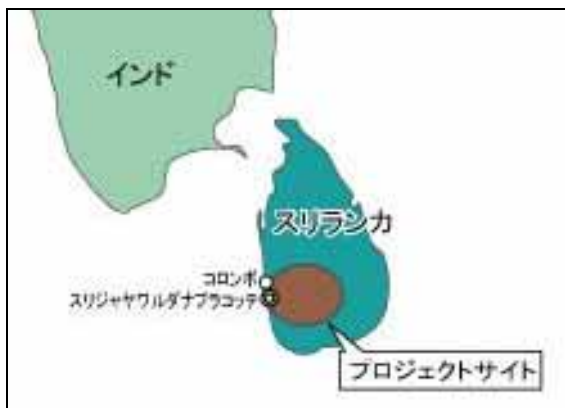


## 地方都市通信網整備事業

現地調査：2003 年 7～8 月

### 1. 事業の概要と円借款による協力



プロジェクト対象地域



スリランカテレコム キャンディー交換局内交換機施設

#### 1.1. 背景

スリランカにおける電話普及率は 1991 年で 100 人あたり約 0.7 台と低く、しかも電話交換機容量の 6 割以上がコロンボ首都圏に集中していたため(コロンボ首都圏の電話普及率が 100 人あたり 3.45 台に対して、本事業対象地域平均が約 0.3 台)、地方部では電話加入申込から架設までの平均待ち時間が 5 年以上となっているなど、地方部の電気通信事情は質・量ともにコロンボ首都圏の状況に比べて不十分な状況にあった。

本事業の対象は、キャンディー、マータレー、ハットン、ナワラピティア、カルタラ、パナドゥラ、というスリランカの主要な 6 地方都市であり、いずれもスリランカの観光拠点や同国の重要な輸出品である高級茶の産地として、同国の経済・産業活動にとってきわめて重要な地域とされており、通信事情の改善が必要とされていた。

こうした状況から、スリランカ政府はアジア開発銀行の資金協力で電気通信マスタープラン(1991～2005 年)を作成し、市内・市外交換機、市外伝送路、加入者線路等の各種設備の整備拡充の必要性を確認した。そして、同マスタープランにそって、実施機関であるスリランカ通信公社(SLT)が、世界銀行、円借款(大コロンボ圏通信網拡充計画第 2 期)、サプライヤーズ・クレジットスキーム等により、電気通信網の増設プロジェクトの実施を予定していた。

スリランカ政府は上記マスタープランのなかで、電気通信設備の整備拡充が重要かつ緊要と考えられるキャンディー等の地方の主要 6 地域についてフィージビリティ・スタディを実施し、00 年までの電話需要に対応するための電気通信サービスの早急な改善の必要性を確認していた。

#### 1.2. 目的

スリランカ地方部の電話交換設備等の拡充を行うことにより、増加する電話需要への対応を図り、もって情報技術の発展と地方の経済活動の活性化に寄与する。

### 1.3. アウトプット

本事業は、スリランカ地方部のキャンディー、マータレー、ハットン、ナワラピティア、カルタラ、パナドゥラの6地域において、交換設備、伝送設備、局外設備（加入者ケーブル）、局舎、電力設備等の電気通信設備の拡充を行うものである。

円借款は総事業費のうち外貨所要額の全額および内貨所要額の一部が対象であり、具体的には土木・建設工事に必要な資機材および役務の調達、機器の調達、およびコンサルティング・サービスに充てられることとなっていた。

### 1.4. 借入人／実施機関

スリランカ民主社会主義共和国政府／スリランカ通信公社（SLT: Sri Lanka Telecom）

実施機関であるスリランカ通信公社は、1991年9月にスリランカ郵政省より電気通信局が分離し、独立採算の公社として設立された組織である。その後、スリランカ政府の民営化政策により96年9月に株式会社化され、現在の社名はスリランカ通信株式会社（SLTL: Sri Lanka Telecom Limited）となっている。

### 1.5. 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	101億1,200万円／95億3,000万円
交換公文締結／借款契約調印	1993年6月／1993年8月
借款契約条件	金利 2.6%、返済 30年（うち据置 10年）、 一般アンタイド
貸付完了	2001年12月

## 2. 評価結果

### 2.1. 妥当性

表1は本事業審査時における対象6都市の電話需要予測である。いずれの地域でも2000年までに需要が大きく伸びることが予想され、1993年から00年までの間に全体で約70%の電話需要の拡大が見込まれていた。また、本事業は1.1背景で既述した電気通信マスタープランに基づいて計画されたものであり、上位政策との整合性も認められる。

以上より、本事業の審査時における計画の妥当性は認められる。

次に、現在における計画の妥当性について検討する。まず、本事業では最終的に事業対象地域が6地域から13地域へと拡張されたが、対象13地域における本事業完成後の交換機施設容量と03年の需要を比較すると、交換機容量は需要に対して不足している状態である（表2参照）。また、実施機関であるスリランカ通信株式会社（SLTL）では、積滞数や市場調査の結果を基に電話需要予測の修正を毎年行っており、それによると04年以降も需要の伸びが予想され、引き続き不足している通信インフラの拡張が必要とされている（表3参照）。さらに、現行のスリランカ国家通信政策でも通信市場の自由化とともに、国内全地域・全国民への電話通信サービスの普及（ユニバーサル・アクセス・ポリシー）を目標として掲げており、政策との整合性も認められる。

以上より、本事業の計画の妥当性は現在においても認められる。

表 1：事業対象地域の需要予測

(単位：回線数)

対象地区	交換機容量 (1992年6月)	電話需要予測				本事業での 増設更新計画
		1993	1994	1995	2000	
キャンディー	14,268	16,796	17,949	19,180	28,431	19,616
マータレー	1,233	2,801	2,993	3,198	4,741	3,760
ナワラピティア	746	796	849	908	1,346	616
ハットン	2,224	2,248	2,401	2,566	3,804	2,160
カルタラ	2,697	4,952	5,293	5,655	8,383	6,960
パナドゥラ	3,370	4,040	4,319	4,615	6,841	4,848
合計	24,538	31,633	33,804	36,122	53,546	37,960

(出所) JBIC 審査資料 (更新計画には市外交換機 3,200 回線数含まず)

表 2：事業対象地域の交換機容量および電話需要との比較

(単位：回線)

