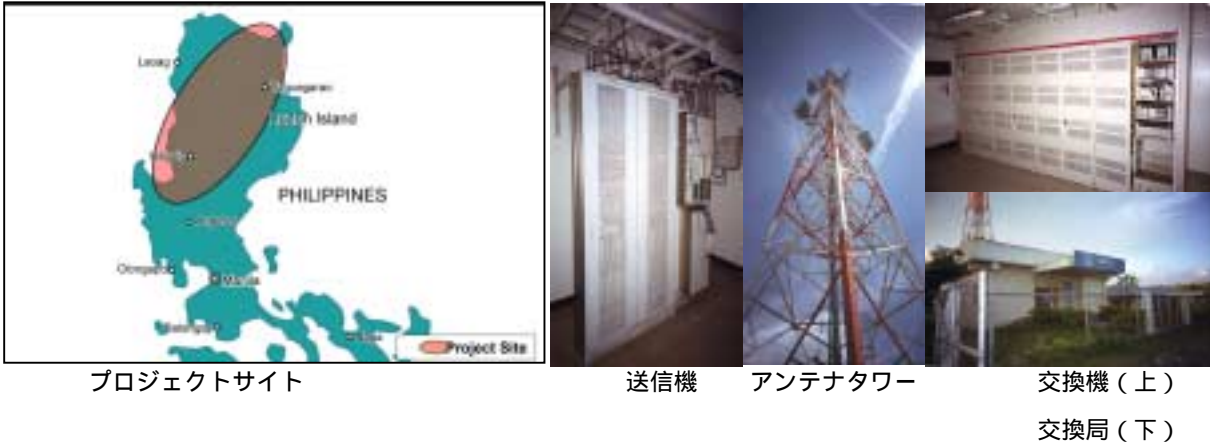


地方通信施設拡充事業（ ）

評価報告：2002年10月

現地調査：2001年6月

1. 事業の概要と円借款による協力



1.1 背景

フィリピンの電気通信事情は立ち遅れた状態にあり、アジア諸国の中でも比較的低位にあった。1985年末のフィリピンにおける総電話機数は870千台、電話普及率は1.59台/100人であった。さらに、加入者は都市部に集中しており、特に、マニラとその周辺地域には、全国の78%にあたる680千台が集中しているのに対し、地方における普及率は非常に低く、中でも本事業の対象地域であるルソン地域（Region 及び ）の電話普及率は0.30台/100人と通信事情も極めて悪く、早急な電気通信施設の整備が望まれていた。

かかる状況に対処するため、フィリピン政府による組織的な電気通信開発への取組みは、近年になって本格化し、1982年には、全国電気通信計画（マスタープラン、The National Telecommunication Master Plan）が、1984年には、このマスタープランのもと、全国通信計画（National Telephone Program）がそれぞれ策定された。本事業(The Regional Telecommunications Development Project:RTDP)は、この全国通信計画の一環をなすものであった。

第9次円借款による地方通信施設拡充事業（ ）(Phase A)は、Region 及び を縦横断するマイクロウェーブによる基幹伝送路の建設と、51市町村を対象に電信・電話施設の整備が行われ、1986年7月に完了した。フィリピン政府は引続き、第2期事業として、伝送路の拡充、34市町村を対象とした電話施設の拡充及び14市町村を対象とした電信施設の拡充を目指した本事業を日本政府に要請した。

1.2 目的

本事業は、北部ルソン地域（Region 及び ）の通信基盤を整備することにより、通信事情を改善し、地域経済の開発に資することを目的としている。

### 1.3 事業範囲

円借款の対象は、交換局の新設及び拡張（合計 8,240 回線）、マイクロウェーブ伝送路の新設及び拡張、UHF 伝送路の新設及び拡張、ケーブル伝送路の新設及び拡張、（合計 31 リンク）電報局の新設（合計 14 局、19 回線）およびコンサルティングサービス(外国人専門家 197.5 M/M, ローカル専門家 155 M/M)の提供である。

### 1.4 借入人/実施機関

フィリピン共和国政府 / 運輸通信省 (DOTC: Department of Transportation and Communications)

