

タイ

## 地方 3 都市上水道拡張事業 南部地方 3 都市上水道拡張事業

現地調査: 2003 年 7 月

### 1. 事業の概要と円借款による協力



チェンマイ、ウボンラチャタニ、スパンブリ（地方 3 都市）  
ペチブリ、スラタニ、パタルン（南部地方 3 都市）

ペチブリ浄水場

#### 1.1 背景

タイ国政府は第 7 次 5 カ年計画（1992 年～96 年）で、地方インフラの整備による生活水準の向上を図っていた。なかでも上水道整備は安全な水の供給という保健衛生上の観点から重要であるとともに、商業・産業活動の発展にとっても不可欠なインフラ整備ととらえられていた。第 7 次 5 カ年計画では上水道インフラに関し、同計画期間中に施設の拡充および既存施設の漏水削減を通じ 3,300 万 $\text{m}^3$ /日（バンコク首都圏 1,700 万 $\text{m}^3$ /日、その他の地域 1,600 万 $\text{m}^3$ /日）の上水供給量の増加を目標にしていた。地方水道公社（PWA: Provincial Waterworks Authority）では、同計画にそって、近い将来に上水の供給不足が深刻化すると考えられていた地域での上水道整備をめざしていた。

#### 1.2 目的

チェンマイ、ウボンラチャタニ、スパンブリ、ペチブリ、スラタニ、パタルンの 6 都市で、浄水場建設により、将来の水需要の増大に対応するとともに水道普及率向上を図り、もって衛生状態の改善と地方開発に寄与する。

#### 1.3 アウトプット

##### 地方 3 都市上水道拡張事業

##### (1) チェンマイ

浄水場の拡張（48,000  $\text{m}^3$ /日）

送・配水管の拡張（約 107.2 km）

##### (2) ウボンラチャタニ

浄水場の拡張（24,000  $\text{m}^3$ /日）

- 送・配水管の拡張（約 60.5 km）
- (3) スパンブリ
- 深井戸 2 本の建設（6,400 m<sup>3</sup>/日）
- 送・配水管の拡張（約 10.7 km）

#### 南部地方 3 都市上水道拡張事業

- (1) ペチブリ
- 原水取水設備の建設
- 浄水場の拡張（40,800 m<sup>3</sup>/日）
- ポンプステーションの拡張
- 送・配水管の拡張（約 185 km）
- (2) スラタニ
- 原水取水設備の建設
- 浄水場の拡張（44,400 m<sup>3</sup>/日）
- ポンプステーションの拡張
- 送・配水管の拡張（約 121 km）
- (3) パタルン
- 原水ポンプのリハビリ
- 浄水場の拡張（9,600 m<sup>3</sup>/日）
- ポンプステーションの拡張
- 送・配水管の拡張（約 23 km）

#### 1.4 借入人／実施機関

地方水道公社（PWA : Provincial Waterworks Authority）

#### 1.5 借款契約概要

L/A No. TXVII-8, TXVIII-8	地方 3 都市上水道拡張事業	南部地方 3 都市上水道拡張事業
円借款承諾額／実行額	47 億 5,400 万円 / 24 億 2,200 万円	42 億 2,800 万円 / 23 億 6,200 万円
交換公文締結／借款契約調印	1992 年 12 月 / 1993 年 1 月	1993 年 9 月 / 1993 年 9 月
借款契約条件	金利 3.0%、 返済 25 年（うち据置 7 年）、 一般アンタイド	金利 3.0%、 返済 25 年（うち据置 7 年）、 一般アンタイド
貸付完了	2000 年 5 月	2001 年 1 月

## 2. 評価結果

### 2.1 妥当性

事業実施当時、上水道整備事業は第 7 次経済社会開発計画（1992 年～96 年）で述べられている「地方インフラ開発による生活水準の向上」および「上水供給量の増加」に合致し、計画の妥当性は高かったといえる。

また事後評価時の第 9 次経済社会開発計画（2002 年～06 年）においても、本事業は「地方の経済・社会インフラ整備による生活水準の向上」および「水不足の解消」にも合致しており、妥当性は維持されている。

