

## 【円借款事後モニタリング報告書】

南アフリカ共和国

クワンデベレ給水事業

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



ブロンクホーストスプルート浄水場

#### 1.1 事業目的

旧自治ホームランドの 1 つであるクワンデベレ地域において、導水管・送水管の敷設、浄水場・ポンプ施設の拡張等を行うことにより、同地域の給水需要への対応をはかり、もって衛生環境の改善および産業の活性化に寄与することを目的とする。

#### 1.2 事業概要

円借款承諾額 / 実行額	3,097 百万円 / 1,814 百万円
借款契約調印 / 貸付完了	1996 年 5 月 / 2003 年 11 月
事後評価実施	2006 年度
実施機関	水資源省 (Department of Water Affairs:DWA)
本体契約	Fregold-Construction (南アフリカ)・ Valente-Bros (南アフリカ) (JV)
コンサルタント契約	-

#### 1.3 事後モニタリングの対象となった背景・理由

首都プレトリア (Pretoria) の東方約 60km に位置するクワンデベレ (Kwandebele) 地域は、旧自治ホームランドの一つであったが、地理的近接性からプレトリアへ通勤する黒人の一大タウンシップとして、審査時点では数年にわたって年間約 7.5% の増加率を示すほど急激

な人口増加が続いていた。一方で、クワンデベレ地域は、上水道等のインフラ整備が十分に行われておらず、早急な改善が求められる状況にあった。このような状況に対応するため、本事業では、クワンデベレ地域において、導水管・送水管の敷設、浄水場・ポンプ施設の拡張等を行った。

しかし、1997年の南アフリカ共和国憲法制定に伴い、水供給と衛生に関する政策を **Water Service Act** として法制化した結果、地方政府に水供給の権限を含む公共サービス提供の権限と機能が付与され、クワンデベレ地域水セクター計画についても全面的に見直された。<sup>1</sup>この結果、多大なコストをかけてグルートドライダムからの原水の供給を行う必要がなくなったため、本事業は、2000年時点で打ち切られる結果となった。この際、水道事業の所轄が、中央政府水資源・森林省（以下、**DWAF** という）から地方自治体に移管されるはずであった。しかし、地方政府が確立していなかったこと、地域に水供給サービスを提供する主体が存在していなかったことから、それらの役割を担う主体として、**Ikangala Water Board**（以下、**IWB** という）が設立された。**IWB** は、**DWAF** にかわってインフラ設備の管理と地域オペレーションとメンテナンスの機能を担当することとなり、**DWAF** は **IWB** に対して人的、資金的援助を行っていたが、事後評価時（2006年度）では十分とはいえない状況であった。また、**IWB** が管轄する地域の地方政府のほとんどは、**IWB** と水供給の契約を締結していなかったため、支払いが行われていなかった。人材面でも、技術者を一人も雇用していないことに加え、同機関の **CEO** と5名のマネージメントスタッフが辞職したため、水供給サービスを運営維持させるためのキャパシティが不足していた。こうして、本事業により建設された資産を有効に運営・維持管理し、地域の水供給ニーズを持続的に満たす環境が整っていなかったことから、持続性に懸念が示された。

こうした状況から、事後評価時には、国際協力機構（**JICA**）に対して、当時の状況を十分に勘案し、課題を整理したうえで、以後同様の事象が発生しないよう、本事業の反省点を将来の案件形成に生かすこと、対象地域の地方政府に対しては、**IWB** の将来の方向性が不明確ななか、持続的な水供給の観点から、クワンデベレ地域における地方自治体は、**Water Services Authority**（以下、**WSA** という）として、適切な **Water Services Provider**（以下、**WSP** という）との関係を早急に構築することが提言された。

したがって、上記の背景から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）

<sup>1</sup> ① **Water Services Authority (WSAs)**：水供給サービスにかかわる統治、計画、規制などの機能。**WSAs** の地位には、サービス地域を所管する地方自治体が就くこととされた。  
② **Water Services Provider (WSPs)**：水供給サービスにかかわる設計、建設、所有、運営、維持、顧客対応などの機能。

