

タイ国  
地方都市水道整備計画調査

概要報告書

昭和62年3月

国際協力事業団

開二

87-14

RY



JICA LIBRARY



1030794[0]



タイ国  
地方都市水道整備計画調査

概 要 報 告 書

昭和62年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
登録日 '87. 4. 06	122
登録No. 16101	618 SPS

## 序 文

日本国政府は、タイ国政府の要請に応じて地方四都市水道整備計画調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。

事業団は、昭和60年7月細田三朗氏（東京都水道局水源林事務所長）を団長とする事前調査団をタイ国に派遣し、S/Wを締結し、さらにこれに基づき、株式会社日水コン若本修氏を団長とする調査団を編成し、昭和60年12月から昭和62年3月に亘り、本格調査を行った。

調査団は、タイ国政府の関係者と意見交換を行うとともに、調査対象地域の現地調査を行った。国内に於いては、現地調査結果に基づき解析作業を進め、今般、その全ての作業を終了し、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が、同整備計画に寄与するとともに、二国間の友好親善に役立つならば、これにまさる喜びはない。

最後に、当調査団に対し密接な協力を惜しまれなかったタイ国政府関係者に対し、ここに深く感謝する次第である。

昭和62年3月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔





# タイ国地方都市水道整備計画調査

## 概要報告書

### 目次

#### 第1章 総説

1.1 緒言	1
1.1.1 当概要報告書について	1
1.1.2 調査区域	1
1.1.3 プロジェクトの目標年次	3
1.2 人口と給水量	3
1.3 水道施設	3
1.4 プロジェクト経費	4
1.4.1 プロジェクト経費と実施計画	4
1.4.2 実施計画	11
1.5 第1期工事の実施に対する融資計画	11
1.6 プロジェクト施行の妥当性	11

#### 第2章 チェンマイ

2.1 緒言	14
2.2 目標に対する施策	15
2.3 提案された水道施設 (1987-2000)	17

#### 第3章 ウボンワリン

3.1 緒言	25
3.2 目標に対する施策	25
3.3 提案された水道施設 (1987-2000)	26

#### 第4章 スワンプリ

4.1 緒言	33
4.2 目標に対する施策	34
4.3 提案された水道施設 (1987-2000)	36

#### 第5章 バタヤ

5.1 緒言	43
5.2 目標に対する施策	43
5.3 提案された水道施設 (1987-2000)	44

# タイ国地方都市水道整備計画調査

## 概要報告書

### 第1章 総 説

#### 1.1 緒 言

##### 1.1.1 当概要報告書について

この概要報告書は、国際協力事業団（JICA）の調査団によって、1985年11月から、1987年3月にわたって調査された、タイ国地方都市水道公社（PWA）の地方都市水道プロジェクトに関する概念的マスタープランとフィジビリティ調査にかかる報告書の概要である。

当概要書の構成は、次の通りである。

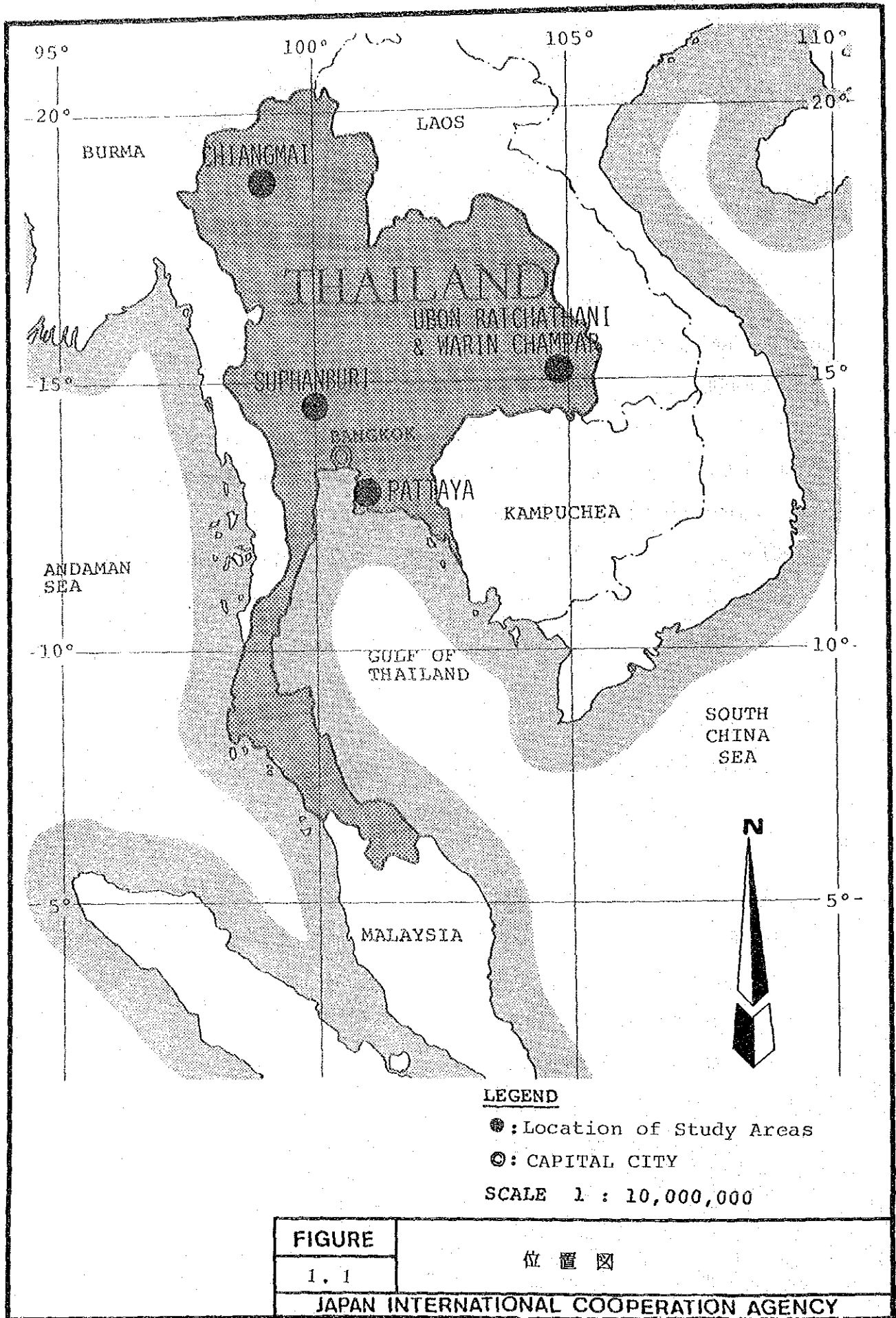
第1章 総 説で、調査地区四か所全般の水道プロジェクトの概要を記し、第2章以下に、チェンマイ、ウボンワリン、スファンブリ、パタヤの各地区の水道プロジェクトについて、逐次、記述する。

##### 1.1.2 調査区域

この調査の調査区域は、次の四地区（図-1.1 参照）である。

- チェンマイと次の五か所の衛生区、マエリム、サンカンフェン、サンサイ、サラフィ、ハンドン
- ウボンラチャタニ（ウボン）、ワリンチャムラップ（ワリン）、ウボン衛生区と次の五か所の村、バンドン克蘭、バンパクファイワンノン、バンタボンマン、バンハットスアンヤ、バンマイ克蘭
- スファンブリおよびフォフラヤ衛生区
- パタヤ市、ノンプレオ衛生区およびバンロンボ

このプロジェクトは、現在策定中の、第6次国家社会経済開発計画（1986-1990）の一部を構成するものである。



### 1.1.3 プロジェクトの目標年次

PWA の政策に従い、本プロジェクトの目標年次は、概念的マスタープランで 2010年、フ  
ィジビリティ調査では 2000年 とする。

## 1.2 人口と給水量

この四地区の総人口は、表-1.1に示すように、442,000人(1984年)から、562,000人  
(2000年)、631,000人(2010年)に増加することが予測され、同様に、四地区の給水人口は、  
171,000人から、346,000人(2000年)、466,000人(2010年)になると予測される。表-  
1.2に示されるとおり、給水人口のこのような増加に伴い、1985年の給水実績55,000 m<sup>3</sup>/d  
に上乘せして、さらに、2000年までに、67,000 m<sup>3</sup>/d、2010年には 117,000 m<sup>3</sup>/d の給水増  
加を必要とする見込みである。この需要は、家庭用、公共用、事業所用、商業用、工業用を  
含む多くの用途から成り、特にチェンマイとパタヤでは、観光客の需要が、将来の都市発展  
に大きなウェイトを持つものと思われる。

## 1.3 水道施設

概念的マスタープランの中で、現有施設の処理量を増加させるための緊急改良工事と共に、  
現施設の Rehabilitationを目標とした緊急改善計画が提案されている。これらの緊急計画  
は、第1期拡張計画(Stage I Expansion Program)に先行、ないしは、第1期計画の初期  
に施工する工事の一部として、実施されることが必要である。

図-1.2で推測された四地区の一日最大給水量を満たすために、同図の階段状予測線に示  
された施設の処理量の増加が、それぞれの地区の施設で計画されている。2010年までのプロ  
ジェクトの期間中に、こうした施設の処理能力の増加量は、274,000 m<sup>3</sup>/d すなわち、1985年  
の容量の2.7倍に相当するものと推測されている。現施設と拡張施設の源水は、表-1.3  
に示す水源から供給される予定である。

## 1.4 プロジェクト経費と実施計画

### 1.4.1 プロジェクト経費

当四地区のプロジェクトの総経費は、表-1.4に示されるとおり、20億バーツになるが、第1期 (The Stage I) の経費は、その48%をしめ、第2期 (The Stage II) は、52%である。第1期におけるRehabilitationとModificationに要する工事費の割合は、チェンマイ、ウボンワリンとパタヤでは、それぞれ、ほぼ10%に相当すが、スファンブリの場合、50%に相当する。

表-1.1 総人口と給水人口

	現在 (1984)	2000	2010	摘 要
1. チェンマイ				
総人口	216,730	256,900	283,100	チェンマイ および5衛 生区
普及率 (%)				
チェンマイ	48	70	75	
マエリム	41	65	70	
サンカンフエン	29	57	65	
サンサイ	—	—	50	
サラフィ	—	—	50	
ハンドン	—	—	50	
給水人口	82,900	147,700	198,100	
給水面積 (ha)	5,070	7,300	15,000	
2. ウボンとワリン				
総人口	142,630	178,700	196,500	ウボン、ワ ウボン衛生 区と五か村
普及率 (%)				
ウボンワリン	40	61	75	
ウボン衛生区	—	61	75	
5か所の村 (ha)	—	31	50	
給水人口	51,500	107,400	146,000	
給水面積 (ha)	2,000	3,900	4,600	

	<u>現在 (1984)</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>	<u>摘 要</u>
3. スファンブリ				
総人口	26,890	34,000	37,600	スファンブリとフオフ ラヤ衛生区
普及率 (%)	75	92	94	
給水人口	20,200	31,300	35,300	
給水面積 (ha)	1,200	2,300	3,100	
4. パタヤ				
総人口	55,900	92,000	114,000	パタヤ、ノ ンプレオ衛 生区とバン ロンボ
普及率 (%)	30	65	76	
給水人口	16,800	59,800	86,700	
給水面積 (ha)	1,330	2,700	3,100	
5. 合 計				
総人口	442,150	561,600	631,200	
普及率 (%)	39	62	74	
給水人口	171,400	346,200	466,100	
給水面積 (ha)	9,600	16,200	25,800	

表-1.2 給水量

	<u>1985</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>
1. チェンマイ			
需要量 (m <sup>3</sup> /d)	26,300	53,000	74,800
無収率 (%)	32	23	20
平均給水量 (m <sup>3</sup> /d)	38,400	68,900	93,700
ピークファクター			
チェンマイ		- 1.25 -	
五衛生区		- 1.35 -	
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /d)	48,400	87,000	118,600

	<u>1985</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>
2. ウボンとワリン			
需要量 (m <sup>3</sup> /d)	12,400	31,100	48,700
無収率 (%)	35	23	20
平均給水量 (m <sup>3</sup> /d)	19,100	40,300	60,900
ピークファクター		- 1.30 -	
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /d)	24,800	52,400	79,100
3. スファンブリ			
需要量 (m <sup>3</sup> /d)	2,900	6,200	8,600
無収率 (%)	42	23	20
平均給水量 (m <sup>3</sup> /d)	5,000	8,100	10,800
ピークファクター		- 1.35 -	
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /d)	6,700	10,900	14,600
4. パタヤ			
需要量 (m <sup>3</sup> /d)	13,800	31,900	40,600
無収率 (%)	15	15	15
平均給水量 (m <sup>3</sup> /d)	16,200	37,500	47,800
ピークファクター	1.25 (家庭用、その他) 1.40 (観光客用)		
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /d)	21,500	48,900	61,800
5. 合 計			
需要量 (m <sup>3</sup> /d)	55,400	122,200	172,700
一日最大給水量 (m <sup>3</sup> /d)	101,400	199,200	274,100



表-1.3 水 源

	<u>現 在</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>
1. チェンマイ			
チェンマイ	ピン川、メタン灌漑水路	同 左	同 左
マエリム	マエサ川	同 左	同 左
サンカンフェン	深井戸	同 左	同 左
サンサイ	—	—	深井戸
サラフィ	—	—	深井戸
ハンドン	—	—	深井戸
2. ウボン-ワリン	ムン河、ムンノイ河	同 左	同 左
3. スファンブリ	深井戸、タチン河	同 左	同 左
4. パタヤ	マップラチャン貯水池	同 左	同 左
		ノンコ貯水池	同 左
			ノンプラライ貯水池