## 2.2 効率性

### 2.2.1 アウトプット

6 都市いずれにおいても各浄水場容量に変更はなく計画通り完成した。送・配水管については状況の変化に応じた調整を一部で実施したため、ペチプリで 83 km の延長、パタルンで 10 km の延長、スラタニで 25 km の短縮が生じた。

### 2.2.2 期間

#### 地方 3 都市上水道拡張事業

計画では 1993 年 1 月～96 年 5 月の 41 ヶ月を予定していたが、実際は 93 年 1 月～2000 年 3 月の 87 ヶ月となった。

#### 南部地方 3 都市上水道拡張事業

計画では 93 年 9 月～97 年 7 月の 47 ヶ月を予定していたが、実際は 93 年 9 月～2001 年 4 月の 92 ヶ月となった。

両事業とも 4 年近く遅延したが、遅延の主要因は 97 年～98 年の経済危機により実施機関の予算支出が遅れたこと、およびアウトプットの調整によるものであった。

### 2.2.3 事業費

#### 地方 3 都市上水道拡張事業

計画では 77 億 9,200 万円であったが、実績は 48 億 6,300 万円であった。

#### 南部地方 3 都市上水道拡張事業

計画では 73 億 6,500 万円であったが、実績は 38 億 8,300 万円であった。

両事業とも事業費が低下したが、これは競争等による効率的受注によるものである。

## 2.3 有効性

本調査では、一日最大給水量、水道普及率および給水人口についての適切なデータが得られなかったことから、一日平均給水量のデータおよび受益者調査結果を用いて以下で分析を試みる。

### 2.3.1 浄水設備利用状況

対象 6 都市の浄水設備の総給水能力は、事業完成後、いずれの事業地でも拡大している。各地域の水需要予測をベースに、2005 年に計画されていた総給水能力と 2002 年の給水能力の実績値を比較すると、スパンブリ、スラタニ、パタルンではすでに計画値に達している。チェンマイ、ウボンラチャタニ、ペチプリでは現在のところ 2005 年計画値の 7 割から 9 割の給水能力をもつ設備となっており、おおむね順調に推移している(表 1 参照)。

また、一日平均給水量を需要予測値(2005 年計画値)と比較すると、スパンブリは既に計画値の 1.6 倍となっており、ウボンラチャタニ、ペチプリ、スラタニ、パタルンは計画値の約 8 割程度となっている。計画値の年(2005 年)まであと 2 年あること、および当初の事業完成時期より 4 年近く遅れていることを考慮すると現時点では妥当な数値といえる。チェンマイのみ計画値に対し約 6 割と他地域と比較して達成度がやや低くなっているが、この理由はメクワン貯水池からの取水が灌漑局(RID: Royal Irrigation Department)により制限されているためである(将来はメクワン貯水池に他地域から導水する計画)。

表1:浄水処理施設能力と一日平均給水量の計画と実績比較

事業地	指 標	単 位	1990年	計 画 値 2005年	実 績 値 2002年	計 画 値 の 達 成 度
チェンマイ	総給水能力	m3/日	64,900	110,400	108,240	96%
	1日平均給水量	m3/日	47,240	85,960	54,838	63.7%
ウボンラチャタニ	総給水能力	m3/日	31,000	53,300	48,000	90%
	1日平均給水量	m3/日	20,840	40,970	32,101	78.3%
スパンブリ	総給水能力	m3/日	6,960	11,100	24,240	218%
	1日平均給水量	m3/日	7,780	8,220	13,648	166%
ペチブリ	総給水能力	m3/日	12,720	53,520	40,800	76%
	1日平均給水量	m3/日	18,204	35,834	28,880	80%
スラタニ	総給水能力	m3/日	25,440	66,000	66,000	100%
	1日平均給水量	m3/日	23,222	43,398	35,920	83%
パタルン	総給水能力	m3/日	6,000	15,000	17,280	115.2%
	1日平均給水量	m3/日	4,933	10,047	8,140	81%

