

ジンバブエ

マタベレランド州通信網拡充事業

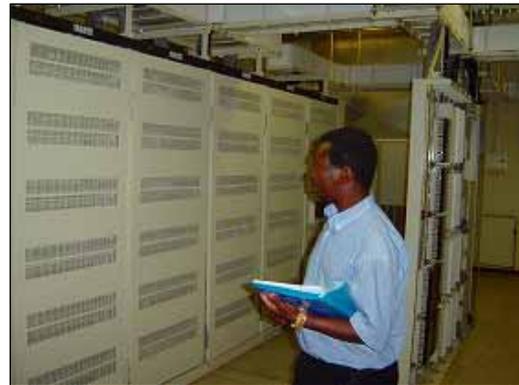
外部評価者：宮崎 慶司（オーバーシーズ・プロジェクト・マネジメント・コンサルタンツ（株））

現地調査：2004年10月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



ブラワヨ市内交換局の交換機

1.1 背景

ジンバブエ南西部に位置するマタベレランド州（九州の約3倍の面積に相当）は国内第2の都市ブラワヨ（1993年審査当時の人口は約50万人（愛媛県松山市とほぼ同じ規模））を擁し、加工業、工業が盛んな同国産業を支える中心地域であったが、審査当時、交換機、伝送路、加入者線等既存通信設備の老朽化が著しく、また積滞数も国内全積滞数の約30%を占める2万3,700件に達しており、通信状況の改善は同州における産業基盤整備のための課題となっていた。

1.2 目的

マタベレランド州の主要都市において通信施設の整備・拡充を行うことにより、同地域における通信事情の向上を図り、もって同地域の生活環境および投資環境改善に寄与する。

1.3 借入人 / 実施機関

ジンバブエ郵電公社（PTC） / ジンバブエ郵電公社（PTC）（現 TelOne）

1.4 借款契約概要

| | |
|-----------------|--------------------------|
| 円借款承諾額 / 実行額 | 95億2,300万円 / 91億8,900百万円 |
| 交換公文締結 / 借款契約調印 | 1993年6月 / 1993年8月 |

| | |
|-------------------------------|--|
| 借入契約条件 | 金利 3.0% 返済 30年（うち据置 10年） 一般アンタイド |
| 貸付完了 | 2002年 12月 |
| 本体契約 | 本邦、インド企業等 |
| コンサルタント契約 | DETECON（ドイツ） |
| 事業化調査（フィージビリティ・スタ ディ：F/S等） | 1990年 ジンバブエ郵電公社（PTC） |

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

第二次国家開発5カ年計画（1991～95年）では通信部門の整備・拡充が重点政策の一つとして掲げられていた。また、郵電公社（PTC）の通信部門5カ年計画（92～97年）では通信網の整備・拡充を図ることとしており、特にジンバブエ第2の都市ブラワヨを擁するマタベレランド州における通信網の整備・拡充は優先課題であった。本事業はマタベレランド州のブラワヨと周辺都市を結ぶ電話網の整備・拡充を行うもので、優先度は高かった。

2.1.2 評価時点における計画の妥当性

現行の国家経済再生計画2003（2003年～04年）¹では通信部門の整備・拡充が重点政策の一つとして掲げられていた。現行の通信セクター5カ年計画（01～05年）でも、マタベレランド州における通信網の整備・拡充は引き続き優先課題である。本事業はマタベレランド州のブラワヨと周辺都市において通信網の整備・拡充を図るもので、引き続き重要性は高い。

2.2 効率性

アウトプットについては電話需要予測の見直しにより交換機の更新・新設の規模を拡大した以外は計画通り。期間（上記の追加アウトプット分にかかる工期を除く）は計画の1.5倍を要したが、事業費は計画内に収まった。期間を除き、計画以上の達成状況であったため、本事業実施の効率性はおおむね高いと判断できる。

¹ ジンバブエでは2000年以降は国家開発5カ年計画は作成されておらず、代わりに2年ごとの中期目標を掲げた開発計画が作成されている。すなわち「ジンバブエ・ミレニアム経済復興計画2001（01～02）」、「国家経済再生計画2003（03～04）」である。