### 1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	5,735 百万円 / 5,691 百万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1987 年 12 月 / 1988 年 1 月
借款契約条件	金利 3%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイト （但し、コンサルタント部分は部分アンタイト）
貸付完了	1995 年 4 月

## 2. 評価結果

### 2.1 計画の妥当性

フィリピンにおける電気通信事業は、アメリカ統治時代において民間の通信事業者によって始められた。電気通信事業セクターの開発にはひずみがあり、政府の開発計画における通信セクターのプライオリティは低く、サービスは収益性の高い地域へ集中していた。また、通信事業者は、事業者間の相互接続が非常に難しいそれぞれ異なる技術を用いているため、地域によって電気通信サービスの品質に格差が生じていた。かかる状況から、1982 年に全国電気通信計画(マスタープラン)が策定され、それを基にした全国通信計画(National Telephone Program)が 1984 年に策定された。マスタープランの目的は、全国をカバーする統一的な大容量基幹伝送路網を構築し、信頼度の高い十分な電気通信サービスを提供することにあった。本事業もこの目的に沿うものであり、マスタープラン、全国通信計画の一環として実施された。

現在、本事業の設備は電報設備を除き DOTC から民間通信事業者 (DIGITEL 社) にリースされ、運用・管理されている。電話の需要に応えるために、DIGITEL 社は通信ネットワークの拡張・増強に努めており、本事業で導入された旧通信設備は、新規に導入した設備にとって変わりつつあるものの、旧通信設備の地方地域への再配置により、有効かつ効率的に再利用されている。この点、都市部と地方の電気通信開発における地域間格差を是正し、さらに

は地域経済の開発に資するという本事業の目的は現時点でも維持されているといえる。

## 2.2 実施の効率性

### 2.2.1 事業範囲

以下の事業範囲について変更が行われた。

- a) スペアパーツ、機材の数量の50%削減
  - b) ビナローナン地域のケーブル伝送システムからDRMASS (Digital Radio Multiple Access Subscriber System)への変更
  - c) ビナローナン、ウルダネータ地域のケーブル伝送システムからマイクロウェーブ伝送システムへの変更
  - d) 幾つかの無線機器の伝送容量の削減
  - e) Radio/MUXシステムのためのメンテナンス車両導入の取り消し
  - f) 局外設備（支援施設、木柱）仕様の変更
- a)、d)、f)は事業予算の制約による事業範囲の変更であり、c) は自然災害に対応した無線伝送システムへの事業範囲の変更であった。

### 2.2.2 工期

計画では1987年8月から1990年12月までの41ヶ月間となっていたが、実際は1988年1月から1990年10月までの34ヶ月間となり、事業完成は2ヶ月早まった。しかし、完成後の台風、地震、反政府グループによる破壊行為により、いくつかの本事業施設は損害を受け、1992年まで下記の修復工事がなされた。

- a) 既存の9電話交換機の必要な調整及び、既存の無線・MUX装置の調整及びリハビリテーション
- b) バスコ無線中継所、ゴンサガ無線中継所のタワーの修復、パタ - クラベリア間、ゴンサガ無線中継所 - ゴンサガ間、ツゲガラオ - エンリレ間の中継線ケーブルのリハビリテーション
- c) 地震、反政府グループの妨害により本事業のネットワークから切り離されていた無線中継所4カ所の復旧

### 2.2.3 事業費

総事業費は、計画では6,372百万円であったところ、実績では6,668百万円と約300百万円超過することとなった。主なコストオーバーランの原因としては、前述の自然災害または反政府グループによる破壊行為に起因する復旧費用の増加、さらには、自国製建設資材の入手難から輸入しなければならなかったことによる価格高騰が挙げられる。不可抗力により生じた事業費超過を除けば、予算内で事業完成に至った。

## 2.3 効果（目的達成度）

### 2.3.1 電話回線数・電話普及率

本事業の目的は、地方電気通信網の拡充により、Region 、 の通信事情の改善を図るこ

とである。本事業の目的は、両地域における電話普及率 0.37 回線 / 100 人を Region で 5,430 回線、Region で 2,810 回線の電話回線をそれぞれ増設することにより達成することである。表 1 に本事業対象地域である Region および の電話回線数と電話普及率の推移を示した。1993 年の本事業対象地域の電話普及率は 0.47 回線 / 100 人以上であり、本事業の目標値をクリアしており、本事業の目的は早期に達成されたといえる。