出所：現況値、目標値はJBICアプライザル資料、実績値はPWA資料より。

### < 受益者調査：ウボンラチャタニ、ペチブリ、パタルンのケース >

#### (1) 受益者調査手法

本事業の効果およびインパクトを受益者（＝PWAの水道サービス利用者）の立場から具体的に検証する目的でウボンラチャタニ、ペチブリ、パタルンにて行った。これら3カ所の選択は事業スコープの違い、地域的分布（北東部、西部、南部）2案件の各対象地域をカバーしていること、を考慮して選んだ。さらに各事業地域のなかで、本事業施設の便益を受けている地区を特定し、各地区でランダムにインタビューによるサンプリング調査を行った。サンプリングを行ううえで、各地域の水道利用者の70～80%が家庭、15～20%が政府機関、中小企業等であることを考慮し、異なるタイプの利用者をカバーすること、本事業前からPWA

表A：各地域のインタビュー対象サンプル数

対象地域	家庭		企業		政府		合計
	新規	既存	新規	既存	既存	新規	
ウボンラチャタニ	29	39	19	20	2	2	111
ペチブリ	7	70	9	19	-	6	111
パタルン	18	40	15	32	-	5	110
合計	54	149	43	71	2	13	332

出所：PWA

#### (2) 水源

表Bは本案件により水道事業が開始される前の水源を示している。地域差が著しく、ウボンラチャタニおよびパタルンでは特に井戸およびその他水源を利用していたのに対し、ペチブリでは井戸、その他の水源だけでなく、河川・用水、雨水も多く用いられており、万遍なく水源が用いられていることが分かった。

表B：PWA水道利用以前の水源（複数回答）

水源	ウボンラチャタニ	パタルン	ペチブリ
井戸	57%	36%	22%
河川・用水	0%	3%	38%
雨水	17%	5%	39%
その他*	45%	57%	41%

\*「その他」とは、事業対象施設外（すなわち、他地域のPWAのサービスなど）からの水道利用をしていたとの回答である。

#### (3) 水利用目的

表Cをみると、どの地域もほとんどの人が清掃や入浴等の目的で水を利用している。調理・飲料については、地域によって異なる。ペチブリでは80%の人が調理・飲料に利用しており、最も高い数値であるが、パタルンでは54%、ウボンラチャタニでは60%の人の利用であった。調理・飲料使用の差があるのは水質の差があるからとみられる。調理用・飲料用に利用している人々もそのまま水道水を利用しているわけではなく、フィルターを利用したり、一時水を貯め、混合物を沈殿させてから利用するケースがほとんどである。水道水を調理・飲料用に利用していない場合は、ほとんどが市販の水を購入して利用している。

表 C:水利用目的（複数回答）

利用項目	ウボンラチャタニ				パタルン				ベチプリ			
	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計
調理・飲料	66%	51%	50%	<b>60%</b>	53%	57%	40%	<b>55%</b>	83%	68%	100%	80%
清掃	100%	95%	100%	<b>98%</b>	95%	94%	100%	<b>95%</b>	99%	96%	100%	98%
入浴等	99%	92%	100%	<b>96%</b>	95%	94%	100%	<b>95%</b>	99%	93%	100%	97%
商用	0%	49%	0%	<b>17%</b>	0%	19%	0%	<b>8%</b>	0%	32%	0%	8%

## (4) 水質・水量

水利用量はプロジェクトの前後でそれほど変化がなかったとする意見が多かったが、増加したという答えも約 40%の人にみられた（表 D）。水道水の味に関しては、ベチプリで改善されたとする意見が比較的多かったものの、ウボンラチャタニ、パタルンでは変わらなかったとする意見が多かった。水道水の臭いに関しては、いずれの地域でも見解が異なり、ウボンラチャタニでは改善したとする回答がなかったが、ベチプリでは 2 人に 1 人以上が改善したと回答し、パタルンはその中間で、4 人に 1 人以上が改善の傾向がみられると回答した。水道水の色は、パタルンとベチプリで改善傾向の回答が多いが、ウボンラチャタニでは汚濁傾向が強いとの回答が多く得られた。水圧に関しては、ウボンラチャタニで改善したとの意見がなかったのに対し、パタルンや、特にベチプリでは改善したとする意見が多くでた。また、（住居の周りでは）漏水を経験していないとする見解がいずれのサイトでも多かった。（ウボンラチャタニの水質が良くない理由としては、「モンスーン期の河川氾濫」および「水道管の不具合」が受益者から指摘されている。）