2.2.1 アウトプット

審査時点で計画されたアウトプットは以下のとおり。

(1) 交換機の更新・新設：

- a) 市内4カ所(ブラワヨ、ワング、ビクトリア・フォール、グワンダ)：合計7万5,000回線
- b) 市外3カ所(ワング、ビクトリア・フォール、グワンダ)：合計1,180回線

(2) 伝送路の設置：

- a) 市内(ブラワヨ市内)：光ケーブル53km
- b) 市外(ブラワヨ～ワング～ビクトリア・フォール間)：デジタルマイクロ波674km、光ケーブル18km

(3) 加入者ケーブルの設置：23万9,400ペア

上記計画に対する実績では、市内交換機の更新・新設が7万5,000回線から9万5,000回線へ、市外交換機の更新・新設が、1,180回線から1万回線へと拡張された。また加入者ケーブルが23万9,400ペアから38万8,769ペアへと増加された。伝送路の設置については計画通りであった。交換機拡張および加入者ケーブル増加の理由は、F/Sが作成された1990年以降、本事業対象地域の電話需要が急増したため、本事業コンサルタントが2003年までの需要予測の見直しを行い、新たな需要予測に合わせたためである。またブラワヨ市内の加入者ケーブルの約53%(約1万6,000ペア)には紙巻式の線が使われており、更新の必要性があったことも加入者ケーブル増加の理由の一つである。

図1：事業対象地域地図



2.2.2 期間

審査時に計画された実施期間は1993年8月～98年3月(56カ月)であったのに対し、実際は93年8月～2002年9月(110カ月)であり、計画と比べて54カ月の遅れであった。しかし上記の交換機容量の拡張である追加アウトプットにかかる工期を除外して比較すると、計画に対して28カ月の遅れとなる。追加アウトプットにかかる工期の延長を除く主な遅延理由は、入札評価の遅れ(4カ月→1年7カ月)、PTC理事会メンバーの入れ替わりに伴った入札評価結果の見直しによる遅れ(8カ月)等である。

2.2.3 事業費

審査時に計画された事業費は 117 億 2,700 万円（うち円借款 95 億 2,300 万円）であった。内貨部分の事業費総額についての情報は提供されなかったため、最終的な事業費については今次調査では確認できなかったが、主要部分を占める円借款による支出金額は 91 億 8,900 万円であり計画内に収まった。

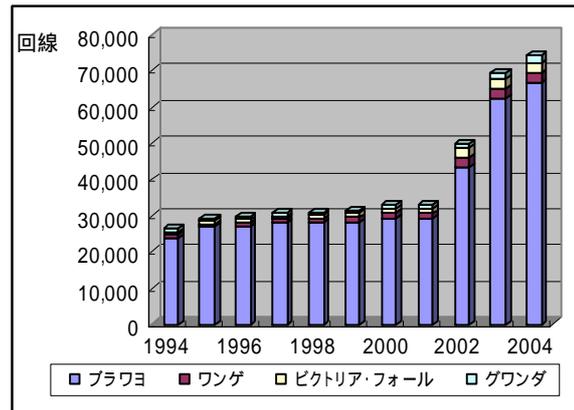
2.3 有効性

2.3.1 電話普及率の向上

事業対象 4 地域（ブラワヨ、ワンゲ、ビクトリア・フォール、グワンダ）における実際の交換機の更新・新設作業は 2000 年から順次行われた。00 年以降の加入者回線数は、対象 4 地域全体で 3 万 3,026 回線（00 年）から 7 万 4,040 回線（04 年）へと増え、約 2.2 倍の規模に拡大した。本事業により推計で約 4 万世帯が裨益している（図 2）。

