

タイ

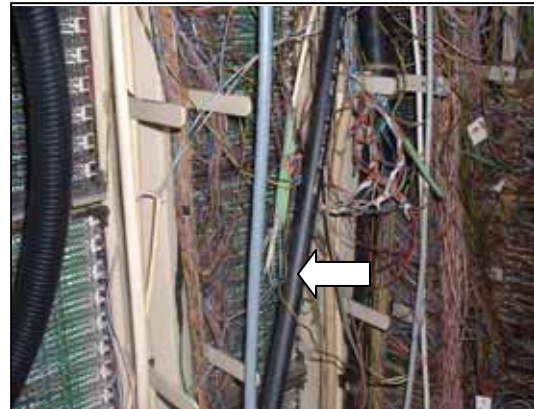
タイ電話網拡充事業(1),(2)、(加入者ケーブル 2-1) (加入者ケーブル 2-2)、 (加入者ケーブル 3) (加入者ケーブル 4)

現地調査：2003年6月

1. 事業の概要と円借款による協力



タイ全国対象



バンコク チェンワッタナ局内一次ケーブル
(矢印が円借款融資対象のもの)

1.1 背景

タイでは経済発展に伴いさまざまなインフラ需要が高まっていたが、電話需要もその例外ではなかった。国内電話需要については1984年に104万回線であったが、90年には233万回線と倍増していた。しかし国内の回線容量は84年で57万回線、90年で168万回線と需要を満たすには程遠く、積滞数(加入待ち)は増加の一途をたどっていた。

他方、国際電話需要も海外企業の進出急増・貿易拡大等に伴って急増し、90年の通話回数は86年の344万回(延べ32.4万時間)から1,799万回(延べ107.8万時間)へと伸びており、国際電話が掛かりにくい状態が頻繁に発生していた。

1.2 目的

バンコクを中心に、伝送路、加入者ケーブルを拡充および近代化することにより、電話需要急増への対応を図り、もってIT化・情報伝達円滑化に寄与する。

1.3 アウトプット

- ・ バンコク首都圏伝送路光ファイバーケーブル 410 km
- ・ 市外伝送路 178 区間
- ・ 加入者ケーブル 1,558,050 ペア

1.4 借入人/実施機関

タイ電話公社 (TOT : Telephone Organization of Thailand:) / タイ電話公社

1.5 借款契約概要

L/A No.	電話網拡充事業(1)	電話網拡充事業(2)
円借款承諾額 / 実行額	67 億 1,600 万円 / 67 億 1,600 万円	242 億 9,600 万円 / 240 億 500 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1987 年 9 月 / 1987 年 9 月	1987 年 9 月 / 1988 年 2 月
借款契約条件	金利 3.0%、返済 30 年(うち据置 10 年) 一般アンタイド	金利 3.0%、返済 30 年(うち据置 10 年) 一般アンタイド
貸付完了	1989 年 8 月	1994 年 2 月

L/A No.	電話網拡充事業(加入者ケーブル 2-1)	電話網拡充事業(加入者ケーブル 2-2)
円借款承諾額 / 実行額	104 億 2,100 万円 / 104 億 2,100 万円	140 億 3,400 万円 / 123 億 3,500 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1988 年 9 月 / 1988 年 11 月	1988 年 9 月 / 1989 年 9 月
借款契約条件	金利 2.9%、返済 30 年(うち据置 10 年) 一般アンタイド	金利 2.9%、返済 30 年(うち据置 10 年) 一般アンタイド
貸付完了	1990 年 9 月	1995 年 1 月

L/A No.	電話網拡充事業(加入者ケーブル 3)	電話網拡充事業(加入者ケーブル 4)
円借款承諾額 / 実行額	153 億 1,800 万円 / 135 億 9,300 万円	45 億 9,800 万円 / 25 億 1,200 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1990 年 2 月 / 1990 年 9 月	1991 年 9 月 / 1991 年 9 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 30 年(うち据置 10 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	1996 年 1 月	1997 年 1 月

