

1. 事業の概要と円借款による協力



プロジェクトサイト

伝送路中央監視システム(上)・交換局(下) 伝送装置

1.1 背景

インドネシアの電話普及率は、他のアセアン諸国と比較しても低く、1990年の電話普及率は0.56%であった。また、電話需要面では、積滞数が90年末には69万回線(既存加入回線の68%)に達しており、加入申し込みから引き込み完了までの期間が長いため、申し込みを控えている潜在需要を考えると、この積滞数はさらに大きくなるものとみられていた。

インドネシア政府の地域開発政策のもと、経済、社会活動等がジャカルタ特別区から周辺地域(東西発展)に拡大、発展を続けており、ジャカルタ首都圏(ジャカルタの中心地点から30km相当範囲の地域)の通信需要は大幅に増加するものと予想されていた。しかし、ジャカルタ首都圏の伝送路網は将来周辺地域まで拡大されるという条件で設計されていなかったため、1989年に策定された第5次5ヶ年計画は、ジャカルタ首都圏の伝送路網、特にジャカルタ特別区と郊外地域を結ぶ伝送路の整備計画を最優先プロジェクトと位置付けていた。

1.2 目的

本事業は、ジャカルタ首都圏の通信需要、特にジャカルタ特別区と周辺地域間の需要、に対処するため伝送路の整備を行うものであった。本事業によって、ジャカルタ特別区と周辺地域間の通信状況の改善、通話完了率の向上、さらに、同地域の経済活動の拡大、発展に貢献することを目的としていた。

1.3 事業範囲

本事業は以下に示す内容からなる。

光ケーブル伝送路の新設(140Mbps、17ルート、156km)

光ケーブル伝送路の増設(140Mbps、6ルート、13kmおよび端局装置)

デジタルマイクロ波伝送路の新設(11GHz、2ルート、2ホップ、29.0km)

コンサルティング・サービス(Foreign 148M/M, Local 220M/M)

1.4 借入人／実施機関

インドネシア共和国政府／インドネシア電信電話会社 (PT. Telekomunikasi Indonesia : TELKOM))))))))) (旧インドネシア国営電話公社 (PERUMTEL))

1.5 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	3,556 百万円 / 2,450 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1991 年 9 月 / 1991 年 9 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 (但し、コンサルタントは部分アンタイド)
貸付完了	1996 年 10 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

本事業の審査時点において、以下に挙げる理由から、計画は妥当であったと判断する。

2.1.1 国家開発政策との整合性

工業化の一層の促進という第 5 次 5 ヵ年計画(1989～1993)の主要目的を推進する上で、通信基盤の整備が重要であった。また、インドネシア政府が実施している地域開発を促し、インドネシアの経済発展に貢献するために、通信基盤の整備が重視されていた。

2.1.2 ジャカルタ首都圏の電話需要増大への対応

インドネシア経済の急成長を背景に、経済、社会活動はインドネシア政府の地域開発政策の推進のもと、ジャカルタ特別区から東西の周辺地域 (ジャタバック地域¹) に拡大、発展を続けていた。これに伴い、ジャカルタ首都圏への国内外からの投資が増加しており、ジャカルタ首都圏の電話需要は大幅に増加するものと予想されていた。しかし、ジャカルタ首都圏の伝送路網は、将来周辺地域までに拡大されるものとして設計されていなかった。このため、ジャカルタ首都圏の伝送路網の整備計画が策定され、優先プロジェクトに位置付けられた。

また、ジャカルタ首都圏における電話需要は依然と高く、以下の 2.3.2 の電話加入者数の図 1 にも示したように電話回線数は増加している。ジャカルタ首都圏の通信需要に対応した伝送路整備を行うという本事業の目的の妥当性は評価時においても維持されている。

2.2 実施の効率性

¹ ジャカルタ特別区、タンゲラン、プカシからなる地域。本事業審査時に対象とされていたジャボタバック (JABOTABEK) 地域のうち、ポゴールは対象外となったため、ジャタバック (JATABEK) 地域と呼ばれている。

