

局外設備保守センター建設事業

評価報告：2002年10月

現地調査：2001年7月

1. 事業の概要と円借款による協力



プロジェクトサイト



OPMC ビルディング スペアパーツ倉庫 作業用車両

1.1 背景

インドネシアにおける電話普及率は、1988年12月現在、人口100人あたり0.47台であり、他のアセアン諸国と比較しても大きく遅れていた。また、電話加入者数は、インドネシア全国で約82万人で、その40%超がジャカルタ市に集中している。このようなインドネシアにおける電話普及率の遅れは、特に電話加入者ケーブル網の建設の遅れが主要な原因になっていた。

電気通信開発の第5次5ヵ年計画では、デジタル電話網の拡大と安定化、及びサービス品質の安定化を主要目標とし、電話交換機の増強による実稼動回線数の増設、公衆電話機の増設による電話サービスの受益促進、諸都市への通信サービスの拡張、国营電話会社の生産性及び効率性向上、が計画された。

世界銀行は係る目標を踏まえた資金供与を決定し、主に加入者ケーブル建設事業にあてられることになっていた。よって、その後加入者ケーブル網は大幅に増加すると予想され、また電話会社の生産性および効率性向上の観点からも加入者ケーブル等に対する保守体制の整備が急務となっていた。

1.2 目的

本事業は、電話サービスに対する信頼性の向上及び今後増大する加入者ケーブルに対する保守の効率化を目指し、局外設備(加入者ケーブル等)保守センター(Outside Plant Maintenance Center(OPMC))を全国12カ所に新設するものである。

1.3 事業範囲

事業内容は、

保守センタービルの建設（ジャカルタ（5カ所）スラバヤ（2カ所）メダン（1カ所）ウジュンパンダン（1カ所）パレンバン（1カ所）デンパサール（1カ所）スマラン（1カ所）の計12ヶ所）

資機材の調達（測定装置（20アイテム）作業工具（42アイテム）連絡用機材（7アイテム）無線機等4アイテム）作業用車両（7アイテム）事務用機器（パソコン・複合機等37アイテム）その他（ソフトウェア1アイテム）

コンサルティングサービス（Foreign 156M/M, Local 541M/M）

1.4 借入金 / 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	6,537 百万円 / 5,169 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1990 年 12 月 / 1990 年 12 月
借款契約条件	金利 2.5%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイト （但し、コンサルタントは部分アンタイト）
貸付完了	1995 年 12 月

2 . 評価結果

2.1 計画の妥当性

局外設備（加入者ケーブル等）保守センター（Outside Plant Maintenance Center（OPMC））を建設し、電話サービスに対する信頼性の向上及び今後増大する加入者ケーブルに対する保守の効率化を目指した本事業の目的は、第5次電気通信開発5ヵ年計画の主要目標であるデジタル電気通信網の拡大と安定化、及びサービス品質の安定化と一致するものである。また、評価時点においても、電話サービスの拡大および品質維持が求められており、本事業計画の妥当性は維持されている。さらに、本事業とほぼ同時期にジャカルタ首都圏伝送路整備事業が実施されており、その事業目的であるジャカルタ首都圏の通信ネットワークの品質向上との整合性が確認されている。

2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

Jakarta-Ciputat, Bekasi, Tangerang の3カ所にOPMCが新たに建設された。この変更に伴い調達資機材とコンサルティングサービスの追加が行われた。これら3地域は電話需要が急増しており、保守作業の合理化には妥当な追加であったといえる。

2.2.2 工期

本事業の完了は、計画では1993年4月であったが、実際は1996年12月と大幅に遅れた。工期の遅れの主な原因は、3カ所のOPMC追加工事であった。

2.2.3 事業費

事業費の外貨は、計画では2,117百万円であったところ、実績では1,938百万円と179百万円のコストアンダーランとなった。これは、国際競争入札時の業者間の価格競争により設備を想定より安く購入することができたこと、が主な理由である。また、内貨は計画では69,658百万ルピアであったところ実績では71,160百万ルピアと1,502百万ルピアのコストオーバーランとなった。この理由として、OPMCビル建設の遅れに起因している。しかし、円貨換算した内貨の実績額が、事業実施時の円高ルピア安により3,558百万円で収まっている。よって、総事業費は、計画では7,690百万円であったところ、実績では5,496百万円となっており、工期遅延にもかかわらず事業費は貸付承諾額の範囲に収まっており特段の問題はない。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 故障発生率 / 故障修復率