## 2.2 調査期間

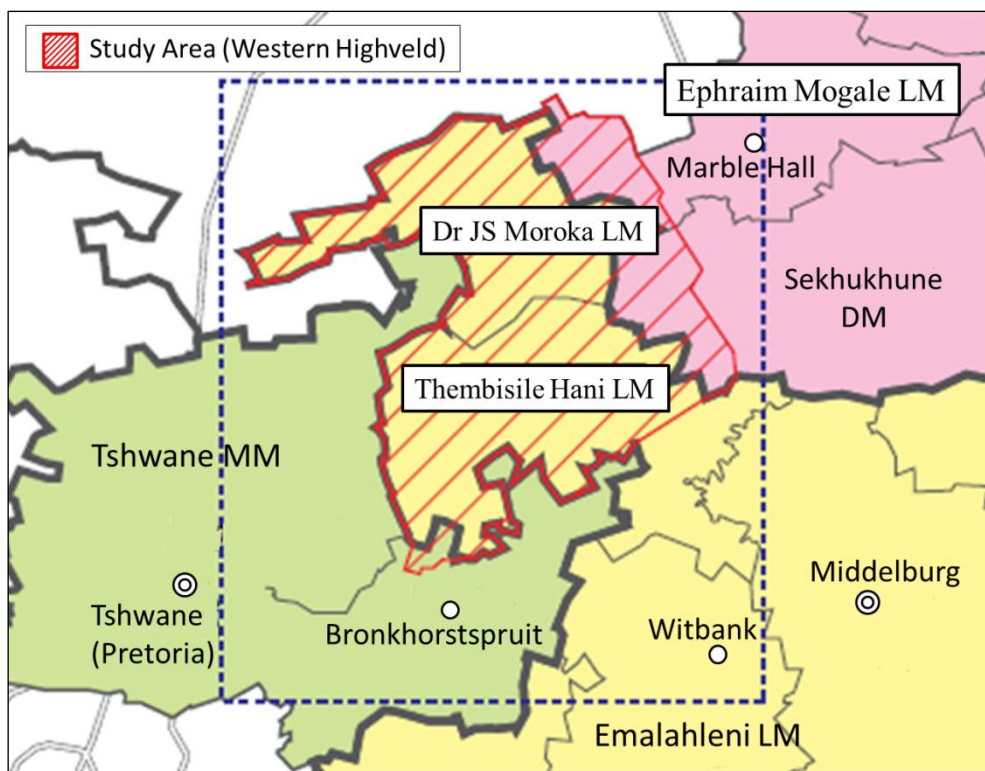
今回の事後モニタリングにあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2012年9月～2013年6月

現地調査期間：2012年11月16日～11月24日

## 2.3 モニタリングにあたっての制約条件

現在のウェスタン・ハイベルド (Western Highveld) 地域 (旧クワンデベレ地域) は、本事業計画当時 (1996年) には「旧自治ホームランドの1つ」ということで行政区域としての意味合いも残っていた。しかし DWAF 担当者によれば、今ではその外周が4つの地方自治体 (事後評価時は5つ。その後自治体が再編された) のそれぞれ一部を通過する歴史的地域の呼称にすぎない。水道事業においては、複数の自治体が同地域内の水源や水道水供給施設を共有しているため、同施設を管理する上で使われる区域という意味合いのものである (図1)。ちなみに同地域内の施設で生成される水道水は域内外に供給されている。



出典：JICA 提供資料より作成

MM：(Metropolitan Municipality) 都市圏、地方自治体としての機能のほか、郡単位の広域自治体である地区自治体の権限も有している

DM：(District Municipality) 郡自治体、州の下位、LM の上位にある行政組織

LM：(Local Municipality) 市町村自治、体地方自治における最下位行政組織

図1 ウェスタン・ハイベルド地域

ウェスタン・ハイベルド地域が、行政区域 (または「関東」「近畿」のような行政区域の

集合体) の別称ではなく、4つの地方自治体の一部をまたぐ区画線で縁どられた水道施設管理上の区域名であるという意味合いから、同地域内に限定した「2011年の水需給バランス」データが存在するわけではないことが調査時に判明した。

ウェスタン・ハイベルド地域が行政区域ではないために、この地域の水需給データの取得が不可能であった。したがって同データについては、事後評価との比較可能性やモニタリング方針のねらいを念頭に代替情報を取得することに努めた。