2.2.1 事業範囲

ジャタベック地域の高いトラフィック需要に応えるため、光ファイバーケーブルの増設およびルート変更、伝送路中央監視システム²の増強が実施され、それに伴うローカル専門家のコンサルティング工期が延長された。また、デジタルマイクロ波システムを導入する予定であった地域に光ファイバーによるデジタル伝送路の建設が計画されたため、本事業のデジタルマイクロ波によるシステム導入は中止された。これらの変更は、事業を効率的に実施するためのものであり、妥当なものであったと判断する。

2.2.2 工期

計画では1991年9月の借款契約の調印から1995年2月の機器の据付完了までの約42ヶ月間が予定されていたが、実際は事業完了が1996年9月と約19ヶ月遅れる結果となった。この理由として、電話局の建設工事や局外設備工事の遅れが原因とされている。

2.2.3 事業費

総事業費は、計画では4,184百万円であったところ、実績では3,293百万円と891百万円のコストアンダーランとなった。そのうち、外貨においては、計画の3,467百万円に対し、実績は2,327百万円と1,140百万円下回っており、内貨においては、計画の717百万円に対し、実績は966百万円と249百万円超過している。

外貨のコストアンダーランとなった理由として、輸入資材から自国製の資材の利用による建設コストの削減が挙げられる。また、内貨のコストオーバーランについては光ファイバーケーブルシステムの増設、伝送路中央監視システムの増設といったスコープの変更が影響している

2.3 効果(目的達成度)

2.3.1 積滞数

TELKOMによれば、1993年に、TELKOMが抱えている積滞は解消されているとのことである。現在は、通信需要を見越した回線を予め設置しておくという供給サイドマネジメントに基づく電話サービスが実施されており、直ちにサービスが受けられるシステムに変わっている。これらは大容量の通信回線を確保できる光ファイバー網を敷設することにより実現できるものであり、本事業の積滞解消への貢献度は大きい。

2.3.2 電話加入者数

本事業対象地域であるジャカルタ首都圏の電話加入者数の推移を図1に示した。電話加入者数は毎年増加しており、本事業の開始年である1991年から完了年である1996年にまでに、約100万回線の増加がみられ、高い電話需要があることを示している。本事業の光ファイバーケーブルの新設及び増設による伝送路の整備によって、この高いトラフィックに十分応えることを可能にした。