1995 年に電気通信事業の自由化（大統領令 第 109 号）がなされ、これが新規電気通信事業者の市場参加を刺激し、1995 年から 1996 年にかけて電話普及率が急激に増加している。

表 1：電話回線数及び電話普及率の推移

年		1985	1993	1994	1995	1996
人口 (千人)	Region	n.a.	3,878	3,954	4,031	3,862
	Region	n.a.	2,586	2,649	2,713	2,583
	、の合計	n.a.	6,464	6,603	6,744	6,445
	全国	n.a.	66,982	68,624	68,350	69,946
電話回線数 (回線)	Region	n.a.	24,361	27,140	37,133	148,793
	Region	n.a.	6,042	7,234	11,301	14,535
	、の合計	n.a.	30,403	34,374	48,434	163,328
	全国	n.a.	941,632	1,186,002	1,877,072	3,352,842
電話普及率 (回線/100人)	Region	0.43	0.63	0.69	0.92	3.85
	Region	0.11	0.23	0.27	0.42	0.56
	、の合計	0.30	0.47	0.52	0.72	2.53
	全国	n.a.	1.41	1.73	2.67	4.79

年		1997	1998	1999	2000
人口 (千人)	Region	3,931	4,001	4,071	4,141
	Region	2,641	2,698	2,755	2,813
	、の合計	6,572	6,699	6,826	6,954
	全国	71,541	73,130	74,723	76,320
電話回線数 (回線)	Region	242,742	256,828	256,828	256,828
	Region	23,630	41,246	41,246	41,246
	、の合計	266,372	298,074	298,074	298,074
	全国	5,775,556	6,641,480	6,811,616	6,905,962
電話普及率 (回線/100人)	Region	6.18	6.42	6.31	6.20
	Region	0.90	1.53	1.50	1.47
	、の合計	4.05	4.45	4.37	4.29
	全国	8.07	9.08	9.12	9.05

出所：National Statistical Coordination Board (NSCB)

### 2.3.2 内部収益率

アプレイザル時における FIRR は 13.0%と予測されていた。しかし不運なことに、実施機関が FIRR を計算するために必要な全てのデータを提供することができないため実際の FIRR を計算することは不可能である。また、有効なデータについても本事業完成後の通信設備の拡張、高性能化による影響も含んでいるため、FIRR を算出することは不可能である。

#### アプレイザル時の FIRR 算出に使用した変数

##### (1)サービス

- 1) 電話サービスからの収入
  - a) 市内通話
  - b) 長距離通話
  - c) 国際通話
  - d) a) ~ c) の利用率
- 2) 電信による収入
- 3) 雑収入 ( 電話標識 )

##### (2)支出

- 1) 投資支出
- 2) O&M 支出

##### (3)プロジェクトライフ:25 年

### 2.4 インパクト

#### 2.4.1 経済に対するインパクト

表 2 に 1 人あたり地域内総生産を示す。また、図 1 に電話普及率と一人あたり地域内総生産との関連を示す。電話の普及率と経済成長の間には関連が見られ、アプレイザル時における Region I の電話普及率の増加は本事業が地域の経済発展に貢献したことを示している。電話普及率の向上と経済発展との関係を明示することは難しいが、概ねプロジェクトは地域の経済成長に貢献したと推測される。

表 2. 1 人あたり地域内総生産の推移 ( 2000 年物価基準 ) 単位 : ペソ

年	1989	1990	1991	1992 (完成)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Region I	7,801	9,246	10,155	10,179	10,820	12,577	14,589	16,720	18,935	21,380	23,783
Region II	8,153	9,601	9,989	10,306	11,542	13,213	14,882	16,408	18,538	19,051	22,766
全国	15,399	17,522	19,852	21,032	22,013	24,670	27,124	30,208	33,004	35,636	39,024

出所 : National Statistical Coordination Board (NSCB)