2. 評価結果

2.1 妥当性

本事業(「本事業」とは上記 6 つの円借款事業を示す)の審査時、タイ政府は国内で急増する電話需要に対応するため経済社会開発計画(ESDP: 1984~92 年)の下「通信網の整備」を図っており、ESDPの一環として実施された本事業の妥当性は高いものだった。

また現行の ESDP(2002~06 年)においても「国際間の貿易・投資に有利に作用する通信網の普及」が掲げられており、本事業は現在も妥当性を有しているといえる。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

本事業のアウトプットはおおむね計画を達成している。バンコク首都圏伝送路光ファイバーケーブルが計画の 410 km から 537.1 km に延長され、市外伝送路数も計画の 178 区間から 270 区間に増加、また加入者ケーブル数も 1,558,050 ペアから 3,897,375 ペアに増加した。これら変更は計画を上回る需要の増加に即した必要な措置であった。

2.2.2 期間

「電話網拡充事業(1)、(2)」の実施は計画通りの 1987 年 9 月~1994 年 2 月の 78 ヶ月で

あった。また「加入者ケーブル 2-1、2-2、3、4」の実施も計画通りの 1988 年 11 月～1993 年 9 月の 59 ヶ月であった。

2.2.3 事業費

「電話網拡充事業(1)、(2)」は 1,177 億 6,100 万円を計画していたが、実績は 364 億 4,800 万円であった。一方「加入者ケーブル 2-1、2-2、3、4」は、計画で 370 億 3,600 万円であったが、実績では 338 億 7,400 万円であった¹。事業費減少の主要因は、インフレを上回る現地通貨の減価および競争等による効率的受注であった。

2.3 有効性

2.3.1 電話普及率

本事業審査時の ESDP（1984～92 年）による電話普及率目標（92 年）は、バンコク首都圏で 13.22%、バンコク首都圏外で 1.52%であったが、実際にはバンコク首都圏で 17.75%（本事業が完成して間もない 94 年には 24.39%）、バンコク首都圏外においても 1.63%（94 年には 2.7%）と目標を上回る結果となった。

表 1：電話普及率及び増加率

(単位:%)

年	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
バンコク首都圏	11.48	12.6	13.27	15	16.7	17.75	22.1	24.39	29.91	45.06	44.57	54.16	54.19	54.26	53.39	52.64
バンコク首都圏以外	0.84	0.93	1.01	1.2	1.45	1.63	1.9	2.7	3.38	4.86	5.3	5.79	5.98	6.07	6.23	6.53
合計	2.32	2.53	2.69	3.08	3.5	3.78	4.57	5.97	7.37	11.06	11.41	12.12	12.31	12.43	12.5	12.7
増加率	n.a.	9.1	6.3	14.5	13.6	8	20.9	30.6	23.5	50.1	3.2	6.2	1.6	1.1	1.0	1.0

出所:TOT資料

2.3.2 積滞数

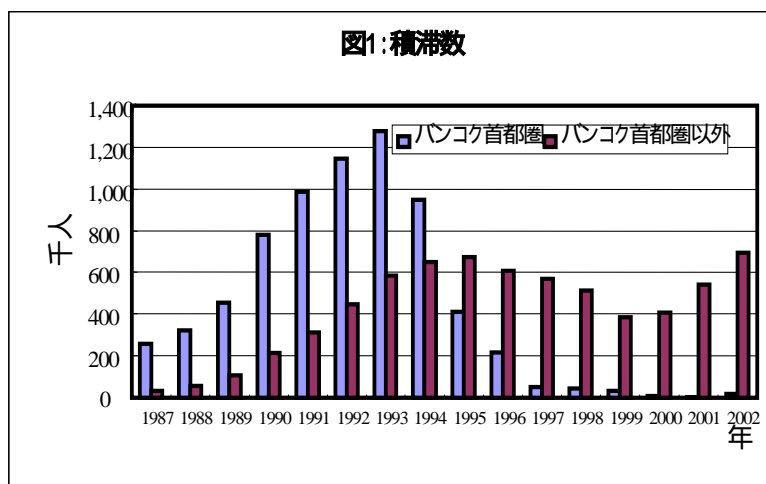


図 1 で近年の積滞数の推移をみると、本事業が完成して間もない 1994 年からバンコク首都圏で急速に減少していることがわかる（88 年に 32 万 1,000 件で、92 年には 114 万 5,000 件とさらに増加したが、94 年には 94 万 8,000 件と減少に転じた）。一方バンコク

