

社会開発調査部報告書

国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency)

No. 2

パプアニューギニア国
首都圏庁 (National Capital District Commission)

パプアニューギニア国

ポートモレスビー市上水道整備計画調査

緊急改善レベル調査報告書

平成6年3月

国

18

パプアニューギニア国

ポートモレスビー市上水道整備計画調査

緊急改善プロジェクト部分

基本設計レベル調査報告書

平成6年3月

(株)東京設計事務所

(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル

社調二
CRZ
94-040

2718/

JICA LIBRARY



1118058(5)

国際協力事業団

27181

国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency)

パプアニューギニア国

首都圏庁 (National Capital District Commission)

パプアニューギニア国

ポートモレスビー市上水道整備計画調査

緊急改善プロジェクト部分

基本設計レベル調査報告書

平成6年3月

(株) 東京設計事務所

(株) パシフィックコンサルタンツインターナショナル

序文

日本国政府は、パプア・ニューギニア国政府の要請に基づき、同国のポートモレスビー市上水道整備計画にかかるマスタープラン及びフィージビリティ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4年9月から平成6年3月までの間、4回にわたり、(株)東京設計事務所の百瀬和文氏を団長とし、同社及び(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナルより構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団は、パプア・ニューギニア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し、帰国後の国内作業を経て、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、両国の有効・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終に、調査にご協力と御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6年3月

柳谷謙介

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

ポートモレスビー市上水道整備計画調査
伝達状

平成6年3月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介 殿

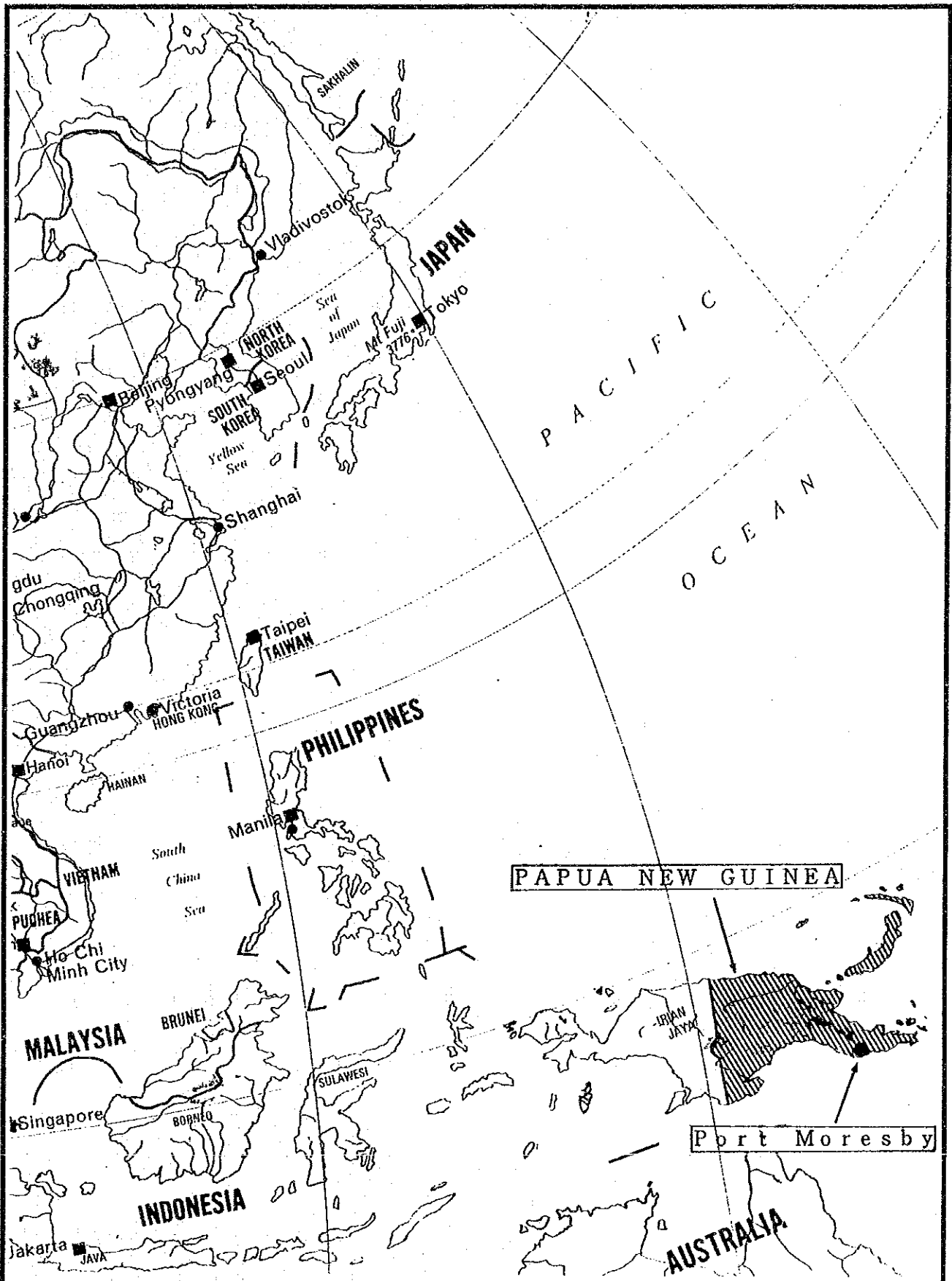
パプアニューギニア国ポートモレスビー市上水道整備計画調査の最終報告書を提出いたします。本報告書は、平成4年8月及び平成5年5月に国際協力事業団が（株）東京設計事務所並びに（株）パシフィックコンサルタンツインターナショナルの共同企業体との間で締結された契約に基づいて結成された調査団によって作成されました。

報告書は、和文の要約報告書、英文の要約報告書、同主報告書、同緊急改善プロジェクト部分報告書、同付属報告書に分冊されています。和文及び英文の要約報告書は調査全体を簡潔にまとめたものであります。主報告書には調査の結果並びに解析をまとめ計画を記述しております。付属報告書には各種調査のデータ、検討内容を詳細に記述しています。緊急改善プロジェクト部分報告書には同部分について基本設計調査レベルで記述しています。

本報告書の提出にあたり、調査期間中多大な御支援を賜りました貴事業団、作業監理委員会、外務省、厚生省、在パプアニューギニア日本国大使館、貴事業団パプアニューギニア事務所の諸賢ならびにパプアニューギニア国政府諸機関の関係各位に対し、心から感謝の意を表するとともに、本調査の成果がポートモレスビー市水道を改善し、同市民の健康と衛生の向上の一助となることを希望する次第であります。

百瀬 和文

調査団長
百瀬 和文



TITLE

ポートモレスビー市位置図

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

通貨換算率
1US\$=邦貨108円
1Kina=邦貨110円

要約

パプア・ニューギニア（PNG）国は国土総面積が462,840k m²、500以上の部族が700以上の異なる言語を使用する。人口400万人の南太平洋地域に最大の独立国家である。同国は天然資源に恵まれており近年、農業、林業、水産、鉱業、石油、観光等の分野において開発が促進されているが、国民の約80%は自給・半自給農耕に生計を依存しており、国民一般の生活水準は、未だ低いレベルにある。

PNG国の首都であるポートモレスビー市は人口約19万（1990年センサス）を擁し、近年都市化が急速に進んでいる。同市首都圏（NCD：National Capital District）の水道行政は首都圏庁（NCDC：National Capital District Commission）の水道局の所管となっているが、同市の水道施設は老朽化しており、地方からの人口流入によって相対的な水供給量の不足は深刻化している。その結果1980年代後半より一部地区では日常的に断水が続いており、不平等な水配分となっている。首都圏のインフラ整備の中で上水道整備は最重要課題の1つとして位置づけられている。このような状況のもと、パプア・ニューギニア政府は日本政府に対し、ポートモレスビー市の上水道整備計画策定について要請を行い、これを受け、日本政府は「ポートモレスビー市上水道整備計画」の開発調査実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は平成4年9月から12月、及び平成5年5月から8月にかけて現地調査を実施し、2015年を目標年次とするマスタープランの策定、2000年を目標年次とするフィージビリティスタディーを行った。また、上記計画の中で、既存水道システムにおいて早急に取り組む必要があると判断された専用送水管の敷設を緊急改善プロジェクトとして選定した。

これに基づきパプア・ニューギニア政府は平成5年7月に無償資金協力を日本政府に対して要請した。この要請に対し、日本政府は基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団は上記開発調査の調査結果から基本設計の策定を行い、平成6年3月に報告書の内容説明を行った。

開発調査の結果から、既存水道システム（ハード面）の大きな問題点として、供給量の不足及び市内への送水管の能力不足のため、供給水が各市内地区に平等に分配されていない事が判明した。この事は、ポートモレスビー市が、海岸部及び南北にはほぼ平行に走る複数の尾根と溪谷よりなる起伏に富んだ地形である事と、それに対応する水道システムが自然流下を基本としている事に起因し

ている。しかし、このような起伏に富んだ地形でしかも水道局の実施運営体制（ソフト面）が不完全な状況では、ポンプを使い圧送する事により平等な分配を達成することは、維持管理費の面からも現状にそぐわない。従って、全体整備計画では、地盤の高い所に浄水場を造り、自然流下を基本とする設計を大前提としている。

既水道システムのハード面での解決策は、供給能力及び送水能力を同時に上げ需要を満たす事である。しかし、1977年に既設浄水場の一部拡張が実施されて以来、既水道システムに大きな投資がなされていない為、抜本的な解決には莫大な建設費用及び長期にわたる施工期間が必要な状況にある。従って、緊急改善プロジェクトとしての本計画では、供給水を平等に送水する事を目的として、送水管の敷設（口径 1100mm 及び 600mm）が要請されている。また、相対的な供給量不足を補う為に給水制限計画を提案している。

計画送水管及び給水制限計画の概要を以下に示す。

送水管ルート	管径	延長
空港地点からエリマ地点	1100mm	2.59km
エリマ地点から（ゴードン地区を 経由し）3マイル地点	600mm	7.19km

給水制限計画は雨期（12月より3月）と乾期（4月より11月）により異なる。

	雨期	乾期
給水制限時間	6日のうち1日	3日のうち1日
給水ブロック数	6	3

注) 雨期の需要量は乾期に比べ減少する。

本計画は、総延長約10kmの送水管の敷設が中心であるので、工期分けは行わず1期計画とする。

日本とパプア・ニューギニア国の負担区分に基づく双方の経費は次のように見積もられる。

経費区分	
1 日本国側	(億円)
建設費	14.20
設計監理費	1.27
計	15.47
2 パプア・ニューギニア国側	(万キナ)
アクセス道路費	30.00 (3,306万円)
水圧試験用の水	0.20 (22万円)
計	30.20 (3,328万円)

空港地点より3マイル地点までの専用送水管敷設により、出水不良地区(浄水場より離れていて、地盤高が高い地域：特にタウン、ハヌアバダ地区)の水圧が改善され、公平な水の分配を実現し得るシステムとなる。空港地点からエリマ地点までの1100mmの送水管の敷設は、近い将来(2000年 フィージビリティ調査 目標年次)において低区用の送水管の一部となる為、無駄な投資を省ける。また、給水制限計画実施により、以下に示す効果が期待できる。

- 1) 全市すべての地区において給水制限日以外は確実に適正な水圧で水が供給される。
- 2) 給水制限日を設ける事により、節水意識が市民の間に構築される。
(ポートモレスビー市の一人当たりの水使用量は近隣国と比べ高いのが現状である)
- 3) 従来出水不良地区からも水道料金を回収できるようになる。
- 4) 従来出水不良地区に対して行っていた対策(水タンク車、夜間時の局所的なバルブ操作等)が不要になる。
- 5) 給水制限計画を実施する事により、実施機関であるNCDCに包括的(維持管理におけるソフト、ハード面)な経験が蓄積され、維持管理面が強化される。
- 6) 空港地点よりエリマ地点までの1100mmの管は、将来の送水管の一部との位置付けのもとに敷設されることにより、近い将来の根本的解決策を明確に位置づけることになる。
- 7) NCDC水道局の若手職員を配管工事に参加させる事により、オン・ザ・ジョブ・トレーニングの機会を与えることが可能となる。

以上、本計画は、ハード面では送水管の敷設という単一計画であるが、給水制限計画との併用により、本計画がNCDC全体の組織に及ぼすソフト面での効果も多大であると期待される。

