

国際協力事業団 (JICA)
スリ・ランカ民主社会主義共和国
スリ・ランカ・テレコム (SLT)

スリ・ランカ国
全国電気通信網整備計画調査
最終報告書
要約

平成8年5月



日本情報通信コンサルティング株式会社 (NTC)
財団法人海外通信・放送コンサルティング協力 (JTEC)

JICA
120
647
SSS
BRARY

社調三
J R
96-059

価格ベースを1995年5月の実勢価格(米ドル)で固定した。
固定価格を用いることによって、為替変動による影響を
本レポートでは考慮しないこととした。

通貨	:	スリランカ・ルピー (SRs)
1.0スリランカ・ルピー	:	0.02米ドル (US\$)
1.0米ドル	:	50.0スリランカ・ルピー

国際協力事業団（JICA）
スリ・ランカ民主社会主義共和国
スリ・ランカ・テレコム（SLT）

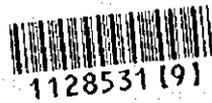
スリ・ランカ国
全国電気通信網整備計画調査

最終報告書

要 約

平成8年5月

日本情報通信コンサルティング株式会社（NTC）
財団法人海外通信・放送コンサルティング協力（JTEC）



1128531 (9)

序文

日本国政府は、スリ・ランカ民主社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のスリ・ランカ国全国電気通信網整備計画にかかる開発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7年3月から平成8年5月までの間、3回にわたり、日本情報通信コンサルティング（株）の天野辰美氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、スリ・ランカ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、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご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8年5月

藤田 公 郎

国際協力事業団
総 裁 藤 田 公 郎

伝達状

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎 殿

スリ・ランカ国全国電気通信網整備計画調査報告書が完成の運びとなり、ここに提出いたします。本調査は、貴事業団との契約条項に基づき、日本情報通信コンサルティング株式会社と財団法人海外通信・放送コンサルティング協力が共同企業体として履行してまいりました。最終報告書は、平成7年3月から平成8年5月までの、3回の現地調査を含む調査結果をとりまとめたものであります。

本調査の目的は、スリ・ランカ国全土を対象とし、2015年を目標年次とするスリ・ランカ国電気通信マスタープランの策定ならびに2000年までに実施すべき優先プロジェクトのフィージビリティ調査であります。本調査報告書は、現地調査と資料の分析を基に、開発目標、通信網開発計画、保守運用計画、人材開発計画、組織運営計画、プロジェクト実施計画及び各プロジェクトの費用見積りと財務・経済評価等で構成されております。

本調査の遂行にあたりましては、貴事業団ならびに日本国政府関係機関の各位より多大なる御指導と御協力を賜り、深く感謝致します。また、本調査団のスリ・ランカ滞在中に借しめない御協力と御支援を下さいましたスリ・ランカ電気通信公社、郵電省をはじめとするスリ・ランカ国政府関係機関の各位に対し、心より御礼申し上げます。

末筆ながら、本調査報告書がスリ・ランカ国電気通信セクターの発展の一助となることを念願しつつ、我々の調査業務遂行期間中に賜りました御高配にあらためて厚く御礼申し上げます。

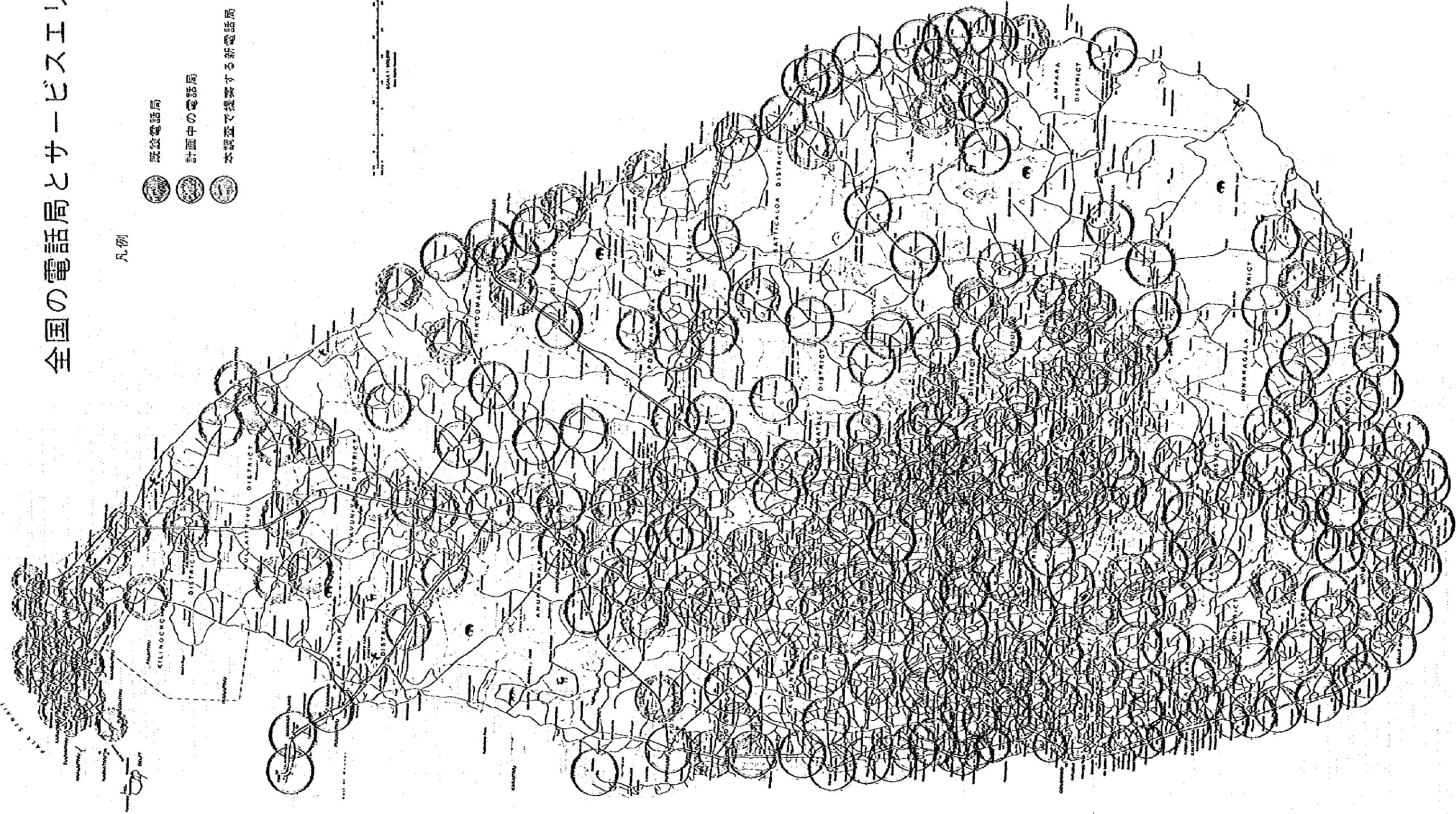
平成8年5月

天野辰美
スリ・ランカ国全国電気通信網
整備計画調査団
団 長 天 野 辰 美

全国の電話局とサービスエリア

凡例

- 既設電話局
- 計画中の電話局
- 本調査で提案する新電話局



目次

1.	序論	1
1.1	調査の概要	1
1.2	調査の背景	1
1.3	調査の目的	2
1.4	調査スケジュール	2
1.5	第1次現地調査の進捗	3
1.6	第1次国内調査の進捗	3
1.7	第2次現地調査の進捗	3
1.8	第2次国内調査の進捗	4
1.9	第3次現地作業の進捗	4
1.10	第3次国内作業の進捗	4
2.	スリ・ランカの社会経済	5
2.1	地理的条件	5
2.2	人口動向	5
2.3	社会経済動向	5
2.4	経済活動	5
2.5	新経済政策	8
2.6	将来の経済動向	8
3.	国家開発と電気通信	10
3.1	国家開発	10
3.2	電気通信開発計画と実施中プロジェクト	10
3.3	電気通信開発の現状と将来の開発動向における問題点	12
4.	電気通信サービスの現状	13
4.1	電気通信行政の現状	13
4.2	電気通信サービスと事業者の現状	14
5.	電気通信セクターにおける問題点	15
5.1	サービスの供給	15
5.2	サービス品質	15
5.3	事業運営	15

6.	需要予測	17
6.1	ITUモデルによる電話需要予測	17
6.2	テレックス需要予測	18
6.3	セルラー移動電話需要予測	18
7.	開発フレームワークと戦略	19
7.1	マスタープランの基本コンセプト	19
7.2	マスタープランの計画対象期間と目標年	20
7.3	マスタープランの全容	20
8.	保守・運用計画	22
8.1	保守・運用の現状	22
8.2	保守・運用における緊急改善	22
8.3	保守・運用における将来改善	22
9.	人材開発計画	23
9.1	人材開発の現状	23
9.2	人材開発における緊急改善	23
9.3	人材開発における将来改善	23
10.	組織・運営計画	25
10.1	組織・運営の現状	25
10.2	S L Tの組織・運営における緊急改善	27
10.3	S L Tの組織・運営における将来改善	27
10.4	電気通信セクターの構造問題	27
11.	財務と投資	29
12.	無線周波数監理	31
12.1	無線周波数監理の現状	31
12.2	無線周波数監理の改善	31
13.	プロジェクト実施計画	32
13.1	プロジェクト・フォーメーション	32
13.2	フィージビリティ調査対象プロジェクトの選定	33

14.	マスタープランの評価	34
14.1	マスタープラン自体の評価	34
14.2	事業体全体としての財務的健全性	34
15.	民間WLL事業者の参入によるインパクト	36
15.1	インパクトの全容	36
15.2	社会経済的インパクト	36
15.3	電気通信網計画上のインパクト	37
15.4	財務・投資計画上のインパクト	38
16.	優先プロジェクトのフィージビリティ調査	40
16.1	優先プロジェクトの概要	40
16.2	コスト見積もり	44
16.3	プロジェクト評価	47
17.	結論と勧告	51
17.1	サービス供給	51
17.2	サービス品質	51
17.3	事業運営	52
17.4	技術的事項	53
17.5	財務的事項	54
17.6	民間WLL事業者の参入によるインパクト	56
17.7	フィージビリティ・スタディ対象の優先プロジェクト	57
17.8	マスタープランの見直し	58

目次

図1-1	調査スケジュール.....	2
図2-1	スリ・ランカの経済開発動向.....	6
図4-1	電気通信セクターの構成.....	13
図7-1	電気通信政策に掲げる目的.....	19
図7-2	マスタープランの計画対象期間と目標年.....	20
図10-1	スリ・ランカの電気通信セクターの組織.....	27
図10-2	スリ・ランカ・テレコム組織.....	26
図16-1	F/S対象優先プロジェクト.....	40
図16-2	優先プロジェクトの対象地域.....	41

表目次

表2-1	1994年現在の州別人口統計.....	5
表2-2	スリ・ランカの国内総生産.....	7
表2-3	州別GDP.....	7
表2-4	スリ・ランカの将来人口.....	8
表2-5	スリ・ランカ経済の将来動向.....	9
表3-1	外国及び民間資金による実施中プロジェクト.....	11
表3-2	S L Tの自己資金による実施中プロジェクト.....	12
表4-1	サービス種別と民間事業者数.....	14
表6-1	I T Uモデルによる電話需要予測結果.....	17
表6-2	コロンボとその他地域との需要量の対比.....	18
表6-3	テレックス需要予測.....	19
表6-4	セルラー移動電話需要予測.....	18
表7-1	マスタープランの全容.....	21
表8-1	生産性改善の推移.....	22
表8-2	サービス品質の改善目標.....	22
表9-1	1 0 0 0加入者回線当たりの職員数の推移.....	23
表9-2	目標障害数.....	23
表9-3	職員数予測.....	24
表11-1	S L Tの過去4年間の主要財務指標.....	30
表11-2	テレコムセクターへの投資.....	30
表13-1	2 0 0 0年までに実施すべき優先プロジェクト(1/2).....	32
表13-1	2 0 0 0年までに実施すべき優先プロジェクト(2/2).....	33
表14-1	マスタープランの主要財務指標.....	35
表15-1	S L Tと民間W L Lオペレーターとの設備端子数予測.....	39
表16-1	コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト 局外設備パッケージの総投資コスト.....	44
表16-2	コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト 交換パッケージの総投資コスト.....	44
表16-3	コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト 伝送パッケージの総投資コスト.....	45
表16-4	中部リング光ファイバー基幹伝送路網 建設プロジェクトの総投資コスト.....	45
表16-5	新国際通信施設建設プロジェクト 交換設備部分の総投資コスト.....	46
表16-6	新国際通信施設建設プロジェクト 地球局設備部分の総投資コスト.....	46
表16-7	財務分析結果(1997-2015).....	47
表16-8	プロジェクト評価結果.....	48
表17-1	サービス品質改善目標.....	52

要 約

1. 序論

1.1 調査の概要

本調査は、スリ・ランカ民主社会主義共和国における、西暦2015年を目標とする電気通信マスタープラン調査及び、マスタープランで切り出された優先プロジェクトのフィージビリティ調査の2つの部分から成る。また調査報告書は、以下に示す通り5分冊で構成されている。

- ボリューム I 要約
- ボリューム II マスタープラン
- ボリューム III 優先プロジェクトのフィージビリティ調査
- ボリューム IV マスタープランのサポーティング
- ボリューム V データブック

本調査は、スリ・ランカ・テレコム (S L T) と国際協力事業団 (J I C A) の間で合意された調査内容及びスケジュールに基づいて実施された。また調査業務は、スリ・ランカ国 (現地作業) 並びに日本国 (国内作業) の両国において実施された。

1.2 調査の背景

スリ・ランカ国政府は、より高い経済成長並びに社会便益の公平な配分をめざし、国家開発政策の中で効率的且つ信頼性のある社会基盤整備に対する必要性を強調している。その中で、電気通信開発は、工業開発、農業の生産性向上、サービスセクターの効率向上等の開発政策の中で高い優先度に位置づけられている。

1988年に、スリ・ランカ国政府は、アジア開発銀行の支援の基に策定されたマスタープランに基づいて短期電気通信開発目標を定めた。目標は、1995年末までに、既設回線 (1994年末で約18万回線) を含む、総計50万回線にしようというものである。

当該マスタープランに沿って、S L Tは、電話普及率の向上並びにルーラル地域へのネットワークの拡大をめざし、様々なプロジェクトを実施してきた。また現在に至るまで、日本国政府は、国全体の電気通信開発調査、コロンボ首都圏電気通信網整備プロジェクト I 及びIIに対する有償資金協力等による支援を続けてきたところである。

しかしながら、社会状況の不安定、予算不足、計画・設計業務の遅れ等により、開発目標の達成が危ぶまれている。現在全国で約18万回線が供給されたが、開発の努力にもかかわらず18万7千の申込積滞が存在する。また現行のマスタープランは短期計画であり