### 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) 給水人口と給水量

DWAF発行の「Blue Drop Report 2011」によれば、ウェスタン・ハイベルド地域がまたがる4自治体グレート・スククネ (Greater Sekhukhune DM)、ドクター・ジェイ・エス・モロカ (Dr. JS Moroka LM)、テンビシール (Thembisile LM)、ツワネ市 (City of Tshwane MM) 全体の給水人口は378万人に対し、給水量は1日30万 $m^3$ である(表1)。DWAF担当者によれば、漏水や違法な給水管接続の問題は依然あるものの、ウェスタン・ハイベルド地域ではそれらに起因した水供給量不足という事態はなく、またそれ以外の原因による水供給不足もない。調査時には、一部の村落で、村落近辺の送水管トラブルが認識されており、現在復旧作業中であるということである。

表1 4自治体の給水人口と給水量

自治体	給水人口 (人)	給水量 ( $m^3$ /日)
グレート・スククネ	854,093	95,627
ドクター・ジェイ・エス・モロカ	218,290	2,000
テンビシール	264,400	50,399
ツワネ市	2,445,083	156,497

出典：DWAF Blue Drop Report 2011

表1から、現在の4自治体全域における受給者一人当たり給水量は1日約79リットル(0.07 $m^3$ )となる。復興開発計画 (Reconstruction and Development Programme) では、短期的給水目標として20~30リットル/人/日、中期的目標として50~60リットル/人/日が掲げられており、現状は当該目標を超えていることになる。

水需要のバランスを示すデータは、前述のとおり、当該地域に限ったデータの入手が出来なかったが、給水人口と給水量およびDWAF担当者の証言から、今回調査した4自治体

全域について、水不足は確認されなかった。

(2) コンポーネント容量

実施された以下の4コンポーネントの容量等は以下の通りである。

表2 コンポーネントの施設容量

コンポーネント		施設容量	
		2006年*	2012年
1	エカンガラ-エンケルドルヌ・ジェムズボックスプルート間送水管の新設	42kmの延長 送水能力：1m <sup>3</sup> /s	42kmの延長 送水能力：1m <sup>3</sup> /s
2	エカンガラ調整池	容量：20,000m <sup>3</sup>	容量：20,000m <sup>3</sup>
	エンケルドルヌ調整池	容量：11,000m <sup>3</sup>	容量：11,000m <sup>3</sup>
3	クワンデベレ地区調整池	容量：10,000m <sup>3</sup> × 2	容量：10,000m <sup>3</sup> × 2
4	ブロンクホーストスプルート浄水場機器(第2期)の調達	浄水処理能力合計：21.0百万m <sup>3</sup>	浄水処理能力合計：54.0百万m <sup>3</sup>

出典：DWAF \*事後評価時

ブロンクホーストスプルート浄水場機器の能力は、本調査でDWAFから入手した数値が事後評価のそれとは異なる。DWAF担当者からのヒアリングによれば、齟齬の理由はわからないとのことである。なお上記以外の施設の能力は事後評価時から変化はない。

4コンポーネントの活用状況は次の通りである。

- ・ブロンクホーストスプルート浄水場では、ランド水道委員会（Rand Water Board）から供給された水を、本事業で調達した浄水場機器を利用して43,000 m<sup>3</sup>/日で浄水している。
- ・このうち30,000 m<sup>3</sup>/日はツワネ市に給水されている。残りの13,000 m<sup>3</sup>/日はランド水道委員会から供給される水31,000 m<sup>3</sup>/日とあわせて、合計44,000 m<sup>3</sup>/日がエカンガラ-エンケルドルヌ送水管を通じて、エンケルドルヌ調整池調整池に給水されたのちに、テンビシールに給水されている。なお、同コンポーネントの給水人口については、本稿の「制約条件」に述べた理由により入手できなかった。

表1より、4自治体の給水量合計は304,523 m<sup>3</sup>/日である。一方、エカンガラ-エンケルドルヌ送水管を通じてエンケルドルヌ調整池に送水される水量は同送水管の送水能力である44,000 m<sup>3</sup>/日である。同水量が1日のうちにすべて給水されると仮定すると、給水量全体に占める割合は約14.4%である。また、ブロンクホーストスプルート浄水場で処理する43,000 m<sup>3</sup>/日のうち、エカンガラ-エンケルドルヌ送水管に行かない30,000 m<sup>3</sup>/日（ツワネ市における消費分）が、同様に1日のうちにすべて消費されると仮定すると、それが給水量全体に