表 D:水質・水量

利用項目	ウボンラチャタニ				パタルン				ベチプリ			
	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計
水利用												
増加	33.8%	59.0%	100.0%	<b>45.0%</b>	34.5%	44.7%	60.0%	<b>40.0%</b>	42.9%	35.7%	50.0%	<b>41.4%</b>
不変	57.4%	41.0%	0.0%	<b>49.5%</b>	56.9%	42.6%	40.0%	<b>50.0%</b>	51.9%	57.1%	33.3%	<b>52.3%</b>
減少	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
味												
改善	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	17.2%	10.6%	40.0%	<b>15.5%</b>	55.8%	32.1%	33.3%	<b>48.6%</b>
不変	45.6%	30.8%	25.0%	<b>39.6%</b>	55.2%	44.7%	0.0%	<b>48.2%</b>	35.1%	28.6%	50.0%	<b>34.2%</b>
悪化	19.1%	25.6%	25.0%	<b>21.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
臭い												
改善	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	29.3%	21.3%	20.0%	<b>25.5%</b>	63.6%	42.9%	33.3%	<b>56.8%</b>
不変	61.8%	35.9%	50.0%	<b>52.3%</b>	51.7%	38.3%	60.0%	<b>46.4%</b>	35.1%	32.1%	50.0%	<b>35.1%</b>
悪化	26.5%	53.8%	50.0%	<b>36.9%</b>	19.0%	12.8%	20.0%	<b>25.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
色												
透明	30.9%	20.5%	0.0%	<b>26.1%</b>	50.0%	34.0%	20.0%	<b>41.8%</b>	83.1%	71.4%	66.7%	<b>79.3%</b>
不変	19.1%	0.0%	0.0%	<b>11.7%</b>	19.0%	19.1%	40.0%	<b>20.0%</b>	13.0%	14.3%	33.3%	<b>14.4%</b>
汚濁	50.0%	79.5%	100.0%	<b>62.2%</b>	29.3%	44.7%	40.0%	<b>36.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
水圧												
改善	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	32.8%	31.9%	20.0%	<b>31.8%</b>	67.5%	60.7%	66.7%	<b>65.8%</b>
不変	38.2%	33.3%	75.0%	<b>37.8%</b>	50.0%	44.7%	80.0%	<b>49.1%</b>	24.7%	25.0%	16.7%	<b>24.3%</b>
悪化	41.2%	66.7%	25.0%	<b>49.5%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>
水漏れ												
あり	14.7%	23.1%	75.0%	<b>19.8%</b>	24.1%	19.1%	20.0%	<b>21.8%</b>	14.3%	10.7%	33.3%	<b>14.4%</b>
なし	83.8%	76.9%	25.0%	<b>79.3%</b>	72.4%	78.7%	80.0%	<b>75.5%</b>	84.4%	82.1%	66.7%	<b>82.9%</b>

注:上記表の 0% は、無回答 / 不明も含む。

#### (5) インパクト

本事業のプラスのインパクトはよく認識されている（表 E）。水確保のための作業の削減、時間の節約、衛生の改善各項目はいずれも 80%～90% 台の支持を得ている。一方、インパクトはなかった、あるいはマイナスだったとする意見は 30% 程であった。マイナスのインパクトは、主に追加費用が発生したことを指摘する意見が多かった。

表 E：本事業によるインパクト(複数回答)

変化項目	ウボンラチャタニ				パタルン				ベチブリ			
	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計	家庭	企業	政府	合計
プラスのインパクト												
作業の削減	79.4%	97.4%	100.0%	<b>86.5%</b>	86.2%	83.0%	80.0%	<b>84.5%</b>	97.4%	85.7%	100.0%	<b>94.6%</b>
時間の節約	91.2%	100.0%	100.0%	<b>94.6%</b>	81.0%	78.7%	80.0%	<b>80.0%</b>	98.7%	96.4%	100.0%	<b>98.2%</b>
衛生の改善	76.5%	87.2%	100.0%	<b>81.1%</b>	81.0%	78.7%	60.0%	<b>79.1%</b>	97.4%	96.4%	100.0%	<b>97.3%</b>
インパクトなし												
	4.4%	0.0%	0.0%	<b>2.7%</b>	39.7%	21.3%	20.0%	<b>30.9%</b>	0.0%	0.0%	0.0%	<b>0.0%</b>
マイナスのインパクト												
費用の発生	30.9%	41.0%	50.0%	<b>35.1%</b>	41.4%	21.3%	0.0%	<b>30.9%</b>	37.7%	21.4%	16.7%	<b>32.4%</b>