¹ 一部事業の内貨分が不明であるため、外貨分で計上。

首都圏外では効果がさほど明瞭に現れていないが、96年ころから積滞数が漸減し、99年にはピーク時の6割程度に減少した。ただし、2000年以降はタイ電話公社による設備拡大の新規投資が追いつかず、地方部で再び積滞数が増加している。

2.3.3 電話サービスの質の向上

本事業の加入者ケーブルでは外装が旧来の紙製からゴム製に変わったため、ケーブルの耐久性が向上した。そして湿気、洪水等によりケーブルが受ける損傷も軽減されたことで、電話サービスの質が向上した。

また、電話サービス利用者を対象とした受益者調査の結果(詳細は<囲み1>を参照)事業実施前と比べ、事業実施後は特に「通話の音質が改善した」、「通話までの時間が早くなった」、「通話中の切断回数が少なくなった」との回答が多く得られた。また、回答者全体の約80%がタイ電話公社のサービスに満足していると回答した。

囲み1:バンコク首都圏および東部地域におけるケース:
受益者調査(電話サービスの質に関する評価)

(1)対象者

本事業の受益者側の意見をヒアリングするために、電話利用者に対しインタビュー調査を行った。本事業に関してはタイ全国が対象となっており、特に地域的な集中など特徴が特にみられなかったため、バンコク首都圏およびそれ以外の地方の県を2カ所選択した。地方は事業実施前後で経済成長のめざましかった東部地域の工業を主体に発達した県であるチョンブリと相対的に農業中心の地域であるトラット県の2カ所を選択した。各地域において、特に円借款対象施設と関係のある地区を詳細にみて対象地区を決定し、サンプリングを行った。サンプリングにおいては、地域(都市部と地方部)、利用者のタイプ(企業と一般家庭)、利用開始時期(本事業実施後の新規加入者、実施前からの旧利用者の両方)をサンプリングするように調整しつつ、ランダムに対象者を選んだ。全体で最低300の有効回答(各都市100ずつ)取得を目標に調査し、結果として合計で431名へインタビューを実施した。

表 1.1: 対象者

対象地域		新規加入者		旧加入者		合計
		家庭	企業	家庭	企業	
都市部	バンコク首都圏	35	25	56	40	156
地方部	トラット県	44	19	51	31	145
	チョンブリ県	41	21	35	33	130
合計		120	65	142	104	431

(2) 電話サービスの質に関する評価

事業実施前後の電話サービスの変化に関し、事業実施以前からの旧加入者へ選択式回答で質問した結果が表 1.2 から 1.4 であるが、本事業実施後、音質については「良くなった」や障害(通話途中の切断)についても「少なくなった」との意見が過半数を占めた。また、インタビュー対象者全員へサービスの満足度を聞いたところ(図 1.1 参照)8割以上が満足であると回答しており、大多数から良い評価をされている。

表 1.2: 音質についての意見

回答	企業		家庭		都市部		地方部	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
良くなった	67	64.4	70	49.3	52	51.2	95	56.7
変化なし	29	27.9	49	34.5	27	28.1	51	34
悪くなった	3	2.9	3	2.1	3	3.1	3	2
コメントできない	5	4.8	20	14.1	14	14.6	11	7.3
合計	104	100.0	142	100.0	96	100.0	150	100.0

表 1.3: 通話までの時間についての意見

回答	企業		家庭		都市部		地方部	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
速くなった	53	51	53	37.3	44	45.8	62	41.3
変化なし	36	34.6	63	44.4	34	35.4	65	43.3
時間がかかる	1	1	0	0	0	0	1	0.7
コメントできない	14	13.5	26	18.3	18	18.8	22	14.7
合計	104	100.0	142	100.0	96	100.0	150	100.0