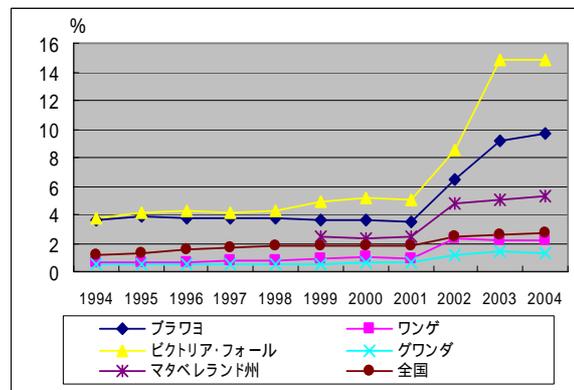
この加入者回線数の増加により対象 4 地域の電話普及率²も改善している。特に大きく改善したのはビクトリア・フォールで、5.1%（00 年）から 14.8%（04 年）次にブラワヨが 3.6%（00 年）から 9.7%（04 年）、ワンゲが 1.0%（00 年）から 2.2%（04 年）、グワンダが 0.7%（00 年）から 1.3%（04 年）となった。マタベレランド州全体の電話普及率が 00 年の 2.3%から 04 年の 5.3%へと改善したのは、本事業による貢献が大きい（図 3）。

図 2：加入者回線数



出所：TelOne

図 3：電話普及率



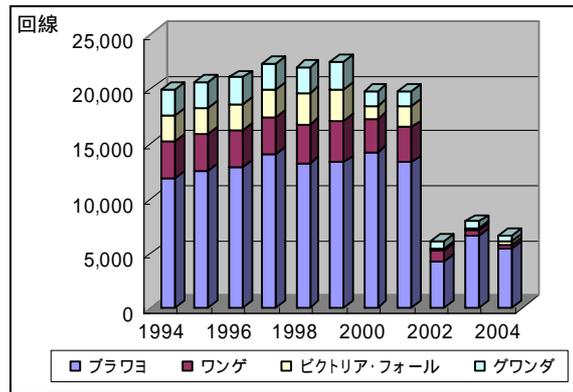
出所：TelOne

² 人口 100 人あたりの電話数。

2.3.2 積滞数の改善

積滞数³も大きく改善している。2000年の対象4地域の合計積滞数1万9,792回線は、本事業による交換機の拡張により02年には6,071回線へと大幅に減少した。02年以降ブラワヨおよびビクトリア・フォールでは、電話需要の増加に伴い積滞数が若干増加しているが、ワンゲおよびグワンダでは積滞数の減少が進んでいる。04年における対象4地域の合計積滞数は6,577回線である(図4)。

図4：積滞数

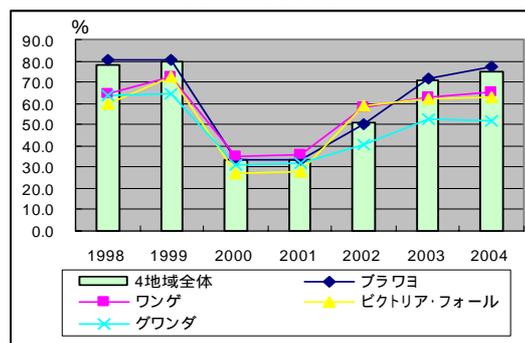


出所：TelOne

2.3.3 交換機の利用状況

対象4地域の交換機の利用率⁴をみると、2000年以降、本事業による交換機容量の拡張により一時的に下落したが、その後、新規加入者回線が増加するにつれ、利用率も順調に上昇している。04年における対象4地域全体の利用率は75%となっている(図5)。

図5：利用率



出所：TelOne

交換機容量には4地域全体で依然として25%の余裕があるにもかかわらず、積滞数(2004年における対象4地域の合計積滞数は6,577回線)が解消されない理由としては、加入希望者の場所が交換局⁵から遠距離であるか、当該交換局が対象としている地域の加入希望者数が少なく、収益性が低いため電話サービスの提供に対してTelOneが積極的に取り組めないこと、一部交換局の交換機容量がすでに一杯で拡張ができないこと、ジンバブエ経済の悪化に伴い加入者ケーブルの調達が困難になっているため、電話線の敷設が進まないこと、等がTelOneより報告されている。この問題についてはTelOneも認識しており、未使用交換機容量の利用率を上げるため加入者ケーブルの調達等漸進的な拡張計画を実施中である。