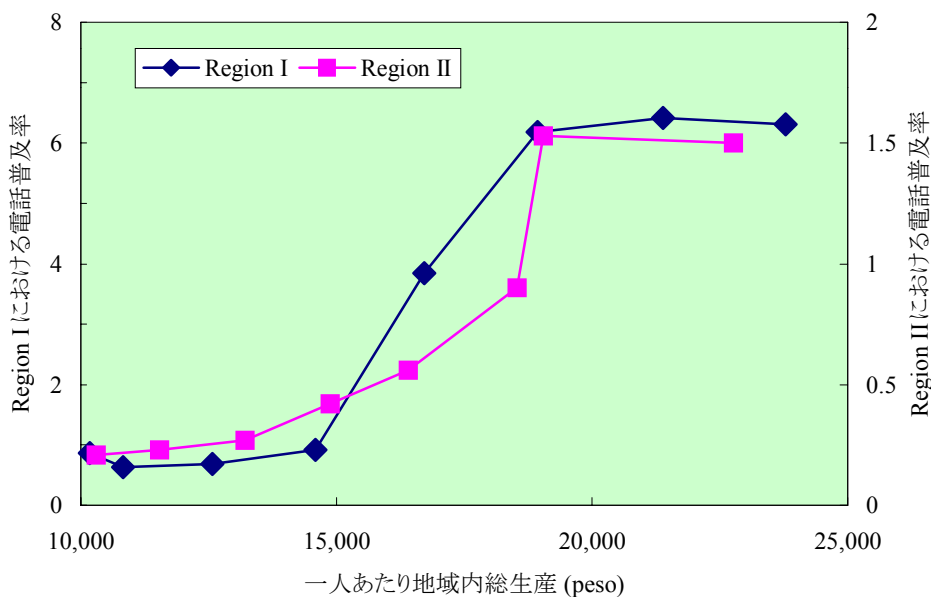


図 1. 電話普及率と一人あたり地域内総生産の推移

#### 2.4.2 自然環境に対するインパクト

DOTC 傘下の TELOF によると本事業実施による自然環境に対する負のインパクトは報告されていないとのことである。

#### 2.4.3 地域住民に対するインパクト

TELOF によると本事業実施による地域住民に対する負のインパクトは報告されていないとのことである。

#### 2.4.4 社会に対するインパクト

2001 年 6 月に、事業対象地域 (Region II) で住民 104 人を対象に、インタビュー調査を実施した。調査の結果、本事業完了後に電話を設置した者が 99%とほとんどで、電話を設置したことによりもたらされたインパクトについて、104 人中 100 人 (96%) が正のインパクトがあったと回答している。その理由として「家族とのコミュニケーションの改善」、「労働・学習条件の改善」がなされたことを挙げた者が多かった (図 2)。