本事業で建設された15のOPMCのうち、例としてマカサル（ウジュンパンダン）のOPMCにおける1ヶ月あたりの故障発生率と3日以内の故障修復率を図1および図2に示した。（他のOPMCについてはデータの入手ができなかった。）故障発生率の減少、故障復旧のスピードアップが図られている。これら改善の要因として、通信設備の品質向上に加え、保守体制の整備・強化が挙げられる。本事業においては、保守作業の機動力の増強、生産性向上、技術・知識の向上が想定されており、保守体制の整備・強化に貢献したといえる。

また、故障発生率が減少するということは通信サービスの信頼性が上がることであり、局外設備の寿命が延長することでもある¹。よって、OPMCの設置により、本事業の目的である「障害発生率の減少」、「障害復旧のスピードアップ」、「局外設備の寿命の延長」、「通信サービスの信頼性の向上」の達成に貢献しているといえる。

¹ 「故障の発生回数が減少すること = 単位時間内で故障する確率（故障発生率）の低下」である。また、「故障発生率の逆数 = 平均無故障時間（平均寿命）：MTBF」である。よって、故障発生率の低下は平均寿命の延長となる。

図 1. 故障発生率 (出所：マカサル OPMC)

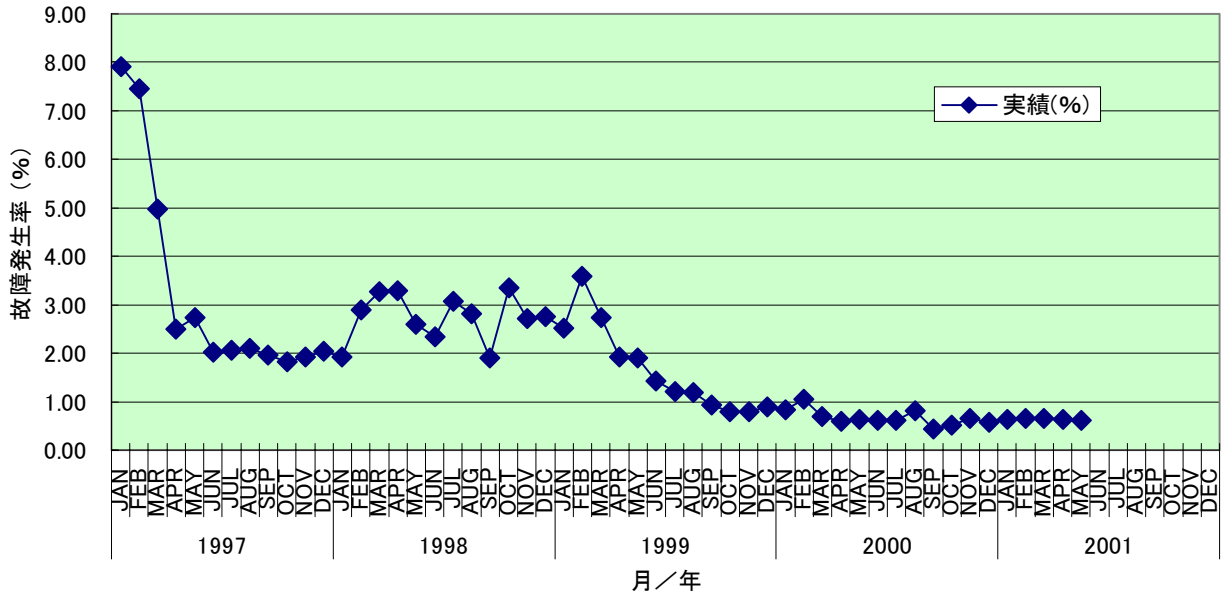
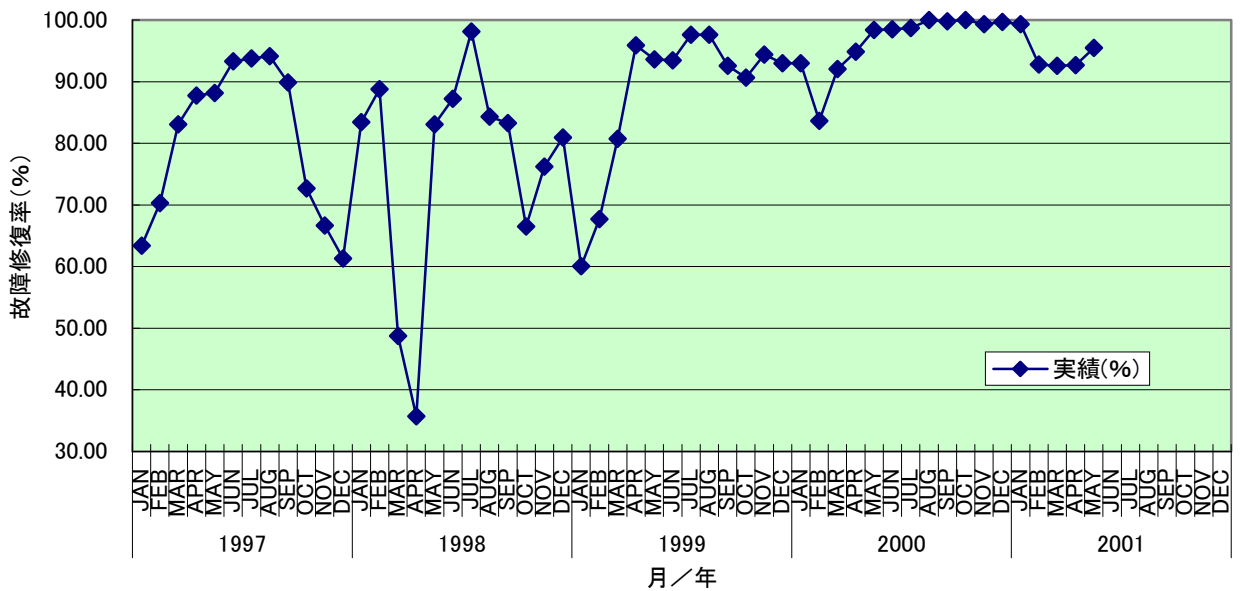