² 伝送路の状況を監視するシステム

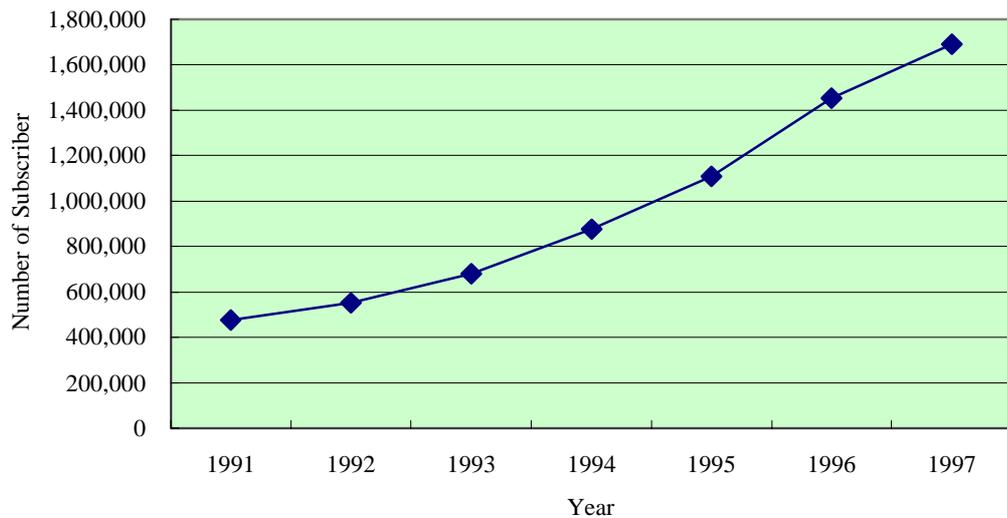


図 1. ジャカルタ首都圏における電話加入者数

Source: BPS

2.3.3 通話完了率

ジャカルタ首都圏における通話完了率の推移を図 2 に示した。通話完了率とは、発呼者起こした呼の総数(N)のうち、所要の被呼者につながり接続の目的を果たした呼数(n)の割合 ($n/N \times 100$ (%))を示したものである。通話完了率は毎年向上しており、通信サービスの品質が向上しているといえる。一般論として通話完了率が低い原因は、通信ネットワークの容量に比較して加入者の発信する呼数（呼数×通話時間）が多すぎるからである。本事業のように伝送路としてメタルケーブルから光ファイバークーブルにすることによって、通信ネットワークの容量は桁違いに増える。この点、本事業は、通信サービスの品質向上に貢献しているものと思われる。

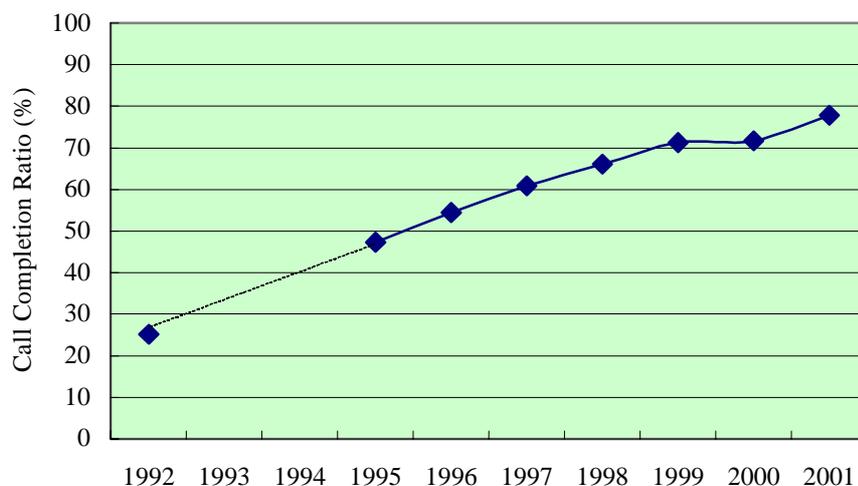


図 2. 通話完了率

Source: TELKOM

Note: 1993 年及び 1994 年: データなし、2001 年は 4 月までのデータ

2.3.4 内部収益率

本件に関する財務的内部収益率（FIRR）を再計算した結果、9.4%となり、アプレイザル時のFIRR、9.6%と比べ、若干下回る結果となった。FIRRの再計算にあたっては、TELKOMから入手した年次報告書（Annual Report）から1992年から2000年までの電話事業における総収入と保守費から算出した。算出にあたっては、アプレイザル時に想定されていた電話回線数あたりの収益と費用をもとに計算している。

アプレイザル時の FIRR 算出の前提条件

- (1) 設置回線数(新規加入者数)
- (2) 電話収入
 - a) 電話基本料
 - b) 電話敷設料
 - c) 市内電話料
 - d) 市外電話料
 - e) 国際電話料
 - f) その他収入
- (3) 伝送設備による収益(電話収入の30%と仮定)
- (4) O&M費用
- (5) プロジェクトライフ(20Years)

2.4 インパクト

2.4.1 自然環境や住民に対するインパクト

TELKOMによれば、本事業は既存の道路に沿って光ファイバーケーブルを埋設する伝送路の整備であり、環境または住民への負のインパクトを与えるものではなかったとのことである。

2.5 持続性・自立発展性

2.5.1 維持管理体制

本事業の運営維持管理機関は国营電話公社（Perusahaan Umum Telekomunikasi : PERUMTEL）であったが、1991年9月に民営化され、インドネシア電信電話会社（PT. Telekomunikasi Indonesia : TELKOM）（政府の株保有率66.2%）となった。本事業はTELKOM下にある7つの電気通信局（Regional Division）のうちのジャカルタ首都圏を管轄するDivision IIによって運営されている。また、メンテナンスは、Atelir Divisionによってなされている。

TELKOM全体の職員数は2000年末時点37,705人であり、職員1人あたりの電話回線数は1999年末の160.1回線から2000年末の176.7回線と増加している。

