎない。また、入漁料による収入も約13百万U S ドルで、約8%を占めている。財政収支バランスにおいては、援助金を除外した場合には約84百万U S ドルの赤字となる。チューク州政府予算についても同様の傾向を示している。

ミクロネシア連邦政府とチューク州政府の組織を図 2-1、2-2 に示す。

表 2-3 ミクロネシア連邦政府及び州政府予算（1990年）

						(千U S ドル)	
	中央政府	チューク	コスラエ	ポンペイ	ヤップ	合計	%
収入・援助							
税収	5,162	2,813	641	3,108	2,045	13,769	8.5
非税収	7,343	2,770	928	3,159	2,857	17,057	10.5
外国援助	23,929	39,034	12,810	25,060	17,667	118,500	73.2
入漁料	12,660					12,660	7.8
収入合計	49,094	44,617	14,379	31,327	22,569	161,986	100.0
支出							
一般資金	18,190	22,569	5,612	14,353	8,168	68,892	53.9
特別収入資金	5,140	9,655	4,244	7,298	4,318	30,655	24.0
主要事業資金	2,026	7,225	3,954	7,589	5,509	26,303	20.6
支出信託基金	1,755	-	122	19	34	1,930	1.5
支出合計	27,111	39,449	13,932	29,259	18,029	127,780	100.0
支出バランス							
援助を含める場合	21,983	5,168	448	2,068	4,542	34,209	
援助を除外した場合	-1,946	-33,866	-12,362	-22,992	-13,125	-84,291	

出典：ミクロネシア連邦第二次国家開発計画

米国からの資金援助は1986年に結ばれた自由連合協定に基づき15年間にわたって拠出され、ミクロネシア連邦における二国間援助全体の約9割を占めている。その供与額のほとんどが財政支援型の無償資金協力である。しかし、米国からの援助額は5年毎に減額されるため、ミクロネシア連邦自身が自立産業を育成し、経済援助の減少に耐えうる産業基盤を確立することが重要な課題となっている。

ミクロネシア連邦の経済収支バランスにおいては、海外居住者からの送金も大きく貢献しているといわれるが、統計データは示されていない。

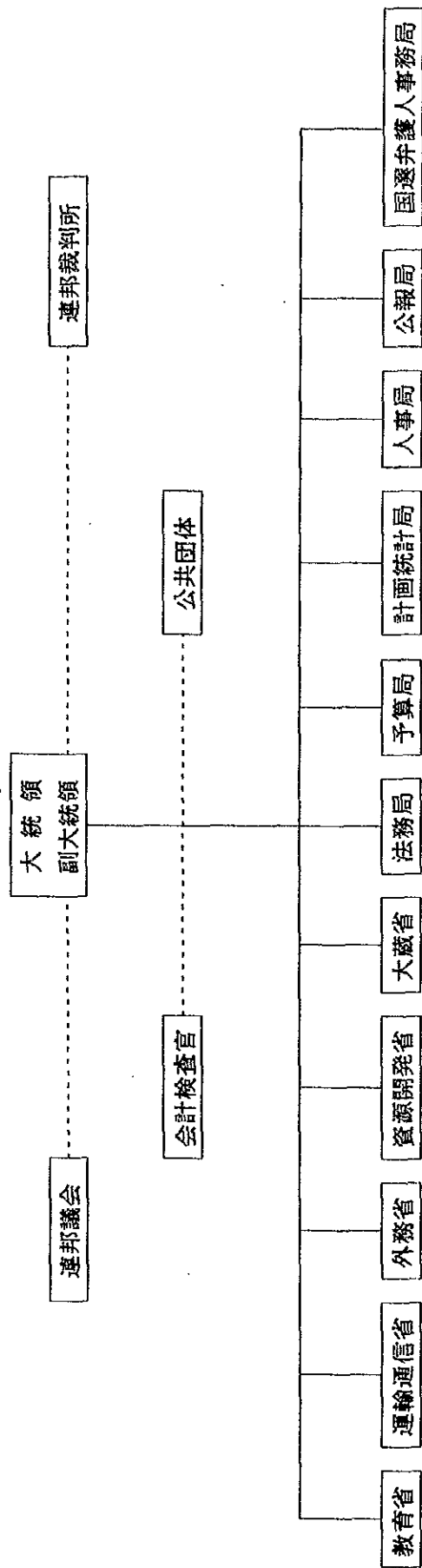


図 2-1 ミクロネシア連邦政府組織図

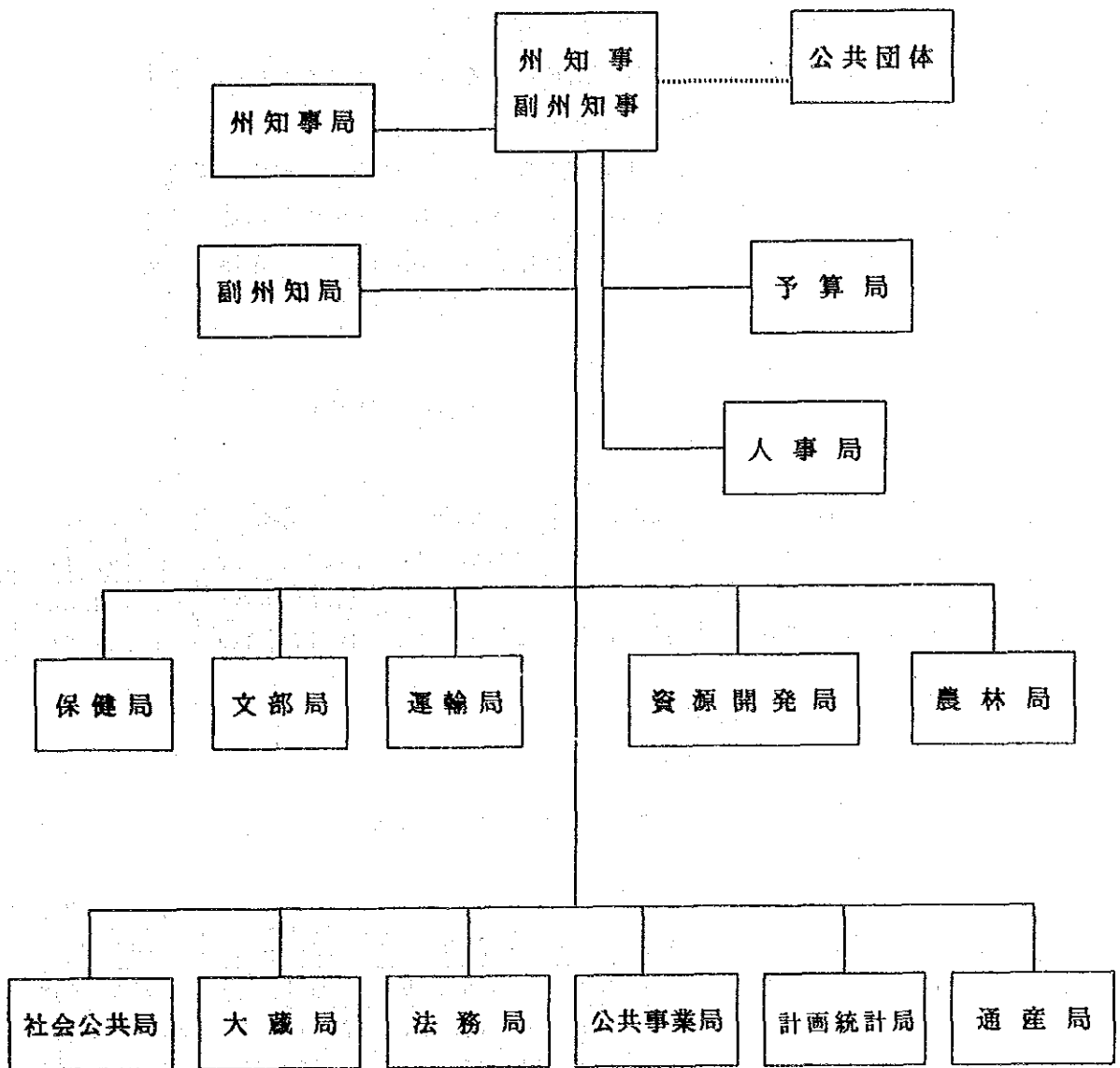


図 2-2 チューク州政府組織図

### (3) 貿易

表 2-4、表 2-5にミクロネシア連邦とチューク州の貿易収支を示す。また、品目別輸出額・輸入額及び国別貿易額を資料集に示す。

これらによれば、貿易収支は大幅な輸入超過であり、1991年の輸入額は輸出額に比べて、ミクロネシア連邦全体で約3倍、チューク州で約10倍に達している。主要輸出品目は水産物とコプラで、主要輸入品目は食料品が最も多く、建設資材、機械・自動車、石油製品の順である。国別貿易額をみると、水産物が主体となる輸出では日本が約90%を占め、輸入では約70%が米国本土とグアム、約20%が日本である。

このように、輸入量に対して輸出量が極端に少ないために、船舶が空荷で帰ることが多く輸送コストを高める一因となっている。そのため、政府は輸出振興策として、輸出製品の増・多様化、新しいマーケットの開発、付加価値のある輸出品の増加等々の施策を進めている。

表 2-4 ミクロネシア連邦の貿易収支

(USドル)

	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
輸出	7,962,575	13,167,571	17,428,004	21,705,138	29,467,119
輸入	41,889,621	67,701,424	72,724,789	83,880,020	88,630,630
バランス	-33,927,046	-54,533,853	-55,296,785	-62,174,882	-59,163,511

出典：ミクロネシア連邦貿易統計1992年

表 2-5 チューク州の貿易収支

(USドル)

	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
輸出	1,336,020	1,582,352	2,428,310	2,370,009	3,546,968
輸入	15,404,596	26,912,214	26,275,684	32,278,179	34,458,201
バランス	-14,068,574	-25,329,862	-23,847,374	-29,908,170	-30,911,233

出典：ミクロネシア連邦貿易統計1992年

## 2.2 国家開発計画の概要

### 2.2.1 ミクロネシア連邦の国家開発計画

ミクロネシア連邦政府は信託統治終了後の自立経済体制の確立のために長期開発計画を策定した。この長期開発計画は次のように5ヶ年を一期間とし、三期に分かれて進められてきた。

- (1) 第一次国家開発計画（1987～1991）：移行と再建の期間  
自国政府を自立させ、民間活力を強め経済を再建する。
- (2) 第二次国家開発計画（1992～1996）：持続的経済成長の期間  
開発投資の回収段階に入る。
- (3) 第三次国家開発計画（1997～2001）：経済的自立達成の期間  
外国援助への依存から脱却する。

1993年は第二次国家開発計画の2年目にあたっている。この期間の背景として挙げられているのは、第一次国家開発計画の終了にもかかわらず経済開発が予定どおり進まないこと、外地で就業のための移住者が急増していること、自由連合協定に基づく米国からの資金援助が漸減していること、そして同じく、医療及び職業訓練等の米国の対外援助プログラムに係る資金の多くが供与されなくなってきたことである。