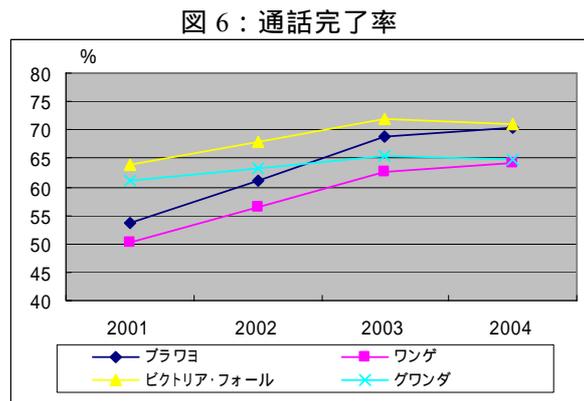
³ 電話を申し込んだがまだ開通しないで待たされている状態の回線数。

⁴ 交換設備の運用中回線数(n)と交換設備の容量(N)との割合(n/N)。

⁵ ブラワヨ市内交換局は対象地域が広いので、ブラワヨ中央交換局の下に13カ所の市内交換局を抱えている。

2.3.4 通話品質の向上

本事業では対象 4 地域の電話サービスの量的拡大のみならず、質的向上の面でも効果が認められる。通信の接続の良さを示す指標である通話完了率⁶をみると、対象 4 地域すべてにおいて改善している。なかでもブラワヨにおける改善が著しく、2001 年の 53.6%から 04 年の 70.3%へ 16.7 ポイントの改善を見せた（図 6）。



出所：TelOne

また本事業施設の技術的安定性および保守状況等を示す指標である障害発生率⁷についても大きく改善している。特に、通話完了率と同様ブラワヨにおける改善は著しく、00 年の 24%から 04 年の 3.8%へと 20.2 ポイントの大幅な改善をみせた。他の 3 地域も順調に改善し、04 年における対象 4 地域の障害発生率は 3～4%台である（図 7）。02 年のアフリカ（ジンバブエを除く対象 21 カ国）の平均障害発生率が 27.5%⁸であることを鑑みると、対象 4 地域の約 7 万 4,000 人（04 年）の加入者は品質の高い電話サービスを受けている。

一方、翌稼働日内障害回復率⁹をみると、00 年から 01 年にかけて対象 4 地域とも大きく悪化している（図 8）。この原因については実施機関である TelOne によると、00 年以降のジンバブエ経済の悪化等により、保守整備に必要な予算が不足したこと、また加入者ケーブルをはじめとする輸入交換部品の入手が困難になったこと等により、障害発生時の迅速な対応が難しくなったためとのことである。しかしながら 01 年以降では翌稼働日内障害回復率は改善傾向にある。

2.3.5 財務的内部収益率（FIRR）の再計算

審査時における財務的内部収益率（FIRR）は、運営・維持管理費を費用、本事業による電話設置料、レンタル料および通話料金を便益、プロジェクト・ライフは事業完成後 20 年として計算され、10%であった。本評価において同様の条件にて再計算したところ、14.9%と算出された。財務的内部収益率が審査時の計画値を上回った理由は、計画値以上に交換機容量が拡張されたため、拡張分の電話回線の電話設置料、レンタル料および通話料金等の便益が増加したためである。

⁶ 電話をかけた回数（N）のうち相手方につながった回数（n）の割合（n/N）

⁷ 年間 100 電話あたり障害発生件数。

⁸ 出所：（財）日本 ITU 協会「ワールド ICT ビジュアルデータブック 2005」。

⁹ 翌稼働日内までに障害が回復する割合。

2.4 インパクト

2.4.1 生活環境改善への寄与

本事業の受益者である電話加入 220 世帯（ブラワヨ 120 世帯、ビクトリア・フォール 100 世帯）に対して受益者調査を行った。調査対象 220 世帯（うち、事業実施後の新規電話加入世帯は 141 世帯）中、137 世帯が生活環境改善へのインパクトがあったと回答。同 137 世帯の事業実施前の主な通信手段は、「公衆電話（40 世帯）」、「伝言（21 世帯）」、「郵便（21 世帯）」、「人づての手紙（17 世帯）」、「隣家の電話（14 世帯）」等であったが、事業実施後は主な通信手段が「自宅の電話」となり、通信手段が大きく改善されていた。