表 1.4: 障害についての意見

回答	企業		家庭		都市部		地方部	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
切断が少な(無)くなった	61	58.7	72	50.7	44	45.8	89	59.3
変化なし	33	31.7	46	32.4	38	39.6	41	27.3
切断が多くなった	2	1.9	2	1.4	1	1	3	2
コメントできない	8	7.7	22	15.5	13	13.5	17	11.3
合計	104	100.0	142	100.0	96	100.0	150	100.0

2.3.4 財務的内部収益率 (F.I.R.R.)

FIRR 算出に必要なデータを一部入手できなかったため FIRR は算出していません。

2.4 インパクト

2.4.1 ビジネス環境・生活水準の改善

上記(囲み1)と同じ3地域431名の加入者(企業169、個人262)を対象にした受益者インタビュー調査の結果では、回答者の約80%が本事業による電話の設置がプラスのインパクトをもたらしたと回答している。詳細は<囲み2>のとおり。

**囲み2: バンコク首都圏および東部地域におけるケース:
受益者調査の結果(インパクトに関する評価)**

インパクトの評価

本事業のインパクトについて聞いたところ、概して肯定的に受け止められている。受益者調査結果によると、企業・家庭、都市・地方の別を問わず、約80%の回答が電話設置によって何らかのインパクトがあったと指摘している。プラスのインパクトがあったとする回答は回答者のグループによって53.8%から79.0%までの幅があるものの、とりわけ企業と農村部でインパクトのプラス面を評価する傾向がみられる(表2.1参照)。

プラスのインパクトをもたらした根拠として多くの企業が指摘した項目は、「顧客サービスの改善」および「企業所得の向上」等であり、家庭の場合は「遠隔地に住む家族とのコミュニケーションの増加」であった(表2.2参照)。一方、マイナスのインパクトとして、企業の93.2%と家庭の76.2%がコストの増加を指摘しているが、受益者は本事業のインパクトをおおむね良好なものとして認識している。

表 2.1: 電話設置のインパクト

評価	企業	家庭	都市	地方
プラスのインパクト	67.20%	58.80%	53.80%	79.00%
マイナスのインパクト	0.00%	3.10%	0.80%	2.70%
プラスとマイナス両方	32.80%	21.00%	45.40%	18.30%

表 2.2: 電話設置のプラスのインパクトの内容
(複数回答)

評価項目(企業)	評価項目(家庭)		
顧客サービス改善	77.60%	家族コミュニケーションの増加	83.70%
企業所得の増加	61.90%	家庭の安全向上	50.70%
情報アクセス	53.00%	情報アクセス	30.60%
顧客増加	39.60%	家庭所得の増加	29.70%
サービスの質改善	32.10%	就職活動	23.90%
取引増加	23.90%	健康相談	10.50%
ビジネス拡大	17.20%	その他	18.20%
その他	8.20%		

2.4.2 地方農村地域へのサービス拡大・地域の活性化

本事業により、地方で基幹伝送路および加入者ケーブルが整備され、その後、タイ側で地方における電話拡充事業が実施された結果、2000年にはタイ全国で電話のない農村がなくなった。