第二次国家開発計画において、下記の8テーマが挙げられている。

- 1) 経済開発：民間企業における雇用機会の増大
- 2) 人的資源の開発：教育システムと訓練機関の整備
- 3) 国家内の協調：連邦と各州の協力
- 4) 政府内の行政の効率化：政府活動の効率化
- 5) 文化的発展：伝統的、文化的な価値や技術の保護
- 6) 平等：開発機会の公平な分配
- 7) 生活水準の向上：貧困からの脱却
- 8) 青年：人口増加の著しい青少年層への教育、訓練・就職プログラムの整備

ミクロネシア連邦は諸群島と離島が4州に分かれて構成されているため、各州共通して、港湾・空港が外国、国内及び州内各島間との物資、人材の交流輸送拠点として重要な役割を果たしている。これらの施設の整備開発事業は開発計画の中で最優先課題として位置づけられている。

産業発展の基盤整備のための開発計画として、

- a) 各州の既存港湾施設の拡張  
外航用大型コンテナ船が接岸、荷役できるように既存の岸壁、陸上施設を改修し、さらにコンテナヤードの用地を確保する。
- b) 漁業関連施設の整備  
漁業関連の陸上施設を整備して、水産物の輸送を海・空の複合輸送により、漁業を輸

出産業としてその振興を図る。

港湾部門に関する政策として、

- a) 港湾のオペレーションについて管理運営の一元化、効率化を目指したポートオーソリティーの設立
- b) 各州の主要港湾の改修・拡張
- c) 島しょ間輸送管理システムの改善
- d) 島しょ間輸送船舶の維持・改良
- e) 安全かつ効率的な輸送を行うための職員訓練

等が挙げられている。

以上述べてきたとおり、ミクロネシア連邦においては、島しょ国家という性格上海上輸送の円滑な運営が不可欠であること、輸入依存型の経済構造であることから、港湾の拡充・整備が重要であると考えられている。

## 2.2.2 チューク州の開発計画

チューク州においてもミクロネシア連邦の国家開発計画に対応して、州レベルの開発計画が策定されており、開発資金の多くをインフラ整備に充当することとしている。

州の開発計画の重要課題として以下の4項目が挙げられている。

- (1) 州政府内の行政の効率化とインフラ施設の管理運営能力の向上
- (2) 水産・観光・労働集約型産業における国内及び海外資本の導入、促進
- (3) 人的資源の開発及び地域住民への啓蒙
- (4) 環境と資源の管理

とくに、港湾部門の事業計画として以下の3項目が挙げられている。

- 1) ウエノ港の改修・拡張と臨海部の開発
- 2) トラック環礁内外の航路標識の整備
- 3) トラック環礁内の島間連絡用フェリーサービスの導入

## 2.3 ミクロネシア連邦の海上運輸・港湾の概況

### 2.3.1 海上運輸の概況

ミクロネシア連邦は島しょ国家のため、人・物資の輸送は海上輸送に依存するところが大きく、生活及び経済活動維持のために海上運輸は極めて重要である。同連邦における海上輸送は、アジア（主に日本）、米国、オセアニアと各州の主要港湾を結ぶ国際貿易輸送路（外国航路）と各州間の連絡航路、各州の主島と離島を結ぶ国内海上輸送路（内航航路）から成り立っている。



## (1) 外国航路

国際貿易のためにミクロネシア連邦に定期的に就航している船会社は、Tiger Lines(UMDA)、Saipan Shipping Company(Sai Ship)、Pacific Common Carrier(P.C.C)、Palau Shipping Company(PAL Ship)、Nauru Pacific Lines(N.P.L)、Philippine Micronesia and Oriental Navigation Company(PH&O)、日本郵船(N.Y.K)、東京船舶会社(T.S.K)、協和海運 (Kyowa Line) の10社である。

各航路船は約1ヶ月に1回のサイクルで各州の主要港湾に寄港している。貨物量において、輸入量が輸出量に比べて極端に多いというアンバランスがあり、ミクロネシアからの帰り便は空荷が多い。そのため各会社はスペース・チャーター方式を取り、コンテナをグアムでミクロネシア連邦行きのコンテナ船に転載する支線サービス(フィーダーサービス)が主流となっている。今後貨物量の急激な増加は予測されないが、コンテナの取扱個数は増加しており、また水産業の発展に伴う冷凍コンテナの需要も増えると考えられる。

## (2) 内航航路

各州及び各州の主島と離島とを結ぶ国内海上輸送は、政府所有の5隻の880DWT(重量トン)クラスの貨客船によって行われている。これらの内航航路は病人輸送・災害援助等の行政サービスも行い、その存在は極めて重要である。しかし、内航航路の運航は不定期的な状態であり、定期的な運航が望まれている。

### 2.3.2 港湾施設の概要

ミクロネシア連邦における国際貿易港は各州に整備されており、各州の主要港として、また人々の生活を支える基盤施設として機能している。

各港の主な港湾施設の概要は以下のとおりである。

#### (1) ポンペイ州コロニア港

1) 入港航路	航路延長	3.2 km
	航路幅	91.4 m (最狭部)
	航路水深	-20~-44.8 m
2) 岸壁	延長	292.6 m
	水深	-9.1 m
	構造	コンクリートパイル式
3) 上屋	面積	2,043 m <sup>2</sup> (2棟)
4) 野積場	面積	17,800 m <sup>2</sup>

(2) チューク州ウエノ港

1) 入港航路	航路延長	22.5 km
	航路幅	240 m (最狭部)
	航路水深	-14.6 m
2) 岸壁	延長	A岸壁 97 m, B岸壁 91 m
	水深	-9.1 m
	構造	鋼矢板式
3) 上屋	面積	1,443 m <sup>2</sup> (2棟)
4) 野積場	面積	3,467 m <sup>2</sup>

(3) ヤップ州ヤップ港

1) 入港航路	航路延長	2.4 km
	航路幅	100 m (最狭部)
	航路水深	-8.5 m
2) 岸壁	延長	250 m
	水深	-10.5 m
	構造	鋼矢板式
3) 上屋	面積	1,443 m <sup>2</sup> (2棟)
4) 野積場	面積	26,100 m <sup>2</sup>

ヤップ港は、1990～1991年度に日本国政府の無償資金協力により、航路と泊地の浚渫、岸壁の拡張、航路標識の設置、コンテナヤードの拡張等がなされた。この港の拡張によって大型貨物船の入出港が大幅に改善され、ヤップ州の社会・経済に寄与するものと期待されている。

(4) コスラエ州オキヤット港

1) 入港航路	航路延長	0.8 km
	航路幅	91 m (最狭部)
	航路水深	-22 m
2) 岸壁	延長	主岸壁 167.6 m, 西岸壁 121.9 m
	水深	-9.0 m
	構造	コンクリートパイル式

港の管理運営は、各州政府の港湾部門が行っており、荷役作業等は民間企業により委託運営されている。なお、荷役業者は自社の荷役機械を所有している。

## 第 3 章

### 計画地の概要



## 第3章 計画地の概要

### 3.1 自然条件

#### 3.1.1 気象

チューク州の気候は典型的な海洋性熱帯気候で、年間気温の変化はほとんどなく、降雨量は非常に多い。チューク州には乾期、雨期の2つの季節があり、乾期は1月に始まり3月まで続き、雨期は6月に始まり11月に終わる。

気象観測は、チューク国際空港近隣の州政府の測候所で1945年11月から実施されている。観測データは米国通商局の気象データセンターに送られ、そこで気象年鑑及び月報が編集されている。最新の1991年の気象年鑑の一部を資料集に示す。これらの気象データからチューク州の気象を概説すると次のようになる。

#### (1) 気温、湿度

過去30年間における年平均気温の平均は27.5℃で、月別平均気温の差は1℃と小さく、日変化の方が大きく7℃程度である。相対湿度は1日に4回観測されており、年平均で04時86%、10時79%、16時77%、22時84%であり、夜間の相対湿度が日中のそれより少し高くなる傾向がある。月別の変動は小さく8%程度である。

#### (2) 天気、降雨

年間の日中の晴天平均日数は3日、一時曇りは45日、曇りは317日である。全般に早朝あるいは夜間に一時的に雨が降り、日中は曇りで時折スコールの降る日が多い。一日中雨が降ることは珍しい。

過去30年間における年平均降雨量は3,451mmで、1月～3月の乾期の月平均降雨量は約100mmであるが、6月～11月の雨期には、300mmを越える。

霧の発生はこれまでに記録されていない。

#### (3) 風

過去26年間における年平均風速は3.9m/secで、11月～6月には北東貿易風が卓越し、その平均風速は3.2～5.1m/secである。1月～3月は他の月より20%程度風速が大きくなる。7月～10月にかけては南西から西の風が卓越し、平均風速も約3.1～3.6m/secに弱くなる。風向風速別出現頻度表及び風配図をそれぞれ表3-1、図3-1に示す。

表 3-1 風向風速別出現頻度表 (1980~1992年)

風向	U. K.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
風速 (m/s)																		
静穏	2044 5.9	0	1	2	3	4	0	0	0	0	1	2	3	4	1	0	0	2065 5.9
0.0-2.5	3 0.0	115 0.3	120 0.3	351 1.0	538 1.5	1106 3.2	768 2.2	541 1.6	239 0.7	211 0.6	72 0.2	83 0.2	96 0.3	127 0.4	89 0.3	74 0.2	64 0.2	4597 13.2
2.5-5.0	15 0.0	576 1.7	962 2.8	3733 10.7	3500 10.0	2863 8.2	981 2.8	662 1.9	230 0.8	653 1.9	353 1.0	493 1.4	492 1.4	684 2.0	321 0.9	306 0.9	243 0.7	17127 49.2
5.0-7.5	3 0.0	175 0.5	594 1.7	3619 10.4	1949 5.6	956 2.7	290 0.8	189 0.5	66 0.2	288 0.8	291 0.8	385 1.1	317 0.9	361 1.0	115 0.3	84 0.2	52 0.1	9734 26.0
7.5-10.0	0 0.0	17 0.0	81 0.2	386 1.1	128 0.4	51 0.1	24 0.1	14 0.0	4 0.0	48 0.1	92 0.3	139 0.4	72 0.2	71 0.2	15 0.2	9 0.0	14 0.0	1145 3.3
10.0-15.0	0 0.0	1 0.0	4 0.0	5 0.0	6 0.0	2 0.0	1 0.0	2 0.0	0 0.0	10 0.0	46 0.1	38 0.1	10 0.0	0 0.0	6 0.0	5 0.0	4 0.0	150 0.4
15.0-20.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.0	1 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 0.0
20.0-25.0	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 0.0	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 0.0
25.0-30.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 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 0.0
30.0-	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 0.0	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 0.0
合計	2065 5.9	884 2.5	1763 5.1	8076 23.2	6124 17.6	4983 14.3	2064 5.9	1409 4.0	600 1.7	1210 3.5	855 2.5	1142 3.3	991 2.8	1258 3.6	547 1.6	478 1.4	377 1.1	34828 100.0