表-1.4 プロジェクト経費

(単位: 1,000 バーツ)

地 区	<u>第一期</u>			<u>第二期</u>	
	<u>Reh と Mod</u>	<u>拡張工事</u>	<u>小 計</u>	<u>拡張工事</u>	<u>合 計</u>
1. チェンマイ	30,000	279,500	309,500	532,100	841,600
2. ウボン-ワリン	18,100	201,100	219,200	253,500	472,700
3. スファンブリ	32,500	29,900	62,400	53,500	115,900
4. パタヤ	34,400	346,400	380,800	216,100	596,900
計	115,000	856,900	971,900	1,055,200	2,027,100

(注) Reh : Rehabilitation

Mod : Modification

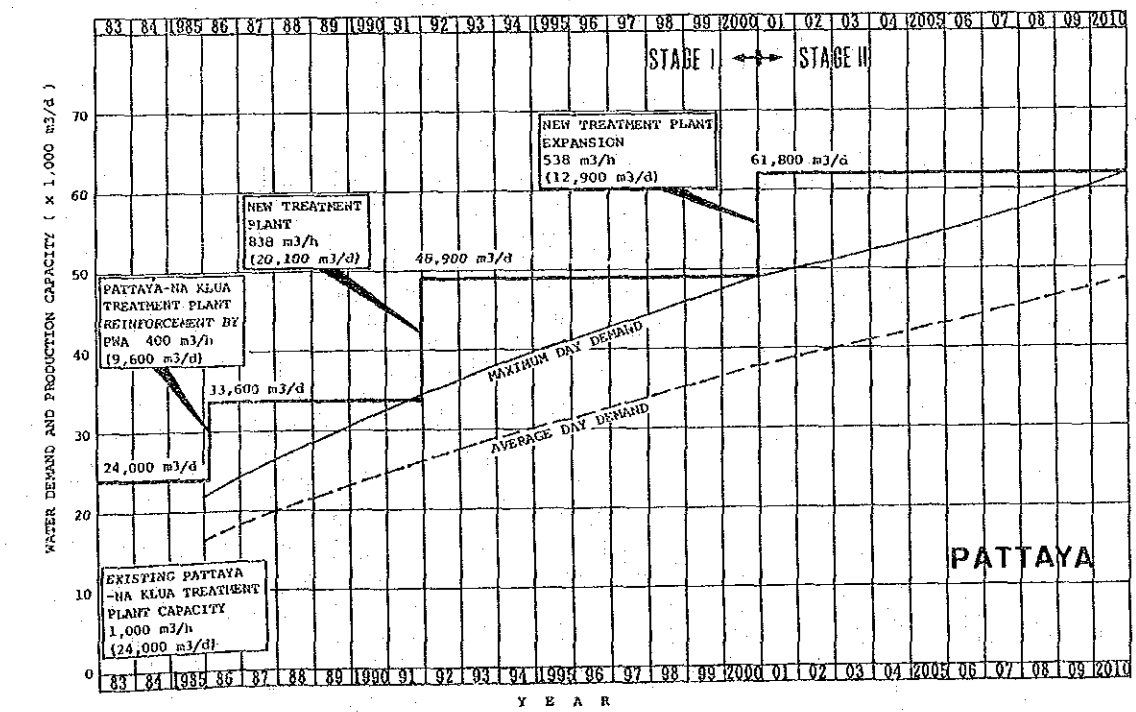
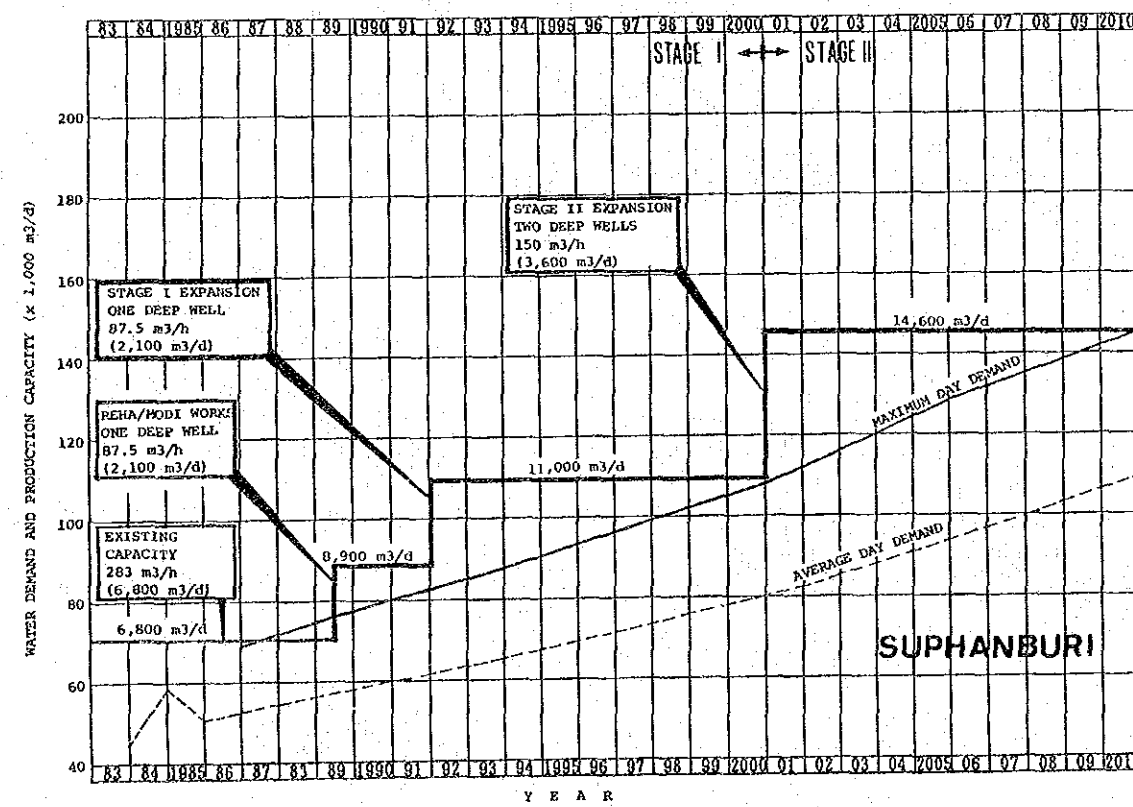
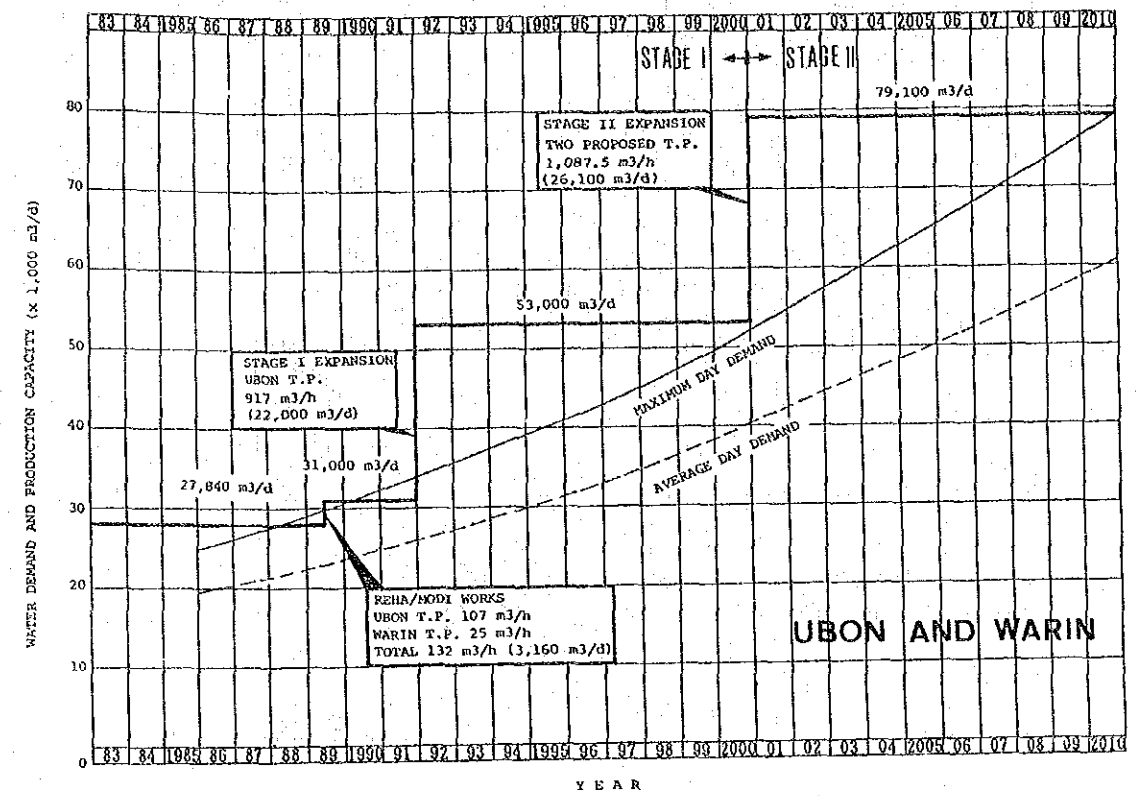
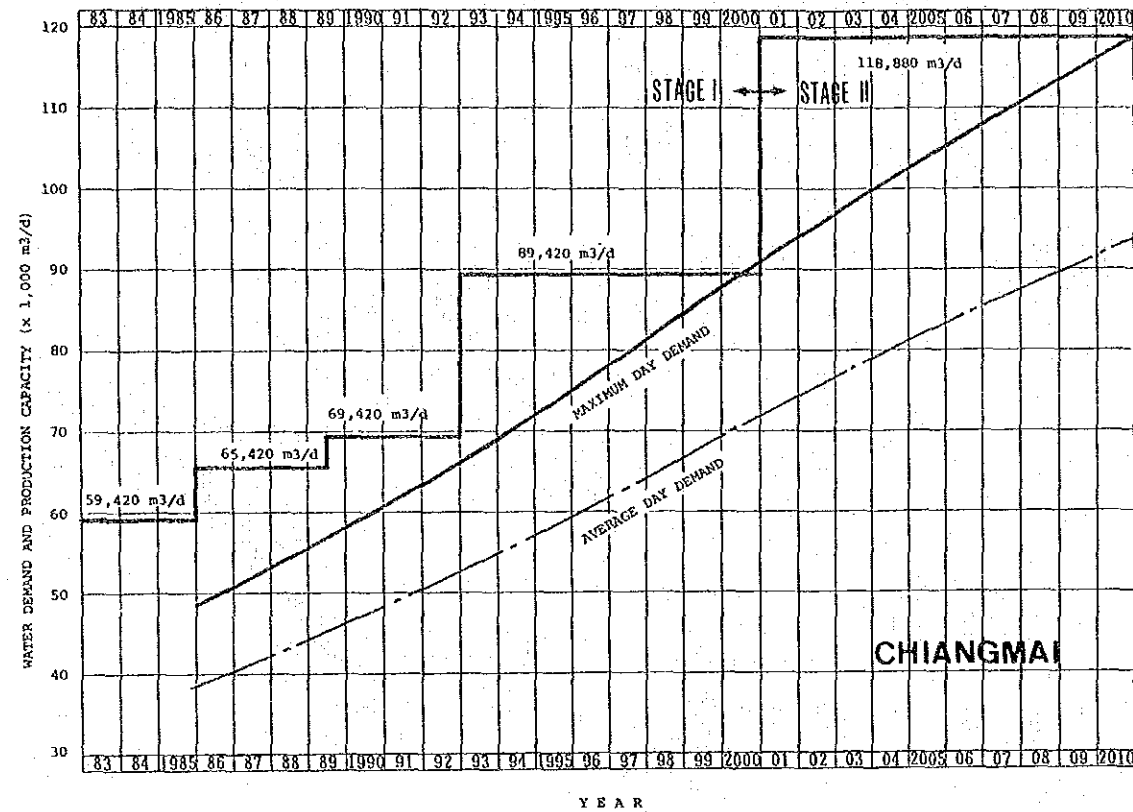