占める割合は約 9.8%である。以上から、4 自治体全体の水供給への 4 コンポーネントの寄与は約 24.2%程度と推察される。

#### 3.1.1.2 内部収益率

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

「3.2 インパクト」参照。

以上より、有効性については、本プロジェクトにより実施された 4 コンポーネントは、事後評価時より引き続き稼働していることが確認された。水需給のバランスについては、前述の通り、入手データの対象地域が事後評価時と異なるため比較はできないが、今回の調査にて入手したデータからは、同地域にて水不足はみられず、4 自治体全体の水供給へも、全体供給量の約 24.2%を貢献していることが確認できた。

### 3.2 インパクト

#### 3.2.1 インパクトの発現状況

##### 3.2.1.1 生活環境の改善

ウェスタン・ハイベルド地域内にあるブロンクホーストスブルートの住民にインタビューを行ったところ、自宅の水道水の飲料水としての質、量ともに全く問題がなく、漏水もないということである。

生活環境へのインパクトについて、対象地域における公衆衛生の改善状況を確認するための情報を保健省から入手はできなかったが、代替データとして、保健省発行の「Mortality and causes of death in South Africa, 2009: Findings from death notification (MCD)」(2009 年度版が最新)、および WHO/UNICEF の「Estimates for the use of Improved Drinking-Water Sources South Africa (EIDW) :March 2010」から、両報告書で比較可能な期間 2001～2007 の 5 歳未満乳幼児死亡数と、水道水使用世帯割合を比較した (表 3)。

表3 乳幼児死亡数と水道使用世帯

	5歳未満死亡数 (人)	水道水使用世帯割合 (%)	
		都市部	地方
2001	41,094	97.6	60.5
2002	46,470	データなし	
2003	51,881	98.2	64.1
2004	57,355	データなし	
2005	62,029	データなし	
2006	64,326	98.8	64.3
2007	61,540	98.3	67.4

出典：保健省 ”Mortality and Causes of Death in South Africa: 2009”、WHO/UNICEF “Estimates for the Use of Improved Drinking-Water Sources South Africa (EIDW) : March 2010”

また、CIA World Factbook の毎年度のデータによれば南アフリカ共和国の平均寿命推移は以下の通りである。

表4 同国の平均寿命  
(年)

	平均寿命
2001	48.09
2002	45.43
2003	46.56
2004	44.19
2005	43.27
2006	42.73
2007	42.45
2008	51.24*
2009	51.61*
2010	52.08*
2012	49.41

出典：CIA World Factbook  
\*世界銀行

事後評価時と比較すると、5歳未満死亡数及び平均寿命については改善が見られた。しかし、本事業で想定されていたコンポーネントのうち実施されたものは限定的であったため、

本事業の貢献度については、明確な因果関係を示すことは困難である。

### 3.2.2. その他、正負のインパクト

#### 3.2.2.1 自然環境へのインパクト

事後評価時から引き続き環境への負のインパクトは確認されていない。DWAF 担当者によれば、実施済みの 4 つのコンポーネントにつき、実施は限定的であり、環境への負の影響についてのコメントは特になくということである。

以上により、インパクトについては、事後評価時にも指摘されていた通り、本プロジェクトにより実施されたコンポーネントは計画に比して限定的であるため、上記数値の経年変化を本プロジェクトのインパクトとして捉えることは難しい。

### 3.3 持続性

#### 3.3.1 運営・維持管理の体制

事後評価時は、ウェスタン・ハイベルド地域の水供給事業が水道公社のサービスエリアに含まれていなかったこと、ならびに、地方自治体組織が確立されていなかったことから、中央政府機関である DWAF の直轄管理下にあった。現在、WSP は WSA である自治体の方針に従い業務を行っている自治体自身あるいは自治体参加の事業体や、委任契約を結んでいる民間企業、NGO、住民組織などである。なお、事後評価時は、同地域の水供給サービスを提供する主体として IWB が存在していたが、IWB はすでに廃止されている。

4 自治体の水事業担当事務所はそれぞれ遠隔地にあり、4 自治体すべての運営・維持管理担当者へのインタビューは実施できなかった。そのため、4 コンポーネントが稼働するドクター・ジェイ・エス・モロカとテンビシールの各自治体の運営・維持管理担当者へのインタビューを通じて、調査を行った。DWAF の監督下、WSA として水道事業を計画するのは各自治体であり、WSP が維持管理や料金徴収を行っている。地方自治体のうち、ドクター・ジェイ・エス・モロカでは WSP が自治体自身であり、テンビシールでは複数の民間企業や地方自治体（ランド水道委員会、隣接する群に位置するレクワ自治体、ドクター・ジェイ・エス・モロカ、ツワネ市）が WSP として水の供給と施設の維持管理を行っている。料金徴収は自治体自身が行っている。グレーター・スククネとツワネ市については運営・維持管理担当者へのインタビューができなかったが、「Blue Drop Report 2011」から維持管理体制について以下の情報を入手した。