U. K. : 風向の不明なデータ

ウエノ島は、7月~11月にかけて、湿った南よりの風や熱帯地方の大気の乱れによって発生する熱帯低気圧の影響を受ける。ウエノ港マスタープランによると、1990年11月に台風「オーウェン」がトラック環礁の中を北に通過し、ウエノ港の港湾施設に被害をもたらしたと報告されている。そのときのチューク測候所の観測では、最大瞬間風速は、26.4m/secであると報告されている。チューク測候所で観測された最大の最大瞬間風速は1987年11月の台風「ニナ」の時の42m/secである。過去5年間におおよそ5回の熱帯低気圧がチューク州に影響を与えている。

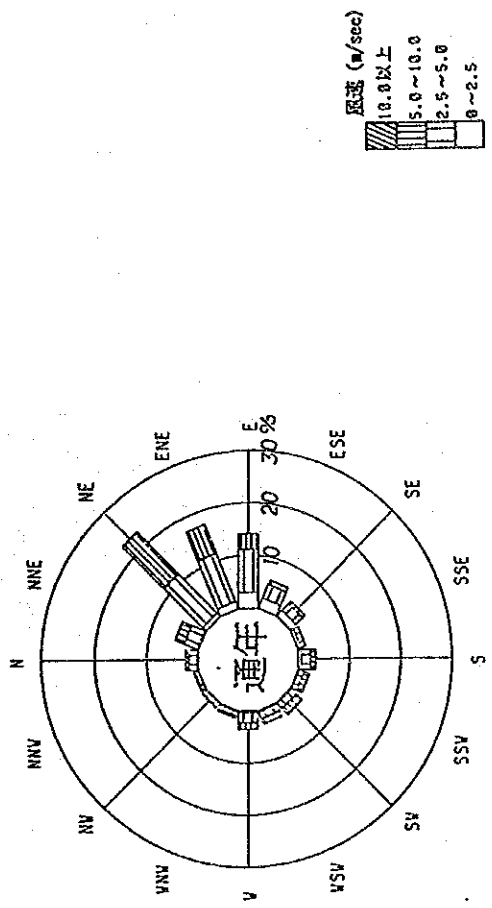


图 3-1 (1) 風配図 (1980~1992年)

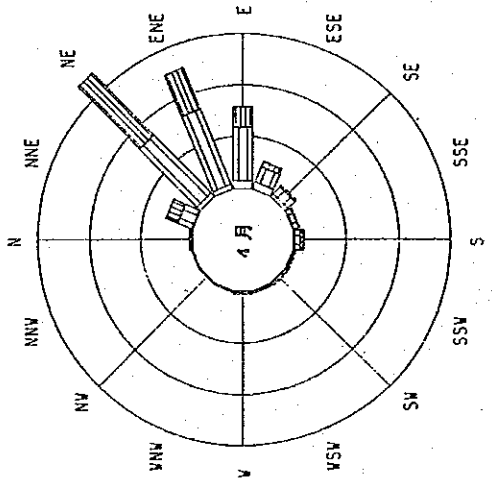
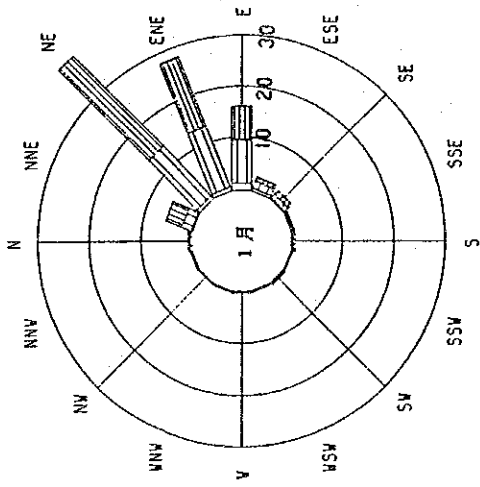
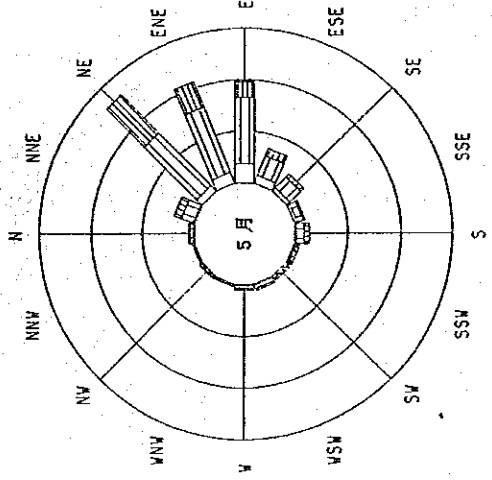
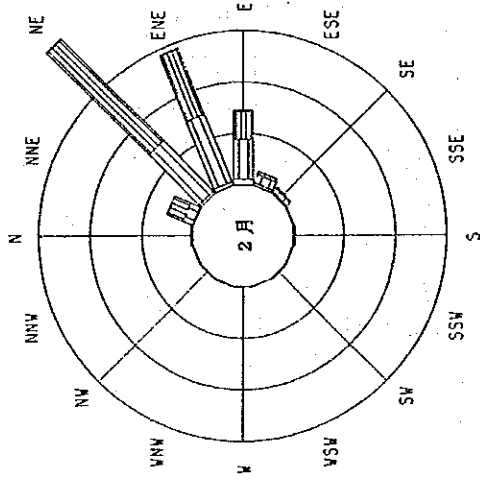
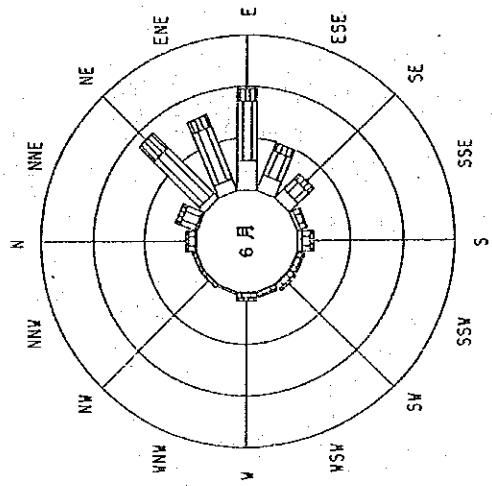
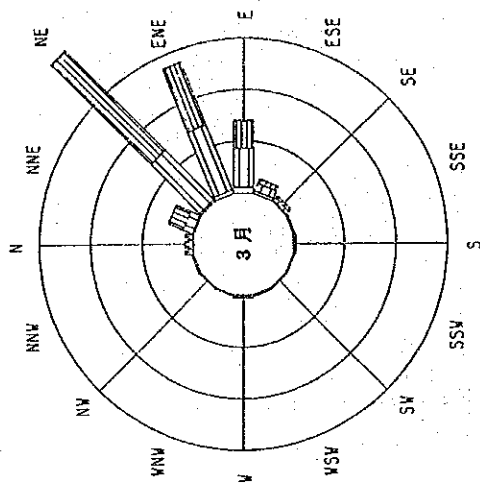


図 3-1 (2) 風配図 (1980~1992年)



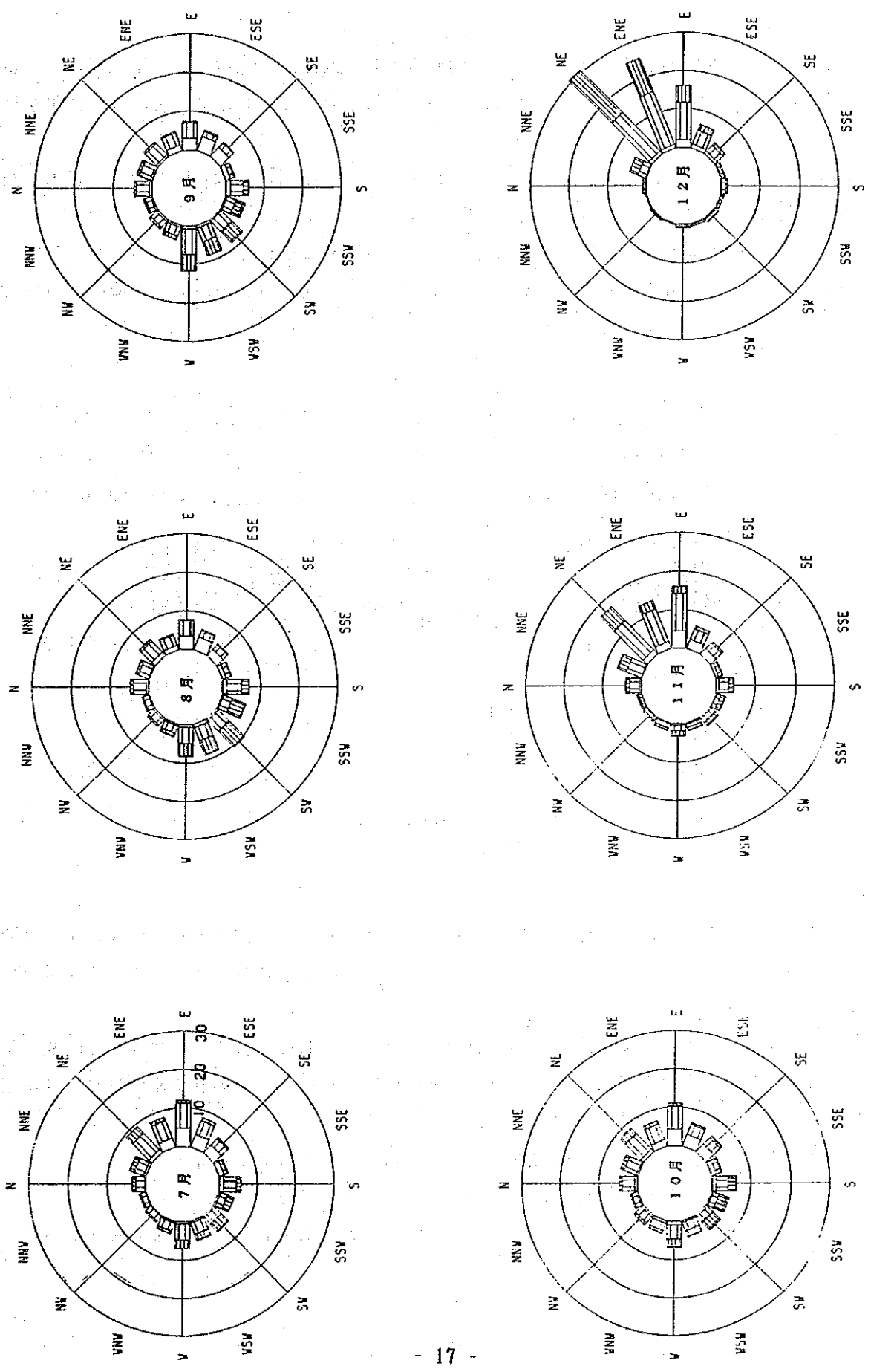


図 3-1 (3) 風配図 (1980~1992年)

### 3.1.2 海象

#### (1) 潮汐

本調査では、A岸壁東端にあるチューク測候所の潮位観測所の付近で、水圧式潮位計を用いて28日間（4月10日から5月8日）の潮位観測を行った。その観測結果及び分析結果を資料集に示す。