本計画のより円滑な実施には、上に述べたようにNCDC側のソフト面での強化及び協力が不可欠である。ソフト面での強化のためには専門家の派遣も考慮されるべきである。

目次

位置図

地名図

要約

第1章 緒論	1
第2章 計画の背景	2
2.1 パプア・ニューギニア国の概況	2
2.1.1 自然条件	2
2.1.2 人口、民族、人種	3
2.1.3 歴史	5
2.1.4 社会制度	6
2.1.5 政治	7
2.1.6 経済	9
2.2 当該セクターの概況	10
2.2.1 水道行政組織	10
2.2.2 給水状況	11
2.2.3 水道施設整備の基本方針	11
2.3 関連計画の概要	13
2.3.1 国家開発計画	13
2.3.2 プロジェクト援助の動向	14
2.4 要請の経緯と内容	15
第3章 計画区域の概況	19
3.1 自然状況	19
3.1.1 地理、地形	19
3.1.2 土壌、植生	19

3. 1. 3	気候	19
3. 2	社会経済状況	24
3. 2. 1	人口、開発状況	24
3. 2. 2	経済、雇用状況	28
3. 2. 3	社会環境	29
3. 3	当該セクターの概要	30
3. 3. 1	給水システム	30
3. 3. 2	組織・運営	35
第4章	計画の内容	37
4. 1.	計画の目的	37
4. 2.	要請内容の検討	38
4. 2. 1	計画の妥当性、必要性	40
4. 2. 2	実施運営計画の検討	46
4. 2. 3	類似計画および国際機関等の援助計画との関係・重複等の検討	48
4. 2. 4	計画の構成要素の検討	51
4. 2. 5	要請施設、機材の内容検討	51
4. 2. 6	技術協力の必要性検討	51
4. 2. 7	協力実施の基本方針	52
4. 3	計画の概要	52
4. 3. 1	実施機関及び運営体制	52
4. 3. 2	事業計画	55
4. 3. 3	計画地の位置及び状況	58
4. 3. 4	施設、機材の概要	60
4. 3. 5	維持・管理計画	60
4. 4	技術協力	61

第5章 基本設計	63
5.1 設計方針	63
5.2 設計条件	64
5.3 基本計画	64
5.4 施工計画	77
5.4.1 施工方針	77
5.4.2 建設事情、施工上の留意点	79
5.4.3 施工監理計画	80
5.4.4 資機材調達計画	80
5.4.5 概算事業費	83
5.4.6 工期	84
第6章 事業の効果と結論	86
6.1 計画の効果	86
6.1.1 直接効果	86
6.1.2 間接効果	89
6.2 結論と提言	89

第 1 章 緒 論

第1章 緒論

国際協力事業団は平成4年8月に、パプア・ニューギニア国政府から首都ポートモレスビー市を対象とした上水道整備計画策定を要請されたことを受け、我が国政府は開発調査の実施を決定し、「上水道整備計画調査」に着手した。平成5年3月に終了した第1年次調査の結果、供給量の不足及び市内への送水管の能力不足により、1980年代後半より日常的に断水が続いていることが判明した。この解決策として、2015年を目標年次とするマスタープランを策定、緊急改善プロジェクトの選定を行った。さらに、第2年次調査では2000年を目標年次とするフィジビリティスタディを行った。パプア・ニューギニア国政府は、水不足を解決するためフィジビリティスタディで提案された事業の実施に向けて検討を始めたが、その実施には莫大な事業費と相当の実施期間が必要であり、その準備期間の間にも水需要量の増大により水不足はますます深刻になるという状況が明らかになった。。

このため、抜本的な対策が実現するまでの間、限りある水を市民に公平に分配する給水制限計画の実施が提案され、必要となる沿岸部への送水管の敷設が緊急改善プロジェクトとして選定された。

この緊急改善計画について、パプア・ニューギニア国政府は平成5年7月に無償資金協力を我が国政府に要請した。この要請に基づき我が国政府は、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は開発調査の調査結果を活用して、基本設計調査を行った。

国際協力事業団は、パプア・ニューギニア国政府に基本設計調査報告書の内容説明のため、平成6年3月9日から3月18日までの間、調査団をパプアニューギニア国に派遣し、基本設計調査の結果を同国政府関係者に説明するとともに協議を行なった。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2. 1 パプア・ニューギニア国の概況

2. 1. 1 自然条件

(地理)

パプア・ニューギニアは、日本から南に約5,000 km、オーストラリアのすぐ北に位置する島国家である。オセアニアに属し、フィジーやニューカレドニアと共にメラネシアと呼ばれる南太平洋の諸島群を構成する。

パプア・ニューギニアの面積は46万2,840 km² (日本の約1.25倍) であり、国土の最大の面積を占めるニューギニア本島の東半分 (西半分はインドネシアのイリアン・ジャヤ)、ニュー・ブリテン島、ニュー・アイルランド島、ブーゲンヴィル島、マヌス島等大小約700の島から構成される。ニューギニア本島はグリーンランドを除けば世界最大の島であり、その面積は日本の本州の3倍以上である。島の中央部には巨大な脊梁山脈が走り、最高点は海拔4,000 mを超える。この山脈中には多くの盆地や高原が含まれ、冷涼な気候に恵まれる。このため、全人口の40 %が高地に居住している。ニュー・ブリテン島他の島々はほとんどが海底山脈の火山の頂上が海面上に現れたものである。

パプア・ニューギニアは、行政上、ポートモレスビー首都圏 (National Capital District: NCD) と19の州 (Province) に区分される。本計画の対象区域であるNCD及び14州はニューギニア本島に位置し、残りの5州がニュー・ブリテン島他の島々となっている。

(気候、植生)

ニューギニア本島の中央高地地帯と南岸の一部を除き、パプア・ニューギニア全体が熱帯雨林気候帯に属す。12月から4月にかけて、北西ないし西のモンスーンが吹き、5月から10月には、南東の貿易風が卓越する。平均気温は、沿岸部と山岳部ではかなり異なり、沿岸部では最低20~25℃ (平均21℃)、最高30~35℃ (平均32℃) であり、年較差はほとんどない。降雨量は、パプア湾側のデルタ地帯では、年間5,000 mmを超え一部では7,000 mmに達するなど世界的な多雨地帯であるが、全島平均では年間2,000 mm程度である。中央部の高地はハイランドと呼ばれ、平均気温10~15℃、最高気温25~30℃で湿度も低く、農牧業にも適しており、人口密度も比較的高い。

パプア・ニューギニアの土壤は、一部を除き地味が薄く、農業はコーヒー、ココア、茶、コブラ、オイルパーム等の熱帯性農作物が中心であり、穀類等の農作物栽培に適した土地は少ない。また、パプア・ニューギニア全土で見ると、湿地帯や南部デルタには潜在的な農業適地がかなり存在するものの、農業開発はほとんど行われていないのが現状である。しかし、熱帯雨林気候のため樹木の生育には適しており、森林面積は全土の85%を占める。

2. 1. 2 人口、民族、人種

1990年現在のパプア・ニューギニアの総人口は、369万人と推定される。全国平均の人口密度は、8.1人/km²である。1971年から1990年までの年平均人口増加率は2.2%であった。

州別の人口分布を表2-1に示す。

表 2 - 1 人口分布

州名及び NCD (首都圏)	面積 km ²	人口			人口 密度 人/km ²
		1971年	1980年	1990年	
Western	99,300	70,339	78,337	108,705	1
Gulf	34,500	58,273	63,843	68,060	2
Central	29,500	175,515	116,361	140,584	5
NCD	240	*	112,429	193,242	805
Milne Bay	14,000	108,528	127,725	157,288	11
Northern	22,800	65,918	77,097	96,762	4
Southern Highland	23,800	192,047	235,390	302,724	13
Enga	12,800	131,816	164,270	238,357	19
Western Highlands	8,500	211,456	264,129	291,090	34
Chimbu	6,100	159,729	178,013	183,801	30
Eastern Highlands	11,200	236,752	274,608	299,619	27
Morobe	34,500	240,930	305,356	363,535	11
Madang	29,000	168,212	209,656	270,299	9
East Sepik	42,800	180,149	220,827	248,308	6
West Sepik	36,300	93,479	113,849	135,185	4
Manus	2,100	24,356	25,859	32,830	16
New Ireland	9,600	58,507	65,657	87,194	9
East New Britain	15,500	108,238	130,730	184,408	12
West New Britain	21,000	60,783	88,415	127,547	6
North Solomons	9,300	90,382	125,506	159,500	17
合計	462,840	2,435,409	2,978,057	3,689,038	8

出典：National Statistical Office

注)：* NCD (National Capital District) は1978年まで
Central州に属していた。

パプア・ニューギニア人はメラネシア系に属するが、小数のミクロネシア系

メラネシア系は、広義のメラネシア人に属するパプア諸族と、狭義のメラネシア人に属するメラネシア諸族に分けられる。パプア諸族は、現在のパプア地区（ニューギニア本島の中央から南東部）を中心に分布している。一般に中背であるが、高地の住民は背が低く体格は引き締まり、筋肉が発達している。メラネシア諸族は、現在のニューギニア地区（ニューギニア本島の北部、ニュー・ブリテン島等の島部）を中心に分布し、概してパプア諸族より背が高く、皮膚の色も薄茶色となる。

多年にわたる接触混合の結果、これら両諸族の外見的な相違は、現在ではあまり意味のあるものではなくなっている。むしろ、両諸族間の相違よりも、同じ諸族であっても、小地域間の風俗、習慣、言語の相違の方が著しい。現在、全土で500以上の部族が700以上の異なる言語を使用していると言われている。独立寸前まで、石器時代そのままの生活を送っていた部族が多く、部族が独立し互いに接触がなかったことがこのような状況を生じさせた原因と考えられる。こうした地域的細分化の現象は、世界でも他に例をみず、パプア・ニューギニアの特異性を示すものである。

パプア地区では、パプア系言語に英語が混じったモツ語が共通語であり、ニューギニア地区では片言英語にパプア系・メラネシア系・ポリネシア系言語、さらにはドイツ語を混ぜたピジン英語が話されている。なお、パプア・ニューギニアの公用語は英語である。

2. 1. 3 歴史

パプア・ニューギニアが初めてヨーロッパ人の目に触れたのは、1512年ポルトガル人がニューギニアの北部に來航した時とされている。16世紀中にはポルトガル人やスペイン人が來航しているが、局地的かつ短期の滞在にとどまっておろ、パプア・ニューギニアの事情は詳しくは知られていなかった。ただ、この間、原地住民の頭髪から連想された「パプア（縮れ毛）」と、アフリカのギニア沿岸地方の住民との相似から名付けられた「ニューギニア」がこの地域一帯の呼称となった。

17世紀にはこの地域の探検がオランダ人によって行われ、1642年にニュー・アイルランド島に、1700年にはニュー・ブリテン島に到達している。18世紀に入ってから、英国の活動が活発となり、パプア・ニューギニア各地の探検が

頻繁に行われた。1872年には英国海軍の艦長ジョン・モレスビーが現在のポートモレスビーを訪れ、パプア・ニューギニアの全貌をほぼ明らかにした。

1884年にはドイツがニューギニア本島の北半分を「ドイツ領ニューギニア」として領有し、本島東部は南半分の「英領ニューギニア」とに二分されることとなった。その後、1899年にはドイツ領ニューギニアは直轄領となったが、第一次世界大戦の勃発に伴い、1914年には、オーストラリア軍がこの地域を占領した。大戦後、1920年に国際連盟はこの地域の統治をオーストラリアに委任した。一方、英領ニューギニアは、1895年にオランダ領ニューギニア（現在のインドネシアのイリアン・ジャヤ）との間に領界協定が成立したが、1901年のオーストラリア連邦の成立に伴い、1902年からオーストラリアが管轄することとなった。1906年からは、さらにオーストラリアの準州となった。

1942年の日本軍の進駐により、パプア・ニューギニアは日本軍の軍政下に置かれたが、1945年日本の敗戦により、再びオーストラリアがこの地域を管轄することとなった。1946年国際連合はパプア・ニューギニアをオーストラリアを施政権者とする信託統治地域に指定した。

1973年パプア・ニューギニアは、オーストラリアに外交権、国防権を残した形で自治制に移行し、1975年には外交権、国防権を委譲され、正式に独立するに至った。同年には新憲法が採択され、国際連合への加入も認められている。

2. 1. 4 社会制度

都市部以外のパプア・ニューギニアの社会生活の単位は、現在でも村落共同体であり、100～500人の成員から成っている。食料は狩猟、漁労による捕獲物の他、バナナ、タロ芋、さつま芋、パンの木等であり、穀物は少ない。

独立後暫くの間は、部落相互間の戦いが頻繁に行われていた。戦いは狩猟とともに男の最大の仕事であり、戦闘における死者の数合わせのための戦いが、さらに行われるといった様相を呈していた。もっとも火器が使用されることはなく、弓矢や棍棒が武器の主体であった。以前には、宗教的な意味を含め、首狩、食人の習慣があったが、キリスト教の道德律の普及、中央政府の警察権の波及等により、現在ではこの風習は絶滅したと言われている。