表 5 WSA と WSP の名称

WSA	WSP
グレーター・スクネ	グレーター・スクネ、レペル・ノーザン水道委員会、エリアス・モツォアレディ
ツワネ市	ツワネ市、ランド水道委員会、マガリース水道委員会

出典：Blue Drop Report 2011

事後評価では WSP である IWB と自治体の関係が危ぶまれていたが、IWB はすでに廃止され、WSA と WSP の契約関係も安定している。契約は毎年更新されている。職員数情報は入手できなかったが、ドクター・ジェイ・エス・モロカとテンビシールの各自治体の運営・維持管理担当者とのインタビューでは、職員のキャパシティに不足はないということであった。

DWAF は、毎年すべての WSA（自治体）を対象に、飲料水の水質、水道供給施設の維持管理状態、事業運営体制等の所定の事項を監査し、その結果は「Blue Drop Report」として毎年公表され、高評価を得た自治体にはアワードを与えている。同様の監査は下水処理についても行われており、その結果は「Green Drop Report」として毎年公表されている。DWAF-WSA（自治体）-WSP という水道事業体制が南アフリカ共和国全体で定着した中で、DWAF は WSA に対する監査、評価（レーティング）を実施し、その結果を市民に公表するという仕組みは数年前から機能しており、同国の水道事業の運営管理体制は事後評価時よりも進歩しているといえる。

DWAF 担当者からのヒアリングによれば 4 自治体全体の水道事業における運営・維持管理体制について、水需給のアンバランスが共通問題として認識されている。受水量は最終的に水需要者が使用する水量の約 2 倍近くある。つまり、実際の需要量の 2 倍の水を処理しているおり、需給のアンバランスが生じている。その原因としては、正確な水需要量の把握および、それに基づく受水量の調整という、水需給計画立案と同管理技術が未熟であること、水供給施設全体の老朽化による、水処理施設の非効率化や送水管の漏水（4 コンポーネント以外の施設）、市民の節水意識が高くない、などが挙げられる。この問題に対して、漏水等の障害箇所の修繕のほか、WSA ではリーフレット発行や集会による節水意識の啓発に取り組んでいる。

現在の地域の水需要を満たす運営・維持管理体制がとられているものの、供給者側の計画管理手法および施設の改善、また需要者側の節水意識啓発により、水資源の使用における効率性を向上させる余地がある。



エカンガラ-エンケルドルヌ送水管施設



エカンガラ調整池  
わずかだが漏水が見られる

### 3.3.2 運営・維持管理の技術

テンビシールとドクター・ジェイ・エス・モロカの運営・維持管理担当者にそれぞれインタビューを行った。それによると、WSA の水道事業において、事後評価時に指摘された人員不足や技術レベルの不足は解消されているということである。テンビシールでは WSP が自治体自身であり、ドクター・ジェイ・エス・モロカでは、ランド水道委員会のほかにレクワ自治体、ツワネ市の 2 自治体およびドクター・ジェイ・エス・モロカ自身の計 3 自治体が WSP である。テンビシールでは、職員が技術者として漏水探査を含む維持管理と簡単な修理を行っている。複雑なトラブルの場合に限り、民間企業に修理を委託しているが、そのようなトラブルの対応も職員で対応するべく、3 人の高技能技術者を募集中であり、面接等の選考手続きを実施中である。水道事業における人員不足はない。また、近い将来に、上水と下水で部局を分離して、より効率的に水道事業を運営できるようにし、更に WSA の出張所を増設して施設の維持管理や水道料金徴収等の業務の分散化を図る計画を実施する予定である。ドクター・ジェイ・エス・モロカでは、水処理部と水供給部に分かれている。インタビューは、水処理部とのみ行うことができたが、同部には 35 人の職員がおり、人員不足との認識も採用予定もないということである。水処理部担当者によれば、水供給部は料金徴収等、水需要者との窓口業務が主体である。

