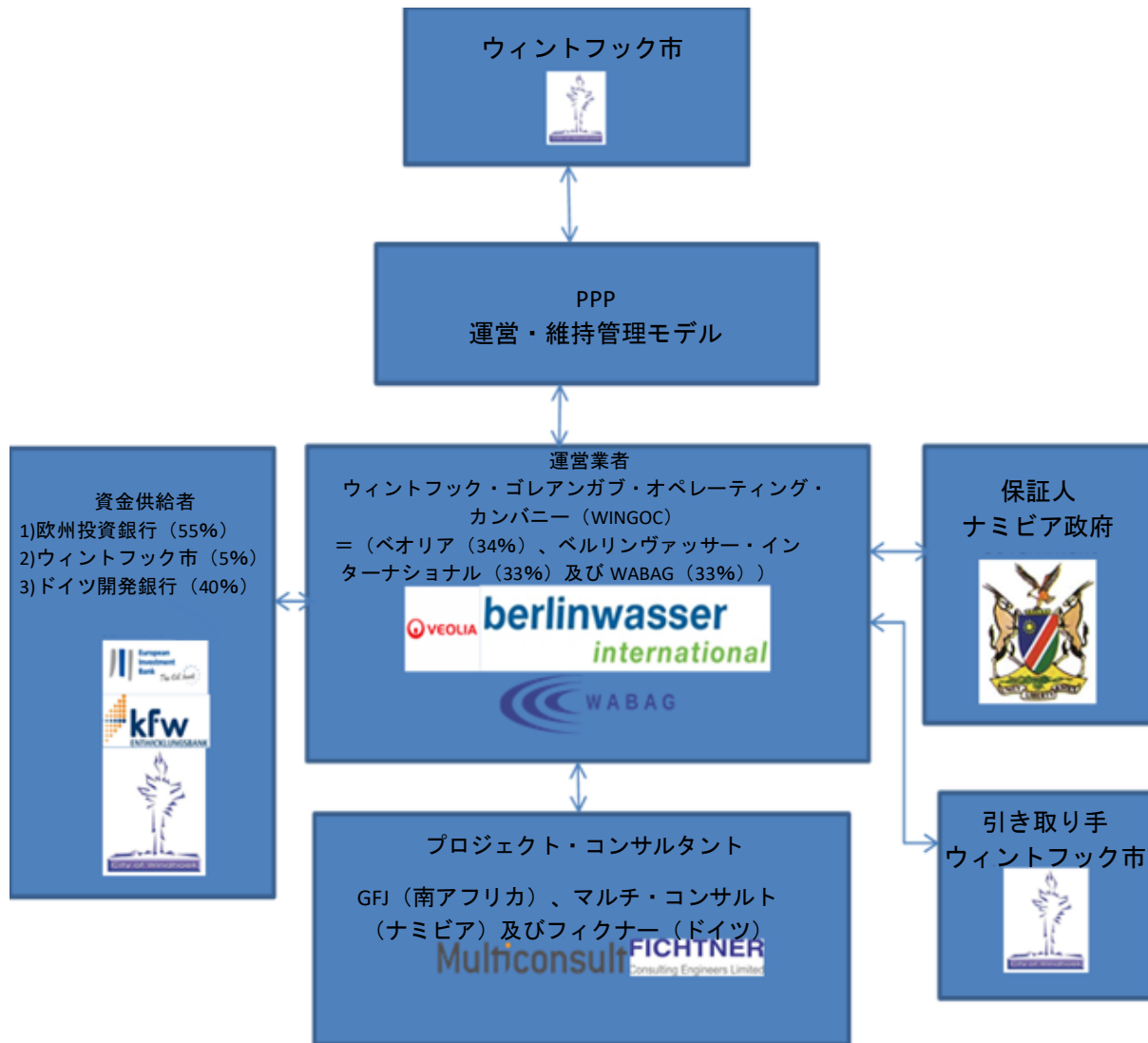


第 3 章:SADC 域内の PPP プロジェクトの事例

1. ナミビア: ゴレアンガブ新水処理プラント



- プロジェクトの説明及び歴史的背景（プロジェクト企業、立地、歴史的経緯、概要、総額）

ゴレアンガブ（Goreangab）新水処理プラントは 2002 年に建設された。同プラントは、1968 年に建設された当初のゴレアンガブ水処理プラントが老朽化した後に建設された。ウイントフック（Windhoek）市は、水処理プロセスを改善し、ゴレアンガブ水処理プラントの生産能力を高めるため、ベオリア（Veolia）（34%）、ベルリンヴァッサー・インターナショナル（Berlinwasser International）（33%）及び WABAG（33%）で構成されるコンソーシアム（企業連合）の WINGOC（Windhoek Goreangab Operating Company：ウイントフック・ゴレアンガブ・オペレーティング・カンパニー運営会社）とパフォーマンス・マネジメント

契約（Performance Management Agreement（PMA））を締結した¹。WABAG はオーストリアの水技術会社、ベオリアはフランスの資源管理会社、ベルリンヴァッサー・インターナショナルはドイツの廃水管理会社である。この PPP は、運営・維持管理モデルである。同プラントは、現在、下水を飲用水に転換することによって、およそ 30 万人に 1 日当たり 21,000 m³ の水を供給しており、ウイントフック市及びその郊外の飲用水需要の 35%を満たしている²。同プラントは、世界で唯一のダイレクト・ポータブル・リサイクリング（Direct Potable Recycling（DPR））。直接的飲用水再利用）プラントである。

● 国家開発計画及び政府／開発ステークホルダーとの関係

天然資源の持続可能な利用は、憲法第 95 条第 1 項によって保護されている。同項は、以下を規定している。

「現在及び将来にわたって、ナミビアの生態系、必要不可欠な生態学的過程及び生物学的多様性を保全するとともに、生きた天然資源を持続可能な形で、かつ、全てのナミビア人のために活用するため、特に政府は外国の核及び有毒廃棄物をナミビア領土上へ廃棄する行為又はそれらをナミビア領土上で再利用する行為を防止する措置を講じるものとする。」³