### 2.3.2 財務的内部収益率(F.I.R.R.)の再計算

審査時に用いた項目で各地域プロジェクト毎の FIRR の再計算を行ったところ、表 2 の結果が示すように審査時計画よりも低くなっている。これは運営・管理費用を実績に応じて増額した結果である。

（前提条件）

プロジェクトライフ：投資開始から 30 年間

便益：本事業による水道料金収入増加

費用：本事業投資費および運営・管理費

表 2：各地域の FIRR 計算結果

地域	審査時	事後評価時
チェンマイ	3.09%	1.06%
ウボンラチャタニ	6.89%	0.35%
スパンブリ	1.17%	0.18%
ベチブリ	6.21%	2.19%
スラタニ	9.84%	4.48%
パタルン	6.92%	2.00%

## 2.4 インパクト

### 2.4.1 衛生状態の改善

受益者調査結果では、上記囲み記事中の表 E が示すように、各地域の 79%～97% の回答者がプラスのインパクトとして「衛生の改善」を指摘している。しかし、調査時のヒアリング結果では水系伝染病の減少につながったとするインパクトは確認できなかった。

### 2.4.2 生活の質の改善と産業発展への貢献

上水供給が拡大したことで、一部、生活の質の改善が認められる。上記囲み記事中の表 E が示すように、インタビュー調査では各地域において水の確保にかかる「作業が軽減した」、「時間の節約につながった」との回答が非常に多い。PWA によるサービスが開始される前の主水源は井戸で、地域によっては河川・用水などに頼っていたことから、水くみにかかる時間・労働の軽減がなされたと考えられる。

### 2.4.3 環境面のインパクト

老朽化したアスベスト管が一部に残っているが、安全性、耐久性の観点からポリエチレンパイプへの更新が進められている。また本事業において、用地取得にかかる住民移転はなかった。

## 2.5 持続性

### 2.5.1 実施機関

#### (1) 技術

全国の職員のトレーニング計画・実施はPWA本部のトレーニング・人材開発部が担当している。トレーニングセンターはチェンマイ、コーンケン、ソンクラの3カ所があり、技術、運営・管理にかかわるコース（漏水の技術的コントロール、水道管敷設、運営・管理マネジメント等）が実施されている。