近年は、人口がポートモレスビーを初めとする都市部に集まりつつあり、社

会生活は都市部を中心に急激に変わりつつある。伝統的な社会生活や習慣は急速に失われつつある。このなかで、旧来の制度がそのまま残り、現在首都圏等の都市部で特に問題となっているのが土地所有制度である。

土地の所有形態は元来極めて複雑であり、土地紛争が多かった（独立以前は、これが原因で戦いが生じていた）。近代的土地所有権は未だ確立されておらず、地域、地区に固有な使用権、占有権、入会権に類似したものが慣習的に存在している。これらの権利保有者は個人ではなく、村落共同体である。ただし、旧ドイツ領では、個人的な所有権も存在している。これはドイツ・ニューギニア社が占有していた土地を、主としてオーストラリア人が取得したもので、その大部分はプランテーションとなっている。これらの所有形態の他、近年になって政府が住民から買い上げた国有地も存在する。現行憲法においても、土地に関しては上述の慣習的所有形態を認めており、近代的所有形態へ転換する意図は認められない。

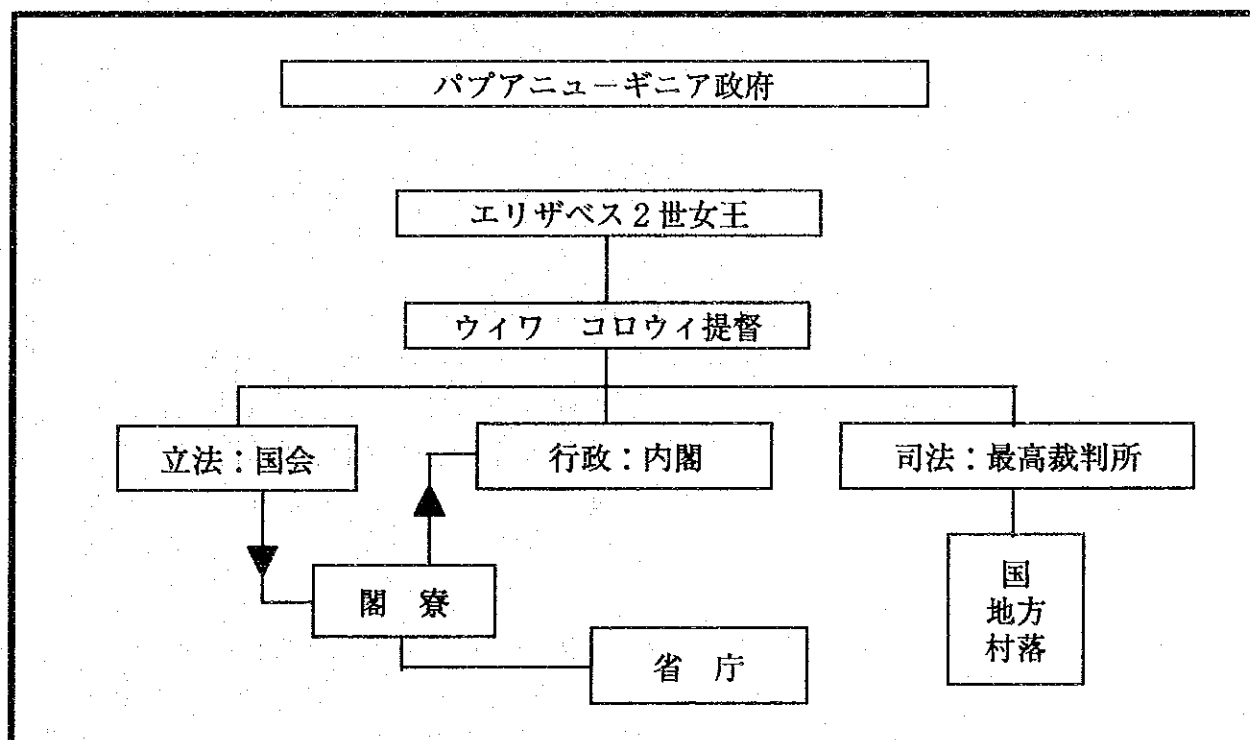
2. 1. 5 政治

パプア・ニューギニアは英国女王を国家元首と仰ぐ立憲君主国家で、立法、行政、司法の三権分立制の民主主義国家である。元首の権限は、総督および首相その他閣僚の任免、最高裁判所および高等裁判所の長官の任命、条約の批准等である。総督は、他の英連邦諸国と同様、国家元首の権限、義務に係わる国事行為を代行する者で、パプア・ニューギニア人が任命される。

国会は一院制であり、議員は普通選挙（選挙権18歳以上、被選挙権25歳以上）によって選出される。地方区（首都圏および19州）選出議員20名、一般区（人口2.5～3万人を1単位に全国で89区）選出議員89名の計109名が定数である。任命議員制度もあるが、これまでこれによって任命された議員はいない。議員の任期は5年である。現在議席を有する政党だけでも7党あり、多党の群雄割拠状態が独立以来続いている。政権は複数党の連立によって維持されているが、連立の組み合わせは、その時の選挙の結果により一定していない。

内閣は首相以下全閣僚によって構成され、行政に対する全責任を負う。閣僚は議員から任命される。首相は、議会の指名に基づき元首によって任命される。首相以外の閣僚は、首相の助言に基づき元首によって任命される。閣僚数は6名以上、議員数の1/4以下と定められている。

司法府は、最高裁判所、高等裁判所、地方裁判所およびその他の下級裁判所から構成される。最高裁判所は最終審裁判所であり、高等裁判所の全ての判決を審査する権限と、憲法の解釈に関する管轄権を有する。最高裁判所は3名以上の裁判官によって構成されることとなっている。高等裁判所は、民事、刑事に関する管轄権を有する。



1975年の制憲議会では、草案で検討された「州政府」制度が、様々な理由によって全面的に削除されることとなった。しかし、1976年には、早くも地方政府設置を求める声が地方から起こり、憲法が改正されることとなった。この結果、州政府に関する基本法が制定され、地方分権制が拡充された。現在では、首都圏を除く19州に州政府が設置されている。州政府は地方自治に関して独立した立法、行政権を有している。公立学校、アルコール販売、公共娯楽、住宅、文化センター、スポーツ団体、村落裁判所等についての立法権が認められている。また、アルコール、ガソリン、食料以外の消費財に対する課税権も認められている。

2. 1. 6 経済

パプア・ニューギニアの1人当たりGNPは770ドル（1990年）となっており、開発途上国のほぼ中位に位置しているが、国民の約80%は自給、半自給農耕に生計を依存しており、国民一般の生活水準は未だ低いレベルにある。

パプア・ニューギニアの自然条件から、都市、集落は小規模でかつ分散しており、貨幣経済の地方への浸透を阻害している。小規模分散性は、物資輸送のコスト高、国内製造業の未発達の原因ともなっている。また、ほとんどの消費物資を輸入に依存しており、国内の物価高、ひいては賃金高をもたらしている。さらに、技術、資本の外国への依存（主としてオーストラリア）、慣習的土地所有制度（国土の95%が部族所有）等が経済発展の足かせとなっている。

パプア・ニューギニア経済の構造は、自給経済と貨幣経済に大別されるが、国民の過半数は両者の中間的な半自給経済に属している。貨幣経済は鉱業（金、銅）、および農林業（コーヒー、ココア、木材等）に大きく依存しており、鉱業部門は輸出の65%、GDPの15%を占め、農林業部門はそれぞれ35%、40%を占めている。一方、雇用については、農業部門が労働人口の85%を占めるのに対し、鉱業部門は1%以下であり、鉱業の雇用効果は微々たるものに過ぎない。

鉱業分野では、1972年にブーゲンヴィル鉱山が操業を開始し、84年からはオクディ鉱山、89年からはミシマ金鉱が操業を開始した。さらに、ポルゲラ金鉱、リヒール金鉱、その他の小規模金鉱、南ハイランドおよびパプア湾の石油等の開発が進められている。このような状況から、ブーゲンヴィル鉱山の操業停止があったものの、中長期的には、鉱業分野は大きく発展することが期待されている。

1989年5月以降、ブーゲンヴィル鉱山は、独立派住民との紛争により操業を停止しており、解決の見込みはたっていない。このため、1990年1月、同鉱山は従業員を大幅に削減し、長期閉鎖体制に入ることを決定した。鉱山閉鎖によって輸出が落ち込み、国際収支と外貨準備が悪化、また同鉱山からの収入の落ち込みによる財政事情の悪化等、経済的悪影響が表面化してきている。

一方、農業分野では、国際農産物市況の長期低迷により、輸出農業（コーヒー、ココア、パームオイル、コプラ等）は1980年代以降停滞を続けている。また、国内農業は未発達であり、関連物資の多くを輸入に依存しているのが現状

である。

1975年の独立以来、パプア・ニューギニア政府は、経済の発展と富の公平な分配を基本政策としてきたが、85年に成立したウィンティ政権は、経済成長を最優先する政策をとった。しかし、同政権の教育、福祉、法秩序関連の予算抑制、および急激な経済の現地化政策に対する批判が高まり、88年に成立したナマリュー政権は、経済と福祉のバランスのとれた発展を重視する政策に転換した。

しかしながら、人口の増加（年率2.2%）に見合う国内経済の発展、および雇用の拡大は見られず、治安の悪化等社会不安が増大している。このため、政府は1990年度予算において、小規模農業の振興を中心とした地方の開発を目指し構造調整政策を打ち出した。また、1990年1月には、ブーゲンヴィル問題長期化による経済事情の悪化に対応するため、財政支出の削減、金融引き締め、通貨切り下げ、および賃金抑制を内容とする総合的経済対策を講じている。

2. 2 当該セクターの概況

2. 2. 1 水道行政組織

パプア・ニューギニアの水道行政は、独立以前は旧統治国のオーストラリア厚生省 (Department of Commonwealth) が管轄していた。1975年の独立以降は、公共事業省 (Department of Works) に移管された。

都市部の水道事業の運営、施設の維持管理に関しては、首都圏 (National Capital District: NCD)、州都およびそれに準じる18都市、その他の地方都市の3段階に区分され、それぞれの事業主体が存在する。

首都圏では、水道行政は1976年にポートモレスビー市 (City Council of Port Moresby) に移管され、市の上下水道局 (Water Supply and Sewerage Division) が管轄することとなった。1981年にポートモレスビー市が、暫定首都圏庁 (National Capital District Commission: NCDC) に改組されるに伴い、上下水道局もNCDCに移管された。NCDCは1990年正式に発足している。なお、独立以降首都圏の水道事業については、NCDCと後述の水道公社 (The Waterboard) のいずれが管轄するかについて長期間争われ、1990年最高裁判所の裁定により、

従来通りNCDCが管轄することとなった経緯がある。首都圏庁の上下水道局は、事業通りNCDCが管轄することとなった経緯がある。首都圏庁の上下水道局は、事業計画についても独自に計画立案を行っている。

州都およびそれに準ずる18都市の上下水道施設の建設、運営、維持管理は1986年に設立された水道公社が行っている。水道公社は公共事業省に属する独立採算制の組織である。18都市のうち10都市（Lae, Kundia, Mt. Hagen, Wewak, Madang, Popon-detta, Alotau, Daru, Kimbe, Rabaul）で水道施設の運営、維持管理を行っている。Arawa市も水道公社の管轄であるが、ブーゲンヴィルの騒動により運営を1990年より停止している。上記10都市の中で、収益をあげている都市はLaeのみである。

首都圏および18都市以外の都市の上水道整備は、公共事業省および地方自治体が受け持っている。地方自治体は、水道事業の必要性を調査、確認し、事業の実施、運営、施設の維持管理は公共事業省が行う。

上記の都市部以外の村落の飲料水供給および衛生施設整備は、保健省（Department of Health）の責任となっている。

2. 2. 2 給水状況

前述の18都市に近代水道がある他は、飲料水を天水・表流水等に依存している。このため、正確な給水状況のデータはないが、地方人口の約14%、都市人口の約50%が給水人口であると推定されている。安全な飲料水の不足と不衛生な状況により、伝染病、チフス、皮膚病の発生が多いのが現状である。

2. 2. 3 水道施設整備の基本方針

国家開発計画に定められている24項目の開発目標のうち、飲料水の供給施設整備に関するものとしては以下の3項目があり、これが水道行政の基本方針となっている。

- ・ 基本的な生活水準の確保
- ・ 地方におけるベーシック・ヒューマン・ニーズの確保と生活の質の

改善

国民の健康水準の改善および伝染性、非伝染性の病気の減少

安全な飲料水の供給は、国民の基本的ニーズの一つとして認識されている。しかし、パプア・ニューギニア全体をみると、地域により開発の程度に大きな差があり、近代的な水道施設がどの地域においても最適な施設であるとは限らない。1980年代初め、国連の提唱する「国際飲料水供給と衛生の10年」を受けて作成された飲料水供給と衛生施設整備の中期計画では、村落部や小都市においては、豊富な雨水を利用することが提案されている。各戸配水を前提とし、配水管網を完備した水道施設は、独立採算性を保証する料金徴収が可能となる等の社会条件が整っているか、もしくは雨水が不十分な地域に限るべきとの方針である。