潮位観測結果によれば潮位の変化は日周変化が卓越し、中潮から大潮にかけて半日周変化が出現する変化パターンを示している。

また、潮位関係図を図 3-2に示す。ウエノ島では海図基準面はその平均水面より0.6096m（2 ft）下であると適用されてきていることから、全ての潮位はこの海図基準面をゼロとして決定する。

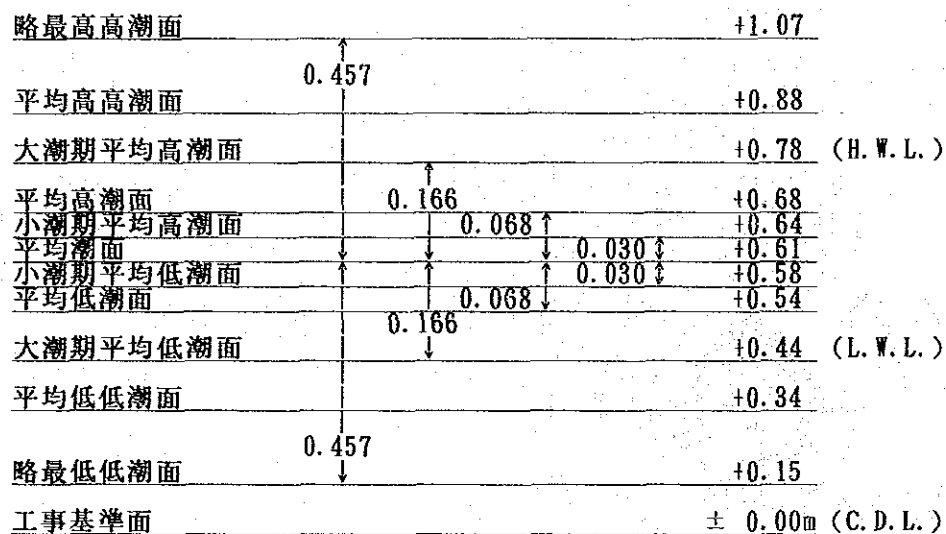


図 3-2 潮位関係図

#### (2) 波浪

トラック環礁を取り囲む外周リーフにより、ウエノ島および環礁内の島々は外洋からの波の進入から守られている。したがって、ウエノ港に影響を与える波浪は、風により環礁内で発生するものが支配的である。

ウエノ港ではこれまでに波浪が観測されたことはない。したがって、本調査では風及び熱帯低気圧あるいは台風の記録を用い、ウエノ港に影響を及ぼすと思われる波の波浪推算を試みた。目的別に次の2タイプについて波浪推算を実施した。

- 1) ウエノ港の岸壁前面水域の静穏性を検討するための常時波浪の推算
- 2) ウエノ港の護岸の設計波を求めるための異常時波浪の推算

常時波浪に対しては、推算手法としてSMB法（風速、吹送距離、風の継続時間から波浪

を推算する方法)を採用し、風の継続時間及び風向の変化に伴う波の減衰も取り入れるモデルとした。推算対象期間は1989年から1992年の4年間とし、その他の年はデータの測得率が低いことから除外した。また、対象地点のウエノ港が西に向いており、東よりの風が地形的条件から遮られているため、北北東から南南東の波は本推算の対象から外した。これらの条件から波向・沖波波高別出現頻度表を表3-2に示す。これによると沖波波高(深海域における波高)が0.5m、1.0m以上となる出現頻度はそれぞれ7.3%、0.8%である。なお、常時波浪の推算結果の詳細を資料集に示す。

表 3-2 波向・沖波波高別出現頻度表(1989~1992年)

波向	N	NNE ~ SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
波高(m)											
静穏	0 0.0	8661 74.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8661 74.1
0.00- 0.25	133 1.1	0 0.0	232 2.0	80 0.7	99 0.8	88 0.8	103 0.9	57 0.5	79 0.7	63 0.5	934 8.0
0.25- 0.50	164 1.4	0 0.0	290 2.5	129 1.1	152 1.3	138 1.2	144 1.2	80 0.7	75 0.6	61 0.5	1233 10.5
0.50- 0.75	31 0.3	0 0.0	45 0.4	47 0.4	116 1.0	112 1.0	106 0.9	41 0.4	26 0.2	24 0.2	548 4.7
0.75- 1.00	11 0.1	0 0.0	8 0.1	22 0.2	51 0.4	43 0.4	51 0.4	15 0.1	9 0.1	6 0.1	216 1.8
1.00- 1.25	0 0.0	0 0.0	2 0.0	18 0.2	22 0.2	14 0.1	3 0.0	2 0.0	1 0.0	6 0.1	68 0.6
1.25- 1.50	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 0.0	4 0.0	5 0.0	2 0.0	1 0.0	2 0.0	0 0.0	17 0.1
1.50- 2.00	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 0.1	1 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	9 0.1
2.00- 2.50	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.0
2.50-	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	0 0.0	0 0.0
合計	339 2.9	8661 74.1	577 4.9	299 2.6	450 3.9	402 3.4	411 3.5	196 1.7	192 1.6	161 1.4	11688 100.0

異常時波浪に対しては、ウエノ島に過去に来襲した台風(1990年の台風「オーウェン」)について波浪推算を実施した。ウエノ港はトラック環礁の中に位置しており、沖波は環礁内を風域として推算した波と、外洋で発達した波が外周リーフの切れ目から環礁内に侵入した時の波を合成することにより求めた。その結果、算定されたウエノ港の設計沖波は以下のとおりである。

$$\text{沖波波高 (H}_0\text{)} = 3.1 \text{ m} , \text{ 周期 (T)} = 6 \text{ sec}$$

### (3) 流況

アンデラー流向流速計及びフロートを用いて流況の観測を行った。調査結果は、第5章の環境影響評価に詳しく述べているが、概要は次のとおりである。

B岸壁沖合の流況パターンは、上げ潮時は東南東及び南西方向へ向かう流れを示し、下げ潮時は北東方向へ向かう流れを示す。

当該海域の最大流速は、B岸壁北側及びA岸壁前面においては5 cm/sec程度であり、B岸壁の250m沖合では10.4cm/secの値を示した。海域の最多出現流速範囲は、おおむね0～4 cm/secの範囲にあり、平均流速は3 cm/sec程度であり、極めて微弱な流れを示した。

#### 3.1.3 陸上地形及び海底地形

本調査で実施した本計画地区及びその周辺の陸上測量と深淺測量の結果を図3-3に示す。図中の水深は、工事基準面下(C.D.L.)で示されている。

#### 3.1.4 土質

本調査では土質調査を実施し、ボーリング及び室内試験を行った。ボーリングは全部で7地点(海上ボーリング:6地点、陸上ボーリング:1地点)で実施した。その位置図及び土質柱状図を資料集に示す。土質条件の特徴は次のとおりである。

##### (1) B岸壁北側地区

本地区では、4地点(No1～4)で海上ボーリングを実施した。土質特性は、フィンガー・コーラル、貝殻片混じりのれき砂及びシルト質砂がこの領域全体を覆っており、標準貫入試験によるN値は土層の締めり具合に応じて3～15の間にある。

ボーリング地点No4では、上記シルト質砂層の下に粘りけを含んだシルト層があり、N値は比較的高く10～30である。硬いコーラルの転石が所々に存在するが、ボーリングの調査深度まででは岩盤層は確認されなかった。

##### (2) A岸壁東側地区

本地区では、2地点(No5～6)で海上ボーリングを実施した。土質特性は上記B岸壁北側地区とほとんど同じであるが、N値はやや小さく2～7で比較的ゆるい状態である。また、灰褐色の比較的厚いシルト層が中間深度にあり、軟弱で粘性がある。

##### (3) 北部内港泊地地区

本地区では、陸上ボーリングを1地点(No7)で実施した。土質特性はB岸壁北側地区とほとんど同じであるが、N値はやや小さく3～9で比較的ゆるい状態である。



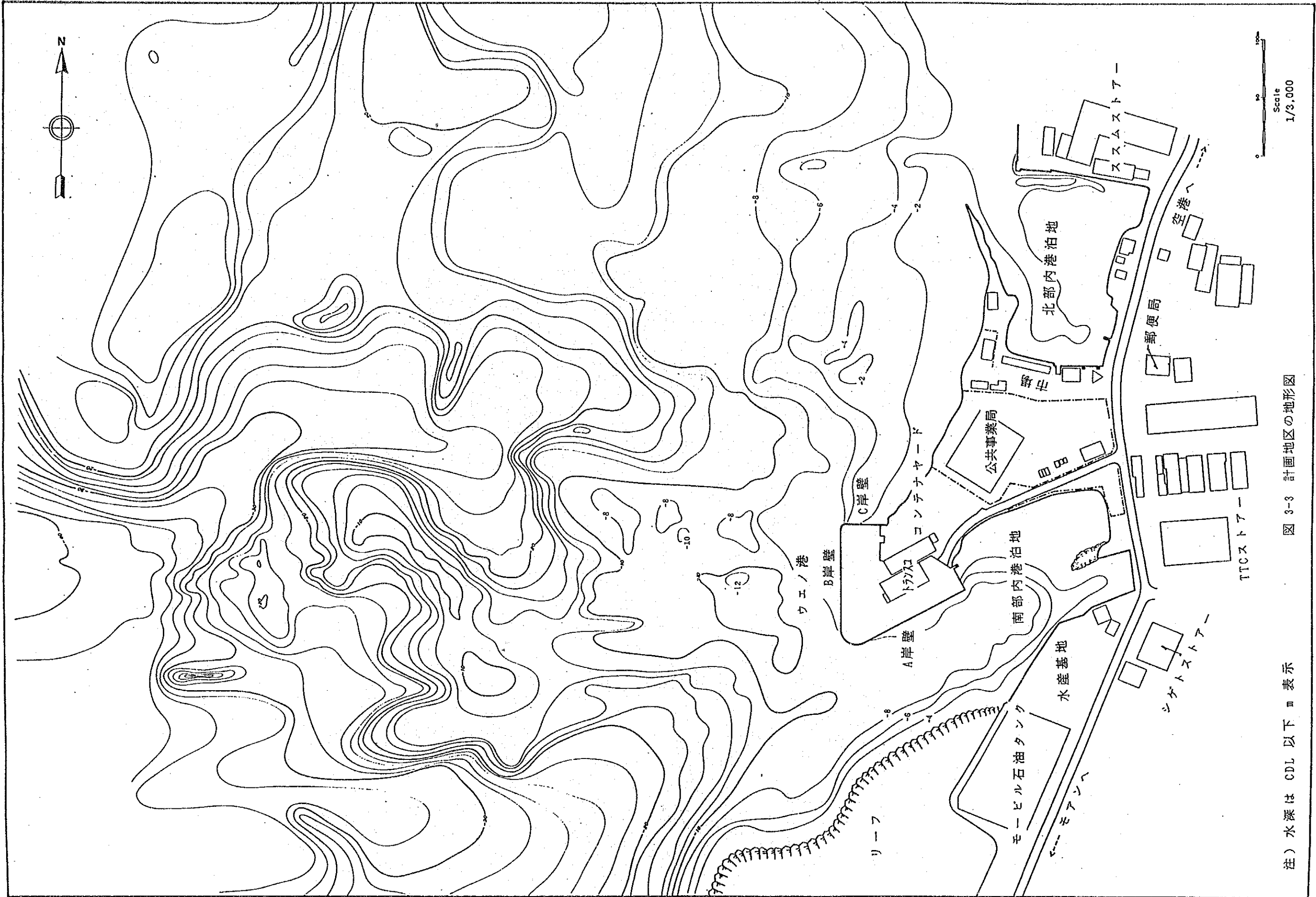


図 3-3 計画地区の地形図

注) 水深は CDL 以下 m 表示



### 3.1.5 地質

チューク州は、全体的にみるとトラック環礁内側の比較的高い火山島と環礁外側の低い火山島及びサンゴ礁の島々から成っている。

トラック環礁の火山島の組成は玄武岩、安山岩及び火山岩とれき岩の混合層になった玄武岩流から成っている。したがって、火山性玄武岩はトラック環礁の比較的高い島々を形成する地質の特徴である。その島々の斜面の裾野には堆積物が沈澱し沼地を形成している。また、サンゴおよびシルト混じりの砂が海岸線に沿って堆積している。