上記受益者調査結果からも、地方でプラスのインパクトについての認識が強いことがわかる(表2.1参照)。

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

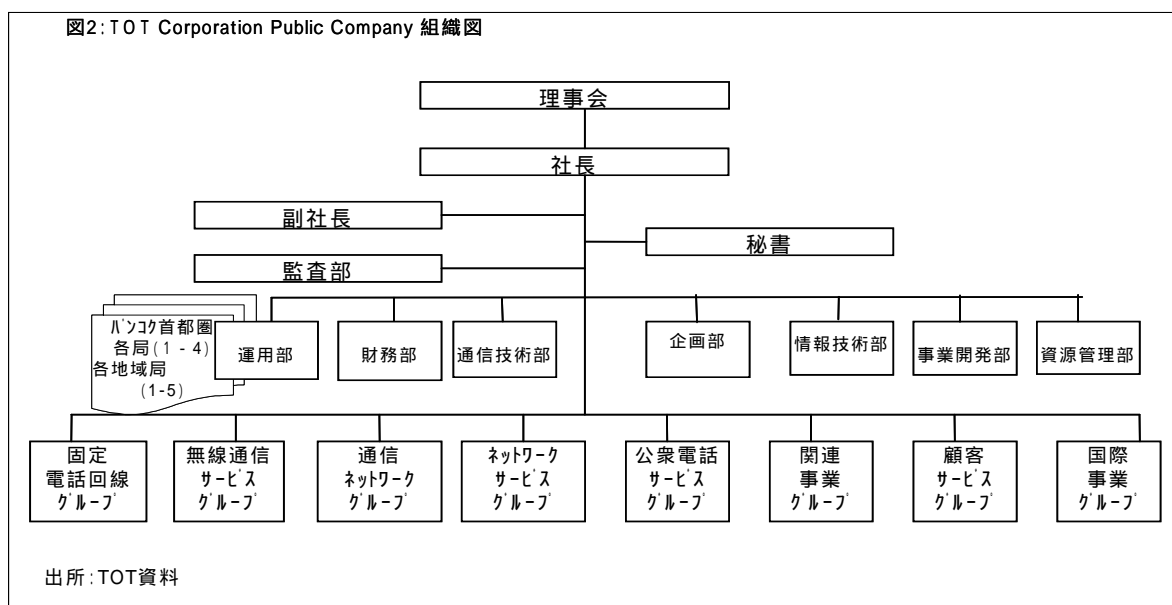
(1) 技術

タイ電話公社はバンコクにある訓練センターで技術職員の研修を実施しており、問題は見受けられない(タイ電話公社自身が修理できない場合は民間会社に修理を依頼している)。

(2) 体制

タイ電話公社（TOT）は2006年までに民営化する方向にあり、02年7月に公社からTOT Corporation Public Companyへと株式会社化した。その際、業務別に8つのビジネスグループから構成される事業部制の組織となる方針が打ち出された（図2を参照）。新組織では、地方で急増しているローカルケーブルの延長需要に対応するため、従来バンコク首都圏局の下に位置付けられていた各地域局がバンコク首都圏局と同等の位置付けとなった。

2003年現在、職員数は技術職が9,051人、管理職・事務職員が12,546人、合計21,597人である。民営化に伴い、TOT Corporation Public Companyは職員数削減を推進しており、01年当時のTOT職員数23,475人（うち9,704人が技術者、13,771人が管理職・事務職員）と比較すると約2,000名減少している。



(3) 財務

タイ電話公社の純利益は表2が示すように1990年以降黒字を維持してきており、財務状況は健全である（97年以降、総支出が増加し純利益が減少しているが、これは地方部への新規投資が増加した影響である）。なお、98年時点で85.7%であった電話料金の回収率は2001年には93.46%に達するようになった。

現在も、TOT Corporation Public Company（タイ電話公社）は職員数削減等を通じ財務の改善に努めている。

表2:タイ電話公社 主要財務実績

単位: 百万バーツ

	1990年	1993年	1995年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
総資本	62,472.3	81,973.4	157,062.5	250,121.1	253,725.8	251,285.3	260,560.3	273,003.6
流動資産	9,901.9	13,320.3	24,028.4	46,186.7	37,794.2	30,038.2	28,178.2	38,796.6
流動負債	7,657.8	5,711.1	8,512.5	22,470.6	28,868.4	25,340.1	23,455.3	25,915.2
資本	18,318.4	47,247.8	109,775.9	173,834.4	173,038.8	168,935.5	180,075.7	189,954.4
総収入	17,036.3	28,117.3	38,049.4	51,792.6	52,619.9	47,362.1	49,238.3	54,356.1
(うち電話事業の収入)	16,406.0	26,273.7	32,173.3	38,760.3	37,779.8	35,711.9	36,769.1	39,144.6
総支出	8,995.1	15,307.3	22,598.5	28,008.7	38,990.7	45,424.7	45,212.5	41,125.2
(うち修理メンテナンス費用)	501.4	1,035.7	1,312.5	1,583.7	7,754.4	7,711.0	7,989.8	11,391.6
純利益	8,041.2	12,810.0	15,450.9	23,783.9	13,629.2	1,937.4	4,025.8	13,230.9