FIGURE 1.2 水道計画  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



#### 1.4.2 実施計画

本プロジェクトの実施計画は、国際融資機関のガイドラインや、タイ国で通常採用されている方法を考慮して、図-1.3に示すように策定した。

#### 1.5 第一期工事の実施に対する融資計画

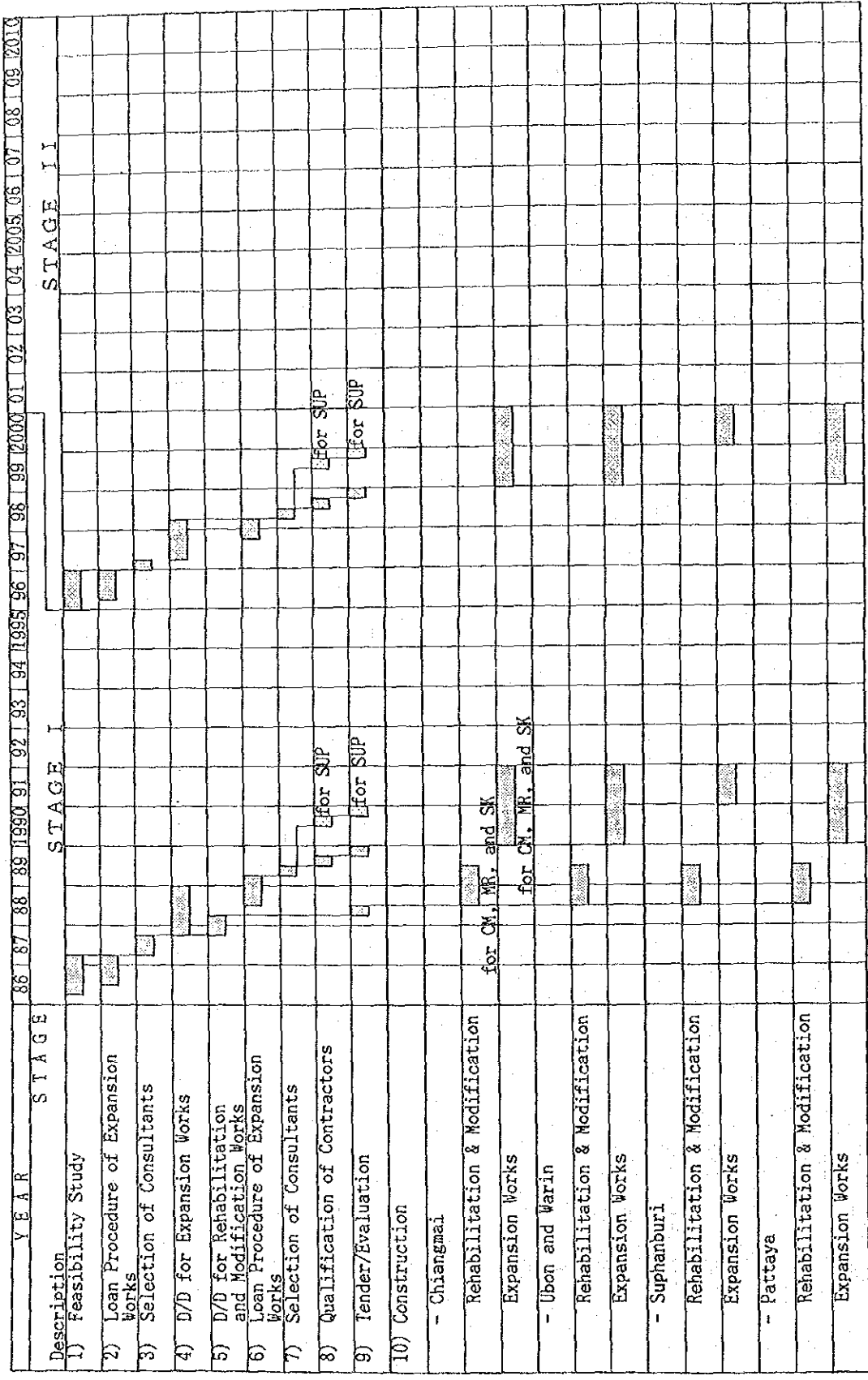
第一期工事に対する四地区のプロジェクト関連の資本投資総額は、表-1.5に示すとおり、972百万バーツで、外国からの融資分(80%)と現地の融資分(20%)によって、まかなわれる。プロジェクトの第1期に支出を要する資金の総額は、借入に伴う金融費用(元利返済)を含め、約1,910百万バーツにのぼるものと予想されるが、必要資金は、前述の外国および現地からの融資、ならびに事業からの現金収入によってまかなわれ、PWAの内部留保や、政府の補助金への依存なしで計画されている。

#### 1.6 プロジェクト施行の妥当性

第一期プロジェクトは、技術上、実施可能であり、かつ最も低いコストで、プロジェクトの対象四地区に、2000年までに必要な水を供給するものとして計画された。

前1.5節に述べたように、四地区のそれぞれの水道は、プロジェクト期間中、PWAの經理に、何らの財政負担を加えないばかりでなく、表-1.6に見られるとおり、プロジェクトの金融経済面での回収率を示すFinancial Internal Rate of Return (FIRR)、Economic Internal Rate of Return (EIRR)は、非常に良好な数値を示している。このことは、特に、規模の大きな水道であるチェンマイ、ウボン・ワリンとパタヤについて顕著である。本プロジェクトの実施は、既に高水準にある、これら三地区の水道の回収率を、さらに高める効果をもたらすものとみられる。こうした投資は、PWAの財政レベルを強化することは、勿論であるが、さらに、これにより、PWA内部の相互援助によってPWAの財政力を養い、PWA傘下の回収性のよくない地区の水道の資本投資をも促進する効果が期待される。

スファンブリの場合、FIRR、EIRRは、ともに、他の地区に比して見劣りするが、同地区の資本投資のかなりの部分が施設の修復、改修に向けられたことを勘案すべきである。



D/D : Detailed Design  
 CM : Chiangmai MR : Mae Rim SK : San Kamphaeng SUP : Suphanburi

FIGURE  
1.3

美 施 計 画

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

これらのプロジェクトの実施は、既述のように、直接的には、四地区の水道の改善を通じて、住民の生活環境を向上し、健康の増進に資する一方、PWAの財政や運営状況を強化することに役立つことになる。

表-1.5 第一期工事実施のための資金計画案

1. 資金源					(単位: 1,000バーツ)	
	<u>チェンマイ</u>	<u>ウボン-ワリン</u>	<u>スファンブリ</u>	<u>パタヤ</u>	<u>計</u>	<u>比率</u>
当該事業の事業収入	395,500	179,900	54,300	308,300	938,000	49.1%
外部資金源:						
一国際融資機関	247,600	175,400	49,900	304,700	777,600	40.7%
一現地融資機関	61,900	43,800	12,500	76,200	194,400	10.2%
計	705,000	399,100	116,700	689,200	1,910,000	100.0%
2. 資本配分						
資本の支出	309,500	219,200	62,400	380,900	972,000	50.9%
借入金の元利	395,500	179,900	54,300	308,300	938,000	49.1%
返済						
計	705,000	399,100	116,700	689,200	1,910,000	100.0%

表-1.6 FIRRとEIRRによるプロジェクトの財政・経済効果

<u>地 区</u>	<u>FIRR</u> (%)	<u>EIRR</u> (%)
チェンマイ	10.8	16.6
ウボン-ワリン	8.8	14.4
スファンブリ	3.3	9.4
パタヤ	5.6	11.4

## 第2章 チェンマイ

### 1.1 結 言

調査区域は、バンコクの北方、約 700 km に位置するチェンマイと、その周辺の衛生区、マエリム、サンカンフエン、サラフィとハンドンから成る。チェンマイは、アジアの有名な観光地の一つとして知られ、タイにおける第2の大都市であり、さらに、タイ北部地域における行政、教育、交通の中心地としての役割を果たしている。

当市は、その行政区域を着実に拡大しており、将来には、周辺の五衛生区を吸収するものとみられている。この五衛生区の中で、現在PWAの傘下にあるのは、マエリムと、サンカンフエンの二衛生区のみである。残る三衛生区の中で、ハンドンは、PWAに所属しない独自の公共水道を有しているが、他の二衛生区には、水道施設はない。

当プロジェクトは、2010年までの上記の調査区域に対する水道の総合的な開発計画を立案し、さらに、その初期の実施計画について、その実行可能性 (feasibility) を調査することを目的としている。

チェンマイおよび五衛生区の人口と水道普及率は、表-2.1のように推定されている。

PWA内部の行政的な理由、ならびに、チェンマイおよび五衛生区の発展が遠い将来になればなる程、不確実性が増加するという観点から、プロジェクトの実施は、二つの段階、すなわち、2000年までの第一期と、2010年までの第二期に分けて計画された。

概念的マスタープランは、既存の施設の処理配水能力を増加させる緊急改造工事と共に、施設のrehabilitationに関する改善計画を併せて提案している。こうした緊急工事は、第一期拡張計画に先行して行なうか、第一期計画の初期工事の一部として実施する必要がある。

## 2.2 目標に対する施策

五か所の衛生区のうち、第一期工事では、すでに、PWAの管理下にあるマエリムとサンカンフエンについてのみ拡張工事を実施する計画である。この二か所の衛生区は、チェンマイ水道に統括されることが提案されている。マエリムの給水区域は、チェンマイの給水区域の一部と、既に事実上交差している。またサンカンフエンについては、同地区とチェンマイの中間にある工業地区の開拓が予定されており、両地区とも、将来、チェンマイとの統合が強く期待されている。

サンサイ、サラフィおよびハンドンの各衛生区の水道の拡張工事は、概念的マスタープランの第二期に繰延べで行うよう計画された。

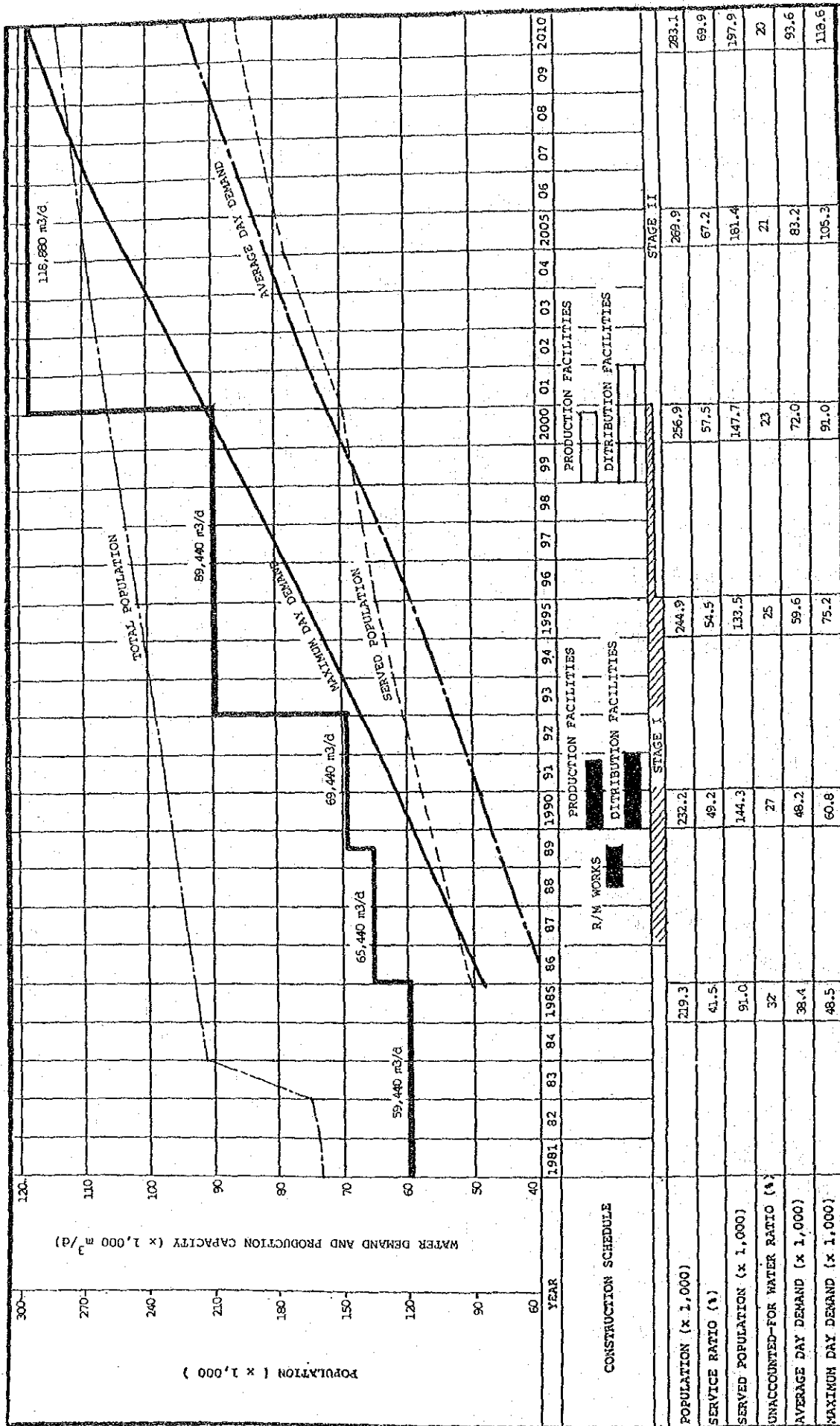
水の全消費量は、26,000m<sup>3</sup>/d (1985年) から、53,000m<sup>3</sup>/d (2000年) へと、これからの13年間に、現在のほぼ倍に増加するものと予測される。家事用水は、一人当りの消費量の増加 (1985年の143lpcdから2000年の185lpcd) と、人口増の双方の要因から増加し、また、観光客の水の需要量は、家事用よりもさらに、高い比率で増加するものと推測される。

図-2.1に示す拡張計画を実施するためのプロジェクト経費の概要は、表-2.2に推定された通りである。

表-2.1 推定された人口と普及率

地 区	1985		2010	
	人 口	普及率 (%)	人 口	普及率 (%)
チェンマイ	155,000	52	199,000	75
マエリム	11,100	42	13,600	70
サンカンフエン	17,000	34	26,100	65
サンサイ	22,000	—	24,700	50
サラフィ	8,800	—	13,000	50
ハンドン	5,200	—	6,700	50
計	219,300		283,100	





Note : Chiangmai Waterworks Combined with Five Sanitary Districts.