また調査対象 220 世帯に事業実施後の生活環境面でのインパクトを聞いたところ、全体の約 8 割にあたる 184 世帯が、事業実施後に「家族間のコミュニケーションが増えた」との回答であった。それ以外の回答は、「情報へのアクセスが改善した（20 世帯）」、「家計所得が向上した（15 世帯）」、「家庭の安全性が向上した（13 世帯）」、「健康問題の解決策が得やすくなった（12 世帯）」等であった。事業実施後の新規加入世帯に加え、事業実施前からすでに加入していた世帯においても正のインパクトがもたらされていることが確認された。

2.4.2 投資環境改善への寄与

同国第 2 の都市であるブラワヨへの近年の海外直接投資を見ると、2000 年以降の内政の混乱・経済危機（脚注 12 を参照）以後、金額および件数は年ごとに変動している（表 1）。

表 1：ブラワヨへの海外直接投資（FDI）

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 金額（百万米ドル） | 2.2 | 1.0 | 9.1 | 1.8 | 4.0 |
| 件数 | 8 | 3 | 6 | 2 | 6 |

出所：TelOne

注 1) 2004 年は 1～6 月のデータ。

一方、加工業および工業等の地元企業 22 社（ブラワヨ 11 社、ビクトリア・フォール 11 社）を対象に実施した受益者調査では、同 22 社（うち、事業実施後の新規電話加入企業は 8 社）のうち、19 社が投資環境改善へのインパクトがあったと回答。具体的には、事業実施前と比べて事業実施後には「企業によるサービスの質が向上した（4 社）」、「情報へのアクセスが改善した（1 社）」等の回答があった。

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

2.5.1.1 技術

本事業で導入されたデジタル交換機システム、光ファイバー伝送路等は、すでに過去の円借款事業¹⁰にて TelOne(当時 PTC)に導入済みのものであり、TelOne は本事業施設の運営・管理に必要な技術を蓄積している。職員は海外技術研修および自社研修所での国内技術研修を受けており、日常の維持管理に関してもマニュアルに則った日常点検、毎週および毎月の定期点検、予防点検を実施している。また夜間はブラワヨ中央交換局の中央運営・維持管理センター(CMOC)が、本事業対象4地域の交換局を含むマタベレランド州の全デジタル交換局の操業をコンピューター制御により集中管理しており、技術的な問題はない。しかしながら実施機関によれば、ジンバブエ経済の悪化により多くの職員が海外への出稼ぎ目的で離職したため、多数の交換局で技師レベルの職員が不足しているとのことである。