### 3.1.6 地震

ウエノ島では、地震の観測は行われておらず、設計震度に関する実測データはない。

## 3.2 ウエノ港の概要

### 3.2.1. ウエノ港開発計画（マスタープラン）

チューク州政府は、ウエノ港の長期開発の方針とするため、1987年に策定したマスタープランを1993年に改訂した。1987年のマスタープランはポンペイのコンサルタント会社によるものであり、1993年のマスタープランはそれを骨格としてさらに長期的展望を加えて修正し、無償援助の実現にそなえたものである。

本マスタープランは、チューク州政府が当港の開発基本計画を策定するため、米国政府の技術援助によって米国のコンサルタント会社に発注して、1993年1月に完成したものである。

本マスタープランは、ミクロネシア連邦政府及びチューク州政府が策定した国家開発計画、州開発計画において、共通基本目標とされる「経済の成長」と「経済の自立化」の達成に則って描かれている。そして、1993年から2003年に至る10年間の経済成長を50%と想定し、その達成に見合うような港湾施設の整備計画が段階的に定められている。マスタープランの平面計画の概要を図 3-4に示す。

マスタープランにおいて、ウエノ港のチューク州における役割は、生活必需物資輸入のための国際貿易港、外貨獲得のための水産基地および水産輸出港、広域離島からなるチューク州の州内流通及び交通拠点としての地方港として取り上げられている。現在はこれらの各機能部分が港内に混在しているため、将来はウエノ港域を機能別に地域区分することが提案されており、すでに港域南部には水産基地港の建設が進められている。

本基本設計調査に際して提起された要請項目は、マスタープランにおいては、国際貿易港機能と地方港機能に対する港湾整備と位置づけられ、そのうちの初期段階を構成するものが取り上げられている。

このマスタープランは、本プロジェクトの基本設計の策定に当たって、参考となる指針が多く含まれている。



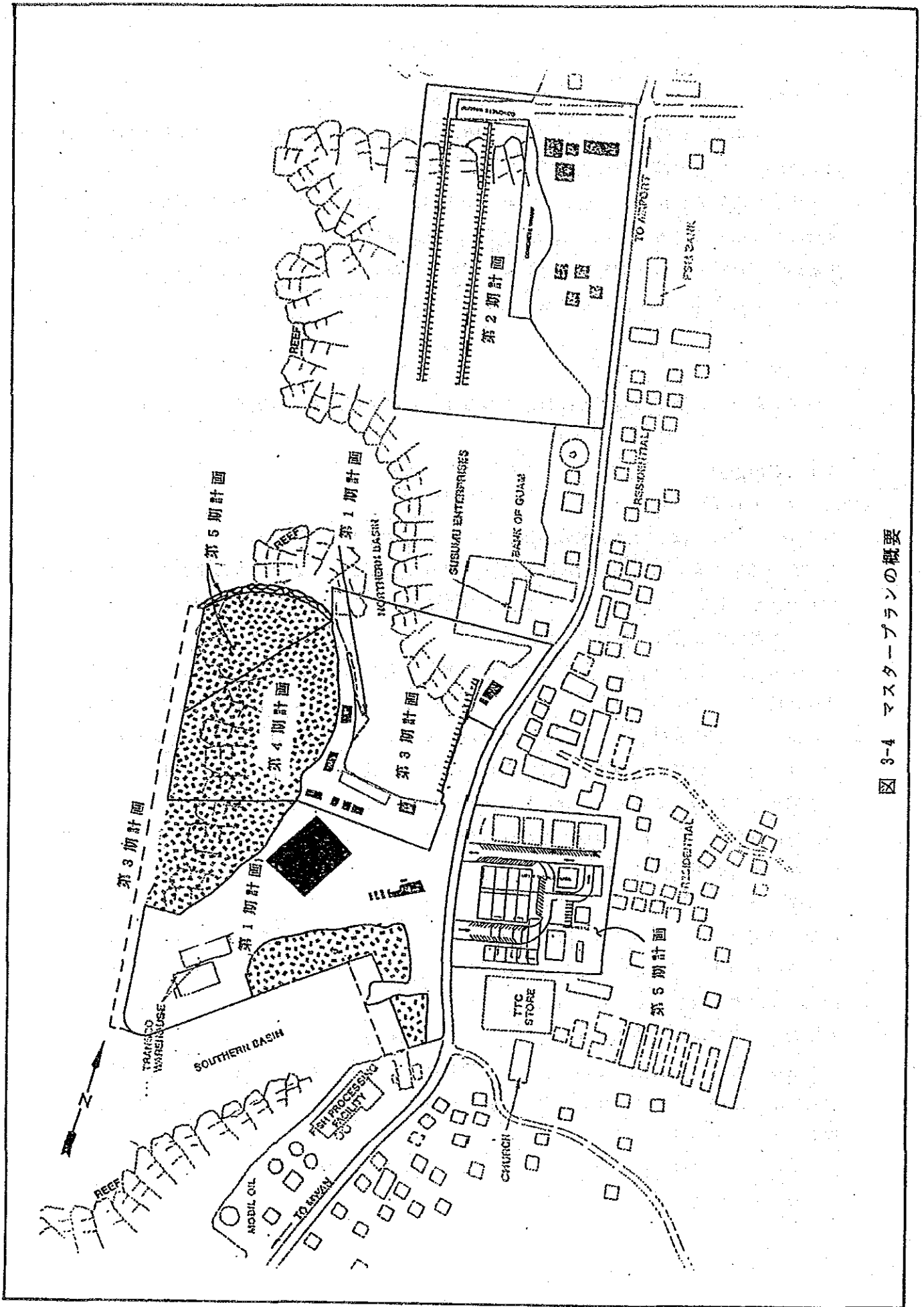


図 3-4 マスタープランの概要

### 3.2.2. ウエノ港の港湾利用の現況

ウエノ港は、一般商港機能と漁業基地港機能の二大機能を保有しているが、埠頭施設が不足しているため、外航本船、内航船及び漁船の混在状態がみられる。これらを分離して専用区域化するため、後者の漁業機能については港域南部に漁業専用埠頭と専用施設区域が連邦政府と州政府によって建設が進められている。これが完成した後は、本計画の対象区域は一般商港区域となる。図 3-5にウエノ港の平面図を示す。

ウエノ港の一般商港機能は、次の3つに分類される。

- 1) 外航本船の国際貿易港機能
- 2) 州内離島航路船及び国内航路船の内航貿易港機能
- 3) トラック環礁内のコンピューターボートの泊地機能

それぞれの機能は、現在は施設不足のため混在し、日常 300隻にのぼるコンピューターボートと、年間約 100隻にのぼる内航船の入出港、年間約50隻の外航本船の入出港とが錯綜している状態であり、港湾活動に非効率と危険状態を生じている。この状態を解決するため、港湾施設を拡充して機能別の専門施設を整備することが重要と考えられている。

#### (1) 国際貿易港機能

ウエノ港はチューク州の外航貿易の門戸港であり、州内の必需物資である食料品、雑貨類、燃料油等は、すべてここから輸入されて州内各島に配分されるので、ここはまさにチューク州の動脈幹線の起点をなしている。

外航本船の主要定期航路は、米国西岸からミクロネシアを経てアジア南部を繋ぐPM&Oラインと、日本とミクロネシアと極東を巡る協和ラインとであるが、その他にオーストラリアやシンガポール、ハワイからの不定期船の寄港も見られる。また、ヨーロッパや米国からの不定期観光客船の寄港も記録されている。主要定期航路船を表 3-3に示す。

表 3-3 主要定期航路船

ライン名	船名	就航 隻数	総トン数(GT)	船長 (m)	船幅 (m)	喫水 (m)
PM&Oライン	マイクロネシアン・コマース	3	5,731(8,800DWT)	127.3	20.6	6.7
	同・インディペンデンス		5,731(8,800DWT)	127.3	20.6	6.7
	同・プライド		6,783(8,800DWT)	120.8	20.8	7.3
協和ライン	キョーワ・ローズ	2	5,650(6,300DWT)	99.4	18.8	7.5
	キョーワ・バイオレット		7,337(8,000DWT)	118.0	19.2	7.3
モービル石油	ゴールデン・クレイグ	1	4,409(6,700DWT)	107.8	18.0	6.9