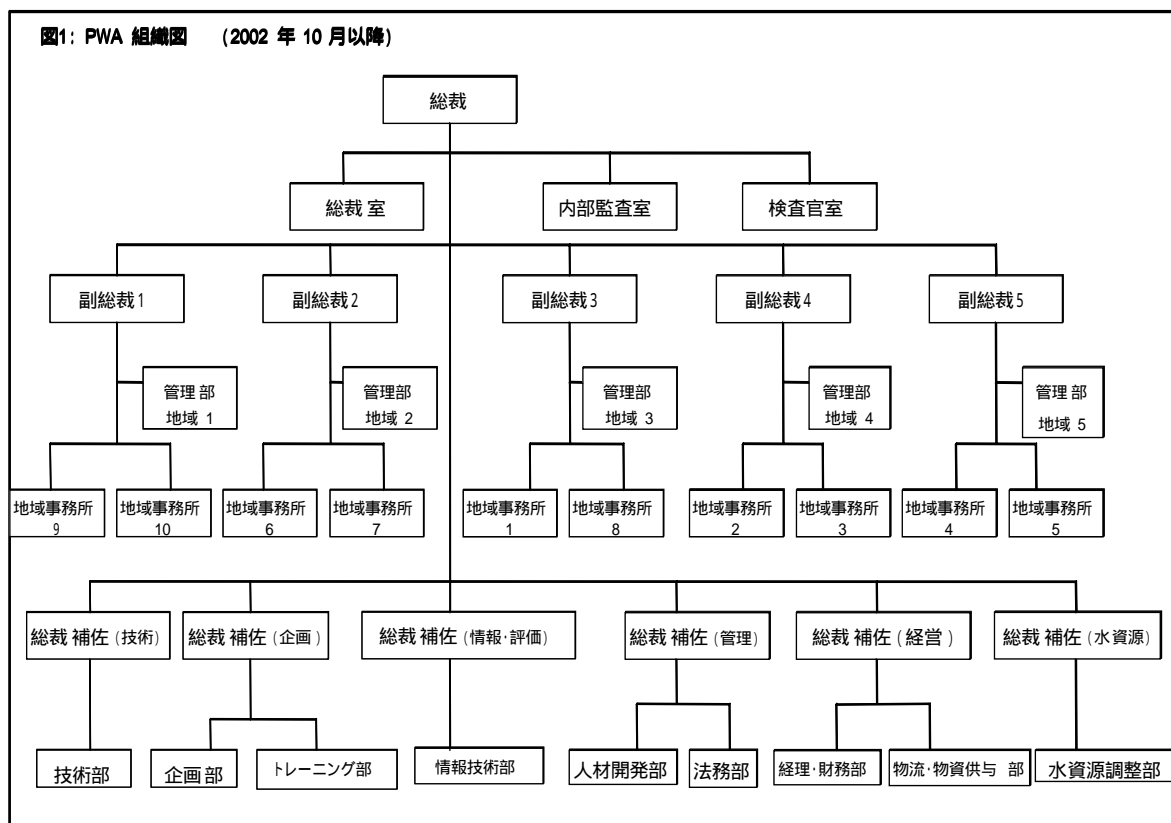
ただし、現在PWAでは民営化の方向から運営・管理業務の外部委託を推進中にあり、職員の削減が先行していることから、今次調査では故障に対して迅速な対応ができていない状況が散見された。

#### (2) 体制

PWAは1973年に設立された。組織は2002年10月以降改編され、総裁以下、5名の副総裁がそれぞれ管轄地域（2地域事務所）を担当し、総裁補佐が本部の技術、企画、情報技術、管理、経営、水資源部を担当している。（図1参照）。本事業施設の運営・管理を担当しているのは、各県レベルのPWAオフィスで、浄水部、漏水コントロールサービス部、管理部、水道料金収入部などに分かれた組織となっている。

PWAの全職員数（2002年度末時点）は6,139名で、1999年度末時点の7,210名から約1,000名減少している。これはPWAが民営化に向け早期退職制度を実施しているためである（02年8月20日の閣議決定で、PWAは04年なかばに株式を上場することとなった）。一方、この間PWA顧客数は増加しており、職員一人あたりの顧客数をみると、99年219人であったのが、02年には301人へと増大している。PWAは今後、運営・管理業務を外部民間会社へ委託していく方針である。

図1: PWA 組織図 (2002 年 10 月以降)



### (3) 財務

PWA は 1999 年から 2000 年にかけて赤字であったが、毎年損失は減少しており、01 年に入って黒字に転じている（表 3 参照）。

運営・管理費は通常の運営費用、投資費用のほか、緊急時費用（道路建設に伴う水道管移設工事等）に分かれて本部より各地域に配分されている。しかし、これら費用項目間の支出の柔軟性はないうえ、実際の配分額は問題の解決を図るには不十分であるため、PWA は民営化に際し、予算制度・管理の効率性について検討中である。

表 3： 損益計算書

(単位：千パーツ)

項目	1999	2000	2001
1. 売上高	5,346,670	5,906,180	6,536,652
水道料金収入	5,173,259	5,722,494	6,335,956
接続料	173,411	183,685	200,695
2. 売上原価、販管費	4,964,255	5,438,681	5,725,000
3. 営業利益	382,415	467,498	811,652
4. 営業外収入	316,452	241,991	319,205
5. 営業外費用	1,376,871	1,203,557	1,081,948
6. 当期純利益	678,003	494,056	48,908



表 4： 貸借対照表

(単位：千パーツ)