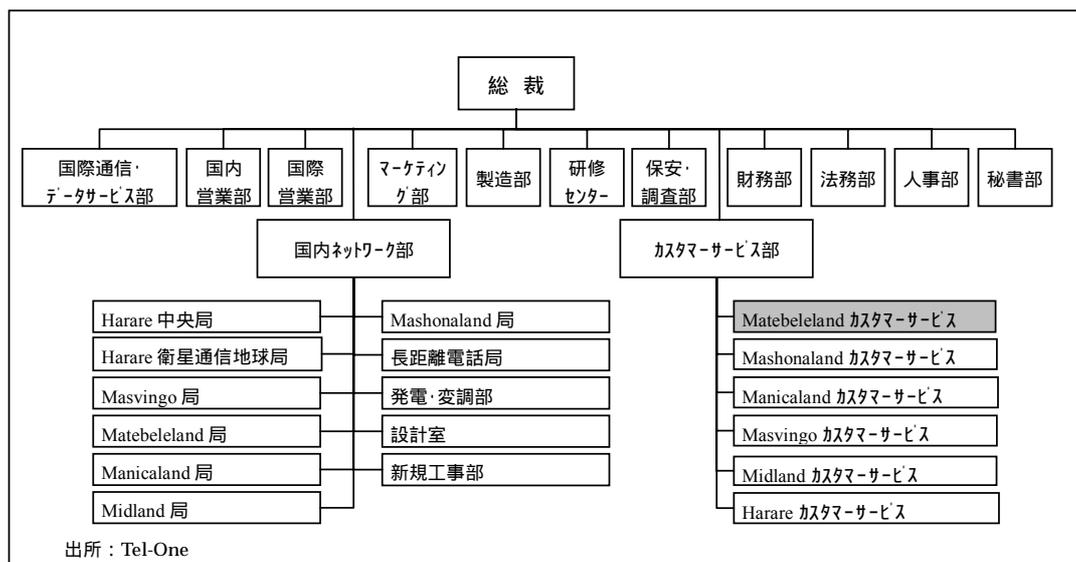
2.5.1.2 体制

TelOne は、ジンバブエ政府の通信部門自由化政策¹¹に基づいて行われたジンバブエ郵電公社(PTC)の再編に伴い、旧 PTC の電話サービス部門を担う国有企業として2001年に誕生した。本事業施設の維持管理は、マタベレランド州カスタマー・サービス部門の317人が担当している。同カスタマー・サービス部門は、マタベレランド州の新規電話の開設、交換局、伝送路、加入者ケーブルの保守点検、電話料金徴収、電話番号案内等、技術および営業両面での顧客サービスを行っている。

¹⁰ 円借款事業「通信施設整備事業(1989~96)」によりハラレ市を含む13交換局へのデジタル交換機の置き換え、光ファイバー伝送路の建設等が実施された。

¹¹ 通信部門自由化政策は郵便部門と通信部門が一体となった PTC を再編し、各部門を自由化、商業化し、競争力を促進する目的で行われた。この計画は、PTC の再編(郵便、郵便貯金業、固定電話、携帯電話部門の分離独立)、固定電話会社 TelOne の設立と商業化(Commercialization)、通信事業への民間資本の参入の促進と TelOne の民営化を段階的に進めることであった。については完了したが、については2003年にジンバブエ政府が民間固定電話会社に通信事業ライセンスを発行したものの、04年末時点においてまだ事業開始には至っていない、また TelOne の民営化も未達成(現在も100%の株式が政府保有)。

図 9 : TelOne 組織図



2.5.1.3 財務

TelOne の監査報告書によると、2003 年の売上高は物価上昇に伴う電話料金値上げの結果、前年比 5 倍増であった。しかし同時期の費用は インフレによる一般経費、人件費等の増大、内貨の大幅減価に伴って輸入機器の内貨価値を見直し設備投資の再評価を行った結果、減価償却費が増大したことにより、前年比約 6.5 倍増となった。そのため 03 年の売上高営業利益は 44.6 億ジンバブエドルに留まり、売上高営業利益率は 02 年の 28.7% から 4.1% に低下した。さらに、膨大な為替差損

(1,961 億ジンバブエドル)により、最終的には 1,840 億ジンバブエドル(約 230 億円)の損失を計上した(02 年は 50 億ジンバブエドルの黒字)。上記為替差損は既存の外貨借入とその金利支払い義務に対して発生したものである(為替レートは 02 年 US\$1=Z\$55 から 03 年 US\$1=Z\$824 へと大幅に下落)。なお貸借対照表では資産(輸入機器)の再評価を行い、この評価益に対応する約 1,800 億ジンバブエドルの再評価引き