1994年度の国家予算書に添付されている中期的な開発の目標と政策によれば、飲料水供給は、国民の基本的ニーズとして住宅、通信、情報と一緒のカテゴリーに区分されている。これまで、飲料水供給および衛生施設の整備は、国土の地理、地形、低い人口密度が原因となって、建設費も高く遅れがちであった。このような状況から、都市部、村落部を問わず、これらの事業の推進は依然として開発計画の重要な目標の一つである。

現在、政府は全国的な飲料水供給および衛生施設整備について長期計画策定を検討中である。これらの施設整備に関しては多くの公共機関が関与しているため、重複や無駄を省く目的で、事業の優先順位付けとそれらを管轄する機関の責任分担の明確化を行っている。

水道公社の1994年の都市水道事業に対する予算は4.8百万キナで、そのほとんどがラバウルとマダン市の水道プロジェクトである。

2. 3 関連計画の概要

2. 3. 1 国家開発計画

1994-1998年の5ヵ年計画では、以下の7つの開発目標が掲げられている。

- 1) より強力な民間部門の開発
- 2) 雇用の拡大
- 3) 地方での生産活動のさらなる拡大
- 4) 地方における公共サービスの充実
(教育、健康、法、インフラ、水道、農業の拡大、実業教育、土地の運用等)
- 5) 工業化への移行
- 6) パプア・ニューギニア人(特に地方)への経済機会の拡大
- 7) 健全なマクロ経済

また、以下の15の部門に経済、開発計画に重点をおいた、1994年度予算が決定されている。

- 1) 農業及び家畜
- 2) 林業
- 3) 漁業及び海洋資源
- 4) 鉱山及び石油関連
- 5) 工業開発
- 6) インフラ整備(道路、空港、港、電気、通信)
- 7) 土地行政及びその開発
- 8) 環境と保全
- 9) 健康
- 10) 人口
- 11) 教育と訓練
- 12) 社会的インフラの整備(上・下水道、住宅、ラジオ放送、情報・通信)
- 13) 法と秩序
- 14) 女性、若者と家族の福祉
- 15) 農村サービスとブーゲンヴィルの復興

上・下水道部門では、水道公社に対し4.8百万キナの予算が配分されている。パプア・ニューギニア政府は、安全な飲み水の不足と衛生事情の貧困さを認識し、基本路線としてすべての国民に対して、安全で衛生的な飲料水及び公衆衛生の確保を唱っている。

2. 3. 2 プロジェクト援助の動向

各援助国及び援助機関の1992年時点で進行中のプログラムを含めた金額は表2-2の通りである。(出典：1992 Report on Foreign Aid, Department of Finance and Planning)

表2-2 各国・国際機関の対パプア・ニューギニア援助額
(百万キナ)

援助機関	無償	有償	合計	%
(二国間援助)				
日本	158.1	383.4	541.5	23.5
オーストラリア	177.6	-	177.6	7.7
ドイツ	28.5	39.1	67.6	2.9
アメリカ	51.5	-	51.5	2.2
中国	1.3	18.2	19.5	0.8
ニュージーランド	14.4	-	14.4	0.6
韓国	1.1	12.3	13.4	0.6
クウェイト	-	10.2	10.2	0.5
小計	432.5	463.2	895.7	38.8
(国際機関による援助)				
アジア開銀	19.0	485.1	504.1	21.8
世界銀行	1.7	451.4	453.1	19.6
EEC	126.0	302.2	428.2	18.6
UNDP	16.0	-	16.0	0.7
IFAD	-	10.3	10.3	0.5
CFTC	0.5	0.5	0.5	-
小計	163.2	1,249.0	1,412.2	61.2
合計	595.7	1,712.2	2,307.9	100.0

飲料水セクターの援助

都市部の水道および衛生施設整備に関しては、アジア開発銀行の援助により、第1期対象地域、第2期対象地域の事業が実施され、現在、第3期対象地域（マダン市、ラバウル市）の事業が開始されている。これは、水道公社、あるいは地方自治体および公共事業省によって実施されている。村落部の事業についても、1991年に第3期の事業が開始され、主として未整備地域への飲料水供給が計画されている。これらの事業は保健省によって実施されている。

パプア・ニューギニアの援助受け入れ体制の整備の必要性は、以前より指適されていたところであるが、1989年大蔵計画省内に外国援助の受け入れ窓口機関として、OIDA (Office of International Development Assistance) が設立され、外国援助を効率的かつ有効に活用すべく受け入れ体制が整備されつつある。さらに援助受け入れの手続き面の効率化・標準化の一環として、プロジェクトサイクルガイドラインが作成されている。

OIDAの機能は、次の通りである。

- ・パプア・ニューギニア国内および各ドナーからの外国援助プロポーザル、要請等の手続きおよび承認を行う。
- ・外国援助に関する交渉を行う。
- ・外国援助の実施、モニタリング、評価を行う。
- ・外国援助の財務面での管理、監査を行う。
- ・政府および関係機関に外国援助に関するアドバイスを行う。
- ・すべてのドナーとの連絡、調整にあたる。

2.4 要請の経緯と内容

パプア・ニューギニア政府は首都ポートモレスビー市のインフラ整備を最重要課題としており、とりわけ断水が慢性化している飲料水供給問題を最優先と考えている。同市は上水道施設の老朽化や地方からの人口流入による水供給量の相対的不足等から1980年代後半より断水が続いており、政治・経済活動、病院、学校等の公共施設へ大きな影響を与えている。

これに対し、水道分野についてはアジア開発銀行が融資を予定していたが、1990年後半までポートモレスビー市の水道行政の所管が水道公社とNCDCとの間で争われていたため、融資が実現しなかった。この紛争は最高裁判所の裁定により、引き続きNCDCが管轄することになったという経緯がある。

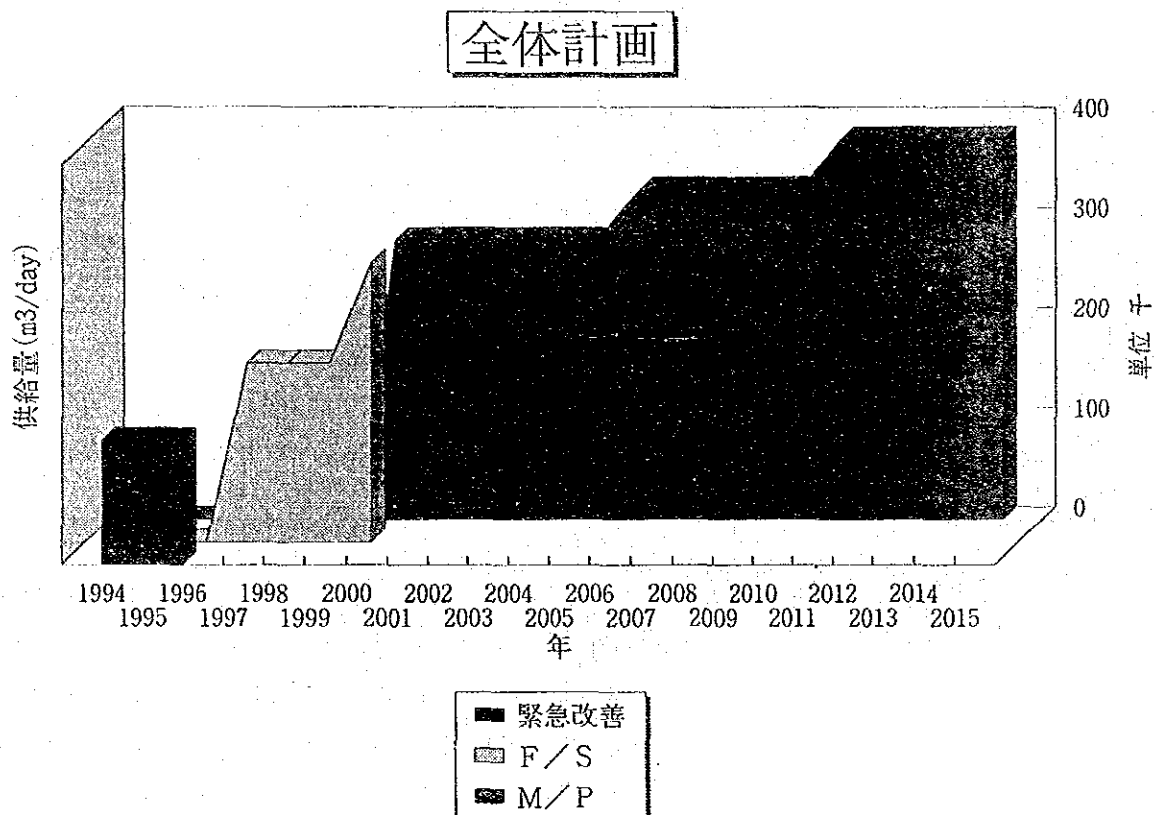
このような状況のもとパプア・ニューギニア政府は1991年11月我が国に対し、ポートモレスビー市及びその周辺地域の水供給計画策定のための開発調査を要請した。要請の概要は、20年後を計画目標年次とするポートモレスビー市上水道供給施設の改善及び拡張にかかる緊急改善計画、マスタープランの策定及びフィージビリティ・スタディの実施である。

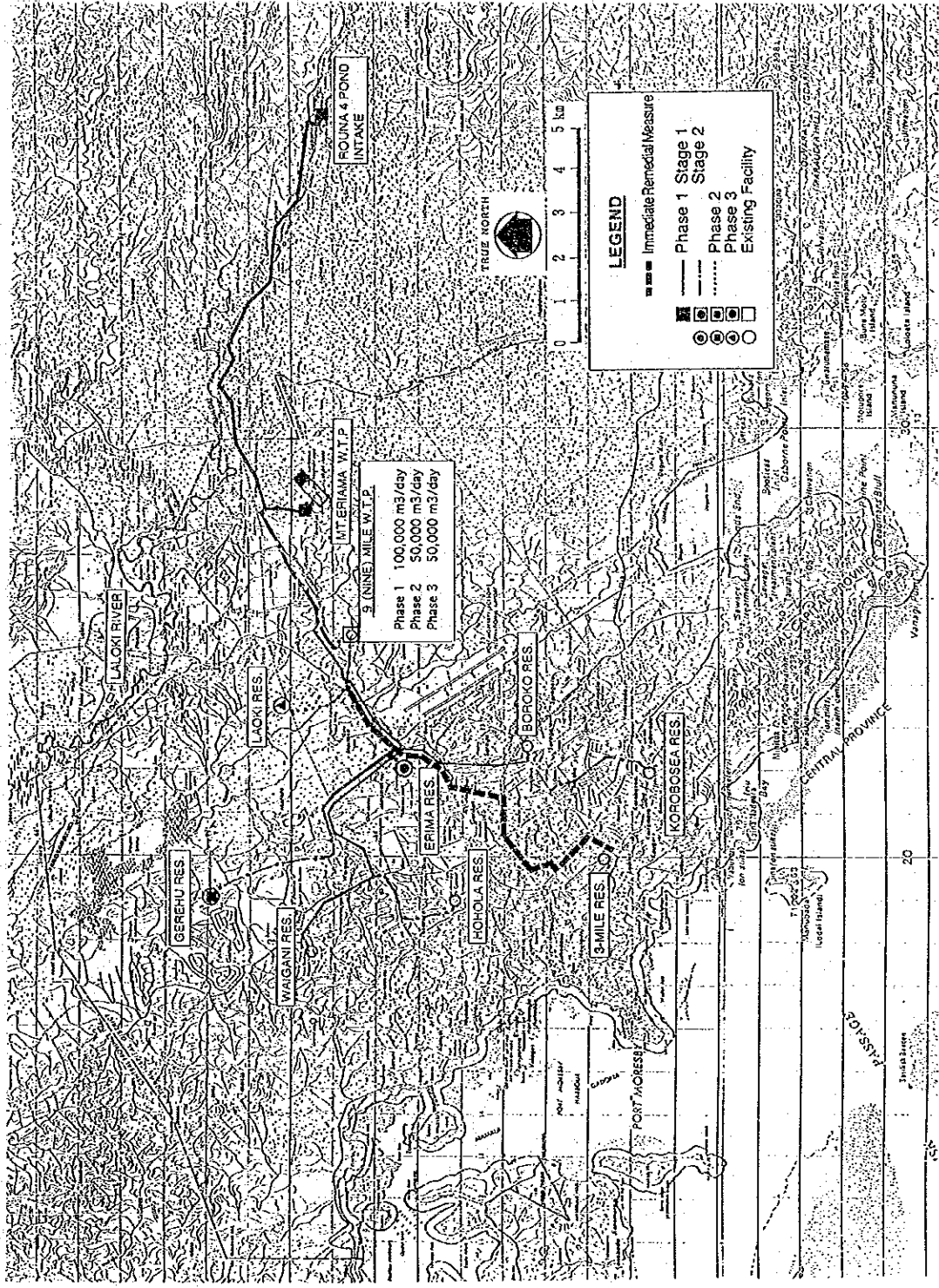
この要請を受け、日本政府は調査の実施を決定し、国際協力事業団は調査団を現地に派遣した。同調査団は、既存水道システムの問題点を分析し、2015年を目標年次とするマスタープランの策定、2000年を目標年次とするフィージビリティスタディの実施及び緊急改善計画の選定を行った。

