

## 【円借款事後モニタリング報告書】

ジンバブエ

マタベレランド州通信網拡充事業

外部モニタリング者：株式会社中本・アンド・アソシエイツ 松山 克己

### 1. 案件の概要



プロジェクト位置図



維持管理センター（ブラワヨ）

#### 1.1 事業目的

マタベレランド（Matabeleland）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。

#### 1.2 事業概要

円借款承諾額/実行額	9,523 百万円 / 9,189 百万円
借款契約調印	1993 年 8 月 / 2002 年 12 月
事後評価実施	2004 年度
実施機関	TelOne Pvt. Ltd. (以下、TelOne という)
本体契約	Telecommunication(インド)、伊藤忠商事(日本)
コンサルタント契約	DETECON (ドイツ)

#### 1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

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。このような状況に対応するため、本事業はマタベレランド州のブラワヨ (Bulawayo) と周辺都市において通信網の整備・拡充を図るものであった。

事後評価時（2004年度）では、同国の経済の悪化により、職員の流出、必要部品の入手困難、海外投融資が変動的で不安定な状況にある等の問題点が指摘されていた。また、経済の悪化に伴うインフレによる人件費の増大、並びに内貨の大幅減価に伴う減価償却費の増大と為替差損が生じた結果、TelOneは2003年に1,840億ジンバブエドル（約230億円）の損失を計上しており、持続性に懸念が示されていた。

したがって、本事業を事後モニタリングの対象とし、今次現地調査等の結果に基づき事業を評価項目別にレビューし、結論を導き出した。

## 2. 調査の概要

### 2.1 外部モニタリング者

松山 克己（株式会社中本・アンド・アソシエイツ）

### 2.2 調査期間

今回の事後モニタリングにあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2012年9月～2013年6月

現地調査期間：2012年11月24日～12月5日

## 3. モニタリング結果

### 3.1 有効性

#### 3.1.1 定量的効果

##### 3.1.1.1 運用・効果指標

###### (1) 加入者回線数

事後評価時点に比べて、事後モニタリング時の加入者回線数は増加している。しかし、表1に示すように、2009年をピークに減少に転じている。TelOneの担当者からのヒアリングによれば、これは携帯電話の普及による顧客流出が原因である。

表1 プロジェクト対象4地域における加入者回線数の推移

	(回線)							
	2004*	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
加入者回線数	74,040	73,514	74,317	72,820	73,341	79,918	74,560	74,165

出典：TelOne \*事後評価時

The Postal and Telecommunications Regulatory Authority（以下、POTRAZという）によれば2012年6月現在の同国携帯大手3社の契約者数は、EcoNet: 6.4百万人、TelOneの100%子会社であるNetOne: 2.5百万人、TelCell: 2百万人である。2011年の同国の人口は、1,275万

人である。表2で見られるように、2006年には7%だった携帯電話の普及率は2011年までの5年間で約9倍の61%になっている。

表2 ジンバブエの年別携帯電話普及率

	2006	2007	2008	2009	2011
普及率 (%)	6.78	9.82	13.29	31.99	61.25
携帯電話加入者数(千人)	849	1,225	1,654	3,991	7,700

出典：総務省

## (2) 固定電話普及率

携帯電話が急速に普及する一方で、固定電話普及率は表3に示す通り、事後評価時と2011年の間に最も増加した地域でも16%にとどまっており、2地域では減少している。加入者回線と同様に、固定電話普及率の動向も携帯電話の普及の影響を受けているが、都市部（ビクトリア・フォール、ブラワヨ）と地方（ワング、グワンダ）でその動向に違いがある。



クトリア・フォール、ブラワヨ）と地方（ワング、グワンダ）でその動向に違いがある。TelOne 担当者へのヒアリングによれば、携帯電話の普及が急速な都市部では、携帯への乗り換えが多いために、結果として固定電話普及率が事後評価時より落ちているが、一方、地方部では、電話通信ニーズはあるものの携帯電話用アンテナなどモバイル用施設の普及が進んでいないため、携帯への乗り換えが

顕著ではなく、2004年から2009年の間に固定電話普及率が上昇しているということである。

表3 ジンバブエの年別固定電話普及率

	2004*	2009	2010	2011	差異 (2004-2011)
ビクトリア・フォール	14.8	17.0	10.7	9.6	-5.2
ブラワヨ	9.7	9.6	9.2	9.1	-0.6
ワング	2.2	6.3	6.0	6.2	4.0
グワンダ	1.3	18.1	17.9	17.8	16.5