目標年が既に過ぎている。この状況に対処するため、長期的視野に立った開発目標及び戦略の再構築、並びにそれに基づいた新しいマスタープランの策定が急務となっている。

以上の状況に鑑み、スリ・ランカ国政府は、西暦2015年を目途とし、最新の国家開発政策、電気通信開発政策及び社会・経済的環境の変化を考慮した、新しい電気通信マスタープランの策定を日本国政府に要請してきた。

これを受けて日本国政府は1994年12月、調査の枠組みについて協議するため、JICA事前調査団を派遣し、調査の範囲及び内容について合意した。

1.3 調査の目的

調査の目的は以下に示すとおりである。

- フェーズⅠ調査
スリ・ランカ全国を対象として、西暦2015年を目標とする長期電気通信網整備計画を策定する。
- フェーズⅡ調査
フェーズⅠ調査の中で選定された優先プロジェクトのフィージビリティ調査を実施する。

1.4 調査スケジュール

本調査の実施期間は、1995年3月末より1996年5月中旬までである。調査段階毎のスケジュールを図1-1に示す。

調査実施段階	1995年		1996年	
	3M	3M	2M	2M
第1次現地作業				
第1次国内作業				
第2次現地作業				
第2次国内作業				
第3次現地作業				
第3次国内作業				
レポートの提出	IC/R	IT/R	DF/R	F/R
IC/R: インベシヨン・レポート	M: 月			
P/R: プログレス・レポート	W: 週			
IT/R: インテリム・レポート				
DF/R: ドラフト・ファイナル・レポート				
F/R: ファイナル・レポート				

図1-1 調査スケジュール

1.5 第1次現地作業の進捗

第1次現地作業は、1995年3月末より6月末までの約3ヶ月に亘って実施された。期間中、調査団はスリ・ランカ側カウンターパートとともに以下の業務を実施した。

- (1) 調査団より提出されたインセプション・レポートの協議
- (2) 社会・経済、国家開発計画、電気通信開発政策、電気通信網の現状等に関する情報・データの収集
- (3) 収集データ・情報の分析
- (4) 社会経済、需要分布、通信設備等に関するフィールド調査
- (5) マクロ電話需要予測の検討
- (6) 長期開発フレームワーク及び戦略の検討
- (7) プロGRESS・レポートの作成
- (8) フィールド調査、データ収集、開発フレームワークの検討等を通じて技術移転を行った。

1.6 第1次国内作業の進捗

第1次国内作業は、1995年6月末より9月末までの約3ヶ月に亘って実施された。期間中、調査団はマスタープラン（案）を策定し、インテリム・レポートに取りまとめた。以下に主要作業項目を示す。

- (1) 社会経済に関する分析
- (2) 需要予測
- (3) 電気通信開発計画の策定
- (4) 保守・運用計画の策定
- (5) 人材開発計画の策定
- (6) プロジェクト・フォーメーション及び優先プロジェクトの選定
- (7) マスタープランの評価
- (8) SLTカウンターパート1名を日本に招き、研修を実施し、技術移転を行った。

1.7 第2次現地作業の進捗

第2次現地作業は、1995年10月中旬より12月中旬までの約2ヶ月に亘って実施された。期間中、調査団はスリ・ランカ側カウンターパートとともに以下の業務を実施した。

- (1) 調査団より提出されたインテリム・レポートの協議
- (2) フィージビリティ調査のための優先プロジェクトの選定
- (3) ワークショップを開催し、通信セクター全体からの参加者に対し、調査結果についてのプレゼンテーションを行った。

- (4) フィージビリティ調査に関するデータ・情報の収集
- (5) フィージビリティ調査対象地域におけるフィールド調査
- (6) 対象プロジェクトのフィージビリティ調査の基本条件に関する協議
- (7) 対象プロジェクトの基本設計及びフィールド調査を通じて技術移転を行った。

1.8 第2次国内作業の進捗

第2次国内作業は、1995年12月中旬より1996年2月中旬までの約2ヶ月に亘って実施された。期間中、調査団はマスタープラン(案)及び優先プロジェクトのフィージビリティ・スタディ(案)から成るドラフト・ファイナル・レポートの作成業務を実施した。主要作業項目を以下に示す。

- (1) インテリム・レポートとして作成したマスタープラン(案)の修正
- (2) F/S対象プロジェクトの基本設計及びコスト見積もり
- (3) F/S対象プロジェクトの評価
- (4) ドラフト・ファイナル・レポートの作成

1.9 第3次現地作業の進捗

第3次現地作業は、1996年2月中旬より下旬までの約2週間に亘って実施された。期間中、調査団は、スリ・ランカ側関係機関と、マスタープラン及び優先プロジェクトのフィージビリティ・スタディから成るドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議を行った。協議の結果、レポートの内容について双方基本的に合意した。

1.10 第3次国内作業の進捗

第3次国内作業は、1996年4月中旬より15日間、第3次現地作業におけるドラフト・ファイナル・レポートの説明・協議の結果に基づいて、最終報告書を作成した。

2. スリ・ランカの社会経済

2.1 地理的条件

スリ・ランカは、インドの南端に位置し、北緯6°から10°、東経80°から82°の間にある島国である。国土は、南北432km、東西224kmであり、面積は65,610km²である。

2.2 人口動向

1981年に実施された国勢調査によれば、人口は約1,500万、世帯当たり人口は4.9であった。1994年現在の公式発表によれば、人口は1,770万に達し、1981年から1994年までの年平均人口増加率は1.39%であった。表2-1に1994年現在の州別の人口を示す。

表2-1 1994年現在の州別人口統計

州	人口 (千人)	面積 (平方キロメートル)
西部	4,640.7	9,781
中部	2,310.6	9,158
南部	2,226.2	8,316
北西部	1,469.1	8,292
サバラガムワ	1,351.2	7,431
北部	1,974.5	5,490
東部	1,005.3	5,398
ウバ	1,112.6	4,869
北中央	1,675.1	3,603
全国	17,765.0	62,337

出典：スリ・ランカ政府統計

2.3 社会経済動向

スリ・ランカは、全国を大きく4つの地域に区分できる。その4つの地域は、最大の商業地域であるコロンボ及びその周辺地域、北部地域、東部地域及び南部地域で構成されている。それぞれの地域の中心となる都市は、北部地域のジャフナ市、東部地域のトリンコマリー市、南部地域のゴール市である。スリ・ランカの開発動向は、スリ・ランカ経済の核であるコロンボ及びその周辺地域の商業地域の開発に象徴される。コロンボを核とした開発の展開動向を図2-1に示す。

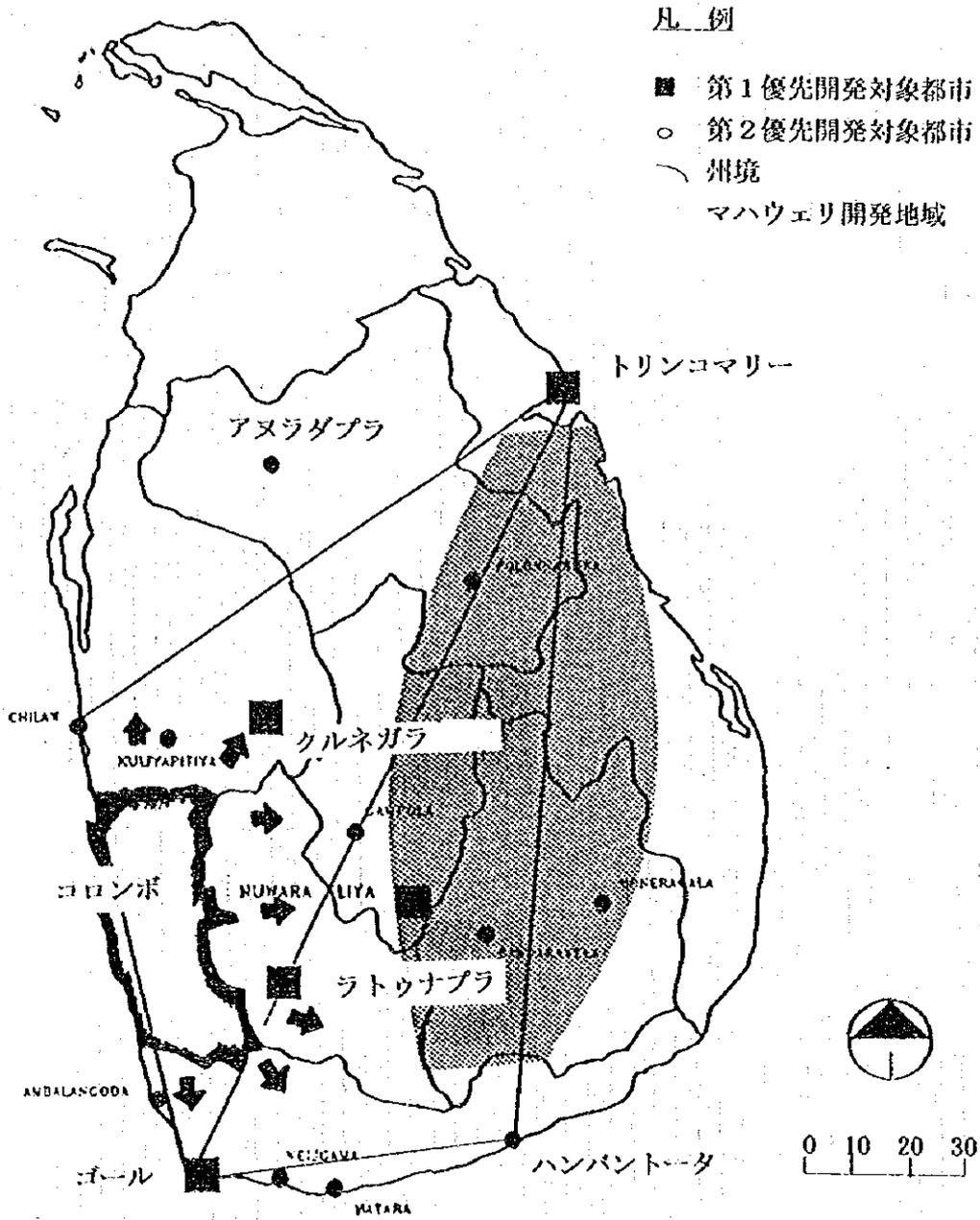


図2-1 スリ・ランカの経済開発動向

2.4 経済活動

2.4.1 国内総生産

スリ・ランカは、1987年以降、年平均4.47%の実質GDP成長を達成してきた。経済の主要部分は依然として農業であり、GDP全体の25%を占めている。また就業人口に占める農業従事者の割合は39%となっている。しかしながら、1992年の農業生産高の伸び幅により、実質GDPの成長は4.3%と僅かながら低下した。表2-2にスリ・ランカの最近のGDPの水準を示す。

表2-2 スリ・ランカの国内総生産

項目	数値
国内総生産 (GDP)	9,246.7百万米ドル
GDP成長率	年平均4.47% (1987-1993)
1人当たりGDP	526米ドル

注) 1米ドル=49スリ・ランカピー (1993年)

2.4.2 地域別GDP

スリ・ランカにおける地域別GDPは、スリ・ランカ大蔵省国家開発企画庁によって発表された。表2-3に州別GDPを示す。

表2-3 州別GDP

単位：スリ・ランカピー

州	州別 1人当たりGDP	州	州別 1人当たりGDP
西部	38,143	ウバ	15,491
南部	14,753	北西	25,457
中部	17,049	北中央	9,198
北部	7,601	東部	25,373
サバラガムワ	20,176	全国平均	21,784

注) 1992年価格

2.5 新経済政策

1994年9月に発表されたスリ・ランカ国の新経済政策によれば、現政権は、前政権の時代に始められた経済の自由化政策並びに構造調整を着実に遂行していくこととしている。しかしながら一方で、現政権は、前政権によって提案された政策のうち、労働者の保護、輸出事業地域の就労者の待遇改善、国営企業の民営化を含む、政策の軌道修正の意志を表明している。基本的には、現政権は、社会福祉及び貧困層の救済を政策の中で強調している。新経済政策の骨子を以下に示す。

- 2000年までに年実質経済成長率8%を達成
- 予算欠損をGDPの3%-4%まで減少
- インフレ率の抑制

2.6 将来の経済動向

2.6.1 将来の人口増加

過去のスリ・ランカにおける人口増加率を見ると、1981年から1991年までの、10年間の年平均人口増加率は1.4%であり、総人口は1,770万に達した。表2-4にスリ・ランカ政府発表による2015年までの予測人口を示す。

表2-4 スリ・ランカの将来人口

年	人口 (千人)	年	人口 (千人)
1994	17,765	1999	18,648
1995	17,937	2000	18,830
1996	18,111	2005	19,780
1997	18,288	2010	20,690
1998	18,467	2015	21,524

出典：スリ・ランカ政府

2.6.2 将来の経済成長

スリ・ランカ政府は、将来の経済見通しについては、現在のところ発表していない。そのため、調査団は、スリ・ランカ国大蔵省国家企画庁との協議を通じて、今後の経済成長を予測した。前提条件として、今後のスリ・ランカにおける産業開発動向は、政府方針に沿って外国投資が継続し、あらゆる分野で民営化が進展するものとした。表2-5に将来のスリ・ランカ経済の成長動向を示す。

表2-5 スリ・ランカ経済の将来動向

年	GDP成長率 (%)	GDP (百万米ドル)	年	GDP成長率 (%)	GDP (百万米ドル)
1994	5.50	9,494	1999	7.70	13,277
1995	6.00	10,063	2000	8.00	14,339
1996	6.50	10,717	2005	7.00	20,882
1997	7.00	11,469	2010	5.00	28,212
1998	7.50	12,331	2015	5.99	36,014

出典：JICA調査団の推定

3. 国家開発と電気通信

3.1 国家開発

1989年に策定された新工業化政策の基で過去5年間、スリ・ランカ政府は外貨取得を目的として、経済活動の中心を輸出産業の振興においてきた。新工業化政策は以下の3つの柱を基本としている。

- 経済成長の牽引役としての民間セクターを育成
- 民間セクターをより効果的に活用するとともに公共セクターの役割を低減
- 公正な富の分配

3.2 電気通信開発計画と実施中プロジェクト

スリ・ランカ郵政省電気通信局は、国全体へ広く電気通信サービスを普及させること、サービス品質の改善、需要充足、事業運営効率の改善を目指して、政府の5ヶ年公共投資計画のひとつである5ヶ年電気通信開発計画（1990年—1994年）を打ち出した。