FIGURE

2. 1

2010年に対する水道計画

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

表-2.2 概念的マスタープランのプロジェクト総経費

(単位：1,000パーツ)

項目	第一期			第二期	
	RehとMod	拡張	小計	拡張	計
用地費および施設費	22,400	202,400	224,800	260,000	484,800
エンジニアリング費	2,500	22,200	24,700	28,200	52,900
管理費	200	2,300	2,500	2,900	5,400
予備費 (Physical)	1,800	15,800	17,600	20,400	38,000
予備費 (Price)	3,100	36,800	39,900	220,600	260,500
計	30,000	279,500	309,500	532,100	841,600

(注) Reh : Rehabilitation

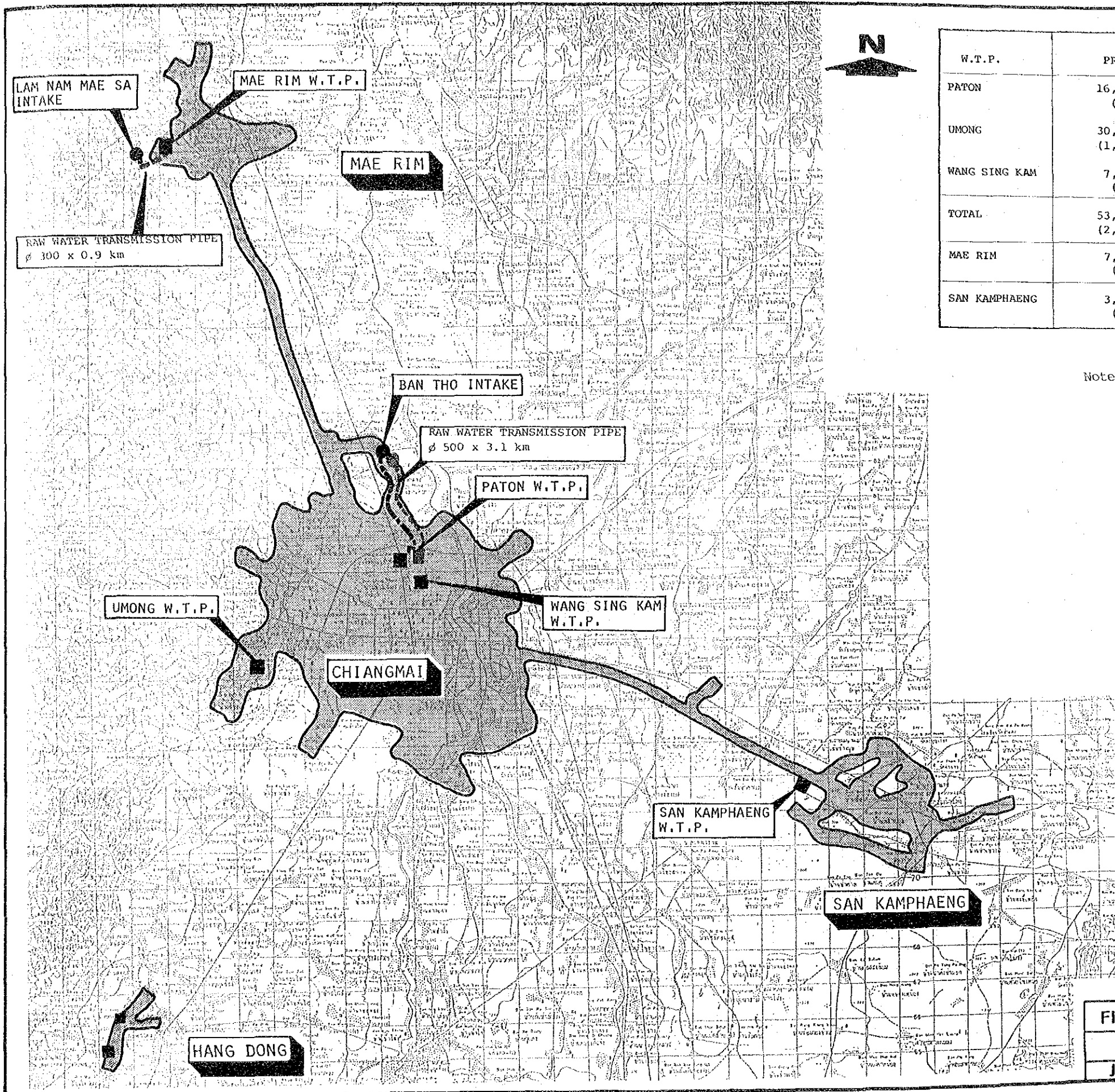
Mod : Modification

### 2.3 提案された水道施設 (1987-2000)

第一期に施工するよう提案された水道施設の概要は、計画給水区域と共に、図-2.2 に示されている。RehabilitationおよびModificationは、現有施設の必要な改善策を提案するもので、特に、1990年前後の水の需要を補強することを目指している。

チェンマイ、マエリムおよびサンカンフェンに対する第一期拡張工事は、表-2.3 のように計画され、図-2.3 に示す実施計画に従って、施行される。

提案されたプロジェクトとその経費は、表-2.4 に要約されている。このプロジェクトの資本投資額309,500千パーツは、実情に見合うよう、年間3.3%の価格上昇を見込んだほか、予備費 (Physical) 7%を含めて推定された。

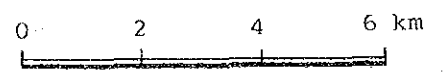


W.T.P.	PRESENT	INCREASED CAPACITY IN REHA/MODI WORKS	INCREASED CAPACITY IN EXPANSION WORKS	TOTAL
PATON	16,000 m <sup>3</sup> /d (666 m <sup>3</sup> /h)	4,000 m <sup>3</sup> /d (167 m <sup>3</sup> /h)	20,000 m <sup>3</sup> /d (833 m <sup>3</sup> /h)	40,000 m <sup>3</sup> /d (1,666 m <sup>3</sup> /h)
UMONG	30,000 m <sup>3</sup> /d (1,250 m <sup>3</sup> /h)	-	-	30,000 m <sup>3</sup> /d (1,250 m <sup>3</sup> /h)
WANG SING KAM	7,920 m <sup>3</sup> /d (330 m <sup>3</sup> /h)	-	-	7,920 m <sup>3</sup> /d (330 m <sup>3</sup> /h)
TOTAL	53,920 m <sup>3</sup> /d (2,246 m <sup>3</sup> /h)	4,000 m <sup>3</sup> /d (167 m <sup>3</sup> /h)	20,000 m <sup>3</sup> /d (833 m <sup>3</sup> /h)	77,920 m <sup>3</sup> /d (3,246 m <sup>3</sup> /h)
MAE RIM	7,920 m <sup>3</sup> /d (330 m <sup>3</sup> /h)	-	-	7,920 m <sup>3</sup> /d (330 m <sup>3</sup> /h)
SAN KAMPHAENG	3,600 m <sup>3</sup> /d (150 m <sup>3</sup> /h)	-	-	3,600 m <sup>3</sup> /d (150 m <sup>3</sup> /h)

Note: Hang Dong Sanitary District has its own water supply system not belonging to PWA.

**LEGEND**

- : EXISTING PIPELINE
- : PROPOSED PIPELINE
- : EXISTING FACILITY
- : PROPOSED FACILITY
- : SERVICE AREA IN 2000



**FIGURE 2.2** 2000年における水道施設  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



DESCRIPTION	YEAR	86	87	88	89	90	91	92	93
1) Feasibility Study		■							
2) Loan Procedure of Expansion		■							
3) Selection of Consultants			■						
4) D/D of Expansion			■	■					
5) D/D of R/M			■						
6) Loan Procedure of Expansion				■					
7) Selection of Consultants					■				
8) Qualification of Contractors					■				
9) Tender Evaluation				■		■			
10) Construction					■				
(a) R/M Works				■					
(b) Treatment Plant & Well (CH, MR, SK) Distribution Facilities (CH, MR, SK)						■	■		

NOTE : D/D Detailed Design  
R/M Rehabilitation and Modification  
CH Chiangmai  
MR Mae Rim  
SK San Kamphaeng

FIGURE	実施計画
2.3	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

表-2.3 第一期拡張の概要

項 目	チェンマイ	マエリム	サンカンフエン	計
給 水 区 域 (ha)	5,040	920	1,340	7,300
給 水 人 口	126,700	8,200	12,800	147,658
水 源	ピン川と灌漑水路	ラムナムメサ川	地下水	
一日最大給水量(m <sup>3</sup> /d)	76,500	6,700	3,800	87,000
配水管延長(km)	105	21	9	135
給水分岐数	4,900	310	1,000	6,210

表-2.4 第一期拡張の推定プロジェクト経費

	(単位：1,000バーツ)
A. RehabilitationとModification工事	22,400
チェンマイ	22,000
マエリム	200
サンカンフエン	200
B. 拡張工事	202,400
用地購入	1,800
チェンマイ	176,100
マエリム	18,200
サンカンフエン	6,300
C. エンジニアリング費	24,700
D. 管理費	2,500
E. 予備費 (Physical)	17,600
F. 予備費 (Price)	39,900
計	307,500

表-2.5に要約された融資計画案は、国際融資機関から、資本投資額の80%に相当する247,600千バーツと、同じく20%に相当する現地の融資61,900千バーツを想定している。この計画では、プロジェクトの期間を通しての必要資金の総額は、借入金の元利返済を含め、705,000千バーツと推

定されている。このうち、56.1%は、事業収入によってまかなわれ、残る43.9%は、海外および現地国内からの融資に依存することになり、PWA内部からの資金援助は、考慮していない。

表-2.5 第一期工事実施のための資金計画案

(単位：1,000バーツ)

	金 額	比 率
1. 資金源		
事業収入	395,500	56.1%
外部資金源：		
—国際融資機関	247,600	35.1%
—現地融資機関	61,900	8.8%
計	705,000	100.0%
2. 資金配分		
資本支出	309,500	43.9%
借入金の元利返済	395,500	56.1%
計	705,000	100.0%

このプロジェクトのFIRRとEIRRは、それぞれ10.8%、16.6%と、高い回収率を示しており、このプロジェクトが財務上からも、社会経済的な観点からも、その施工が妥当とみられる。

以下に、このプロジェクトを成功裏に実施する上で、とるべき不可欠な措置を述べる。

1. プロジェクトを実施するのに要する資金手当についての確認が、必要である。

政府の補助金は、資本投資を行う水道事業体の財政負担を緩和する上で重要であるが、タイ国においては、現在、政府予算上の理由から、一時、補助金の交付が停止されている。上記の融資の確認を行う際、プロジェクトの資本投資に対する政府の補助金が得られるようになったか否かも、併せて、確認するべきである。

2. 定期的な水道料金の改訂のほか、レポートの本文で推薦している、PWAの水道料金体系の変更も実施すべきである。
3. RIDの管理下にあるピン河と灌漑用水路からの原水が、乾期にも確保できるようにするために、RIDに対して、必要な取り決めに締結すべきである。
4. 第一期に計画されているバント取水施設用の、適当な用地を、できる限り早い時期に確保すべきである。
5. プロジェクトの対象となった水道事業体に、JICAの調査団の作成になるフレームワークに従って、漏水防止プログラムを遂行するための漏水調査チームを、結成すべきである。
6. サンサイ、サラフィ、および、ハンドンで、第二期工事の実施を容易にするための措置として、水道の有用性や、PWAの給水サービスの便益について、当地区の住民に対して、PWAは、啓蒙すべきである。

このプロジェクトは、技術上、実施可能であり、かつ当該給水区域で、2000年までに必要とする水を、最低のコストで供給するほか、老朽化している現有施設の改善にも重点を置いている。このプロジェクトの実施は、ひとり水道の改善にとどまらず、チェンマイの環境改善と、住民の健康増進に大きく貢献するものである。



### 第3章 ウボンーワリン

#### 3.1 緒言

ウボン・ラチャタニ (ウボン) とワリン・チャムラップ (ワリン) は、バンコックの北東約500kmに位置する隣接都市であり、給水地区としてはウボンーワリン水道事業体により単一の給水システムとして運営されている。プロジェクトの区域は、このウボンとワリンの二地区のほか、周辺のウボン衛生区と五か所の村落を包含する。これらの衛生区、村落は、水道による給水を受けていないが、住民の74%がPWAからの水の供給を望んでいる。

この調査区域の全人口は、1985年の152,000人から、当プロジェクトの目標年次である2010年には、196,400人に増加すると予測されている。

この調査区域の将来の発展には、不確実性をともなうという観点と、PWA内部の行政的な理由から、プロジェクトの実施は、二つの段階に分けて計画されている。すなわち、2000年までの第一期と、2010年までの第二期である。

既存の施設は、劣化により、運転効率の低下と、無収率の増加をきたしている。この状況に対処するために、概念的マスタープランは、現有施設の供給能力を早急に増加させるための緊急改修工事と共に、この既存施設をRehabilitateするための緊急改善計画を提案している。こうした緊急対策は、第一期拡張計画に先行して、あるいは、その計画の初期に行う工事の一部として施工されることが望まれる。

#### 3.2 目標に対する施策

水の消費は、これからの13年間に、1985年時点の12,400m<sup>3</sup>/dから、2000年の31,100m<sup>3</sup>/dへと、現状の2倍半に増加し、さらに、2010年では、48,700m<sup>3</sup>/dへ増加するとが予測されている。家事用水の需要量は、人口増と、一人当りの消費量の増加(1985年の142lcedから、2000年の177lped)の双方の要因から増加し、公共用水は、家事用水より、やや高い率で増大することが予測されている。

プロジェクトの計画は、図-3.1に示された通りであり、推定経費は、表-3.1に要約されている。

表-3.1 概念的マスタープランの総経費

(単位： 1,000バーツ)