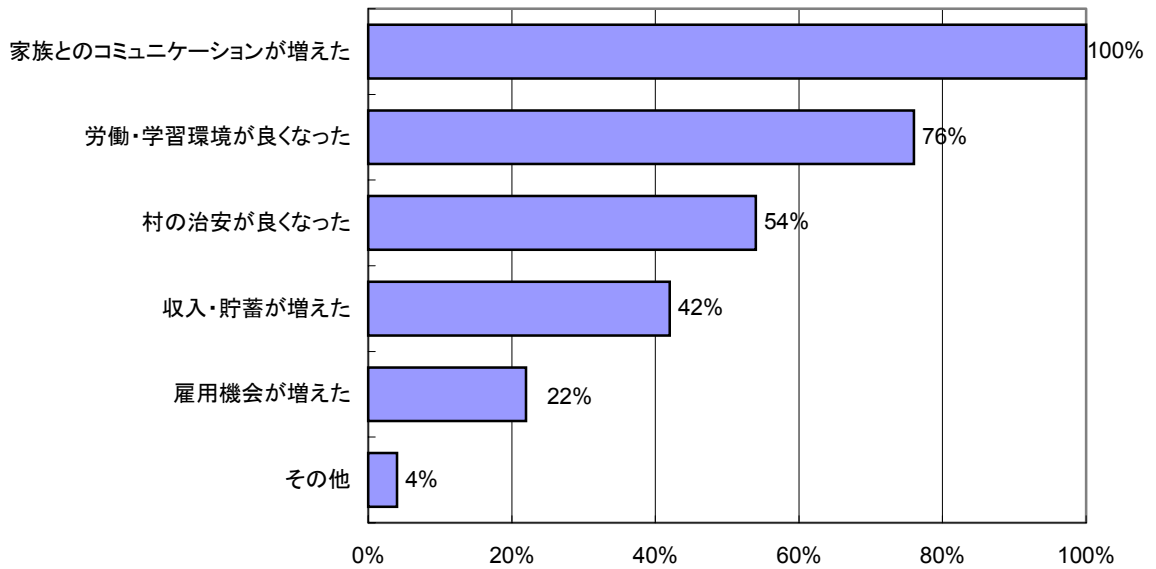


図 2. 電話設置によるインパクト（複数回答）

また、現在の DIGITEL 社のサービスについて、99%の回答者が一般的に満足していると答えている（図 3）。TELOF から DIGITEL 社に本事業の O&M が移ったのは、本事業完成僅か 1 年後であるため、DIGITEL 社の方が TELEOF 社よりもよいサービスを提供していると結論付けることは出来ないが、現時点では DIGITEL 社のサービスにほとんどの加入者が概ね満足しているようである。

一方、不満に思っている点について、「通話料金の高さ」を挙げた者が最も多かったが、「通信ネットワークの故障」を挙げた者が 2 番目に多く、サービスの向上については改良の余地があることを示している（図 4）。民営化によってサービスが向上した反面、収益性がないと考えられている地方については会社は多くの投資をしていない。

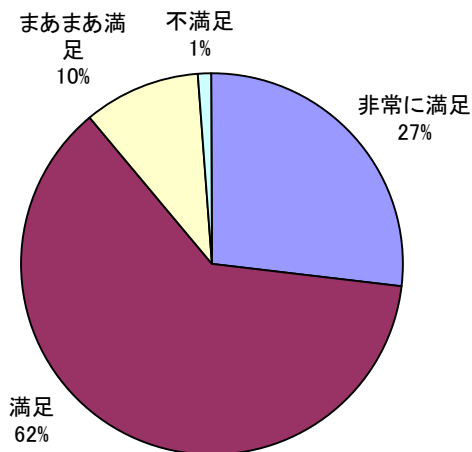


図 3. DIGITEL 社のサービスへの満足度

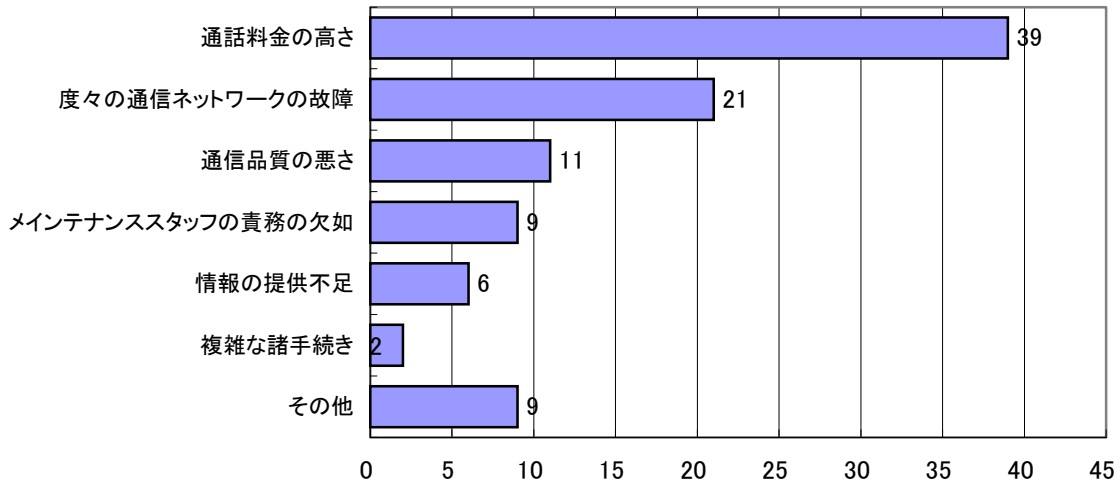


図 4. DIGITEL 社のサービスへの不満（複数回答）(単位：件)