1994年末を完了の目標としている当該5ヶ年計画は、予算不足等いくつかの原因で遅れを生じており、実施期間を延長して1997年までに完了することで現在進行中である。表3-1及び表3-2に示す実施中プロジェクトの完成によって、全国の総加入者回線数は50万に達する見込みである。本調査の電話加入需要予測では、2000年に68万回線、2005年に98万回線、2015年に167万回線と推定している。今後の膨大な需要増に対処するため、第3次電気通信開発計画の完成並びに早急な実施が不可欠である。

表3-1 外国及び民間資金による実施中プロジェクト

番号	プロジェクト名	資金ソース
1	国際通信設備プロジェクト	ADB
2	第2次電気通信プロジェクト (市外伝送路網)	ADB
3	技術協力 (市外伝送) プロジェクト	ADB
4	技術協力 (国際通信設備) プロジェクト	ADB
5	収入・運用支援システムプロジェクト	ADB
6	マタラ電気通信開発プロジェクト	Finland
7	マタラ電気通信開発プロジェクト・コンサルティング	Finland
8	第2次電気通信プロジェクト (交換)	IDA/WB
9	交換機整備・改修プロジェクト	IDA/WB
10	技術協力 (第2次電気通信プロジェクト/交換) プロジェクト	IDA/WB
11	コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト (パッケージ1)	OECF
12	コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト (パッケージ2)	OECF
13	OECF3地方電気通信開発プロジェクト	OECF
14	150KHzブレイク・クルジット・プロジェクト	Private
15	ホラナ地域電気通信設備整備プロジェクト	EDCF
16	インギリヤ地域電気通信設備整備プロジェクト	DCF

出典：スリ・ランカ・テレコム

- 注) ADB: アジア開発銀行
 IDA: 国際開発協会
 WB: 世界銀行
 OECF: 海外経済協力基金 (日本)
 EDCF: 経済開発協力基金 (韓国)

表3-2 SLTの自己資金による実施中プロジェクト

番号	プロジェクト名
1	支線伝送路整備プロジェクト (世銀プロジェクトの対象交換機)
2	局外設備開発プロジェクト (9 地方局)
3	地方加入者開通プロジェクト
4	マルチ・アクセス無線システムプロジェクト
5	シングル・チャンネル無線システムプロジェクト
6	加入者ケーブル増設及び加入者開通のための緊急プロジェクト
7	コロンボ一カクナ竹間無線伝送路増設プロジェクト
8	TAT (No. 12/13) 国際海底ケーブル投資プロジェクト
9	Colombus-II 国際海底ケーブル投資プロジェクト
10	MT (Malaysia-Thailand) 国際海底ケーブル投資プロジェクト
11	インテリジェント衛星地球局容量増設プロジェクト
12	コロンボ PCM 回線増設プロジェクト2
13	コロンボ PCM 回線増設プロジェクト3
14	No. 5ESS ゲートウェイ交換機増設プロジェクト2

出典：スリ・ランカ・テレコム

3.3 電気通信開発の現状と将来の開発動向における問題点

現在電気通信セクターにおいて最大の課題は如何に電話加入積滞を解消するかである。その解消できない直接的要因となっているものとして以下の3つが挙げられる。

- 資金調達力の不足
- プロジェクト企画上の不備
- プロジェクトの監理・運営上の不備

しかしながら、根本的要因は、次の点であると考えられる。現状のSLTの組織体制（公社としての立場）そのものが、決められた時期に必要な量の資金を調達することにおいて障害になっている。言い換えれば、電気通信における資金要求に対して、公的資金ソースは必ずしも最適なものとは言い難い。また通信基盤整備における遅れは、経済成長に大きく影響している。最大の課題である、電気通信サービスの供給量と需要のギャップを埋めるため、民間セクターとの協調による基盤整備のスキームを真剣に考える時期にきている。

4. 電気通信サービスの現状

4.1 電気通信行政の現状

1991年に施行された電気通信条例第25号により、SLTは基本電気通信サービスの事業者ライセンスを与えられるとともに、政府機関として電気通信事業を運営していた電気通信局（SLTD）から国内通信・国際通信両方の事業運営を引き継いだ。また条例は、郵政省の中に電気通信総局長を頂点とする、電気通信事業に関する許認可機関（SLTA）を設立した。SLTAは、電気通信条例第25号に基づいて、主として料金制度、事業者間相互接続料、事業の許認可、無線周波数割り当て、国内番号計画、消費者保護、関連法令の施行を監理・監督する。

現在、SLTは公社ではあるが、政府に任命された経営委員及び委員長によって監理された自治体である。提供しているサービスは、電話・テレックス・電報から成る基本電気通信サービスのほかに、データ通信等の付加価値電気通信サービスがある。またSLTのほかに民間事業者が、基本電気通信サービス以外の付加価値サービス（携帯電話、データ通信、ページング等）の提供を行っている。電気通信セクターの組織の現状を図4-1に示す。

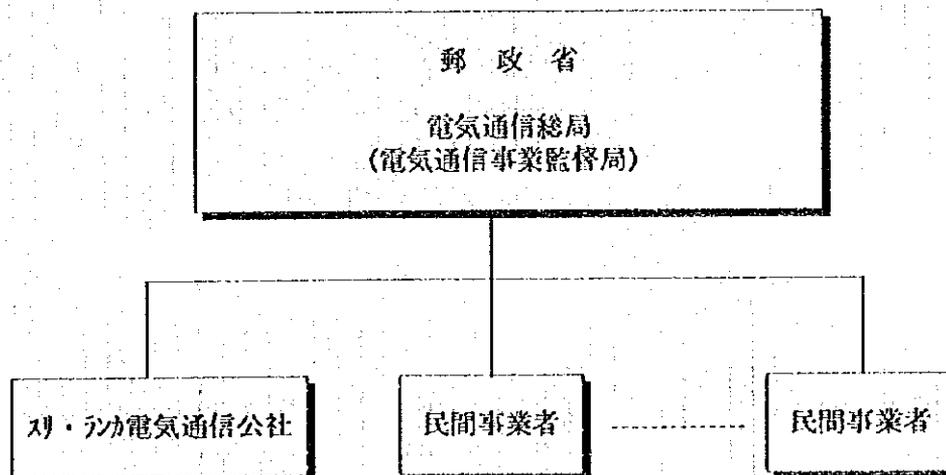


図4-1 電気通信セクターの構成

4.2 電気通信サービスと事業者の現状

電気通信条例第25号によって、固定電話サービス等の基本サービスを除いて民間事業者の参入が認められた。この条例の基、急増する電話需要を背景として、携帯電話サービスを主体とした民間事業者の参入が促進された。結果として、参入した民間事業者数は増加の一途を辿り、1995年現在、合計18社が事業を実施している。

4.2.1 S L Tが提供する電気通信サービス

S L Tは1991年以来、以下に示す基本電気通信サービス並びに付加価値電気通信サービスを全国規模で提供してきた。

- (1) 固定電話サービス
- (2) テレックスサービス
- (3) 電報サービス
- (4) 専用線サービス
- (5) 公衆電話サービス
- (6) 携帯電話サービス
- (7) パケット交換サービス
- (8) インマルサット衛星サービスを含む海事通信サービス

4.2.2 民間事業者が提供する電気通信サービス

スリ・ランカでは、電気通信条例第25号を背景に、S L Tの独占である基本電気通信サービスを除く通信サービスを提供する民間事業者数は急速に増加しており、1995年現在、その数は18社に上っている。表4-1にサービス種別ごとの民間事業者数を示す。

表4-1 サービス種別と民間事業者数

サービス種別	事業者数
セルラー移動電話	4
ページング	5
蓄積ファックス	2
データ通信	3
移動無線	1
公衆電話	3

5. 電気通信セクターにおける問題点

5.1 サービスの供給

電気通信セクターにおける事業活動で最も重要なことは、どのようなサービスをどの程度の量を供給するかである。現在、スリ・ランカにおいては固定電話サービスに代表される基本電気通信サービスは、S L Tが独占的に運営している。一方、セルラー移動電話サービス、データ通信サービス等の付加価値サービスは、S L Tのみならず民間事業者によっても運営されている。高度付加価値サービスであるI S D N、I N、テレビ会議サービス等は、まだ実施されていない。

スリ・ランカの電気通信サービスの現状の中で、電気通信セクターにとって最大の問題は、電話サービスの提供に集約され、供給量が需要量に全く追いつかないことである。サービス供給上の問題点は、以下の3つに代表される。

- 電話需要の急増に伴う積滞の累積
- ネットワーク容量の不足
- ルーラル地域における極低電話普及率

5.2 サービス品質

電気通信サービスにおける重要な要素としてサービス品質がある。以下にS L Tにおけるサービス品質の現状を、その程度を表わす指標とともに示す。

- 低通話完了率（収入減）
- 高障害率（保守・運用費用の増大）
- 低障害復旧率（収入減、顧客からのクレーム増）

本調査での現状分析結果によれば、依然としてサービス品質は諸外国と比較して低いが、近年徐々に改善されている。

5.3 事業運営

公衆電気通信サービスは、広く公共の利便のために可能な限り低料金、高品質であるべきである。この目標のために電気通信事業者は、その事業運営において適正な要員配置、設備量、財務計画に注意を払う必要がある。S L Tは、この点においては、電気通信公社という組織体制の性格上、効率的な事業運営を実施しているとは言い難い。従って以下に示す指標・観点に基づいて事業運営を改善する必要がある。

- 1000加入回線当たりの職員数によるマクロ的管理
- 効率的な要員配置

- 適時且つ長期的な人材開発
- 収支管理の徹底
- 料金徴収システムの改善
- 民間企業並みの会計システムの確立

6. 需要予測

本調査の需要予測は、スリ・ランカにおける2015年を目標年とするマスタープランの作成、優先プロジェクトのフィージビリティ・調査、並びにその評価の基礎数値を提供することを目的として実施された。需要予測の対象サービスは、固定電話サービス、テレックスサービス、電報サービスから成る基本電気通信サービス、及びセルラー移動電話、ISDN等の付加価値サービスとした。予測目標年は、1995年を基準年として、2000年、2005年、2015年を設定した。

固定電話サービスの加入需要予測にあたっては、国際電気通信連合（ITU）の諮問委員会（ITU-T）で標準化された予測手法（ITUモデル：回帰モデル）を用いた。またスリ・ランカの行政地域別データを使用して地域モデル（スリ・ランカモデル）を開発したが、最終的には、ITUモデルは、国レベル需要の推定に使用し、地域モデルは全国需要の地域配分モデルとして使用した。

テレックス及び電報サービスの需要予測では、スリ・ランカのみならず、世界的に需要が減少傾向にあることから近年の傾向分析に基づいた予測を行った。またセルラー移動電話サービス、ISDNサービス等の付加価値サービスの需要予測では、諸外国のデータに基づいた回帰分析の手法を用いた。これは、スリ・ランカにおける付加価値サービスの提供は、未だサービス発展段階としては導入期にあたり、時系列データとしては安定していないことを考慮したものである。

6.1 ITUモデルによる電話需要予測

回帰モデルであるITUモデルは、電話普及率と一人当たりGDPとの相関関係に基づいた予測モデルであり、1992年の50カ国のデータを使用した。表6-1に、2015年までの需要予測結果を示す。更に予測需要の20%を潜在需要として加えた数値を潜在需要を含む需要予測値として示した。この20%の潜在需要は、現地調査により推定したものである。表6-2に、首都コロンボとその他地域の、需要量における対比を示した。

表6-1 ITUモデルによる電話需要予測結果

項目	1995年	2000年	2005年	2015年
人口（千人）	17,937.3	18,830.9	19,780.6	21,524.0
予測需要（潜在分含まず）	480,679	678,127	978,536	1,663,173
需要密度	2.68	3.60	4.95	7.73
予測需要（潜在分含む）	576,815	813,753	1,174,244	1,995,808
需要密度	3.22	4.32	5.94	9.27

表6-2 コロンボとその他地域との電話需要量の対比

地域区分	項目	1995年	2000年	2005年	2015年
全国	人口(千人)	17,937.3	18,830.9	19,780.6	21,524.0
	需要	480,679	678,127	978,536	1,663,173
コロンボ地域	人口(千人)	2,024.9	2,112.8	2,204.3	2,361.3
	需要	232,180	333,652	489,919	842,887
	比率(%)	48.3	49.2	50.1	50.7
コロンボ以外	人口(千人)	15,912.4	16,718.1	17,576.3	19,162.7
	需要	248,499	344,475	488,617	820,286
	比率(%)	51.7	50.8	49.9	49.3

6.2 テレックス需要予測

テレックス・サービスは、電信技術を利用した伝統的なサービスである。このサービスは現在、ファックス、データ通信等の他のメディアによって代替されており、テレックス加入者数は世界的に急速に減少している。スリ・ランカにおいても数年前から減少傾向に転じている。減少率は、1994年から1995年にかけて20%であった。この減少傾向は、諸外国のデータ分析から更に速まるものと推定できる。従って当面30%程度の減少率を仮定した。推定結果を表6-3に示す。

表6-3 テレックス需要予測

項目	1995年	2000年	2005年	2015年
テレックス加入者数	1,380	230	90	0

6.3 セルラー移動電話需要予測

スリ・ランカにおけるセルラー移動電話加入者数の年平均増加率は、極めて高いが不安定な伸びを示している。これはサービスそのものがまだ導入初期であることに起因している。諸外国のデータを用いて様々な分析を行ったが、予測モデルの完成には至らなかった。これは、国によりセルラー移動電話の導入時期、量、事業の運営形態(政府、民間等)、固定電話の普及率などが大きく異なるためと思われる。従ってスリ・ランカの最近の増加傾向並びにタイ国の例などから当面20%程度の伸びで推移すると仮定した。表6-4に推定結果を示す。

表6-4 セルラー移動電話需要予測

項目	1995年	2000年	2005年	2015年
セルラー移動電話加入者数	47,400	133,400	195,800	332,600

7. 開発フレームワークと戦略

7.1 マスタープランの基本コンセプト

スリ・ランカの電気通信政策は、1994年9月に発表されたスリ・ランカ政府の経済政策の枠組みの中で策定された。経済政策は、急速な民間セクターの成長及び社会経済活動の活性化を促進する基盤を築き上げるための公共投資の必要性を強調している。この方針に基づき、図7-1に示す電気通信政策の骨子が策定された。