項 目	第 一 期			第 二 期	
	RehとMod	拡 張	小 計	拡 張	計
用地費および施設費	13,400	145,900	159,300	139,100	298,400
エンジニアリング費	1,500	15,800	17,300	14,700	32,000
管 理 費	100	1,600	1,700	1,500	3,200
予 備 費 (Physical)	1,100	11,400	12,500	10,900	23,400
予 備 費 ( Price )	2,000	26,400	28,400	87,300	115,700
計	18,100	201,100	219,200	253,500	472,700

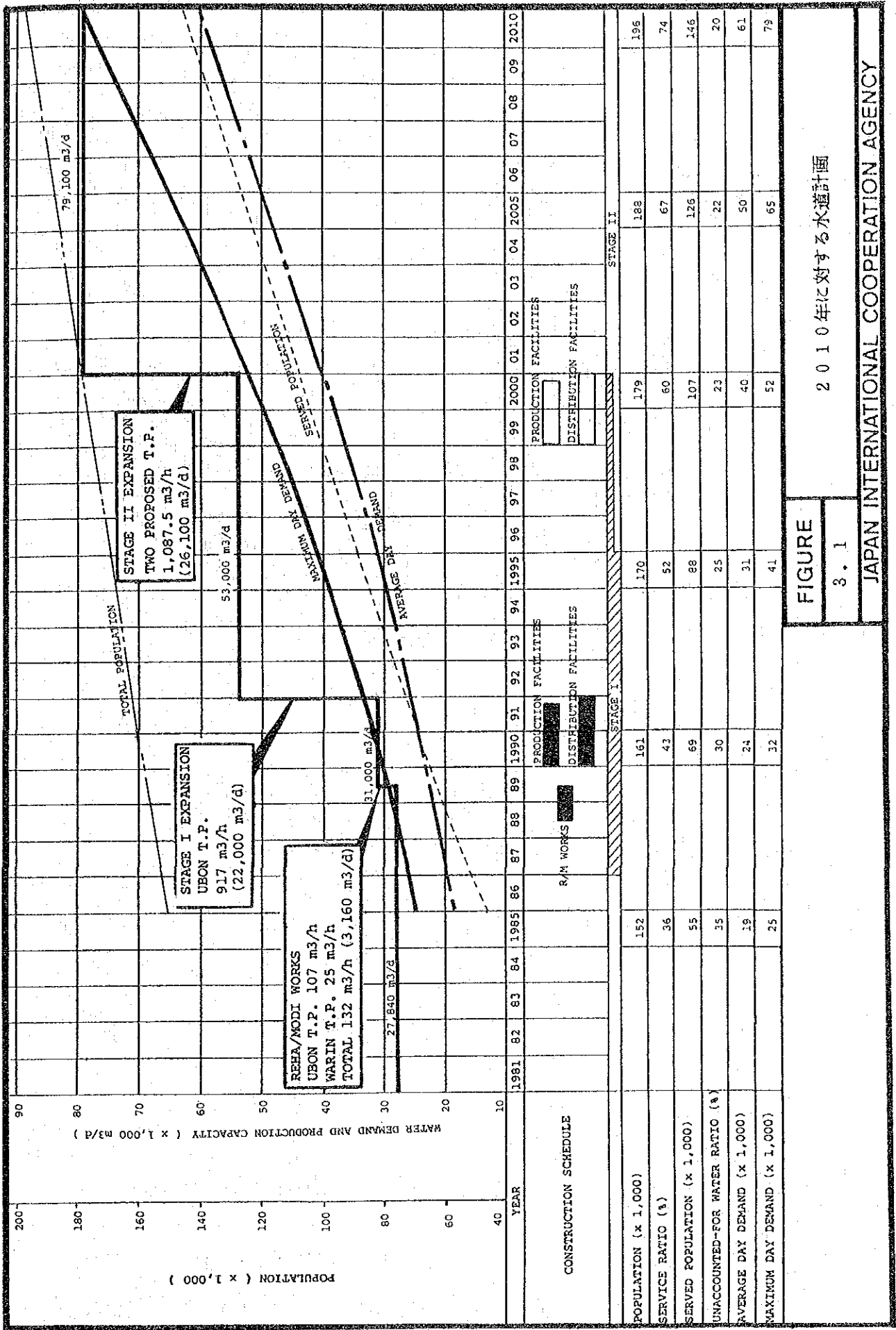
(注) Reh : Rehabilitation

Mod : Modification

### 3.3 提案された水道施設 (1987-2000)

第一期のために提案された水道施設は、図-3.2に示す給水区域をカバーする。RehabilitationとModification工事は、現在の施設に必要な改良策を計画している。2000年時点の給水区域3,900ha、給水人口107,400人に供給するために、第一期拡張工事は、52,400m<sup>3</sup>/dの一日最大給水量に見合うように計画されている。追加延長53kmの配水管と、約7,300か所のサービス・コネクションが増設される。この計画の実施は、図-3.3のように遂行することが提案されている。

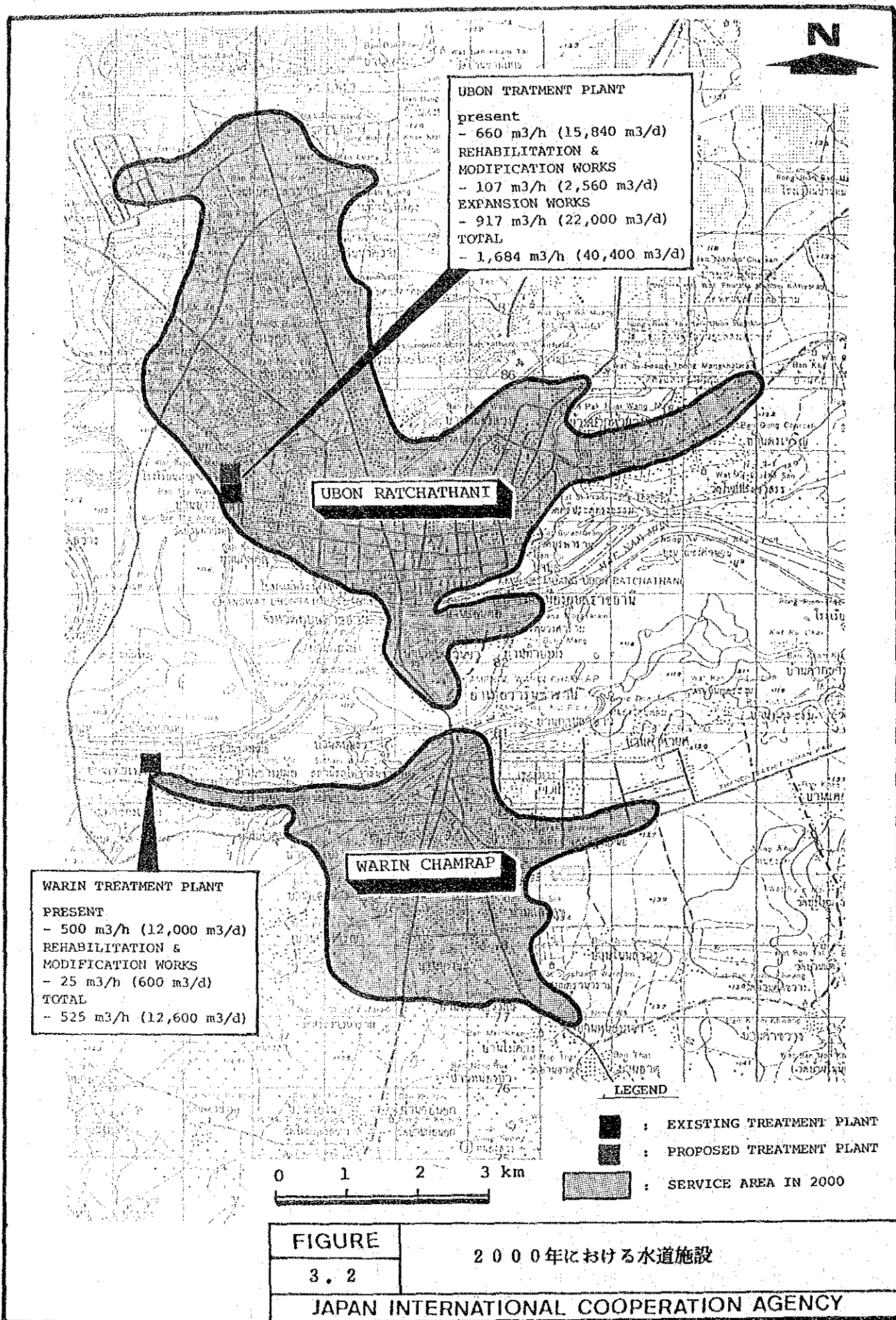
この提案されたプロジェクトとその経費は、表-3.2に要約されている。このプロジェクトの資本投資額は、年間3.3%の価格上昇を見込んだ現行の価格で、総額219,200千バーツと推定されている。この総額は、予備設計に基づいて推定されており、予備費 (Physical)の7%相当額が加算されている。

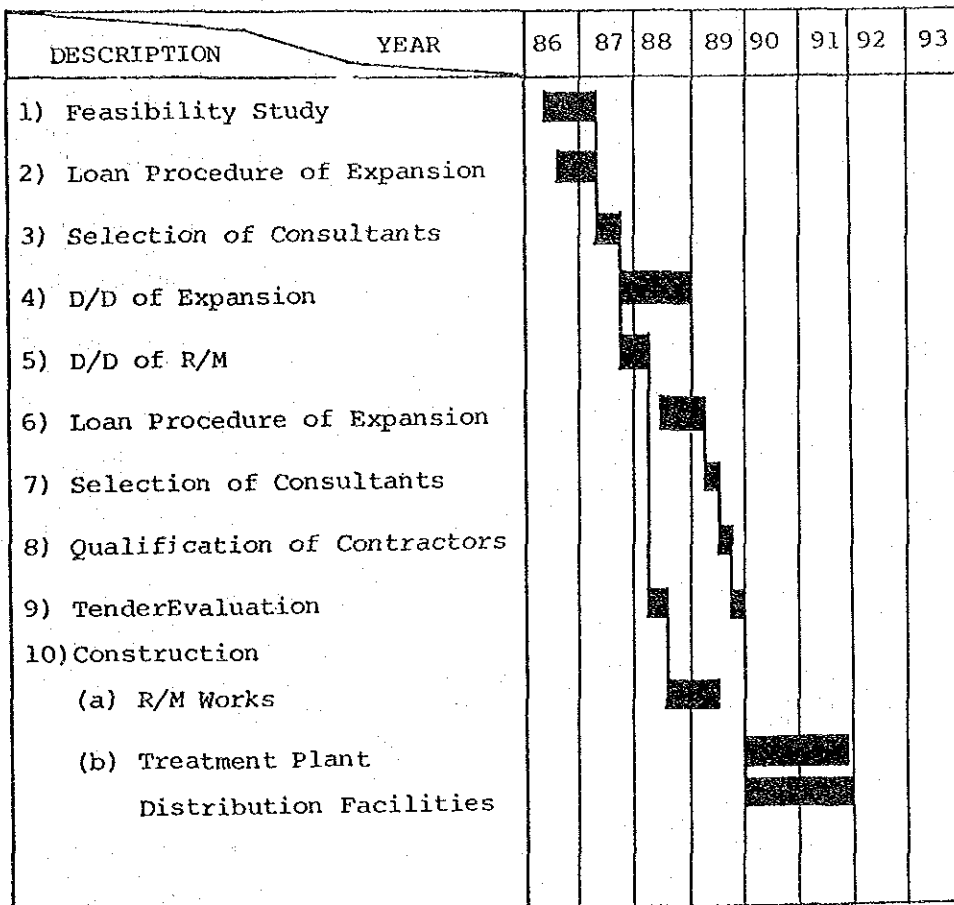


2010年に対する水道計画

FIGURE  
3.1

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY





NOTE : D/D Detailed Design  
R/M Rehabilitation and Modification

FIGURE	実施計画
3.3	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

表-3.2 第一期拡張の推定プロジェクト経費

(単位： 1,000パーツ)

A. RehabilitationとModification工事	13,400
用地購入	—
ウボン浄水場	5,800
ワリン浄水場	3,400
配水施設	4,200
B. 拡張工事	145,900
用地購入	2,900
ウボン第四浄水場	89,100
ワリン浄水場	5,600
配水施設	48,300
C. エンジニアリング費	17,300
D. 管理費	1,700
E. 予備費 (Physical)	12,500
F. 予備費 (Price)	28,400
計	219,200

表-3.3に要約された融資計画案は、外国の融資機関から、資本投資額の80%に相当する175,400千パーツの融資と、同じく20%に相当する現地の融資43,800千パーツを想定している。プロジェクト期間を通じて必要な資金の総額は、借入金の元利返済を含んで、399,100千パーツと推定されている。このうち45.1%は事業収入によってまかなわれ、残る54.9%は海外および現地国内からの融資によるものとし、PWAの内部的な財政援助は考慮しない。

表-3.3 第一期工事実施のための資金計画案

	金額	比率
(単位: 1,000バーツ)		
1. 資金源		
事業収入	179,900	45.1 %
外部資金源:		
- 国際融資機関	175,400	43.9 %
- 現地融資機関	43,800	11.0 %
計	399,100	100.0 %
2. 資金配分		
資本的な支出	219,200	54.9 %
借入金の元利返済	179,900	45.1 %
計	399,100	100.0 %

この財政事情は、タイ国における資本市場での利回り、ならびに当プロジェクトに適用しうる融資条件を勘案した場合の、金融、経済面での投資回収率を示す指標であるFIRRが8.8%、EIRRが14.4%を示していることは、当プロジェクトの財政的ならびに経済的な妥当性を示しものといえる。