### 3.3.3 運営・維持管理の財務

テンビシールでは、「援助効果促進調査 (SAPS)」(2011 年度実施) にて指摘された、会計処理に係る水道事業会計の分離については、水道事業の収入は一般会計とは分離して会計処理されている等、SAPS 実施時 (2011 年) から改善が図られていた。ドクター・ジェイ・エス・モロカ及びテンビシールにおける調査では予算額の詳細は入手できなかったが、

DWAF 担当者によれば、水事業関連の予算不足という事態はないということである。現在は、施設の維持管理等だけではなく、市民の節水意識を高めるために、各地で集会を催したり、リーフレットを発行したりするなど、従来はなかった活動も行えるようになっていくとのことである。また、水料金のレビューについては毎年行われているが、その都度改訂されるわけではない。水料金の回収手段は、基本的に法人はプリペイドカード、個人は定額で、支払いには自治体のオフィスか振込によって行われる。

ドクター・ジェイ・エス・モロカの水処理部担当者へのインタビューによれば、同部の円滑な運営のための予算は確保されているということである。ただし予算額等のデータは入手できなかった。

### 3.3.4 運営・維持管理の状況

本調査では、以下の施設を視察した。

- ・ エカンガラエンケルドルヌ・ジュムズボックスポリート間送水管
- ・ エカンガラ調整池
- ・ ブロンクホーストスプルート浄水場機器

事後評価時には 4 コンポーネントはいずれも有効に維持管理される環境にないとされていたが、実際にはいずれも有効に維持管理されており、良好な利用状況のもとで機能している。視察を行わなかったエンケルドルヌ調整池及びクワンデベレ地区調整池についても、DWAF 担当者からのヒアリングによれば良好に機能しているということである。

## 3.4 その他

事後評価で自治体と WSA の早急な関係構築が提言としてなされていたが、現在、問題は解消されており、自治体と WSP の関係に、問題は認められない。

同地域の水道水供給事業は、水資源の確保、産業用水施設、下水リサイクル施設など、より高度で複雑な課題への取り組みが必要な段階にある。

以上により、持続性について、テンビシールとドクター・ジェイ・エス・モロカにおける運営・維持管理の技術に関しては人員不足や技術レベルの不足は解消されており、事後評価時より改善が見られる。加えて、本プロジェクトによって実施された施設の維持管理に関しても問題はない。また、事後評価で指摘されていた、WSP と WSA の関係性の問題は解消され、DWAF、WSA、WSP 間で水道事業を円滑に行うための体制が確立しており、順調に機能している。ただし、水の需要量に対して過剰に取水が行われているなどの問題もあることから、水道事業の改善の余地は未だあると言える。

## 4. 結論及び教訓・提言

### 4.1 結論

#### ① 実施済みコンポーネントの活用と貢献度

本事業の実施済み 4 コンポーネントはすべて良好な状態で稼働し、ウェスタン・ハイベルド地域をまたぐ 4 自治体の水供給量全体の約 24%を賄っており、同地域における給水需要への対応に役立っている。しかしながら、実施されたのは計画されていたコンポーネントの一部に限られたため、生活環境改善への寄与という目的および産業活性化への寄与は明確ではない。

テンビシール、ドクター・ジェイ・エス・モロカの WSA では、十分な人員を確保できており、かつ施設の維持も適切に行われていたことから、人員不足、技術不足の問題は解消されたと言える。また、SAPS による会計処理の調査指摘事項の改善が図られおり、同地域の担当者へのヒアリング内容の限りでは、運営・維持管理のための十分な予算を確保できている。

本事業は、当初予定していた全コンポーネントの実施がないまま終了したものであるが、全コンポーネントを対象とする評価計画に従って事後評価が実施され、本モニタリングについても、これにならった形で実施した為、直接的なプロジェクト効果の確認が難しい事柄も多かった。そのような背景のもと確認できたことは、実施済みコンポーネントによる水供給量が全体の 24%というごく一部の給水需要を賄っているにも拘らず、同地域では水不足の問題が発生していないことから、プロジェクト当初に計画された取水計画が大きすぎるものであった可能性があるという点である。