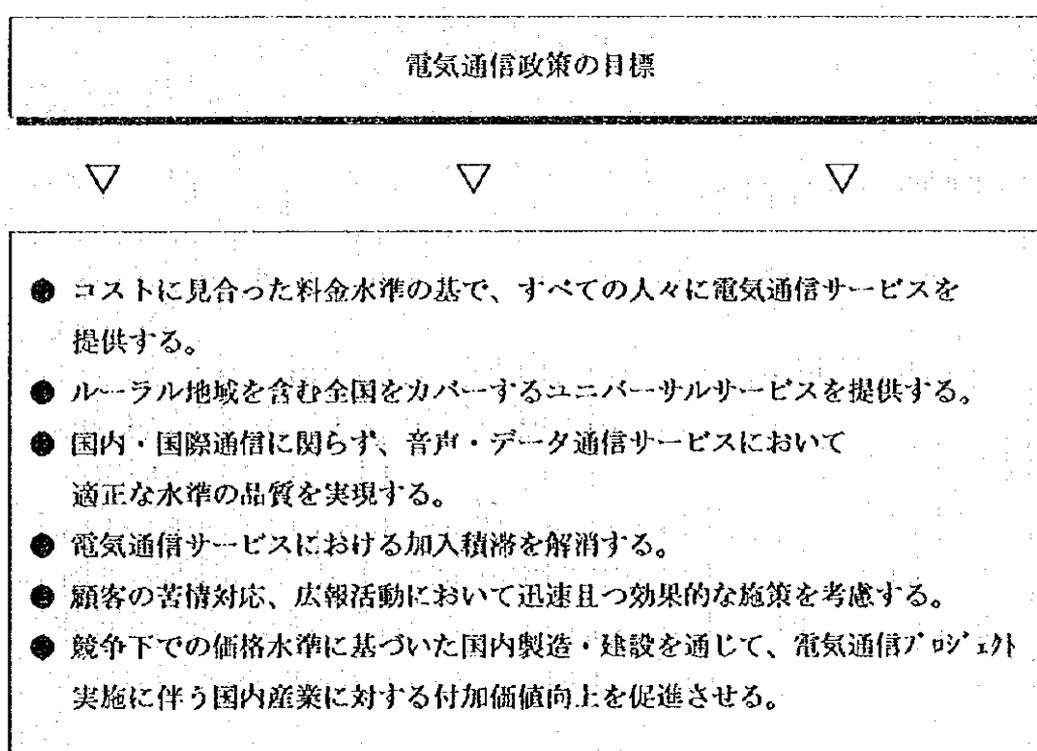


図7-1 電気通信政策に掲げる目的

表7-1 マスタープランの全容

開発指標	開発指標細目	現状 1994年現在	開発目標		
			短期計画目標 (2000年まで)	中期計画目標 (2005年まで)	長期計画目標 (2015年まで)
社会経済	人口	17,765,000	18,831,000	19,781,000	21,524,000
	1人当たりGDP(92価格)	534	761	1,056	1,673
電話サービス	予測需要(潜在含む)	-	820,000	1,180,000	2,000,000
	予測需要(潜在なし)	367,000	680,000	980,000	1,670,000
	加入者回線供給量	181,000	667,000	980,000	1,670,000
	交換機端子容量	237,000	800,000	1,200,000	2,000,000
	100人当たり普及率	1.0	3.5	5.0	7.8
	ワイド・カバレッジ	主要町村	全町村(1998年)	-	-
ファックスサービス	予測需要	減少傾向	減少傾向	減少傾向	-
	加入者回線供給量	1,560	増設なし	増設なし	他のサービスに移行
電報サービス	ジメンファックスサービス	88パーセント	現状維持	現状維持	他のサービスに移行
専用線サービス	音声、データ	主要都市間	主要都市間	全都市間	全国展開
付加価値サービス	セルラー移動電話	実施中	主要都市	全県庁所在地	全県
	公衆電話	実施中	全町村	個所数増加	個所数増加
	電子メール	1995年開始	主要都市	主要県	全県庁所在地
	データ通信	実施中	主要都市	主要県	全県庁所在地
	音声メール	未実施	コロンボ	主要都市	主要県
	ビデオ・テックス	未実施	コロンボ	主要都市	主要県
	音声会議	未実施	コロンボ	主要都市	主要県
	画像会議	未実施	コロンボ	主要都市	主要県
	無線パーソナル	実施中	主要都市	全県庁所在地	全国展開
	移動無線サービス	実施中	主要都市	主要県	全県
	狭帯域ISDNサービス	未実施	コロンボ	主要都市	全県庁所在地
	広帯域ISDNサービス	未実施	-	-	主要都市
	INサービス	未実施	コロンボ	主要都市	全県
	サービス品質 (基本サービス)	通話完了率	28%	45%	55%
障害率/月/100回線		26	15	10	5
障害復旧率(24時間以内)		55%	85%	90%	95%
運用効率 (基本サービス)	職員数	7,500	9,200	10,000	10,900
	職員数/1000加入者回線	42	14	10	7
通信網設備	交換設備	手動/アナログ /デジタル	100%デジタル	100%デジタル	100%デジタル/ ATMの導入
	伝送設備	マイクロ波/ 光伝送/アナログ /PDH	光伝送/マイクロ波/ 100%デジタル/ 光基幹伝送路/ SDHの導入	光伝送/マイクロ波/ 100%デジタル/ 光基幹伝送路/ SDHの増設	光伝送/マイクロ波/ 100%デジタル/ 光基幹伝送路/ SDHの増設
	加入者線路網	銅ケーブル/ 無線	銅ケーブル/無線 光加入者線路の導 入	銅ケーブル/無線 光加入者線路の増 設	銅ケーブル/無線 光加入者線路の増 設
	海事通信	通常システム	GMDSSの導入	-	-
収入	収入/DEL(米ドル)	838	620	551	505
	総収入(千米ドル)	142,765	365,915	484,939	792,790
支出	保守・運用費(千米ドル)	55,402	101,117	131,547	196,298
	その他費用(千米ドル)	25,548	238,333	224,191	214,636
収益	税引き前収益(千米ドル)	61,814	26,465	129,201	381,856

注) PDH:非同期デジタル伝送システム、SDH:同期デジタル伝送システム、ATM:非同期転送モード
GMDSS:グローバル海難安全システム、IN:インテリジェントネットワーク、ISDN:サービス統合デジタル網

8. 保守・運用計画

8.1 保守・運用の現状

韓国のコリア・テレコムと、フランスのソフレコムが保守・運用に関する調査を実施し、結果をSLTに報告している。当該調査報告書では、解決しなければならない基本的な問題をいくつか指摘するとともに改善策を提案している。本調査の結果、それらの問題が、徐々に改善されていることを確認した。表8-1に保守・運用を含む事業体全体の生産性を表わす指標として、1000加入者回線当たりの職員数の推移を示す。

表8-1 生産性改善の推移

項目	1986年	1988年	1990年	1992年	1994年
職員数/1000回線	94	87	77	56	42

8.2 保守・運用における緊急改善

保守・運用に関する本調査の結果として、以下に改善すべき点及び強化すべき点を示す。

- (1) 加入者開通工事の強化及び近代的な顧客サービスシステムの確立
- (2) 生産性の向上、通話完了率の改善、障害復旧時間の短縮
- (3) 局外設備に関する障害率低減のための予防保全体制の確立
- (4) 交換・伝送網管理センターの設立
- (5) 保守用部品・材料の管理システムの確立
- (6) 施設記録管理システムの確立

8.3 保守・運用における将来改善

緊急の改善策及び長期的な改善策の実施により、表8-2に示す改善目標を目指す。

表8-2 サービス品質の改善目標

項目	1994年	2000年	2005年	2010年	2015年
通話完了率 (%)	28	45	55	63	70
障害率/月/100回線	26.0	15.0	10.0	7.5	5.0
障害復旧率 (%) (24時間以内)	55	85	90	93	95

9. 人材開発計画

9.1 人材開発の現状

コリア・テレコム及びソフレコムは人材開発についても調査報告書の中で改善すべき点を報告している。これについても、本調査で徐々に改善されていることを確認した。1994年に発行されたSLTの要員計画報告書によれば、1000加入者回線当たりの職員数は42であり、表9-1に示すように過去数年で着実に改善されたことが判る。

表9-1 1000加入者回線当たりの職員数の推移

項目	1991年	1992年	1993年	1994年
加入者回線数	125,834	135,504	157,774	180,724
職員数	7,141	7,572	7,466	7,516
職員数/1000加入者回線	57	56	47	42

9.2 人材開発における緊急改善

人材開発に関する本調査の結果として以下に、改善すべき点及び強化すべき点を示す。

- (1) 電気通信訓練施設の改善
- (2) 人材開発方針の見直し
- (3) 要員配置体系の改善
- (4) 必要に応じて外国人講師の招請及び外国での研修実施

9.3 人材開発における将来改善

緊急の改善策及び長期的な改善策の実施により、表9-2及び表9-3に示す改善目標を目指す。

表9-2 目標障害数

項目	1994年	2000年	2005年	2010年	2015年
障害率/月/100回線	26.0	15.0	10.0	7.5	5.0
年障害数変動率 (%)	100	203	215	206	188

表9-3 職員数予測

項目	1994年	2000年	2005年	2010年	2015年
加入者回線数	181,000	667,000	979,000	1,311,000	1,663,000
職員数	7,516	9,200	10,000	10,500	10,900
職員数/100回線	42	14	10	8	7

10. 組織・運営計画

現在、世界の電気通信セクターにおける構造改革の課題のひとつは、事業体と許認可等の法的監理機関の分離・独立体制の確立である。スリ・ランカでは、1991年に施行された電気通信条例第25号によって、法制度の監理機関であるSLTAと基本サービスの独占事業体であるSLTが誕生した。これは世界的時流に合致しており望ましいことである。スリ・ランカ政府は、電気通信分野の主要目標として以下の点を挙げている。

- (1) 電気通信サービスを全国に広く普及させること
- (2) 電気通信サービスの品質を改善すること
- (3) 電気通信サービスに対する需要を満足させること
- (4) 電気通信事業の運営効率を改善すること

本調査では、以上の世界的な電気通信事業の構造変革の潮流並びにスリ・ランカにおける動向を前提として組織・運営問題を検討した。以下にその基本コンセプトを示す。

- (1) 組織構造は新環境に基づいて見直すべきである。
- (2) 組織構造は事業体の戦略的ビジネスポリシーを支援すべきである。
- (3) SLTの戦略的ビジネスポリシーはSLTの経営計画に速やかに反映されるべきである。

10.1 組織・運営の現状

スリ・ランカの電気通信セクターの組織・運営については、第4項の”電気通信サービスの現状”で述べたが、ここでは図10-1にセクターとしての組織、図10-2にSLTの組織を示す。

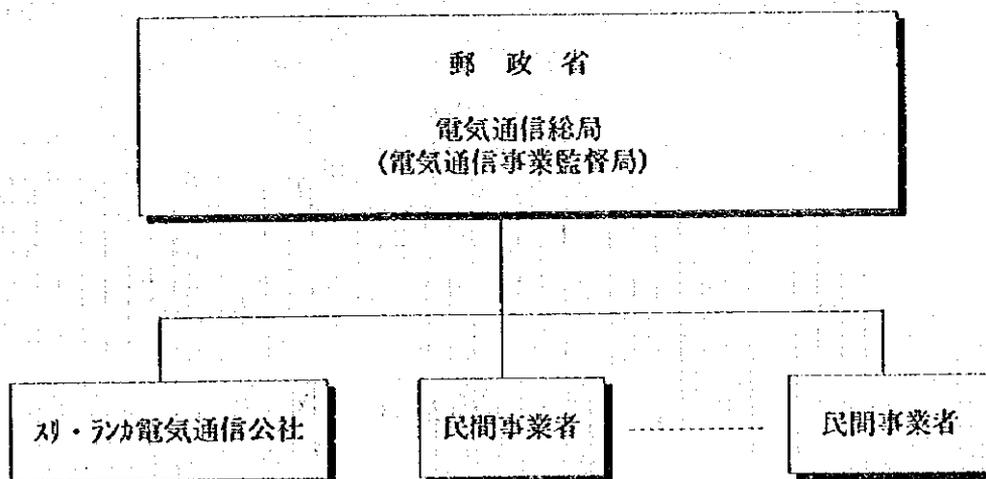


図10-1 スリ・ランカの電気通信セクターの組織

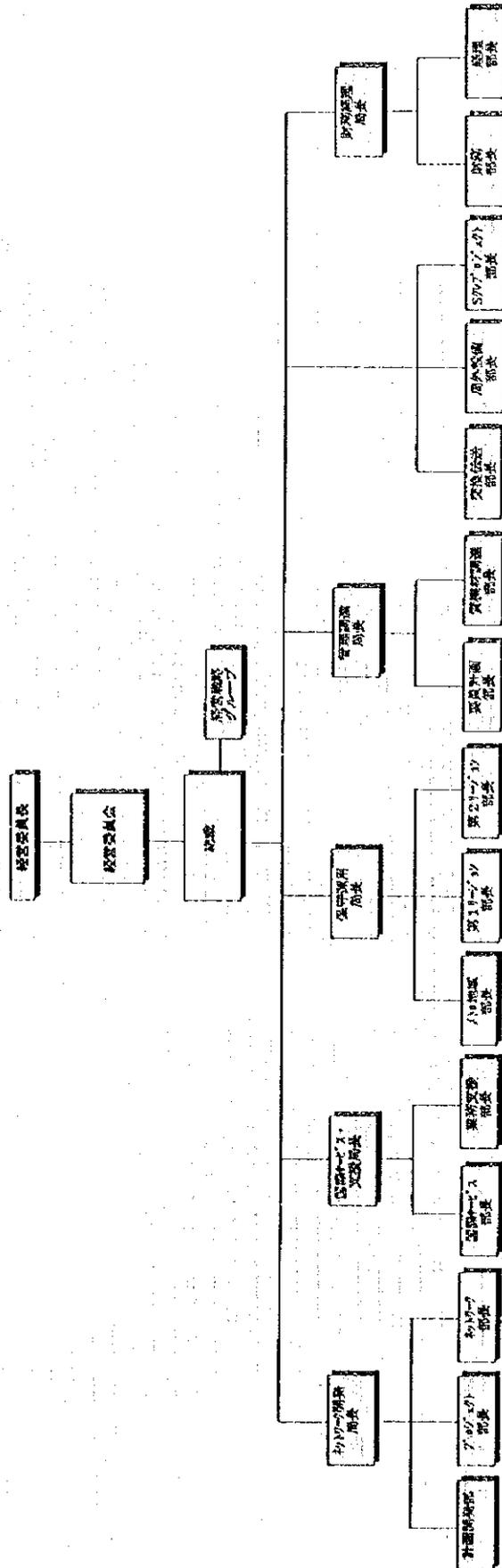


図10-2 スリ・ランカ・テレコムの組織

10.2 SLTの組織・運営における緊急改善

電気通信における次の20年間は、膨大且つ急激なネットワーク・サービスの拡張期となり、電気通信サービス・プロバイダーの間で熾烈な競争が繰り広げられることは明白である。従ってSLTの組織強化は不可欠であり、以下の点に十分留意して実施されるべきである。