表 2 : TelOne の主要財務データ

| | 2002 年 | 2003 年 |
|-----------------------|------------|--------------|
| (a) 総資産 (期首・期末の平均) | 29,093,793 | 175,748,662 |
| (b) 流動資産 | 12,194,270 | 69,296,059 |
| (c) 流動負債 | 10,620,178 | 111,787,636 |
| (d) 資本 | 6,634,526 | -8,599,818 |
| (e) 売上高 | 22,414,327 | 108,421,563 |
| (f) 営業利益 | 6,428,257 | 4,462,711 |
| 税引き前利益 | 5,781,375 | -183,288,531 |
| 税引き後利益 | 481,629 | -184,722,302 |
| 費用 | 16,098,016 | 104,332,846 |
| 販売経費 | 6,937,640 | 58,794,668 |
| (うち減価償却費) | 1,702,451 | 25,250,864 |
| 一般経費(事務経費) | 1,996,851 | 7,159,554 |
| 人件費 | 7,163,525 | 38,378,624 |
| 為替差損 | 985,873 | 196,142,205 |
| 長期外貨借入 | 10,183,303 | 175,526,726 |
| 総資本利益率(%) (f)/(a) | 22.09 | 2.54 |
| 売上高営業利益率(%) (f)/(e) | 28.68 | 4.12 |
| 総資本回転率 (e)/(a) | 0.77 | 0.62 |
| 流動比率(%) (b)/(c) | 114.82 | 61.99 |
| 自己資本比率(%) (d)/(a) | 22.80 | -4.89 |

(単位: 千ジンバブエドル)

出所: TelOne 監査報告書

当てを資本勘定に計上し、85億ジンバブエドルの債務超過となった¹²。

2.5.2 維持管理

交換部品の調達に関しては首都ハラレにある TelOne 本社の技術支援ユニットにて集中管理している。主要な交換部品については中央運営・維持管理センター（CMOC）で管理し、各交換局では加入者回線カード等交換頻度の高い部品のみを保管している。このように本事業の維持管理体制は適正に確立されている。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

なし。

¹² 本文分析のとおり TelOne の財務状況の悪化は、インフレや為替レートの悪化等、外部要因に起因する。2000年以降ジンバブエでは土地改革問題を巡る内政的混乱が主要産業であるタバコ産業等に悪影響を及ぼし01年のインフレ率は100%、失業率は70%を超え、経済は悪化の一途をたどっていた。また政治でも02年3月に実施された大統領選挙プロセスが公正ではなかったとの監視団からの報告を受け、英連邦はジンバブエの英連邦評議会への1年間の出席停止を決定していた（この後、ジンバブエは英連邦を脱退）。さらにEU、アメリカ、オーストラリア、北欧諸国はジンバブエ政府高官の渡航禁止、資産凍結等の制裁措置をとっていた。

主要計画 / 実績比較

| 項目 | 計画 | 実績 |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| アウトプット | | |
| (1) 交換機の更新・新設 | | |
| a) 市内4カ所 | (合計) 7万5,000回線 | (合計) 9万5,000回線 |
| - プラヨ | 6万7,000回線 | 8万3,000回線 |
| - ワンダ | 3,000回線 | 4,000回線 |
| - ビクトリア・フォール | 2,000回線 | 4,500回線 |
| - クワンダ | 3,000回線 | 3,500回線 |
| b) 市外3カ所 | (合計) 1,180回線 | (合計) 1万回線 |
| - プラヨ | - | 7,000回線 |
| - ワンダ | 500回線 | 1,500回線 |
| - ビクトリア・フォール | 180回線 | 500回線 |
| - クワンダ | 500回線 | 1,000回線 |
| (2) 伝送路の設置 | | |
| a) 市内 (プラヨ市内) | 光ケーブル53km | 計画通り |
| b) 市外 (プラヨ～ワンダ～ ビクトリア・フォール間) | デジタルマイクロ波674km 光ケーブル18km | 計画通り |
| (3) 加入者ケーブルの設置 | 23万9,400 ^{平方} | 38万8,769 ^{平方} |
| (4) コンサルティング・サービス | 233 M/M | 438 M/M |
| 期間 | 1993年8月～1998年3月 (56カ月) | 1993年8月～2002年9月 (110カ月) (除く追加アウトプット: 84ヶ月) |
| 事業費 | | |
| 外貨 | 95億2,300万円 | (不明) |
| 内貨 | 22億400万円 (Z\$87百万) | (不明) |
| 合計 | 117億2,700万円 | (不明) |
| うち円借款分 | 95億2,300万円 | 91億8,900万円 |
| 換算レート | US\$1 = Z\$4.97 = 125円 (1992年3月) | US\$1 = Z\$27.94 = 114円 (1994年～2002年平均) |