出典：TelOne \*事後評価時

## (3) 積滞数

TelOne 担当者からのヒアリングによれば、2005年から2011年までの積滞数はゼロである

という回答であった。事後評価時に報告された2004年の積滞数が、その翌年に一挙に解消されたのか、あるいは、当時の数値が誤りであったのかについては、当時のデータの入手方法が不明のため分からない、との回答であった。積滞数がゼロとなっているのは、地方における電話普及率は上昇しているものの、それを上回る交換機の余力があり、その上、都市部の携帯電話の普及による固定電話普及率の減少の影響を受けて加入者回線数の減少となっているためであると推測される。

#### (4) 交換機利用率

交換機利用率は、表4の通りとなっている。対象4地域の交換機利用率の平均は、事後評価時点と比較すると低下している。2009年をピークに数値の低下が見られることも、加入者回線数の減少傾向を概ね反映している。電話線の敷設が進まない状況について事後評価時に指摘されていたが、2004年以後、ケーブル施設の増築が行われ、以前に比べて交換局から遠距離までつながるようになっており、改善が見られた。

表4 交換機利用率

	(%)			
	2004*	2009	2010	2011
ビクトリア・フォール	-	81.8	79.5	71.4
ブラワヨ	-	81.3	77.6	77.5
ワンゲ	-	65.4	63.1	65.2
グワンダ	-	78.5	72.5	71.8
平均	75.0	76.8	73.2	71.5

出典：TelOne \*事後評価時

#### (5) 通話品質

通話品質は、事後評価時より改善しており、現在の通話完了率は、ほぼ100%である。2004年の70%から著しく改善したことになるが、事後評価時の情報の妥当性についてTelOne担当者は関知しておらず、当時からの著しい改善の理由は不明である。表5は、障害発生率と翌営業日障害復旧率を示している。通話完了率は、通話障害率の100との差分(100-障害発生率)で求めることが出来る。障害発生率はいずれの地域でも低い数値となっており、通話完了率が高い水準で維持されていることが分かる。翌営業日の障害復旧に関しても改善が見られ、全地域において高い復旧率を維持している。復旧率のさらなる上昇を妨げているのは、郊外施設への落雷被害のように被害箇所の特定制や、現場へのアクセスに時間がかかるなど、翌営業日の復旧が困難なケースがあるためである。

表5 障害発生率と翌営業日障害復旧率

		(%)					
		2004*	2007	2008	2009	2010	2011
ビクトリア・フォールズ	障害発生率	-	0.02	0.03	0.03	0.25	0.03
	翌営業日障害復旧率	-	79	88	89	84	89
ブラワヨ	障害発生率	3.8	0.02	0.03	0.03	0.25	0.03
	翌営業日障害復旧率	-	79	88	89	84	89
ワング	障害発生率	-	0.02	0.03	0.03	0.25	0.03
	翌営業日障害復旧率	-	79	88	89	84	89
グワンダ	障害発生率	-	0.02	0.03	0.03	0.25	0.03
	翌営業日障害復旧率	-	79	88	89	84	89

出典：TelOne \*事後評価時

通話品質や積滞数においては改善が見られるものの、固定電話の普及率や加入者回線数は減少している。同国において、携帯電話が固定電話よりも急速かつ広く普及しており、固定電話市場に対する携帯電話市場の影響は極めて大きいことが推察される。

以上の指標から、本事業による効果は限定的であると判断できる。通話品質など事後評価時から改善している指標はあるものの、携帯電話の普及により固定電話の加入率が下落している。地方部では、普及率が上昇しているが、これは、携帯電話用の設備が整備されていないという消極的な要因で固定電話を選択しているに過ぎないと推測される。将来的には、地方部でも携帯電話の利用が可能になることが予想されるため、固定電話の普及が進むことは期待できない状況である。

### 3.1.1.2 内部収益率

TelOne 担当者からのヒアリングによれば、本事業で導入した設備はマタベレランド全体の一部であり、その中で設備別に収益を認識することは不可能だということである。よって、財務的内部収益率の算出は行わない。経済的内部収益率については、事後評価時に内部収益率は算定されていないため、本モニタリング調査では、計算対象としない。

### 3.1.2 定性的効果

産業の効率化・円滑化の点についてはインパクトに記載。

## 3.2 インパクト

### 3.2.1 インパクトの発現状況

#### 3.2.1.1 投資環境改善への寄与

事後評価時では、2000年以降、ブラワヨへの海外直接投資は変動的に推移しているとの指摘があった。しかし、本調査で入手可能であった2009年から2011年までの3年間の実績は各年とも投資件数はゼロである。この理由として、いくつかの要因が考えられる。第一に、2008年のリーマン・ショック後、各国財政の急激な悪化による借款事業の世界的な縮小、第二に、同国は2005年以後、ハイパーインフレや通貨切り下げを繰り返し、2009年には基軸通貨をUSドルに切り替えるなど、ジンバブエ経済の不安定、第三に、先進各国が、強権的政治手法に頼る同国政府と距離を置き、2013年に予定されている総選挙までは様子見の姿勢を示している、などが挙げられる。