DWT：重量トン数（積載可能な貨物重量）

GT：総トン数（船の内部の総容積を 100立方ftを 1トンとする単位）

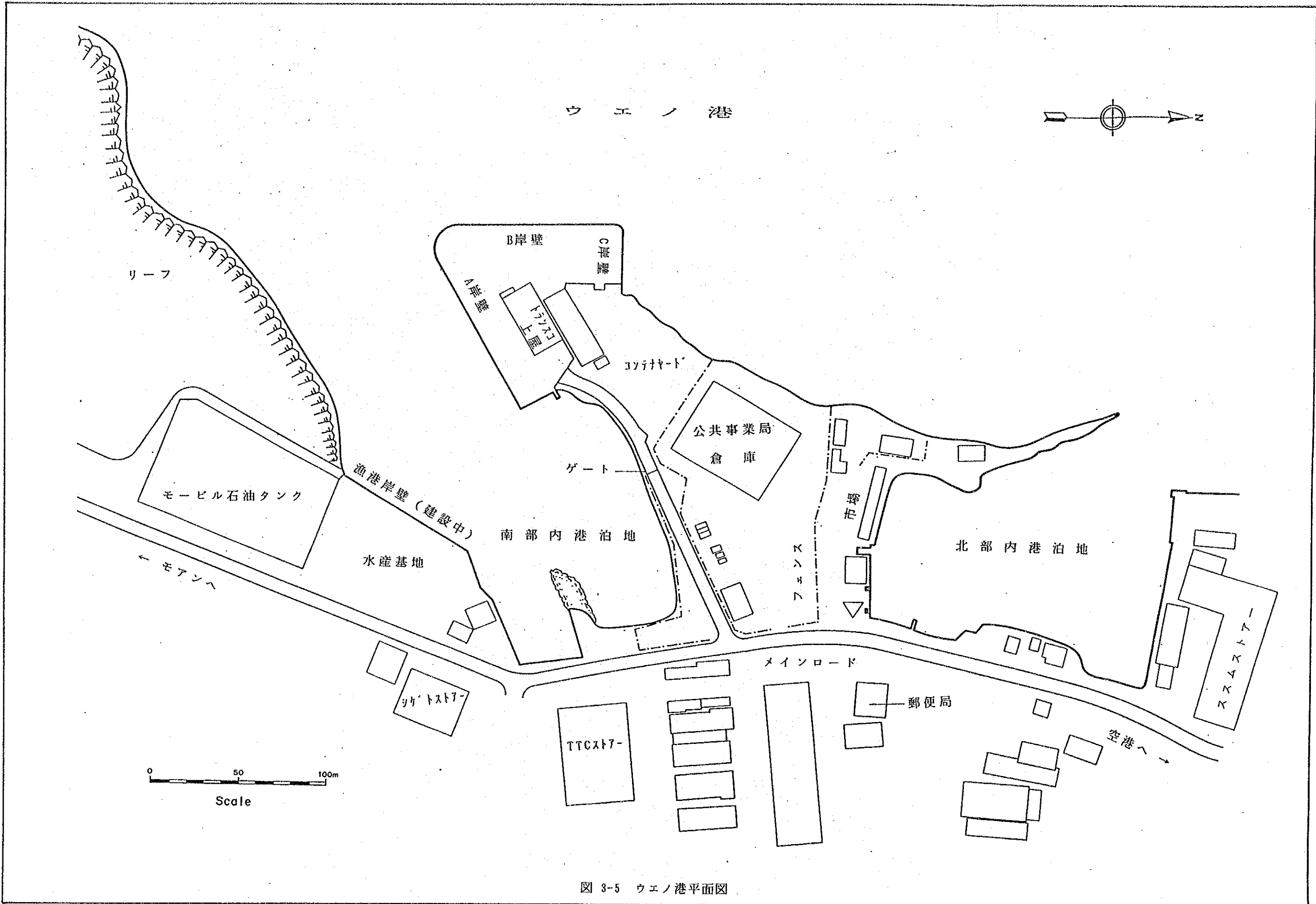


図 3-5 ウエノ港平面図



PM&Oラインは米国西海岸とハワイ、グアム、ミクロネシアを結ぶ航路であり、3隻のコンテナ船(8,800 DWT)を就航させているが、船令がいずれも10年以上を経ているので、より大型船の新造計画が進められている。PM&Oラインは平均3週間間隔でウエノ港に寄港し、1回に80~90個のコンテナを陸揚げし、ほぼ同数の空コンテナを積み込んでいる。また、冷凍コンテナも取り扱っている。

協和ラインは釜山、神戸、横浜、サイパン、グアム、ミクロネシアを結ぶ航路でコンテナ兼用船(8,000 DWT)を2隻を就航させているが、やはり船令10年以上であるので、新造船との入れ替え計画がたてられている。協和ラインは平均1カ月間隔でウエノ港に寄港し、1回に70~80個のコンテナとバラ積み貨物(自動車を含む)を陸揚げし、ほぼ同数の空コンテナを積み込んでいる。なお、1993年7月からグアムとミクロネシアの各州を結ぶフィーダーサービス船を毎月1回新しく就航させる予定である。

外国航路の取扱貨物量(輸入、輸出)を表3-4、3-5に、1991年の外航本船の入港及び輸入貨物実績を資料集に示す。表3-4によれば、1992年の貨物量は、輸入が約50,000トン、輸出が約1,000トンで、極端な輸入超過となっている。輸入貨物の内、FCLコンテナが約70%、LCLコンテナが約7%、バラ積み貨物が約23%で、FCLコンテナの比率が高いことがわかる。また、輸出貨物の内、約35%がコプラである。1991年の輸入貨物量が急増しているのは、チューク州が1990年11月の大型台風「オーウェン」により被災し、その復旧資材及び援助物資の輸入によるためである。

ここに、FCL(Full Container Loaded)とはコンテナ1個を単位として発送される大口貨物を積載し、荷主から受け取り主に直接輸送されるコンテナで、LCL(Less than Container Loaded)とは逆にコンテナ1個分に満たない小口貨物をまとめた混載コンテナと呼ばれるものである。LCLは、CFS(コンテナフレートステーション:LCL貨物をコンテナ詰め及びコンテナから取り出す作業を行う場所)を必要とする。

コンテナの陸揚げ個数を表3-6に示す。1992年のコンテナ陸揚げ個数は20ftコンテナ換算で約1,700個であり、最近40ftコンテナの割合が増加している。

石油製品、燃料油の輸入量を表3-7に示す。ウエノ港の石油製品、燃料油の輸入はモービル石油会社によって行われており、平均30日間隔でシンガポールなどから、年間約22,000キロリットルのガソリン、ジェット燃料、灯油、ディーゼル油が搬入されている。自動車と船外機ボートが急増しているため、需要は増大しつつあるとみられる。それらの輸送には専用タンカーが就航している。

外国航路船の入港隻数(タンカーの入港数を含む)を表3-8に示す。近年の入港隻数は不定期船や観光船の入港も含めると年間約50隻であり、外航本船バースの稼働は平均週に1回強の割合である。1隻当たりの係船時間は24~48時間程度のことが多い。したがって、ウエノ港は外航本船の専用バースを1バース必要とする状態にある。現在でも稼働率は天候・労働条件を差し引いた有効稼働日に対してかなり高く、将来はフル稼働に近づく傾向にある。

表 3-4 外国航路の取扱貨物量 (輸入)

(レベニユートン)

年	コンテナ貨物						バラ積み貨物						貨物合計			
	FCL	LCL					危険物	鋼材	小計	一般貨物	危険物	鋼材		その他	自動車	小計
		一般貨物	冷凍貨物	危険物	鋼材	小計										
1988	26,784	3,558	373	233	390	4,554	2,212	21	2,291	1,831	2,552	8,907	40,245			
1991	37,894	4,679	435	112	115	5,341	2,045	89	1,863	8,368	1,334	13,699	56,934			
1992	35,333	3,017	326	105	103	3,551	2,680	125	1,512	3,828	3,206	11,351	50,235			

出典：トランスコ

レベニユートン：輸送契約の対象となる貨物の運賃トン数を表し、重量で1,000kg、容積で1 m<sup>3</sup>を1トンとしたもの。貨物の容積1 m<sup>3</sup>の重量が1,000kgをこえる場合は重量トンでこえない場合は、その容積トンを使用して運賃を計算する。

表 3-5 外国航路の取扱貨物量 (輸出)

(レベニユートン)

年	コンテナ貨物					バラ積み貨物					貨物合計
	FCL	LCL				一般貨物	コプラ	自動車	小計		
		一般貨物	危険物	鋼材	小計						
1988	217	359	411	44	814	1,031					
1991	256	57	1	28	86	487					
1992	449	90	0	20	110	1,009					

出典：トランスコ

表 3-6 コンテナの陸揚げ個数

(個)

	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
20ft コンテナ	1,653	1,274	1,486	1,705	1,570
40ft コンテナ	14	39	79	75	83
計(20ftコンテナ換算)	1,677	1,352	1,644	1,855	1,736

出典：トランスコ

表 3-7 石油製品、燃料油の輸入量

(キロリットル)

1988年	1989年	1990年	1991年
17,922	19,859	21,526	22,104

出典：チューク州運輸局

表 3-8 外国航路船の入港隻数

(タンカーを含む)

(隻)

1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
67	50	46	46	52	51

出典：チューク州運輸局

また、各船はそれぞれ独自のスケジュールで入港するので、同時入港して一方が沖待ちをすることもあ

(2) 内航港機能（州内離島連絡船およびマイクロネシア政府巡航船）

チューク州にはトラック環礁の周辺に離島群があり、州人口の約20%が居住している。チューク州政府はこれらの離島民に対する住民交通、生活物資輸送、医療、教育サービスのため州営船3隻を運航しており、年間約90航海を実施し、約14,000人の人員輸送と約4,800トンの物資輸送を行っている。また、マイクロネシア連邦政府は、年に12回の各州巡回サービス航海を行っており、州営船の同型船が就航している。

表3-9に内航船、表3-10に内航船の貨物・旅客輸送量を示す。表3-10によれば、1985年から1990年の6年間で貨物量が約1.4倍、旅客が約3倍になっている。内航航路は離島民にとって生命線であり、内航船の果たす役割は非常に大きい。

表 3-9 内航船

運 営 者	サービ	船 名	総トン数(GT)	船長	船幅	喫水
				(m)	(m)	(m)
FSM政府	各州巡航サービス	マイクロ・グローリー	789.74	56.4	10.0	3.6
チューク州政府	州内離島巡航サービス	マイクロ・ドーン	789.74	56.4	10.0	3.6
		マイクロ・トレーダー	804.65	56.4	10.0	3.6
		カロリン・アイランド (陸揚げ船)	813.40	54.6	10.0	3.8

表 3-10 内航船の貨物・旅客輸送量

	1984年	1985年	1988年	1989年	1990年
貨物 (メトリックトン)	3,346.38	3,049.27	3,506.64	4,184.29	4,811.89
旅 客 (人)	4,781	8,619	10,276	16,546	14,311

出典：チューク州運輸局

内航船の入港は、定期的なものだけで年間約90回以上が見込まれ、その他の不定期運航を含めると、年間100回程度の入港があり、1回のバース係留は貨物や燃料の積み込み等のため3～4日を要している。



したがって、内航船のバース占有日数はすでに年間300~400日に達している。これらの内航船は専用バースがないために、A岸壁の外航本船の空き時間を利用したり、B岸壁を利用しているが、外航本船にバースを譲るためバース退去をさせられたり、バース待ちのため沖泊まりとなることが多い。この状態を改善するため、ウエノ港を母港とする内航船に専用バースの整備が必要とされている。

また、州管内航船の運航・管理はチューク州運輸局により行われているが、より効率的な内航船の運営のために、ポートマネジメントの改善が望まれている。

### (3) コミューターボート港機能

ウエノ港にはコミュニーターボートと呼ばれる小型船が毎日約 300隻入港し、ウエノ港の南部と北部の内港泊地に係留されている。これらのコミュニーターボートはトラック環礁内の各島とウエノ島との間で、通勤、通学、買物のために利用されている。

小型船は主に船長約5mの船外機付小型木造船(4~5人乗り)であるが、近年は船長約6mの日本製グラスファイバーボートの輸入が増えている。また、船長約10mの乗合船(乗客40~50人)も数隻就航している。

コミュニーターボートは離島住民の足であり、今後も入港数は増加すると考えられるが、コミュニーターボートのための適切な係留施設は整備されておらず、乗客の乗降と荷物の積卸しに安全性を欠いている。

現在のコミュニーターボートは小型で高速であるが、耐波性が低いので、チューク州政府は風速約4m/secを越える状態の時は運行しないよう指導している。また、コミュニーターボート同士の衝突事故も報告されている。