図 2. 3 日以内の故障修復率(出所：マカサル OPMC)



2.3.2 内部収益率

アプレイザル時における FIRR の算出は以下の前提条件が想定され、13.6%と算出されていた。本事業の FIRR の再計算を実施すべく、実施機関に下記前提条件に基づくデータを要求したが、データが不足しており再計算は不可能であった。

アプレイザル時の FIRR 算出における前提条件

(1) 便益

OPMC の with-without の差額として以下の項目から算出

- 1) 電話加入者数
- 2) 故障発生率
- 3) 平均故障修復率
- 4) 平均故障期間
- 5) 月額報酬
- 6) 加入者の 1 日当たり平均収入
- 7) 保守要員
- 8) 年間報酬
- 9) 故障期間による減収

(2) 費用

- 1) 投資費用
- 2) O&M 費用

(3) プロジェクトライフ

2.4 インパクト

2.4.1 電話サービスに対するインパクト

マカサル OPMC の故障発生率と故障修復率のデータが示すように、本事業により局外設備の故障発生率が減少し、故障修復率の向上がみられた。このことは、局外設備保守センターの建設により、局外設備の保守体制が強化されたものと考えられる。したがって、本事業は増加し続けている電話需要に対応するものであり、顧客に対する電話サービスの信頼性が向上したといえる。また、局外設備保守センターに加入者ケーブルの保守を集中して行わせることにより、加入者ケーブルの保守体制の効率化が図られたといえる。

2.4.2 社会に対するインパクト

通信ネットワークの故障の減少は、地域住民の社会サービスへのアクセスが改善されることでもあり、民生の安定にも本事業は貢献しているといえる。

2.4.3 自然環境や住民に対するインパクト

TELKOM によれば、本事業による環境または住民への負のインパクトは確認されていない。

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インドネシア国営電話公社 (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。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の管轄は Division II によって運営されている。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。

OPMC は、7つの電気通信局 (Regional Division) が管轄する地方通信局 (KANDATEL) の下にある。各 KANDATEL は ISO9002 を取得しており、顧客サービスの品質についても充実している。

また、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 回線と改善している。運営維持管理体制に関する特段の問題は見られなかった。