以下に、このプロジェクトを成功裏に施行する上で、とるべき不可欠な措置を述べる。

1. プロジェクトを実施するのに要する資金手当についての確認が必要である。政府の補助金は、資本投資をする水道事業体の負担を緩和するものであるが、タイ国では政府予算上の理由から、この種の補助金の交付が一時的に停止されている。上記の資金手当についての確認を行う際、プロジェクトの資本投資に対する政府の補助金が得られるようになったか否かも併せて、確認すべきである。
2. 定期的な水道料金の改訂のほか、レポートの本文で推薦している、PWAの水道料金体系の変更をも実施すべきである。

3. PWAは、将来の浄水場用地として見込んでいるウボン浄水場に隣接する土地を、確保しておくべきである。また、住宅の撤去と空軍が使用中である原水管の移設を含めた用地確保が必要である。

4. 水道事業所に、JICAの調査団によって作成されたフレームワークに従って漏水防止プログラムを遂行するための漏水調査チームを結成すべきである。

このプロジェクトは、技術上、実施可能であり、かつ当該給水区域で2000年までに必要とする水を、最低のコストで供給するほか、老朽化している現有施設の改善にも重点を置いている。このプロジェクトの実施は、ひとり、水道の改善にとどまらず、ウボンワリンの環境改善と、住民の健康増進に大きく貢献するものである。



## 第4章 スファンブリ

### 4.1 緒言

調査区域は、バンコクの北西約100kmにあるスファンブリとその近傍のフォフラヤ衛生区を対象とする。スファンブリは、この周辺の農村地域の行政、教育、商業の中心地である。

スファンブリとフォフラヤの人口は、1985年の28,600人から、このプロジェクトの目標年次である2010年までに、37,600人に増加するものと予測される。

この地区の普及率は、1985年に79%と記録され、比較的高い値を示しているが、これは、飲用水が浅井戸からは入手できないという、この地区の水利地質的な特徴に主たる原因がある。この普及率が高率であるにもかかわらず、この地区の水道の拡張は急がれているが、これは、給水の恩恵を受けていない住民が、非衛生な天水や河川水への依存を強いられ、かつ、水売りから非常に高価な水の購入を余儀なくされているからである。

当プロジェクトは、現状の普及率79%から2010年には94%迄、長期にわたっての、増進を計ると共に、上記のような火急の問題の緩和を計ることを目的している。

スファンブリの将来の計画は、長期予測の不確実性、ならびにPWA内部の行政上の理由から、プロジェクトの実施を、二段階に分けて行われた。すなわち、2000年までの第一期、2010年までの第二期とした。

水道施設の老化に伴い、近年、無収率の急速な増加が認めれる。この増加する無収率のために、最近行われた処理量の拡張工事が、給水の面で、意図したような増加を、もたらしてはいないのが実状である。

上記のような観点から、概念的マスタープランは、既存施設の処理能力増のための緊急改修工事と共に、既施設のrehabilitationを目的とした緊急改造計画を提案している。こうした一連の緊急工事は、第一期計画に先行して、あるいは、同計画の初期の工事の一部として実施される必要がある。

#### 4.2 目標に対する施策

2010年までに4%の普及率を達成する第一歩として、まず2000年までにPWAの全水道の中で、恐らく最も高いとみられる92%の普及率を達成することを目標としている。この目標に向かって、公共用、商業用、工業用、その他の大口使用者への給水拡大が要請される。

1986年1月に実施された現地調査とアンケート調査によると、当地の水道では大口の水の使用がPWAの給水を受けていない主な理由として、PWAの施設が劣化して水の供給が不安定なことを挙げている。大口需要者の、もう一つの不満は水道料金が割高なことである。この2点が大口需要者のPWA水道の事業への要望として繰り返し指摘された。

大口使用者の消費量は、表-4.1に示すように、供給の改善と共に、次第に増加するものとして、1985年で全消費者の36%から、2000年の41%、さらに、2010年には43%へと増加するものと推定している。こうした大口使用者の消費割合が増加すれば、水道料金の平均水準を上昇させることになり、確実に水道の回収率の改善に貢献することになる。

水源としての地下水の使用は、給水経費単価の減少という観点から、促進されるべきである。地下水の使用は薬品費や電力費を減少する一方、人件費も大幅に減少する。このような計画により職員の数は、1986年の32人から、2000年には、わずかに、48人に増加するのみであるのに対し、売り上げ水量は、プロジェクトの期間中に、1,095千 $m^3$ から、2,263千 $m^3$ へと増加することが、予測されている。

一人当りの家庭用水は、ほぼ直接的に増加して、1985年の82 $lpcd$ から、2000年には、117 $lpcd$ に、そして、さらに、2010年には、140 $lpcd$ になると推定されている。

表-4.1 スファンプリ水道の推定需要量

項 目	1985	2000	2010
総 人 口	28,600	34,000	37,600
スファンプリ	24,300	29,100	32,300
フォフラヤ	4,300	4,900	5,300

項 目	1985	2000	2010
給水人口	22,600	31,300	35,300
スファンプリ	19,200	26,800	30,300
フォフラヤ	3,400	4,500	5,000
有収水量 (m <sup>3</sup> /day)	2,880	6,200	8,630
家庭用水	1,840	3,660	4,940
スファンプリ	1,570	3,130	4,240
フォフラヤ	270	530	700
公共用、その他の大口使用	1,040	2,540	3,690
スファンプリ	1,000	2,330	3,340
フォフラヤ	40	210	350
浄水生産量 (m <sup>3</sup> /day)	4,970	8,050	10,800
無収率 (%)	42	23	20

拡張計画は、図-4.2に図示されており、その推定経費は、表-4.2に要約されている。

表-4.2 概念的マスタープランの総経費

(単位: 1,000バーツ)

項 目	第 一 期			第二期	
	Reh.とMod.	拡 張	小 計	拡 張	計
用地費および施設費	25,100	21,400	46,500	29,500	76,000
エンジニアリング費	2,600	2,300	4,900	3,000	7,900
管 理 費	300	200	500	300	800
予備費 (Physical)	1,900	1,700	3,600	2,300	5,900
予備費 (Price)	2,600	4,300	6,900	18,400	25,300
計	32,500	29,900	62,400	53,500	115,900

(注) Reh.: Rehabilitation ; Mod.: Modification

#### 4.3 提案された水道施設 (1987-2000)

第一期計画の水道施設は、図-4.2に示す給水区域を対象とするものである。これに先立って行われるRehabilitationおよびModification工事には、現在の施設に必要な改善を実行するほか、1988年度に見込まれる早急な水需要の増大に対処するため2,100m<sup>3</sup>/d容量の深井戸を建設することが含まれている。第一期拡張は、2000年までに給水区域を2,300haまでに拡大して、給水人口31,300人に対して、その時点で10,900m<sup>3</sup>/dayと予測される一日最大給水量の供給に見合う施設が計画されている。これため、新たに33kmにおよぶ配水管が、約1,000か所のサービスコネクションと共に布設される。この実施計画は、図-4.3に呈示されている。

この提案されたプロジェクトとその経費は、表-4.3に要約されている。このプロジェクトの経費は、年率3.3%の価格上昇をとまなう時価ベースで62,400千バーツと見積られている。これは、予備設計に基づいて見積られたもので予備費 (Physical) として7%相当額が加算されている。

表-4.3 第一期実施の推定プロジェクト経費

	(単位: 1,000バーツ)
A. RehabilitationとModification工事	25,100
用地購入	2,000
フォフラヤ浄水場	2,350
浄水送水管	650
ダファフン深井戸と配水ポンプ所	2,100
カナスト深井戸 (NO.1) とポンプ所	10,000
配水管	8,000
B. 拡張工事	
用地購入	200
カナスト深井戸 (NO.2)	2,200
浄水送水管	1,000
配水施設 — 配水ポンプ	200
— 配水管	17,800

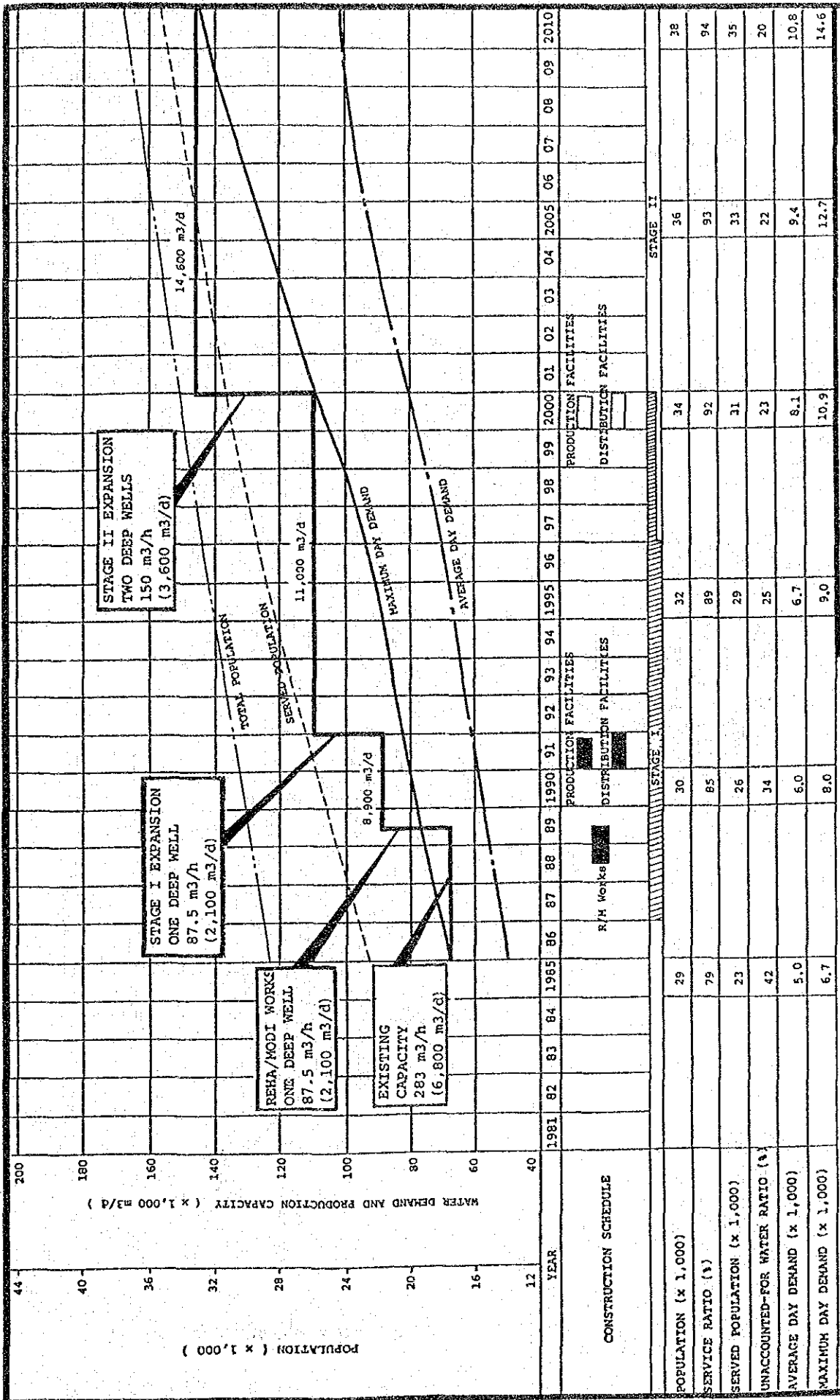
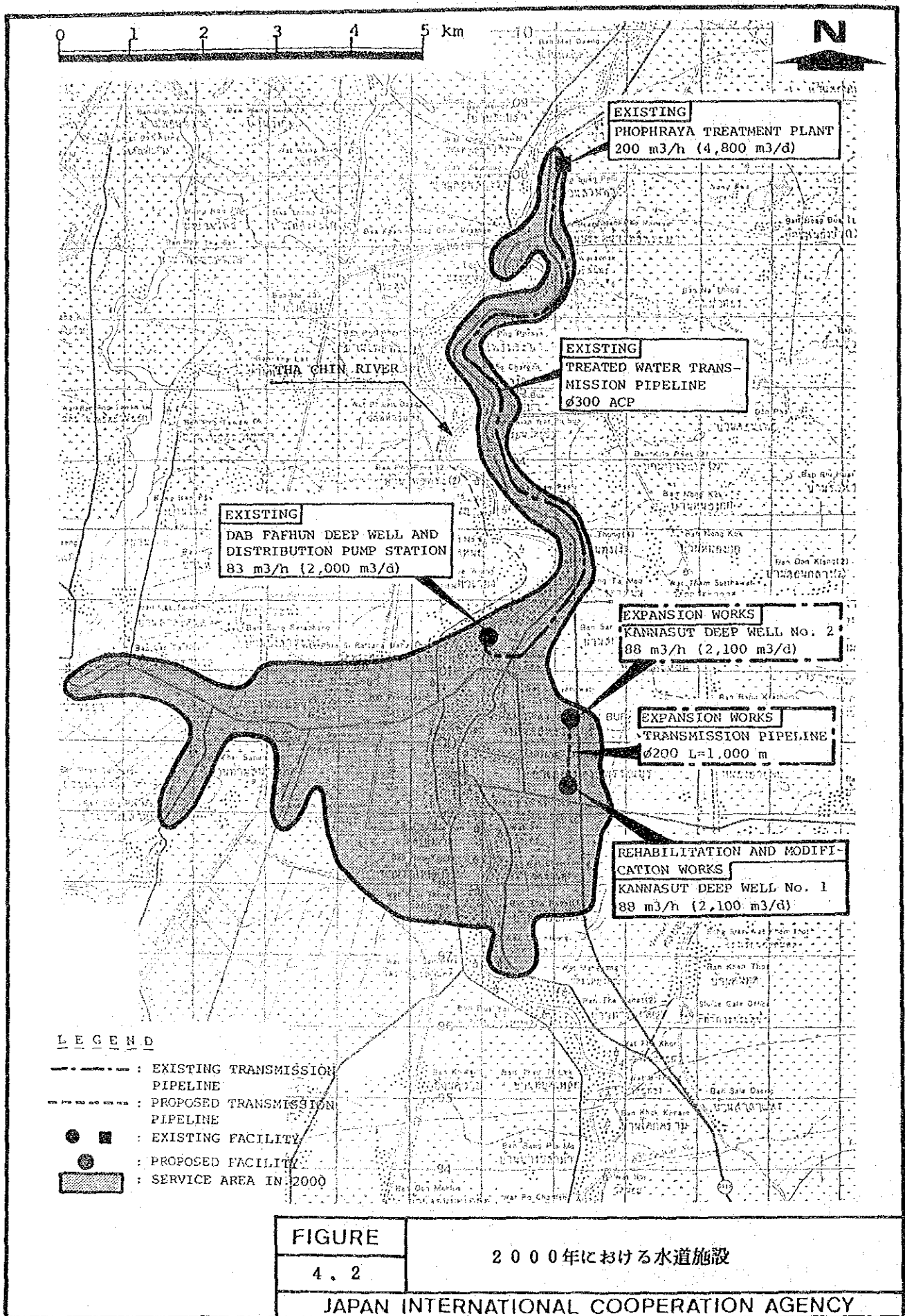
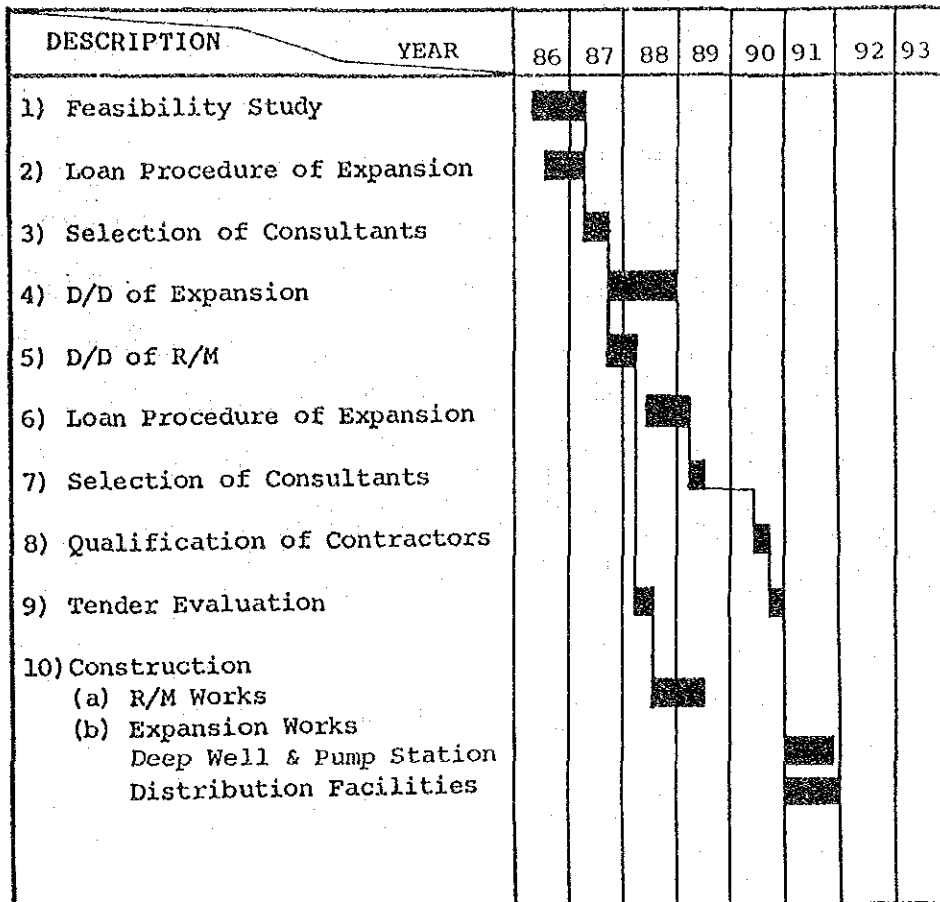