交換局	事業完成後の容量 (A)	電話需要 (2003 年) (B)	ギャップ (B) - (A)
キャンディ	74,991	78,720	3,729
マータレー	20,006	22,493	2,487
ナワラピティア	2,560	3,755	1,195
ハットン	5,248	6,475	1,227
カルタラ	41,002	50,734	9,732
パナドゥラ	19,488	24,125	4,637
パドゥラ	14,715	18,331	3,616
パンダーラウェア	9,578	13,017	3,439
チラウ	23,060	29,150	6,090
ケゴール	21,582	27,075	5,493
クルネーガラ	39,382	66,427	27,045
ヌワラ・エリヤ	8,712	8,985	273
ラトゥナブラ	20,219	24,503	4,284
合計	300,543	373,790	73,247

(出所) SLTL

表 3：プロジェクト対象地域の電話需要予測 (2004～2015)

(単位：回線)

項目	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015
本事業対象地域	394,220	419,975	445,730	471,485	497,238	522,994	548,749	677,522
スリランカ全体	1,194,251	1,272,273	1,350,295	1,428,317	1,506,339	1,584,361	1,662,383	2,052,493

(出所) SLTL

## 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、交換施設、伝送施設、局外施設等の拡張であり、当初計画では交換施設については 6 交換局 (キャンディ、マータレー、ナワラピティア、ハットン、カルタラ、パナドゥラ) を対象として、合計 41,160 回線の拡張を行う計画であった。

しかしながら、通信セクターの自由化により多くの地域で電話需要の顕著な伸びが生じ

たこともあり、キャンディ、マータレー、カルタラの3交換局については、アウトプットが追加され、合計で 62,950 回線の拡張が行われた。

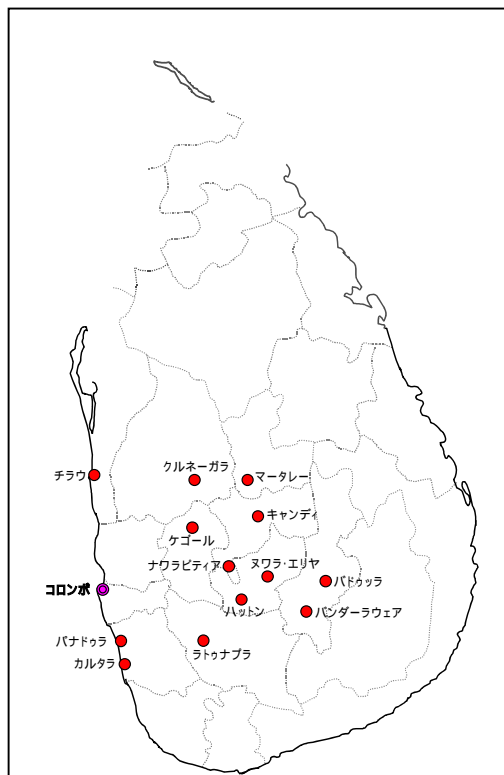
一方、SLTL では当時進めていた 150K プロジェクト(全国の地方部を対象として、局外施設の整備を中心に 150,000 回線の拡充を行う計画)にてカバーされない地域(7 交換局)について、本事業資金を有効に活用して整備する計画を立て当行の承認を得た。この結果、バドゥッラ、バンダーラウェア、チラウ、ケゴール、クルネーガラ、ヌワラ・エリヤ、ラトゥナブラの7交換局で 81,760 回線の拡張、および伝送施設・局外施設の拡張が追加事業として行われた。

他方、ナワラピティア、ハットン、パナドゥラの3交換局については、本事業と並行して進められていた世界銀行プロジェクトおよび韓国のサプライーズクレジット等の事業対象地域と重複していたこともあり、交換施設拡張を円借款対象から外し、その他の伝送施設等のみを円借款対象とした。

以上より、交換設備拡張にかかわるアウトプットについては、当初計画では 6 交換局(キャンディ、マータレー、ナワラピティア、ハットン、カルタラ、パナドゥラ) 41,160 回線であったが、実績は 10 交換局(キャンディ、マータレー、カルタラ、バドゥッラ、バンダーラウェア、チラウ、ケゴール、クルネーガラ、ヌワラ・エリヤ、ラトゥナブラ) 144,710 回線の拡張が行われた。

そのほか、伝送施設、局外施設、電力施設も交換設備拡張にかかわるアウトプットの変更および需要計画の見直し等に合わせて修正・拡張された(アウトプットのまとめについては、末尾の主要計画/実績比較を参照)。

図 1：事業対象地域



### 2.2.2. 期間

期間は当初計画では 1993 年 8 月～97 年 12 月(L/A 締結から機器据え付けおよび試験まで)の 52 カ月であったところ、実際は 93 年 8 月～2001 年 9 月(同上)の 97 カ月であった。完成が遅れたのは、上記に述べたアウトプットの大幅な拡張により、全体期間が延長されたためであるが、当初計画にかかるアウトプットは計画期間内に完成していた。

### 2.2.3. 事業費

本事業の総事業費は 118 億 9,600 万円 (=42 億 6,400 万ルピー)(うち円借款分 101 億 1,200 万円)と計画されていたが、実績は 107 億 100 万円 (=72 億 4,600 万ルピー)(うち円借款分 95 億 3,000 万円)と、コストアンダーランとなった。

アウトプットの追加にもかかわらず事業費のコストオーバーランが生じなかったのは、技術革新により交換機の市場価格が下落したため、過去の事業費に基づいて積算された計画時事業費に比べてより安価な価格での資機材購入が可能となったこと、および、競争等による効率的な受注、等によるものである。

## 2.3. 有効性

### 2.3.1. 利用率<sup>1</sup>および積滞数<sup>2</sup>

利用率については審査 1 年後の 1995 年には本事業対象地域平均が 81.1%となっていたものの、96 年、97 年に落ち込んだ。その後、回復傾向をみせ 2002 年には 75.8%となっている（表 4 参照）。95 年に比して 02 年の利用率が低下したのは、本事業による交換機の拡張により設備容量が顕著に増加したものの、交換局と加入者をつなぐ伝送路や加入者引込み線等のインフラがまだ十分に整備されておらず、加入者回線の伸びが交換機設備容量の伸びに追いついていないためである<sup>3</sup>。

次に、対象 13 交換局の積滞数をみてみると積滞数は年々増加傾向にある（表 5 参照）。SLTL によればスリランカでは電話普及率が低いため、電話サービスエリアの新規拡張を行うたびに、新たな潜在需要が喚起され、ますます新規加入の申し込みが増える現象がみられるとのことである。