この緊急改善計画について、パプア・ニューギニア政府は1993年7月無償資金協力の要請を我が国政府に提出した。

要請の内容は、9マイル地区より沿岸部のタウン地区への専用送水管の敷設に係る資金協力である。短期的目的として水不足の緩和、特に出水不良地域への給水、長期的目的として、NCDCの組織を独立事業体とすべく組織の効率化、維持管理の効率化、漏水防止を掲げている。本計画の実施機関はNCDCである。

尚、マスタープラン、フィージビリティスタディ、緊急改善計画の関係を、計画年次、及び計画給水量 (m³/day) を指標にして図示すると以下のようになる。給水量について述べると、緊急改善計画では既設能力からの増量はなく、フィージビリティスタディのスコープで2度の増量、マスタープラン下で3回に分けて施設が拡張される計画となっている。また、次頁図2-1に計画施設を示す。





TITLE

図 2-1-1 施設計画図

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

第3章 計画地域の概況

第3章 計画区域の概況

3.1 自然状況

3.1.1 地理、地形

首都ポートモレスビー市は、ニューギニア本島東部パプア湾に面する南海岸、南緯9° 30′、東経145° 09′ に位置する。

計画区域ポートモレスビー首都圏は、海岸沿いの岩石地帯と、海に落ち込む険しい尾根によって区切られた内陸の平野によって形成される。

内陸部の平野は、概ね南北方向に並行に走るいくつかの尾根と、それらに挟まれた広く平坦で緩やかにうねる溪谷によって占められている。尾根の標高は海拔200 mに達し、溪谷部分は概ね海拔50 m以下である。ポートモレスビー市の北部および東部では尾根は低くなり、ワイガニ湿地とラロキ川の氾濫原に吸収される。計画区域は、起伏に富んだ複雑な地形である。計画区域の地形状況を図3-1に示す。

3.1.2 土壌、植生

計画区域の土壌は全般的に貧弱である。赤色あるいは茶色の岩屑土が尾根部分を覆い、斜面は様々な厚さの岩石となる。溪谷内は不安定な隆起した暗色の粘土が支配的であり、これは以前湿地であったものの名残である。

植生は、サバンナ気候のものであり、ユーカリ種を主体とする樹木を交えた草原である。このサバンナ植生は、森林の人工的な伐採と焼却により形成されたものである。昔この地域を覆っていた低地森林は、今では溪谷の奥に散在するばかりである。

3.1.3 気候

計画区域の気候は、2つの気圧系の影響を受ける。5月から10月までは、南方に位置する熱帯性の高気圧に起因する貿易風が、常時南西から吹く。この季節の初期には比較的風速も弱いですが、季節の終わりには風速20~30ノットとなるのが普通である。この期間計画区域は顕著な乾季となり、水需要量が際だって

大きくなる。

12月から3月までの間、「熱帯収束帯」の移動の影響を最初は南方から次に北方から受ける。この期間、計画区域の上空の空気の流れに沿って、湿った北西の風が吹き毎日定期的な降雨をもたらす。

4月と11月は上記2つの気候の遷移期間であり2つの気圧系の影響により湿度が高く風の静かな気候となる。

気温は年間を通じて高く、季節的な変化も少ない。一日の最高および最低気温の較差は、平均気温の年較差を上回る。

計画区域の年間平均降雨量は約1,100 mmであり、これはパプア・ニューギニアでは非常に低い値である。一方、年間蒸発量は2,000 mmを超え、年間降雨量を上回る。ポートモレスビー市の気温と降雨量を、表3-1、3-2、図3-2に示す。

表3-1 ポートモレスビーの気温 (1991年、℃)

月	最高	最高 (月平均)	平均	最低 (月平均)	最低
1	35.4	32.6	29.1	25.6	19.4
2	34.7	31.9	27.5	23.1	21.0
3	32.4	30.5	26.4	22.3	17.3
4	33.4	31.7	27.7	23.7	22.5
5	31.7	30.0	26.1	22.1	20.0
6	32.5	30.2	28.2	26.1	18.9
7	31.6	30.0	26.5	22.9	20.8
8	32.7	28.7	25.8	22.9	21.0
9	33.5	30.6	26.0	21.3	18.6
10	32.8	30.8	27.1	23.3	21.6
11	33.5	31.7	27.4	23.0	21.1
12	35.6	33.1	28.3	23.5	21.1
年間	35.6	31.0	27.2	23.3	17.3

出典 : 気象庁

表3-2 ポートモレスビーの月別降雨量(1980-91)、蒸発量(1991)
(単位：mm)

月	降雨量			蒸発量
	平均	最高	最低	
1	212.4	421.4	53.2	192.3
2	134.4	288.4	82.8	164.8
3	229.8	498.4	100.4	229.0
4	109.2	320.4	6.0	147.6
5	51.5	148.4	0.0	143.0
6	45.9	161.2	0.0	150.6
7	27.1	122.3	1.0	156.4
8	39.8	157.4	0.0	147.4
9	28.4	162.6	0.0	187.8
10	52.0	207.6	0.0	192.8
11	68.4	199.4	0.4	180.8
12	133.0	291.4	3.2	195.6
年間	1,131.9	2,237.5	780.0	2,088.1