## 2.5 持続性・自立発展性

本事業で導入された機材は、民間の電話会社 DIGITEL 社にリースされている。民間会社が電話サービスの提供に参加することにより、サービスの品質改善に役立った。DIGITEL 社の体制面、技術面の持続性・自立発展性に関しては問題ないと思料する。

### 2.5.1 維持管理体制

フィリピン政府の民営化推進に伴い、DOTC は 1991 年 8 月に政府所有の施設である RTDP フェーズ A と B、および NTP I-1<sup>1</sup> をリースすることにより民営化を進めることを決定した。1993 年 4 月 19 日、DOTC と DIGITEL 社の間で、DOTC 所有の電気通信設備に係る設備管理協定 (Facilities Management Agreement: FMA) が締結され、DIGITEL 社に運営・維持管理の独占的な権限が付与された。DIGITEL 社は DOTC に対し 30 年間リース料を支払うことになっている。

DIGITEL 社は、フィリピンで第 2 位のワイヤーラインのプロバイダーであり(稼働ラインで見た場合) 2000 年末時点、555 の地域、地区の交換局を通し、ルソン島の 268 市町村で 611,000 回線の電話サービスを提供している。表 3 に DIGITAL 社が所有する Region および の設置電話回線数、電話加入者回線数を示す。

<sup>1</sup> 全国通信施設事業(National Telephone Program, Phase I, Tranche I-1, Regions III, IV & V)



表 3. DIGITEL 社所有 Region および の設置電話回線数、電話加入者回線数

	設置電話回線数(回線)	電話加入者回線数(回線)
Region	120,148	59,030
(合計) <sup>1)</sup>	(221,478)	(86,908)
Region	21,943	20,571
(合計) <sup>1)</sup>	(30,825)	(28,427)

出所：National Telecommunications Commission (NTC)

注：<sup>1)</sup> 他の通信事業者所有の回線数も含む。

DIGITEL 社の 1999 年と 2000 年の人員は 2,423 人と 2,479 人であり、増加率 2%となっているのに対し、従業員一人当たりの電話回線数は 111 回線から 147 回線と約 30%の増加率となっている。電話回線の増強に伴い、より効率的な人員配置が実施されている。DIGITEL 社によれば、ネットワークの運営維持に係わる人員は足りているとのことである。

### 2.5.2 維持管理に係る技術力

DIGITEL 社の人的資源部によりセミナー、ワークショップ、技術訓練といった社内での研修人事コースが実施されている。2000 年には 65 の社内研修プログラムが実施され、累計で 160 回、月平均で 13 回行われた。また、技術コンサルタントによる現場研修や海外研修によるスタッフの技術向上も図られている。DIGITEL 社は技術力と従業員の技術の持続性を有している。

### 2.5.3 調達機材の現況

この評価にあたり調査された Region に位置するロサレス、ウルダネータ、サン・カルロス、リンガエン交換局には本事業による交換機、伝送路設備、電源設備等の設置がなされていた。これら交換局には現在、DIGITEL 社独自の資金により購入されたより高性能で大容量な設備が導入されており、本事業による設備は、これら新型設備にとって変わりつつあり、DIGITEL 社の電話事業全体に占める割合はわずかなものとなっていた。旧設備の幾つかは電話需要のある Region の交換局への設備の移設されている。このように旧設備の多くは現在でも有効に活用されている。しかしながら、ツゲガラオ(Tuguegarao)、サンティアゴ(Santiago)、ラオアグ(Laoag)においては、本事業によって導入された交換機が既に旧式となり、スペアパーツの入手が不可能となっている。この状況は他でも同じである。これらのケースを除けば、設備の多くの状態は良好であった。

電報の送受信自動システム(GENTEX)については、DOTC 傘下の TELOF が運営・維持管理の機関である。電気通信の革新によって、ほとんどサービスはなされていない状態である。現在は一部の電報局によってサービスが提供されているのみである。