#### 3.2.1.2 生活環境改善への寄与

カスタマーサービス部門の管理者へのヒアリングによれば、通信品質に関して特筆すべき問題はなく、生活環境に支障をきたすような事象はないということである。しかし、通信状況の満足度を計る顧客調査データ等は入手できず、生活環境改善への寄与は確認できなかった。

### 3.2.2 住民移転・用地取得、その他正負のインパクト

TelOneへのヒアリングによると、住民移転・用地取得は事後評価時以降、行われていない。その他の正負インパクトは、特段生じていない。

上記のとおり、本事業によるインパクトは、特段認められなかった。加えて、今後のインパクトの発現についても、ブラワヨへの海外直接投資件数はゼロの状況が続いているが、その要因の中には同国の経済不安定など、解消時期が不明なものも含まれており、予想が困難である。

## 3.3 持続性

### 3.3.1 運営・維持管理の体制

TelOneの株式保有形態やカスタマーサービス部門の組織について、事後評価時から大きな変化はない。TelOneの株式はジンバブエ政府が100%保有しており、現時点では民営化の計画はない。維持管理は、TelOneのCommercial部門の下部組織、カスタマーサービス部門に属する中央運営・維持管理センター(CMOC)が担当している。担当業務内容は、新規電話開設、保守点検、電話料金徴収、電話番号案内等である。事後評価時には、同国の経済悪化による職員数の不足が指摘されていたが、現在は職員数の不足はなく、欠員があってもすぐに応募があるので問題はないということであった。World Food Program発行の

「Zimbabwe 2012 Facts and Figures」によれば、同国の失業率は60%という高水準にあることから求職者は多数いると思われ、また、トレーニング施設も完備されていることから、職員数の不足はないものと考えられる。なお、事後評価時の職員数の不足について、本調査時のTelOne担当者は当該問題の存在を関知していないとのことである。

### 3.3.2 運営・維持管理の技術

本事業で導入された通信システムをめぐる技能共有の方法、技能レベルについて、事後評価時から特記すべき変化はない。本事業で導入された通信システムについては、維持管理マニュアルがあるほか、現場における職員同士の技能共有によって運営・維持管理に関する技術知識の浸透が図られており、運営維持の技術について問題はない。光ケーブル等の新技術や新しいサービスに付随する技術講習は、社員の入社時、配置転換時などにハラレのTelOne研修センターで行われている。

夜間は維持管理センターがコンピューター制御により集中管理を行っている。しかし、本事業で導入されたコンピューター制御システムは、コンピューターのオペレーティング・システム（以下、OSという）やハードウェアが老朽化している。同ハードウェアに対するデータ記憶媒体が生産されておらず追加の入手ができないなど、円滑な業務遂行を阻害する可能性を抱えている。

### 3.3.3 運営・維持管理の財務

事後評価時には、TelOneの売上営業利益率は4.1%であったが、2011年のNetOneも含めた連結売上営業利益率は2%であり、悪化している。2011年の財務諸表によると、売上：1.5億米ドル（135億円/前年比16%減）、最終利益0.03億米ドル（2.6億円/同50%減）であり、財務状況は1.6億ドルの債務超過である。営業利益は、-0.3億ドルである。赤字の主たる理由は、携帯電話市場の伸長による売上の減少、恒常的な貸倒損失の計上、2009年の基軸通貨切り替えによるインフレに起因した人件費増などである。単年度の赤字額は事後評価時から204億円減少しているが、これは事後評価時の業績悪化の原因であったインフレや通貨切り下げと言った一過性の事由が、2010年度にはなかったことによる。なお、1.6億円の債務超過ではあるが、その90%にあたる1.5億米ドルは日本のODA事業による円借款、0.4億米ドルはアフリカ開発銀行に対する債務である。

TelOneは、100%国営企業であり、外国企業（南アフリカ共和国）からの出資交渉を進めたり、子会社に国内2位の携帯電話事業会社NetOne（設立：1996年）を持つことから、事業中断等のリスクは低いとみられるが、老朽化した交換機の刷新が十分迅速に行えないなど、事業運営資金が潤沢とは言えない状況である。更に、TelOne担当者によれば、今はTelOneが固定電話事業の国内市場を独占しているが、数年後に参入を予定している海外の民間企業があり、ケーブル施設などの準備を始めているということである。同民間企業とTelOneの固定電話事業における協力は望めないため、サービスの価格競争が見込まれ、顧客流出