- (1) 顧客サービス部門の強化
- (2) 業務実施マニュアルの作成
- (3) 役割別業務定義の明確化
- (4) 経営情報システムの確立

10.3 SLTの組織・運営における将来改善

SLTの組織・運営における緊急改善を実施するとともに、長期的に改善を継続することが重要である。以下に改善目標を示す。

- (1) SLTの本社組織の強化（特に財務、経理、経営計画、マーケティング等）
- (2) 将来の通信網規模の拡大に対応するための組織分散
- (3) 将来の通信網拡大に対応した適当な規模の地方管理組織の整備
- (4) 新組織の整備と業務分担の明確化

10.4 電気通信セクターの構造問題

SLTは、スリ・ランカの電気通信セクターにおいて支配的な役割を演じており、将来においても事業者のリーダーとしての立場を維持し続けるであろう。従って構造問題の中心は、SLTの組織をどう改革するか、どう合理化するか、更にどう活性化するかである。本調査では、セクターの構造改革の姿として以下の4つのオプションを提案する。

<オプション1>

現状のとおりSLTが公社として存続し、基本電気通信サービスを独占的に提供する。しかし、組織・運営の改革、合理化、活性化を積極的に推進する。

<オプション2>

現状のとおりSLTが公社として存続し、基本電気通信サービスを提供するとともに、基本電気通信サービス分野への民間事業者の参入を認める。

<オプション3>

SLTが民営化されるが、基本電気通信サービスは、SLTの独占事業とする。

<オプション4>

S L Tが民営化されるとともに、基本電気通信サービス分野への民間事業者の参入を認める。

電気通信事業の民営化は、スリ・ランカにおける電気通信事業を拡大し、活性化する効果的な方法の一つである。しかしながら、民営化が必ずしも万能ではなく、デメリットとなることも有り得ると認識する必要がある。従ってS L Tの民営化を成功裡に導き、電気通信セクター全体の発展ためには、以下の点に留意すべきである。

- (1) 最良の共同実施者を選定すること。
- (2) 電気通信基盤の貧弱な地域に対しても投資が進むよう十分な対策を講じること。(収益性を追求するあまり開発が都市のみに集中することを避ける)
- (3) 組織・運営の改革を推進すること。

11. 財務と投資

通信セクター全体に対する財務分析を行う為には、SLT及び民間通信事業者に関する損益計算書、資金繰り表、バランスシートの手入が必要不可欠である。しかしながら、今回は、民間通信事業者に関する財務諸表の手入が困難であった為、SLTに対する財務分析に留まった。評価結果を表11-1にまとめる。

設備投資効率を示す固定資産回転率を見ると、92年には0.56を示したものの、94年に実施した設備投資の収益実現が遅れているために、0.37まで低下している。この数値は収益の実現と共に回復する。

総合的投資効果を示す投下資本に対する収益率は、設備投資をして来ているので9.35%と漸続的に低下して来ている。92年から93年にかけての大幅な後退は、料金体系の変更と設備投資の相乗的要因である。しかしながら、9.35%という数値は非常に良好な値である。更に、純益率は50.98%、自己資本/総資産比率は67.90%を示している。

金利負担能力指標が示す数値8.64を見ても、更に借入金を導入する事が可能である事がわかる。すなわち、SLTの運営は十分に安定したレベルにあると結論できる。成長性を見ても、1,205と漸続的に向上して来ている。これらの状況を総合的に評価すると、SLTは健全な運営を行い民営化に向けての素地が整って来ていると結論できる。

74億ルピーの初期投資に対して、89億ルピーの留保利益を残すという持続的成長倍率の高まりは、運営基盤が十分にかたまってきたと評価できる。この事により民間資本を導入する事によって、設備投資における借入金依存度を減らす事も検討してかまわない状況になっている。

表11-2に1992～94年までの投資総額と対GDP比率を示す。対GDP比率は年々高まっており、積滞解消の目標に向けてSLTが前向きに努力している事が解る。これまで、積滞解消に関する要請がスリランカ政府から何度となくSLTに対して行われてきた。SLTもこれに応えるべく、最大限の努力をしてきたものの、資金調達の問題から早急な実現がされないままになっていた。しかしながら、1994年以降、150Kプロジェクト、OECDプロジェクト等に代表されるon going projectの実現により、積滞解消に向けて着実に動き出している。

表11-1 SLTの過去4年間の主要財務指標

項目	1991年	1992年	1993年	1994年
安定性 自己資本に対する有利子借入金比率	0.55	0.42	0.41	0.47
金利負担能力指標	5.13	7.07	7.36	8.64
流動比率 (%)	601.84	754.68	566.39	525.25
売上高/純利益率 (%)	50.11	58.06	38.07	50.98
持続的成長倍率	0.104	0.535	0.862	1.205
自己資本/総資本比率 (%)	64.55	70.38	70.82	67.90
内部調達資金対設備投資額比率 (%)	1,072.28	228.44	101.15	66.83
総資本に対する長期負債比率 (%)	33.10	27.71	26.52	28.06
総資本に対する自己資本比率 (%)	60.27	66.02	64.73	59.78
純固定資産収益比率 (%)	9.46	34.73	20.94	13.38
投下資本収益率 (%)	6.09	19.73	12.33	9.35
固定資産回転率	0.18	0.56	0.50	0.37
売掛金回収期間	304.54	284.37	250.92	289.60

表11-2 テレコムセクターへの投資

単位：百万米ドル

投資家	1992年	1993年	1994年
スリ・ランカ・テレコム	38	69	143
その他の投資家	5	20	23
電気通信投資/GDP (%)	0.51	0.97	1.59
GDP	8,413	9,135	10,470

12. 無線周波数監理

12.1 無線周波数監理の現状

1991年に施行された電気通信条例第25号に基づいて、SLTAはスリ・ランカ国内の無線周波数を監理している。また条例は、SLTAの権限及び義務について以下のように規定している。

- (1) 無線周波数の使用を必要とする事業者、団体及び個人による無線周波数スペクトラムの保護及び適切な利用を確保する。
- (2) 電気機器によって発生する電磁氣的障害及び違法な電波放射を最小限にするための無線規則を実施する。

12.2 無線周波数監理の改善

12.2.1 SLTAの無線周波数監理改善計画

SLTAは、コール及びアマラダプラに電波監視局を新設し、電波監視網を改善すること、及び監理システムの自動化による無線周波数監理の改善を計画している。

12.2.2 更なる改善への提言

(1) 無線規則の発行

無線周波数を有効に利用するため、無線規則を発行すべきである。作成にあたってはタスクフォースチームを編成し、ITU-Rまたは外国の監理組織の技術支援を要請することが望ましい。

(2) 要員の補充

今後、無線局の増加とともに無線周波数監理の作業量は益々増加するものと思われる。従って必要な要員増を早急に計画すべきである。

(3) 無線周波数監視システムの改善

SLTAにおける周波数監視業務の効率化のため、以下の設備改善が必要である。

- 1) 固定監視局の追加
- 2) 移動監視局の追加
- 3) 方向探知受信機の導入

13. プロジェクト実施計画

13.1 プロジェクト・フォーメーション

プロジェクト実施計画は、2000年までに実施される短期計画、2005年までに実施される中期計画、2015年までに実施される長期計画の3つの部分で構成される。またプロジェクト種別は以下に示すように2つに大別できる。

(1) SSCエリア・プロジェクトパッケージ

SSCエリア単位でカバーするネットワークプロジェクトで、交換設備、伝送設備、加入者線設備で構成される。

(2) 単体プロジェクトパッケージ

基幹伝送路網、海事通信システム、訓練施設等のように単体のパッケージとして取り扱う。

2000年までに実施すべきエリア・プロジェクト・パッケージ及び単体プロジェクトパッケージを表13-1に示す。

表13-1 2000年までに実施すべき優先プロジェクト(1/2)

番号	プロジェクト名	概算コスト (百万米ドル)	優先度
1-1	北部地域電気通信網復興プロジェクト	114	A
1-2	集中局地域電気通信網整備プロジェクト (ヌワガブ TSC地域)	11	A
1-3	集中局地域電気通信網整備プロジェクト (キャンティ TSC地域)	33	B
1-4	集中局地域電気通信網整備プロジェクト (コロンボ TSC地域)	35	B
1-5	集中局地域電気通信網整備プロジェクト (コロンボ 隣接地域)	95	A
1-6	コロンボ 首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト (中東部)	61	A
1-7	コロンボ 首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト (北部)	41	B
1-8	コロンボ 首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト (南部)	132	B
1-9	コロンボ 首都圏光リング 伝送路網建設プロジェクト	23	A
1-10	カラル通信網整備プロジェクト (北部地域)	50	C
1-11	カラル通信網整備プロジェクト (南部地域)	50	C
1-12	マイクロ基幹伝送路網整備拡充プロジェクト	6	B
1-13	中部リング 光ファイバー 基幹伝送路網建設プロジェクト	20	A
1-14	新国際通信施設建設プロジェクト	25	A
1-15	シーミーケー-3 国際海底線建設投資プロジェクト	20	B

表13-1 2000年までに実施すべき優先プロジェクト(2/2)

番号	プロジェクト名	概算コスト (百万米ドル)	優先度
2-1	新海難安全システム建設プロジェクト	3	A
2-2	無線周波数監視システム建設プロジェクト	15	A
2-3	コロンボ電気通信研修センター改修プロジェクト	未定	A
2-4	局外設備保全センター整備プロジェクト	未定	A
2-5	ISDN/インターネット開発プロジェクト	未定	B
2-6	セルラー移動電話網整備拡充プロジェクト	未定	B

プロジェクト実施の優先度は、国家開発・電気通信セクターの活動状況の視点による重要度を考慮して、以下の3つのクラスに区分する。

- クラスA：政治的・経済的状況を考慮して高優先度とする。
- クラスB：社会・経済活動を支えることを考慮して中優先度とする。
- クラスC：ルーラルコミュニティへのサービス拡大を考慮して低優先度

13.2 フィージビリティ調査対象プロジェクトの選定

表13-1に示す2000年までに実施すべき優先プロジェクトは、急増する電話需要に対応し、2001年までに積滞を解消するという目標を達成するために必要なすべてのプロジェクトを挙げている。優先プロジェクトのうち、フィージビリティ調査の対象プロジェクトとして、以下の3つのプロジェクトが選定された。3つのプロジェクトは、優先プロジェクトのうち、D/Sが未実施で、重要度が高いものから選定した。

- コロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクト
- 中部リング光ファイバー基幹伝送路網プロジェクト
- 新ISC、TSC、地球局プロジェクト

14. マスタープランの評価

14.1 マスタープラン自体の評価

財務的内部収益率	:	13.31%
経済的内部収益率	:	19.33%
資本回収期間	:	8年間
総収入	:	3,006百万米ドル
累積キャッシュフロー	:	855百万米ドル

設備投資に必要となった2,240百万米ドルの資本回収期間は、8年間である。また、操業期間を通じて4,420百万米ドルのキャッシュフローを生じ、自己資金に対する財務的内部収益率(FIRROE) 13.31%を示す。このFIRROEの値だけを見れば、公共投資としては、健全な財務状況を示唆する利益率を示している。一般加入者を対象とした低採算性が予想されるプロジェクトが、多く含まれていながら13.31%という収益率を残している事は、電気通信が持つ社会インフラの側面である「広くあまねく」サービスを提供する役割を果たしながら、事業体が運営できる採算性をどうにか残している事を示している。

14.2 事業体としての財務的健全性

マスタープランが示す目標（160万加入者・電話普及率(7.8/100)）が達成されたあかつきには、スリランカの電気通信セクターは大きく成長していることが期待される。そのためには、事業体が健全に運営できるかどうかが鍵になる、この視点からマスタープランを評価した。

マスタープランの採算性は、既設ネットワークが産み出す採算性に比較して劣る。特に、マスタープランの立ち上がりの当初4年間においては、マスタープランの実施のためには、既設運営体からの内部相互補助の適用が必要不可欠である。これなくして、マスタープランの目標である100%積滞解消の実現はあり得ない。

この段階では継続的な投資が必要になるが、その投資を賄うためにはSLTの自己資本のみでは不十分であり、外部資金の導入が不可欠である。内部相互補助の必要な投資計画を実施する場合、その利益率の悪化を最小限に抑えつつ、積滞解消に注力することが重要である。その為には、政府保証を含むスリランカ政府による財務面でのバックアップが必要である。

表14-1 マスタープランの主要財務指標

項目	1997年	1998年	1999年	2000年	2005年	2015年
安定性 金利負担能力指標	4.56	4.10	4.02	4.34	7.56	22.12
流動比率 (%)	140.8	147.3	159.3	190	409.9	1904.9
売上高/純利益率 (%)	18.4	16.1	10.5	9.7	29.5	50.8
持続的成長倍率	2.09	2.03	2.18	2.33	4.62	17.27
自己資本/総資本比率 (%)	46.00	43.50	42.70	45.30	63.00	89.70
内部調達資金対設備投資額比率 (%)	54.90	52.10	107.10	1,512.30	-	-
純固定資産収益比率 (%)	3.5	3.1	2.1	2.1	6.9	8.6
固定資産回転率	0.20	0.20	0.21	0.23	0.30	0.40
売掛金回収期間	145.20	129.40	123.50	119.10	104.50	87.20

15. 民間WLL事業者の参入によるインパクト

この要約のうち、項番6から14までは、顕在電話需要（既存加入者数+申込積滞数）を基礎とした需要予測及び電気通信開発計画である。一方、この項番15の内容は、民間WLL（ワイヤレス・ローカル・ループ）事業者の電話サービスへの参入により、潜在需要（顕在需要の20%と推定）が顕在化するとの前提で、参入の社会・経済的、技術的、財務的インパクトについて検討したものである。以下に、社会経済的、電気通信網計画上、財務・投資計画上のインパクトについての検討結果を示す。

15.1 インパクトの全容

前述したように、スリ・ランカの電気通信政策は、1994年9月に発表された経済政策に基づいて、大蔵省国家企画庁によって策定された。経済政策は、急速な民間セクターの成長及び社会・経済活動の活性化の牽引役として必要な基盤整備としての公共投資の必要性を説いている。

電気通信政策は、申込積滞の解消を最重点課題として位置づけており、対応策の一つとして、電話サービス分野に民間WLL事業者の参入を認める方向で進んでいる。現在事業者選定の国際入札が実施されており、1996年3月に事業者ライセンスが発行される見通しである。参入により以下のような変化が予想される。

- SLT及び民間事業者双方による、急速なネットワーク拡充により、サービス供給がスピードアップされる。
- 供給のスピードアップにより、潜在需要が活性化され、より多くの顕在需要が発生する。
- SLTとWLL民間事業者、セルラー移動電話事業者の間の健全な競争によりサービス品質が改善される。
- 競争によりSLTの経営効率が大きく改善される。
- 電気通信セクターにおける政府の負担が軽減される。