項目	1999	2000	2001
1. 流動資産	3,658,115	3,824,280	4,028,291
現預金	2,449,901	2,723,183	2,998,716
その他	1,208,214	1,101,097	1,029,575
2. 固定資産	29,499,643	33,395,616	36,044,630
建物、施設、備品等	28,501,069	32,429,292	35,124,120
その他	998,574	966,324	920,510
資産合計	33,157,758	37,219,896	40,072,921
1. 流動負債	4,292,572	2,885,325	3,343,832
1年内長期借入金	3,326,805	2,077,235	2,170,803
その他	965,767	808,090	1,173,029
2. 固定負債	10,789,759	13,750,944	13,589,643
長期借入金	3,839,527	3,329,557	3,284,336
PWA 債	6,386,610	9,886,610	9,736,810
その他	563,622	534,777	568,497
負債合計	15,082,331	16,636,269	16,933,475
1. 資本金	18,817,363	21,805,913	24,297,374
2. 未処分利益	507,540	1,021,292	972,384
3. その他	234,396	200,994	185,544
資本合計	18,075,427	20,583,627	23,139,446
負債/資本合計	33,157,758	37,219,896	40,072,921

### 2.5.2 運営・管理

調査時点において特段の問題はみられなかった(配水管については一部に残っているアスベスト管の更新が進められている)。

## 3. フィードバック事項

### 3.1 教訓

なし。

### 3.2 提言

なし。

主要計画 / 実績比較

地方 3 都市上水道拡張事業

項 目	計 画	実 績
<b>アウトプット</b> <b>チェンマイ</b> 1. 浄水場の拡張 2. 送・配水管の拡張 <b>ウボンラチャタニ</b> 1. 浄水場の拡張 2. 配水管の拡張 <b>スパンブリ</b> 1. 深井戸 2 本の建設 2. 送・配水管の拡張	48,000 m <sup>3</sup> /day 107.2km  24,000 m <sup>3</sup> /day 60.5km  2本計 6,400 m <sup>3</sup> /day 10.7km	同左   同左 52.7km  同左 10.4km
<b>期間</b> 1. コンサルタントの選定 2. コンサルティング・サービス 3. 本体工事の入札 4. 本体工事実施 ・チェンマイ ・ウボンラチャタニ ・スパンブリ 5. 完成	1992年10月-1993年9月 1993年10月-1996年5月 1992年11月-1994年1月 1994年2月-1996年5月 1994年2月-1996年5月 1994年2月-1996年5月 1994年2月-1995年3月 1996年5月	1993年7月-1995年2月 1995年2月-2000年4月 1994年11月-1995年2月 1996年2月-2000年3月 1996年2月-1999年10月 1996年2月-2000年3月 1996年2月-1997年7月 2000年3月
<b>事業費</b> 外貨 内貨  合計 うち円借款分 換算レート	47 億 5,400 万円 30 億 3,800 万円 (5 億 9,600 万バーツ) 77 億 9,200 万円 47 億 5,400 万円 1 バーツ = 5.1 円 (1993 年現在)	24 億 2,200 万円 24 億 4,100 万円 (6 億 9,700 万バーツ) 48 億 6,300 万円 24 億 2,200 万円 1 バーツ = 3.5 円 (1993 年 ~ 2000 年平均)