### 3.2.3 港湾施設の現況

#### (1) 港湾施設の概要

ウエノ港の港湾施設の概要を表 3-11 に示す。

表 3-11 港湾施設の概要

施 設	概 要
・入港航路	航路延長：22.5 km、航路幅：240m（最狭部） 航路水深：-14.6m
・A岸壁（1962年建設）	延長：97m、水深：-9.1m 構造：鋼矢板式
・B岸壁（1983年建設）	延長：91m、水深：-9.1m（堆砂により浅い） 構造：鋼矢板式
・C岸壁（1983年建設）	延長：37m
・漁業専用岸壁 （現在建設中）	延長：84m、水深：-4.3m 構造：鋼矢板式
・上屋	1,443m <sup>2</sup> 、2棟
・野積場	3,467m <sup>2</sup> 、未舗装
・南部内港泊地	約 9,500m <sup>2</sup>
・北部内港泊地	約 12,800m <sup>2</sup>
・航路標識	灯台：1基（ノースイーストパス） 立標：6基（一部点灯式）

また、現在ウエノ港には大型船の離接岸のためのタグボートは配備されておらず、網取りボートのみがある。

## (2) A岸壁

A岸壁の既存部は、主に1962年に建設された鋼矢板式岸壁で、その岸壁延長は建設当初の延長91mと、1983年に建設されたB岸壁との直線取付部6mを加えた97mである。前面水深は現在-7.5mから-8.4mである。岸壁延長は現在寄港している外航コンテナ船(8,800 DWT)の標準バース長約160~170mに比べて約半分の長さしかなく、荷役及び綱取りに不都合が多い。さらに、既設の防舷材はすべて欠落しており、応急対策として古タイヤが吊り下げられている。また、車止めはかなりの部分で破損しており、鉄筋がむき出しになっている。A岸壁既存部の標準断面図を図3-6に示す。

A岸壁は、1990年11月の大型台風「オーウェン」により、上部工コンクリートに大きな亀裂が生じたり、エプロンコンクリートに陥没や亀裂が発生したので、チューク州政府は1992~1993年に応急補修工事を実施した。

A岸壁の状況についてチューク州政府から技術調査の要請があり、鋼矢板について潜水調査と厚み測定を実施した。調査の結果、鋼矢板には亀裂、腐食による孔あきが認められ、裏込土の流出も見られた。さらに、この矢板岸壁には、比較的小型断面の鋼矢板(MZ-38型)が用いられており、その断面強度の不足を補うために、海中に下段タイロッドが取り付けられていた。しかし、下段タイロッドの頭部ナットは腐食して欠落し、タイロッドがまったく利かない箇所ないしはタイロッド孔から土砂が流出して矢板壁の裏側が空洞化している箇所が散見された。そのため、エプロン部に陥没が発生し、また上部工コンクリートに大きな力がかかって亀裂が生じたものと考えられる。

鋼矢板の厚み測定は潜水夫により超音波厚み計を使用して行われた。その結果を資料集に示す。これらによると、鋼矢板(MZ-38型)の初期肉厚12.7mmは、現在8.4~10.8mmになっており、建設後の約30年間に鋼矢板の腐食はかなり進行しているものと考えられる。

A岸壁の既存区間は、用いられている鋼矢板が比較的小型断面のものであることと、建設後約30年を経たため腐食、老朽化が甚だしく、そのうえタイロッドの脱落や裏込土の流出もみられることにより、現状では鋼矢板岸壁各部には無理な力が働いており、全体的安定が損なわれてすでに構造的にかなり危険な状態に陥っているものと判断される。

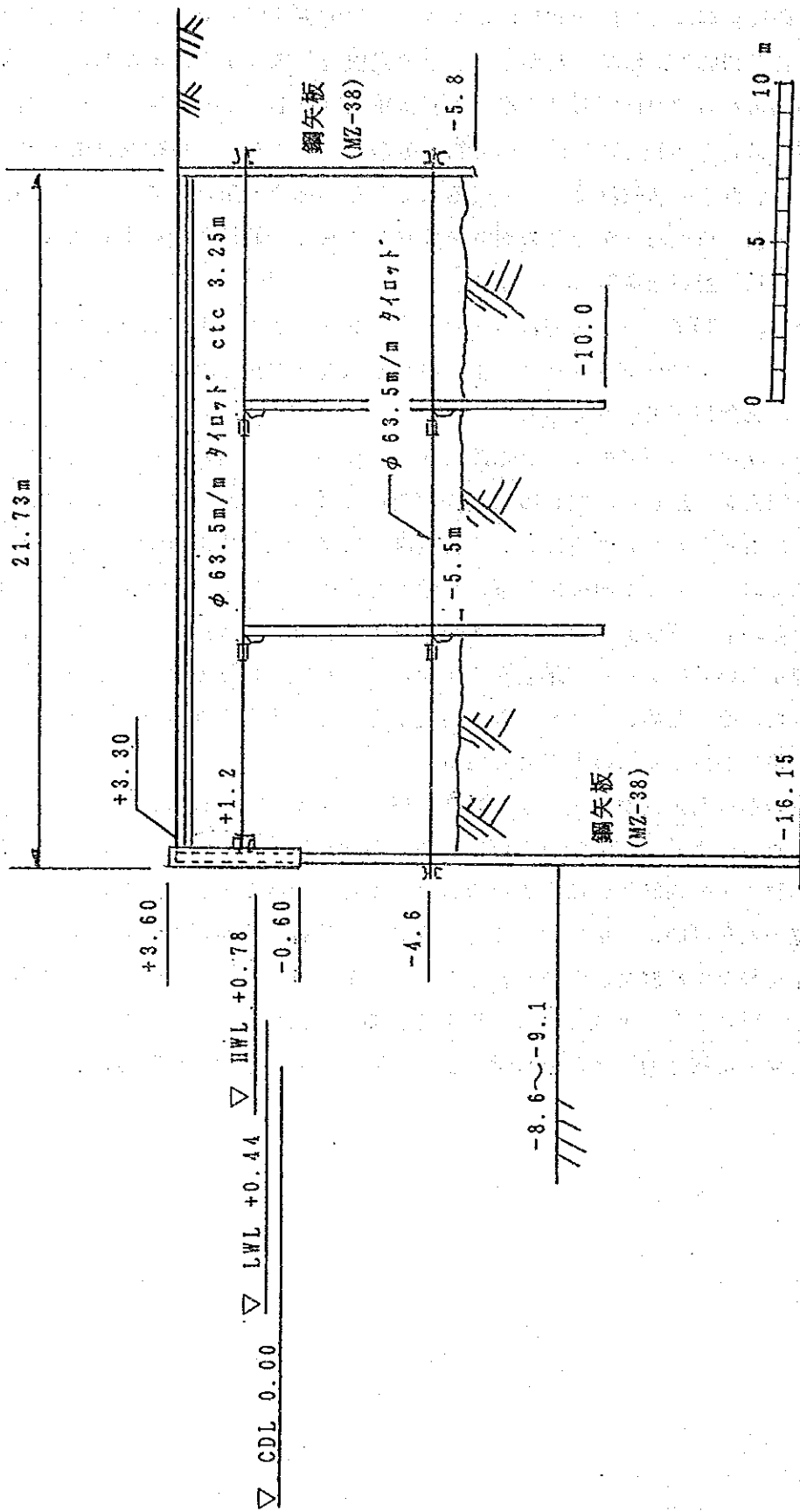


図 3-6 A 岸壁既存部標準断面図

### (3) B岸壁

B岸壁の既存部は延長91mで、外航本船バースとしては標準バース長の約半分の長さしかなく著しく短い。また、前面水域はこのバースが建設された1983年に、一旦設計水深-9.1mまで浚渫されたが、現在の水深は南端で-8m、北端で-5m程度しかなく、かつ浚渫してある水域が狭いので、外航本船バースとして利用することができない状態である。

さらに、既設の防舷材はすべて欠落しており、応急対策として古タイヤが吊り下げられている。また、車止めは一部分破損しており、上部工コンクリートにもかなりのヘヤークラックが生じている。

### (4) C岸壁

C岸壁は延長37mで、B岸壁の北側リターン部に位置している。本岸壁は砂利採取船（約200 GT）により、建設資材用に採取されているサンゴ砂の陸揚げ場所として利用されている。

### (5) コンテナヤード

ウエノ港の陸域荷捌地は、20～30年前の貨物の少ない雑貨荷役方式時代に設けられたままの広さで、約3,500m<sup>2</sup>と極端に狭小である。しかし現在の外航本船の貨物は、一部のバラ荷と大型貨物以外はすでにすべてコンテナ化されている。外航本船1船当たりのコンテナ陸揚げ個数は70～90個で、20ftコンテナから40ftコンテナの比率が増大して、荷捌きは混雑をきわめている。また陸揚げコンテナの開梱作業場が狭いので、輸入食品などの到着貨物の取出しに遅延を生じている。

### (6) 荷役機械と荷役状況

荷役機械は港湾荷役に携わるトランスコ（TRANSCO：TRUK TRANSPORTATION COMPANY）所有の以下に示す機械がコンテナの積み卸し及び移動に使用されている。

表 3-12 荷役機械

荷 役 機 械	台 数
20t フォークリフト（20ftコンテナ用）	1
2.5tフォークリフト	5
トレーラー	2
コンテナ運搬用シャーシー	

荷役作業の流れを図 3-7に示す。コンテナ及びバラ積み貨物は本船クレーンによりエプロンに積み卸しされ、背後地のコンテナヤードに移動される。その後、FCLコンテナはシャーシートレーラーにより荷主に輸送され、LCLコンテナは開封後、貨物が上屋で仕分けされ荷主にトラック輸送される。しかし、40ftコンテナは移動可能なフォークリフトがないために本船クレーンにより直接シャーシートレーラーに積まれ、荷主に直送される。また、当港のコンテナヤードが狭いため、エプロン上でコンテナ貨物の出し入れの行われる場合もあること、空コンテナが3段積みでエプロン上に積まれることから、荷役作業の障害、荷傷み、エプロンの破損の原因となっている。

荷役作業は1シフト制(12名)で行われており、コンテナあるいは貨物当たりの荷役時間は10~30分である。

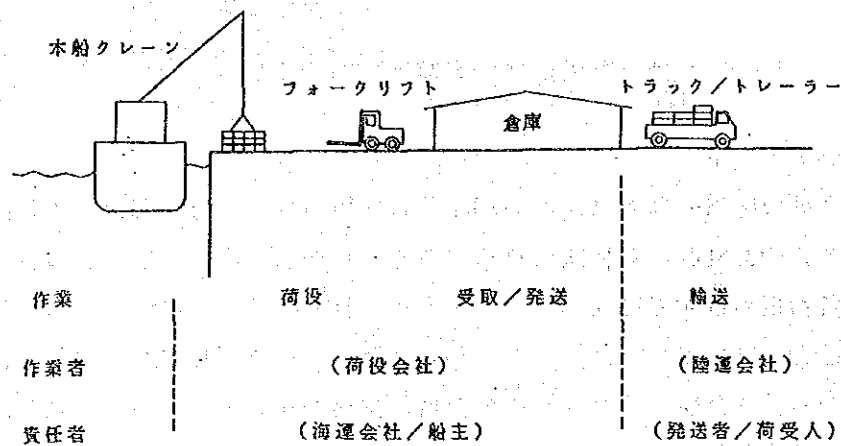


図 3-7 荷役作業の流れ

#### (7) 航路標識

図 3-8 ウエノ港への航路に示すように、トラック環礁の入口(ノースイーストパス)からウエノ港までの航路は約20kmと長く、環礁の外周リーフ上に灯台が1基、航路部の浅瀬に6基の立標(一部点灯式)が設置されている。航路標識の現況は以下に示すとおりである。