2.5.2 維持管理に係る技術力

OPMC のスタッフは TELKOM 下の研修局 (Training Division) が運営する 5 つの地域トレーニングセンターと中央トレーニングセンターにて訓練が行われており、技術レベルに特段の問題は見られなかった。

2.5.3 調達機材の現況

本事業で調達された機材のうち、スペアパーツの入手ができず作業車輛の一部が使用されていないなど、一部機材の品質に問題があったが、事業目的の効果の持続性に重要な影響を与えるものではなく、TELKOM 自身の資金による新たな調達により、保守体制は維持されている。また、その他本事業で調達された測定機器、作業工具等、機材の状態については概ね良好な状態であった。

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る、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。また、安全性に関しては、状況は好転しており問題はないと思われる。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%
総資産經常利益率(ROA)	9.4%	10.9%	9.3%	12.3%	8.6%	6.5%	11.9%
自己資本經常利益率	22.4%	27.5%	21.6%	25.5%	17.5%	14.1%	26.1%
売上高經常利益率	26.0%	28.3%	25.2%	40.8%	27.5%	21.6%	38.0%
総資産回轉率	0.36 回	0.39 回	0.37 回	0.30 回	0.31 回	0.30 回	0.31 回
自己資本回轉率	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%	44.3%	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) 保守センタービルの建設	ジャカルタ (5カ所) - Jakarta-Barat (2,500 m2) - Jakarta-Pusat (2,500 m2) - Jakarta-Kota/Utara (2,500 m2) - Jakarta-Selatan (2,500 m2) - Jakarta-Timur (2,500 m2) スラバヤ (2カ所) - Surabaya-Selatan (2,500 m2) - Surabaya-Utara (2,000 m2) メダン (1カ所 2,500 m ²) ウジュンパンダン (1カ所 1,500 m ²) パレンバン (1カ所 1,500 m ²) デンパサール (1カ所 1,500 m ²) スマラン (1カ所 2,000 m ²)	ジャカルタ (5カ所) - Jakarta-Barat (3,200 m2) - Jakarta-Pusat (3,200 m2) - Jakarta-Kota/Utara (3,200 m2) - Jakarta-Selatan (3,200 m2) - Jakarta-Timur (3,200 m2) スラバヤ (2カ所) - Surabaya-Selatan (2,824 m2) - Surabaya-Utara (2,324 m2) メダン (1カ所 2,824 m ²) ウジュンパンダン (1カ所 1,750 m ²) パレンバン (1カ所 1,750 m ²) デンパサール (1カ所 1,750 m ²) スマラン (1カ所 2,250 m ²) <u>ジャカルタ-チブタット (1カ所 1,457 m²) 追加</u> <u>ベカシ (1カ所 1,457 m²) 追加</u> <u>タンゲラン (1カ所 729 m²) 追加</u>
(2) 資機材	測定装置 (20アイテム) 作業工具 (42アイテム) 連絡用機材 (4アイテム) 作業用車両 (7アイテム) 事務用機器 (37アイテム)	測定装置 (20アイテム) <u>3カ所追加</u> 作業工具 (42アイテム) 連絡用機材 (4アイテム) 作業用車両 (7アイテム) <u>8カ所追加</u> 事務用機器 (37アイテム) <u>3カ所追加</u>
(3) コンサルティングサービス	156 M/M 541 M/M	174.26 M/M 586.80 M/M
工期 L/A 調印 コンサルタント選定 コンサルティングサービス センタービル建設入札手続・契約 センタービル建設 資機材入札手続・契約 資機材製造・据付	1990年9月 1990年4月～1991年2月 1991年7月～1992年8月 1990年9月～1991年5月 1991年7月～1992年8月 1991年4月～1992年2月 1992年4月～1993年4月	1990年12月 1990年9月～1991年6月 1991年8月～1994年6月 ～1991年2月 1991年10月～1996年7月 ～1991年12月 1993年4月～1996年12月
事業費 外貨 内貨 (円貨) 合計 うち円借款分 換算レート	2,117百万円 69,658 million Rp. (5,573百万円) 7,690百万円 6,537百万円 1Rp. = 0.08円 (1990年3月)	1,938 百万円 71,160 million Rp. (3,558 百万円) 5,496 百万円 5,169 百万円 1 Rp. = 0.05 円 (1995年12月)