FIGURE 4.1  
2010年に対する水道計画  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY





NOTE : D/D : Detailed Design  
R/M : Rehabilitation and Modification

FIGURE	実施計画
4.3	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

C. エンジニアリング費	4,900
D. 管理費	500
E. 予備費 (Physical)	3,600
F. 予備費 (Price)	6,900
計	62,400

表-4.4 に要約された資金計画案は、外国の融資機関から、資本経費の80%に相当する49,900千パーツの融資と、同じく20%に相当する現地融資機関からの融資12,500千パーツを想定している。プロジェクト期間を通して必要な資金の総額は、借入金の元利返済を含んで、116,700千パーツと推定されている。このうち、46.5%は、事業収入によってまかなわれ、残りは、海外および現地国内からの融資によるものとし、PWAの内部的な財政援助は考慮していない。

表-4.4 第一期工事实施のための資金計画案

(単位: 千パーツ)

	金額	比率
1. 資金源		
事業収入	54,300	46.5%
外部資金源:		
- 国際融資期間	49,900	42.8%
- 現地融資期間	12,500	10.7%
計	116,700	100.0%
2. 資金配分		
資本的な支出	62,400	53.5%
借入金の元利返済	54,300	46.5%
計	116,700	100.0%



当プロジェクトの金融、経済面からみた回収率を示す指標としてのFIRRとEIRRは、それぞれ3.3%、9.4%と一般水準からみて十分とは言い難いが、このプロジェクトの資本投資が劣化した施設の改善に大きな額を割かなければならないという特殊事情を考慮に入れるべきものと考えられる。

上記の指標が良好な計算結果を示していない、もう一つの要因は、PWAが現在採用しているPWA本部と地域事務所費を各水道へ配分する際に用いられる計算方式の不公平であることが挙げられる。この方式は、小規模な水道にとっては不相応な財政負担を強いる結果になっている。

この報告書の本文 (English Version) では、水道の規模の大小に関係なく、公平な分担方式が得られる新しい算定法を提示している。この方法を用いると、このプロジェクトのFIRRとEIRRは、それぞれ、4.0%、11.1%と算出される。

さらに注目すべき点は、スファンブリ水道の給水原価や回収率のような財政指標がすべて目標年次2000年に近づくに従って向上を示していることである。このことは、スファンブリ水道が来る第二期の段階では、より良好な指標を示すものとして期待できよう。

以下に、このプロジェクトを成功裏に施行する上で、採るべき不可欠な措置を述べる。

1. プロジェクトの資金手当についての確認が必要である。政府の補助金は、資本投資をする水道の財政負担を緩和するもので、特にスファンブリのように、収益性がいま一つ不足している水道事業体にとって、この事は重要である。タイ国では現在、政府予算上の理由から、一時、交付が中止されているが、上記の資金手当の確認を行う際、プロジェクトの資本投資に対する政府の補助金が得られるようになったか否かも、併せて確認すべきである。
2. 物価上昇分を補うための定期的な水道料金の改訂のほか、レポートの本文で推薦しているPWAの水道料金体系そのものについての変更も実施すべきである。

3. PWA本部と地域事務所の経費を水道事業所に配分する方式は、もっと公平になるように改正することが必要である。回収率が、まだ貧弱な小規模水道にあっては、この改正は、特に不可欠である。
4. 第一期に建設予定の深井戸と配水ポンプに必要な用地として、適当な土地を、可能な限り早い時期に確保しておくべきである。
5. 今回のJICAの調査団が作成したフレームワークに従って、漏水防止プログラムを遂行するために、当水道事業体に漏水調査チームを結成すべきである。

このプロジェクトは、技術上、実施可能であり、かつ、当該給水区域で2000年までに必要とする水を、最低のコストで供給することを目標としているほか、老朽化している現有施設の改善にも、重点を置いている。このプロジェクトの実施は、ひとり、水道の改善にとどまらず、スファンプリとフォフラヤの環境改善と住民の健康増進に大きく貢献するものである。

## 第5章 パタヤ

### 5.1 諸 言

調査区域は、バンコクの南東、約150kmに位置するパタヤ市、ノンプレオ衛生区およびバンロンポから成る。パタヤは、年間70万人以上の旅行者が訪れる東南アジア第一級の海浜リゾートの一つである。

パタヤ市、ノンプレオ衛生区およびバンロンポの人口は、1985年の58,740人から、当プロジェクトの目標年次である2010年までに、114,010人に増加することが予測される。

当プロジェクトは、水の需要量の急速な増加に応えるために、浄配水施設能力の拡張を計ると共に、現状の普及率34%を、2010年までに76%に改善しようとするものである。

PWA内部の行政的な理由、ならびに、調査区域の発展が遠い将来になればなる程、不確実性が増加するという観点から、プロジェクトの実施は、二つの段階、すなわち2000年までの第一期と、2010年までの第二期に分けて計画された。

既存の施設は、劣化の影響をうけて、運転効率の低下を来し、無収率の増加の原因となっている。こうした状況に対処するために、概念的マスタープランは、既存の施設の浄配水能力を増加させる緊急改造工事と共に、施設のrehabilitaitonに関する改善計画を併せて提案している。こうした緊急工事は、第一期拡張計画に先行して行うか、第一期計画の初期工事の一部として、実施する必要がある。

### 5.2 目標に対する施策

調査区域の水の需要量は、観光客と、一般人口双方の増加の影響を受けて、1985年の13,810 m<sup>3</sup>/dから2000年の31,890m<sup>3</sup>/dへと、現状の2倍以上に増加することが予測され、さらに2010年には、40,640m<sup>3</sup>/dへと増加することが推定されている。家庭用水は、人口増と、一人当りの消費量増(1985年の148ℓpcdから2000年の210ℓpcd)によって増加するものとみられている。一方観光用水は、観光客1人当りの消費量は、ほとんど変化しないと考えられているが、観光客

数の増加と共に、増加することになる。公共用水と商業用水は、家庭用水と観光用水の増加に比例して増加するものと予測されている。

拡張計画は、図-5.1に図示されており、この実施にかかる推定経費は、表-5.1に要約されている。

表-5.1 概念的マスタープランの総経費

(単位: 1,000バーツ)

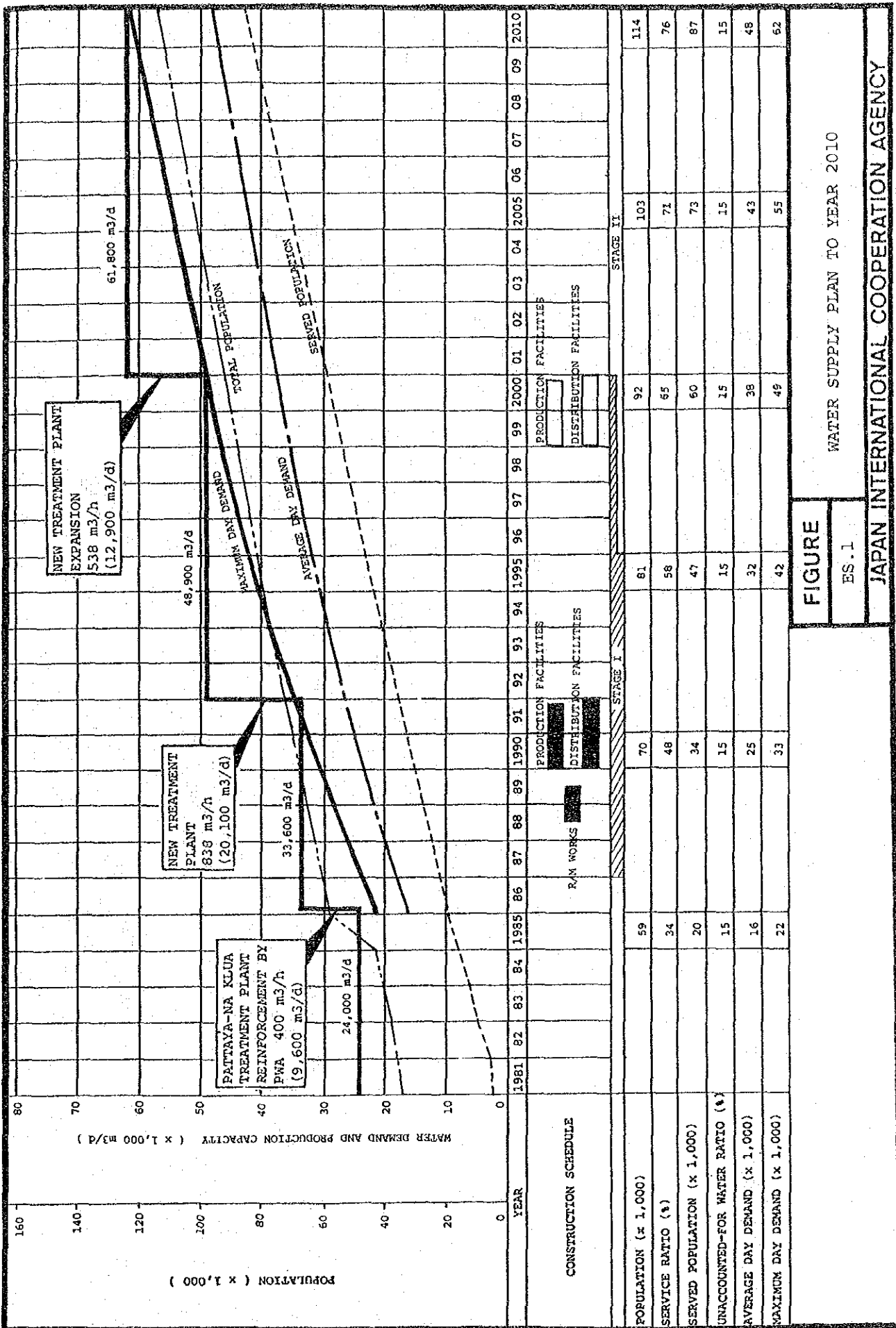
項 目	第 一 期			第 二 期	
	Reh.とMod.	拡 張	小 計	拡 張	計
用地費および施設費	25,700	250,700	276,400	117,500	393,900
エンジニアリング費	2,800	27,600	30,400	13,600	44,000
管 理 費	300	2,800	3,100	1,300	4,400
予備費 (Physical)	2,000	19,700	21,700	9,300	31,000
予備費 (Price)	3,600	45,600	49,200	74,400	123,600
計	34,400	346,400	380,800	216,100	596,900