出典： 気象庁

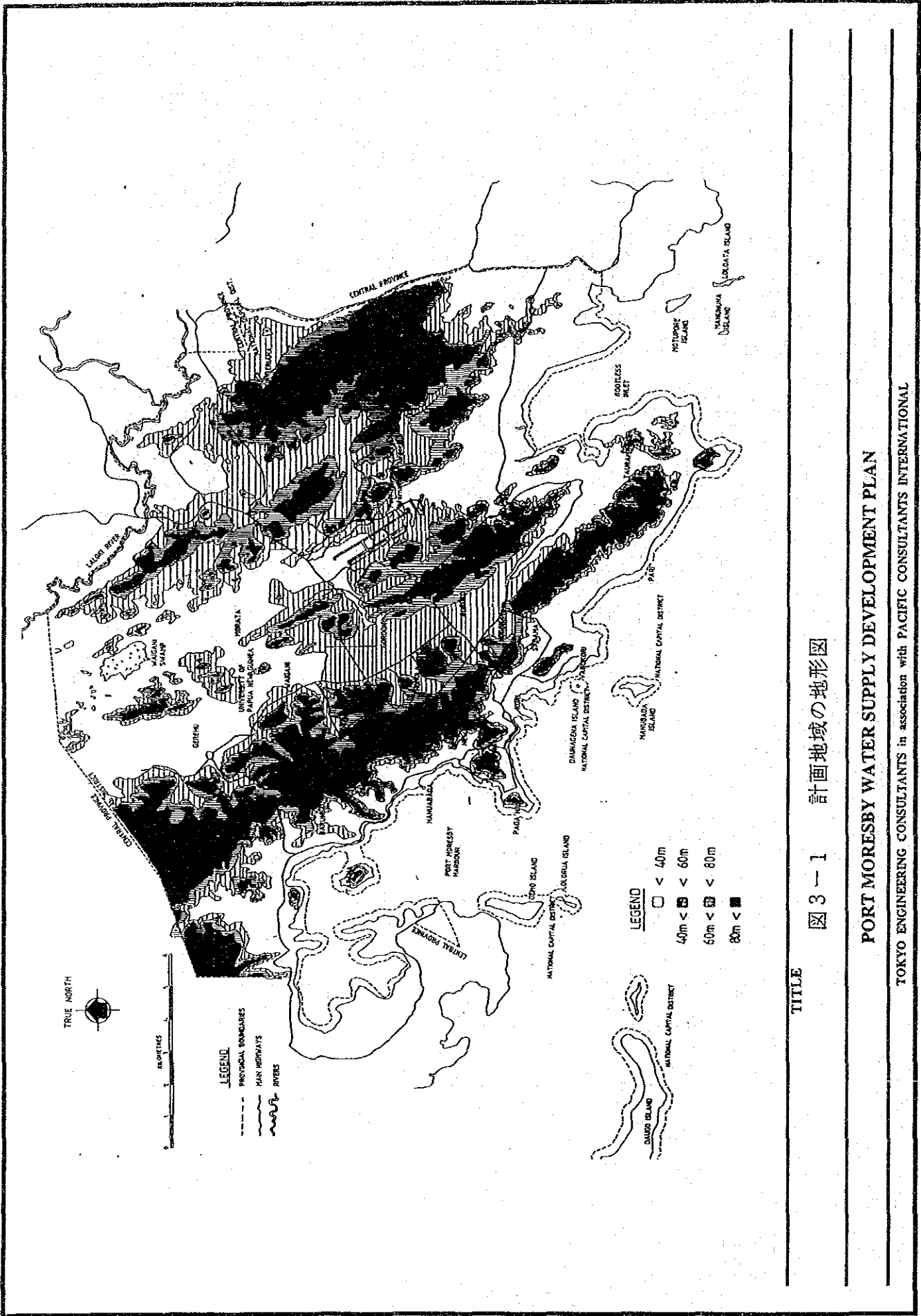


図 3-1 計画地域の地形図

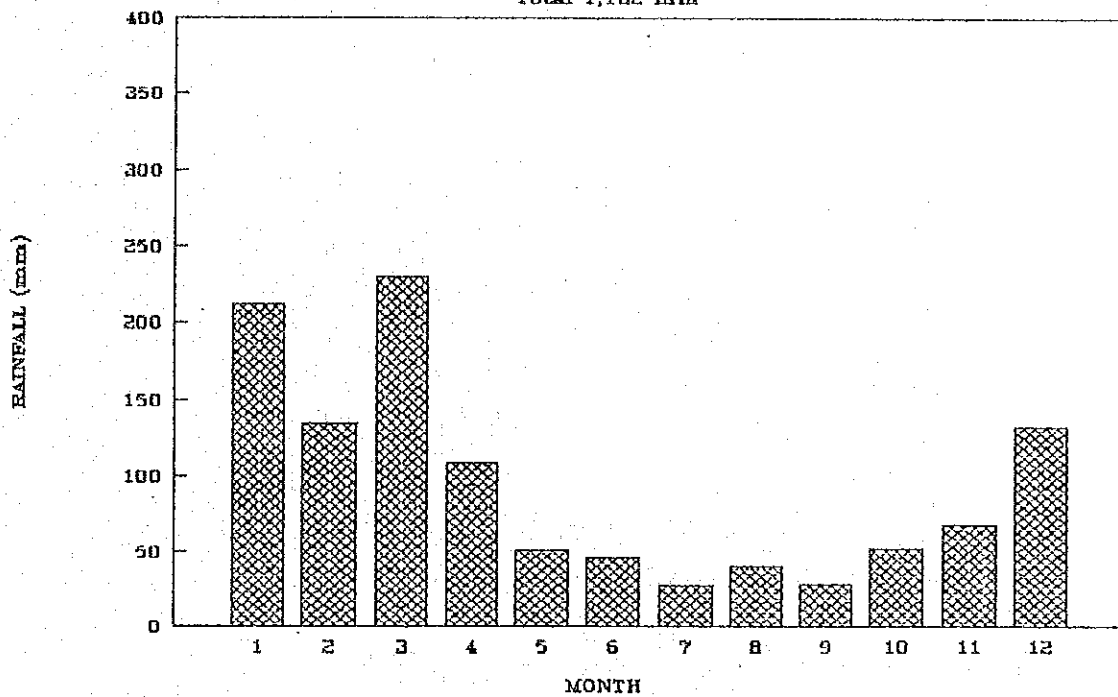
TITLE

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

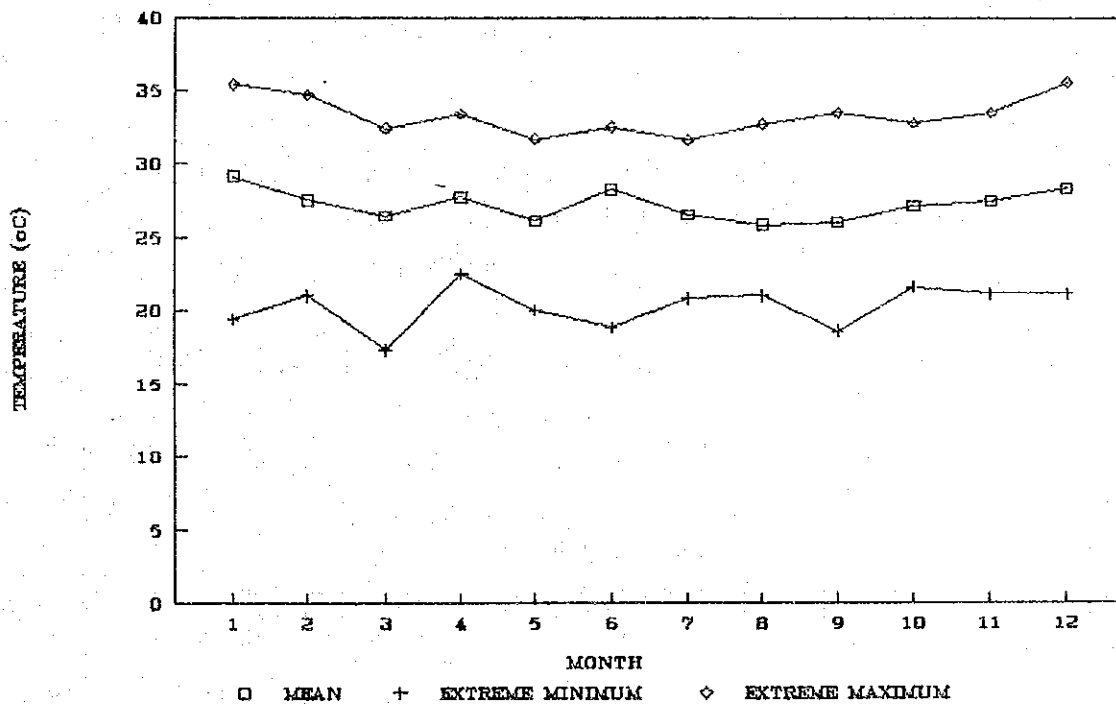
TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

RAINFALL IN PORT MORESBY (1980 - 1991)

Total 1,132 mm



TEMPERATURE IN PORT MORESBY (1991)



TITLE

図3-2 気温と降雨量

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

3. 2 社会経済状況

3. 2. 1 人口、開発状況

ポートモレスビー首都圏の人口は、1945年には僅か4,000人であった。1971年には76,507人となり、さらに1990年には195,382人に増加した。この間の年平均増加率は5%であった。1992年現在の人口は215,000人以上になっていると推計される。1990年の男性人口の半分以上は30歳以下であり、このことは教育や職業を求めて若い男性が首都圏に流入していることを示唆している。なお、外国人は1990年7,503人を数えた。

計画区域の現在の土地利用状況および開発状況を、表3-3、図3-3、3-4に示す。1987年には、全人口の30%が集落や村落に居住し、同じく30%が高所得層の住宅に住み、残りが低所得層向けの賃貸住宅に住むと報告されている。これらの住宅形態は水使用の状況にも反映されている。

ポートモレスビー首都圏は、最初、港湾とそれに隣接する市街地として開発され、その後、商業および政治の中心地となったものである。現在は街の低地に数多くの高層建築が林立している。街から丘に向かって低密度の高級住宅地が開発され、これらの高級住宅の多くは使用人用の住居を伴っている。高所得層向けの高層住宅も多数見られる。

コキ地区とバディリ地区には、小規模な商業地区と軽工業地区が開発され、低所得層が自ら建設した住宅地区と共存している。コネドブ地区とカエバガ地区は様々な形態の住宅、公共機関の建物、軽工業地区となっている。

タウン地区の近傍と海岸沿いは土地に限りがあるため、開発は、コロボセア、ワイガニ、ゲレフといった内陸部へと進展した。コロボセア地区とボロコ地区は1950年代から開発が進み、主として使用人の住居を伴った高級住宅と高層住宅によって占められている。ゴードン地区は1960年代に開発され、前記2地区と同様高級住宅と多数の低所得層の住宅が含まれる。フォアマイル／ゴードン地区は中心的な工業地帯であり、隣接するワイガニ地区は住居地域と公共機関の建物から成る。

タカララ地区とゲレフ地区は、主として国家住宅委員会 (National Housing Commission) によって建設された低、中所得層向けの住居地区である。モラタ

地区には住民が自ら建設した住宅が多数存在する。

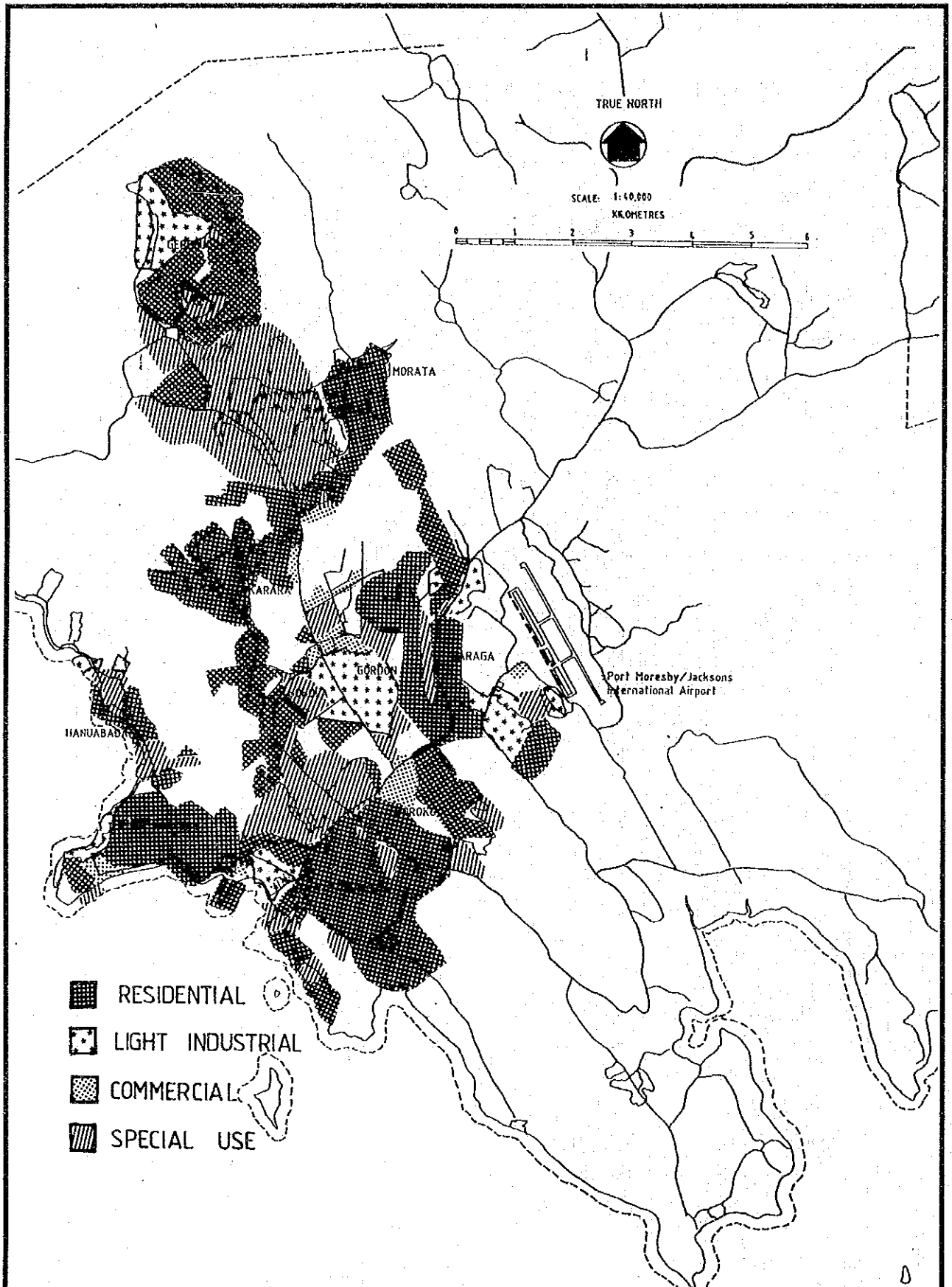
上記公認の開発と同時に、周辺地域では未公認の開発が数多く見られる。これらの未公認の開発は、ヒューバートマリー高速道路に沿った北東部のシックスマイル、ナインマイル間とボマナ地区に集中している。

公認の開発地区の住宅のほとんどは下水道に接続されているが、未公認の開発地区のものは接続されていない。内陸部の下水の処理施設として、酸化池がワイガニ湿地に1ヶ所とゲレフー地区に数ヶ所建設されている。タウン地区を含む海岸沿いの市街地の下水は多くの海中放流管から直接海に放流される。

表3-3 ポートモレスビー開発地区の状況

地区名	代表的な開発状況			開発状況		
	住居A	住居B	住居C	公共	商業	工業
ゲレフー	A	B				
モラタ		B	C			
トカララ		B				
ハヌアバダ			C			
コネドブ/ニュータウン	A	B	C	公	商	工
タウン(住)	A					
タウン(工、商)					商	工
コキ/バデリ	A	B	C			
カウゲレ/キラキラ			C			
コロボセア/ボロコ	A					
マレーバラック	A	B				
ホホラ		B	C			工
ゴードン	A					工
ワイガニ	A	B		公		
ユニバーシティー	A			公		
シックスマイル、サラガ	A		C			工
エリマ			C			
タウラマ	A	B		公		
分リックタチコガニ			C			
イドバダ	A					
ボマナ		B	C			

注) 住居A： 高所得層
 住居B： 低所得層
 住居C： 住民自らの建設



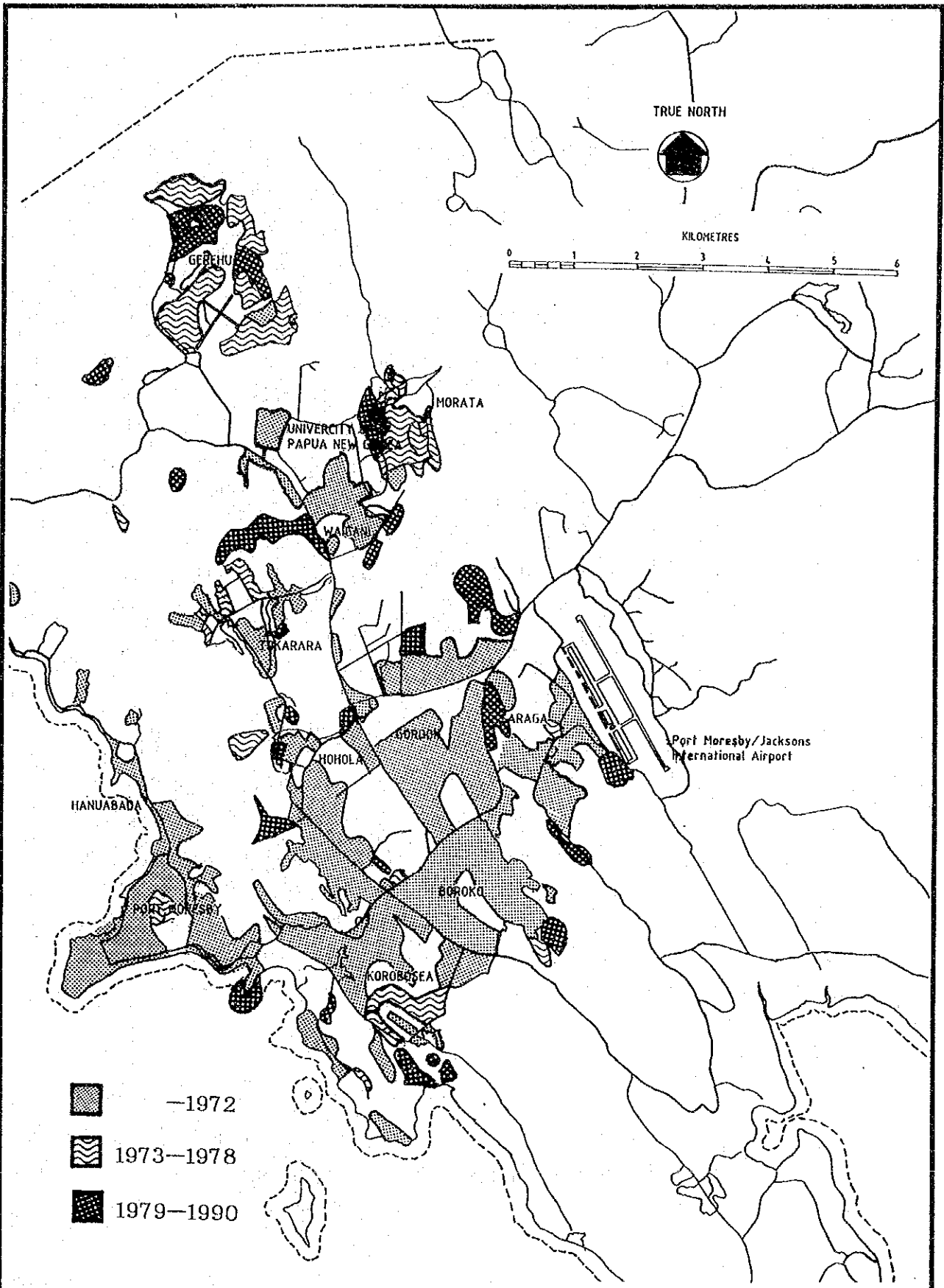
TITLE

图 3-3 土地利用状况

Fig. No.
2.3

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



TITLE

図 3 - 4 開発状況

Fig. No.
5.3

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

3. 2. 2 経済、雇用状況

ポートモレスビー首都圏の経済状況は、パプア・ニューギニア国全体の経済の動向に大きく左右される。しかし、この国の他の地域が急激な変動に見舞われるのに反して、首都圏の経済は、政府の支出に頼る部分が大きいいため、その分だけ安定している。