**南部地方 3 都市上水道拡張事業**

項 目	計 画	実 績
<b>アウトプット</b>  <b>ペチブリ</b> 1. 原水取水設備の建設 2. 浄水場の拡張 3. ポンプステーションの拡張 4. 送・配水管の拡張  <b>スラタニ</b> 1. 原水取水設備の建設 2. 浄水場拡張 3. 配水ポンプステーション建設 4. 送・配水管の敷設  <b>パタルン</b> 1. 原水ポンプのリハビリ 2. 浄水場の拡張 3. 配水ポンプステーション建設 4. 送・配水管の敷設	(浄水施設容量) 40,800 m <sup>3</sup> /day  185km  (浄水施設容量) 44,400 m <sup>3</sup> /day  121km  (浄水施設容量) 9,600 m <sup>3</sup> /day  23km	同左  150.59km+117.78km(老朽化したパイプ更新の追加工事) =268.37km  同左  96km  同左  33km
<b>期間</b> 1. コンサルタントの選定 2. コンサルティング・サービス 3. 本体工事入札 4. 本体工事実施 ・ペチブリ (追加工事分) ・スラタニ ・パタルン 5. 完成	1993 年 7 月-1994 年 7 月 1994 年 8 月- 1997 年 7 月 1994 年 8 月-1995 年 6 月 1995 年 6 月-1997 年 5 月 1995 年 6 月-1997 年 5 月  1995 年 6 月-1997 年 5 月 1995 年 6 月-1996 年 5 月 1997 年 7 月	1994 年 4 月- 1996 年 4 月 1996 年 5 月- 2000 年 3 月 1995 年 7 月-1997 年 1 月 1997 年 2 月-1999 年 12 月 1997 年 2 月-1999 年 12 月 2000 年 9 月-2001 年 4 月 1997 年 2 月-1999 年 10 月 1997 年 2 月-1999 年 12 月 2001 年 4 月
<b>事業費</b> 外貨 内貨  合計 うち円借款分 換算レート	29 億 2,200 万円 44 億 4,300 万円 (10 億 500 万パーツ) 73 億 6,500 万円 42 億 2,800 万円 1 パーツ = 4.42 円 (1993 年 6 月現在)	23 億 6,200 万円 15 億 2,100 万円 (4 億 7,100 万パーツ) 38 億 8,300 万円 23 億 6,200 万円 1 パーツ = 3.23 円 (1993 年 ~ 2000 年平均)

**Third Party Evaluator's Opinion on  
Three Provincial Cities Water Supply Expansion Project,  
Three Southern Provincial Cities Water Supply Expansion**

Dr. Medhi Krongkaew  
Professor of Economics  
School of Development Economics  
National Institute of Development Administration (NIDA)

**Efficiency**

Insofar as efficiency of any project is measured by the completion of the projects within allocated or requested budget, then the six provincial waterworks projects can be considered efficient. This can be misleading, as the completion of the project which has happened long after the date specified in the project proposal would incur time-loss and revenue-loss from the use of resulting water services. As it turns out, the six provincial waterworks projects were late in their completion, with the First Project experiencing 46 months overdue (or 112 per cent of the original completion time), and the Second Project experiencing 45 months overdue (or about 96 per cent of the original completion time). In other words, the two projects together suffered more than double time-overrun.

The cost saving due to under-expenditure from the original cost estimates cannot be said to be completely attributable to efficiency in project management. On the contrary, under-expenditure could be said to come from the delay in, and the problems of, project implementation. As in the case of these two sets of projects, the First Project expended only 2,422 million yen or slightly more than half of the original budget approval. And the Second Project expended only 2,362 million yen or about 56 per cent of the original budget approval. It was possible also that this under-expenditure came from the original cost estimates that were higher than what they should be (some would call this a built-in cost-overrun). Although the original output estimates have more or less been achieved, the quality of these outputs may be subject to questions.

According to the officer in charge of overseeing the operations of these two projects, some problems in implementation stemmed from the lack of knowledge and coordination between the project planners and designers in Bangkok, and the project implementers in the field. Such problems as the seasonal weather conditions, the existence of old water pipes which obstructed the construction of the new ones, the inflexibility on the use of fund for different or changed conditions at the sites, had all contributed to the delay in the completion of the projects.

In all, the efficiency of these waterworks expansion projects lies not so much on the concept of the project, but on the implementation of the projects on the part of the operating agency, which in this case, the Provincial Waterworks Authority (PWA) of Thailand. Similar situations exist in most other government agencies doing these kinds of public projects in Thailand, so there is nothing particularly wrong with the PWA. The situations today have improved over those ten years ago, as the implementers maintain stricter discipline in following the timetable of work, and ensuring the outcome of the projects.

**Impact**

Despite possible reservations on the efficiency of the projects, it can be argued that the benefits accrued to the customers of these waterworks expansion projects were quite large. The comparison between 'with' and 'without' situations often cannot be measured in terms monetary losses and gains alone, but in terms of enjoyment or convenience in life that the availability of these water services have brought to the people in the local areas.