15.2 社会経済的インパクト

スリランカ国電気通信セクターの当面の問題は、20万回線以上におよぶ積滞解消の実施である。スリランカ政府は、その担い手としてSLTに期待していたが、SLTが公社であったことから、当該プロジェクトの養成から実施までに数年間を要し、その間に需要が増加するという悪循環を呈している。

このような状況下、SLTは最大限の努力をおこなって来たが、1995年時点で34万回線以上の需要を抱える状況になってしまった。スリランカ政府は、この問題を解消する為に、通信セクター改革の1ステップとして、民間による固定無線加入者線方式(WLL)に係る事業者の参入を

決定した。参入分野は市内通話サービスに限り2000年までに20万回線の私設を2社に実施させる事となっている。(1社10万回線)

この事は、通信セクターにどのような影響を与えるのであろうか？まず現時点でSLTが提供しているWLLシステムを検証する。

現SLTが提供しているWLLシステムの価格は、限られたマーケット内で設定されたProjectであるがゆえに生じたものであり、規模の経済による便益が発生せず、逆にマイナスの便益となって現れ、回線当りの加入料を高くしている。20万という1995年時点のSLT総加入者と同等の新規加入者を目標とした今回の提案されるプロジェクトは、規模の経済が十分に活用され、コストダウンが計られる共に、アンテナ設備等の共有私設の有効活用も大いに期待され、アンテナ不足によるサービス質の低下も防げるものと考えられる。

民間WLL事業者が稼働を始めると、WLL方式電話の設置の容易性に電話加入者は驚く事だろう。まるでTVやラジオを買うごとく店頭でWLL端末機を購入し、電話番号をもらい、加入者自らが自宅に持ち帰り簡単な説明書を見ながら電源にコンセントをつなぐだけでその瞬間から通話が可能になる。これまでの様にSLTの工事計画に該当するまでじっと待っている必要がなくなる。この事からも、この計画は積滞解消を促進する非常に有効な手段であると言える。

15.3 電気通信網計画上のインパクト

スリ・ランカは、1997年に民間事業者による2つのWLLを用いた固定電話網の建設を計画している。結果として、スリ・ランカは3つの固定電話網と4つのセルラー移動電話網を持つことになる。WLL網の導入は、番号計画、信号計画、網同期、技術基準に様々なインパクトをもたらす。新番号計画は、ISDN時代の到来と、WLLの参入により必要となる変更を考慮したものとなるであろう。現行の番号計画は、民間事業者を含む網相互間接続は、互いに市外呼接続となるように規定されている。SLTAは、今後益々、競争下において様々なサービスが提供されるという前提で番号計画の見直しを行っている。その中で、市外通話区域数の低減、閉番号制の導入、新DNC等の導入も考慮される予定である。

スリ・ランカにおける、WLL網を含むすべてのネットワークは、許容サービス品質を保証するため、あるスリップ率で同期されるべきである。国内のすべての網が1つのクロックで同期されることが望ましい。

スリ・ランカは、2種類の固定回線加入者線網を持つことになる。現行のSLT網は、ISC、NSC、TSC、SSC、及びLEの5階梯から成るが、WLL網はより少ない階梯となるものと思われる。またSLT網とWLL網の相互接続は、TSC経由となるであろう。結果として、市内タンドム交換容量は減少するが、TSCの容量はかなり増加するものと想定できる。

15.4 財務・投資計画上のインパクト

オリジナルマスタープランでは、2000年までに積滞解消をSLTのみで達成しなければならないという責務を担っていたために、マスタープランの立ち上がり3年間の投資が大きく、キャッシュフローを10年以上にわたって沈滞させる要因となっていた。1995年スリランカ政府は基本通信サービスの分野に民間資本を導入することを決定し、当該事業者（2社）に対し2000年までに20万回線の接続を参入条件として提示した。

民間WLL事業者の参入によって、1997～2000年までにSLTによって接続される回線(DELs)の数が30%減少し、これに伴って総投資額も40%減少した。オリジナルマスタープランと民間WLL事業者の参入を考慮したマスタープランの比較表を表15-1に示す。

オリジナルマスタープランにおいては、立ち上がりの3年間の投資規模が大きかったために、長期借入金で643百万米ドル、政府資本を287百万米ドルも準備しなければならなかった。それが民間WLL事業者の参入を考慮したマスタープランでは、当初3年間長期借入金230百万米ドル、民間資本を41百万米ドルのみ準備すれば立ち上がれることを示している。この当初3年間における投資の山がオリジナルマスタープランに比べて小さく低くなったことで資金調達の可能性が高まり、マスタープランの実現性も高まって来たと言える。積滞解消を困難にさせていた資金不足の問題が2000年までに20万回線分、民間事業者が肩代わりすることで解消されたと考えれば、民間WLL事業者の参入はスリランカ国の電気通信セクターにとってプラスの影響を与えるものと考えられる。

表15-1 S L Tと民間W L Lオペレータの設備端子数予測

年	推定設備端子数			総需要	充足率 (%)
	民間W L L事業者	スリ・ランカ・テレコム	合計		
1997	60,000	337,000	397,000	655,000	61
1998	100,000	387,000	487,000	703,000	69
1999	160,000	417,000	577,000	756,000	76
2000	200,000	467,000	667,000	814,000	82
2005	300,000	812,000	1,112,000	1,174,000	95
2015	500,000	1,496,000	1,996,000	1,996,000	100

16. 優先プロジェクトのフィージビリティ調査

16.1 優先プロジェクトの概要

16.1.1 優先プロジェクトの選定

表13-1に示す2000年までに実施すべき優先プロジェクトは、急増する電話需要に対応し、2001年までに積滞を解消するという目標を達成するために必要なすべてのプロジェクトを挙げている。優先プロジェクトのうち、フィージビリティ調査の対象プロジェクトとして、3つのプロジェクトが選定された。3つのプロジェクトは、優先プロジェクトのうち、F/Sが未実施で、重要度が高いものから選定された。

16.1.2 F/S対象優先プロジェクト

SLTとJICA調査団との協議を通じて、図16-1に示す3つのプロジェクトがF/S対象として合意された。それぞれの対象地域を図16-2に示す。

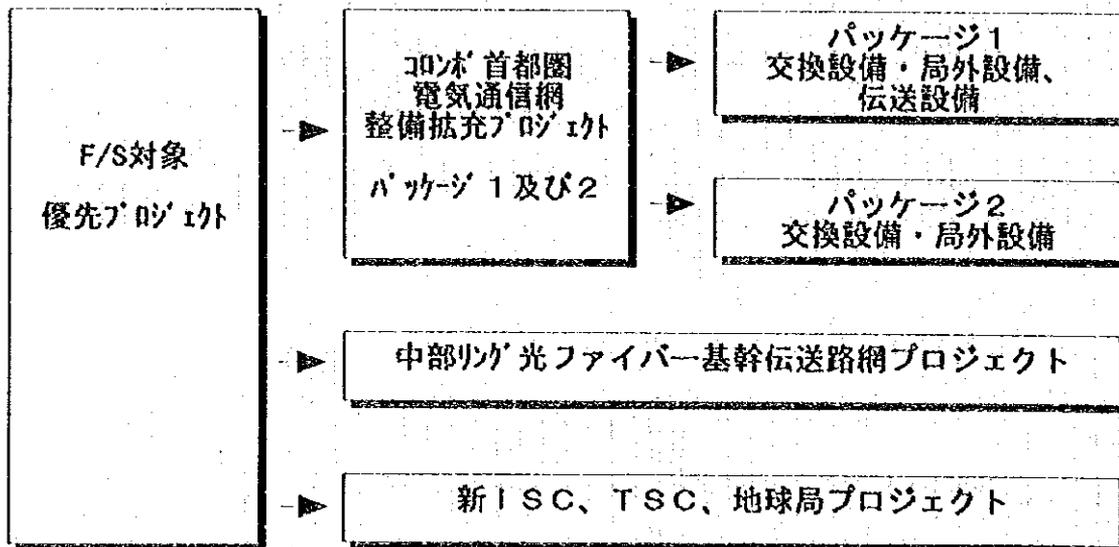


図16-1 F/S対象優先プロジェクト

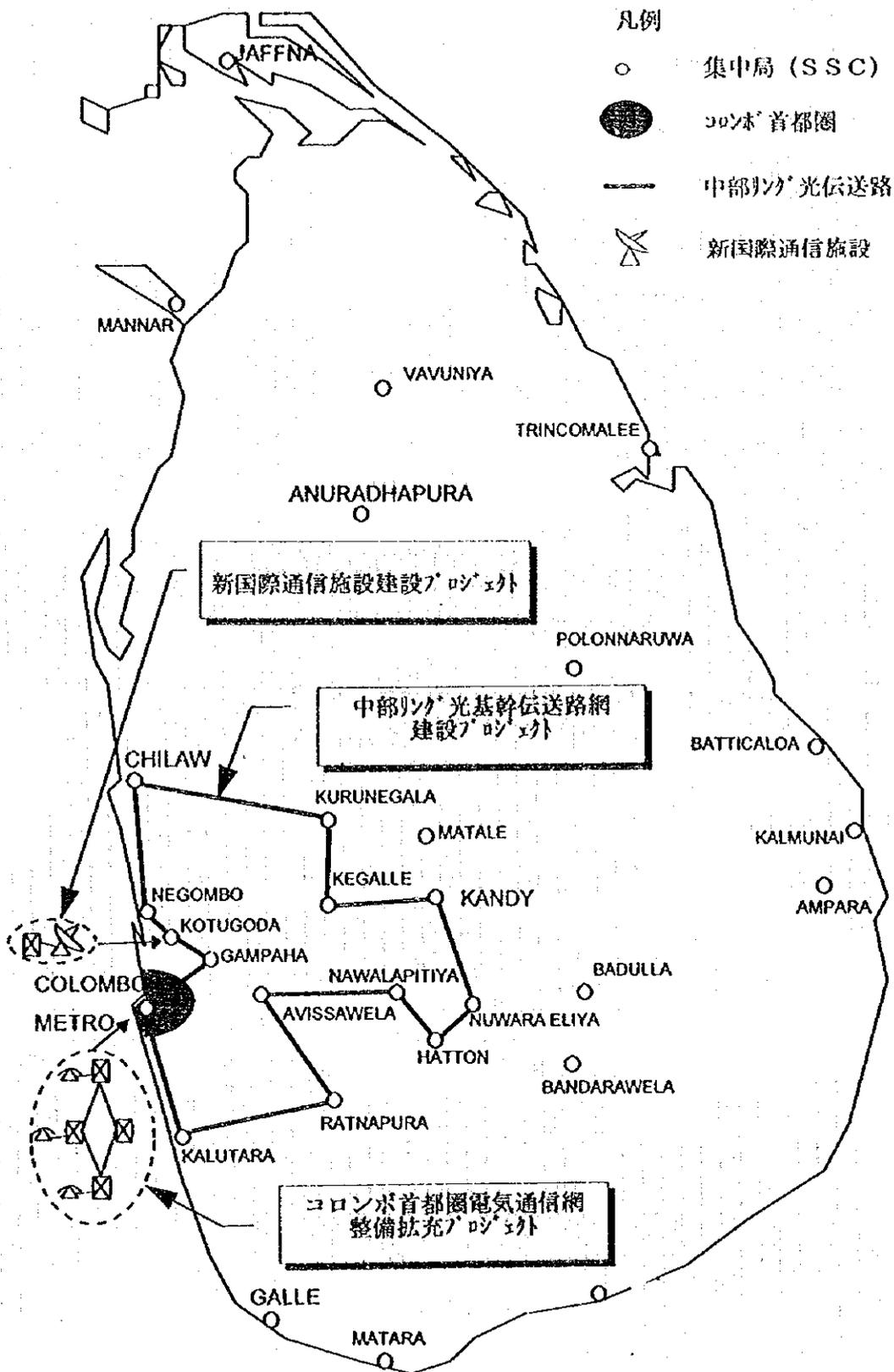


図16-2 優先プロジェクトの対象地域

● コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト

コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクトは、通信網としての拡充を目的として実施される。また通信網は交換設備・伝送設備・局外設備で構成される。プロジェクトの実施に当たっては、ネットワーク全体を効率良く拡充するとともに、財務的にも効率の良い投資という視点から、本プロジェクト全体を同時に実施することが最善策である。しかしながら、将来の資金調達の不確定性等を考慮して、必ずしも効率的であるとは言えないが、以下に示す2つのパッケージに分割して実施することも可能である。但し将来の資金調達によっては分割方法を変更する必要があることもあろう。

a) パッケージ1

パッケージ1は、交換設備・伝送設備・局外設備で構成される。但し、伝送設備については分割せずにパッケージ1に含める。これは、設備の性格上分割することで生じる投資効果の低下、設備容量のアンバランス、設備管理の複雑化を避けるためである。パッケージ1のプロジェクト内容は以下の通りである。

- 交換設備 デジタル交換機12局分を対象とし、計97,270加入者回線分
- 局外設備 9局を対象とし、1次ケーブル計75,600対分
- 伝送設備 光SDH伝送システムにより、総伝送距離220キロメートル

b) パッケージ2

パッケージ2は、交換設備・局外設備で構成される。パッケージ2のプロジェクト内容は以下の通りである。

- 交換設備 デジタル交換機10局分を対象とし、計47,130加入者回線分
- 局外設備 8局を対象とし、1次ケーブル計62,200対分

● 中部リング光ファイバー基幹伝送路網建設プロジェクト

中部州全域をカバーするSDH光ファイバー基幹伝送路網の建設。
(13集中局及び新国際局を接続)

● 新国際通信施設建設プロジェクト

I SC交換機 (1ユニット)、NSC交換機 (1ユニット) 及びT SC交換機 (1ユニット) とともに周辺機器、扱者卓を含む。更に衛星地球局1ユニットを含む建設。

16.1.3 フィージビリティ調査の前提条件

現在に至るまで、スリ・ランカでは、付加価値サービスへの民間セクターの参入が促進されてきた。加えて、電気通信政策の基に、基本電気通信サービスの主要部分である固定電話サービスにも民間WLL事業者が参入しつつある。このような状況での、不確定要素が多く、詳細な計画立案において難しい部分がある。従って、本F/Sでは以下の前提条件を考慮してF/Sを実施する。

- 民間WLL事業者の参入によるインパクト
- 民間WLL事業者の参入を考慮した供給計画
- SLTのネットワーク将来の拡充計画

16.2 コスト見積もり

3つの優先プロジェクトの投資コスト見積もりを以下に示す。

16.2.1 コロンボ首都圏通信網拡充プロジェクト

プロジェクト・スコープは、局外設備、交換設備、伝送設備の3つのサブパッケージで構成される。

表16-1 コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト
局外設備パッケージの総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
局外設備費	25年	38,731	4,049	42,780
付帯設備費	12.5年	640	11,011	11,651
保守用車両費	5年	280	0	280
工事費	-	17,827	12,144	29,971
訓練費	-	180	0	180
税	10%, 35%	0	27,436	27,436
エンジニアリング費	コストの7%	4,036	0	4,036
予備費	コストの10%	5,766	0	5,766
合計	-	67,460	54,640	122,100