また、TELKOMでは、ジャカルタ及び東ジャワ(スラバヤを含む)を除く5地域(Division I, III, IV, VI, VII)について外国キャリアの参入を認め、その資本力、技術力をもって通信設備の増設、運営・保守を実施し、通信サービスの改善を加速推進しようとするKSO (Kerja Sama Operasi)方式を1996年より展開している。

2.5.2 維持管理に係る技術力

TELKOM によれば、維持管理に関わる職員の訓練は、社内の Training Division によってなされており、維持管理能力には別段問題はないとのことである。

2.5.3 調達機材の現況

本事業で調達された機材のうち、TELKOM の本社の Regional Network Control Center (RNCC) 内にある伝送路の中央監視システムと、ジャカルタ首都圏内のケバヨーラン、シペテ、パサーリング、カリバタ電話局内の伝送装置を今回の調査で視察した。すべての機材は良好な状態で利用されており、品質は維持されていた。

2.5.4 財務状況

TELKOM 社の連結財務諸表のデータから、時系列に比率分析を行った結果を表 2 に示す。1996 年から 1998 年の収益の低下は、アジア経済危機によるところが大きいと思われ、この期間の収益性の低下を招いているが、1998 年以降の各利益率、回転率は上昇傾向にあり、改善傾向にある。安全性に関しては、長期的な資金繰りに若干不安があるものの、状況は好転しており問題ないと思料する。

総じて TELKOM の財務状況は好調であり、経営状態は健全である。事業効果の持続性に懸念は無いと判断する。

表 2. TELKOM 連結財務指標

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
自己資本当期利益率(ROE)	14.1%	19.1%	15.2%	18.5%	12.5%	11.6%	19.1%
総資産経常利益率(ROA)	9.4%	11.0%	9.3%	12.3%	8.6%	6.5%	11.9%
自己資本経常利益率	22.4%	27.5%	21.6%	25.5%	17.5%	14.1%	26.1%
売上高経常利益率	26.0%	28.3%	25.2%	40.8%	27.5%	21.6%	38.0%
総資産回転率	0.36 回	0.39 回	0.37 回	0.30 回	0.31 回	0.30 回	0.31 回
自己資本回転率	0.86 回	0.97 回	0.86 回	0.62 回	0.64 回	0.66 回	0.69 回
自己資本比率	41.3%	38.5%	46.5%	49.9%	48.3%	44.4%	46.4%
固定資産比率	203.2%	222.3%	170.1%	174.4%	183.9%	190.9%	161.3%
固定長期適合率	101.6%	100.2%	90.2%	98.8%	100.7%	95.1%	86.0%
流動比率	92.2%	98.6%	168.7%	109.0%	94.7%	139.1%	194.9%

Source: TELKOM

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
事業範囲 1. 機器据付工事 (1) 伝送路新設 - 光ファイバーケーブルシステム - デジタルマイクロ波システム (2) 伝送路増設 - 光ファイバーケーブルシステム (3) 追加工事 2. コンサルティング・サービス - 外国人専門家 - ローカル専門家	140Mbps、17ルート、156km 11GHz、2ルート、2ホップ、29.0km 140Mbps、6ルート 13km および端局装置	140Mbps、47ルート、422.1km 取り止め 140Mbps、4ルート 端局装置のみ ダクトシステム (47km) 伝送路中央監視システム (C-SV System) の増設 145M/M 235M/M
工期 L/A コンサルタント選定 コンサルティング・サービス 入札・契約 製造・輸送 据付・維持	1991年9月 1991年9月～1992年3月 1992年4月～1995年3月 1992年10月～1993年5月 1993年7月～1994年4月 1993年7月～1995年2月	1991年9月 1991年10月～1992年3月 1992年4月～1996年7月 1992年11月～1993年5月 1993年12月～1995年7月 1993年11月～1996年9月
事業費 外貨 内貨 (円貨) 合計 うち円借款分 換算レート	3,467百万円 10,544 million Rp. (717百万円) 4,184百万円 3,556百万円 1Rp. = 0.068円 (1991年4月)	2,327百万円 17,889 million Rp. (966百万円) 3,293百万円 2,450百万円 1Rp. = 0.054円 (1993年7月)