首都圏の経済は国家のそれと密接な関連があると同時に、首都圏を取り囲むセントラル州の経済とも密接な関連がある。ポートモレスビー市は近郊の農村地帯にとって生産物の一大市場であると共に、それらの住民に対して雇用の機会を提供している。

増大する労働力に対して雇用の機会を見いだすことが、首都圏が直面している最も重要な課題である。正式な経済分野での雇用の増加が政策の重要課題であるのは当然としても、非公式な経済の重要性も認識されなければならない。非公式な経済とは、零細な漁業、野菜、食料、工芸品、貝殻、家具の販売や家政婦等であり、これらは多額ではないが多くの人々にとって実質的な収入をもたらすものである。

1990年現在の首都圏の雇用分野を数の多い順に示すと、政府関連、運輸・通信、商業および小売り業、建設、小規模工業となり、この状況は今後暫く変化しないものと予想される。以上の分野でポートモレスビー市の常時雇用人口の70%を占める。ここ数年首都圏の雇用はあまり良い状況ではない。1986/87年度に、4,611人が労働局に就職口を求めて登録したが、このなかで職を得られたのは僅か559人(12%)に過ぎなかった。1988/89年度ではさらに悪化し、7,520人の求職数に対し就業者は173人(2.3%)であった。雇用状況の悪化は、ここ数年は確実に続くものと考えられている。

市内の主要産業は、以下に大別される。

出版・製紙、ビール醸造・ソフトドリンク製造業、家具・製材業、化学工業、セメント製造業、ガス、縫製業、缶詰業、鉄工業、製パン業。

3. 2. 3 社会環境

市内の基礎インフラ（道路、電話、通信、電気、ガス、下水道）の整備状況、生活環境等は次のとおりである。

ポートモレスビーの町並みは、オーストラリアの統治時代に宅地開発により形成された。道路網は整備されているが、独立後は人口の伸びに宅地開発が追いつかず「無計画的に」町が発展しており、この地区の道路整備は遅れている。

市内の輸送手段は、PMVs(Public Motor Vehicles)と呼ばれるバスである。PMVsは、民間企業であり、市内23ルートを600から700台稼働していると推定される。1台当たりの座席数は25であり、料金は市内均一0.4キナである。

電々公社(Telekom)がPNG全土の電話、ファクシミリを経営している。電話は市内すべての諸官庁、事業所のほか高所得者層の住居にも普及している。交換機は最新のデジタル交換機であり、ポートモレスビー市内の電話事情は良好である。PNG全土はもちろん世界123か国とも直通電話が可能である。公衆電話は、主要ホテル、電話局、病院、飛行場等に設置されている。市内通話料金は0.17キナである。長距離通話料金は、1分当たり0.25キナから0.75キナである。

PNG全土の電力は電力公社(Elcom)が経営しているが、ポートモレスビー市内の電力供給は他地域とは独立して供給されている。発電設備は、水道用水と同じダムを水源とする水力発電とディーゼル発電の2種類である。近年渇水が続く所定の水力発電量が確保できずディーゼル発電機への切替時等、時々停電が発生している。1994年乾期には、ダム貯留水量の減少により発電量が低下し地区毎に計画停電を実施した。この他のエネルギー源としてプロパンガスが使用されている。

沿岸部の下水は、下水管で収集され数ヶ所の地点で海中放流されている。内陸部の下水は、市内北にあるオキシデーション・ポンドに収集処理された後ラロキ川に放流されている。

ごみはNCDCが収集し市内2ヶ所にあるごみ捨て場に投棄している。

3. 3 当該セクターの概要

3. 3. 1 給水システム

給水システムの概要を図3-5に示す。ラロキ川のロウナ1/3ポンドで取水された原水は、12.6km下流のMt. Eriama浄水場に自然流下で導かれる。同浄水場では、水量の不足を補うためラロキ川下流のボマナポンプ場からの水量を合わせて原水が浄化される。浄化された水は市内7ヶ所にある配水池を経て、自然下流で配水されている。システムの主な構成は以下の通りである。

- 取水地点：2ヶ所
- 1) ロウナ1/3ポンド
電力省の水力発電用の多目的池
地盤高=273m
 - 2) ラロキ川ボマナポンプ場
ポンプでMt. Eriama浄水場まで圧送

- 導水管：2本
- 1) ロウナ/3ポンドより浄水場
延長=12.6km、管径=750mm
導水能力=98m³/d
 - 2) ラロキ川ボマナポンプ場より浄水場
延長=5.1km、管径=525mm
ポンプヘッド=154m
導水能力=21m³/d
(導水能力はいずれも推定値)

浄水場：1ヶ所 Mt. Eriama浄水場

設計容量：136m³/d

拡張工事：過去3回にわたり拡張工事が行われた

第1回 27m³/d 1965年

第2回 41m³/d 1968年

第3回 68m³/d 1977年

地盤高：160m

市内配水池：7カ所

送水、配水はすべて自然流下という維持管理上安価なシステムとなっている。その為、市内で水圧が0-80mと地域により極端に違う。これは、市内の地形がかなり起伏に富んでいる事にも起因している。

1977年以来、既システムに対して抜本的な投資が行われていない事と市内への地方からの人口流入及び近隣諸国と比べ極端に高い一人当たりの水使用量により、相対的な水不足が発生している。

出水不量地域を図3-6に示す。特徴としては、浄水場よりも遠くに位置し、標高が高い地域が多い。それらの地域で人口の比較的多いところは、タウンとハヌアバダ地区である。

図3-7に送水管ルート図を示す。需要量の多い乾期には、タウンの配水池に水が満たされる事はなく、夜間にバルブを操作したり、給水車で給水をしたりしているのが現状である。

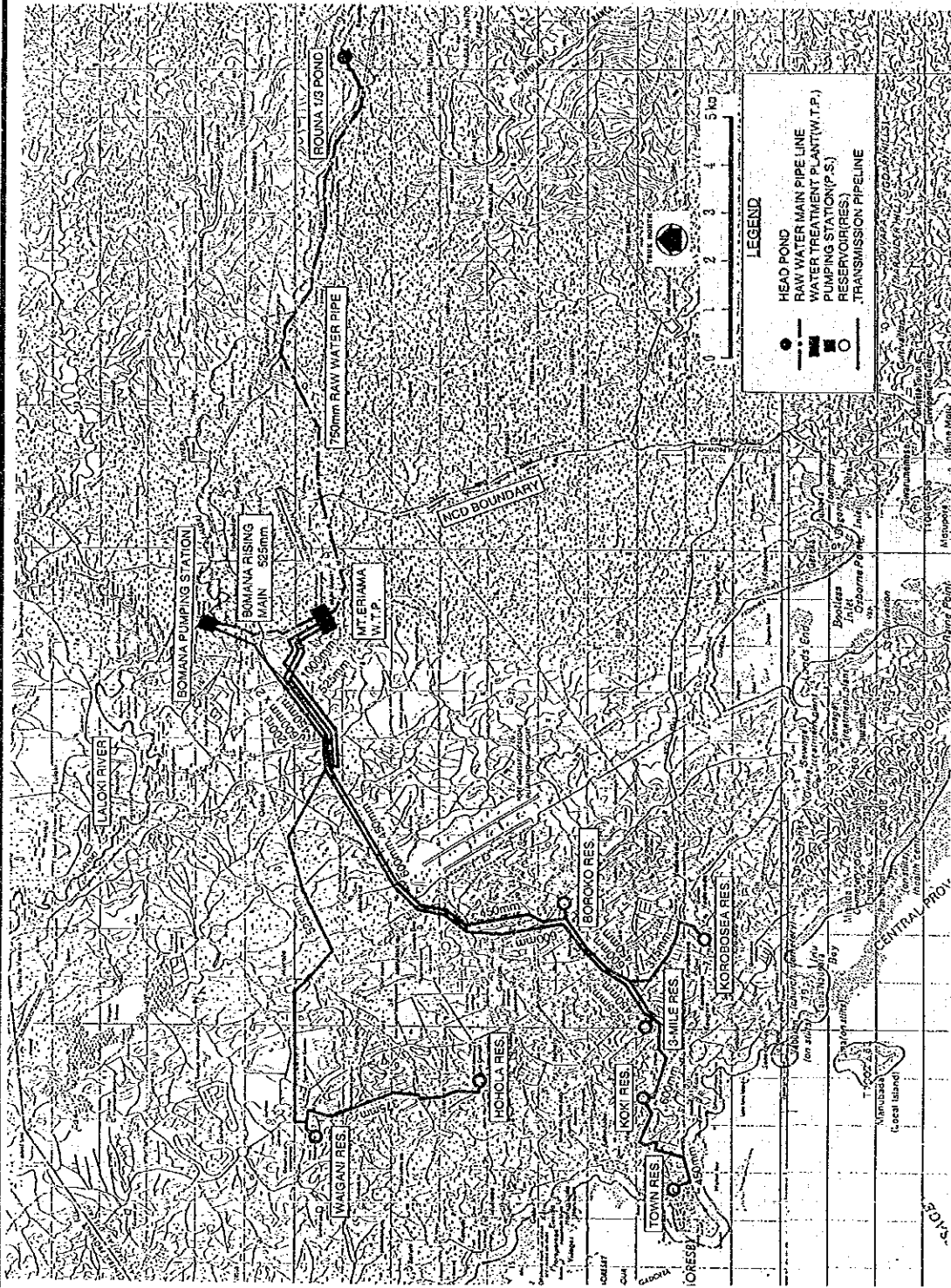
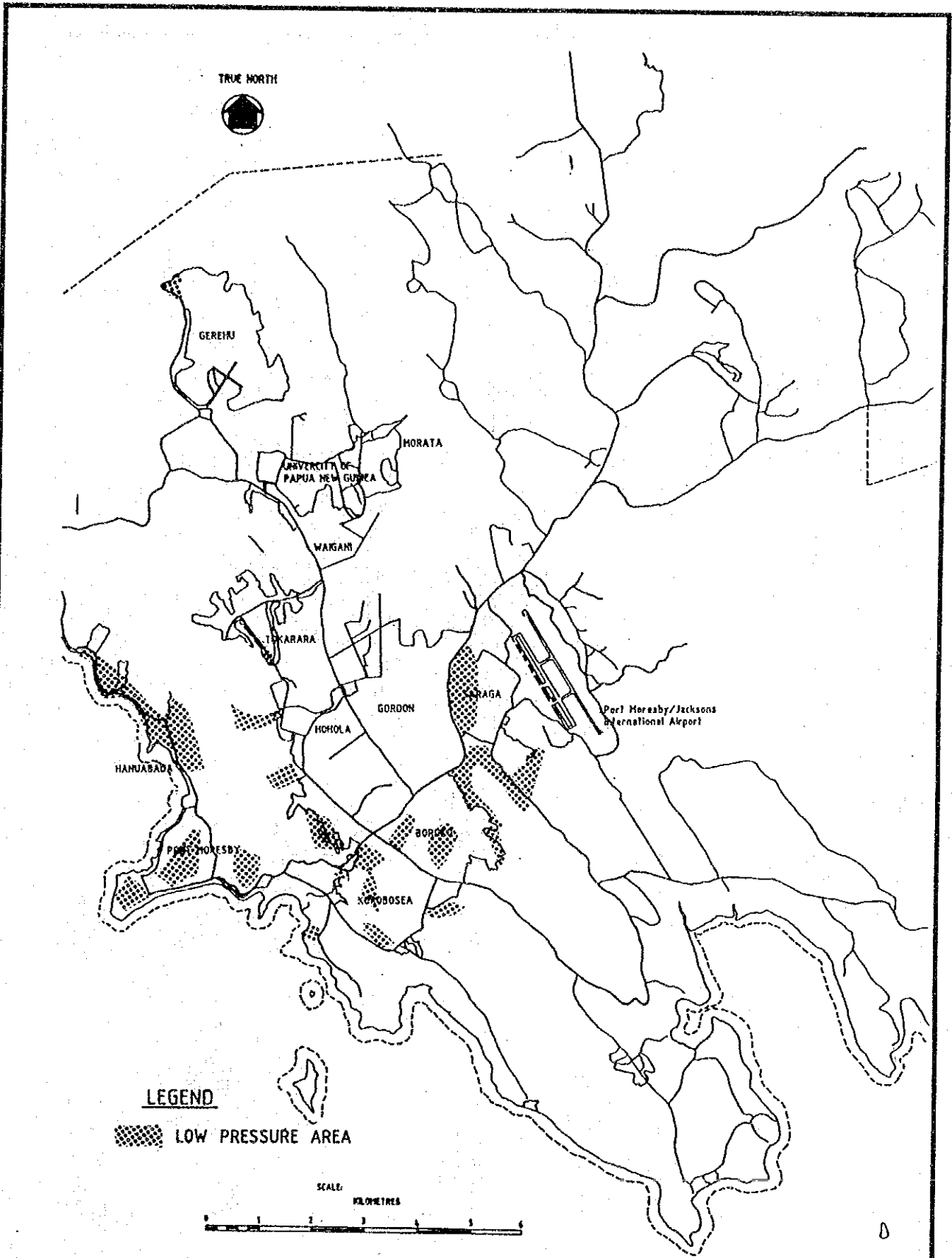