表16-2 コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト
交換設備パッケージの総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
交換設備費	12.5年	29,164	0	29,164
付帯設備費	12.5年	3,494	0	3,494
局舎設備費	50年	0	1,800	1,800
工事費	-	1,747	0	1,747
訓練費	-	240	0	240
税	10%, 35%	0	10,810	10,810
エンジニアリング費	コストの7%	2,551	0	2,551
予備費	コストの10%	3,644	0	3,644
合計	-	40,840	12,610	53,450

表16-3 コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト
伝送設備パッケージの総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
伝送設備費	12.5年	9,065	0	9,065
局外設備費	12.5年	3,795	502	4,297
保守用車両費	5年	40	0	40
工事費	-	1,721	136	1,857
訓練費	-	300	0	300
税	10%, 35%	0	5,386	5,386
エンジニアリング費	コストの7%	1,089	0	1,089
予備費	コストの10%	1,556	0	1,556
合計	-	17,566	6,024	23,590
総合計	-	125,866	73,274	199,140

16.2.2 中部リング光ファイバー基幹伝送路網建設プロジェクト

プロジェクト・スコープは、中部州全域をカバーするSDH基幹光伝送路網の建設であり、以下にコストを示す。

表16-4 中部リング光ファイバー基幹伝送路網
建設プロジェクトの総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
伝送設備費	12.5年	6,726	0	6,726
光ケーブル設備費	25年	10,214	1,131	11,345
保守用車両費	5年	60	0	60
工事費	-	1,266	1,885	3,151
訓練費	-	220	0	220
税	10%, 35%	0	8,759	8,759
エンジニアリング費	コストの7%	1,505	0	1,505
予備費	コストの10%	2,150	0	2,150
合計	-	22,141	11,775	33,916

16.2.3 新国際通信施設建設プロジェクト

プロジェクト・スコープは、新サイトに将来のトラフィック増等を考慮して、新ISC、TSC、新地球局を建設する。見積もりコストは以下のとおり交換設備及び地球局設備から成る。

(1) デジタル交換機

表16-5 新国際通信施設建設プロジェクト
交換設備部分の総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
交換設備費	12.5年	6,625	0	6,625
付帯設備費	12.5年	794	0	794
局舎設備費	50年	0	2,000	2,000
工事費	-	397	0	397
訓練費	-	360	0	360
税	10%, 35%	0	2,774	2,774
エンジニアリング費	コストの7%	712	0	712
予備費	コストの10%	1,018	0	1,018
合計1	-	9,906	4,774	14,680

(2) 衛星地球局

表16-6 新国際通信施設建設プロジェクト
地球局設備部分の総投資コスト

単位：千米ドル

項目	減価償却	外貨分	内貨分	合計
アンテナ設備費	12.5年	530	0	530
付帯設備費	12.5年	5,560	0	5,560
局舎設備費	50年	400	1,420	1,820
工事費	-	640	140	780
訓練費	-	1,050	0	1,050
税	10%, 35%	0	3,808	3,808
エンジニアリング費	コストの7%	682	0	682
予備費	コストの10%	974	0	974
合計2	-	9,836	5,368	15,204
合計1+合計2	-	19,742	10,142	29,884

16.3 プロジェクト評価

SLTの現状の開発ステージにおいては、クロス・サブシディは必要悪である。SLTは、以下の戦略的ゴールを目指す必要がある。

- コロンボ首都圏において可能な限り多くの加入者を抱えること。
- 国際通話の多い加入者を開拓すること。
- 上記2つの市場においてトラフィック需要を確実に満足させること。

3つのプロジェクトの評価結果を表16-7に示す。

表16-7 財務分析結果(1997-2015)

項目	コロンボ首都圏通信網		中部リンク	新国際通信
	ケース A	ケース B	光伝送路網	施設
総投資額に対する財務的内部収益率 (%)	18.37	12.58	16.41	31.17
自己資本に対する財務的内部収益率 (%)	10.12	3.31	8.49	26.90
経済的内部収益率 (%)	23.49	17.50	20.98	38.36
総コスト (千米ドル)	199,141	122,100	33,916	29,884
総収入 (千米ドル)	775,742	341,794	132,441	253,031
累積キャッシュフロー (千米ドル)	163,310	30,412	25,311	92,709

16.3.1 コロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクト

市内線路設備のプロジェクト評価が非常に低い採算性を示している。しかしながら、本プロジェクトはSLTの将来経営戦略における試金石の役割をになっている。1997年から民間WLL事業者の運営が始まり、厳しい競争原理が通信セクターに導入される。この事によって、有効需要の集中しているコロンボ首都圏におけるシェアの奪い合いが起きると予想される。民間WLL事業者の特徴は、迅速な端末機の設置にある。SLTがこれに対応していくためには、市内線路網を予め設置し、加入者需要に対処していかなければならない。市内線路設備プロジェクトが、この問題に対するSLTの武器になる。効率的にプロジェクトを実施するためには、当該線路設備プロジェクトを政府間援助資金（低金利のワローン）で賄うことによって、将来的にも経営基盤の核を構成すると思われるコロンボ首都圏のマーケットシェアを確保することが優先される。現在、SLTの経営を支えている国際通話の70%以上が当該地域から発信されている現状を鑑みると、当該地域の市場シェアの確保は、SLTの健全な運営に欠かすことのない条件である。

添付する評価結果が示すように、総投資額に対する財務的内部収益率(IRROI):12.58%、自己資金に対する財務的内部収益率(IRROE):3.31%と市内線路設備プロジェクトの採算性は悪く、立ち上がりの2年間に1.6百万米ドルのつなぎ融資が必要になってくる。このことは、市

内線路プロジェクトは採算性が低い為にSLT本体（事業体）に対して、内部相互補助を要求する、すなわち、プロジェクト単体では、運営できない事を示している。IRROIの13.22%という値は、市内線路設備プロジェクトのみを切り出した時に算出される値である。このプロジェクトが関連する最少単位のネットワークとして評価するとどうだろうか。すなわち、交換機、伝送路設備を含んだ最少単位の通信網プロジェクトとして再評価してみるとどうだろうか。IRROI：18.37%、IRROE：10.12%というプロジェクトの採算性を示し、最少単位のネットワークであれば、採算ベースに乗る事を証明している。

16.3.2 コロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクトに係る考察

本レポートにおいて、コロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクトは、交換機、伝送路、線路設備を同時に施設する一つの通信網プロジェクトとして実施するように提言してきた。それは、通信網プロジェクトであればその完成と同時に、直接料金収入につながるからである。しかしながら、将来何らかの理由によりコロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクトが分割して実施される場合を想定して、最低限通信網として機能する様にパッケージ I、パッケージ II を設定することとした。

本考察では、この両者に対するプロジェクト評価を実施した。

表 16-8 プロジェクト評価結果

項目	パッケージ I + II	パッケージ I	パッケージ II
総投資額に対する財務的内部収益率	18.37%	20.79%	13.79%
自己資金に対する財務的内部収益率	10.12%	12.87%	4.95%

評価結果から判るように、パッケージ I がパッケージ II の採算性を補正している事がわかる。この理由は、伝送路設備の投資がパッケージ II に含まれている事にあります。すなわち、プロジェクトの性格・規模そのものがパッケージ I とパッケージ II では、異なります。

パッケージ II には、バランスのとれた通信網の構築を最優先するという観点から、有効需要の高い都市中心部を含んだ市内線路プロジェクトが含まれています。この事により、増加した加入者から生じる通信トラフィックをさばく為の、通信のインフラ部分に該当する伝送路の整備が初期段階で必要になります。これが不備であると、通話が完了せず収益に結びつきません。したがって、市内線路プロジェクトを有効に収益に結び付けるためには、伝送路設備と交換設備を合わせて一つのプロジェクトとしてパッケージングする必要があります。この事によって通話完了率等のサービス質が改善され運営体の増収につながる事が期待されるのです。

パッケージ I の資金収支状況を見ると資金ポジションは、プロジェクト全期間を通じてプラスであり、資金ショート時に必要とされる補填金の必要はなく、資金繰りに問題は生じていません。初期投資に必要とされた自己資金58.1百万米ドルの資本回収期間は7.52年である。また、操業期間を通じて134.7百万米ドルのキャッシュフローを生じ、総投資額に対する財務的内部収益率

(FIRROI)20.79%、および自己資金に対する財務的内部収益率(FIRROE)12.87%を示しており、これは、健全な財務状況を示唆する利益率を示していると言える。

一方、パッケージ II の評価結果は、IRROI:13.79%、IRROE:4.95%とその採算性は悪く、立ち上がりの3年間に2.34百万米ドルのつなぎ融資が必要になってくる事を示しています。このことは、パッケージ II は採算性が低い為にSLT本体(事業体)に対して、内部相互補助を要求する、すなわち、プロジェクト単体では、運営できない事を示しています。パッケージ II が、数少ない採算の見込めるコロンボ首都圏に属するプロジェクトである事を考えると、SLT本体(事業体)に対する内部補填の要求は望ましくなく、可能な限りプロジェクト単体で運営できる計画を作成しなければなりません。

今回の評価結果から判断して、パッケージ II 単体で運営するには、①海外からの無償資金援助の導入、②政府補助金の導入、③パッケージ I との抱き合わせによる実施等の対応を考えなければなりません。しかしながら、SLTの民営化等が検討されている現状を鑑みると①、②の導入は難しく、③が最も実現性が高く、唯一残された対応となります。すなわち、やむおえない場合を除いて、パッケージ I とパッケージ II は分割して実施すべきではなく、出来る限り同時期に施工すべきであるとの結論に達します。

16.3.3 中部リング光ファイバー基幹伝送路網プロジェクト

中部リング光ファイバー基幹伝送路網プロジェクトは、15%以上の高い収益性を残している。マスタープランでは、2000年までの4年間に急激な加入者増を見込んでおり、これが実現すると、増加した加入者から生じる通信トラフィックをさばく通信のインフラ部分に該当する伝送路の整備が必要になる。これが不備であると、通話が完了せず収益に結びつかない。資金収支状況を見ると資金ポジションは、プロジェクト全期間を通じてプラスであり、資金ショート時に必要とされる補填金の必要はなく、資金繰りに問題は生じない。初期投資に必要とされた自己資金18.36百万米ドルの資本回収期間は9.92年であり、また操業期間を通じて25.31百万米ドルのキャッシュフローを生じ、総投資額に対する財務的内部収益率(FIRROI)16.41%、および自己資金に対する財務的内部収益率(FIRROE)8.49%を示す。これは、健全な財務状況を示唆する利益率を示しているといえる。

16.3.4 新国際通信施設建設プロジェクト

新国際通信施設建設プロジェクトは、高い財務的内部収益率(FIRR)を残している。このプロジェクトで出来る限り収益を産み出さなくては、SLT事業体の運営自体が苦しくなる為、低金利の長期借入金の導入が望まれる。感度分析結果が示すように、8%の金利と13%の金利適用時では、自己資金に対する内部収益率で5.59%以上の差が生じる。低金利の借入金を当該プロジェクトに適用し、SLTの経営基盤を確保する事が期待される。

資金収支状況を見ると資金ポジションは、プロジェクト全期間を通じてプラスであり、資金ショート時に必要とされる補填金の必要はなく、資金繰りに問題は生じない。初期投資に必要とされた16.88百万米ドルの資本回収期間は3.58年であり、また操業期間を通じて92.71百

万米ドルのキャッシュフローを生じ、総投資額に対する財務的内部収益率(FIRR0I)31.17%、および自己資金に対する財務的内部収益率(FIRROE)26.90%を示す。これは、健全な財務状況を示唆する利益率を示しているといえる。

上記評価結果は、十分な投資効果を示していると共に、今回評価に適用したローン条件がプロジェクトの性格によく合致し、その投資効率を強くサポートしていることが判る。
(金利13%、返済期間10年、返済猶予期間なし)

17. 結論と勧告

17.1 サービス供給

17.1.1 電話需要充足

1994年末現在、それまでの開発の成果として、全国で約18万加入者回線が供給されたが、約18万7千の申込積滞が発生している。1994年に発表された電気通信政策によれば、スリ・ランカ政府は、1998年までに、電話需要の100%充足達成を目標として掲げている。しかしながら、実施中プロジェクトの遅れにより、増大する顕在需要を充たすことは困難である考えられている。本マスタープランでは、実施中プロジェクト及び新規プロジェクトの現状を考慮して、2001年までに100%充足を達成するとの目標を設定した。顕在需要を充足するために、以下の対策を考慮すべきである。

- 100%充足を達成するためには、5年後の需要をカバーする供給計画を作成し、実施する必要がある。
- プロジェクト実施上の遅れを無くすため、厳しい監理運営を実施する必要がある。
- 加入者開通工事のスピードアップ

17.2.2 プログラムマネジメント

様々な開発目標を達成するためには、それぞれのプロジェクトのスムーズな実施に最大限の努力を払い、目標完了時期の順守を徹底的に追求する必要がある。更に技術的及び財務的な事項を総合的に管理するとともに、プロジェクト相互間の時間的調整を十分に行うことが重要である。

17.2 サービス品質

スリ・ランカにおけるサービス品質は、他の開発途上国と比較して、未だ低いレベルにある。適切な品質管理システムを導入するとともに、適切な対策を講じることが不可欠である。表17-1にサービス品質の改善目標及び取るべき対応策を示す。

表17-1 サービス品質改善目標

項目	目標年				改善施策
	1994	2000	2005	2015	
通話完了率	28%	45%	55%	70%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高トラフィック加入者への追加回線供給 ・ 代表番号、通話中着信サービスの採用 ・ 誤ダイヤル等の低減キャンペーンの実施 ・ トラフィックに見合った市外、中継回線の増設
障害率 (月/100回線)	26	15	10	5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不良架空線路設備の整備取り替え ・ 雷害防止機器の改善 ・ 保守要員の技術向上
障害復旧率 (24時間以内)	55%	85%	90%	95%	<ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客サービス管理の近代化 ・ 保守体制の強化

17.3 事業運営

17.3.1 組織・運営

急激な電気通信セクターの構造的変化、すなわち事業者間の激烈的な競争とセクターのリスストラに対処するため、SLTの組織・運営の強化、合理化、近代化は不可欠である。以上の状況を考慮し、以下の改革が提言される。

- (1) 顧客サービス部門の強化
- (2) 経営情報システムの導入
- (3) 財務・経理部門の強化
- (4) 経営計画部門の強化
- (5) マーケティング・広報活動の強化