ナミビアの第 5 次国家開発政策（2015-2025 年）では、経済的な利用と消費に対する水の需要が 2015 年の 4 億 1,610 万 m³ から 2025 年には 5 億 7,250 万 m³ に増加することを記載している⁴。同政策は、マネジメントの効率性を向上させるため、PPP の活用による水のインフラ開発の増加を謳っている。2017～2022 年の水戦略の中には、ウイントフック（Windhoek）、スワコプムント（Swakopmund）及びウォルビスベイ（Walvis Bay）に重点を置き、廃水を再利用するために革新的技術を利用する政策が含まれる。同政策では、農村部及び都市部の水へのアクセスに関する具体的目標を年度毎に設定している。全体的に見れば、同政策は 2022 年までに、農村部の全選挙区において 50%を超える人々が水にアクセスできるようになることを目標として設定している⁵。

水資源管理法（Water Resources Management Act）（2013 年法律 No. 11）は、水資源の管理、開発、保護及び保全について規定している。同法は廃水管理のためのライセンス取得プロセスを概説するとともに、担当大臣が廃水利用のための基準と規則を設定することを認めている⁶。

¹ ゴレアンガブ水処理プラント、「インフラへの民間部門の参加」<http://ppi.worldbank.org/snapshots/project/goreangab-water-plant-2913>（アクセス日：2018 年 12 月 8 日）。

² 「10 年を経過したが、今も根強く稼働している」、Veolia、http://www.veoliawatertechnologies.co.za/medias/Newsletter-Articles/goreangab_one-decade.htm（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

³ 「ナミビア共和国憲法」、1998 年 12 月 24 日付政府官報 https://www.gov.na/documents/10181/14134/Namibia_Constitution.pdf/37b70b76-c15c-45d4-9095-b25d8b8aa0fb（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

⁴ ナミビアの第 5 次国家開発計画(2017/18-2021/22)（NDP5）、ナミビア共和国、https://www.npc.gov.na/?wpfb_dl=294，（アクセス日：2018 年 12 月 6 日）。

⁵ 同上。

⁶ 2013 年法律 No. 11：2013 年水資源管理法、<http://www.lac.org.na/laws/2013/5367.pdf>（アクセス日：2018 年 12 月 6 日）。

ナミビアの水供給・衛生政策法（Water Supply and Sanitation Policy）（2008年）は、廃水処理に関する料金体系の指針となっており、環境に配慮した方法で廃水を利用すべきであると定めるとともに、廃水処理／利用に関する教育キャンペーンを謳っている⁷。

● プロジェクトの条件－資金調達、準備及び実施

資金供給者は、欧州投資銀行（European Investment Bank）（55%）、ウイントフック市（5%）及びドイツ開発銀行（German Development Bank : KfW）（40%）であった。コンサルタントは、GFJ（南アフリカ）、マルチ・コンサルト（Multi Consult）（ナミビア）及びフィクナー（Fichtner）（ドイツ）であった⁸。建設請負業者は、DBサーマル（DB Thermal）（この段階では南部アフリカのWABAGテクノロジー（WABAG Technology）を代表していた）とストックス・ストラクチャーズ（Stocks Structures）のコンソーシアムで構成されていた。

プロジェクト費用の内訳⁹

- ・プラント：1,250万ユーロ
- ・電気・機械設備：830万ユーロ
- ・土木工事：420万ユーロ
- ・水生産費用（2002/3年）：€0.63/m³（資本コスト€0.25/m³と運営コスト€0.38/m³で構成）

運営・維持管理 PPP は、PMA で必要とされる要件に加え、プラントの維持管理及び更新にかかる責任を WINGOC に委託している。これが世界で唯一のダイレクト・ポータブル・リサイクリング（DPR）プロジェクトであることを踏まえ、国内／国際基準又はガイドラインがないことから、本プラントの運営は PMA に大きく依存している。PMA はプラントの運営について規定しており、水質の評価を義務付けるとともに、「オンライン装置の表示数値と実験室での解析に基づき、品質のガイドライン／基準を逸脱していることが確認されれば、各ユニットプロセスの後の水質に適用される罰金を科す」¹⁰。また、下水を巡る懸念を十分に踏まえた上で、手作業と自動作動装置の両方による厳格なモニタリングとサンプル抽出のプロセスが適用されている。

WINGOC による維持管理には、「主ポンプセットに関する作業、膜、変則駆動装置（variable speed drives（VSDs））及び関連制御系の交換が含まれている」¹¹。

⁷ 水の供給と衛生に関する方針、農林水産省（Ministry of Agriculture, Water and Forestry），2008年7月
[http :](http://portal.unesco.org/fr/files/47370/12670872251Namibia_wsaspolicy.pdf/Namibia_wsaspolicy.pdf)

[//portal.unesco.org/fr/files/47370/12670872251Namibia_wsaspolicy.pdf/Namibia_wsaspolicy.pdf](http://portal.unesco.org/fr/files/47370/12670872251Namibia_wsaspolicy.pdf/Namibia_wsaspolicy.pdf)（アクセス日：2018年12月6日）。

⁸ Lahnsteiner J 及び Lempert G 「ナミビアのウイントフック市における水管理」Water Science & Technology Vol 55 No 1-2 pp 441-448, IWA 出版, 2007年 [https :](https://pdfs.semanticscholar.org/7771/cec6bbb429c9a792dabba5a820af493b211e.pdf)

[//pdfs.semanticscholar.org/7771/cec6bbb429c9a792dabba5a820af493b211e.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/7771/cec6bbb429c9a792dabba5a820af493b211e.pdf)（アクセス日：2018年12月7日）。

⁹ 「プロジェクトリポート：グローバル・ポータブル・リユースの事例研究4：ナミビア、ウイントフック市」Australian Water Recycling Centre of Excellence, 2014年11月、[http :](http://legacywater360.server309.com/wp-content/uploads/2015/07/WQ-Case-Study-4-Windhoek-Namibia-100815.pdf)

[//legacywater360.server309.com/wp-content/uploads/2015/07/WQ-Case-Study-4-Windhoek-Namibia-100815.pdf](http://legacywater360.server309.com/wp-content/uploads/2015/07/WQ-Case-Study-4-Windhoek-Namibia-100815.pdf)（アクセス日：2018年12月8日）。

¹⁰ 同上。

¹¹ Veolia の前掲書。

- 国際／国内開発金融機関（DFIs）の役割と採用した資金調達形態

既述した通り、本プラントの建設に際しては、KfW と EIB から資金を調達している。

- 環境への影響及び地元コミュニティの評価

本プロジェクトは 10 年以上を経過しているため、机上の文献レビューによってプロジェクト文書／環境影響解析（EIAs）を入手することができない。

- プロジェクトの現状

本プラントは、プロジェクト設計書に記載された水質基準を達成することに成功してきた。本プラントは、世界で唯一の DPR プラントであることを踏まえ、他国からはモデルとして見られており、海外から多くの視察を受け入れている¹²。

- 成功と課題の重要な要因

DPR を実施する際の最大の課題のひとつは住民が DPR 技術を受け入れるかどうかである。飲用を目的とした廃水の再利用という概念は本質的に警戒すべきものを孕んでおり、保証を与えるためには徹底的な品質管理プロセスを理解する必要がある。南アフリカと豪州では、住民が抵抗を示したために類似プラントの計画が成就しなかった¹³。

住民が本プラントと DPR 技術を受容した理由のひとつとして、ナミビアの場合、水不足が危機的な課題であり、住民の意識も高かったことが挙げられる。とは言え、本プラントは、広範にわたる住民教育／意識啓発プログラムを実施している。この中には学校へのクラス・ツアーが含まれており、また、国の教育課程には環境教育の授業も含まれている¹⁴。

また、複数の情報筋は、公益の観点から見て、本プラントが運営を継続していくために必要不可欠な最高品質基準を民間コンソーシアムが達成するための動機付けとなる事項が PMA に含まれていたことを指摘している¹⁵。

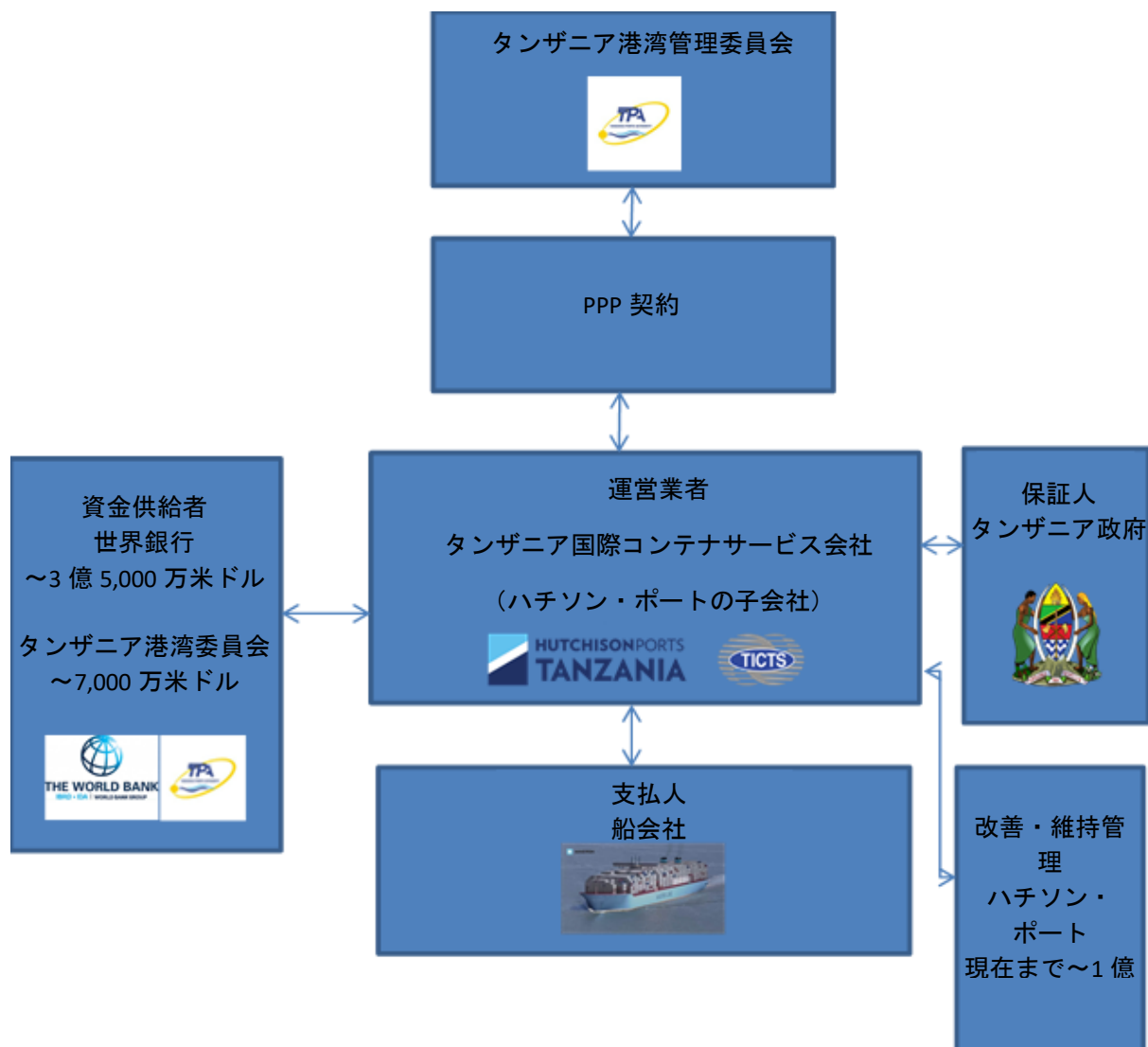
¹² Gross D PRI.org、「下水を飲用水に再利用するのは大げさなことではない。ナミビアでは 50 年以上も行っている」（2015 年 12 月） <https://www.pri.org/stories/2016-12-15/recycling-sewage-drinking-water-no-big-deal-theyve-been-doing-it-namibia-50-years>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

¹³ 「ウイントフックは、下水を再利用する方法を世界に示している」、Mail & Guardian（2016 年 3 月） <https://mg.co.za/article/2016-03-10-windhoek-shows-the-world-how-to-treat-water>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

¹⁴ 同上。

¹⁵ 豪州水再利用センター、前掲書。

2. タンザニア:ダル・エス・サラーム港コンテナ・ターミナル



- プロジェクトの説明及び歴史的背景（プロジェクト企業、立地、歴史的経緯、概要、総額）

ダル・エス・サラーム港（Dar es Salaam Port）は、国営企業（state-owned enterprise (SOE)）のタンザニア港湾管理庁（Tanzania Ports Authority (TPA)）により管理されている。同港はタンザニアの主要港であり、国の貨物輸送 90%を取扱っている。同港はタンザニア国際コンテナサービス会社（Tanzania International Container Services (TICTS)）と TPA の 2 つに分かれている。また、同港は、隣接する複数の内陸国からの貨物に重要な中継地点として機能している。TPA は、港湾運営を地主型港湾モデルに変容させるのを促進するため、港湾法（Ports Act. 2004 年）に基づいて設置された。TPA は安全性とセキュリティを確保する一方、港湾内の船舶航行も管理している。TPA は、タンザニアの内陸部及びマラウイ、ジンバブエ、コンゴ民主共和国（DRC）、ブルンジ、ルワンダ、ウガンダなどの内陸諸国にサービスを提供する港湾システムを運営している。