現在、加入者回線数は設備容量の増加に伴い大幅に伸びており、電話に対するニーズは高く、インフラ整備などを行うことで積滞数を解消し、利用率が改善される見込みである。

---

<sup>1</sup> 利用率 = 加入者回線 ÷ 設備容量（実際に利用されている回線の割合）

<sup>2</sup> 積滞数：電話を申し込んでまだ開通しないで待たされている状態の回線数

<sup>3</sup> 交換局では通信量が一時的に増加した場合に対応するため、ある程度の予備能力を確保する必要があり、利用率が 100%になることは通常はない。

表 4：利用率

(単位：回線)

交換局		審査 (1994)	(1995)	(1996)	(1997)	(1998)	(1999)	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)	
キャンディ	設備容量	n.a.	11,919	17,932	25,560	31,232	40,778	71,358	72,119	74,523	
	加入者回線	8,421	9,082	9,685	12,664	27,142	36,425	43,612	48,115	51,964	
	%	-	76.2	54.0	49.5	86.9	89.3	61.1	66.7	69.7	
マートレー	設備容量	n.a.	2,810	3,057	5,682	10,486	13,441	18,530	18,562	20,006	
	加入者回線	2,121	2,416	2,980	4,581	8,645	10,678	12,268	13,256	14,141	
	%	-	86.0	97.5	80.6	82.4	79.4	66.2	71.4	70.7	
ナワラピティア	設備容量	n.a.	420	612	768	896	2,543	2,432	2,432	2,560	
	加入者回線	329	327	348	395	612	1,629	1,907	2,027	2,047	
	%	-	77.9	56.9	51.4	68.3	64.1	78.4	83.3	80.0	
ハットン	設備容量	n.a.	966	1,514	2,202	2,560	4,480	4,736	4,864	5,248	
	加入者回線	803	817	850	1,020	1,815	2,923	3,522	3,964	4,322	
	%	-	84.6	56.1	46.3	70.9	65.2	74.4	81.5	82.4	
カタラ	設備容量	n.a.	6,596	17,729	19,661	21,023	40,268	41,603	41,836	40,917	
	加入者回線	4,562	5,780	7,561	12,288	17,858	29,906	25,788	28,747	32,743	
	%	-	87.6	42.6	62.5	84.9	74.3	62.0	68.7	80.0	
パナドゥラ	設備容量	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	19,488	
	加入者回線	-	-	-	-	-	-	15,743	16,974	17,592	
	%	-	-	-	-	-	-	n.a.	n.a.	90.3	
パナドゥッタ	設備容量	n.a.	3,752	4,497	6,576	9,197	10,665	10,778	14,079	14,115	
	加入者回線	3,208	3,570	4,252	5,316	8,513	9,682	9,944	10,066	10,442	
	%	-	95.1	94.6	80.8	92.6	90.8	92.3	71.5	74.0	
パナドゥーラウェア	設備容量	n.a.	2,428	2,440	3,898	6,230	6,976	7,136	9,534	9,530	
	加入者回線	1,815	1,999	2,221	2,456	4,769	6,234	6,600	7,471	8,401	
	%	-	82.3	91.0	63.0	76.5	89.4	92.5	78.4	88.2	
チラ	設備容量	n.a.	2,924	2,724	8,460	8,656	17,480	17,800	23,060	23,060	
	加入者回線	1,771	2,534	2,722	4,647	8,463	11,041	11,595	14,249	16,060	
	%	-	86.7	99.9	54.9	97.8	63.2	65.1	61.8	69.6	
コール	設備容量	n.a.	3,492	3,596	6,368	9,974	13,867	16,330	21,598	20,654	
	加入者回線	1,947	2,331	2,726	5,362	8,150	11,260	12,195	13,653	14,743	
	%	-	66.8	75.8	84.2	81.7	81.2	74.7	63.2	71.4	
カネガラ	設備容量	n.a.	4,884	5,008	15,006	15,868	27,043	27,853	43,478	39,382	
	加入者回線	3,793	4,163	4,595	7,516	14,626	19,879	22,718	26,389	32,614	
	%	-	85.2	91.8	50.1	92.2	73.5	81.6	60.7	82.8	
ヌラ・エリヤ	設備容量	n.a.	2,932	2,756	2,904	4,900	5,308	5,348	8,730	8,716	
	加入者回線	1,860	2,203	2,394	2,461	3,968	4,528	4,677	5,274	5,668	
	%	-	75.1	86.9	84.7	81.0	85.3	87.5	60.4	65.0	
ラナプラ	設備容量	n.a.	3,894	3,894	9,617	9,410	12,568	15,124	20,395	n.a.	
	加入者回線	2,634	2,887	3,173	3,460	5,788	9,303	11,154	13,592	14,906	
	%	-	74.1	81.5	36.0	61.5	74.0	73.8	66.6	n.a.	
～ 平均		%	-	81.1	66.2	58.3	84.6	78.5	69.4	66.6	75.8
スリランカ全体	設備容量	n.a.	271,250	340,643	428,447	541,082	766,295	854,932	932,766	976,998	
	加入者回線	180,729	205,963	254,523	315,865	460,468	579,202	650,488	704,095	764,407	
	%	-	75.9	74.7	73.7	85.1	75.6	76.1	75.5	78.2	

(出所) SLTL

(注 1) パナドゥラ交換局は 2000 年よりサービス開始。それ以前はカルタラ交換局の管轄エリアであった。

(注 2) ナワラピティア、ハットン、パナドゥラについては、本事業での交換機の拡張は行っていない。

(注 3) スリランカ全体は SLT によるサービスのみのみ。他社は含まず。

(注 4) 利用率は通常、交換設備容量に対する運用中主電話回線数の割合で求めるが、運用中主電話回線数のデータが得られなかったため、ここでは交換設備容量に対する加入者回線数の割合を用いて求めた。

(注 5) 「本事業による回線数増加 = 加入者回線数の増加 = 受益世帯数」と仮定すれば、本事業による推定受益世帯数は 144,710 世帯、1 世帯あたり 4 人と仮定すれば受益者数は約 60 万人となる。

表 5：積滞数

(単位：回線)

交換局	審査 (1994)	(1995)	(1996)	(1997)	(1998)	(1999)	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)
本事業対象地域	46,144	54,785	76,828	90,820	106,332	94,981	104,126	116,068	134,978
スリランカ全体	186,245	227,198	274,991	286,369	315,157	262,844	269,457	275,276	328,061

(出所) SLTL

(注 1) スリランカ全体は SLT によるサービスのみ。他社は含まず。

### 2.3.2. 通話完了率<sup>4</sup>

通話完了率は本事業対象地域平均で、1996 年以降 2002 年にかけて 14.4%改善しているものの 47.1%にとどまっており、03 年には 43.5%に減少している(表 6 参照)。この理由として SLTL は以下の 3 点の要因を挙げている。すなわち、表 10 にも示されているように携帯電話が急速に普及するなかで、携帯電話と固定電話との接続システムを含む携帯電話の通信インフラが十分に整備されていないため、電話が途中で途切れたり、通信圏外で中断されたりするケースが頻繁に起こっていること、交換局をつなぐ伝送経路の不具合、国際ダイヤル通話(IDD)との接続の不具合などである。SLTL では通話完了率悪化の原因の 2 割程度はの要因に起因するものであると分析している。

表 6：通話完了率

(単位：%)

交換局	審査 (1994)	(1995)	(1996)	(1997)	(1998)	(1999)	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)	3 年目 (2003*)
キャンディ	n.a.	n.a.	81.0	97.0	45.9	32.0	38.3	n.a.	43.3	44.2
マター	n.a.	n.a.	17.0	28.0	66.2	34.3	38.4	n.a.	45.2	42.1
ナワティ	n.a.	n.a.	n.a.	28.0	22.8	35.8	n.a.	n.a.	49.7	48.7
ハットン	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	30.6	42.2	40.1	n.a.	46.5	44.2
カッタ	n.a.	n.a.	27.5	20.5	35.0	39.8	42.1	n.a.	48.0	46.7
パナウラ	-	-	-	-	33.0	42.4	44.5	n.a.	59.6	50.2
パドゥラ	n.a.	n.a.	27.1	30.2	37.1	39.8	38.7	n.a.	43.4	38.9
パナラウ	n.a.	n.a.	31.1	26.8	59.2	36.3	37.8	n.a.	44.7	41.8
チラ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	18.7	n.a.	n.a.	n.a.	44.7	42.0
ケゴール	n.a.	n.a.	27.5	38.8	36.5	35.4	39.1	n.a.	47.5	42.4
カネガラ	n.a.	n.a.	20.0	n.a.	42.4	33.4	37.0	n.a.	45.1	39.3
ヌラ・リヤ	n.a.	n.a.	30.8	28.0	31.9	40.6	38.4	n.a.	47.0	44.2
ラウラ	n.a.	n.a.	32.2	33.8	36.0	40.2	40.3	n.a.	48.0	40.7
～ 平均	n.a.	n.a.	32.7	36.8	38.1	37.7	39.5	n.a.	47.1	43.5
スリランカ全体	n.a.	n.a.	29.4	32.9	49.5	37.0	42.7	n.a.	45.2	44.2

(出所) SLTL

(注 1) \* 2003 年データは 1 月～6 月までの実績。

(注 2) スリランカ全体は SLTL によるサービスのみ。他社は含まず。

### 2.3.3. 障害発生率<sup>5</sup>および翌稼働日内障害回復率<sup>6</sup>

障害発生率は、本事業対象地域平均で 2000 年以降 02 年までは 0.8%の改善がみられる。一方、03 年には 9.4%に悪化している。地域別に分析してみると、キャンディ、ナワ

<sup>4</sup> 通話完了率 = 相手につながった回数 ÷ 電話をかけた回数

<sup>5</sup> 障害発生率 = 年間 100 電話あたりの障害発生件数

<sup>6</sup> 翌稼働日内までに障害が回復する割合

ラピティア、ハットン、バンダーラウェア、チラウ、クルネーガラ、ヌワラ・エリヤ、ラトゥナプラの 8 交換局については、完成前 00 年と完成後の 03 年を比較すると障害発生率は改善している一方で、これ以外の 5 交換局についての障害発生率は高くなっている（表 7 参照）。

また、翌稼働日内障害回復率については、本事業対象地域平均では、完成前 00 年以降 02 年までは 6%の改善がみられるものの、03 年には 81%と 02 年度比 4%の低下となった(表 8 参照)。地域別に分析してみると、キャンディ、マータレー、ナワラピティア、カルタラ、パドゥッラ、バンダーラウェア、ケゴール、ヌワラ・エリヤ等の 8 交換局については改善傾向にある一方で、残りの 5 交換局については現状維持もしくは低下している。

なお、対象 13 交換局の交換機、伝送施設、局外施設は、本事業により整備されたものに加えて既存施設も多く、障害発生率および翌稼働日内障害回復率の動向と、本事業がどの程度直接的な因果関係をもつかについては、十分なデータがないため不明である。

表 7：障害発生率

(単位：%)

交換局	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)	3 年目 (2003*)
キャンディ	7.8	7.3	6.6	4.8
マータレー	5.8	5.4	5.6	11.5
ナワラピティア	8.0	6.2	6.5	6.7
ハットン	4.2	3.9	3.6	3.2
カルタラ	7.2	6.1	8.1	11.8
パドゥッラ	-	6.6	7.2	12.3
パドゥッラ	7.2	8.7	6.7	8.1
バンダーラウェア	5.2	6.6	4.7	4.2
チラウ	8.7	9.2	7.8	8.5
ケゴール	9.5	10.9	8.3	17.3
クルネーガラ	12.0	17.6	12.9	10.5
ヌワラ・エリヤ	10.2	13.3	7.5	6.4
ラトゥナプラ	17.3	16.7	15.3	16.8
～ 平均	8.6	9.1	7.8	9.4
スリランカ全体	7.9	7.4	7.3	8.6

(出所) SLTL

(注 1) \* 2003 年データは 1 月～6 月までの実績。

(注 2) スリランカ全体は SLTL によるサービスのみ。他社は含まず。

(注 3) 1999 年以前のデータについては、SLTL に統計データがないため不明。

表 8：翌稼働日内障害回復率

(単位：%)

交換局	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)	3 年目 (2003*)
キャンディ	76	84	91	93
マータレー	75	87	78	80
ナワラピティア	78	88	85	81
ハットン	87	96	94	85
カルタラ	76	87	83	86
パドゥッラ	-	86	88	67
パドゥッラ	71	78	85	90
バンダーラウェア	87	92	97	97
チラウ	78	76	70	77
ケゴール	84	91	96	94
クルネーガラ	77	68	69	58
ヌワラ・エリヤ	83	92	99	100
ラトゥナプラ	72	81	76	45
～ 平均	79	85	85	81
スリランカ全体	83	86	83	73

#### 2.3.4. トラヒック量<sup>7</sup>

通話トラヒック量（市外および国際トラヒックの合計）をみると、本事業対象地域合計では 2002 年には 59,591 千呼・秒と 1999 年比 52%の増加となっている。これは、対象 13 交換局の加入者回線数が 98 年の 110,349 回線から 02 年の 225,643 回線へと、約 2 倍に拡大したことが大きな要因であると考えられる。地域別では、ケゴールを除く 12 交換局で増加しており、特にキャンディおよびハットン等では著しい増加がみられる（表 9 参照）。

<sup>7</sup> ユーザーの利用時間・利用回数により、実際に提供している通信量を示す。



表 9：トラヒック量（市外、国際）

（単位：千呼・秒）

交換局	(1998)	(1999)	(2000)	完成年 (2001)	2 年目 (2002)
キャンディ	n.a.	13,581	14,742	16,635	25,363
マーラー	n.a.	1,953	2,004	2,409	2,500
ワラビティア	n.a.	312	339	352	368
ハットン	n.a.	614	674	805	1,944
カタラ	4,498	5,139	5,594	6,670	6,925
パナドゥラ	1,520	1,434	2,016	1,993	2,025
パドゥラ	n.a.	2,041	2,290	2,326	2,754
パンドラウェア	n.a.	1,676	2,180	2,183	2,245
チラ	1,369	1,371	1,751	1,626	1,815
ケゴール	1,249	3,056	3,280	2,976	2,823
カネガラ	3,584	4,137	4,328	1,286	5,856
ヌラエリヤ	n.a.	1,053	1,473	1,285	2,027
トクナラ	2,657	2,698	3,012	3,339	2,946
～ 合計	n.a.	39,065	43,683	43,885	59,591
スリランカ全体	n.a.	327,695	371,318	401,651	451,782

（出所）SLTL

（注 1）スリランカ全体は SLTL によるサービスのみ。他社は含まず。

（注 2）上記トラヒック量は市外および国際トラヒック量の合計を示す。市内トラヒック量については SLTL に統計データがないため不明。

（注 3）1997 年以前のデータについては、SLTL に統計データがないため不明。

### 2.3.5. FIRR 再計算

審査当時の本事業の財務的内部収益性（FIRR）は 13.8%であった。今次調査においては、審査当時の前提条件を一部訂正し（減価償却費、支払利息を費用から除外、インフレを考慮しない）再計算を行ったところ FIRR は 21.0%となった。この要因は審査当時よりも電話回線数の拡張が 3 倍以上の規模に増加し、電話料金収入等の便益が増加したためである。見直し後の前提条件は以下のとおりである。

（前提条件）

プロジェクトライフ：20 年

便益：本事業により増設される電話回線の接続料および電話料金収入

費用：本事業および同増設分にかかる運営・管理費用

## 2.4. インパクト

### 2.4.1. スリランカ通信セクター全体へのインパクト

表 10 はスリランカ通信セクターの統計を示している。2002 年における本事業対象 13 交換局エリアの加入者数は 225,643 回線であり、これはスリランカ全体の固定電話加入者数 883,108 回線の約 25%に相当する。本事業はスリランカ通信セクター全体の開発に大きな役割を果たしていると思われる。

表 10：スリランカ通信セクター統計

	1998	1999	2000	2001	2002	2003*
<b>A. 加入者数（回線）</b>						
A-1. 固定電話（有線）	455,598	580,199	653,144	708,200	768,620	783,428
（無線）	67,931	88,914	114,267	118,995	114,488	114,372
小計	523,529	669,113	767,411	827,195	883,108	897,800
A-2. 携帯電話	174,202	256,655	430,202	667,662	931,580	1,034,276
固定・携帯 合計	697,731	925,768	1,197,613	1,494,857	1,814,688	1,932,076
<b>B. 電話密度（％）</b>						
B-1. 固定電話	2.8%	3.5%	4.0%	4.4%	4.7%	4.7%
B-2. 携帯電話	0.9%	1.3%	2.2%	3.6%	4.9%	5.4%
固定・携帯 合計	3.7%	4.8%	6.2%	8.0%	9.6%	10.1%
<b>C. その他</b>						
C-1. データ通信(加入者数)	18,984	25,535	40,497	62,159	73,468	73,880
C-2. 公衆電話数(台数)	4,761	5,779	8,222	6,801	6,728	6,679
C-3. Radio Paging(加入者数)	10,511	10,300	7,009	6,178	3,541	3,541
C-4. Trunk Mobile Radio	-	-	-	504	579	579

（出所）Telecommunication Regulatory Committee of Sri Lanka (TRCL)

（注 1）\* 2003 年データは第一四半期まで。

#### 2.4.2. 観光開発の促進および地方部の経済活動の活性化へのインパクト

本事業では事業対象地域の観光開発の促進や地域経済の活性化へのインパクトが期待されていたが、今次調査では十分な情報収集ができなかった。

#### 2.4.3. 環境・社会面でのインパクト

本事業ではリモート交換機設置のための用地取得が各地で行われたものの、1 カ所あたりの取得面積は約 16 m<sup>2</sup>と小さく、基本的に空き地を利用したため、住民移転等は生じておらず、特段の社会面でのマイナスのインパクトは報告されていない。

#### 2.4.4. 受益者調査

本調査では、本事業がもたらした事業対象地域住民へのインパクトおよび電話サービスに対する評価を把握するため、受益者調査を行った（表 11 参照）。調査対象地域は事業対象 13 交換局より地理的条件を勘案して 6 交換局を選び（図 2 参照）、調査対象者は各交換局の電話加入者名簿のなかから既存および新規加入者別に無作為抽出法により選定した。調査はあらかじめ準備した質問票に基づいて、対面による聞き取り方式により行われた。調査対象者は一般家庭と事業者の 2 つのグループであり、総回答数 409 のうち 63%（259 回答）が一般家庭（既存加入者 32%、新規加入者 68%）で、残り 37%（150 回答）が事業者（既存加入者 39%、新規加入者 61%）であった。

表 11：受益者調査対象交換局および対象者

(単位：人)

対象交換局	一般家庭		事業者		合計
	既存加入者	新規加入者	既存加入者	新規加入者	
1. キャンディ	22	28	21	24	95
2. マータレー	14	37	6	8	65
3. パナドゥラ	12	42	7	8	69
4. バドゥッラ	12	21	13	7	53
5. クルネーガラ	12	32	3	25	72
6. チラウ	11	16	9	19	55
合計	83	176	59	91	409
	259		150		

## (1) コミュニケーション手段および頻度

電話を設置する以前の回答者の主要なコミュニケーション手段となっていたのは、公衆電話（31％）、近隣住民の電話（23.1％）、手紙（17.4％）などであった。一般家庭および事業者の7割以上は、電話を設置してからすでに2年以上が経過しているが、全回答者のうち72％はSLTの固定電話のみを通信手段とし、残りが携帯電話などの固定電話以外の手段をもっている。

次に、電話をかける頻度についてであるが、単純比較はできないが、電話設置以前では1日6回以上電話をかけていた一般家庭は1.2％に過ぎなかったものの、電話設置後は10.2％が1日11回以上電話している。また事業者でも、電話設置以前では1日11回以上電話をかけていたのは9.8％にすぎなかったものの、電話設置後は47.3％が1日21回以上電話している。

上記結果から、電話取得による電話使用機会の増加により、電話設置以後は一般家庭および事業者の両方において、電話をかける頻度は上がり、主要なコミュニケーション手段となっていることがわかる。

表 12：電話をかける頻度

(単位：％)

項目	電話設置以前							電話設置以後			
	0回	1回	2~5回	6回以上	-	-	合計	10回以下	11~20回	21回以上	合計
一般家庭	5.2	68.1	25.5	1.2	-	-	100	89.8	8.3	1.9	100
事業者	4.5	43.6	12.0	3.8	6.0	30.1	100	52.7	21.9	25.4	100

## (2) 電話使用目的およびインパクト

まず、電話使用目的に関して、一般家庭では52％が家族・友人とのコミュニケーション、31％が緊急時の連絡、8％が仕事関係、インターネットが3％であり、事業者においては、54％が業務・取引関連、20％が緊急連絡、12％がファックス、4％がインターネットとなっている。

次に、電話設置によるインパクトについてであるが、一般家庭では、家族間のコミュニケーションの増加（42％）、家庭の安全の強化（20％）、情報入手が容易になった（17％）、病院などの保健医療サービスへのアクセス改善（11％）などをプラス面でのインパクトとして挙げている。また、事業者でも収入の増加（16％）、顧客の増加（17％）、顧客サービスの改善（16％）、取引の拡大（13％）などを電話の導入によるプラスのインパクトとして認識している。

一方、マイナス面でのインパクトとして、数は多くないものの長電話および経費の増加が指摘されている。

なお、電話使用目的およびインパクトについては、複数回答可で質問している。

### (3) SLTL の電話サービスの質

まず、新規加入手続きに関して一般家庭および事業者の 8 割以上が特段の問題なかったと回答している。

次に、通話品質についてであるが、87%は無発信音 (no call tone) の経験がなく、91%が通話切断も経験していないうえ、99%が接続に問題なしと回答しており、さらには 93%が音質にも満足していると回答している。この点については、2.3.2. 通話完了率の箇所で述べた結果とは異なるものとなっている (表 6 参照)。

このほか、通話料金の請求書に関して、受領後問題が発生したのは 11%であるのに対し、89%は問題ないと回答している。問題の内容としては、料金支払時に列に並ぶため時間がかかることが多く指摘されていた。これは SLTL の料金支払窓口のスペースが狭いことに一因があるようである。

### (4) SLTL に対する顧客満足度

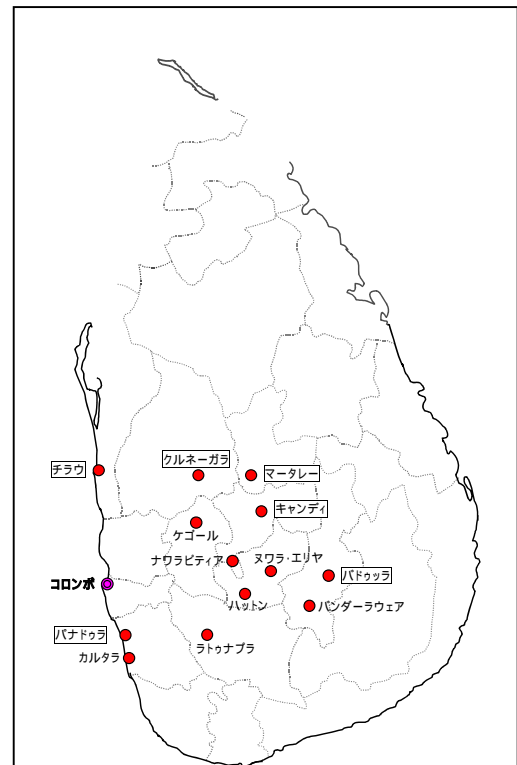
SLTL のサービス全般に対しては 88%が満足、12%が不満と回答している。不満と回答した回答者にその理由を聞いてみると、42%が通話料金の高さ、34%がメンテナンスの悪さ、17%が電話網の故障、そのほか、インターネットへのアクセスが悪いこと、料金の誤請求、貧弱な顧客サービスなどを指摘している。

また、調査を行うなかで回答者より SLTL に対して、高額通話料の割引、請求内容の詳細表示、請求料金のメーター設備による表示、メンテナンスの向上とサービス対象地域の拡大、電話の新モデルおよびコードレス電話の導入、顧客サービスの改善、Teleshop (顧客サービス窓口) の増加、ADSL の開始等の提言があった。

### (5) 受益者調査結果のまとめ

受益者調査の結果、電話サービスの導入は加入者の社会的、経済的側面にさまざまなインパクトを与えていることがわかった。一般家庭においては、家族間のコミュニケーションの増加、保安面・安全性の向上、情報や保健医療サービスなどへのアクセスの向上、事業者においては、売上の増加、取引の拡大、顧客サービスの向上等がプラスのインパクトとしてもたらされている。一方、新たに電話料金の支払負担が生じてはいるものの、加入者が受ける電話サービスによる新たな利便性や便益を考えると、家計や企業財政にとってそれほど過大な負担とはなっておらず、料金に対するある程度の不満はあるものの、現行の電話料金は負担可能な許容範囲内であると思われる。

図 2：受益者調査対象地域



(注) 四角で囲った交換局エリアが対象地域。

また、電話の音声や質についても、深刻な問題は生じておらず、加入者の大半は SLTL のサービスに満足しており、民営化によるサービス改善効果も認識されている。なお、一部回答者より指摘された電話網の故障等技術的障害に対する問題については、SLTL は引き続き改善に取り組む必要があるが、この問題は SLTL だけの問題ではなく、スリランカにおける不安定な電力供給体制の問題、とりわけ農村部での頻繁かつ長時間にわたって発生する停電問題と密接に関係していることに留意する必要がある。このほか、電気・水道のようなメーター設備により電話料金を示し、請求を行うといった料金回収業務の改善や、Teleshop(顧客サービス窓口)による顧客サービスの向上等についても、引き続き改善が必要であると思われる。

## 2.5. 持続性

### 2.5.1. 運営・管理体制

本事業の実施機関であるスリランカ通信株式会社 (SLTL) は 1996 年 9 月に公社から株式会社となり、現在は発行済株式総数の 49.5% をスリランカ政府、35.2% を NTT コミュニケーションズ株式会社 (以下 NTT Com.) 15.3% を一般投資家が保有している。

98 ~ 2002 年の 5 年間は NTT Com. (契約当初は NTT) と SLTL との間のマネジメント契約により、NTT Com. の経営参画が行われ、マーケティング基盤の整備および戦略開発、ネットワークデザイン等の技術提供、運営・財務管理面の改善が進められた。そして、その一環として「5S 運動<sup>8</sup>」や「KAIZEN (改善)」などの日本式の安全・品質管理システムや生産性改善システムが導入され、各現場で実践されている。このような一連の経営改革の進展は、単に投資するだけでなく CEO をはじめ複数の取締役のポストに NTT Com. から日本人経営者が参画し、民営化後の SLTL 経営の陣頭指揮にあたったことが大きな成功要因であると思われる。

本事業施設の運営・管理は、各交換局が所属する地方局にある機能別 (保守・リハビリ (ネットワーク保守) ケーブルデベロップメント (新規回線の設置) 等) の部署が担当している。また、現在 SLTL では局外施設メンテナンスセンター (OPMC: Outside Plant Maintenance Centre) を新たに設置し、局外施設のメンテナンスにかかわる人材と機器の有効活用を図るべく保守体制の再編を進めており、03 年 8 月現在、コロンボ、カルタラを含め全国 4 カ所に OPMC が設置されている。さらに、Teleshop と呼ばれる顧客サービス窓口 (ワンストップ・サービス・ステーション) の開設や、故障連絡のための全国统一番号 121 番の導入、請求書発行と徴収業務の強化等顧客サービスの改善等に取り組んでいる。以上より、現在の SLTL の運営・管理体制について、本事業施設に支障を来すような特段の問題はみられない。

### 2.5.2. 財務状況

まず、収益状況についてであるが、加入者の増加等に伴って営業収入は 2002 年には 25,383 百万ルピーと 1998 年比 48.5% の増加となっている。営業利益率については、00 年には大規模な設備投資による減価償却負担の増加などにより 25.4% と 98 年の 29.3% に比して低下したものの、02 年には設備投資の抑制や売上高の増加、営業コスト見直し等により 31.3% まで改善している。また、設備投資資金の多くを有利子負債によって調達したため、支払利息 (営業外費用) が一時増加したものの、その後の業績が好調であ

<sup>8</sup> 「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「しつけ」の頭文字をとって 5S という。もともとは製造部門を中心に、安全や品質向上を目的として取り組まれてきた活動で、仕事を進めるうえでの基本的な行動として、製造部門以外でも取り組まれている。

ったことに加え、設備投資を抑制した結果、有利子負債が減少し、支払利息も減少している。以上より、02 年における当期純利益は 26 億 8,500 万ルピーと 98 年以降最高の水準となっている。

次に、財政状況についてであるが、00 年までは積極的な設備投資を行っていたが、00 年以降設備投資を抑制したことにより、固定資産の伸びは抑えられている。なお、00 年度に固定資産が大きく増加しているのは、設備投資のほかに税効果会計の導入に伴う繰延税金資産の計上による影響が大きい。また、負債についても設備投資の抑制により資金需要が減少したため、99 年をピークに 02 年には 386 億 8,100 万ルピーにまで減少し、自己資本比率も繰延税金資産の計上と負債の減少により、99 年の 31.7%から 02 年には 50.0%まで改善している。

以上より、実施機関である SLTL の財務面での持続性については、問題はないと思われる。

表 13：連結損益計算書

(単位：百万ルピー)

項目	1998	1999	2000	2001	2002
営業収入	17,082	18,281	19,605	22,060	25,383
営業費用	12,071	13,220	14,621	15,746	17,430
営業利益	5,011	5,061	4,984	6,314	7,953
営業外収益	349	577	446	889	631
営業外費用	1,899	3,313	4,516	3,585	3,377
税引前当期純利益	3,461	2,325	914	3,618	5,207
法人税等	1,260	1,056	693	1,515	2,522
当期純利益	2,201	1,269	221	2,103	2,685

(出所) SLTL 年次報告書

表 14：連結貸借対照表

(単位：百万ルピー)

項目	1998	1999	2000	2001	2002
固定資産	48,630	59,891	70,284	66,401	61,505
流動資産	11,138	11,162	12,213	13,772	15,963
資産合計	59,768	71,053	82,497	80,173	77,468
長期負債	28,258	37,540	34,621	31,072	25,914
流動負債	9,743	10,928	12,134	12,144	12,767
負債合計	38,001	48,468	46,755	43,216	38,681
資本	21,767	22,585	35,742	36,957	38,787
負債/資本合計	59,768	71,053	82,497	80,173	77,468

(出所) SLTL 年次報告書

### 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

項 目	計 画	実 績
<b>アウトプット</b> (1) 交換設備 a. 局市外交換器 b. 市内交換器 (2) 伝送設備 a. デジタルマイクロ波伝送路 b. 光ファイバー伝送路 c. 2Mbit/s PCM ケーブル (3) 局外設備 (加入者ケーブル) a. メタリック・ケーブル b. 加入者光ファイバーシステム c. メタリック・ケーブル (2 次) (4) 局舎 a. 新設 b. 改築 (5) 電力設備 a. 商用電源受電 b. 整流器 c. バッテリー (6) コンサルティング・サービス	3,200 回線 37,960 回線 合計 : 41,160 ( 6 交換局 ) 3 区間 ( 3 ホップ ) 27 区間 1 区間 24,100 対 23,790 59,300 対 14 局 6 局 19 局 21 局 22 局 217.5 M/M	キャンセル ( 市内交換器へ変更 ) 144,710 回線 合計 : 144,710 回線 ( 10 交換局 ) 3 区間 ( 3 ホップ ) 47 区間 変更 ( 新規 ) 光ファイバーケーブル 伝送システム : 15 区間 43,400 対 54,020 159,440 対 3 局 6 局 54 局 69 局 54 局 ( 新規 ) 発電機 : 5 台 312 M/M
<b>期間</b> (1) L/A 調印 (2) 資機材調達 (3) 土木工事 (4) 機器据付、試験 (5) コンサルティング・サービス	1993 年 8 月 1994 年 4 月 ~ 1994 年 12 月 1994 年 4 月 ~ 1997 年 6 月 1995 年 1 月 ~ 1997 年 12 月 1994 年 1 月 ~ 1997 年 7 月	1993 年 8 月 1996 年 10 月 ~ 1999 年 8 月 1998 年 4 月 ~ 2001 年 8 月 1998 年 9 月 ~ 2001 年 9 月 1996 年 5 月 ~ 2001 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	88 億 2,600 万円 30 億 7,000 万円 (11 億 Rs) 118 億 9,600 万円 101 億 1,200 万円 1Rs = 2.79 円 (1993 年 2 月)	79 億 7,100 万円 27 億 3,000 万円 (18 億 4,800 万 Rs) 107 億 100 万円 95 億 3,000 万円 1Rs = 1.477 円 (2000 年)

### **Third Party Evaluator's Opinion on The Regional Telecommunications Development Project**

Dr. Raufdeen Rameezdeen  
Senior Lecturer  
University of Moratuwa, Sri Lanka

#### **Relevance**

At the time of Appraisal and Ex-post evaluation the project found to be relevant to both Government and beneficiary needs. The relevance of the Project at present is discussed under following sub-headings.

##### *Beneficiary's Vision*

To make Sri Lanka the telecommunications hub of South Asia. Sri Lanka is moving towards a fully liberalized telecommunications market environment. Sri Lanka Telecom is looking forward to using this opportunity to grow and to provide state-of-the-art services. Therefore, project is in line with the vision of the beneficiary.

##### *Beneficiary Needs and Priorities*

After privatization, SLT gave priority to adding new connections, upgrading its network, installing an efficient financial system, and creating a customer friendly work culture. The project has addressed the first two objectives of SLT. Thus, the project is highly relevant to the beneficiary needs and priorities.

##### *Government Policy*

The following two policy statements form the backbone of telecommunications policy adopted by the present government. It is within the scope of the Telecommunications Master Plan (1991-2005).

1. Monopoly agreements will be discouraged and network building institutions will be encouraged to have a separate Cable Port/ Landing Point in Sri Lanka to serve the entire island as Sri Lanka is located very close to Global Fibre Cable Network which runs across the Indian Ocean.
2. Suitable action will be taken to support the development of telecommunications technology at all regional centers, other urban centres, and in community based rural centres. Particular emphasis will be given to the establishment of Multipurpose Tele Centres at these locations.

The Government's policy of creating competition has resulted in major improvements in this sector. The project is in line with the Government policy of promoting telecommunication access in the regions and other urban centres (outside Colombo Metropolitan Region).

##### *Government Priority*

Even though developing telecommunications was a top priority at the time of Appraisal of the project, presently Government places a very high emphasis on development of Information Technology under the Communications sector. Nevertheless, this shift does not have a major impact on the relevance of the project.

##### *Conclusions*

An efficient and effective telecommunications network contributes to encourage investments and this stimulates economic growth.

It enhances productivity of scarces resources. The Government policy of developing the periphery is reflected in its Telecommunications Master Plan as well. Thus, the project objectives are consistent with the present Government policy. In addition, it is in line with the beneficiary requirement of adding new connections and upgrading its network to provide state-of-the-art services to its customers.

#### **Sustainability**

The project sustainability was found to be positive at the ex-post evaluation stage. The sustainability as at today is analyzed using the following criteria.

##### *Institutional Aspects*

Sri Lanka Telecom (SLT) was the country's first telecommunications company and it is the successor to the former government owned Telecommunications Department. It has a long history, tradition, a pool of technical know-how, institutional infrastructure such as training



facilities and the human resources. In addition, a strong organizational culture is found in the SLT due to its monopolistic history in the Sri Lankan telecommunications sector. It transformed itself from a lethargic state entity to a dynamic service provider within a short period of time. This was done by upgrading its communications infrastructure, strengthening its marketing skills and strategy, installing new financial systems and controls, and making best use of its human resources.

SLT has benefited immensely from its alliance with NTT. NTT has provided strategic advice, trained SLT employees and helped the Company develop its marketing infrastructure and strategy. NTT expertise has also facilitated the development of SLT's networks, service platforms, information technology and its operating and financial controls and systems. The above analysis shows that SLT has a very strong organizational capacity and culture.

#### *Shareholders*

In 1996 SLT was incorporated as a public limited liability company and in 1997 NTT Communications Corporation invested US\$ 225 million to take a 35% stake in SLT. In 2002 SLT went ahead with its Initial Public Offering (IPO) where the Government of Sri Lanka, the majority shareholder, divested a 12% stake in the company. Consequent to this IPO the Government now owns 49.5% Of SLT, NTT Communications Corporation owns 35.2%, and the public owns the balance 15.3%. SLT became the largest listed company in the Colombo Stock Exchange with this IPO. This shows the investor confidence in the SLT. SLT is in a very strong position having the Government, an international telecom company and the public as its shareholders.

The above analysis shows very clearly that institutional sustainability of SLT is extremely high.

#### *Market and Services*

SLT leads the telecommunications industry with 87% of the fixed line network. In 2002 SLT acquired Mobitel, one of the leading mobile operators in the country, in which it previously had a 40% stake.

SLT provides a range of services to domestic and corporate subscribers including domestic and international voice, internet services, data services, domestic and international leased circuits, frame relay services, ISDN, ADSL, satellite up-link services and maritime transmission.

With the diverse spectrum of services covering almost all aspects of communications, the competitors cannot easily challenge SLT's position in the market. Therefore, the probability of sustaining the existing markets by SLT is extremely high.

#### *Operation and Maintenance Capacity*

The service quality of SLT improved remarkably after privatization. Improvements in faults clearance, the call completion ratio etc., are proof of the service quality of the organization. Thus, it can be expected that the operation and maintenance of project facilities would be carried out by SLT with due diligence.

#### *Financial Stability*

For the year ended 31<sup>st</sup> December 2003 SLT had revenue of LKR 24,477 million and generated a net profit of LKR 2,383 million. The revenue and net profit of year 2002 was LKR 25,383 million, and LKR 2,685 million respectively. The comparison shows a declining financial performance by SLT over the years. However, there is no real threat to the financial sustainability of the executing agency.

#### *Conclusions*

The sustainability of the project benefits continues unabated. It was found that SLT has the capacity and financial stability to sustain the project benefits for a long time to come.