図 3-5 既存水道システム概略図

TITLE

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



TITLE

図 3 - 6 出水不良地域図

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

3. 3. 2 組織・運営

NCDCは1993年7月12日に新しく組織を改革した。従来は3つの局より成っていたが、それが新組織では5つに拡大された。以下にその名称を示す。

旧

Dep. of Finance and Administration
Dep. of Technical and Engineering
Dep. of Community Services

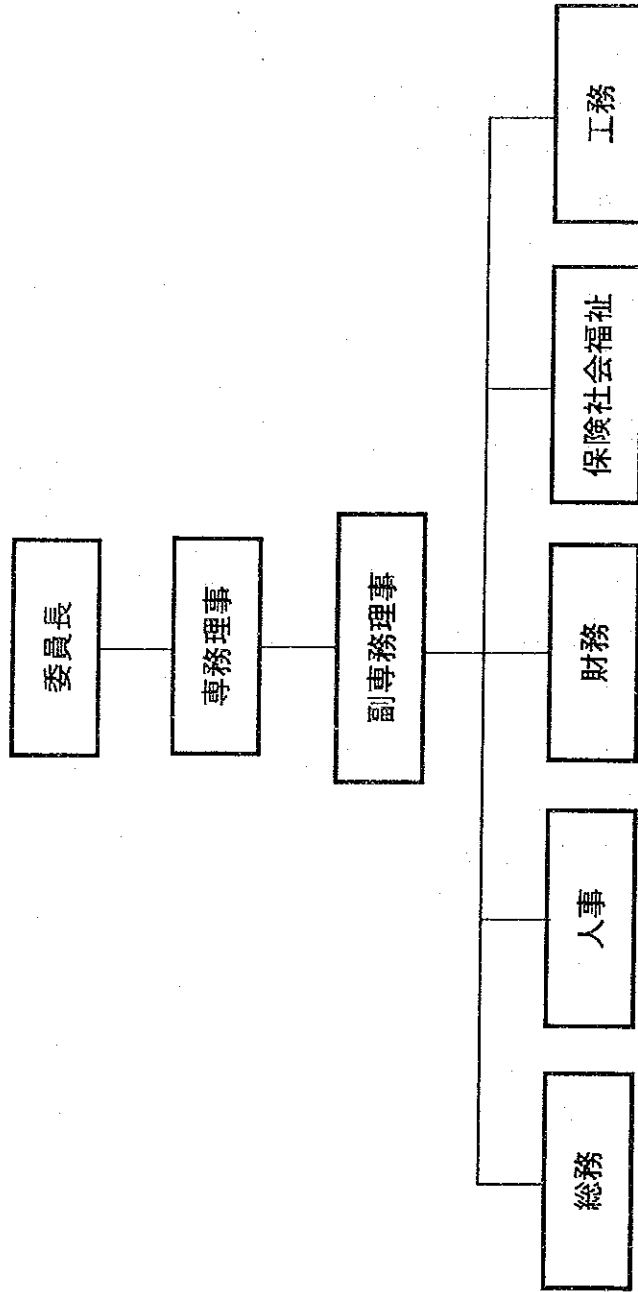
新

Dep. of Administration
Dep. of Personnel
Dep. of Finance
Dep. of Health/Social Services
Dep. of Engineering

新組織では、従来負担の重かったDep. of Finance and Administrationを3つに分割し (Administration, Personnel, Finance), 効率化を計ったと解釈される。新組織図を図3-8に示す。

水道関連については、従来、上下水道が1つの局が担当していたが、新組織では2つに分割され、効率よく整備していこうという姿勢が感じられる。しかし、組織・運営上は以下の点を今後の課題としてとらえる必要がある。

- ・メーター検針の効率化
- ・不法接続の排除
- ・資産管理の強化
- ・料金徴収率の向上 (現行は約60%)
- ・維持管理台帳の整備
- ・管路台帳の整備
- ・職員研修制度の充実



TITLE

図 3-8 新組織

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

第4章 計画の内容

第4章 計画の内容

4.1. 計画の目的

NCDの水道施設は、1960年代中期から1970年代中期にかけて旧宗主国オーストラリアによって建設された。その後1975年の独立を境に、1977年のMt. Eriama浄水場の第3次拡張計画を最後に、大規模な拡張・更新事業がなされず、小口径の配水支管及び給水管のみが小地域の需要に合わせて単発的に追加されただけで現在に至っている。このように、現在まで20年近くにわたって系統的な拡張、改善計画がなされなかった結果、市内各所で慢性的な出水不良が生じている。これにより市民生活ひいては経済活動に多大なる影響を与えている。

また水道システムの問題と相俟って、起伏の激しい地形が市民に対し不公平な水の配分をもたらしている。つまり、1年を通して潤沢に給水されている地域がある一方、全く給水されない、あるいは需要量の減少する雨期のある一定期間のみ給水される地域が点在する。このような地域は、標高の高い地域及び浄水場からの遠隔地に集中している（タウン、ハヌアバダ、コネドブ、バディリ、トカララ、ホホラ、コロボセア、ポロコ、サラガ地区等の一部、図3-6参照）。ただしこれら地域においても、所得水準の高い層は各戸にポンプ及びタンク設備を設置し、比較的安定した水供給を受けており、特に水不足の影響を受けているのはこれら地域の低所得者層である。

このような水道システムの問題を解決するため、我が国政府は協力を決定し、国際協力事業団は、水道計画のマスタープラン、緊急改善計画の策定、フィージビリティ調査を実施した。

この内、緊急改善計画では、上記問題点の内比較的短期間で実施でき、早期に効果を発揮しかつ便益が市民に公平に行き渡る事業として、市内出水不良地区（特にタウン、ハヌアバダ地区）への送水能力の増強と、それを活用した給水制限計画の実施が取り上げられた。このための送水管の敷設及びそれを活用した給水制限計画の実施による市民への均等な水供給が本計画の目的である。

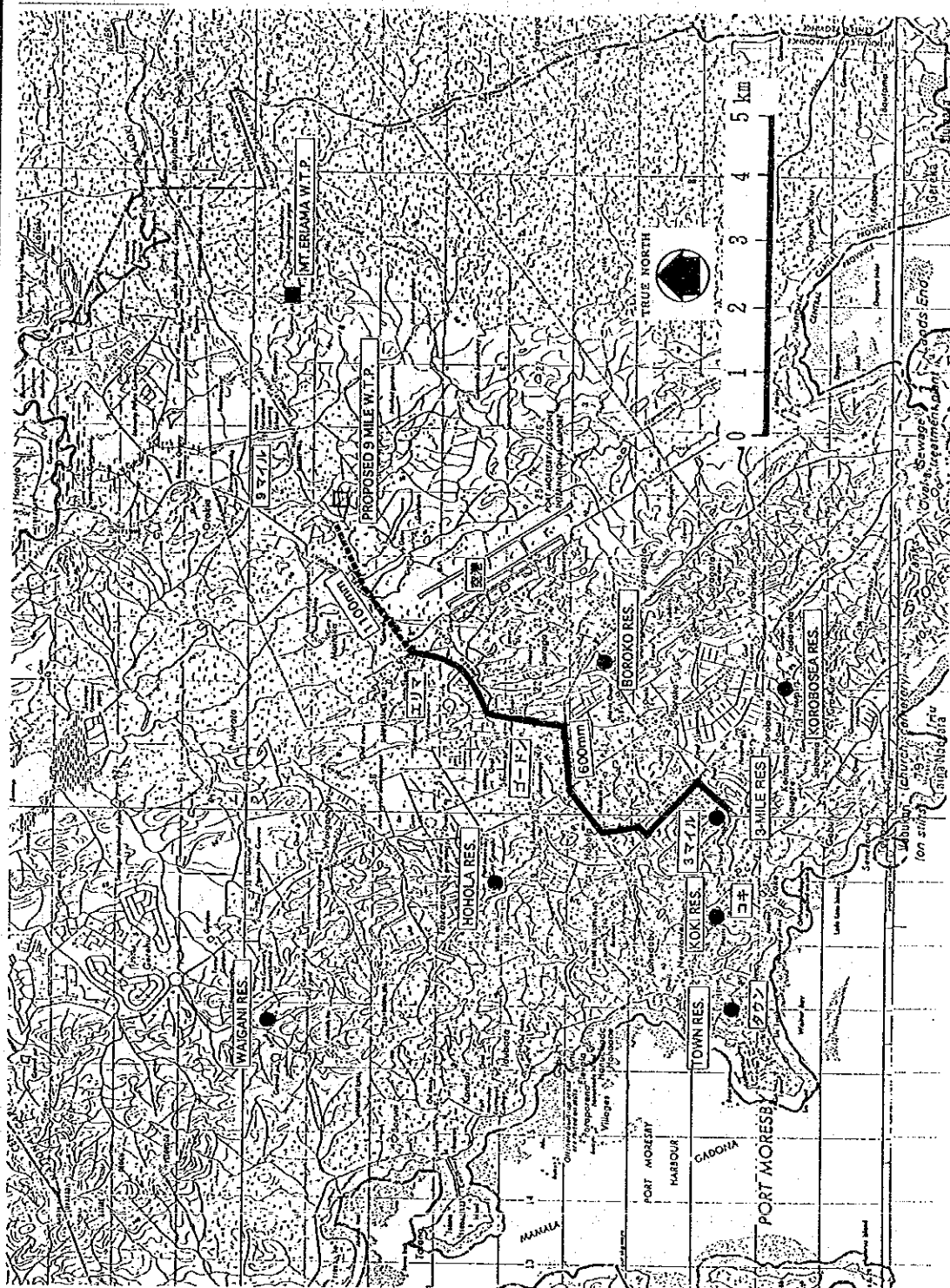
4.2. 要請内容の検討

パプア・ニューギニア政府は、均等給水を目的とした市内への送水能力の増強を緊急に取り組むべき事業とし、日本政府に無償資金協力を要請してきた。マスタープランでは、係る送水管ルート及び管径に関して3つの代替案を提示し検討した。その結果、以下の新送水管計画が最適であると判断した(図4-1)。この案の選定根拠としては、将来計画との整合性、水理的特性、及び施工性等が挙げられる。

(緊急改善送水管)

	管径	延長	管種
空港(9マイル)地区～エリマ地区	1 1 0 0mm	2, 5 9 6m	ダクタイル鋳鉄管
エリマ地区～3マイル地区	6 0 0mm	7, 1 9 5m	ダクタイル鋳鉄管

以下では係る送水管の建設計画と、それを活用した給水制限計画を対象として、計画の妥当性、必要性、並びに送水管の仕様の妥当性について詳細に検討を行う。



TITLE

図 4-1 専用送水管ルート

PORT MORESBY WATER SUPPLY DEVELOPMENT PLAN

TOKYO ENGINEERING CONSULTANTS in association with PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL