

南アフリカ国マハリース水道給水区域拡張計画調査事前調査報告書

南アフリカ国
マハリース水道給水区域拡張計画調査
事前調査報告書

平成7年10月

JICA LIBRARY



J1128541(8)

国際協力事業団

平成七年十月

国際協

528
61.8
633
LIBRARY

社 庫 二
J R
95-142

南アフリカ国
マハリース水道給水区域拡張計画調査
事前調査報告書

平成7年10月

国際協力事業団



1128541 {8}

序 文

日本国政府は、南アフリカ国政府の要請に基づき、同国のマハリース水道給水区域拡張計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成7年7月18日より8月11日までの25日間にわたり、国際協力事業団社会開発調査部次長 西牧隆社を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともに南アフリカ国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

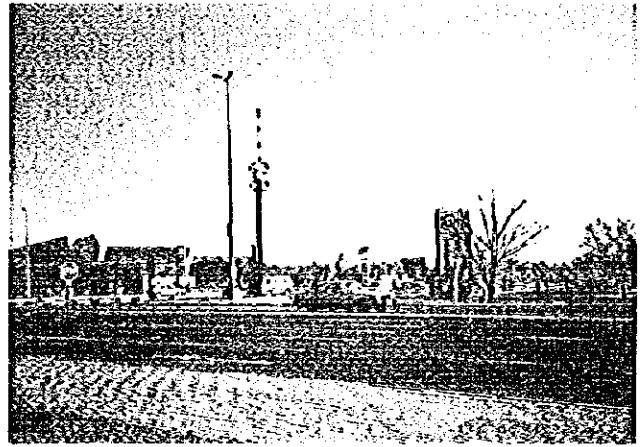
平成7年10月

国際協力事業団

理事 佐藤 清



▲ 現在村落部で実施中の trainer's training の様子



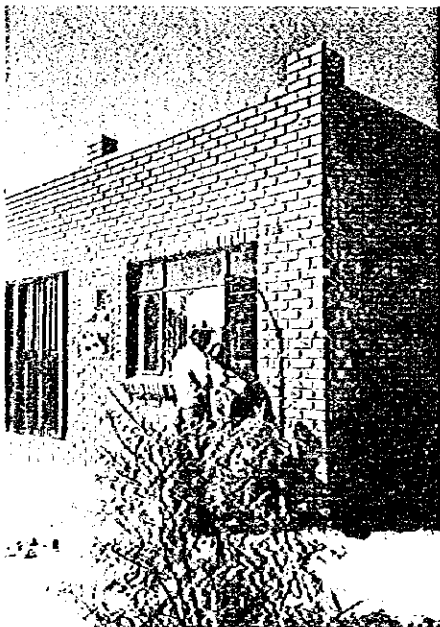
▲ 北西州マハド市
旧ホームランドであるが非常に整備された町



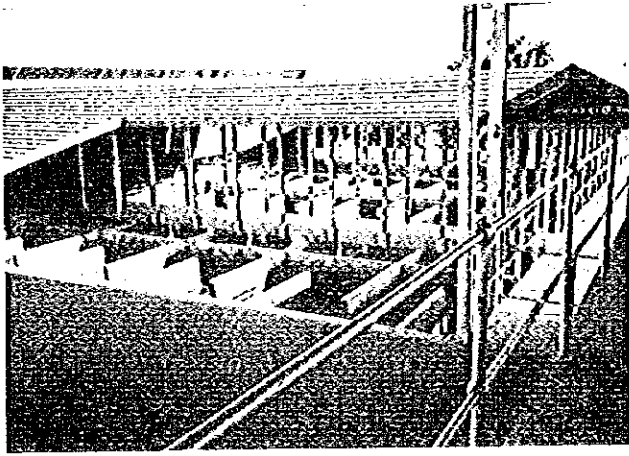
▲ クワンデベレ地区にあるインフォーマルセトルメント
工場にバスで5km程度通っている



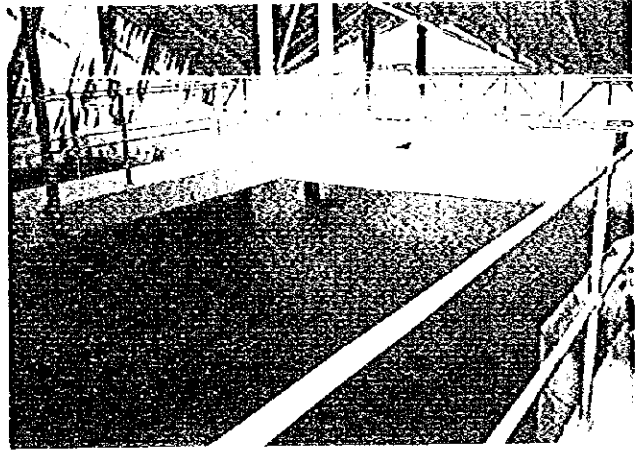
▲ RDPプロジェクトで住民参加型プロジェクトを実施している
マンデラビレッジ



◀ 同 村
電気料金をプリペイドカード方式で徴収している。
住民は現金で支払っている



▲ Brits Town Councilで運営している浄水場



▲ Brits Town Councilで運営している浄水場



▲ Bronkorstspruit市 Town Council



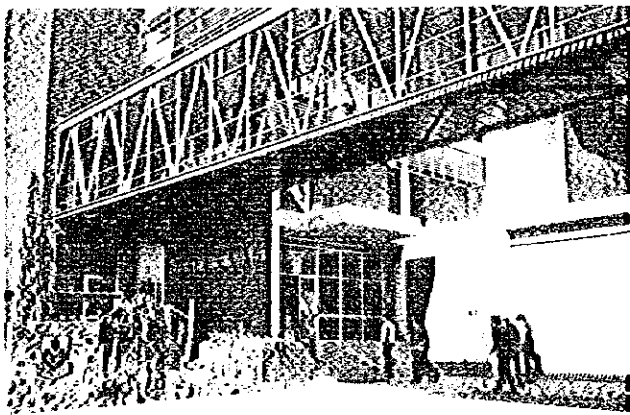
▲ 盗水をしている家
地面を掘り起こしたあとがある



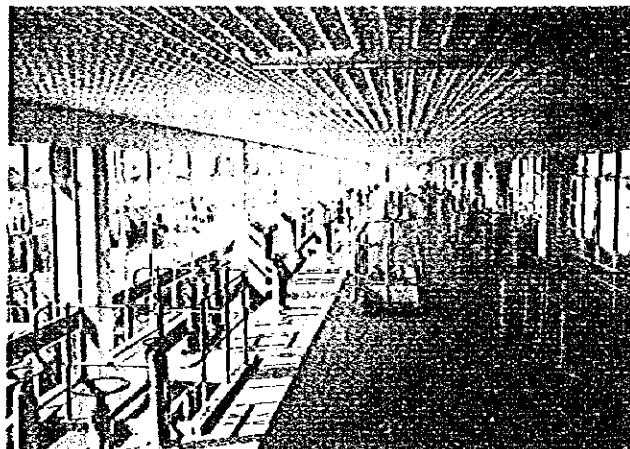
▲ 西部の村落
給水塔が見える



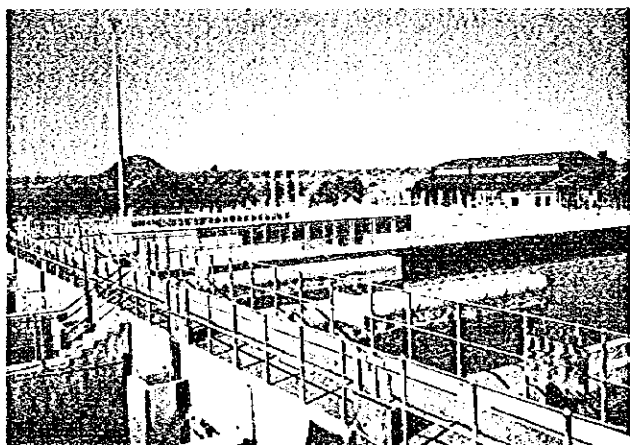
▲ 村落の様子
共同水栓で水をくんでいる。水圧は低く、時間がかかる模様



▲ Vaalkop 浄水場



▲ Vaalkop 浄水場



▲ Vaalkop 浄水場



▲ 水資源林業省 (OWAF) 表敬
左から Pelpola の局長、Muller 次官、Pyke 副技監







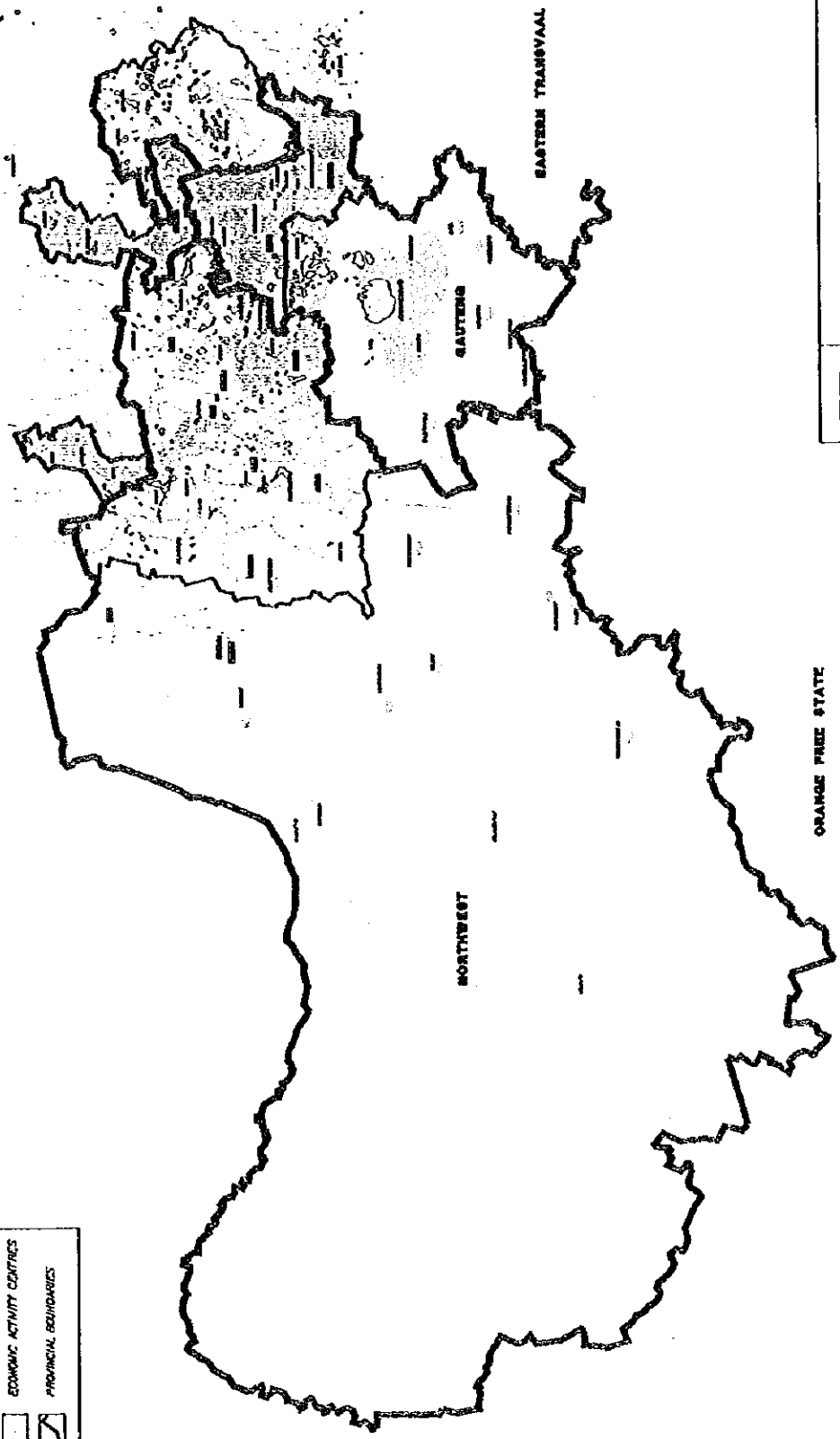
▲ マハリース水道公社幹部との協議
向こう側中央 Marx 課長、左から 4 人目 Fenner 総裁



▲ S/W 署名

調查對象地域圖

- LEGEND
-  PROPOSED SUPPLY AREA
 -  EXISTING SUPPLY AREA
 -  ECONOMIC ACTIVITY CENTRES
 -  PROVINCIAL BOUNDARIES
- } Study Area



MAGALIES WATER : MAP 1
PROPOSED AREA OF SUPPLY

目 次

序 文

写 真

調査対象地域図

第1章 事前調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団員の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 南ア国側受入機関及び主な面会者	4
1-5 事前調査の内容	5
1.5.1 現地調査前国内作業	5
1.5.2 現地調査作業	6
1.5.3 現地調査終了後国内作業	8
第2章 事前調査結果の概要	9
2-1 要請の背景・経緯	9
2-2 要請の内容	9
2-3 日本側対処方針	10
2.3.1 S/W、M/M署名相手及び使用言語	10
2.3.2 調査名	10
2.3.3 本格調査の内容	10
2.3.4 カウンターパート研修員の受入れ	17
2.3.5 レポート	17
2.3.6 南ア国便宜供与	17
2-4 S/W協議の結果及び概要	17
2.4.1 南ア国側アンダーテーキング	17
2.4.2 調査名及び目標年次	18
2.4.3 調査目的	18
2.4.4 調査対象地域	18
2.4.5 調査内容	18

2.4.6	調査期間	19
2.4.7	ステアリング・コミッティ	19
2.4.8	ローカルコンサルタント備上問題	19
2.4.9	南ア側便宜供与	19
2.4.10	カウンターパート研修員の受入れ	20
第3章	調査地域の概要	21
3-1	調査区域の現状(暫定調査区域)と確定調査区域の関係	21
3-2	調査対象地域の自然状況	22
3.2.1	概況	22
3.2.2	気象	22
3.2.3	地質	23
3.2.4	地形	23
3-3	調査対象地域の社会経済状況	24
3.3.1	最近の政情と給水にたいする新政策の関係	24
3.3.2	水供給に影響をあたえる「水白書」	25
3.3.3	給水における歴史・社会的経緯及び現状(基礎インフラサービスを含む)	28
3.3.4	暫定区域内の社会状況、特に黒人居住地域での調査結果	28
3.3.5	社会経済構造	29
3.3.5.1	都市型地域	30
3.3.5.2	農村型地域社会の説明	30
3-4	水資源開発に関しての土地利用状況	31
第4章	調査地域の上水道事業の概要	33
4-1	国家計画	33
4.1.1	復興開発計画(RDP)における水道・衛生政策	33
4.1.2	水道・衛生政策白書	34
4-2	水道事業の機構・組織・法体系	37
4.2.1	組織体系	37
4.2.2	法制度	38
4.2.3	投資計画	39
4-3	水道事業経営	41
4.3.1	マハリース水道公社の経営現況(年次報告書より抜粋)	41

4.3.1.1	貸借対照表 (1995年2月28日現在)	41
4.3.1.2	損益計算書 (1995年2月28日現在)	41
4.3.1.3	資金収支表	42
4.3.1.4	決算報告書	43
4.3.1.5	マハリース水道公社の会計方針	47
4.3.2	マハリース水道公社の経営分析	48
4.3.3	マハリース水道公社の総合評価	52
4.3.4	両水道公社の経営実態	53
第5章	調査対象地域の上水道の現状と課題	55
5-1	上水道施設の構成	55
5.1.1	マハリース水道の施設	56
5.1.2	地方自治体の運営する施設	57
5.1.3	DWFの運転・管理する施設	58
5.1.4	旧 Bophuthatswana における上水道施設	58
5-2	施設整備の現況及び将来計画	59
5.2.1	マハリース水道及び地方自治体	59
5.2.2	RDP 資金による上水道に関連する、大統領プロジェクト	59
5.2.2.1	Moretele 1 給水計画	59
5.2.2.2	North West 村落給水計画	59
5.2.2.3	OECF 融資によるプロジェクト	60
5-3	運転・維持管理状況	60
5.3.1	マハリース水道における維持管理の現状	60
5.3.2	地方自治体の上水道施設における維持管理の現状	60
5.3.3	旧 Bophuthatswana における上水道施設維持管理の現況	60
5-4	水 質	60
5.4.1	水質基準	60
5.4.2	原水水質	61
5.4.3	浄水水質	61
5-5	下水道整備状況	61
5-6	問題点と改善策	65
5.6.1	マハリース水道給水区域の拡大	65
5.6.2	原水水質と水処理技術	66

5.6.3 盗 水	66
第6章 関連プロジェクトの動向	68
6-1 デンマーク	68
6-2 イギリス	69
6-3 円 借 款	71
第7章 環境予備調査	72
7-1 南ア国の IEE/ELA 法制度、実施体制	72
7-2 プロジェクト概要書(P/D)及び立地環境書(S/D)	74
第8章 ローカルコンサルタントにかかる調査	76
8-1 マネージメント・コンサルタント	76
8-2 エンジニアリング・コンサルタント	77
第9章 本格調査の実施方針	80
9-1 調 査 目 的	80
9-2 調査対象地域	80
9-3 調査項目及び内容	80
9-4 調 査 工 程	89
9-5 報告書作成	89
9-6 要 員 計 画	89
9-7 本格調査資機材リスト	90
9-8 調査実施上の留意点	90
添 付 書 類	
A 要 請 書	93
B S / W	107
C M / M	127
D 収集資料リスト	133

第1章 事前調査の概要

1-1 調査の目的

新生「南ア」国の水道白書に示された戦略に沿って、マハリース水道公社再編に伴う組織強化、黒人居住区への給水区域拡張に必要とされる妥当な投資計画、並びに同居住区での受水団体の設立及びこれに対する支援を目的としたM/P（目標年次2015年）を策定するとともに、選定された優先度の高いプロジェクトに関するF/Sを行うことを目的とし、S/Wの説明・協議を行うとともに本格調査の骨子を以下の通り検討する。

- (1) 上位計画（国家開発計画、水資源開発計画等）との関係で本件調査の意義及び整合性を明確にするとともに、現給水区域及び新規給水区域における給水の現状と問題点を把握し、調査の必要性を明確にする。
- (2) 本件調査において策定される計画（M/P及びF/S）の性格（利用目的）を明確にする。
- (3) 都市計画等の将来計画及び水道公社の機能拡充及び未給水区域に対する給水拡張にかかる到着目標・重点事項・優先度を確認し、M/Pの精度を明確にするとともにF/S対象プロジェクトの可能性を検討する。
- (4) 計画が実施（事業化）されることにより期待される効果及び主たる受益者（並びにマイナスの影響を受けるグループ）を検討する。
- (5) M/P全体の規模と経費、F/S対象プロジェクトの規模、それと南ア国実施機関の現行の投資規模との対比、及び想定される資金源を検討する。
- (6) 調査のアウトプット（計画の諸要素）の精度と内容（技術／組織の代替案の内容、制度面の検討内容、プロジェクト評価の内容・手法、等）を検討する。
- (7) 調査のアウトプットを求めるために必要なデータ（既存資料及び実測）の賦存状況及び利用可能性を調査するとともに、種類、内容、及び収集方法を明確にする。
- (8) 調査の過程での技術移転の対象者及び内容を明確にする。
- (9) 黒人居住区における受水団体設立の支援をパイロットプロジェクトとして行える地域を予備選定する。

1-2 調査団員の構成

氏名	担当分野	所 属
1. 西牧 隆杜	総 括	国際協力事業団 社会開発調査部次長
2. 丸尾 祐治	水源・環境	国際協力事業団 国際協力専門員
3. 大村 良樹	水道計画	国際協力事業団 国際協力専門員
4. 齊藤 眞	水道行政	愛知県企業庁水道部水道計画課主幹
5. 佐藤 和親	組織・財政・ 人的資源開発・ 社会分析	国際協力事業団 国際協力専門員
6. 菊地 和彦	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第二課

1-3 調査日程

平成7年7月18日～8月11日 (25日間)

日 順	月 日	曜 日	調 査 日 程	宿 泊 地	調 査 内 容
1	7/18	火	(丸尾) ナイロビ→(SA183) ヨハネスブルグ (西牧団長・大村・菊地) 成田→ロンドン(NH201)	プレトリア	
2	19	水	ロンドン→(BA057)	プレトリア	(丸尾)日本大使館表敬・ローカルコンサルタントとの打合せ
3	20	木	→ヨハネスブルグ	プレトリア	(西牧団長・大村・菊地)日本大使館表敬・打合せ、水資源省(DWAF)表敬
4	21	金	(齊藤・佐藤) 成田→ロンドン(BA006) →(BA055)	プレトリア	午前：DWAFにてT/R等の確認・S/W説明 午後：DANIDA・英ODA担当者からプロジェクト概要聴取
5	22	土	→ヨハネスブルグ	プレトリア	ローカルコンサルタントと打合せ
6	23	日		プレトリア	資料整理・国内打合せ
7	24	月	プレトリア→ VAALKOP→ サンシテイ	サンシテイ	午前：マハリース水道公社表敬・同公社現状聴取 午後：VAALKOP, PURIFICATION PLANT 視察、周辺村落給水状況調査

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
9	7/26	水	サンシテイ→ プレトリア	プレトリア	午前：BAGKENG AREA CHANENG村踏査、 BRITS TOWN COUNCIL PURIFICATION視察 午後：マハリース水道公社とS/W協議
10	27	木	プレトリア→マバト →プレトリア (チャーター機)	プレトリア	ノースウェスト州政府TOLO公共事業大臣 表敬・地域開発オフィサー(ODA)から現地 事情聴取 同州AFRICA地方自治・住宅大臣表敬
11	28	金		プレトリア	S/W中間協議(水資源省)
12	29	土		プレトリア	ローカルコンサルタントの調査結果聴取等
13	30	日		プレトリア	資料整理・団内打合せ
14	31	月		プレトリア	TEMBA PURIFICATION PLANT視察 HAMMANSKRAAL地域踏査(MELETELE PROJECT-TRAINER'S TRAINING現状視察) MANDELA VILLAGE訪問・暫定ステアリン グ・コミッティからの現状聴取 WALLMANSTHALN WORKS視察
15	8/1	火		プレトリア	CULLINUM PURIFICATION PLANT視察 BRONKORSTSPRUIT TOWN COUNCIL表敬 同市PURIFICATION PLANT視察 DWANDEBELE地域現地踏査
16	2	水		プレトリア	本格調査 T/R 検討
17	3	木		プレトリア	S/W・M/M協議(DWAFにて・マハリース水 道公社同席)
18	4	金	(西牧団長・齊藤) ヨハネスブルグ→ フランクフルト	プレトリア	午前：S/W・M/M・修正 午後：S/W・M/M署名
19	5	土	→ 成 田	プレトリア	本格調査T/R検討
20	6	日		プレトリア	本格調査T/R検討
21	7	月		プレトリア	本格調査T/R検討・資料収集

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
22	8	火	(丸尾) (SA182) ヨハネスブルグ→ ナイロビ	プレトリア	本格調査T/R検討・資料収集 日本大使館報告
23	9	水	(佐藤・大村・菊地) ヨハネスブルグ→ (SQ405)		
24	10	金	シンガポール (SQ998)		
25	11		→ 成 田		

1-4 南ア国側受入機関及び主な面会者

水資源林業省 (DWAf)

Mr. Mike Muller Deputy Director General, Community Water
Supply and Sanitation (CWSS)

Mr. Kalinga Pepola Director, (CWSS)

Mr. Peter Pyke Deputy Chief Engineer

大蔵省 (省庁間調整委員会 = IDCC)

Dr. E Links Chairman

Mr. D. Van Rensburg Directorate, International Development Finance

外務省

Adv. Pieter Kruger Senior State Law Adviser (International Law)

マハリース水道公社 (MWB)

Mr. D. H. Marx Chairman

Mr. N. J. Fenner Chief Executive Officer (CEO)

Mr. R. J. Strydom Area Manager

Mr. L. S. Coetzer Secretary

Mr. J. J. V/O Walt Maintenance Engineer

ノースウェスト水道公社 (NWWA)

Mr. N. Lerimela Acting Chief Engineer Officer

Mr. Johan Pansegrouw Area Manager (east)

Mr. Pieter M. De Jager	District Manager
Mr. Van Rhyn Opper	Area Manager
Mr. Zambie Modise	District Manager
Ms. Gwem Tshaka	Communications Manager
Mr. Edwin Morgethi	Public Relations Manager
Mr. T. J. Molosiwa	Public Relations Manager
Mr. M. P. Montoedi	Public Relations Manager

ノースウェスト州政府

Mr. Z. P. Tolo	NEC for Public Works, Road and Transport (公共事業大臣)
Mr. Eddie Kuhlmann	Communication Officer
Mr. Darkie Africa	MEC for Local Government, Housing, Planning, and Development (地方自治・住宅・計画・開発大臣)
Mr. C. H. A. Ratnam	Director Provincial Services, Department of Local Government
Mr. Plasid Fernandez	Acting Director, Mmbatho

DANIDA

Mr. Eric Buhi-Nielsen	Project Manager
-----------------------	-----------------

BRITISH ODA

Mr. Alistair Wray	Project Manager
-------------------	-----------------

BRONKHORSTSPRUIT TOWN COUNCIL

Mr. Piet Fourte	Town Engineer
Mr. Louis Kruger	Public Relations Officer

在南アフリカ共和国日本大使館

小 西 芳 三	特命全権大使
原 田 秀 明	一等書記官
水 落 俊 一	一等書記官
田 原 光 児	三等理事官

1-5 事前調査の内容

1.5.1 現地調査前国内作業

- ア. 関連資料・情報の収集・検討
- イ. 調査対処方針の検討
- ウ. S/W(案)の検討

エ. 現地調査にかかる質問書の作成

オ. 環境予備調査準備作業

1.5.2 現地調査作業

ア. 先方政府の意向確認

- a) 調査実施機関（関係各省との調整を含む）
- b) 関係機関
- c) カウンターパート（C/P）の体制及び運営委員会（ステアリング・コミッティ）の構成メンバーの確認
- d) 本格調査団に対する便宜供与内容

イ. 要請背景の確認

- a) 上位計画・関連計画との関係・位置付け
- b) 調査対象地域における上下水道整備状況と将来計画（今後の拡張・改善計画と給水目標レベル）
- c) 既存の上下水道サービスの現況と問題点
- d) 将来の都市計画

ウ. 調査の範囲及び内容の確認

- a) 調査対象事項
- b) 調査対象地域
- c) アウトプットイメージと精度の確認
- d) 調査方法及び手段（組織制度の代替案として検討すべき事項、経済・財務分析の手法、住民組織形成手法など）
- e) 調査期間
- f) 調査実施体制
- g) M/P及びF/Sの目標可能範囲とレベル

エ. 情報・資料の収集

- a) 上位計画（国家開発計画、水資源開発計画等）
- b) 社会・経済状況
- c) 自然状況（気象、水文、地形/地質/水理地質、地下水位、河川流量、水質）
- d) 給水状況（人口、人口分布、土地利用、産業（業種別生産額）、給水原単位、給水サービス状況、水質）
- e) マハリース水道公社の管理運営体制（法制度・組織・維持管理体制・料金体系）
- f) 下水/排水/衛生状況及び国家・マハリース水道公社の取組み
- g) 関連プロジェクト（既往、進行中、計画中プロジェクト＝特に英 ODA 及び DANI-

DA のプロジェクト、RDP プロジェクト) との関係

h) 調査経費及び積算データ収集

i) ローカルコンサルタント (組織制度、経営・財務、社会分析、村落開発、水道施設計画等) に関する能力、保有機材、人員、価格

j) 現地にて使用・購入可能な機材 (車両等)

k) その他南ア国一般事情

オ. 現地踏査

a) 既存上水道施設現況 (取水施設、浄水施設、配水施設)

b) 関連施設現況 (下水道(衛生セクター)関連施設、排水施設、都市開発事業、河川水利用施設)

c) 未給水地区現況 (取水状況、衛生状況、住民組織活動状況)

d) 河川、既存水源の状況 (水量、流域、水質、整備状況)

e) 地形・土地利用状況 (給水需要地域、需要量、給水サービスの程度等)

カ. 環境影響評価の範囲確認

a) IEE、EIA 作業内容

b) 南ア側実施体制の確認

キ. 事業実施の可能性

a) 事業実施の意向及び優先度

b) 新規水源開発の必要性とその確保の見通し (OECD プロジェクトとの関連性)

c) 事業実施体制 (計画、実施、運営、維持管理) にかかる方向性

d) 浄水施設等の用地・資機材の確保の見通し

e) 資金調達の見通し (融資先、国内予算確保、受益者負担の可能性)

f) 技術レベル

ク. S/W、M/Mにかかる協議・確認・署名

ケ. 収集資料の整理・分析

コ. 実施調査計画立案

a) 基本方針

b) 調査範囲・項目・内容

c) 調査工程、作業量

d) 調査実施体制

e) 調査用資機材

f) 便宜供与

g) 調査実施上の留意点

1.5.3 現地調査終了後国内作業

ア. 事前調査報告書作成

第2章 事前調査結果の概要

2-1 要請の背景・経緯

- (1) 南アフリカ共和国（人口：約3,980万人、面積：約122万km²）では1994年5月のマンデラ政権発足後、アパルトヘイトの完全撤廃並びに人種差別及び性差別のない民主国家の設立を目的として復興開発計画（RDP）を推進してきている。中でも安全な水、公衆衛生、住居、電気設備等基本的ニーズに対するアクセスの確保が重要視されている。
- (2) アパルトヘイト政策下においては水資源は一部特権階級に独占されており、各水道公社による給水事業もそれらの人々への供給を目的とするものであった。その結果、現在も全人口の30%に及ぶ約1,200万人が衛生的な飲料水が得られていない状況である。特に未給水人口1,000万人を超える黒人への給水対策が緊要な課題となっている。
- (3) 水資源林業省（Department of Water Affair and Forestry = DWAF）では、RDPに基づき、WATER SUPPLY AND SANITATION POLICY WHITE PAPER（給水及び衛生にかかる白書＝以降「白書」という）なる基本方針を作成した。その中で未給水地域の黒人に対する給水を実施するため、政府を含む水供給事業体の組織・経営のあり方及びコミュニティーレベルの受水能力形成を模索しており、北西州においては「DANIDA」が、北及び東トランスヴァール州においては英国ODAが主にコミュニティーレベルの受水能力に関する調査を開始している。
- (4) 上記3州及びハウテン州にまたがる地域において広域水道事業を所管しているマハリース水道公社についても、黒人居住区等への給水区域拡大を意図した再編が具体的に計画されている。そのための、組織の強化と水道事業制度の整備が健全な経営のために重要な課題となっている。
- (5) このような状況を背景として、南ア国政府は1995年2月に給水区域の拡大に伴う計画策定に関する協力を、わが国に要請してきたものである。
- (6) これを受けて、JICAは1995年8月に事前調査を派遣したものである。

2-2 要請の内容

南ア国の給水衛生にかかる白書に示された戦略に沿って、主に黒人居住区等の未給水地域への給水量拡大を目的として、

- (1) 新規給水区域の確定
- (2) マハリース水道公社の新規給水区域への給水及び衛生事業拡張の可能性・組織上の受容可能性
- (3) 同区域居住区での村落レベルの受水団体の設立及びこれに対する支援方法

(4) 上記を実施するために必要とされる妥当な投資計画

を検討し、長期的で持続性のあるM/P（目標年次：短期目標は西暦2002年、長期目標は2015年）を策定する。上記に対する開発調査をマハリース水道プロジェクトのフィージビリティスタディとして、わが国に要請してきた。

2-3 日本側対処方針

2.3.1 S/W、M/M署名相手及び使用言語

ア. S/W、M/M署名の相手方は、要請書には記載がないが、プロ形での協議相手等から判断して水資源林業省水資源林業総局長もしくはそれ以上とする。

イ. また、本調査は主に MAGALIES WATER BOARD（マハリース水道公社＝MWB）の組織改編・強化を目的とするものであるから、MWBの総裁も署名することを提案することとする。ただし、水資源林業省とMWBとの間で別途取決めがある場合や、MWB側が水資源林業省の意向に沿う旨、M/Mに記載するなど、他にMWBの了承を確認できる場合はMWB総裁の署名の必要性については適宜判断することとする。

ウ. その際、免税措置、便宜供与等先方負担事項の実施について問題ない旨、確認する。

エ. 使用言語は英語とする。

2.3.2 調査名

原則として先方通りとするが、調査名としての形にするため、次のように変更する旨、提案する。

“The Study on Expansion of the Capacity of Magalies Water in the Republic of South Africa”

2.3.3 本格調査の内容

本格調査の骨子はS/W(案)の通りとするが、南ア側より要望があった場合には、以下の対処方針に基づき検討し、調査工程、調査経費に大幅な変更を来さない判断される場合には、これを受け入れることとする。

ア. 調査目的

南ア国政府の要請は、アウトプットとして次の5つを挙げている。

1. Rationalisation of the Supply area of Magalies Water
2. Restructuring Magalies Water
3. The establishment of well-functioning third tier structures
4. Ad-hoc support to develop a sanitation strategy
5. The function of a capital investment plan

このうち、1は2や5の検討結果として生じるものであり、2から5の上位目標となるものである。したがって、マハリース水道公社の合理化は調査項目としては設定せず、それを

目標として2から5の調査を実施することとする。

また、4については、先方T/Rには“ad-hoc support to develop a sanitation strategy”が含まれている。これはDWAFが、別に環境衛生戦略を立案するために、必要に応じてその都度助言を求めているためである。しかし、本業務は開発調査にはなじまないため、その旨説明し、S/Wからは除外することとする。現在マハリース水道公社が上水道のみを所掌し、下水道関係は今後所掌する見込みとの情報であるため、本調査においては一般的な改善目標の提言にとどめ、具体的な事業実施を前提とした調査は行わないものとする。

なお、本件についてはT/Rの詳細内容及びプロ形調査団の報告から判断して先方も同様の認識である由である。

イ. 調査対象地域

(ア) マハリース水道公社の所掌範囲が最近決定したとの情報を得た。OECEによる融資予定のクワンデベレ地区の領域や北西水道公社 (NORTH-WEST WATER BOARD) と接する西側の境界等を最終的に確認する。

(イ) また、東側及び南側の境界についてもそれぞれ東トランスヴァール水道公社 (EAST TRANSVAAL WATER BOARD) 及びランド水道公社 (RAND WATER BOARD) との調整を待たねばならない。前者については7月に英ODAと南ア側との間で最終決定がなされる予定であり、その結果を事前調査にて確認することとする。また、後者についてはマハリース水道公社とランド水道公社との間で境界線に関する合意が問題なくなされる見込みとのことであり、その結果を事前調査にて確認することとする。

ウ. 目標年次

(ア) 要請書によると今後7年以内にすべての人々に対して200m以内の範囲で25ℓ/人/日の給水を行うとの目標が最低限のラインとして設定されている。また、最終的には80ℓ/人/日の給水を目標としている。現在のところ既存給水地域については最低限の目的は達成されており、主に黒人居住区における未給水地域についても目標に近い水量を住民が得ているとの情報であり、最低限の目標については水量的には達成が困難ではないと予想される。

(イ) 本調査においては7年後(2002年)の目標を緊急的短期目標とし、別途最終目的を達成するための長期計画を策定することが妥当であると考えられる。長期計画の目標年次については従来の計画策定実績を勘案し、20年後の2015年を提案することとする。ただし、長期計画については先方の意向を考慮して、その内容、目標年次を設定することとする。

(ウ) F/S対象プロジェクトについては策定したM/Pを達成する中で、緊急的短期目標をクリアする内容を取り上げることを旨、提案する。

エ. ステアリング・コミッティ

(ア) 今次調査では主たる解決すべき目標ごとにその解決方法を南ア側と協議しつつ進めていくことが先方から期待されている。コンサルタント業務はその中でステアリング・コミッティに対する情報提供ないし意見具申のような形態で行われるものと予想されている。特にマハリース水道公社の組織改編については現在の水道公社のスタッフ、新しく水道公社に移ってくるスタッフ（主に北西水道公社から）1 st. Tierである、DWAF等にそれぞれ思惑があり、利害関係が対立することが予想されるため、各方面のコンセンサスを十分に得つつ進めていく必要がある。

したがって、先方T/R通り、

- (1) マハリース水道公社組織強化班
- (2) マハリース水道公社財政・投資計画検討班
- (3) 住民組織形成検討班

を編成し、それぞれ分科会として定期的に会合を持ち、その結果を全体会合で検討していく形態とする。

ただし、その頻度については先方T/Rでは月一度となっているが、事前調査においてはその頻度を確定せず、本格調査のIC/R説明協議時に本格調査の内容に応じて決定していく旨、説明し、了承を得る。

(イ) 先方T/Rには日本側からコンサルタントとは別に日本側代表としての調整役を参加させることとしている。通常の調査ではJICA担当者が調査監理という形で主にレポート協議における調整役となっているが、本調査では頻繁にステアリング・コミッティを開き、その都度合意を形成していく必要がある、JICA担当者では事実上その任にあたることが不可能である。したがって、分科会における運営・調整はコンサルタントの団長に委ね、その結果をJICA本部に随時報告してもらうこととし、JICA担当者は主に全体会合に出席する旨、説明する。

オ. 調査範囲

M/Pの策定及び優先プロジェクトに関するF/Sの実施までとするが、事前情報が不足しているため、その精度については事前調査において確認することとなる。

(ア) 自然状況調査

a) 気象、水文、地形、地質、地下水位、水質など主に長期的調査の必要な項目は、既存情報やデータを最大限活用することとし、実測調査は補足的に必要なもののみを行うこととする。

b) M/P段階においては試掘調査は行わない。

(イ) 水需要予測

a) 国家計画について明確にし、計画の方向性と整合性をとる。

b) 白書には一人一日当たり25ℓが原単位として示されている。しかし、この水量は需要者達にとってあくまでも暫定的なものであり、生活水準とともに明らかに長期的には需要量の増加が見込まれる。水需要予測にはこれらの因子を十分に検討し、反映させる。

c) これらを踏まえ、事前調査においては次の事項を確認する。

- ・ 関連水道公社の需要予測
- ・ マハリース水道公社の給水実績（過去3年分）
- ・ 給水量別（大口需要者及び小口需要者）の給水先一覧

(ウ) 組織・財務

現在のマハリース水道公社の経営は良好であるが、さらに拡張後も費用に見合うだけの収益を上げられるよう、原価と照らし合わせて妥当な料金体系のもとで長期的に独立採算性を保持するよう求められている。これらは上水道案件においては基本的な要件であるが、現需要者と拡張後の新規需要者との間には所得水準、生活習慣等大きな相違があると予想される。この相違は willingness-to-pay にも反映されるであろうし、相手国側の考える cross-subsidy を実施するにあたって現需要者がどこまで費用負担の意志があるのか、本格調査の時点で明らかにしなければならない。

これらを踏まえ、事前調査においては次の事項を確認する。

- ・ 組織図
- ・ 事業計画、事業実績、計画対実績差異分析
- ・ 財務諸表（バランスシート、損益計算書＝過去3年分）
- ・ 教育訓練実績（過去3年分）
- ・ 災害事故実績（過去3年分）
- ・ 投資計画と実績（過去3年分）
- ・ 現有機材、設備の一覧
- ・ 施設維持管理予算
- ・ 施設管理要員
- ・ 売上金回収実績
- ・ 未回収金現況

(エ) 施設計画及び水質基準

マハリース水道公社は広域水道事業を主たる業務としており、給配水業務についてどこまで詳細な設計基準や維持管理指針があるのか現時点では不明である。本格調査においてはこれらの基準を黒人居住区に適用することの適否を検討し適切な提言を行う。基準がない場合は、近隣水道公社の有する基準の適用や、本邦設計指針等の基準を応用することについて検討する。現行水質基準は既存表流水水源を利用する施設を基礎にしたものではな

いかと考えられる。異なる水源、例えば地下水を水源に利用して限られた人材・施設で水供給を行わなければならない場合、どのような基準が妥当であるかも検討する。

(イ) 水源開発

- a) 現在、日量15万トンの供給量に対し、主にクワンデベレに対する新規供給を目的として5万トンを提供可能な新規導水・浄水施設建設をOECEローンにて実施見込みである。
- b) 既存水源の賦存量を検討し新規水源の必要性を考える。拡張給水区域内には先行案件としてOECE借款によるクワンデベレ水道案件もあり、この水源は既存表流水施設を利用したものである。これら他の案件も考慮に入れ、総合的に長期計画を策定する。

(ロ) 住民組織形成

多くの黒人居住区では地方自治体が整っておらず、マハリース水道公社から水供給を受けてもそれを住民に供給し水道料金を徴収する仕組みが存在しない。また、住民の間には飲料水は無料で供給されるものであるという意識がある。このタスクは住民に水道事業に対する正しい認識を広め、意識を変え、マハリース水道公社とその給水区域内に設立するであろうLocal Water Committeesの健全な経営に欠くことのできないものである。水道プロジェクトでは類を見ない内容、規模のものであり、本邦コンサルタントには言語・生活習慣等から非常に困難なタスクであると考えられる。このため他のドナーによる先行プロジェクトと連携を持ち、南アのコンサルタントを積極的に登用せねばならない。すべての給水区域内において本タスクを実施することは調査の範囲内では不可能であるし、本調査の意図するところでもないので、いくつかの地域を選定し、パイロットプロジェクトとして実施することとする。箇所数、実施場所等詳細については南ア側と協議する。なお、先方T/Rでは20カ所で実施して欲しいとの記載がある。

これらを踏まえ、事前調査においては次の事項を確認する。

- ・給水地域の住民組織実態
- ・住民組織に関する法令
- ・給水現況（配水方法、料金）

(ハ) 環境衛生（生活排水処理）に関する計画

先方T/Rには“ad-hoc support to develop a sanitation strategy”が含まれている。これはDWAfが、別に環境衛生戦略を立案するために、必要に応じてその都度助言を求めているためである。しかし、本業務は開発調査にはなじまないため、その旨説明し、S/Wからは除外することとする。

(ニ) Implementationに関する調査

T/R中のImplementationに関する調査については、先方要請では主に住民組織形成や

それへの支援体制も含めた人材育成計画について、計画策定にとどまらず、予め調査期間中に作成された計画に基づき実践する旨の記載がある。これに対し、

1. 実施段階は開発調査の範囲ではないこと
2. 実際に組織を形成したり、人材への教育・訓練を行うのは時間がかかり、短期間には成果があらわれにくいこと

を説明し、調査期間中にはパイロット的な調査を実施して、計画策定に対する提言としてとりまとめる方針とする。

(ウ) F/S対象プロジェクト

現在のところF/Sの対象は明確でないため、M/Pの結果を待って決定する旨、説明する。ただし、現時点で先方が緊急性の高いプロジェクトを検討している場合は聴取して検討材料とする。本件実施にかかる施設建設用地及び財源確保の見通しについて、南ア側に確認する。

(エ) 調査の進め方

新しい国家体制のもとで民主的に水道事業が運営されるよう「透明性」が求められている。利用者の意識を変えていく上で、事業実施の手順を公開することは非常に重要なことであると考えられる。本格調査においても、この「透明性」に十分留意するよう調査団を指導するとともに、その旨、相手国側に言明する必要がある。

カ. 英 ODA、DANIDA との連携

本対象地域の東西で同様の調査を実施している両ドナーの調査方針、進捗状況を確認するとともに当方の調査方針を説明する。特に第1ティアと第2ティアの役割分担、住民組織形成方法について聴取し、本調査との整合性を図る。

キ. 調査期間

調査期間は要請書によると18カ月とある。既存資料は基本的に整備されているとの情報であり、主に自然状況調査については長期的調査の必要はないものと思われるが、先方との意志決定・調整にかなりの時間を要することが予想されるため、ほぼ要請通りの17カ月（S/W TENTATIVE SCHEDULE 参照）を提案する。南ア側の要望、現地踏査及び関連情報・資料の分析結果等に基づき、再検討が必要と判断した場合には、調査内容との関連性及び調査経費への影響を勘案して調査を行う。

ク. 調査用資機材

本件調査に必要な機材については、現地調査等の結果を踏まえて、調達が不可欠と判断された場合は、南ア側保有の資機材の使用の可能性や現地で調達可能な資機材の状況を勘案した上で、調査実施に必要な最低限度のものを購送する。なお、ローカルコンサルタントの能力調査の際には、分析機器の整備状況の確認も併せて行うこととする。

ケ. ローカルコンサルタント備上問題

(ア) プロ形調査等にて問題となっている点及び現在までの協議経緯は次の通り。

- ① 先方から調査の50%を南ア側ローカルコンサルタントに割り当てて欲しい旨、要望あり。50%の意味については人月、費用いずれであるか明確ではないが、非公式には後者を要望する旨、発言があった由。
- ② これに対し、日本のコンサルタント契約ではローカルコンサルタントの備上はコンサルタントの裁量にまかされること、したがって、人月、金額ともに指定することができないこと、JICAからはローカルコンサルタントの備上を推奨することは可能であること、また、日本のコンサルタントに団員として加わることは可能であること等の日本のスキームを説明した。
- ③ 南ア側は日本のスキームに理解を示しながらも、50%は目標として欲しい旨、重ねて要請した。
- ④ なお、DANIDA プロジェクトではローカルコンサルタント備上費を一度国庫に入れてから南ア側が雇用する方法をとっている。
- ⑤ また、ローカルコンサルタントは経験、能力の点から9社の中から選定して欲しい旨、プロ形調査団に表明している。

(イ) これを踏まえ、対処方針は以下の通りとする。

- ① 先方から再度要請があった場合でも、上記②を再び説明する。
- ② ただし、南アにはプロ形調査等の情報により、経験・能力ともに有能なローカルコンサルタントが多く存在すること、日本側コンサルタントに南アの経験のあるものがないこと、調査内容が黒人への給水という政治的・歴史的に難しい内容を含んでいることから、ローカルコンサルタントの積極的活用を図る方針とし、その旨を先方に説明する。先方からの要請はリクエストベースでM/Mに記載する方向で交渉する。
- ③ 金額について先方が固執する場合は、目標という形でM/Mに掲載することも、検討する。ただし、上記④のような国庫に一旦納入する形はとれないことを改めて確認する。
- ④ 上記⑤については②により説明することとするが、ローカルコンサルタントに必要な qualification を明示するか9社名を理由を添えてリクエストベースでM/Mに記載する方向で交渉する。
- ⑤ ローカルコンサルタント契約に関する厳密な規則が定められているとの情報があり(内容は未確認)、JICAの契約方式にて契約可能か確認する必要がある。

コ. その他の確認事項

(ア) 南ア国においては今年度開発調査が開始されたところであるから、そのスキームにつき特に無償資金協力との混同がないよう説明することとする。

(イ) 調査開始後の変更日本の調査方式が、事前調査段階で合意された達成目標、改善計画に沿って行うものであり、コンサルタント契約上も途中の大幅な変更が困難である旨、説明し、事前調査における合意形成に努める。

2.3.4 カウンターパート研修員の受入れ

カウンターパートの研修制度を紹介の上、先方から要請があればM/Mにその旨、記載する。

2.3.5 レポート

本件調査で作成するすべてのレポートについては、日本語版要約を除き英語版のみを作成する。

作成するレポート： DIC/R、IC/R(1)、P/R、IT/R、IC/R(2)、DF/R、F/R

7種 すべて英語版

1種 日本語版要約

2.3.6 南ア国便宜供与

ア、調査に必要な車両、オフィススペースの提供は南ア国側が行うように提案するが、南ア国側の負担が困難と判断される場合には、JICA側で対応する。

2-4 S/W協議の結果及び概要

2.4.1 南ア国側アンダーテイクング

ア、S/W案Ⅵ Undertaking of The Government of South Africa (1), (2), (3), (4), (5)の部分につき、S/Wから削除し、あわせてタイトルを UNDERTAKINGS OF DEPARTMENT OF WATER AFFAIRS AND FORESTRY に変更した。

イ、上記削除部分は、次の手順により確保される見通し。

(ア) 南ア国外務省（以降、南ア側）より日本国大使館（以降、「大使館」）に対し、「外交特権及び免除に関する法律」を JICA 及び OECF 案件に適用するため必要とされる大統領決裁に必要な手続きを開始する旨の口上書が提出される。

(イ) 南ア側より大使館に対し、「外交特権及び免除に関する法律」を JICA 及び OECF 案件に適用する旨の口上書が提出される。

(ウ) 大使館より南ア側に対し、本調査に(イ)の法律が適用されることを確認したい旨の要請を行う。

(エ) これを受けて南ア側より大使館に対し、本調査に(イ)の法律が適用されることを確認する口上書が提出される。

ウ、本S/Wは上記イ(ア)の口上書が南ア側外務省より提示されることを受けて8月4日付で水資源林業省との間で署名した。

エ、ただし、S/W I 「INTRODUCTION」中に、本S/Wが上記イ(エ)の口上書の交換が行わ

れた後に発効するとの文面を挿入した。

オ. 大統領決裁は2週間程度かかる見込み。

2.4.2 調査名及び目標年次

当面修正案通り。

2.4.3 調査目的

ア. 水資源林業省とマハリース水道公社との間で、新規給水地域への給水主体及びノースウェスト水道公社から移譲される職員の受入体制に関し、考え方に相違がみられた。

当初S/Wは水資源林業省の方針に則り、

(ア) 新規給水区域への給水主体は基本的にマハリース水道公社であり、

(イ) ノースウェスト水道公社から移譲される職員はすべてマハリース水道公社で受け入れる。

このことを前提に組織体制の見直しを図ることに主目的を置いた計画となっていた。

これに対し、マハリース水道公社側は基本的に同公社の健全経営を損なうことなく、同公社所掌範囲に存在する村落の受水能力を高めることが妥当である旨、主張した。この経緯に基づき、本調査においては、

(ア) 新規給水区域に直ちにマハリース水道公社が給水する前提とせず、組織・財務等から妥当な計画策定を行うこと、

(イ) 村落の受水能力を高めるために主にコミュニティーレベルの組織形成、水料金支払い意志の形成に重点を置くこと、を確認した。

なお先方から、本計画は長期的かつ持続的可能な計画を心掛けるべきとの主張があり、その旨を目的に明記した。

イ. Sanitationに関してはAd-hocには調査しないが戦略策定を行うとのことで合意した。ただし、調査内容は一般的な目標設定程度とし、F/S段階においてトイレの建設など具体的な事業を目的とした調査は行わないこととする。住民組織啓蒙活動等におけるパイロットプロジェクト実施にあたってはフェーズIの結果により必要とあれば衛生面の調査を取り入れることとする。

ウ. 技術移転については、日本側から南ア側への一方的な技術移転であるとの表現を薄め、相互の協力により問題を解決するとの表現に改めた。

2.4.4 調査対象地域

本調査によって最終的なマハリース水道公社の所掌地域を確定することとする。ただし、現在想定されている境界線辺部村落を含めるか否かは、本格調査の中で組織、財務、地域の地理的合理性等の観点で踏まえ決定していくこととする。(詳細については3.3.1を参照のこと)

2.4.5 調査内容

ア. 本調査が「給水と衛生にかかわる白書」及び現在水資源林業省作成中の「水道公社のあり方」

に沿ったものであることを明記する。

イ、フェーズⅡ及びⅢの詳細な内容はフェーズⅠ終了時に改めて検討することで合意した。

ウ、その他調査項目・内容については当方案通り。ただし、先方は語句の解釈まで明確にする徹底ぶりであった。折しも当方は指示書レベルの検討を行っていることから、先方との間でなるべく調査内容についての誤解が生じないようにするため、個々の調査の目的や、その内容を可能な限り明確にした。

2.4.6 調査期間

フェーズⅠ調査においては先方の関係各方面のコンセンサスを得るのにかなりの検討、ないし説明の時間が必要であると予想される。そのため、南ア側が季節行事多く、12月にはほとんど業務が行われないことなども考慮して、当初より2カ月長い、20カ月程度と設定し了解を得た。

2.4.7 ステアリング・コミッティ

ア、当方案通り、ステアリング・コミッティ(当方対処方針における「全体会議」)は主にレポート協議の際に開かれることとし(約3カ月に一度の頻度)、その合間にワーキング・グループ(当方対処方針における「分科会」)による検討を進めていく方針で合意した。また、ワーキング・グループの開催頻度は明記していないが、レポートとレポートの間に一度程度と見込まれている。

イ、日本側代表としての調整役は原則として日本の実施体制からみて不可能である旨を説明し、了承された。当方案通り、ワーキング・グループにおける運営・調整は調査団の団長に委ね、JICA側からの派遣は主にステアリング・コミッティの開催に合わせて行うようにする。

2.4.8 ローカルコンサルタント備上問題

ア、当方対処方針通り、南アには経験・能力ともに有能なローカルコンサルタントが多く存在すること、日本側コンサルタントに南アの経験がないとの制約が日本側に科せられている。さらに、調査内容が黒人への給水という、政治的・歴史的に難しい内容を含んでいることから、調査実施時には、ローカルコンサルタントの積極的活用を図る方針とし、その旨、先方に説明し、理解を得た。

イ、先方からは本件に関して、再度ローカルコンサルタントの活用要請があったため、リクエスト・ベースでM/Mに記載した。

2.4.9 南ア側便宜供与

ア、車両については南ア側は提供できないとして、当方で負担することになった。

イ、調査団に対するオフィス・スペースについてはプレトリア(DWAFに2部屋)、ラステンバーグ(借上げ費は当方負担)に、それぞれ提供する旨、同意した。

2.4.10 カウンターパート研修員の受入れ

南ア側はカウンターパート研修員の研修と、本調査における住民ないしは住民指導層への研修(Training)とを混同していた。そのために当方のスキームを説明し、先方の要望をM/Mに記載した。

第3章 調査地域の概要

3-1 調査区域の現状(暫定調査区域)と確定調査区域の関係

開発調査の場合、通常は、その調査開始前に既に調査区域は確定している。今回のマハリース水道公社(Magalies Water Board)の拡充地域は暫定的なものであり、最終的には、本調査の結果も含めて決定されるものと予想される。

大略、拡張給水区域として計画されている地域は首都圏所在のハウテン州(Gaunteng Province)ほか、ノースウェスト州(North West Province)、北部トランスヴァール州(Northern Transvaal Province)、東部トランスヴァール州(Eastern Transvaal Province)の4州にまたがる。南ア国北部に位置する本計画区域は従来トランスヴァール州とされた地域である。

この地域にはアパルトヘイト時代に南ア国で最大のホームランドであった、ボプタツワナ(Bophuthatswana)共和国が含まれている。そのために、全国的にも黒人居住者の多い地域である。

地方行政について、旧ホームランド地域を含む州においては、行政区画の整備はできていない。黒人の部落単位(部族別等を含む)で、その人口も100人に満たない自治組織から、8,000人にも及ぶものまである。これを一定の基準で区画割りをして、地方行政機構を整備しなければならない。かかる状況の中で、拡張給水区域内で、マハリース水道公社の受け持つ役割が明確でない。これが拡張給水区域の地域を決定できない要因でもある。したがって、調査地域の確定は、本調査の重要な調査項目であり、まず第一に取り掛からなければならない。この場合、水供給に関連する各レベルの団体と十分協議する必要がある。

新生南ア国の誕生に伴い、復興開発計画が作成され、それに応じて水白書が発行されている。この中で行政レベル別公共機関の水供給に関する役割が決められている。即ち、第1ティア(国家、中央政府)、第2ティア(州政府及び水道公社)、第3ティア(消費者への給水団体)と規定されている。しかし、現実にこの制度が機能するまでに至っていない。そのためマハリース水道拡張給水区域も、最終的に拡張区域内で個別家庭に配水する団体が決定していない。これらの事情から拡張給水区域の区画は最終確定はされていない。

今後、調査対象地域の関係者の聞き込み調査、その調査を通じて現状と理想的計画とのギャップ等を把握して、確定した拡張給水区域を決定する必要がある。

3-2 調査対象地域の自然状況

3.2.1 概 況

南ア国の国土全体の地形は、ほぼ東部の海岸線と平行に北東-南西に走るドラケン山脈 (Great Escarpment) を挟み、内陸台地 (Interior Plateau) と海岸縁辺部 (Coastal Borderland) の、概略3つに大別される。ドラケン山脈はスワジランドの北西方からレソトの南西方まで、約1,000kmも連続する大山脈で、最高点はレソトにあり3,800mである。

インド洋から西進するモンスーン気団を衝立状に遮るため、山脈の頂部から東麓にかけて、雨量が最大で、2,000mmと多い。海岸縁辺部は東部海岸線に沿った、幅100から200kmの地域で、比較的雨量に恵まれ、ドラ、ケン山脈から供給される水資源が豊富な地域である。また内陸台地は100mから1300mの平坦な地形が卓越し、インゼルバーグ状の比高200から500mの山が点在している。

この内陸台地は概ねプレトリア付近を境に、北のリンボボ水系と南のオレンジ水系の2つに分けられる。台地の北側部分は北-北東に標高が減じ、リンボボ水系は北方から北東方に流路が形成されている。また南側部分は全体に西方に傾斜しているため、オレンジ川に西流し、大西洋にそそいでいる。

調査対象地域は内陸台地にあり、プレトリア付近は東西に走るマハリース山脈を南縁とする、東西約300km、南北約150kmの長方形の地域である。標高1,000-1,100mの平坦な地形が卓越し、1,250-1,500mのインゼルバーグ状山が点在している。調査地域はリンボボ水系に属し、西からクロコダイル川、モガラクウェナ川、オリファンツ川の流域に分かれている。これらの河川は、かつては常流河川であったものが、域内の水利用が進んだため、このうちのかなりの箇所が乾季には涸れ川となっている。

域内の未利用地は樹高4-5mの低木が茂るサバンナ状を呈しており、南ア国ではブッシュveld (Bushveld) と呼ばれている。調査地域内とその近傍の2カ所に国立公園が存在している。1つはサンシティーのある、ピラネスバーグ国立公園であり、他の1つはタバチンビ付近のマラケレ国立公園である。ピラネスバーグ国立公園は直径約20kmの円形をなしており、その全体が周囲から独立した山地を形成している。国立公園全体は柵で囲まれており、その一部はサンシティーと呼ばれる一大行楽地として開発されている。この公園は調査地域内にあるが、その最上流部に位置しており、調査活動、あるいは、その後の実施の段階で公園内の環境に及ぼす影響は全く考えられない。また、マラケレ国立公園はマーター山脈の山麓に位置しており、近傍ではあるが調査区域外にあって、その上流部に当たる。調査活動、あるいは、その後の実施の段階で国立公園の環境に与える影響は全く考えられない。

3.2.2 気 象

拡張給水区域は、前記の通り南ア国9州の中で4州に及んでいる。その自然状況は南ア国の

中では比較的穏やかな地域であり、気象も暖温帯に属している。日照時間は長く乾燥している。年間平均降雨量は約500-600mmであり、全世界の平均860mmと比較してもかなり低い。雨量は西方に減退していて、南東部の海岸線は1,000mm以上の降雨量があるが、65%の地域の年間降雨量は500mm以下である。本調査対象地域も、プレトリア近郊は年間雨量600-800mm程度で多少雨量が多いが、残り約50%は、400-600mmの降雨量である。南ア国は一般的に好天の日が多く、地表よりの蒸発量が降雨量より多い地方がある。しかし、調査対象地域は平均年間降雨量からの偏りは少なく20%以下の地域が多い。このことは、降雨量の利用がほぼ、平均降雨量を基準として計画できることを示している。拡張給水区域の気候的な自然条件は下記の通りである。

- 夏季に雨が多い。
- 年間降雨量は東部が700mmで西に行くに従い乾燥地となり、西部では400mmとなる。
- 乾燥地帯農業は東部地域で広く行われている。
- 夏季は暑く、短い乾燥した冬季の夜は温度が低い。
- 東部海岸地帯からの距離により季節間、昼夜間の温度差が大きくなる。干ばつは一般的であり、特に西部の地域で激しい。
- 洪水は多くはないが、起きた記録はある。
- 低湿度と日中の高温のために、地表からの蒸発量が多い。

3.2.3 地 質

調査地域の地質は先カンブリア紀の堆積岩、花崗岩、塩基性・超塩基性火成岩、古生代の堆積岩からなっている。先カンブリア紀の堆積岩は、石英砂岩、礫岩、砂岩、苦灰岩等からなる。古生代の堆積岩は、頁岩、泥岩、砂岩などからなる。当地域は塩基性、超塩基性の火成岩が卓越しており、これらの火成岩に伴い、白金、バナジウム等の鉱床が形成されている。特にブリッツ付近には5カ所の白金鉱山が集中しており、この5カ所の鉱山で、全世界の8割の白金を生産している。また調査地域東部のカリナムには、ダイヤモンドの母岩であるキンバーライト・パイプが存在し、ここのプレミアム鉱山は日量3,000カラットのダイヤモンドを生産している。

これら地質の水の保水に関しては、上記の種々の岩盤の割れ目や、また、それらが地表付近に風化して生じた隙間に滞水層がある。地下水の多くはこれらの滞水層にあり、この利用は盛んで、農村部の給水のみならず、一部地方都市でも使用している、また、白人所有の大農場の多くは、この地下水による灌漑に頼っている。政府の法的規制が厳しくないために、その大規模消費から近年水位低下、水質悪化等の問題が発生している。

3.2.4 地 形

拡張給水区域の地形は概ね平坦であり、僅かな山岳地に向かって地形が上昇している。拡張

給水区域の南部はマハリース山脈に接している。この山脈はプレトリア近郊のウィットウォーターズランド地区を比較的低地の南部と北部のスプリングボック平坦地を分けている。これらの低地は、拡張給水区域の北部にひろがる、ウォーターベルグ山脈まで北、北東に向かって伸びて乾燥地となる。また、ウィットウォーターズランド地区はランド・ウォーターの水供給地域になる。これは、拡張給水区域内で、限りなく北方へと広がり、ウォーターベルグ山脈の南部にまで至る唯一の分水嶺である。

環状をなすピラネスベルグ山脈はマンクウェ地区に出会う。この地区は商業活動と関連する自然保護開発の対象地になっている。すべての河川は、南ア国二大河川、オレンジ川とリンボボ川の支流である。主にリンボボ川の支流で、北方へ流れて、ジンバブエ国境、モザンビークを流れて、インド洋に注いでいる。地下水は拡張給水区域の東部地区で豊富である。したがって、その重要度は西に行くほど高くなる。

3-3 調査対象地域の社会経済状況

3.3.1 最近の政情と給水にたいする新政策の関係

国民党（白人主体の政党）のクラーク政権が進めてきたアパルトヘイト政策を転換し、アフリカ人の政治的な参加を求める、人種融合政策を積極的に進めた結果、黒人が初めて参政権を得る暫定憲法が1994年4月27日に発効した。その結果誕生したマンデラ政権は全人種を統合した虹の国家をつくることを目標に、多くの改革計画を進めている。その中心をなすのが、復興開発計画（RDP）である。同計画は次の5つが柱となるプログラムよりなっている。

ア. 基本的必要性の充実

イ. 人的資源開発

ウ. 経済発展

エ. 国家と社会の民主化

オ. 復興開発計画（18分野の大統領プロジェクト）の推進

この計画には推定5年間に375億ランド（1.1兆円）の基金が準備されている。そして、1994/95に24億ランド、本年度（1995/96）は50億ランドが割り当てられている。そのうち給水関係では1994/95年度予算で、5,950万ランドが割り当てられ、うち3,000万ランドが水資源林業省（DWAF）に割り当てられて、山村地域の給水計画の実行に充てられることになっている。

本給水計画の目的はアパルトヘイト政策時代の遺産でもある黒人居住区のホームランドの給水、環境衛生整備であるが、さらに地方政府のための給水の受け皿となる水（管理）委員会の設立を計画している。上記目的を達成させるために、現在7州で水供給の地域社会への普及をめざして、12のプロジェクトが進行中である。復興開発計画の山村地域への給水事業には1億3,540万ランドが本年度割り当てられており、さらに来年度8,780万ランドが割り当てられる予

定である。

現在進行中のこれらプロジェクトは特定の地域への水供給の試みであるが、究極的にはすべての国民が各家庭から最長200m以内の場所から1日20ℓの水が5年間のうちに得られるように計画されている。

一方、水供給に関しては、従来より1912年制定の水保全、灌漑法があったが、これでは郊外居住地の拡大と工業化した経済の実態が合致しなくなり、水基本法56に置換された。この法律は、さらに政府による直接的な水供給管理を目的としている。しかし、この法律は基本的には農業関係者に寄与する性格を持ち、さらに中央、地方政府の水供給に関する機能と責任も明確なものでなかった。国家統一政府は、これら問題点に深く留意し、状況を改善させるため、以下のいくつかの重要な施策を採用した。

- ・1994年に水資源省（DWA）に代わり、新しい水資源林業省（DWAF）が設置された。

この省は復興開発計画の目的に沿って、水資源管理、水供給、環境衛生、森林機能に責任を持ち、それらを良く管理することになった。

- ・新しい省の水供給と環境衛生に対する政策を述べた書類（白書N'94）が1994年11月に関係者に回覧された。

- ・現基本法、その他関連法令の現行の見直しは、現在また将来において、水供給に関して国民大多数の社会的必要性を満たすことを目的としている。政府は、この見直しの後、改定水基本法を1996年初めには制定したいとしている。

白書は、この現行水基準法に準拠して作成されたものであるが、さらに上記の法改正が実施される前の政策ガイドラインの柱としての役割を持っている。特に白書は黒人居住部落への水供給と環境衛生の確保に重点を置いている。

3.3.2 水供給に影響をあたえる「水白書」

水供給経営に関する複雑さは、経営の決定、将来計画の立案などを、より効果的に進めるために、新しい手法が求められた。南ア国では、数学的に経営数値を把握する目的で、コンピューターによるシミュレーションの手法などが開発された。また、不確かな経営環境の下で、水道供給関係の業務に従事する管理スタッフが如何に危険負担にすれば耐えられるか検討された。その結果、新しい手法は続々と開発されて、南ア国の水供給に関連する経営手法は世界的なレベルのものとなった。

- ・元来、南ア国の水関係の法律はオランダの法律（Roman Dutch）に準拠して誕生したが、その後英国法により改変されている。そのため当初オランダの統治の下、ケープコロニーにおける全河川の使用権は国にあったが、英国法の思想が入り、19世紀になると河川流域に居住する者に所有権が移った。その後開発が進むにつれて、工業用水等の必要から、この水利権も時代にそぐわなくなり、新しい水関係法律が1956年に制定された。そして、同時に水関係の施策が

灌漑省から水資源省へと移管した。現行水資源の施策はすべてこの法律に準拠している。

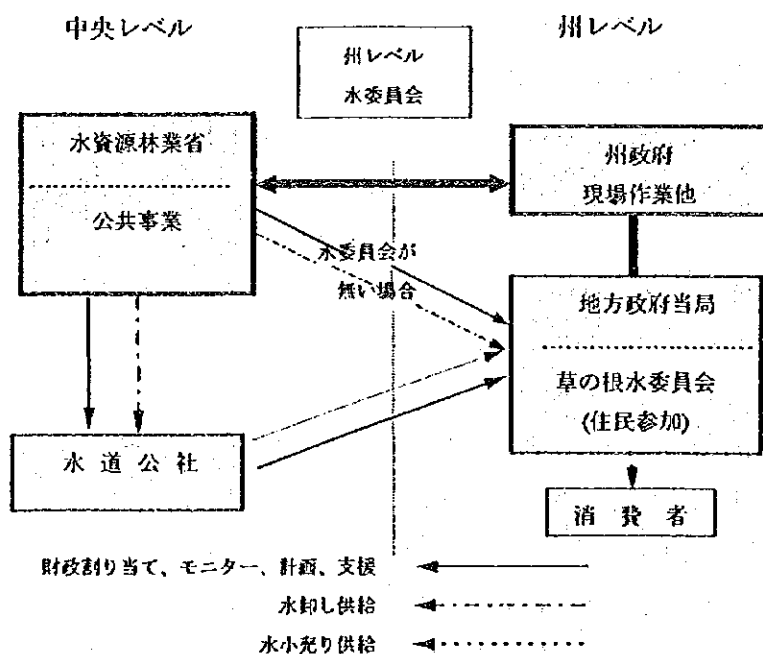
しかし、この法律は未だ農業セクターに有利につくられており、公的水資源の活用、都市工業振興のためには不十分である。そのために、国民融和内閣 (The Government of National Unity) は、この状況を十分理解しており、状況打開のために、次に記す種々の政策をとった。

- 第1に水資源省を水資源林業省に改組した。これは復興開発計画を推進するために水資源の管理を資源確保、開発、利用と、すべての一元化を目的としたものである。
- 第2に水白書「WP N'94」を1994年7月に発表した。この白書は新水資源林業省の水供給と公共衛生に関する政策を定めたものである。
- 第3に現行水法律を見直し、予想される大多数の国民からの社会的な要求を満たす新しい水法律を、1996年を目標に制定する。

この新法律が制定されるまで、水白書は政策ガイドライン、特に水供給と衛生環境整備の柱としての役割を担っている。

新生南ア国が誕生し、水関係の検討が復興開発計画の下でなされると種々の矛盾点が明らかになった。この国は高度な経営手法を有しており、原子力発電ができて、携帯電話が普及している国である。しかるに、今なお1,200万人の人々が適当な水供給の手段を持たず、2,100万人の国民が劣悪な衛生環境の中に置かれている。水白書はこうした矛盾を解決し、すべての国民に水を供給するために書かれたものである。この白書の中で、新しい体制の下での国と地方政府との関係が次図のごとく示されている。

図3-1 新生南ア国の中央、地方政府の水供給に関する役割(責任)



本図より明らかなように、水資源に関しては、中央、州、地方政府の役割が各々異なっている。これを南ア国ではティア（段階）と表現し、第1から第3までのティアに分類している。

- ・第1ティアは中央政府である。その役割は公共に役立つ、すべての市民に適量の水供給と環境衛生をサービスできるように、水資源を管理することである。
- ・第2ティアは州政府、水道公社である。その役割はすべての人々に水を供給する素地を形成することである。そのために州政府は下部機構として、健全な効率的な地方政府を作る役割を担う。水道公社は安定した水質の水を製造し、直接または間接的に最終水需要者に供給する。
- ・第3ティアは地方政府、地方町村の水管理委員会である。ここは最終消費者との接点であり、円滑に水を永続的に供給する責任を持つ。

したがって、水供給の維持が大きな目標であり、そのために、財政的な基盤を確立する必要がある。換言すれば、水の供給を受ける受益者より、その負担分を水道料として徴収する責任がある。この業務を遅滞なく実施するために、住民に対して、水供給の便宜を受けるための住民の責任（水使用料金の支払い）を徹底させなければならない。

水白書はまた、短期、中期、長期の3段階のゴールを設定している。

- ・短期的には、水資源林業省 (DWAF) と水道公社の改革時にも、混乱なく水供給を維持する。
- ・中期的には、水資源林業省 (DWAF) は第3ティアを支援して、地方レベルでの水委員会の設置、整備拡充に協力する。その協力とは、水供給、環境衛生整備に関する財政的、技術的な支援である。
- ・長期的には、水資源林業省 (DWAF) は水資源配分に関して行政責任を持ち、水管理に政府を支援する。州政府は、その支援により地方政府が消費者へのサービスを実施する機能を持たす。第2ティアは水卸しと廃棄物処理の業務を行う。水資源林業省 (DWAF) は水資源管理に関して、現行制度、政策が（確実に）実行しているかモニターする。

特に白書の中で直ちに重要となると予想されることは下記の2点である。

ア. 水道公社の役割の拡大：次の分野の拡大が予想される。

- ・支配構造（経営）へのより広い代表の参加。
- ・従来の未サービス地区（旧ホームランドを含む）への事業拡大。
- ・水供給の地方組織ができるまでの過渡的な肩代わり。
水卸し供給が適当でない区域に対して、地方組織機能充実のための支援。
- ・必要あれば新水道公社の設立。

イ. 地方民主化の支援

現在存在しない地域へ、維持できる規模の地方組織形成の支援。本件に関連して、法令による地方水委員会の創設は可能であろう。

水白書はこのように全国民への理想的な水供給をめざして作成されたものであり、現下の南ア国の水供給の基本政策を述べたものである。したがって、今後の開発調査でも、常に見直し検討しなければならない性格を持っている。

3.3.3 給水における歴史・社会的経緯及び現状(基礎インフラサービスを含む)

本調査対象地区に存在する水道公社はマハリース水道公社と北西水道公社の2社である。その性格はかなり異なったものである。その設立の経緯と施設の現況は本報告書の第5章に記した通りである。マハリース水道公社は南ア国にある12の水道公社の1つである。1970年に設立された Vaalkop Water Board を引き継ぎ、1983年9月に設立された。マハリース水道公社は他の水道公社同様に、上水の卸し給水はしているが一般家庭向の給水事業はしていない。一方、北西水道公社は、旧ホームランドの、ボプタツワナ (Bophutatswana) 国政府が直接運営してきた水道事業を引き継ぎ、1989年に Bophutatswana Water Supply Authority として設立された。

その後、新生南ア国の誕生に伴い、旧ボプタツワナ国は南ア国の北西州 (North West Province) となったために、北西水道公社 (North West Water Authority) となった。英語の表現で分かる通り、同公社は水法により設立された公社 (Board) とは異なる。したがって、同公社はマハリース水道公社と異なり、一部給水地区で個別配水事業も実施している。

こうした経営形態の違いにより、両者の従業員数はマハリース水道公社が約200人であるのに対して、北西水道公社は約1,400人と7倍となっている。一方水供給量は、両社の数字が比較できる1993年の年次報告書によると、マハリース水道公社の2,525万tに対して北西水道公社は1,649万tと、マハリース水道公社に比較して65%の給水量である。

このように事業形態の違いから両社の給水態勢は大きく異なる。北西水道公社は、各家庭まで水を供給している関係から、その給水の過程における漏水の率もマハリース水道公社よりも大きい。家庭用配水管の維持管理まで含めなければならない。一方マハリース水道公社は水法による大口消費者への給水に徹しており、給水末端の維持管理の業務は含まれていない。今後拡大するマハリース水道給水区域内では、末端の給水事業のありかたを検討する場合、水道公社にその役割を持たすか否かが、将来の水道公社の経営に大きな影響があることを念頭に置いて調査を進める必要がある。

3.3.4 暫定区域内の社会状況、特に黒人居住地域での調査結果

従来のホームランドにある黒人居住区の形態は、アパルトヘイト時代に、行き届いた行政指導がないままに放置されていた模様である。拡張給水区域の黒人居住区の調査を通じて、その規模の一定していないこと、生活状態がわが国の平均的都市住宅並みか、それ以上と感ずるタウンシップから、不法占拠地 (Squatter) とみられる、廃材を集めて作った住居と、その規模、状況は多様である。住民の多くはプレトリア、ヨハネスブルグ等の大都市で働いている給与所得者が多い。調査期間中に黒人居住区の実験区、人口10,000人のマンデラ村を訪れた。その際

に出会った住民が電気料金の前払いカードを400ランド分（約10,000円）を購入していた。同村では、また各戸への水供給の準備をしているが、給水希望者から手付け金を300ランド（約7,500円）を徴収していたが、多数の住民が応募していた。さらに北西水道公社のサービス地区内で、水道料金の徴収を民間企業（Becor）に委託して徴収しているが、問題はないとの説明を受けた。

一方、水道の接続に関して、正規の料金であると据付料1,800ランド（約45,000円）のところを、不正に接続すると、その据付料は300ランド（7,500円）ですむ。この不正接続が多いとの説明も受けた。したがって、支払いの意志、能力を確認する必要がある。

3.3.5 社会経済構造

先にも記した通り、長年のアパルトヘイト政策の結果、黒人居住区の地方自治体の整備は大幅に遅れている。現在州政府は設立されたものの、その下部組織が未整備である。水供給には数々の種類の団体、上は中央政府から、州政府、地方政府、NGOが関係している。水供給の法的執行権は暫定憲法により州政府に与えられている。

マハリース水道拡張給水区域には全国9州のうち4州が関連している。(North West, Northern, Eastern Transvaal, Gaunteng)。この地域の社会構造は多様であり貧富、生活程度、教育レベル等の差も大きい。一般的に調査地域の状態は南ア国の縮図とも考えられる。次の表は調査対象区域の北西州と南ア国全体との、社会構造を知る重要指標の比較である。

表3-1 北西州と全国平均との比較

	北 西 州	南ア国全体
人 口 密 度 (人/平方 ^{km})	29.8	31.0
人口都市集中率 (%)	43.9	65.5
失 業 率 (%)	36.6	32.6

註：マハリース拡張給水区域は北西州以外に3州含んでいるが、大部分は北西州である。

したがって、上記の数値は拡張給水区域内の各項目の数値に近い妥当性はある。

水白書の中で、NGOは広く地域社会を支援する役割を与えられている。水関係の事業に携わる可能性のあるNGOの団体は現在のところ見出せない。しかし、南ア国にはアパルトヘイト時代に差別主義と闘い培った多くの多様なNGOが存在する。これら団体のいくつかは、水関係を支援する役割を担うことは十分考えられる。

これまで考察したごとく、問題は山積しているが、住民に水資源の確保は自ら行うものであるとの態度が涵養できれば、水道料金の徴収は既存の集金システムを通じて、可能となろう。

そのため、住民の啓蒙を実施することが緊急の課題である。

3.3.5.1 都市型地域

南ア国では、一般的に富と開発は都市と、その郊外及び鉱山事業地付近に集中している。高度な都市開発はハウテン州(Gaunteng)のプレトリアーウィットウォーターズランドーヴェレーニギング (Pretoria-Witwatersrand-Vereeninging) を結ぶ線に集中している。

鉱山の活動はメレンスキー (Merensky) とUG2台地に集中している。この地区は北西州の東部でサバンティンピールステンバルグーブリッツ (Thabazimbi-Rustenburg-Brits) を結ぶ線にある。産出される鉱物は主に白金とクロームである。

雇用創造型の都市活動は上記ハウテン州のプレトリアーウィットウォーターズランドーヴェレーニギングを結ぶ線に集中している。この地域の水供給はランド水道公社 (Rand Water Board) が実施している。このランド水道公社の給水範囲はマハリース水道公社の暫定中心地域の南地域に入り込んでいる。

マハリース水道公社の給水地域内の主な市や町は下記の通りである。

- *ルステンバルグ (Rustenburg) *ガランクワ (Garankuwa) *ブリッツ (Britz)
- *マボバーネ (Mabopane) *ワルムバス (Warmbaths) *クドウベ (Kudebe)
- *ニルストルーム (Nylstroom) *クリナン (Cullinan) *コステル (Koster)
- *スワルトルuggens (Swarutruggens) *サバジムビ (Thabazimbi)
- *ブロンクホルストスプルート (Broonkhorstspuit)

市街地の周りを取り囲む黒人居住区は主に旧ホームランド内に存在する。これらは、アパルトヘイト時代に「代替都会化」(Displaced Urbanisation) と呼ばれた地帯である。この状況は黒人が白人居住区の都市部への居住を拒否し、同時にアパルトヘイト政策に沿い、政府によりホームランド内の作られた場所への移住も拒否した結果、自然発生的に出来上がった集落である。黒人は、このように、ホームランド内で、雇用機会の大きな地区の周辺に人工的に作られた居住区へも移住を拒否したのである。

この地区は生活の基本を保証する、サービスレベルの低い場所であり、かつ、快適な生活を保証するには、ほど遠い場所である。したがって、多くの勤労者は毎日、長距離の通勤に耐えるか、もしくは、職場近くで週日は寝起きして、週末は月に一度家に戻る生活を強いられている。

3.3.5.2 農村型地域社会の説明

南ア国の黒人居住の村落はホームランドの名のもとに、放置されていた感があり、その多くは貧困家庭の居住区の様相を示している。その人口は1戸当り80から100人程度である。南ア国全体では平均1戸当り30人であるので、かなり大きな人口密度である。村落地の家族は都市へ移住して働いている家族の給料に依存して生活しているために、通常市街地と村落

地の境界は通常明確ではない。マハリース水道拡張給水区域では、市街地、都市周辺地区、農村地区の区別は次の表で表されるであろう。

表3-2 拡張区域の失業率

地 区	市街地／農村地のタイプ	失業率%
ルステンバルグ (Rustenburg)	市街地／工業地帯	5.1
ブリッツ (Brits)	市街地／工業地帯	11.0
ムビバナ (Mbibana)	農村／都市周辺部	31.0
ムデュテユジャナ (Mdutjana)	農村／都市周辺部	39.0
ムコボラ (Mkobola)	農村／都市周辺部	32.2

拡張給水区域内の3カ所の農村地区はいずれもクワンデベレ (KwaNdebele) 内に存在する。しかし、明確に農村部と都市周辺部を区別することは不可能である。実際クワンデベレ地区は典型的な「代替都市化」(Displaced Urbanisation) と呼ばれた地帯である。

多くの旧ホームランドの地域は依然として部族の掟により支配されている。部族を代表する権威者の力は強く、場合によっては、開発にたいしても積極的である。実際に部族の権威者が開発のための組織を作ったケースもある。しかしながら、この処置に反対するグループも存在する。特に若年層は暫定憲法の民主化の原則を支持し、伝統的な部族支配には反対している。以上の状態から判断して、拡張給水区域での都市、農村の違いは、市街地に近い場所の失業率が下がるほかは、目立った違いはみられない。

3-4 水資源開発に関しての土地利用状況

拡張給水区域内の水消費量は生活用水のほか、鉱山関係の大口使用と工業用水、灌漑用水に分けられる。その総使用量の実績と予測は下の表の通りである。

表3-3 水利用状況

水利用種別	1980年 (百万m ³)	2010年 (百万m ³)	予測増加量 (百万m ³)	増加率%
一般家庭用水	308	642	334	108
工業用水	119	632	513	431
鉱山用水	44	108	64	145
発電用水	18	53	35	194
灌漑用水	1,023	1,210	187	18
畜産用水	31	49	18	58
環境保全用水	7	10	3	42
合計	1,550	2,704	1,154	74

* Management of WATER RESOURCES of the Republic of SOUTH AFRICAによる。

現在のマハリース水道公社の給水は鉱山会社、北西水道公社、確定された市町村への卸し売りであり、消費用水別の詳細なデータはない。今後、給水が黒人居住区まで拡大されると、家庭用給水は増加するであろう。しかし、その量は大口消費者への供給と比較し、量的に新しい設備増設を行うほどのものとはならないであろう。しかし、各家庭への給水管設置等の投資を伴う。住民の都市化する中で、各家庭からの円滑な料金徴収が最大の問題であろう。今後、拡張給水区域での土地利用が産業用水の供給に影響を与えることを考える前に、生活用水の確保と、その代金の回収を調査の最重要な課題とすべきである。

第4章 調査地域の上水道事業の概要

4-1 国家計画

4.1.1 復興開発計画(RDP)における水道・衛生政策

新政権が策定した復興開発計画 (RDP : The Reconstruction and Development Programme) においては、人種間格差の是正を最重点課題とし、ベーシック・ニーズの充足、経済復興、民主国家の建設等に関する目標が掲げられている。その中で農村給水 (訳注：ここでは Rural を「農村」とした) は重点課題の1つとされている。

RDP 初年度のレビュー結果によると、水道についても白人及びアジア系、混血の人々にはそれぞれ、98%、98%、76%と高水準の普及率になっているが、黒人にたいしては27%と低水準にとどまっている。このため、現在各戸給水または共同水栓による給水を受けていない人口は約1,700万人と見積もられているが、そのうちの99%以上は黒人であるという状況になっている。なお、黒人間でも都市部と農村部では大きな開きがあり、旧ホームランドの都市部等では8割以上の普及率となっている。

表4-1 水道等の人種格差

(%)

	水道	トイレ	電気	電話
白人	98	100	98	87
アジア	98	97	99	72
混血	76	83	76	43
黒人	27	34	31	12

このように、白人ほかと黒人との格差を無くすこと、とくに農村部の黒人にたいする水道及び衛生サービスの供給を如何に推進するかが、南ア国の水道・衛生政策の課題であり、RDPにおいては、少なくとも維持管理費用を使用者から回収し、意志決定に地域が参加するという前提で、以下のような目標が設定されている。

- ・短期的目標：一人一日当たり20~30ℓの清浄で完全な水が住宅から200m以内で得られること、及び、すべての都市地域で個々の住宅が適当な衛生設備を持ち、ゴミが収集されることを目標とした水道と衛生に関する国家計画を策定する。
- ・中期的目標：すべての農村の住宅で少なくとも一人一日当り50ℓを供給するとともに、75%の住宅で適当な衛生設備を持つ。
- ・長期的目標：基礎的なものに加え、すべての国民が求め、かつ、費用負担可能な水道、衛生

サービスを供給する。

これらに加え、経済成長を促進し、農業生産を向上する観点から、水源管理の重要性にも触れられている。

また、RDPに基づき、インフラ整備を主体として当面今後5年間に重点的に投資を行う各種プロジェクトが進められているが、地方水道関係では現在12のプロジェクトが進行中である。今回の対象地域に関係するのは、MoretelelとNorth West Rural Water Supplyの2プロジェクトであり、順調に進捗している。なお、RDPプロジェクトは、地方政府等からの要望に基づき今後も追加される予定であり、調査区域内においても複数の案件が候補として上がっていることから、実施中の案件を含め十分フォローすることが必要である。

4.1.2 水道・衛生政策白書

RDPの短期的目標に対応し、水資源林業省により水道・衛生白書(White paper:Water Supply and Sanitation Policy)が策定され、1994年11月に公表されている。白書は以下の目的に沿って記述されている。

- 南ア国における水道と衛生の歴史的背景の説明
- 政策形成の過程の説明
- 基本的政策理念の設定
- 水道・衛生にかかる組織形成の概要の提示
- 基本的なサービス供給にかかる基準とガイドラインの提示
- サービス供給のための財政政策の確立
- 補完的な政策と関係する重要なトピックに関する情報の提供

白書は今後の水道・衛生の基本的な方向及び方策を示したものであり、今後のすべての水道・衛生にかかる政策あるいはプロジェクト等は白書をよりどころとして実施される。そのため、以下には要点のみを示すが、詳細な内容を十分理解しておくことが必要である。

ア. 政策理念

白書では政策理念として次の8つの原則を掲げているが、国連の水と衛生の10ヵ年計画の見直し等にかかる一連の会議(1990年5月:アビジャン、1990年:ニューデリー、1992年2月:ダブリン)の成果なども踏まえて設定されている。

- ① 需要に対応した、地域に根ざした開発
- ② 基本的サービスは人間の権利
- ③ 少数の人にすべてを、よりも、すべての人にいくらかを
- ④ 開発資源を地域間に平等に分担
- ⑤ 水は経済的価値を持つ
- ⑥ ユーザーが負担

⑦ 総合的な開発

⑧ 環境への配慮

イ. 組織面での目標

南ア国は現在中央、地方政府組織の再編中であり、移行の時期であるが、水道・衛生分野に関しては新たに組織された DWAF が一定の役割を果たすことを前提として、以下の目標が設定されている。

- 長期的目標：消費者へのサービスの提供は、能力ある民主的な地方政府 (Local Government) が州政府の支援の下で実施する。必要かつ適当な地域では第 2 ティア (Tier) である水道公社 (Water Board) が、DWAF の監督の下、地方の組織にたいし用水供給や排水処理のサービスを提供する。
- 中期的目標：中央政府は地方レベルにおける組織の整備を支援するとともに、水道・衛生サービスの発展にかかる財政的、技術的支援を行う。これを地方レベルにおいて再編成された DWAF 及び水道公社のような第 2 ティアを通じ、さらに民間企業、NGO の積極的参加の下に達成可能である。
- 短期的目標：サービスの提供を維持しつつ、中央政府組織を改革し、既存のホームランドの人員、機能、予算を適当な地方組織を伴った、新しい中央政府組織と円滑に統合する。また、水道公社を改革するとともに、中期的目標の達成に向け加速を図る。

ウ. 基本的サービス供給に関する目標

白書においては、RDP で設定されている基本的サービス供給に関する目標を、さらに具体化している。

• 基本的な給水

- 最低限の給水量：25 l / 人 / 日
- 給水地点までの距離：200m 以内
- 蛇口流量：10 l / 分以上
- 水源確保：50年ごとに 1 回の渇水に対応した水源の確保
- 維持管理：断水が年間に 1 週間を超えない目標
- 水質：飲料水として最低限の基準の確保
- 拡張性：将来のアップグレードを考慮した計画づくり

• 基本的な衛生

衛生に関する政策は、まだ明確でなく、公衆衛生や保健分野と協調し策定することが必要としつつ、以下のようなガイドラインが示されている。

- 適当な衛生設備として、換気式改良ピット便所 (VIP) を各家庭に普及する

ーバケツシステム（バケツに溜め、環境中にまくところまでを言うらしい）は、5年以内に無くす

ー中間的な衛生システムとして、操作性、経済性、住民の満足度等の評価により、改善され、より適当なシステムを試行す

ー衛生にかかる実施と管理は地方組織が責任を持つが、地方政府が存在しないところなどでは、中央政府及び第2ティアである水道公社が何らかの役割を担う

・トレーニングと能力開発

ー新たに1万2千から1万5千の集落で水道・衛生のサービスを行うためには、膨大な量の人材の開発、養成が必要であり、そのために集落水道・衛生のための国立のトレーニングセンターが設立されるべきである

ーなお、近く水道・衛生のトレーニングにかかる戦略が出版される

エ. 財政・料金政策

政府の基本政策は、サービスは地方、地域のレベルにおいてそれぞれ独立採算ベースで行わなければならないとしている。ただし、例外として、基本的サービスを受けられないほど貧困な集落においては、政府が維持管理（運転、維持、補修）費用を除き基本的な最低限のサービス供給に要する費用を補助する。

しかしながら、国家予算に占める DWAF の予算の割合は1984年の0.9%から1994年の0.4%と減少してきており、RDP の目標の達成のためには今後7年間に更に1%の予算の割り当てが必要とされている。

水道料金に関しては、水道サービスに原則として責任を持つ各地方自治体がそれぞれ独自に料金を設定し大臣に認可を受ける仕組みになっている。また、料金は年一度見直される。政府は、水道料金設定上の目安として、消費量25ℓ/人/日以下の地域、250ℓ/人/日以下の地域と、それ以上の地域の3段階の категорияに分けて行っている。また、地区によっては差は大きいですが、不法接続が大きな問題となっており、不払い問題とともに2年以内に何らかの措置（規制を含む）による解決を図ることとしている。

オ. 優先事項

白書において当面実施すべきもの（実施中のものも含む）として、以下の事項を挙げている。

- ・水道、衛生に関する地域事務所の設置（既存の DWAF 地域事務所と水道公社との役割分担の見直し）
- ・水道公社の機能拡充
- ・地方の民主化推進に資する地域水委員会の設置
- ・衛生に関する国家戦略の策定

- ・進捗状況のモニタリングと情報管理の実施

これら事項にかかる具体的な取組みについては、今回要請のあったマハリース水道機能拡充調査のように優先事項のいくつかの内容を複合的に含んだ形で実施されている。

カ. 開発調査実施上の留意点

白書の内容の実現に関しては、既存の法制度や組織の役割の見直しを前提とするものもあり、関係者間で必ずしも共通の認識が形成されていない面もある。とくに組織の再編成にかかわる部分については、これから地方選挙が行われることもあり、流動性が大きいものと思われる。

しかしながら、白書は水道・衛生に関する今後の政策を進める上でのバイブル的なものであることから、開発調査の実施においては、まず優先的とされる事項に関する具体的な取組みの最新の状況を常に把握することが重要である。その上で、実施中の開発調査そのものについても白書で示されている各政策からみた評価を行い、白書における位置付けを明確に先方に示しつつ調査を実施することが重要かつ不可欠である。

4-2 水道事業の機構・組織・法体系

4.2.1 組織体系

南ア国は人種、地域によって異なった歴史的経緯を有しているが、水道事業の機構は、組織についてもこれが反映し、以下に示すような種々の組織が存在している。なお、組織間の調整については、歴史的に水源の開発は中央政府の機能であったが、旧ホームランドで水委員会が設置され、水源利用や境界をまたがる管路の敷設などに関する調整が行われてきている。

- ・旧中央政府（三権分立統治）
- ・10のホームランド（独自の事業部局、地方政府、農業、水部局を持つ）
- ・4つの州政府
- ・多数の地域サービスに関する委員会等の組織
- ・16の水道公社
- ・大規模な水と廃棄物の部局を有した、いくつかの大都市の組織及び何百もの、より小規模な地方組織
- ・多くの非政府組織

新政権の下においては、上水道事業の関係組織の整理、統合も含め、本報告書の3.3.2項：水供給に影響をあたえる「水白書」で見てきた通り、次の3つの段階（Tier：ティアと本文で呼ぶ）によって運営することとし、その再編成が図られている。

- ・第1ティア：水資源林業省（DWAF）、州政府
- ・第2ティア：水道公社（Water Board）

・第3ティア：地方政府 (Local Gov.)、または地方水委員会 (Local Water Committee)

それぞれの基本的役割は白書において明示されているところであるが、現在は南ア統一以降 (国民融和内閣：The Government of National Unity) 成立後の以降時期にあることもあり、確定した組織が形成されていない部分もある。また、役割分担も必ずしもすっきり整理されていない状況もある。

第1ティアに関しては再編成後の州政府がまだ十分に機能していない状況であり、本年11月に予定されている地方選挙後、体制が整うまでにかかなりの時間を要するものと考えられる。しかしながら、当面はDWAFが引き続き主導的役割を果たしつつ、必要な部分について移行が図られるものと考えられる。

第2ティアについては、白書にも示されているが、水道公社の機能の拡充が最も大きな課題である。白書では、将来は国の全域を水道公社がカバーすることとし、現在の用水給水に加え、末端給水及び衛生に関する役割を付加することがうたわれている。調査の結果では、現行法に則り、あくまで独立採算で運営している水道公社が、白書の対応に苦慮している状況がうかがえた。しかしながら、今回の事前調査における議論の中で、本開発調査の目的を踏まえつつ、白書の目標達成に向けて、このギャップを埋めようとする姿勢が関係者の間に十分現れていることが確認できた。なお水道公社は現在16あり、全人口のおよそ半分である約2,000万人に用水供給を行っている。最も規模の大きいものはランド水道公社である。同公社はヨハネスブルグ、プレトリアを中心として約900万人に用水供給を行っている。

第3ティアに関しては、地域ごとに組織が異なっており、地域によってはこれから組織を形成するという状況である。この点が問題の根源であるが、11月の地方選挙の状況を注視しつつ、当面は各地域の実情 (歴史) に沿った第3ティアの体制づくりが緊要である。なお、マハリース水道公社の管轄区域の拡大に関しては、白書にも触れられている流域管理の観点も踏まえた検討の結果、概略の線引きがなされている。本調査における集落単位に及ぶ各地域の精査を踏まえ、区域の確定がされていることになるが、その際には関係する州が4つに及ぶこと、旧ホームランドの独立政府であった Bophuthatswana 及び、その流れで新たに組織された、North West Water Supply Authority (本報告書では北西水道公社と呼ぶ) とのかかわりが大きいことに十分留意し、調査を進めることが重要である。

白書に示されている関係機関の役割分担の関係は本報告書の図3-1に示した通りである。

4.2.2 法制度

水資源の開発及び水道を含む水利用にかかる基本法は1956年に制定された水法 (Water Act) である。同法は、旧統治国であったオランダやイギリスの法律が導入されたものであり、最も大きな特徴は流域の土地所有者に水利権を認めていることである。水法は決して人種的差別を含むものではなかったが、土地所有者が白人であったため、結果として差別を生じてしまってい

る。

また、水法では重要な流域について水資源の大臣が管理区域を設定し、その区域の中では、大臣が水資源開発、水利権をコントロールしている。ちなみに、マハリース水道公社の拡張区域のほとんどは Vaal 水系として指定されている管理区域に含まれている。管理区域外においては貯水量25万 m^3 以上のダム建設及び毎秒0.11 m^3 以上の取水にたいして大臣の許可が必要となっている。

そのほか、水道公社や灌漑公社の設立に関する規定も同法によりなされている。この水法については、現況に合わないこと及びRDPや白書の目標達成のために見直しが必要となっていることから、現在改正の検討が進められている。見直しの視点としては、水に恵まれない南ア国の特性に合った法律の整備、すべての人に水を確保するという視点からの水利権の見直し（従来流域の土地所有者や農業、工業の事業者が優先的であった水利権を、とくに基本的な給水に着目して見直す）、渇渴及び汚染による影響が懸念される地下水にたいする規制の整備が挙げられている。それに関連し、近年ダムと水のシステムについての法律が制定された。“Large Dams and Water Systems in South Africa” 1994であり、これにより新しい水体系の整備を目的としているものと考えられる。いずれにしても、開発調査にあたっては、この水法の見直しの動向を十分フォローする必要がある。

4.2.3 投資計画

DWAFの1994年度及び1995年度の予算は、それぞれ4.7億ランドと18億ランドであり、1995年度は大幅に増加している。この増加分のほとんどは新たに設けられた地域給水及び衛生（CWSS : Community Water Supply and Sanitation）の項目に対応したものである。これは、RDP及び白書の目標達成のために必要な事業のうち、貧困な集落に対する最低限のサービス供給が中央政府の責任で実施されたことに対応したものである。DWAFの1995年度予算の68%の約12億ランドを占めているが、このうち投資に充てられる予算は約5億ランドとなっている。

また、DWAFでは今後5年間にRDPの目標達成のために、水道分野全体で必要な投資計画等を検討しているが、その概要は表4-2の通りである。なお、この計画は調査時点ではドラフトであり、今後財政部局等にオーソライズされる予定のものであり、必ずしも、この通りの予算配分等が確定しているものではない。

表4-2 今後5カ年間の投資財源内訳 (単位：百万ランド)

	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度	計
DWAF (水資源管理予算)	362	500	600	750	750	2,962
DWAF (CWSS 予算)	502	898	1,386	1,803	2,156	6,745
費用回収(表外注1)	30	60	90	120	150	450
RDP 予算	300	300	400	400	500	1,900
地方政府(同注2)	788.1	1,050.8	1,050.8	1,313.5	1,050.8	5,254
TCTA (同注3)	1,212	1,911	2,116	1,554	1,658	8,451
水道公社(同注4)	1,515	1,653	1,818	2,634	2,533	10,153
計	4,709.1	6,372.8	7,460.8	8,574.5	8,797.8	35,915

注1：支出の残

注2：都市部における基本サービスに必要な費用 (世銀等による)

注3：レソトハイランド事業費用 (借入)

注4：用水供給事業費用 (借入)

4-3 水道事業経営

4.3.1 マハリース水道公社の経営現況（年次報告書より抜粋）

マハリース水道公社の経営は財務諸表で見ると健全である。分析の目的は両公社が将来、政府が計画する水供給事業に当たる場合の能力を予測することである。同公社の財務諸表は下記の通りである。

4.3.1.1 貸借対照表（1995年2月28日現在）

マハリース水道公社年次報告書(1995年)

負債及び資本の部 R' 000			資産の部 R' 000		
科目	1994	1995	科目	1994	1995
未償還公債	86,409	95,828	固定資産	140,591	152,501
長期借り入れ	24,107	23,925	無形固定資産	12,683	12,226
別途引き当て金	25,558	34,946	投資	24,091	33,023
資本分担金、補助金	49,065	62,333	純流動資産	4,422	15,404
			流動資産	13,044	25,660
			棚卸し資産	189	196
			売掛金	3,651	5,682
			現金及び預金	9,204	19,782
			流動負債	8,622	10,256
			買掛金	8,622	10,256
			繰り延べ資産	3,352	3,878
合計	185,139	217,032	合計	185,139	217,032

4.3.1.2 損益計算書（1995年2月28日現在）

マハリース水道公社年次報告書(1995年)

科目	1994	1995
収入 R' 000		
1. 水売り上げ	30,432	34,922
2. 費用：原水購入	▲ 3,976	▲ 4,704
3. 費用：浄水製造費	▲ 8,630	▲ 9,781
純水道収入	17,826	20,417
4. 費用：間接経費	▲ 1,100	▲ 1,176
5. 費用：正味支払い利息及び金融経費	▲ 9,493	▲ 9,710
差し引き 剰余(利益)金	7,233	9,531

4.3.1.3 資金収支表

マハリース水道公社年次報告書(1995年)

科 目	年 度	1994年	1995
3月1日現在銀行現金預金残高		18,107	9,204
収入：資金源泉		15,892	18,902
本年度剰余金		7,233	9,531
公債増加		5,000	9,419
借入金増加／(▲減少)		8,544	▲ 182
引当金増加		691	1,063
運転資金増加		▲ 5,004	▲ 403
在庫品増加		▲ 19	▲ 7
売掛金増加		▲ 259	▲ 2,031
買掛金増加／(▲減少)		▲ 4,726	1,635
繰り延べ債務		▲ 582	▲ 526
利用可能総資金		33,999	28,106
支出：資金使用		24,795	8,324
長期資金			
資本資産取得		18,544	▲ 607
固定資産購入		18,662	12,946
受け取り資本分担金		▲ 3	▲ 13,268
減価償却費		▲ 657	▲ 1,036
使用減価償却積立金取崩		976	1,208
無形固定資産償却費		▲ 434	▲ 457
投資金		6,251	8,931
2月28日現在現金銀行預金残高		9,204	19,782

資金収支表で見ると、借入金が増加し、投資を実施した結果、現金の手許流動性は低下している。しかし、在庫の圧縮などを実施しており、無形固定資産の償却は予定通り進めている。固定資産の償却は増加(657→1063)している。全般に、新制度移行にともない、マハリース水道公社としてのステータスを守るために、事業拡張の投資が拡大してきている傾向は見受けられる。今後、拡張給水区域の整備と関連して、マハリース水道公社の経営は慎重に見守る必要がある。

4.3.1.4 決算報告書

マハリース水道公社年次報告書(1995年)

項 目	1994年 単位 1,000ランド=R' 000	1995年 単位 1,000ランド=R'000
1. 収 入		
水道料金	30,173	34,645
雑収入	259	257
収入合計	30,432	34,902
2. 水購入費		
原水購入費	3,582	4,209
内訳		
・原水消費契約条項	1,854	1,952
・支払い利息	1,420	1,495
・取水権償却	434	457
・直接原水購入費	1,728	2,257
研究開発費	394	495
原水購入合計	3,976	4,704
3. 製造経費		
浄水経費	3,589	4,525
人件費	3,400	3,923
維持管理、配水費	1,641	1,333
製造費合計	8,630	9,781
4. 純支払利息		
借入金支払利息	14,013	14,243
受 取 利 息	▲ 4,520	▲ 4,533
差引き利息関係合計	9,493	9,710

5. 公債増加の内訳

現在の公債の残は1996年度完済の公債を最初にして、2014年まで、21回にわたり公債を発行している。公債はマハリース水道公社の年次報告書ではローンストックと表現されている。これは長期固定債権の一種とみなされる。また、ローンキャピタルと同意義に使用されており、その代表的なものは社債券である。このローンストック：公債制度は資金調達の手段として実施される。当年度に発生した公債は、西暦2000年度に完済する3回分（変動金利）と2014年完済分1回（金利10%）である。ローンストックの合計は9,419,000ランドと、その累計は増加している。

ノーザンプラティナ鉱山会社が負担すべき公債見合い額の49.8百万ランドについては同鉱山会社が保証している。そして、この同鉱山会社の公債見合い分の額は20年間にわたり、月々に支払う水道料金と相殺することで支払われることになっている。

1994 R'000 1995 R'000

6. 長期支払い義務

ヴァルカップ (Vaalkop) ダムからの取水に

たいする政府への約定支払い金 (3月31日)

15,888

16,036

追加：当年度支払い利息

2,002

2,020

資本額合計

17,890

18,056

控除項目：年分割した比例割合返済金

の3月31日、流動負債へ

振り替え

▲ 1,854

▲ 1,952

資 本

—

—

利 息

1,854

1,952

2月28日現在の残

16,036

16,104

ヴァルカップ・ダムからの取水にたいする政府とマハリース水道公社の水消費契約は変動支払い方法を1989年4月1日から採用している。この方法は西暦2018年3月31日まで継続される。この最初の原契約が終了した後の取水契約は水資源林業省 (DWAF) との交渉で検討されて決定される。

追 加：長期負債 (水道局)

8,300

8,071

差引き：年間割賦支払いの

流動負債への振替

▲ 229

▲ 250

再計長期契約

24,107

23,925

1994年4月1日に水資源林業省 (DWAF) から引き継いだ、ウォールマンスタール (Wallmannsthal) 浄水場の取得価格8,300,000ランドにより長期負債が発生している。この負債は、西暦2027年の3月31日の最終支払い50,000ランドを含み年間250,000ランドの割賦払いで返済することになっている。利息は期首残高にたいして、15%の率で計算される。この利息は資本化されることはなく、この施設がマハリース水道公社の資産になることを前提として、総額21,292,500ランドは西暦2027年3月31日に返済される。利子返済時に十分な支払い資金を確保するために、保証保険証が準備されている。

	1994 R'000	1995 R'000
7. その他、留保金、引当金		
7.1 一般引当金	8,870	10,800
3月1日残	6,457	8,871
計上額	1,781	1,164
受取り利息：一般引当金	386	398
償却基金	246	367
7.2 その他留保金及び引当金	751	1,974
3月1日残	—	751
留保計上額：保険基金	60	160
料金平準化準備金	691	1,063
7.3 無形固定資産償却引当金	15,937	22,172
3月1日残	12,130	15,938
引当繰入れ額	1,826	4,059
準備金付け替え	23	—
受取り利息	1,958	2,175
7.4 減価償却引当金	—	—
3月1日残	1,531	2,188
引当金取崩繰額	976	1,208
受取り利息	246	367
取崩し額	▲ 246	▲ 367
引き出し	▲ 319	▲ 172
2月28日残	2,188	3,224
差引き固定資産償却	▲ 2,188	▲ 3,224
再計	25,558	34,946

	1994 R'000	1995 R'000
8. 補助金、資本の拠出		
補助金	5,539	5,539
資本の分担金	43,526	56,794
	<u>49,065</u>	<u>62,333</u>
9. 固定資産		
3月1日現在の簿価	124,117	142,779
追加：正味当期編入額	18,662	12,946
	<u>142,779</u>	<u>155,725</u>
差引き：当期償却	▲ 2,188	▲ 3,224
2月28日現在の簿価	<u>140,591</u>	<u>152,501</u>
10. 取水契約		
3月1日現在の簿価	13,117	12,683
当期償却	▲ 976	▲ 457
	<u>12,683</u>	<u>12,226</u>
<p>ヴァールコップダムの取水関連施設でクロコダイル川（西トランスヴァール州）からの連結施設は政府の資産である。取水権の定率償却は29年間の取水期待量により、年賦方式で償却される。この取水権は水資源林業省（DWAF）との間で取り交わされた取水契約（Consumer agreement）の条項により獲得したものである。29年間の継続した取水の後再契約は契約終了前に再交渉により決定することになっている。</p>		
	1994 R'000	1995 R'000
11. 投資		
無形固定資産償却引当金	14,937	21,172
一般積立金	6,215	6,653
減価償却引当金	2,188	3,224
その他留保金及び引当金	751	1,974
	<u>24,091</u>	<u>33,023</u>
12. 据え置利息		
3月1日現在の残	2,770	3,352
追加：未決裁条項期間中の賦課	2,202	2,021
差引き：原水購入代金の一部		
としての支払い額	▲ 1,420	▲ 1,495
2月28日残	<u>3,352</u>	<u>3,878</u>

本過小納付と支払いの仕組みは政府との原水消費契約締結時に取り決められたものである。支払いは年間予測取水量により決められている。

その利息は水道料金として回収され、水資源林業省（DWAF）に支払われるが、同契約の最初の8年、つまり、1997年4月1日までは、その額は原水購入額を超過する。

1997年4月1日以降は、この状況が入れ代わる。年間支払い原水購入金額は当該年度の利息代金を超過する。マハリース水道公社より水資源林業省（DWAF）に対する年間支払いは、水利用者の水道量の支払い分の内、固定費用の一部に限られている。

	1994 R '000	1995 R '000
13. 契約出資金		
役員会で承認された出資金	3,167	77,464

14. 比較数値

いくつかの数値は、更に大きな比較をするために、まとめられている。

15. 退職引当金

公社はマハリース水道公社年金基金に貢献している。基金は基金法に基づき運用されている。基金は3年に1度見直される。

もし、不足があり、それが発見された場合、公社は資金を提供する。その額は収入より償還される。最後の監査は1992年4月30日に実施された。そして基金のレベルが100%に近いとの結果が得られている。

4.3.1.5 マハリース水道公社の会計方針

(1) 会計方針

財務諸表は取得原価基準で作成されている。そして、前年度までに採用された以下の会計法則と一致している。

(1-1) 無形減価償却引当金

引当金は長期借入金未払いの償還のために必要であり、年ごとに額を決めて無形原価償却引当金に繰入される。無形減価償却引当準備金は受取り利息と共に毎年見直される。その額は借入金の償還に十分なものである。借入金償還の引当金は20年にわたり取り崩される。

(1-2) 償却及び償却引当金

A) 償 却

土地、建物、資本にかかる作業の償却に関する引当金は準備しない。機材、自動車、家具の償却は各資産の経済的耐用年によって定額法で償却される。

B) 償却引当金

毎年の償却金額に見合う額は償却引当金に繰り入れられる。この引当金は公社の役員会の決定により償却された資産の代替の購入資金として使用されることがある。当引当金から生じる利息収入及び資産の売却により生ずる損益はすべて一般準備金に繰り入れられる。償却した資産の代替購入の際に生ずる当該資産の償却金額との不足額はすべて一般準備金より支払われる。

(1-3) 一般準備金

特別の目的で直ちに必要としないか、または、いかなる引当金からも取崩しを特別必要としない引当て余剰金は公社役員会の決定により一般準備金に繰り入れられる。一般準備金で使用可能な金額は公社役員会の決定により水道法に則る、いかなる許可されている目的に使用することができる。

(1-4) その他準備金、引当金

保証引当てのための準備金は用意されている。また、将来の原水購入代の平準化のための引当金も準備されている。

(1-5) 在庫品

在庫品の価値は、低い原価か、または、確実に現金化できると評価される価値のどちらかである。原価は先入先出しの原則で決められている。

(1-6) 受取り利息

利息は発生主義で計算されている。

(1-7) 投資

投資は政府機関公社と地方自治体の株、及び銀行及び建築組合の定期、普通預金からなっている。

4.3.2 マハリース水道公社の経営分析

分析の方法は安定性、収益性、成長性、生産性、資本効率性に尺度をあてて分析した。特に将来のマハリース水道公社の経営を考慮して、現在の経営の安全性を中心に分析した。その結果をレーダーチャートに表し、本分析結果の後に示す。

1) 固定比率：安定性（固定資産／自己資本×100%）→固定資産投資の安全性を示す

$$[152,501(\text{固定資産}) + 12,226(\text{無形固定資産}) + 33,023(\text{投資}) = 197,750] \div$$

$$[34,946(\text{別途引当金}) + 62,333(\text{資本分担金、補助金}) = 97,279] \times 100\% = 203.3\%$$

我が国の給水事業体1994-5年の平均：180.3%

参考：我が国全業種平均：163.7%

製造業平均：112.5%

分析結果：固定比率が100%以下であれば、固定投資が自己資本の範囲内である。その意味で、この数字は100%以下が望ましい。マハリース水道公社の場合は水道事業が設備産業である関係もあり、資本の2倍を超過している。我が国の給水団体と比較しても1割程度、固定資産は多い。

2) 流動比率：安定性（流動資産／流動負債×100%）→企業の支払い能力を示す

$$25,660 \text{ (流動資産)} \div 10,265 \text{ (流動負債)} \times 100\% = 250.2\%$$

我が国の給水事業体1994-5年の平均：272.1%

参考：我が国全業種平均：125.9%

製造業平均：148.2%

分析結果：1年以内に資金化出来る流動資産と返済を必要とする流動負債の比率であり、欧米の金融機関は貸し出しを実施する際に、企業の経営状況を判断する重要な指標としている。「2：1」の原則ともいわれ流動資産が流動負債の2倍以上あれば理想とされている。マハリース水道公社と我が国の給水事業体ともに、この基準を満たしている。

3) 固定長期適合率：安定性（固定資産／自己資本+固定負債）→固定資産投資の安定性

$$\text{固定負債} = 95,828 \text{ (未償還公債)} + 23,925 \text{ (長期借入)} = 119,753$$

$$\text{マハリース水道公社1995年} : 152,501 \text{ (固定資産)} \div (97,279 + 119,753) = 70.3\%$$

我が国の給水事業体1994-5年の平均：92.9%

参考：我が国全業種平均：81.1%

製造業平均：73.5%

分析結果：固定比率で述べたように、固定資産の投資は自己資本の範囲で行うことが理想である。この指標が100%を超過することは、長期にわたって拘束される資金を短期債務で回転させている、いわゆる自転車操業の状態を示す。今回の分析結果ではマハリース水道公社には、この予兆は見られなかった。

4) 自己資本比率：安定性（自己資本／総資本）→企業が調達した資金の安定性を示す

$$\text{自己資本} = 34,946 \text{ (別途引当金)} + 62,333 \text{ (資本分担金、補助金)} = 97,279$$

$$\text{マハリース水道公社} : 97,270 \div 217,032 \times 100\% = 44.8\%$$

我が国の給水事業体1994-5年の平均：48.4%

参考：我が国全業種平均：29.17%

製造業平均：42.08%

分析結果：自己資本は返済義務のない資本であるから、この比率の高い企業ほど資金の安定性が高い。一般に50%あれば理想とされている。マハリース水道公社の場合は、この数値をはるかに超過しており、現状規模での新規投資にはかなりの余

力がある。ただし、拡張計画の規模が大きくなると問題が起きるので、投資規模と自己資本の関係は今後注意深く見守る必要がある。

5) 使用総資本回転率：安全性（当年度売上高／資産合計）→企業の投下資本の運用効率

$$34,902 \div (217,032 + 185,139 \div 2) = 0.17 \text{回}$$

我が国給水事業体（給水人口30万人以上の29黒字団体）1994-5年：0.16回

参考：我が国全業種平均：0.91回

製造業平均：0.90回

分析結果：総資本回転率は、1年間に総資本が売上高に対して何回転しているかを示す。

通常の産業での回転目標は年1回であるが、水道事業の場合は設備産業であり、投下資本が大きい。このために回転率は低くなり、マハリース水道公社の場合は0.17である。この数値は一般産業に比べては低いが、我が国の水道事業と同等の数値となっている。因に、この数字の低い業種に鉄道事業がある。鉄道の場合は0.25といわれている。

6) 棚卸し資産回転率：安定性（売上高／棚卸資産合計（当・前年度平均））→製品に投下された資本の投資効率を表す。

マハリース水道公社

$$1994 \text{年} : 30,432 \div \{(170 + 189) \div 2\} = 169.5 \text{回} \quad 365 \div 169.5 = 2.2 \text{日}$$

$$1995 \text{年} : 34,902 \div \{(189 + 196) \div 2\} = 181.3 \text{回} \quad 365 \div 181.3 = 2.0 \text{日}$$

我が国給水事業体（給水人口30万人以上の29黒字団体）1994-5年：28.65回

$$365 \div 28.65 = 12.73 \text{日}$$

参考：我が国全業種（1994.4～95.3）平均：54.9日

製造業平均：57.3日

分析：通常企業活動（生産活動）を続ける場合、棚卸し資産を持ち、企業活動を展開する。少ない棚卸し在庫はある程度必要であるが、多くの在庫は資金効率を悪化させる要因となる。我が国の全企業の平均は2カ月弱である。これに比較して水道事業の場合は原材料（原水）の貯蔵を必要としないために、棚卸し在庫は、浄水事業を維持継続するための、添加薬品、補修部品等に限られる。結果として棚卸し資産は少なく済む傾向がある。マハリース水道公社の場合は僅か2日分であり、この数値は、我が国の水道事業の12.73日と比較しても非常に低い。これはマハリース水道公社の場合、機械の補修部品をほとんど持たず、機械の故障修理は外注によっているためと考えられる。この方式は資金効率を考えると理想的な方法であるが、問題は外注業者の質である。マハリース水道公社の場合、外注によっても修理が可能で、問題がないのであれば、この方法

は最良の作業方法といえる。このことは、南ア国の一般工業水準が他の開発途上国と比較すると、先進国並みの遥かに高い水準にあることを示している。しかし、今後事業規模が拡張した場合、この方式が適用できるかは慎重に見守る必要がある。

7) 売上高経常利益率：収益性（経常利益／売上高×100%）→企業の総合力を表す

マハリース水道公社 1994年 $7,233 \div 30,432 \times 100 = 23.76\%$
 1995年 $9,531 \div 34,902 \times 100 = 27.29\%$

我が国給水事業体（給水人口30万人以上の29黒字団体）1994-5年：4.36%

参考：我が国全業種平均：3.21%

製造業平均：3.42%

分析結果：企業の実力である、収益率を見る指標である。この数値は10%以上あれば優良企業といわれている。マハリース水道公社の場合、この数値を遥かに越えており問題はない。我が国の水道事業体と比較しても大きく引き離している。また、売上高営業利益率は算出していないが、営業外収入の比率が財務諸表の詳細説明から利子収入を含めても総収入の15%程度であるので、経営状況は良好と判断される。

8) 経常利益伸び率：成長性→企業の成長力を示す

マハリース水道公社 1994年 $(7,233 - 5,648) \div 5,648 \times 100\% = 28.1\%$
 1995年 $(9,531 - 7,233) \div 7,233 \times 100\% = 31.7\%$

我が国給水事業体の平均：1995年 $(717 - 918) \div 717 \times 100\% = -28.3\%$

参考：我が国全業種平均：8.74%

製造業平均：18.56%

分析結果：マハリース水道公社の経常利益の伸び率は1994-95年を比較しても、大きく伸びている。またベースとなる伸び率も非常に高い。このことは、近年のマハリース水道公社の企業活動が、将来の拡張計画に対応するために、それに適する体質を整えようとしているものと解釈される。この高い伸び率は何時までも続くとは考えられない。ターニングポイントが何時来るか、経年的な観察が必要である。

9) 売上高伸び率：成長性→（当年度売上高－前年度売上高／前年度売上高）

1991年： $(10,567 - 8,712) \div 8,712 \times 100\% = 21.2\%$

1992年： $(13,089 - 10,567) \div 10,567 \times 100\% = 23.9\%$

1993年： $(25,886 - 13,089) \div 13,089 \times 100\% = 97.6\%$

1994年： $(30,432 - 25,886) \div 25,886 \times 100\% = 17.6\%$

1995年：(34,902-30,432) ÷ 30,432 × 100% = 14.7%

分析結果：マハリース水道公社の経営は1990年代に入り従来分かれて経営されていた、浄水場を統合したために、その事業規模が飛躍的に増大している。過去5年間でほぼ4倍の規模に拡大している。これだけの規模拡大の割には負債の増加はみられない。現在までのところは、経営規模の拡大は成功していると見なされる。調査中にも浄水場の増設現場を見たが、この増設費用は各浄水場の間の貸し借りの関係を作り、マハリース水道公社の企業内で建設資金を調達している。このように施設増強に関して、コスト主義が徹底するのであれば、将来の成長は期待出来る。

10) 職員一人当たり配水量：生産性→従業員の働き具合を測定する

マハリース水道公社職員数205名 配水量3,403,656m³ ÷ 205 = 16,603m³

我が国給水事業体（給水人口30万人以上の29黒字団体）1994-5年：273,708m³

分析：職員のカテゴリーが両者同じでないので、正確な比較は出来ないが、我が国の数字には検針員も一部含まれている。したがって、総体的にマハリース水道公社の生産性は低いといえる。

4.3.3 マハリース水道公社の総合評価

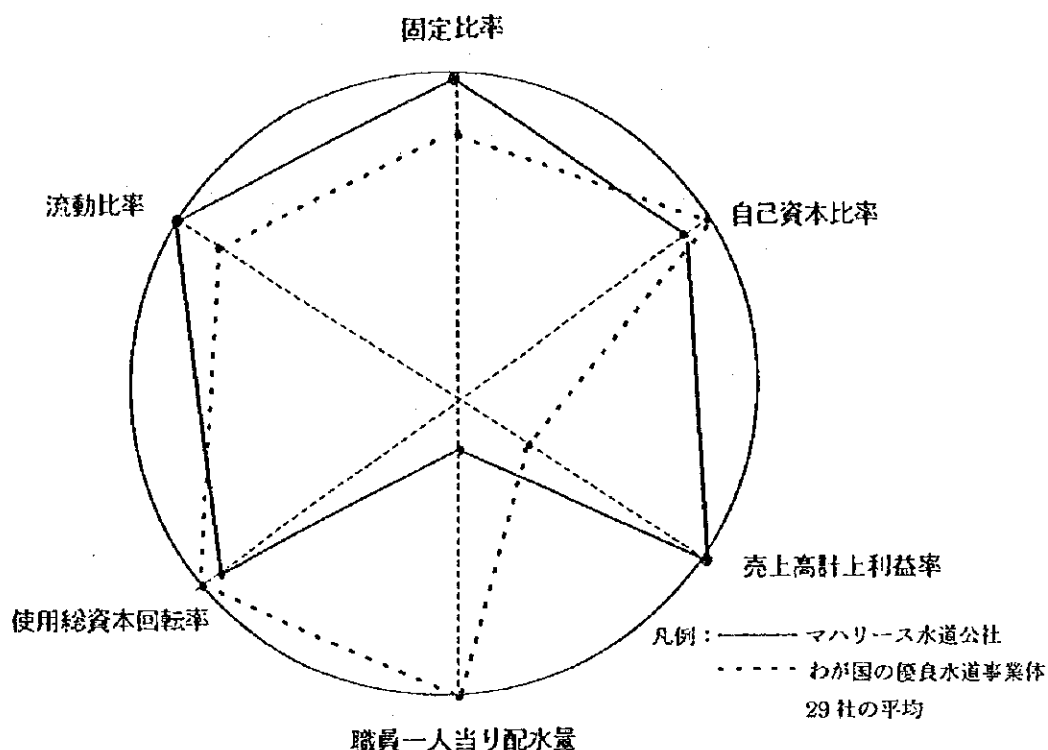
上記の経営分析より、マハリース水道公社の経営は収益性、成長性、安定性ともに良い。成長性は売り上げの伸び率より経常利益の伸び率が高い。これは採算性が益々良くなってきていることを示している。近年、投資が増加しているが、これは新たな政治的な情勢に対応する事業拡張の兆候であると考えられる。生産性が、我が国の水道企業と比べて低いが、これは職員の範囲が異なっていることもあり、一律に判断できない。しかし、今後、北西水道公社の職員を企業内に取り込むことを考慮すると、現有人員の効果的な活用は急務である。上記結果をレーダーチャートにまとめると、次頁の通りとなる。

なお、レーダーチャートの指標としては、分析した10項目のうち、比較するのが妥当と思われる、次の6項目を採用した。

- (1) 固定比率、(2) 流動比率、(3) 自己資本比率、(4) 使用総資本回転率、(5) 売上高計上利益率、(6) 職員一人当たり配水量

なお本来は成長率を計る尺度をチャートに加えるべきであるが、我が国の水道企業の成長率を算出するのに適当な資料がないことで取りやめた。マハリース水道公社の成長率が5年間で4倍と非常に高いことを考慮すると、成長率については、レーダーチャートで比較するよりも、マハリース水道公社独自の分析が適当であろうと思われる。

図4-1 マハリース水道公社の経営状況レーダーチャート



上記のレーダーチャートはマハリース水道公社の年度ごとの経営状態と、わが国の30万人以上に水供給をしている、大規模な水道事業体のうち、累積欠損のない優良企業29社の平均と比較したものである。その違いを示すために描いたものであるが、マハリース水道公社の経営状況は生産性を除き、一般的に、わが国の優良水道事業体より、良好な指標を示している。

4.3.4 両水道公社の経営実態

両水道公社の経営実態はかなり異なる。すなわちマハリース水道公社は卸売第2ティアに徹して経営している。鉱山会社等の大口消費者の経営内容は良いために、売上金回収は問題ないし、契約数が少ないために、管理費も安い。

従来、マハリース水道公社の顧客は白人社会であったのに対して、北西水道公社は、その母体が旧ホームランドのボブタツワナの水道事業を担当する組織であった。新生南ア国の誕生により、その名称は北西と変えたが、事業の形態は旧ホームランド時代を踏襲していると思われる。したがって幹部の興味も、水道事業を経営するよりも、公益事業として水道を普及するための、住民の啓蒙に置かれている。北西水道公社が黒人居住地域の個別給水事業を実施している関係から、水道普及の使命があると公社幹部が考えるのは、企業の社会性からみて、当然のことと受けとめられる。しかし、水の小売りをしている関係もあり、従業員の数がマハリー

ス水道公社と比較し6倍となっている。そのために水供給事業は赤字であり、政府の補助を受けている。

このように、調査区域には、効率経営に徹するマハリース水道公社と、水道事業経営より、水道普及に熱意を示す北西水道公社がある。そのほか、地方自治体の運営する、水道事業が調査区域内に存在する。この両者とこれら水道事業体を今後、如何に調和させて、限られた資金を有効に使用し、水道の普及と水道事業の円滑な発展を図ってゆくか？ この指針を示すことが、本調査の最大の課題である。

第5章 調査対象地域の上水道の現状と課題

5-1 上水道施設の構成

歴史的には南ア国の水道施設は大規模の商工業と白人及び都市正規住民 (formal urban dwellers) を対象としてきた。一方、無許可住宅 (informal settlements)、黒人居住 (township) や村落に住む、人口の大部分 (黒人層) は除外されてきた。UNICEF-WHO等の調査報告 Water and Sanitation for South Africa's *Unserviced Supporting the Rransition*, 1994による人種別の上水道普及率を見れば明らかである。

表5-1 人種別上水道普及率*

給水方法	黒人	有色人種	インド系	白人
各戸給水	17.5	78.9	99.2	99.7
共同給水	25.8	16.5	0.8	0.2
公共水栓	23.8	3.0	0	0.1
合計	67.1	98.4	100	100

* Percentage Coverage by Reticulated System, by Race

(Southern African Labour and Development Research Unit, UCT 1994)

また黒人層でも住環境によって普及率が異なる。

表5-2 黒人層住環境別上水道普及率*¹

	村落	都市周辺部	都市部
各戸給水	7.7	27.5	40.0
共同水栓	13.9	42.8	48.9
公共水栓	26.8	27.8	10.9
その他* ²	51.6	2.9	0.2

*¹ Proportion of the Black Population with Different Types of Water Supply Services Broken Down by Types of Settlement

(Southern African Labour and Development Research Unit, UCT 1994)

*² 上水道を全く利用していない人口割合である。

拡大マハリース水道給水区域内にある水道事業体の複雑な構成は上述のような背景に起因する。既存の主要な水道施設は管理運営組織上、マハリース水道、地方自治体(市)の運営する施

設、DWAF、及びノースウェスト水道公社(旧 Bophuthatswana 共和国の Bophuthatswana Water Supply Authority を母体とする) の4つに分類できる。

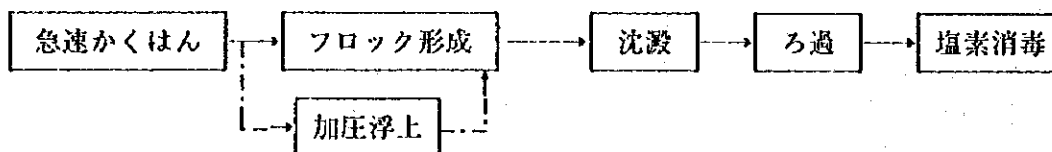
5.1.1 マハリース水道の施設

マハリース水道は初め Vaalkop Water Board として1970年に設立され、Northam 地域のプラチナ鉱山や Northam、Saulspoort の町、周辺の農家へ給水を始めた。創設時の Vaalkop 浄水場の給水能力は18,000m³/day、配水管の総延長は61kmであった。その後1983年には名称をマハリース水道とし、給水区域もプレトリアの北部に広がる地域へと拡大され、その総面積は約7,000km²となり、配水管総延長も約280kmまで拡張された。