出所:TOT資料

2.5.2 運営・管理

本事業施設の運営・管理については、全国を9つのサービスエリアに分割した各地域局が担当・管轄している。9つのサービスエリアのうち、4つがバンコク首都圏、5つが各地域（中部、北東部、北部、南部、東部に一つずつ）にある。各地域のオフィスでも本部に対応した事業部制をとっているが、運営・管理に問題はみられない。

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

タイ電話網拡充事業(1)、(2)

項 目	計 画	実 績
アウトプット バンコク首都圏伝送路光ファイバーケーブル	410km	537.1km
市外伝送路	178 区間	270 区間
加入者ケーブル	770,250 ^ヶ ㄱ	985,625 ^ヶ ㄱ
期間 1.バンコク首都圏伝送路 2.市外伝送路 3.加入者ケーブル 4.完成	1986年5月 - 1988年8月 1986年1月 - 1991年8月 1987年1月 - 1991年8月 1991年8月	1986年5月 - 1992年11月 1986年1月 - 1992年10月 1987年1月 - 1993年 2月 1993年2月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	596億060万円 581億5,500万円 (105億7,400万 ^{バツ} -ツ) 1,177億6,100万円 308億1,100万円 1 ^{バツ} -ツ = 5.5円 (1987年5月)	266億6,500万円 97億8,300万円 (21億7,400万 ^{バツ} -ツ) 364億4,800万円 308億1,100万円 1 ^{バツ} -ツ = 4.5円 (1986年-93年平均)

タイ電話網拡充事業 (加入者ケーブル 2-1、2-2)

項 目	計 画	実 績
アウトプット 加入者ケーブル	-	1,863,250 ^ヶ ㄱ
期間 1.調査・設計 2.製造 3.配送 4.設置 5.試験 6.完成	1988年7月 - 1992年5月 1988年10月 - 1992年6月 1988年12月 - 1992年8月 1988年11月 - 1992年8月 1988年11月 - 1993年9月 1993年9月	1987年11月 - 1990年8月 1988年2月 - 1992年11月 1988年4月 - 1993年2月 1988年2月 - 1993年2月 1988年2月 - 1993年9月 1993年9月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	171 億 2,000 万円 224 億 4,000 万円 (44 億 8,800 万 ^{バツ} -ツ) 395 億 6,000 万円 244 億 5,500 万円 1 ^{バツ} -ツ = 5.0 円 (1988年6月現在)	182 億 7,900 万円 178 億 4,100 万円 (34 億 3,100 万 ^{バツ} -ツ) 361 億 2,000 万円 227 億 5,700 万円 1 ^{バツ} -ツ = 5.2 円 (1987-93年平均)

タイ電話網拡充事業(加入者ケーブル3)

項目	計画	実績
アウトプット 加入者ケーブル	529,900 ^ヶ ア	782,400 ^ヶ ア
期間 1.調査・設計 2.製造 3.配送 4.設置 5.試験 6.完成	1989年7月-1992年3月 1989年9月-1992年5月 1989年11月-1992年7月 1989年9月-1992年7月 1989年11月-1992年9月 1992年9月	1987年11月-1990年8月 1988年2月-1992年11月 1988年4月-1993年2月 1988年2月-1993年2月 1988年2月-1993年9月 1993年9月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	153億 1,800万円 189億 8,700万円 (33億 9,000万パー ツ) 343億 500万円 153億 1,800万円 1パーツ=5.6円 (1989年8月現在)	131億 900万円 不明 (現地通貨) 不明 139億 5,300万円 1パーツ=5.2円 (1987-93年平均)