- ・灯台 : 正常に作動
- ・立標 No. 2 : サイクロンの高波により灯部が流出
- ・立標 No. 4 : 特に問題なし
- ・立標 No. 6 : サイクロンの高波により傾斜、移動
- ・立標 No. 8 : 同上
- ・立標 No. 10 : 同上
- ・立標 No. 11 : 砂州に設置されているが、高さが低いため視認が困難

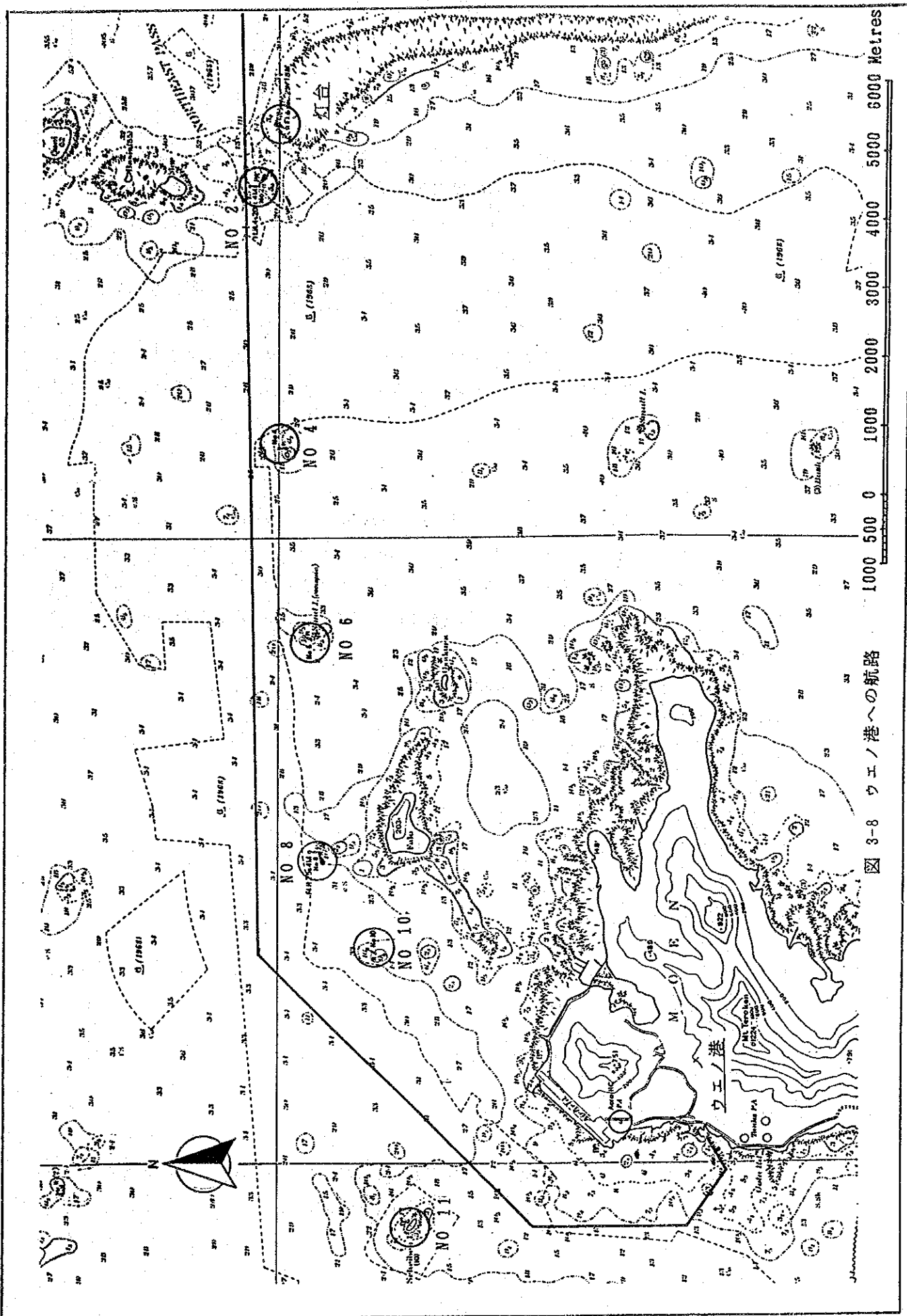


図 3-8 ウエノ港への航路

#### (8) コミューターボート泊地

現在のコミュニティボート泊地は南部内港泊地及び北部内港泊地であり、水深は-2m程度、係船岸は捨石護岸のまま、係船のための専用施設はない。

南部泊地は、西寄りの風が吹くと高波とうねりが泊地奥まで到達し、ボートの係留が困難となる。また、南部泊地はA岸壁の港内側に位置しているため、ボートの往来と外航本船の入出港とが交錯して危険を生じている。さらに、南部、北部泊地ともに水域面積が狭いうえ拡張の余地もないために混雑は年々増大している。

マスタープランにおいては、南部泊地ではコミュニティボートの進入を禁止し、すべてのコミュニティボートを北部泊地と新たに建設されるプライマリーマリーナ (PRIMARY MARINA) に係留させる計画が提案されている。

#### (9) 管理運営体制及び運営状況

ウエノ港はチーク州政府の運輸局港湾部 (DEPARTMENT OF TRANSPORTATION) が運営管理を行っており、74名のスタッフが従事している。74名の内60名は、3隻の州営船の船長・船員である。外国船による港湾収入を表 3-13 に、運輸局港湾部の年間予算を表 3-14 に、組織図を図 3-9 に示す。また、港湾収入はそのまま州政府の財務局 (OFFICE OF BUDGET) に納入されている。

チーク州運輸局の業務は以下のとおりである。

##### 1) 港湾施設管理

- ・岸壁、航路標識の維持管理
- ・岸壁の使用許可
- ・荷役業務の監督

##### 2) 船舶の入出港管理

- ・入出港手続
- ・係留施設の指定
- ・錨地の指定
- ・航行保安と港内秩序
- ・利用者からの港湾使用料金の徴収

##### 3) 州営内航船の運航と維持管理

- ・船舶の運航計画と運営
- ・船舶の維持管理

港の荷役業務、港内の貨物の保管・取扱い業務は、運輸局の監理のもとに民間企業のトランスコ (TRANSCO) が行っている。トランスコは職員数46名で、その内12名が荷役作業に携わっている。



表 3-13 港湾収入（外国船による）

（U S ドル）

1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
21,317.60	18,922.11	19,750.61	12,191.87	22,833.00

出典：チユーク州運輸局

表 3-14 運輸局（港湾部）の年間予算

（U S ドル）

	1991年	1992年	1993年
人件費	421,400	427,600	519,500
旅費	9,900	10,000	10,000
契約業務	0	200,000	223,341
資機材	200,000	200,000	180,000
燃料（州営船他）	200,000	200,000	200,000
その他	12,000	12,000	12,000
合計	843,300	1,049,600	1,144,841

出典：チユーク州運輸局

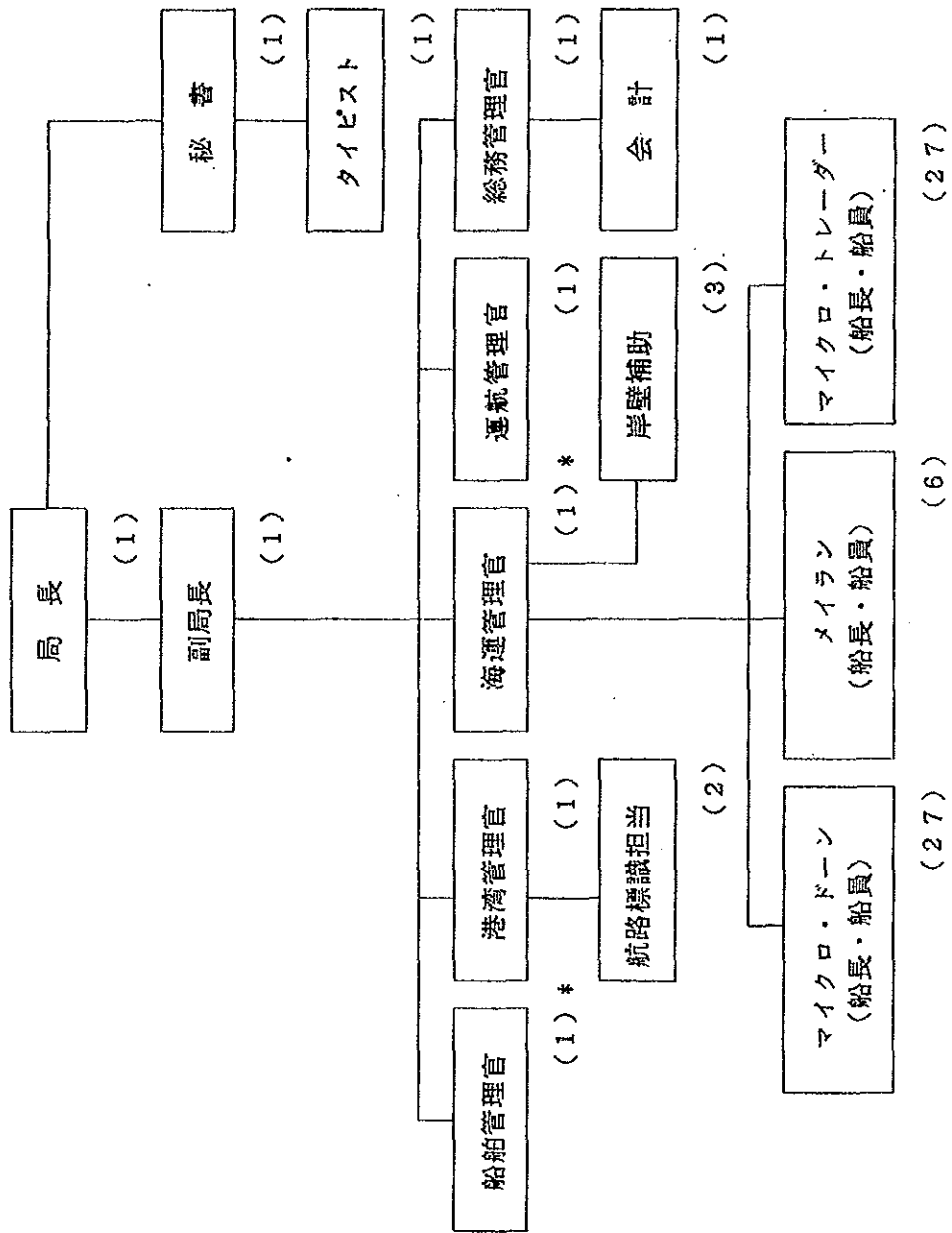


図 3-9 チューク州政府運輸局（港灣部）の組織図