等による財務状況の悪化が懸念される。



交換機ユニット 空きスロットが目立つ



記録媒体として使用されている  
ミニディスク・ドライブ

### 3.3.4 運営・維持管理の状況

夜間の維持管理は、維持管理センターがコンピューター制御による集中管理を行っている。しかし、本事業により導入されたコンピューター制御システムは、コンピューターのOSやハードウェアが老朽化しており、同ハードウェアに対応するデータ記憶媒体（ミニディスク）が生産されておらず、追加の入手ができない状況である。そのため、限られた数の記憶媒体の使い回し、OSが古いため最新のアプリケーションが使えないなど、円滑な業務遂行を阻害する問題を抱えている。

また、本事業で導入された交換機（富士通製）は、稼働しているメイン機能部分と、何らかの障害により、それがダウンした場合に取って代わるバックアップ機能部分からなる。しかし現状は、交換部品が入手できないために、バックアップ機能が使えない状態である。つまり、万一メイン機能がダウンすれば、同交換機がカバーしている電話通信自体がダウンすることになる。交換部品が入手できない理由は、富士通が2004年にジンバブエ事務所を閉鎖したこと、同交換機の代替部品を製造していた現地メーカーも製造を止めたことにより、交換部品を入手できない状態が2005年頃から続いている。また、他の交換部品も入手できないため、実際の稼働容量は当初の7割程度に低下している。

以上から、本事業の持続性について、運営維持管理の技術面については、作業員の技術は、事後評価時と同様に維持されておりその人数の不足も認められず、問題はない。財務面に関しては、同国の経済的不安定という外部的要因がありつつも、TelOneは傘下に国内2位の携帯電話会社を保有しているうえに、同社は国有企業であるため、事業継続性は担保されていると考えられる。しかしながら、TelOneの恒常的な赤字により、必要となる機器の刷新が十分迅速に行えない状況である。施設及び設備の老朽化により、電話事業者とし



での業務を阻害する要因が発生しており、その解決策も示されていない点については懸念が残る。

#### 4. 結論及び教訓・提言

##### 4.1 結論

本事業で導入した設備の稼働状況は、老朽化及び交換部品不足による容量低下により良好ではない。また、同設備導入により容量が増大したことから、地域における通信事情の向上には貢献しているものの同地域の生活環境及び投資環境改善への寄与は明確ではない。TelOne は赤字に陥っており、老朽化した交換機の刷新が迅速に行えないなど一部業務に弊害が出ている。数年後には、海外の民間企業が通信事業に参入する予定であり、サービスの価格競争により TelOne の財務状況が悪化することが懸念される。一方、職員数は十分に確保できており、技術伝達も研修やトレーニングセンターの活用により行われている。職員の流出は、携帯電話会社等の成長産業へ転職するケースが見られるが、その都度補充者を採用しているため問題はない。事後評価時には、インフレに起因する人材流出が指摘されていたが、今回の調査では、そのような事態は確認できなかった。また、交換部品の入手困難に関しても、製品ベンダーの撤退が主要因であり、インフレによる影響は限定的なものである。

本事業に対する携帯電話の普及の影響は顕著である。携帯電話は近年急速に普及しており、2006年から2011年までの5年間で9倍の61%になった。一方、今回の調査対象地域における固定電話の普及率は、高い地域でも17%であり、ほぼ全ての地域で、2009年から減少傾向にある。同国の通信ニーズが変化しており、近い将来に固定電話の普及率が劇的に増加することはないと思われる。

##### 4.2 提言

なし。

##### 4.3 教訓

なし。

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
① 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
- ブラワヨ	6 万 7,000 回線	8 万 3,000 回線
- ワンゲ	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
- グワンダ	3,000 回線	3,500 回線
(b) 市街 3 カ所	(合計)1,180 回線	(合計)1 万回線
- ブラワヨ	-	7,000 回線
- ワンゲ	500 回線	1,500 回線
- ビクトリア・フォール	180 回線	500 回線
- グワンダ	500 回線	1,000 回線
(2) 伝送路の設置		
(a) 市内(ブラワヨ市内)	光ケーブル 53km	計画通り
(b) 市街(ブラワヨ～ワンゲ～ 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 ペア	38 万 8,769 ペア
(4) コンサルティング・サービス	233 M/M	438 M/M
② 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 カ月)
③ 事業費		
外貨	9,523 百万円	(不明)
内貨	2,204 百万円 (Z\$87 百万)	(不明)
合計	11,727 百万円	(不明)
うち円借款分	9,523 百万円	9,189 百万円
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)