タイ電話網拡充事業(加入者ケーブル4)

項目	計画	実績
アウトプット 加入者ケーブル	257,900 ^ヶ ア	266,100 ^ヶ ア
期間 1.調査・設計 2.建設 3.受渡テスト 4.完成	1991年1月-1992年5月 1991年5月-1992年10月 1991年9月-1992年12月 1992年12月	1991年5月-1991年11月 1991年9月-1993年3月 1992年1月-1993年3月 1993年3月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	45億 9,800万円 119億 2,500万円 (22億 5,000万パー ツ) 165億 2,300万円 45億 9,800万円 1パーツ=5.3円 (1991年1月現在)	24億 8,600万円 不明 (現地通貨) 不明 25億 1,200万円 1パーツ=4.9円 (1991-1993年平均)

Third Party Evaluator's Opinion on Telephone Network Expansion Project

Dr. Sumeth Vongpanitlerd
Research Director (Telecommunications)
Thailand Development Research Institute

Relevance

During the 1980s, the Thai economy grew rapidly with double digit GDP growth for several consecutive years. With influx of foreign direct investments along with growth in domestic and international trades as well as rapid rise in per capita income, the need for an adequate telecommunications (at the time, fixed telephone services) infrastructure both in terms of meeting huge number of unmet demands (backlog) and in upgrading poor service quality was extremely pressing in order to sustain the country's economic and social development momentum.

With waiting list growing rapidly from 300,000 in the mid 1980 to over one million mark in 1990, this project, set to expand and modernize transmission system and local cable networks, is thus most relevant and timely. The optical fiber network in Bangkok Metropolitan Area (BMA) and the transmission system in the provincial area were needed to meet the rapid increase in call traffic in the 1990, from both the 4.1 million lines which were added to TOT's fixed line network nationwide and from the new cellular phone networks, arising from BTO concessions agreements given by TOT and CAT in the early 1990. Additionally, the above transmission network together with the nearly 3.9 million pairs of local cable network was instrumental in upgrading service quality with improved audio quality, better successful connections, and lower failure rates. They are also instrumental in providing a modern "access network" necessary to allow telephone users to connect to the Internet, and in the immediate future, to new Broadband Internet (ADSL) service.

The Ministry of Information and Communication Technology (MICT) has set a target of one million broadband Internet users by 2004, the project can be viewed as relevant even today. One observation here is that, while the project (undertaken from 1987-1994) has succeeded greatly in meeting the rising demand of users in the BMA where waiting list there had declined from 1.3 million in 1993 to about a mere 20,000 in 2003, little attention was given to the provincial area, resulting in the further widening of the digital-divide gap between BMA and the rest of the country where currently the provincial area has an unmet demand of nearly 560,000 in waiting-list. Future projects of this kind could perhaps address the problem of a more equitable service provision to the rural area.

Efficiency

Overall, the project was able to exceed the originally planned scope of work, while simultaneously completed in time and at lower costs than projected. In all account, the length of optical fiber network built was extended by 32%, the number of local cable pairs by 41%, and the number of sections of long-distance transmission spans by 52%, while the actual entire project costs were 70,322 million yen (according the evaluation report), or 55% lower than the projected (planned) costs of 154,797 million yen. Two major reasons were identified in the evaluation report. One is the appreciation of yen against Thai baht (averaging about 18% between 1986-1993 against the actual rate in 1987). The other is due to a more transparent process of competitive bidding which should be the bigger contributor to the cost saving.

One other significant factor may be added as well. It arises as a result of economy of scale of the project. In 1984 or 30 years since the establishment of TOT, the total line capacity was a mere 0.57 million lines, increasing to 1.68 million in 1990. It can be observed that if based on past expansion projects of much smaller scale of say, 300,000 lines, the planned cost would be much

higher. Consequently it is probably the combination of the more transparent process of competitive bidding used, together with the economy of scale and scope of the project that contributed the most to the overall efficiency of this undertaking. This could be one key lesson learnt for future projects of this kind.