#### ② 地方政府の状況

地方政府は WSA として機能しているが、次項に述べる提言事項がある。

#### ③ 運営維持管理

運営維持管理に起因して、ウェスタン・ハイベルド地域における給水需要への対応に問題があるという状況ではないが、次項に述べる提言事項がある。

### 4.2 提言

#### 4.2.1 WSA（自治体）への提言

SAPS レポートで指摘された腐食した送水管を取り換えるべく、現在、ランド水道委員会とプロジェクト（工事）を進めているとのことであるが、そのように維持・修繕を今後も徹底していくことで当該コンポーネントの寿命を長くすることが望まれる。

#### 4.2.2 DWAF および政府への提言

1. 自治体の水道水事業に対して、引きつづき十分な予算上の措置と施設の修繕を含めた維

持管理にかかる指導を行うことが必要とされる。また、SAPS レポートで指摘された、現在は立地場所の WSA 毎に管理している水供給施設を関係する複数自治体で共同管理するようにすることなど、共同で対処することが望まれる検討課題について、そのイニシアチブを発揮することが期待される。

2. 南アフリカ共和国の水道事業を取り巻く環境は、本事業計画時の 1990 年代から大きく変わっている。経済発展に起因する水源汚染対策、産業用水や同施設の確保、生活水準向上による水洗トイレ普及の前提になる下水システムの構築、気候変動による乾燥地域の広域化と水源確保の問題など、それらはいずれも国や自治体が共同で、かつ速やかに対応する必要のある問題ばかりである。一方で、同国には問題に対応するための技術上、運営上のノウハウが乏しいことを、DWAF や自治体自身が認識している。そのような技術、ノウハウの導入のために、諸外国とのさらなる連携強化が望まれる。

#### 4.3 教訓

特になし。

主要計画/実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット 1) エカンガラーエンケルドルムウグ・ジェムズボックスプリート間送水管の新設 2) エカンガラ調整池、エンケルドルム調整池の新設 3) ブロンクホーストスプルート浄水場機器(第2期)の調達 4) ブロンクホーストスプルート浄水場の拡張土木工事(第2期) 5) ケンダル調整池、マトラークタラ間導水管、ケンダルーブロンクホーストスプルートダム間導水管の新設 6) ブロンクホーストスプルートエカンガラ導水管の新設 7) ブロンクホーストスプルート浄水場機器(第3期)の調達 8) ブロンクホーストスプルート浄水場の拡張の土木工事(第3期) 9) クワンデベレ地区調整池の新設 10) 第2ケンダル調整池の新設 11) トウィフォンテイン貯水池、クワンデベレ地区調整池の新設	延長42km、導水能力0.52 m <sup>3</sup> /s 貯水能力:10,000m <sup>3</sup> 、40,000 m <sup>3</sup> 浄水能力+6.0百万m <sup>3</sup> 、浄水能力合計21.0百万m <sup>3</sup> 河川からの取水口および取水ポンプ場、導水管の拡張 10,400m <sup>3</sup> 、延長2.3km・導水能力0.6m <sup>3</sup> /s、延長35km・導水能力0.5m <sup>3</sup> /s 延長10km、導水能力0.68 m <sup>3</sup> /s 浄水能力+5.0百万m <sup>3</sup> 、浄水能力合計26.0百万m <sup>3</sup> 詳細未定 貯水能力:10,000m <sup>3</sup> 貯水能力:10,400m <sup>3</sup> 貯水能力:40,000m <sup>3</sup> 、10,000 m <sup>3</sup>	延長42km、導水能力1m <sup>3</sup> /s 貯水能力:20,000m <sup>3</sup> 、11,000 m <sup>3</sup> 調達済み(他地域に活用) 中断 中断 中断 中断 10,000 m <sup>3</sup> × 2 中断 中断
②期間	1996年5月～2001年5月 (61カ月)	1996年10月～2003年11月 (86カ月)
③事業費 外貨 内貨 (現地通貨) 合計 うち円借款分 為替レート	732百万円 3,408百万円 (144百万ランド) <sup>1</sup> 4,129百万円 <sup>1</sup> 3,097百万円 1ランド=23.67円 (1995年6月現在)	NA NA (NA) 2,327百万円 1,814百万円 1ランド=20.07円 <sup>2</sup>

注 1) 合計の 41 億 2,900 万円は、当行の審査資料の数値であるが、外貨と内貨の円貨換算後の合計値 (41 億 4,000 万円) と一致しない。

注 2) 事業完成報告書における当行借款額 (ランド表示) と当行の実際の供与額 (円ベース) から割り出したレートを使用。