浄水場系統	給水能力	水 源
Vaalkop 浄水場系	120,000m ³ /day	Vaalkop Dam, Hartbeespoort Dam and Roodekopjes Dam
Temba 浄水場系	13,000m ³ /day	Pienaars River
Wallmannsthal 浄水場系	12,000m ³ /day	Pienaars River
Cullinan 浄水場系	12,000m ³ /day	Bronkhorstspruit Dam

水源はすべてダムに貯溜された表流水である。なだらかな丘陵地帯に設けられたダムであるので、いずれのダム湖も深度に対して湛水面積の大きなものである。

浄水処理プロセスは下記の conventional な工程に加えて加圧浮上あるいは DAFF (Dissolved Air Floatation/Filtration) が使用されている。後者は単一池の中に加圧浮上と急速ろ過設備を設け、上部で加圧浮上によりフロックの除去を行い、下部では急速ろ過を行うものである。加圧浮上/DAFF は浄水場によって使用される期間が異なり、異臭味の特に強い、夏季の2-3カ月間だけ使用している施設もある。前塩素処理及び粉末活性炭注入は広く行われている。



凝集剤には塩化第二鉄が一般的に使用されている。塩素剤はすべて液化塩素を使用して浄水場によっては予備施設として次亜塩素酸注入設備を持っているところもある。排水処理は場内で天日乾燥を行っている。浄水場によって汚泥濃縮槽を経由した後、天日乾燥床へ送られる。南ア国の平均蒸発散量は概して高く、調査対象地域では年間1,600mmから2,000mmにも達する。また用地取得が容易なことから天日乾燥床に十分な面積を確保できる。これらの好条件を背景にして、天日乾燥による排水処理は良好な結果を得ている。(推定含水率約60%程度の結果を

得ている。)

配水池容量は、いずれも大きなものである。総浄水能力157,000m³/dayに対し157,000m³の配水池容量を有している。配水管にはすべて国産品の塩ビ管、石棉管、鋼管等を用いている。

各浄水場の概要を以下に述べる。

－ Vaalkop 浄水場

1970年に、マハリース水道の前身 Vaalkop Water Board によって建設され、同水道の中心として機能してきた。創設時の処理能力は18,000m³/dayであったが、数次にわたる拡張を経て現在は120,000m³/dayである。同浄水場系の配水施設は口径200mmから1,200mmの管路が、約240km、合計134,000m³の配水池容量を有する。水利権として年間3,883万m³（日平均106,000m³）の取水ができるが、将来の需要増には対応できない。

－ Wallmannsthal 浄水場

マハリース水道は1984年に運転を開始したが需要が少なく、景気が低調であったことから翌年水資源省に移管された。1991年になって再びマハリース水道が運営を担当し、1993年には水資源省からマハリース水道への施設の売却が合意された。売却価格は8.3百万ランド、これに利子を加え、34年間にわたって支払いが行われる。本浄水場からは南ア国軍、プレトリア市、公共事業省、農業研究所、水文学研究所、Baviaanspoort 刑務所及びその他の消費者へ給水している。現水利権は年間438万m³を Pienaas River 開発計画から取水できる。

－ Callinun 浄水場

本浄水場は De Beers Consolidated 鉱山社の Premier 鉱山にあり、公称14,400m³/dayの能力を有する。1993年に同鉱山から移管された。しかし施設は老朽化していて現在リハビリ工事が進行中である。(5.2.1節参照) 8.1百万m³の水利権を有するが、そのうち2,737,500m³の原水を無償で Premier 鉱山に供給することになっている。主な給水先は Cullinun 市、Zonderwater 刑務所、Rayton 市及び Refilwe 市である。

－ Temba 浄水場

Babelegi 工業開発への給水を目的として、水資源省によって1972年に仮設設備として建設された。公称能力13,000m³/dayである。1991年には省とマハリース水道との間に合意が成立し、運営を同水道が担当することになり、1993年には所有権も移管した。5.11百万m³の水利権を Pienaas River に有する。1996年からは、近隣の Nylstroom 市及び Warmbaths 市にも給水する計画である。

5.1.2 地方自治体の運営する施設

マハリース水道拡大給水区域内の地方自治体では以下の3市が水道施設を運転管理している。

浄水場系統	給水能力	水 源
ブリッツ市水道 ブロンクホルツ	23,000m ³ /day	Hartebeespoort Dam
ブルイット市水道 ボスポールト浄水場	24,000m ³ /day	Bronkhorstspruit Dam
(ラステンバーグ市)	11,000m ³ /day	Bospoort Dam

ー浄水プロセスはマハリース水道の各浄水場と同様である。

5.1.3 DWAF の運転・管理する施設

浄水場系統	給水能力	水 源
Weltevreden 浄水場	60,000m ³ /day	Rhenosterkop Dam, Kameel River, Loskop Dam

これは東トランスヴァール州 KwaNdebele 地区にあり、かつては旧 KwaNdebele 自治区の Department of Public Works and Water Affairs により管理されていた。1994年の政権移行に伴う旧自治区の合併により南ア国 Department of Water Affairs and Forestry に移管された。

5.1.4 旧 Bophuthatswana における上水道施設

旧 Bophuthatswana (黒人独立国) では1989年までは水道資源の開発管理 (さく井を含む水資源開発及び水質汚濁防止) を旧 Bophuthatswana 政府内の Department of Water Affairs が行い、上水道事業を Bophuthatswana Water Supply Authority (1989年設立) が担当してきた。その後、旧 Bophuthatswana が南ア国に合併されたのに伴い、Bophuthatswana 水道公社は North West Water Authority (ノースウェスト水道公社) と改称され現在に至っている。同公社は本部をノースウェスト州の州都ムマバトに置き、給水区域はノースウェスト州を主な対象とするが、現在は一部が北トランスヴァール州や東トランスヴァール州にも広がっている。ノースウェスト水道公社給水区域の一部はマハリース水道拡大給水区域に含まれることになっていて、本格調査の対象地域に含まれている。

必ずしも本調査対象地域に含まれるものではないが、旧 Bophuthatswana 内の主要な浄水場は以下の通りである。

- ー Groothoek (Thabba Nchu)
- ー Kudube
- ー Madikwe
- ー Motswedi
- ー Kgomotso

－ Pampierstat

ノースウェスト水道公社の管轄区域内には様々な形態の水道事業がある。同公社はムマバト市に用水供給を行う一方で、マハリース水道やランド水道から用水供給を受ける水道（例、サンクシテイ）があり、ハンドポンプによる地下水利用、ボアホールポンプによって深井戸から取水し、高架タンク、公共水栓による給水など、様々な形態によって飲料水の供給を行っている。各戸給水（water supply in sub-economic areas of supply）では約54,000の水道メーターを設け、料金徴収も順調に行われている。村落給水では独立採算性を維持することは難しく、政府からの補助金に依存している。（1992/93年度では15.6百万ランドになる。）

同公社は上水道事業を運営するほかに下水道処理場（酸化池等の簡易施設も含め）19施設の運転・維持管理も行っている。

5-2 施設整備の現況及び将来計画

マハリース水道拡大給水区域内で実施中及び実施予定の上水道関連計画は以下の通りである。

5.2.1 マハリース水道及び地方自治体

- － Temba 浄水場系 18,000m³/day（本年10月竣工予定）
- － Wallmannsthal 浄水場系 創設分（6,000m³/day）の機能強化工事開始
- － Cullinan 浄水場系 16,000m³/day を新設し、創設分は廃業
- － ブロンクホルスツプルイット市（Bronkhorstspuit City）水道
21,000m³/day を増設中、本年10月竣工予定
- － SCADA プロジェクト マハリース水道の各施設を無線で連結し、中央操作及び情報収集・記録を行おうとするものである。

上記の拡張・リハビリ工事を完了すると給水能力は約30,000m³/day 増加することになる。

5.2.2 RDP 資金による上水道に関連する、大統領プロジェクト

5.2.2.1 Moretele 1 給水計画

- － Phase-1 27の村落を対象とし給水人口は28万人と推定される。調査は終了し、総予算57.2百万ランド（内訳は工事費55百万、教育・訓練費2.2百万で総額は邦貨14億円に相当）で実施、本年中に給水を開始する予定。
- － Phase-2 19村落を対象とし、給水人口は10万人を予定する。

5.2.2.2 North West 村落給水計画

- － Phase-1 Bethani 村ほか3-4村落で本年12月までにLWCを設立する。人口は一村落600-10,000人と広がりがある。
- － Phase-2 3プロジェクトを実施予定。

5.2.2.3 OECF 融資によるプロジェクト

クワンデベレ給水事業 約40,000m³/day の給水能力増強によって旧自治区 KwaNdebele 地域の水供給能力強化を図る。融資総額は約30億円。導水施設、浄水施設、送配水施設を含み、受益者数は約88万人と推定される。L/A は1995年 8月現在、未締結である。

5-3 運転・維持管理状況

5.3.1 マハリース水道における維持管理の現状

同水道浄水場4カ所での視察を行った。水道水が蛇口から直接飲用できることから各施設は非常に良く管理運営されているといえよう。例えば、粉末活性炭(ドライ炭)や消石灰といった、取り扱いに手間のかかる材料を使用しながらも、注入設備、貯蔵施設ともに良く清掃されていた。(浄水場用地が非常にゆとりがあり、また、非熟練労働者が得やすいことによるかもしれない)。浄水場内の機器の整備も良く、錆びついたまま放置されているような機械類は見られなかった。富栄養化の進んだ水源を利用しているため、加圧浮上法などを用いながら処理水質を基準内に保つよう努力していることがうかがえた。機器の維持管理業務は契約業者に委託しており浄水場で直接雇用する人員を減らすようにしている。Waalmanstahl では3人一組の二交代制を取っている。

5.3.2 地方自治体の上水道施設における維持管理の現状

浄水場2カ所(Brits と Bronkhorstspuit) の印象は総じてマハリース水道の施設に近いが、機器の油汚れや防錆塗料の不十分な個所が若干見られるなど、やや水準が落ちるように見受けられた。

5.3.3 旧 Bophuthatswana における上水道施設維持管理の現況

旧 Bophuthatswana の上水道施設・給水施設は現在ノースウェスト水道公社が運転・維持管理を担当している。旧 Bophuthatswana 水道公社給水区域内には深井戸が1993年 3月現在、7,900本存在し、Moretele 地区だけでも約700本運転されている。地下水汲み上げには風車、手押しポンプ、電動ポンプやエンジンがけポンプを利用している。職員が定期的に巡回して維持管理している。ポンプの起動・停止は付近の住民が行っていて、異常が発見されれば水道公社へ通報し、点検・修理を要請する。

5-4 水 質

5.4.1 水質基準

南ア国にて水質基準(DWAF1993. South African Water Quality Guidelines)として用途別に4種類の基準がDWAFによって定められている。

—家庭用 Volume 1: Domestic Use (表5-3参照)

－リクリエーション用 Volume 2 : Recreational Use

－工業用 Volume 3 : Industrial Use

－農業用 Volume 4 : Agricultural Use

以下の2種類は現在準備中である。

－自然環境 Volume 5 : Natural Environment

－沿海部及び海洋環境 Volume 6 : Coastal and Marine Environment

家庭用水質基準を表5-3に示す。本格調査の段階で家庭用水質基準を検討し、必要と判断されれば改善のための勧告が行われることになろう。

5.4.2 原水水質

富栄養化したダム水を原水とする浄水場が多く、異臭味の問題を抱えている浄水場が多い。また、下水処理水の流入する河川もあることからトリハロメタン (THM) 生成の可能性があるが、現在までのところ THM 前駆物質及び消毒副生成物を検査していないため実態は不明である。降水量が少ないために水道公社や上水道に関与する機関は「量」の問題解決に力点を置き、「質」の問題は比重が軽いように感じられる。異臭味除去のために投入されている粉末活性炭が THM 前駆物質除去に一定の効果をもたらしていることも考えられるが、実態は不明である。マハリース水道系浄水場における原水水質分析結果を表5-4に示す。

5.4.3 浄水水質

給水栓水質は消費者には概ね満足できるものであった。しかし原水水質の項で述べたように検査項目が少なく、消毒副生成物は通常の検査項目には含まれていないため THM 生成の実態は把握されていない。マハリース水道系浄水場と Bronkhorstspuit 浄水場における浄水水質分析結果を表5-5に示す。

5-5 下水道整備状況

下水道整備の現況は都市部と黒人居住区とは大きな相違がある。都市部では town council が個々に下水処理場を運営している。旧 Bophuthatswana 地区では旧 Bophuthatswana Water Supply Authority が運転維持管理を担当している。その費用は1991/92年度で年間5.8百万ランドに上り、旧 Bophuthatswana 政府がすべてを負担していた。これら下水道施設が未整備のところでは多くは屋外に地下浸透式のトイレを設けているほか、生活排水は敷地内周辺の溝に流している。現在は一人当たり水使用量が1日100ℓにも達せず、大きな問題とはなっていない。5-1で述べたような歴史的背景から人種間の環境衛生整備状況は大きく異なる。

表 5 - 3 家庭用水質基準

Water quality constituent	Section	Water quality guideline for domestic use
Algae	4.12	0 - 5 mg/l chlorophyll a
Aluminium	4.6	0 - 0.15 mg/l
Coliphages	4.14	< 1 per 100 ml
Dissolved organic carbon	4.11	0 - 5 mg/l C
Electrical conductivity	4.1	0 - 70 mS/m
Enteric viruses	4.15	0 - 450 mg/l TDS
Faecal coliforms	4.13	< 1 TCID ₅₀ /10l
Fluoride	4.7	0 per 100 ml
Iron	4.8	0 - 1.0 mg/l
Manganese	4.9	0 - 0.1 mg/l
Mercury	4.5	0 - 0.05 mg/l
Nitrate/nitrite	4.10	0 - 0.005 mg/l
Odour	4.2	0 - 6 mg/l N
pH	4.3	TON = 1
Protozoan parasites	4.16	6.0 - 9.0
Sediments	4.19	< 1 <i>Giardia</i> cyst/10l
Total hardness	4.18	No visible sediments
Turbidity	4.4	See section 4.19
		< 100 mg/l C,CO ₂ , where possible
		See section 4.18
		0 - 1 NTU

表 5 - 4 原水水質分析結果

Eienskap	VAALKOP			WALLMANSSTAL			TEMBA			CULINAN		
	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average
pH	8.2	7.4	8	9.2	7.7	8.4	8.9	7.6	8.2	8.0	7.5	7.8
Elek. Gel. mS/m	79	28	67	50	41	48	53	36	48	21	15	18
Tot. Hard. mg / CaCO ₃	239	62	151	166	155	162	174	117	163	102	74	80
Kalsium mg / Ca	41	14	55	45	29	34	41	25	33	20	10	14
Magnesium mg / Mg	38	8	27	25	13	16	19	11	15	11	7	10
Alk. l mg / CaCO ₃	163	57	141	173	132	150	162	105	143	88	65	76
Chloried mg / Cl ⁻	115	33	83	86	52	69	78	51	67	26	3	11
Sulfat mg / SO ₄ ⁻²	149	40	119	88	28	40	58	24	37	17	5	10
Ortho-Fosfaat mg / P	0.37	<0.02	0.12	2.2	1.6	1.9	2.1	1.7	1.8	0.09	<0.02	0.02
Nitriete mg / NO ₃	0.14	<0.02	0.01	9.2	<0.02	1.1	2.4	<0.02	0.82	0.14	<0.02	0.03
Troebelheid NTE	140	6.9	26	2.6	1	1.7	12	1.1	6.1	105	26	53
Nitrat mg / NO ₂	0.90	<0.02	0.14	11.7	0.8	3.3	14.2	<0.02	6.1	1.11	<0.02	0.43
Yster mg / Fe	1.8	0.2	0.4	0.15	<0.02	0.09	0.20	<0.02	0.10	1.8	0.5	1.0
Koper mg / Cu	0.12	0.01	0.05	0.11	<0.02	0.04	0.09	<0.02	0.04	0.1	0.01	0.04
Lood mg / Pb	0.14	<0.02	0.06	0.12	<0.02	0.05	0.15	<0.02	0.04	0.1	<0.02	0.05
Mangaan mg / Mn	0.15	0.03	0.07	0.22	<0.02	0.09	0.12	<0.02	0.05	0.07	<0.02	0.05
Ammoniak mg / NH ₄	0.15	<0.02	0.03	6.6	<0.02	1.7	3.20	<0.02	0.4	0.35	<0.02	0.14
Kadmium mg / Cd	0.02	<0.02	0.02	0.05	<0.02	0.02	0.06	<0.02	0.02	0.06	<0.02	<0.02
Temp °C	35	15	20	29	19	24	28	18	24	29	19	24
Neerslagpotensiaal mg / CaCO ₃	-11.49	-13.40	-12.40	0.67	-2.33	-0.90	0	-7.14	-3.42	-5.8	-9.1	-7.4
Natrium mg / Na	125	30	53	78	40	47	86	40	47	30	4	14
T.O.V.S.	497	178	396	345	261	303	338	313	303	135	94	116
Kalium mg / K	12	4	9	14	8	9	14	7	8	9	2	3
Silwer mg / Ag	0.09	<0.02	0.04	0.14	<0.02	0.05	0.16	0.01	0.05	0.16	<0.02	0.06
Aluminium mg / Al	5.49	0.40	1.77	1.23	<0.02	0.35	3.77	<0.02	1.09	6.16	1.22	2.70
Kleur	20	20	20	15	7.5	10	15	7.5	10	10	5	5
Fluoried mg / F ⁻	0.72	<0.02	0.46	0.32	<0.02	0.15	0.57	<0.02	0.18	0.31	<0.02	0.15

表 5 -- 5 淨水水質分析結果

VAALKOP			WALLMANNSTHAL			TEMBA			CULLINAN			Property
Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	Hoogste Highest	Laagste Lowest	Gemiddeld Average	
8.9	7.9	8.3	9.2	8.2	8.6	8.9	7.8	8.2	9.0	8	8.6	pH
80	50	67	57	42	51	55	42	50	24	16	20	Elec Cond. mS/m
231	114	193	199	165	176	227	167	184	111	83	91	Tot Hard. mg / CaCO ₃
43	9	32	47	31	38	47	31	37	24	16	19	Calcium mg / Ca
38	8	26	25	13	16	19	13	15	14	7	10	Magnesium mg / Mg
151	43	131	189	117	148	152	130	144	95	76	84	Alkal. mg / CaCO ₃
120	28	83	92	58	75	84	55	72	23	6	14	Chloride mg / Cl ⁻
149	41	118	86	26	39	55	28	37	17	5	10	Sulfate mg / SO ₄ ²⁻
0.62	0.06	0.30	1.2	0.1	0.74	1.04	0.61	0.8	0.11	<0.02	0.05	Orthophosphate mg / P
<0.02	<0.02	<0.02	1.7	<0.02	0.6	1	<0.02	0.3	1.39	<0.02	0.09	Nitrite mg / NO ₂
1.4	0.19	0.80	1.60	0.37	0.88	2.60	0.80	0.85	2.5	0.9	1.8	Turbidity NTU
0.96	<0.02	0.22	9.8	1.5	3.80	9.3	0.8	6.5	1.23	<0.02	0.59	Nitrate mg / NO ₃
0.33	<0.02	0.16	0.18	<0.02	0.10	0.61	0.13	0.39	0.18	<0.02	0.10	Iron mg / Fe
0.10	<0.02	0.04	0.10	<0.02	0.04	0.10	<0.02	0.04	0.12	<0.02	0.04	Copper mg / Cu
0.14	<0.02	0.06	0.13	<0.02	0.04	0.13	<0.02	0.06	0.09	<0.02	0.04	Lead mg / Pb
0.09	<0.02	0.05	0.19	<0.02	0.11	0.13	0.04	0.07	0.09	<0.02	0.04	Manganese mg / Mn
0.20	<0.02	0.04	6.1	<0.02	1.6	2.2	<0.02	0.3	0.35	<0.02	0.14	Ammonium mg / NH ₄
0.02	<0.02	0.02	0.06	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	<0.02	0.06	<0.02	0.02	Cadmium mg / Cd
25	15	20	29	19	24	28	18	24	29	19	24	Temp °C
1.56	1.18	1.37	48	11	15	1.7	0.5	1.1	1.12	0.70	0.91	Prec Poten. mg / CaCO ₃
127	27	53	79	40	47	85	40	48	29	4	14	Sodium mg / Na
504	190	429	363	268	321	316	268	319	151	104	130	T.O.S.
11	3	9	12	7	9	9	7	8	7	2	3	Potassium mg / K
0.09	0.02	0.04	0.16	<0.02	0.06	0.16	<0.02	0.05	0.16	<0.02	0.06	Silver mg / Ag
3.85	<0.02	0.99	0.80	<0.02	0.49	5.62	<0.02	1.84	4.82	<0.02	1.18	Aluminium mg / Al
25	5	10	20	5	10	15	7.5	15	10	5	5	Colour
0.78	<0.02	0.47	0.32	<0.02	0.24	0.66	<0.02	0.19	0.31	<0.02	0.13	Fluoride mg / F ⁻

表5-6 人種別水洗トイレ普及率*

	黒人	有色人種	インド系	白人
水栓トイレ	34.2	88.0	99.6	99.8

* Percentage of Population with Flush Toilet, by Race

(Southern African Labour and Development Research Unit, UCT 1994)

また、黒人層の中でも住環境によって普及率が異なる。

表5-7 黒人層住環境別衛生整備状況*1

	村落	都市周辺部	都市部
水栓トイレ	13.1	55.9	83.0
V I P **	1.8	2.0	0.6
地下浸透式	59.7	13.3	6.4
バケツ式	1.4	24.5	6.9
その他	24.0	4.3	3.1