### 2.5.4 財務状況

DIGITEL 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 4 に示す。

表 4. DIGITEL 社連結財務指標

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
自己資本当期純利益率(ROE)	n.a.	9.04%	7.80%	5.49%	0.04%	0.04%	0.59%
総資本経常利益率(ROA)	n.a.	6.96%	4.66%	3.09%	0.02%	0.09%	0.19%
総資本当期純利益率	n.a.	4.88%	3.72%	2.15%	0.01%	0.01%	0.26%
自己資本経常利益率	n.a.	12.91%	9.78%	7.90%	0.05%	0.26%	0.80%
売上高経常利益率	64.82%	83.05%	55.27%	28.33%	0.17%	0.61%	1.45%
総資本回転率	n.a.	0.08 回	0.08 回	0.11 回	0.12 回	0.14 回	0.18 回
自己資本回転率	n.a.	0.16 回	0.18 回	0.28 回	0.33 回	0.43 回	0.55 回
自己資本比率	53.06%	54.45%	42.76%	36.29%	35.41%	32.56%	32.77%
固定資産比率	102.67%	103.53%	150.69%	191.65%	216.47%	243.92%	241.51%
固定長期適合率	60.37%	60.74%	71.77%	82.08%	87.72%	94.79%	102.24%
流動比率	416.84%	592.25%	351.16%	205.63%	193.53%	127.98%	90.14%
累積電話回線設置数	81,626	204,184	374,638	484,036	603,624	611,000	n.a.
累積加入者線数	50,694	80,586	150,688	201,459	269,600	365,476	n.a.

出所：DIGITEL

#### i) 収益性分析

DIGITEL 社の収益性を表す自己資本当期純利益率(ROE)、総資本経常利益率(ROA)、総資本当期純利益率、自己資本経常利益率、売上高経常利益率は、1996 年から 1999 年まですべて下落傾向にあり、その後、緩やかな上昇傾向にある。総資本回転率、自己資本回転率は低く、運用効率は良いとは言えないが、これらは緩やかな上昇傾向にあり、改善傾向にあると言える。

利益率が下降している背景には、通信設備への投資、建物・設備賃貸料の高騰、人材育成による費用の増大が関係しているものと考えられるが、特に 1999 年の急激な落ち込みは IT 企業の買収による影響が大きく、収益性が低下している要因となっていると考えられる。

#### ii) 安全性分析

自己資本比率、固定資産比率、固定長期適合率、流動比率の指標によって、DIGITEL の財務健全性を考察する。自己資本比率は 50%を下回っており、負債が自己資本を上回っている。固定資産比率、固定長期適合率は上昇傾向にあり、長期借入金が増える割合が大きくなっている。2000 年の固定資産の合計はかろうじて長期資本（自己資本と長期負債）を下回っている。流動比率も低い傾向にあるが、財務状況に特段の問題は見当たらない。

## 主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
<b>事業範囲</b> (1) 電話システム 交換局新設 フェース A で設置された交換局 拡張 合計  (2) 伝送システム 新設 マイクロウェーブリンク UHF リンク ケーブルリンク 拡張 マイクロウェーブリンク UHF リンク ケーブルリンク  (3) 電信システム 電報局新設  (4) 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	10局、6,180回線 9局、2,060回線 8,240回線  4区間 8区間 10区間  1区間 1区間 7区間  14局、19回線  197.5M/M 155M/M	11局、6,860回線 9局、1,560回線 8,240回線  4区間 8区間 10区間  1区間 1区間 7区間  14局、19回線  215.5M/M 不明
<b>工期</b> コンサルティング・サービス 本体契約 機器準備 電気通信設備据付 用地取得、局舎等工事 運用、メインテナンス	1988年4月～1990年12月 1988年7月～1988年12月 1989年1月～1990年5月 1987年1月～1990年12月 1987年1月～1988年6月 1990年7月～1991年12月	1988年4月～1988年7月 1988年9月～1989年4月 1989年4月～1989年8月 1989年11月～1990年10月 1988年6月～1989年9月 1991年4月～1992年5月
<b>事業費</b> 外貨 内貨  合計 うち円借款分 換算レート	5,472百万円 900百万円 (128.520百万ペソ) 6,372百万円 5,735百万円 1ペソ = 7.00円 (1987年5月基準)	5,712百万円 956百万円 (136.555百万ペソ) 6,668百万円 5,691百万円 1ペソ = 7.00円 (1987年5月基準)