(注) Reh.: Rehabilitation ; Mod.: Modification

### 5.3 提案された水道施設 (1987-2000)

第一期に施工するよう提案された水道施設は、図-5.2に示された給水区域を対象としている。RehabilitationおよびModification工事は、現有施設に必要な改良工事を予定している。第一期拡張工事は、2000年までに59,800人に給水し、48,900m<sup>3</sup>/dの一日最大給水量に見合うように計画されており、給水区域は2,700haにおよんでいる。追加の78kmにおよぶ配水管が、約5,150個所のサービスコネクションと共に布設される。

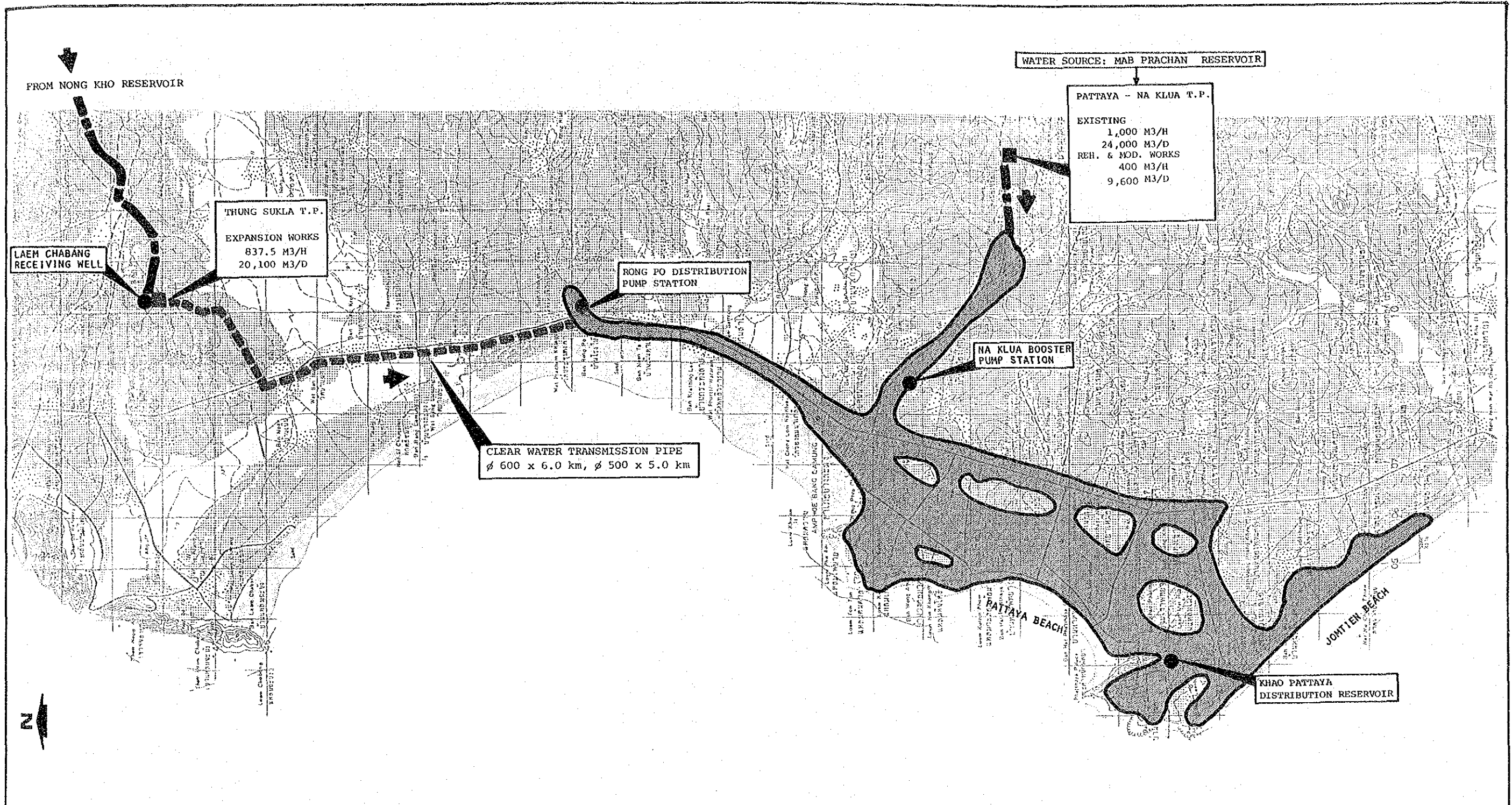
将来の水需要に対応する十分な能力を有する将来の水道施設は、確実な水源の裏付を必要とするが、まず、パタヤーナクア浄水場の既存の水源であるマップラチャン貯水池の容量が、この将来の水需要に対応するには十分ではないという事に注目しなければならない。数多くの代替水源についての調査団の現地調査や、入手可能な全ての資料や報告書の調査から、次のような結論を得ている。すなわち、ノンコーレムチャバン管路プロジェクト (Nong Kho-Laem



**FIGURE**  
ES.1

WATER SUPPLY PLAN TO YEAR 2010

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



**LEGEND**

- : EXISTING PIPELINE
- - - : PROPOSED PIPELINE
- ■ : EXISTING FACILITY
- □ : PROPOSED FACILITY
- ▨ : SEVICE AREA IN 2000



<b>FIGURE</b>	2000年における水道施設
5.2	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



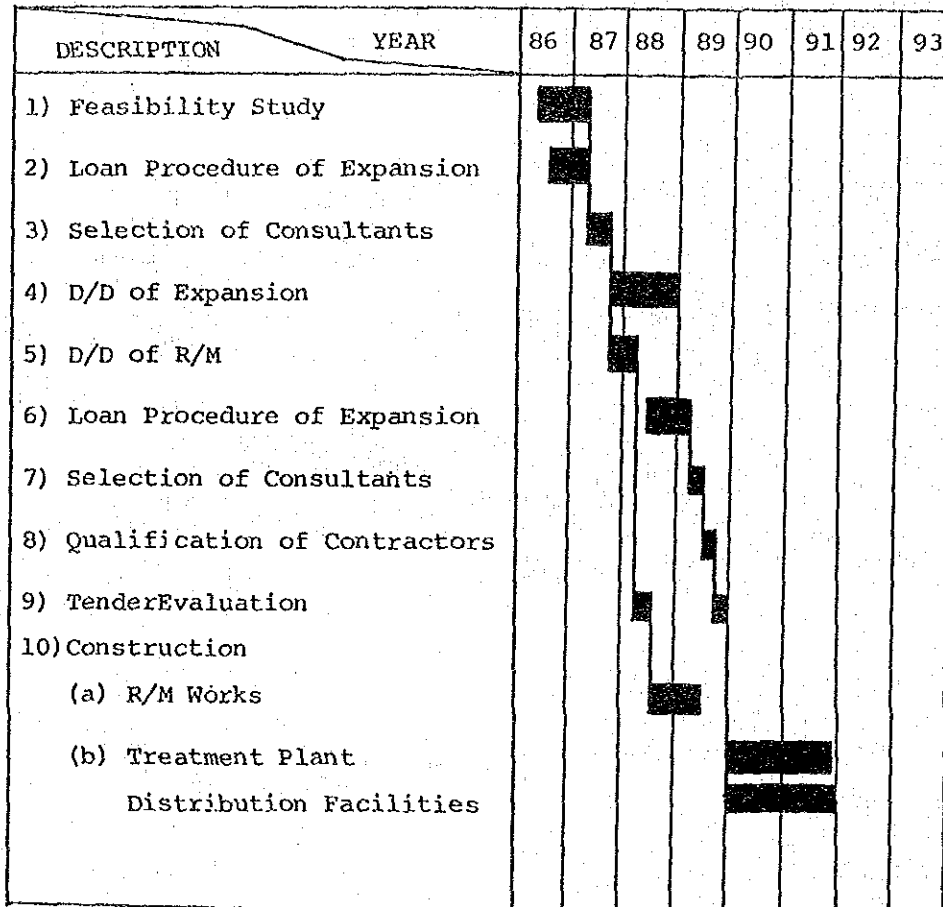
Chabang Pipeline Project) の一部として、実施設計が進行中のレムチャバン着水井に送水されるノンコ貯水池 (Nong Kho Reservoir) の水の利用が、技術的にも、また財政的な観点からも、最良であり、かつ、現時点では選択可能な唯一の結論といえよう。また、既存の浄水場の拡張を行うかわりに、上記着水井の近くに予定している新規のトンスクラ浄水場 (Thung Sukla Treatment Plant) の建設を行うことを提案する。このプロジェクトの実施は、図-5.3のような施行が予定されている。

提案されたプロジェクトとその経費は、表-5.2に要約されている。このプロジェクト投資見積額は予備設計に基づいていて、380,800千バーツと見積られているが、実情に見合うよう、年間3.3%の価格上昇を見込んだほか、予備費 (Physical) 7%を含んでいる。

表-5.2 第一期拡張の推定プロジェクト経費

	(単位: 1,000バーツ)
A. RehabilitationとModification工事	25,700
用地購入	—
取水および原水送水管	600
パタヤーナクラア浄水場	4,950
配水施設	20,150
B. 拡張工事	250,700
用地購入	2,100
取水および原水送水管	2,500
トンスクラ浄水場	52,900
浄水送水管	80,500
配水施設	112,700
C. エンジニアリング費	30,400
D. 管理費	3,100
E. 予備費 (Physical)	21,700
F. 予備費 (Price)	49,200
計	380,800





NOTE : D/D Detailed Design  
R/M Rehabilitation and Modification

FIGURE	実施計画
5.3	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

表-5.3に要約された資金計画案は、国際融資機関から、資本投資額の80%に相当する304,700千バーツと、同じく20%に相当する現地融資機関からの融資76,200千バーツを想定している。この計画では、プロジェクトの期間を通しての必要資金の総額は、借入金の元利返済を含んで689,200千バーツと推定されている。このうち、44.7%は、事業収入によってまかなわれ、残る55.3%は、海外および現地国内からの融資に依存し、PWAの内部からの資金援助は考慮していない。

表-5.3 第一期工事実施のための資金計画案

(単位: 1,000バーツ)

	金額	比率
1. 資金源		
事業収入	308,300	44.7%
外部資金:		
— 国際融資機関	304,700	44.2%
— 現地融資機関	76,200	11.1%
計	689,200	100.0%
2. 資金配分		
資本的な支出	380,800	55.3%
借入金の元利返済	308,300	44.7%
計	689,200	100.0%

このプロジェクトの金融、経済面の回収率を示す指標であるFIRRとEIRRは、それぞれ5.56%、11.4%と高い回収率を示しており、このプロジェクトに適用される融資条件と、タイ国の投資資金コスト(利回り)からみて、このプロジェクトの施工が財政的にも経済的にも妥当であることを示している。

以下に、このプロジェクトを成功裏に施行する上で、とるべき不可欠な措置を述べる。

1. PWAは、ノンコ貯水池の水の使用についてのPWAの権利を得ると共に、水使用に対する適切な原水費の協定を得るために、政府の関係機関と、必要な取り決めを行う必要がある。
2. プロジェクトを実施するのに必要な資金手当についての確認が必要である。政府の補助金は、資本投資をする水道の財政負担を緩和するものであるが、タイ国では現在、政府予算上の理由から、この種の補助金の交付を一時的に停止している。上記の資金手当の確認を行う際、プロジェクトの資本投資に対する政府の補助金が得られるようになってか否かも、併せて確認すべきである。
3. 物価上昇分を補うための定期的な水道料金の改訂のほか、レポートの本文で推薦しているPWAの水道料金体系自体の変更も実施をすべきである。
4. PWAは、バントンスクラとバンロンポの新規の浄水場と、配水ポンプ場のための用地をあらかじめ確保しておくべきである。
5. 水道事業所に、JICAの調査段が作成したフレームワークに従って、漏水防止プログラムを遂行するための漏水調査チームを結成すべきである。

このプロジェクトは、技術上、実施可能であり、かつ当該給水区域で2000年までに必要とする水を最低のコストで供給するほか、老朽化している現有施設の改善にも重点を置いている。このプロジェクトの実施は、ひとり、水道の改善にとどまらず、パタヤの環境改善と、住民の健康増進に大きく貢献するものである。



JICA