* 1 Proportion of the Black Population with Different Types of Sanitation Supply Services Broken Down by Types of Settlement

(Southern African Labour and Development Research Unit, UCT 1994)

* 2 Ventilated Improved Pit Latrine

水白書も「sanitation (環境衛生)の政策と実務については比較的立ち遅れている」と認めている。また「sanitationは公衆衛生と連携して考えるべきであり、保健衛生セクターの政策の立案、計画、実施とモニタリングについて、その果たす役割が大きく、詳細はこれから詰めていかなければならない」としている。

5-6 問題点と改善策

5.6.1 マハリース水道給水区域の拡大

前述したようにマハリース水道の現給水区域には、既にマハリース水道管轄の水道施設と、地方自治体が独自で運営する水道事業体が存在している。本調査対象区域であるマハリース水道拡大給水区域には新たにノースウェスト水道公社管轄の水道施設(村落給水施設を含む)が加わることになる。マハリース水道のように、補助金に頼らず、独立採算性を維持してきた事業体があり、一方でノースウェスト水道公社のように各戸給水の消費者に対してしか料金徴収ができず、不十分な収入を補うためには政府補助金を利用せざるをえない事業体もある。これらの、様々な事業体をどのような形にまとめるのか、マハリース水道拡大給水区域の中で利害

に因与する事業体の間に共通する将来像は今のところは描かれていない。マハリース水道経営陣、DWAFといった利害関係者との討議を通して拡大給水区域の水道事業がどうあらねばならないかをまとめあげるのは本格調査に期待される重要なテーマである。

5.6.2 原水水質と水処理技術

南ア国では雨量が少なく、地下水も飲用に適さないことが多いため河川にダムを設け、貯溜された水を水道水源として利用している。内陸部に大都市があることから下水処理場の放流水が河川に流れ込み、下流で上水道水源として利用している場合もある。ほとんどの浄水場で異臭味問題を抱え、夏季には藻類の大量発生という問題がある。南ア国の現況を見ると、これら水質の問題に対しては、浄水場で水処理方式を工夫することによって対処している。わが国でも類似の水質問題を抱え、近年は水源池における対策（空気循環法等）と高度浄水処理方法の導入という2つの手段によって問題解決を図ってきた。南ア国での現行方法と、わが国でのアプローチを比較検討することによって対費用効果の高い手段が得られるのではないかと考える。さらに水質問題では近年日本では消毒副生成物、THM生成の問題に取り込んできたが、南ア国においてはTHM生成は、まだ大きな問題となっていない。

南ア国の水道技術は先進国の水準にあり、水道用資機材も国産あるいはライセンス生産を行うことによって国内需要をまかなっているようであるので技術移転はさして必要がないような印象を与える。しかし南ア国技術者には国連による経済制裁の期間、やはり制約があり、外国との技術交流はあまり進められていなかったようである。今回の開発調査によって、南ア国とわが国の水道技術者との技術交流・技術移転の機会を提供することができるのではないかと考える。例えば、上述の水質のような技術部分での交流あるいは技術移転に意義があろう。また、半乾燥地帯であることから一部には塩分濃度上昇の問題もあるため、わが国での最新の技術である膜処理も南ア国技術者達の関心を引くものと予想される。

南ア国水道技術者を国内での研修に受け入れる際には研修員の経歴をできるだけ反映した研修コースを用意する必要がある。例えば、マハリース水道出身者の場合には日本の先端技術に比重のかかった研修内容が意義があると思われるし、ノースウェスト水道公社出身者であって村落給水中心の業務に従事してきた者であれば水道企業経営や浄水場の運転管理をコースの中心にするべきであろう。

5.6.3 盗水

ノースウェスト水道公社が現在頭を痛めているのは盗水の問題である。1つの水道公社の中にサービス・レベルが異なるとはいえ料金を徴収する水道と料金請求を全く行っていない水道（あるいは村落給水）がある。村落部に対して料金制度を導入することは抵抗が大きいと思われる。詳細な調査は本格調査の結果を待たなければならないが、現地での聞き取りによると村落部住民は失業者でない限りほとんどが給与生活者であり、現金収入があるとのことであ

る。また、より良い水道サービス（できることなら各戸給水）を望んでいて、そのための応分の費用負担をする意志があるように感じられた。connection feeが高いことを反省して現行の1,800ランド一括払い方式を、接続時点で300ランド支払い、残りを毎月分割払いする方法に改めるなど公社側も努力している。

第6章 関連プロジェクトの動向

6-1 デンマーク (DANIDA : Danish Development Assistance)

デンマーク政府は対南ア政府改革支援として向こう5カ年間で民主化、村落開発、教育と雇用及び小規模工業の開発に対し合計金額7億5千万DKK (約128億7千万円)の援助を表明し、その上で、初年度100万DKKを無償・有償の複合援助とすることをOECDに了解を求めたが、OECDは複合援助の方式に難色を示したため複合援助方式は撤回された。しかしながら、デンマーク国政府の支援内容を基に1994年5月、南ア政府は水道・衛生に関する案件形成調査を要請した。

案件形成調査は1994年8月に実施され、その結果、援助実施対象地域は、水道公社が未整備であり、水道の普及率も低く地下水開発が容易である、ノースウェスト州とした。実施の第1フェーズ (Preparation Phase) を1月15日から7月15日の6カ月の期間で現在既に実施中である。また、実施予算は無償資金で4,662,000DKK (約80,000,000円)である。実施内容は以下の通りである。

- ・中央レベル、地方レベルでの水道政策の策定支援
- ・水道・衛生に関する第二 (水道公社)、第三段階 (地区水道委員会等) の地方レベル内の施設の建設、組織の確立と訓練に対する支援
- ・引き続き2年の期間で実施される予定の具体的な計画策定とポイントソース (ハンドポンプ) による村落給水のパイロットプロジェクトの実施準備
- ・コンサルタントの業務人月は以下の通り。

*デンマーク・コンサルタント (CARL BRO) 10M/M

Water Management/Project Manager 1名

Sociologist 1名

Anthropologist 1名

*ローカルコンサルタント 20M/M

Management Consultant 14M/M

Engineering Consultant 6M/M

* Organization Development Officer 5名

1年間の契約 (95年5月-96年4月) でローカルコンサルタントに雇用される。社会科学を専攻し、黒人の部族語を話せる女性。

北西水道公社と、マハリース水道公社の境界再編問題は、DANIDAプロジェクトが開始されてから、討議が始められ、現在最終局面を迎えている。

わが国に提示された TOR では、新たにマハリース水道地域となる、北西プロヴィンス内の黒人居住地域は、わが国の調査対象地域となり、北西プロヴィンス内の残りの地域は DANIDA プロジェクトの対象地域となる。また、1 st. Tier となる北西プロヴィンスの Directorate of Water Affair の組織改組は、DANIDA プロジェクトの業務である。一方、2 nd. Tier である水道公社の組織改組は、わが国の調査業務であり、上述のように各層間の厳密な役割分担が現時点で明確でないため、今後両プロジェクトの本格調査が開始された場合、これらの点での調整が必要となろう。

現時点での主な問題点は次の通りである。

1) 責任範囲と計画地域

上述した中央政府から地方行政・消費者に及ぶ三重構造間での責任分担が判然としない。ガイドラインである、WHITE PAPER の解釈をめくり種々な論議、疑問点が生じている。また、隣接するマハリース給水体系とランド給水体系とのデマケーションも難しい問題である。

2) 水料金の設定

これまで給水サービスを受けていない人々の多くは、新政府は水を無料で提供してくれると期待している。これらの人々を説得して自主的運営が可能な程度の水料金徴収システムを確立しなければならない。また、現在の WATER BOARD は減水を 1.2 ランド/m で買い 0.7 ランド/m で売っており、大幅な赤字経営であり、料金を値上げして経営を改善する必要がある。

3) 各給水体系 (Water Board) の能力差と協力

それぞれのボードごとに財務・経営状況に大きな差が生じている。今後、これらのボード間で、如何なる協調ができるか。

4) 村落社会での二重構造

黒人居住区の集落の中では、伝統的な部族構造と、新たに構成された政治的組織である RDP 地域フォーラムという二重構造が生じている。前者は集落の長老で構成され、扱いは比較的簡単であるが、後者は政治的にモーティペイトされて、とりまとめが非常に難しい。

6-2 イギリス (ODA : Oversease Development Administration)

英国の1993/94年対アフリカ二国間援助実績はザンビア、マラウイ、モザンビーク等の国に対し総額3.81億英ポンド(約571.5億円)に達するものであった。南アに対しては、1994年に、向こう3年間で0.6億英ポンド(約90億円)の供与を英国政府は誓約した。供与する分野の内容は教育と保健衛生、民主化(公共サービス、警察機構)、農業と土地問題、小規模企業と市場の活性化及びその他災害対策に対して実施される。

ODAの水と衛生に関する分野での援助についての関連項目は「その他災害対策」の項目として位置付けられている。災害対策の中で、とくにアフリカの中で、とくにアフリカの干ばつについて南アでは貧困住民地区が集中している北部の被害が大きく生活用水の欠乏は慢性的なものとなっている。WHOの調査によると同地区の腸チフス患者数は全国平均の4倍にも達する。かかる状況で1994年10月、国連機関はUNICEF、WHO、UNCHSHABITATを中心にして英国ODAも参加して南アの水と衛生について実施調査を行い、報告書としてとりまとめた。

ODAは国連機関との共同での調査報告書を基に水道・衛生に関する援助を実施するために1995年1月より実施内容について南ア政府側実施機関である水資源林業省と実施内容について協議を始めた。協議内容は概略以下の通りである。

- ・実施地域は東トランスバル州とする
- ・実施期間は1995/96年、96/97年度の2年度とし、実施予算は95/96年度460,000英ポンド(約6.9千万円)、96/97年度415,000英ポンド(約6.225千万円)、合計875,000英ポンド(約1.31億円)とする、ただし、DWAfからの職員の人件費、現地調査費等は南ア負担である。
- ・実施内容は東トランスバル州の干ばつ被害の大きい地区に対して水・衛生に関する計画、組織、運営、維持管理、訓練のための計画策定と事務所の設立のための援助
- ・新しく導入される運営、維持管理、訓練方法を実証するためのパイロットプラントの建設とプラントの運営のための援助
- ・要員配置は英国側ではTCO(Technical Cooperation Officer)を派遣してすべての業務の確認をさせて、現地側要員を活用する現地委託方針をとっている。要員配置は以下の通りである。

組織開発チーム(現地スタッフ、予算金額R 900,000)

総括 : 12M/M×2チーム

メンバー : 48M/M×2チーム

DWAf支援チーム(英国+現地スタッフ、予算金額st. L695,000)

コンサルタント : 25M/M

フィールドマネージャー : 24M/M

今後3年間の予定で、本年5月中旬にプロジェクト・マネージャー(英国人)を決定し、7月に現地着任し、調査の準備作業に入る。準備作業では、Community Development、水道公社改組、人的資源開発(セミナー、ワークショップ開催)の3部門に分けてローカルコンサルタントと雇用契約を結び、本格調査を開始する。

わが国プロジェクトとの関連では、第一に北及び東トランスヴァール・プロヴィンス内でのマハリース公社の拡張地域を確定することである。DWAfの予想では、この境界確定問題は、北西水道公社とマハリース公社のように紛糾することはなく、比較的簡単に決定されるものとみられている。北西プロヴィンスと同様に、マハリース水道地域が両プロヴィンス内で拡張し

た地域は、わが国の調査対象地域となり、残りの地域は ODA プロジェクトの調査範囲となる。両プロヴィンスでの 1 st. Tier の組織改組は、ODA プロジェクトの業務であり、ここでも 2 nd. Tier の組織改組を担当するわが国プロジェクトとの調整が必要となろう。

6-3 円借款プロジェクト (KWANDEBELE 給水計画)

本プロジェクトは、わが国の円借款供与を前提にして両政府と OECF の間で交渉が進展中である。プロジェクトは、旧自治政府であるクワンデベレ地域 (インフォーマル・セツルメントが各地に出現し、人口が急増中) への給水を目的とした、水源増水計画 (日量約 5 万 m³) である。水量に多少余裕のあるヴァール川 (Vaal River) 水系から取水し、加圧してパイプラインで分水界を越えて、マハリース水道公社内のムコンボ・ダムの上流に放流するものである。このための F/S は、既に地元コンサルタントにより終了している。クワンデベレの給水予定地域は、マハリース水道拡張地域に含まれるものと予想される。(クワンデベレは現在、北トランスヴァール・プロヴィンスに属している。)

第7章 環境予備調査

7-1 南ア国の IEE / EIA 法制度、実施体制

南ア国では1989年に環境保全の基本法というべき環境保全法 (Environment Conservation Act) が制定され、その中でも環境アセスメント及び環境管理に関する概念が示されている。現在は、環境アセスメントの制度化に向けての準備段階であり、1989年に環境大臣により提唱された総合的環境管理 (IME : Integrated Environmental Management) のコンセプトに沿い、ガイドラインが示されている。

このガイドラインは6分冊で1992年に出版されているが、ケープタウン大学内に設置された環境評価ユニットにより原案が作成され、各方面からの意見により修正が加えられたものである。ガイドラインは環境アセスメントの制度化の最初の段階として位置付けられ、今後、法制化のステップが踏まれるとのことである。水資源林業省の担当者の意見では、現在はガイドラインが効果的に機能しており、当面の間はガイドラインベースで進められるとの観測を示していた。

IMEの手順は図7-1に示したフローに従って行われる。まず、実施しようとする政策やプロジェクトについて、

- ① 環境影響が重大で最初から環境評価を実施するもの、
- ② 環境評価の実施の要否を判断するために初期評価を行うもの、
- ③ 公式な評価は行わないもの、

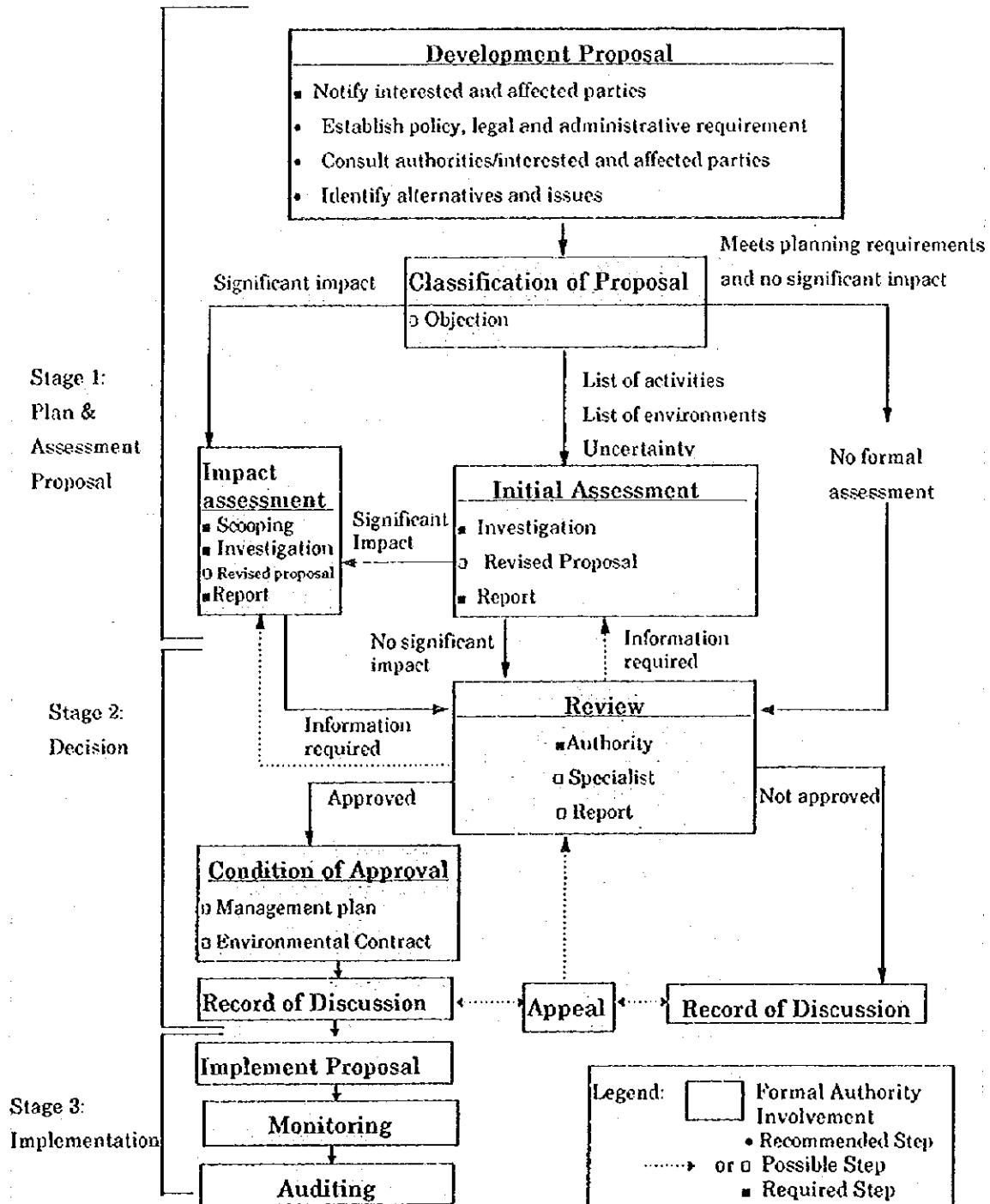
の3つにふるい分けられる。このうち、②に該当するプロジェクトについてはガイドラインの中でリストが示されている。

水道事業に関連するものとしては、以下の事業が挙げられている。

- 管径150mm以上で延長1 km以上の管路で、都市部以外で敷設されるもの及び海への放流管。
(輸送、放流するものは水に限らない。)
- 水の流域変更のための水路、管路などで、20km以内の範囲で、もとの流域に戻らないもの、及び導水量が毎秒0.5m³以上のもの。
- 人工の主要なダム、貯水池、堰などで、構築物の高さが5 mを越えるもの、または貯水量が5万m³を越えるもの。

このリストから分かるように、水道事業のほとんどすべては初期評価が必要となるが、現在実施中の RDP プロジェクトや水道公社施設の拡張事業等も、このガイドラインに沿った初期評価が行われた上で実施される。

図-7-1 総合的環境管理の実施手順・ガイドラインの FIGURE 1



7-2 プロジェクト概要書 (P/D) 及び立地環境書 (S/D)

プロジェクトの概要を示すフォーマットと、立地環境を示すフォーマットを本プロジェクトの概要フォーマット、その1と2として示す。

表7-1 プロジェクト概要のフォーマット「上水道」その1

項 目	内 容
プロジェクト名	南ア国マハリース水道公社
背 景	かつてのアパルトヘイト時代、白人主体の旧南ア国と黒人の居住する旧ホームランドの間で、経済、社会基盤整備状況に大きな差異が見られた。 新生南ア国政府は、この差を埋めるべくRDPプロジェクトを開始した。
目 的	旧南アの水の卸売りの機能を持つマハリース水道公社の機能を拡充し、周辺部の黒人居住地域へ給水し、その受皿となる地域水委員会の設立、運営を支援し、経済的に独立した企業体として組織を再編成すること。
位 置	南ア国北部、Northwest, Northern Eastern Transvaal Provinceの一部地域
実 施 機 関	水資源林業省 DWAF (Department of Water Affair and Forestry)
裨 益 人 口	200万人以上(旧ボプタツワナ地域150万人、クワンダベレ地域60~70万人)
計 画 諸 元	
計 画 の 種 類	新設/改良
計 画 の 性 格	飲料水 工業用水/貯水池/婦女子労働環境改善
水 源 / 資 源	水源：地下水/表流水/雨水 水質：良好
導 水 施 設	延長 km、開水路/バイプライン
浄 水 場	処理式：沈澱、急速濾過 処理能力：150,000m ³ /日
配 水 施 設	タンク カ所、容量 m ³
附 帯 設 備	送電設備/管理施設
その他特記すべき事項	

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

RDP : Reconstruction and Development Plan(復興開発計画)

表7-2 プロジェクト概要のフォーマット「上水道」その2

項 目		内 容
プロジェクト名		南ア国マハリース水道公社
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識)	ツワナ、ソデベル系の黒人で、多くの部族に分かれて居住区を形成、各戸への給水は国民の基本的人権の1つとしての意識が強い。
	生活関連施設 (井戸・貯水池・水道/電気等)	ハンドポンプ付き井戸、動力井戸による公共栓による給水。一部のインフォーマルセトルメントでは売水に頼っている。
	保健衛生 (伝染病・疾病/病院/習慣等)	一部地下水に頼っている地域ではフッ素の成分が多く、特有の症状が現れている。
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層等)	全般に平坦な地形。干ばつ以外に大きな災害はない。地質はプレカンブリアの花崗岩他の深成岩、堆積岩等からなる。
	地下水・湖沼・河川・気象 (水質、水量、降雨等)	年間雨量500～600mm程度の半乾燥地。かつては常流河川であったリンボボ水系は、水利用が進み、長い期間が涸れ川となっている。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	調査地域内及びその近傍に2カ所の国立公園がある。保護政策が確立しており本計画の影響は全くない。
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	調査地域には、白金、ダイヤモンド、ニッケル、バナジウム等の多くの鉱山が存在するが、深刻な公害は報告されていない。
	対応の状況 (制度的な対策/保証等)	
その他特記すべき事項		上記の鉱山は地元住民にとってロイヤルティーの支払い、雇用機会の提供等、大きな恩恵を与えている。

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。