17.3.2 運営効率

1994年末現在の、SLTにおける1000加入者回線当たりの職員数は42である。これは、1991年のタイ、マレーシアの16と比較して、かなり効率が悪いことを意味する。また、この低い運営効率は保守・運用コストが極めて大きいことを意味する。その改善策として以下のことが挙げられる。

- (1) ネットワーク設備の近代化、保守・運用業務のコンピュータ化等の技術革新
- (2) 技術革新、セクターの競争下を前提とした適切な要員配置

- (3) 様々な技術的、経営的変革に対応できる人材の育成及び訓練施設の改善
- (4) 組織・運営の強化及び合理化の結果として再配置された要員の再教育

17.3.3 構造問題

本調査では、セクターの構造改革の姿として第10項に示す4つのオプションを提案したが、現在は4つのオプションの1つである、基本電気通信サービス事業の民間への開放及びS L Tの民営化の方向に動き始めている。

電気通信事業の民営化は、スリ・ランカにおける電気通信事業を拡大し、活性化する効果的な方法の一つである。しかしながら、民営化が必ずしも万能ではなく、デメリットとなることも有り得ると認識する必要がある。従ってS L Tの民営化を成功裡に導くためには以下の点に留意すべきである。

- (1) 最良の共同実施者を選定すること。
- (2) 電気通信基盤の貧弱な地域に対しても投資が進むよう十分な対策を講じること。
- (3) 組織・運営の改革を推進すること。

17.4 技術的事項

人々の期待と経済成長と調和した電話需要の急激な増加に対応し、政府方針を踏まえて策定されたターゲットを達成するためにS L Tには交換機システム、伝送ネットワーク、加入者設備の更なる設備増設が求められている。

17.4.1 容量の拡大

S L Tにはすべての人々に登録後1年以内に電気通信サービスを供給するだけの十分な設備容量が求められる。この要求を満たすため、交換機には設置後5年間の需要をまかなうに十分な容量が与えられるべきである。加入者設備と伝送システムも需要とトザフィックに応じて増設されるべきである。需要を満足するために交換機設備として2000年には812,000端子、2005年には1,154,000端子、2015年には1,837,000端子がS L Tには必要となる。コロombo S S C地域では2000年までに既設端子数に144,000端子を加えた460,000端子が設備されなければならない。

17.4.2 通信設備プロジェクトのマネージメント

交換機設備が可能な限り効果的に使われるように、加入者設備の完成時期と加入者開通の体制に係る適切なマネージメントが望まれる。加入者線路の敷設が交換機容量の急速な増加に適切に追い付けないため、多量の積帯があるにも関わらず交換機設備が最大限利用できないとはよく知られたことである。交換機設備、加入者設備、伝送システムより成る電気通信設備は効率的に使われるよう調和して設備されるべきである。

既存のタスクフォースとプロジェクト担当GMを維持し、過去のプロジェクトを通して得られたノウハウを活用することが望まれる。WLLがサービスを開始した後に、適当な設備量が供給されるよう現在の通信設備計画は見直され適正化されるべきである。

17.4.3 設備の分散化

今後数年間でスリ・ランカの電気通信ネットワークは急速に発展するだろう。そのような状況では通信ネットワークの主要機能を分散化し、より安全な国内通信ネットワークを保証するような設備とするよう注意する必要がある。調査団はISCの新交換機ユニットとTSCの交換機ユニットをコロンボ近郊の新しい場所に設置するようSLTに勧告する。

17.4.4 レファレンスクロックの分配

調査団は民間事業者による他のネットワークに対してSLTがレファレンスクロックを分配するよう勧告する。SLTが今後交換機を置き換え、1997年には他のネットワークと相互接続することが予想されるため全デジタル交換機の同期化はごく近い将来最も重要な課題となるだろう。WLLネットワークの交換機も含めて国内の全デジタル交換機がただ一つのレファレンスクロックのもとで同期することはより高いグレードのサービスのために望ましいことである。

17.4.5 CCS No. 7信号方式

調査団はSLTが国内標準としてITU-Tで勧告されたCCS No. 7規格を使用するよう勧告する。それらの規格は世界の主要メーカーに広く支持されている。Signalling LinkのためのタイムスロットはTM No. 16であるべきだ。この規格を用いればSLTは国際入札に都合よくなるだろう。

17.5 財務的事項

17.5.1 ODA資金の必要性

現SLTの収益構造は、内部相互補完 (Cross subsidies) が国際通信と国内通信の間に厳然と存在していることを、一般論としては、内部相互補完は是正していかなければならない課題である。しかしながら、スリランカ国の社会経済状況及び通信セクターの現状は、この是正を急激に受け入れる事ができない。一般加入者の所得水準がまだまだ低く、国内通話料金の大幅な値上げが出来ない為、コストベース料金体系に是正する事が難しい実情にある。現スリランカ国通信セクターの開発ステージにおいて最も重要な課題は、運営体の経営基盤を確保しつつ通信網を拡張することにある事は言うまでもなく、これを実現するために当面の間、内部相互補完の存在を容認する必要がある。

このような状況下、スリランカ政府及び援助国は有効需要のあるコロンボ首都圏と採算ベースに乗らないその他の地域に対して、民間資本と政府間援助資金の使い分けを行いメリハリの

効いた対応が強いられる。SLTの民営化もこの視点から生じたアプローチの一つである。この政府方針を採択する為にも、「民間主導であろうと、政府主導であろうと、社会インフラという国民生活、産業基盤に密着した公共財を、途上国の健全な開発を実現する為に、どのような形で整備していくか」という視点が援助国側に求められている。すなわち、スリランカ通信セクターが政府主導から民間主導に将来的に移行した場合でも、公共性を確保し、低所得層も平等に通信設備を利用できる料金レベルを維持しながら、民間事業として将来的に成立するというシナリオを整備する事が現スリランカ政府の役割、政府間援助（ODA）の役割として求められている。

17.5.2 通信セクターの健全な運営

WLLを購入する加入者属性を現SLTの加入者属性と同じだと仮定すると、現料金水準の下で競争をしなければならない。この時民間WLL事業者はSLTに対して事業者間接続料金を支払わなければならないが、コスト構造と乖離した現料金体系のもとでは、この料金の設定によって民間WLL事業者の経営が左右される。SLTAは、この現状をよく分析し、両者が健全に運営できる範囲に事業者間接続料金を設定する必要がある。

競争導入の基本思想は、競争のインパクトにより各事業者にコスト削減競争を促す事で、全体としての供給コストを最小限化し、ひいては利用者料金を最大限引き下げることにある。しかしながら、現スリランカ国の国内通信サービス料金は既に十分に低価格であり、低料金水準であるから1996年に40万という需要が見込めるとも言える。この状況下、民間WLL事業者が健全な運営をしていく為には、事業者間接続料金のバルクディスカウント及びSLT料金システムのリバランスが必要である。この場合、実質的な国内通話料金の値上げが考慮されるべきである。本来的には受益者負担原則を徹底し、資源配分効率性を向上させるという料金システムのリバランスを段階的に導入する事が今後の課題である。

17.5.3 平等な競争環境の整備

スリランカ通信セクター内の状況は、民間WLL事業者の参入、民営化等の急激な変化にみまわれるけれども、2015年に200万加入者実現という最終到達目標は変わらない。目標到達のためには、民間WLL事業者が失敗しても、SLTが失敗してもいけない。両者が共存共栄しなければ、到底目標の達成は不可能である。どちらかが市場を放棄する様な状況を回避するために、平等な競争環境の整備が求められる。

- 投資優遇措置のSLTへの適用（民営化後）
- 適正な業者間接続料金の設定

国際通信サービスへの参入を許されていない民間WLL事業者は、内部相互補完を行う儲ける側のプロジェクトを確保できない状況にある。業者間接続料金の設定時にこの内部相互補助の存在が加味されないと民間WLL事業者の運営は非常に苦しいものになると予想される。WLLシステムは無線固定電話である事からその競争相手としては、主にSLTが提供する有線固定電話であると考えられる。しかしながら、このSLTが適用している国内通信料金が非常に低

料金である為、民間WLL事業者が競争に参加する時にはあまり高い料金設定ができない。この事は、業者間接続チャージ（アクセスチャージ）の設定が、民間WLL事業者の運営を左右する事を示唆している。

スリランカ政府は、上記状況を鑑みて、業者間接続チャージの設定に係るコンタクトを雇い電気通信の公共性、安定性を重視しつつ競争の効果も挙げていくような、業者間接続チャージの設定を検討するべきである。

17.5.4 クロス・サブシディ

現状の内部相互補完の存在は、受益者負担の原則を崩すものであるが、電話の普及期において、料金支払い能力が高いものから、低いものへの所得再分配を行い一般加入者へ電話を普及するという観点から見れば、一定の合理性を有している。スリランカ国における現料金レベルの下では、内部相互補完の存在なくして運営が難しい事も事実である。

この内部相互補完の要因は、国際通信サービスが供給コストをはるかに上回る水準である一方、国内通信サービスの料金はコスト割れの状況にあるといった、コスト構造と料金水準が懸け離れたものとなっている事にある。料金体系は、コストベースに改善するべきであるとの意見が多いが、今後増加する加入者は年間200米ドル以下しか利用しない一般加入者であり、国内通話を主体に利用する加入者である事に留意しなければならない。積滞の80%以上を構成する一般加入者は、現料金水準であるから加入申し込みを行う事ができたと考えられる。一般加入者の現生活水準を鑑みて料金体系を考慮し、通信の持つ公共性の保持が検討されるべきである。

現スリランカ国電気通信セクターの開発段階は、未だに普及期である事を再度認識し、当面の間、国際と国内通信の間に存在する内部相互補完を容認しなければならない。

17.6 民間WLL事業者の参入によるインパクト

民間WLL事業者が稼働を始めると、WLLシステムの設置の容易性に加入者は驚く事だろう。まるでTVやラジオを買うごとく店頭でWLL端末機を購入し、電話番号をもらい、加入者自らが自宅に持ち帰り簡単な説明書を見ながら電源にコンセントをつなぐだけでその瞬間から通話が可能になる。これまでの様にSLTの工事計画に該当するまでじっと待っている必要がなくなる。

民間WLL事業者の参入によって、SLTによって接続されるDELTsの数が30%減少し、これに伴って総投資額も40%減少した。マダガスカルにおいては、立ち上がりの3年間の投資規模が大きかったために、長期借入金で643百万米ドル、政府資本を287百万米ドルも準備しなければならなかった。

それが民間WLL事業者の参入を考慮したマダガスカルでは、当初3年間長期借入金を230百万米ドル、民間資本を41百万米ドルのみ準備すれば立ち上がれることを示している。この当

初3年間における投資の山がオリジナルマスタープランに比べて小さく低くなったことで資金調達の可能性が高まり、マスタープランの実現性も高まって来たと言える。積滞解消を困難にさせていた資金不足の問題が2000年までに20万回線分、民間事業者が肩代わりすることで解消されたと考えれば、民間WLL事業者の参入はスリランカ国の電気通信セクターにとってプラスの影響を与えるものと考ええる。

17.7 フィジビリティ・スタディ対象の優先プロジェクト

17.7.1 技術的評価

スリ・ランカにおける社会活動の活発化及び経済成長とともに急増する電話需要に対処し、また国家開発政策を支える基盤整備のために、電気通信網を構成する交換機設備、伝送設備、局外設備の更なる増設が急務となっている。

本調査の中で、2005年における全国電話需要を約120万と推定している。コロンボ首都圏においては、民間事業者の設備投資を考慮しても、48万加入者回線の増設はSLTの設備投資に依存せざるを得ない。また申込積滞の解消及び申込後1年以内にサービスを提供するため、量的バランスのとれた交換機設備、伝送路設備、加入者線設備の効率的な拡充を進めることが極めて重要である。

本調査では、以上の状況に鑑み、2005年における通信需要をカバーする設備量を2000年までに完成すべく優先プロジェクトを選定し、F/S調査を実施した。これにより早急に積滞を解消しようとの計画である。以下に2000年までに実施すべき3つの優先プロジェクトを示す。

- コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクト
- 中部リング光基幹伝送路網建設プロジェクト
- 新国際局、地球局建設プロジェクト

コロンボ首都圏電気通信網整備拡充プロジェクトは、全国総積滞数の6割が集中する首都コロンボにおける整備は極めて重要であり、投資効果が高い。また中部リング光伝送路網建設プロジェクトは、コロンボと地方都市を結ぶ基幹伝送路網の建設であり、全国の市外通信網の整備にとって極めて重要な役割を持つ。更に新国際局、地球局の建設は、収益の70%を占める国際通信サービスの基盤となり、増大する国際通信需要に対処する。

従ってこれら3つのプロジェクトを早急に実施し、完成させることが、今後のスリ・ランカの電気通信セクターの発展にとって最大の課題となろう。またSLTのみならず、民間事業者との相互の協力体制を維持し、無駄のない開発を進めるべくセクター全体の調整が不可欠である。

17.7.2 財務評価

今回提案している3つのプロジェクトの内、衛星地球局プロジェクトのみが、民間資金による運営にも充分耐えうる採算性を残す事が期待されている。残りの2つのプロジェクトは、ある程度の採算性は残すものの、民間投資よりも公共投資すなわち、ODAベースの資金による運営が望ましい状況を呈している。内部相互補完が今後ともしばらく継続されなければならない状況を鑑みると、衛星地球局プロジェクトの運営より産み出される収益は、出来る限り通信セクター内に還元されるべきである。

しかしながら、この評価過程には内部相互補完のコンセプトが含まれている事に留意して頂きたい。今回算出した財務的内部収益率は、国際通信に係る収入の60%が、国内通信の取り分として内部補完の形で収入に組み込んで算出した数値である。

この内部相互補完を考慮しないで評価するとコロンボ首都圏通信網整備拡充プロジェクトと中部リング光ファイバー基幹伝送路網プロジェクトの2つのプロジェクトの財務的内部収益率は、算出不能となる程低い採算性を呈する。この事は、内部相互補完なしではプロジェクトの運営が困難であることを示すと共に、その際には大幅な料金値上げが必要となる事を示唆している。

内部相互補完を将来的に是正していく為にも、この2つのプロジェクトには低金利のODAベースの資金を導入することを提言する。

17.8 マスタープランの見直し

現在実施中のプロジェクトは、1997年末にはすべて完了となる予定である。従って、このマスタープランは、実施中プロジェクトが完了した翌年である1998年から2015年までをカバーする。また、このマスタープランは、1994年末から1995年にかけて入手できた、スリ・ランカの社会・経済及び電気通信に関する過去のデータ、現状及び将来動向に基づいて作成された。

本マスタープランが、スリ・ランカ国のために、将来に亘って利用され、有益であり続けることを期待するものである。しかしながら、将来、スリ・ランカ国の方針・政策等の、本マスタープランの前提となる条件に顕著な変更が生じた場合には、新しい条件に基づいて必要な修正或いは見直しを行う必要があることを付記しておく。

JICA