コンテナ・ターミナル（バース 8～11）は、2000 年に TICTS とのコンセッション契約により、運営権が与えられた。ごく最近まで、TICTS は内陸部のコンテナデポも運営していた。TICTS は、ハチソン・ポート・ホールディングス（Hutchison Port Holdings（HPH）。英領バールジン諸島に本社を置く民間持株会社）（出資比率 70%）とタンザニアのハーバー・インベストメント社（Harbour Investment Ltd.）（出資比率 30%）のジョイント・ベンチャーである。HPH は 25 ヶ国で 48 の港湾を運営している。地主型港湾モデルに基づき、TICTS はターミナルの運営と設備の改良に責任を負う一方、TPA は全体的な権限を維持している。世界銀行の「インフラへの民間部門参加（Private Participation in Infrastructure）」データ・ベースによると、本プロジェクトの当初投資額は 2,769 万ドルである¹⁶。

● 国家開発計画及び政府／開発ステークホルダーとの関係

タンザニアの国家開発計画は、市場経済への移行を目指し、1990 年代後半に策定されたタンザニア開発ビジョン（Tanzania Development Vision（TDV））にある¹⁷。2011 年、TDV を実行に移すため、3 次にわたる 5 ヶ年開発計画（Five-Year Development Plan（FYDP））とともに、長期計画（Long-Term Perspective Plan：LTTP）が策定された。インフラは、第一次 FYDP（2011／2012 年～2015／2016 年）における 5 つの中核優先課題のうちのひとつである。同 FYDP は、脆弱な輸送インフラが地域及び世界貿易におけるタンザニアの潜在力を活用する上で障害になっていると強調している。同 FYDP は、インフラ・ギャップを埋めるために利用すべき革新的な資金源として PPP を挙げている。

タンザニアの国家運輸政策（National Transport Policy）（2011～2015 年）は、PPP を実施する諸機関の能力を強化し、国際貿易のために効率的な輸送回廊を提供することにより、タンザニア港湾の処理能力を（2010 年の 1,000 万トンから）2020 年には 2,000 万トンまでに高めることを目指している。運輸部門実施計画（Transport Sector Implementation Plans（TSIPs））（第 1 フェーズ：2007／2008 年～2011／2012 年、第 2 フェーズ：2012／2013 年～2016／2017 年）は、タンザニアの運輸部門への投資に関する 10 カ年計画を概説している¹⁸。

マレーシアのビッグ・ファスト・リザルツ・イニシアチブ（Big Fast Results Initiative）をモデルとしたビッグ・リザルツ・ナウ・イニシアチブ（Big Results Now Initiative）は、より良いサービスの提供を目指し、実施に向けて段階的なアプローチを取っている。輸送インフラは、国家の 6 つの主要な結果分野（National Key Results Areas）のうちのひとつである。重要な目標のひとつは、現在のダル・エス・サラーム港の改修である¹⁹。

¹⁶ タンザニア国際コンテナサービス会社（TICTS）代表者へのインタビュー（2016 年 5 月 17 日）。

¹⁷ タンザニア連合共和国企画委員会（Planning Commission）、「タンザニア開発ビジョン 2025」（1999 年）。

¹⁸ Moshi HPB 「タンザニア開発ビジョン 2025 及び長期計画」ーポスト 2015 年協議ワークショップで発表（2015 年）http://ncp2015.go.tz/docs/TDV_2025_AND_LONG-TERM_PERSPECTIVE_PLAN.pdf（アクセス日：2016 年 6 月 15 日）、タンザニア連合共和国首相室（Prime Minister's Office）、「ビッグ・リザルツ・ナウ」<http://www.pmoralg.go.tz/quick-menu/brn/>（アクセス日：2016 年 9 月 25 日）、Mbashiru K、「タンザニア：明らかにされた第二次 5 カ年計画」（2016 年 4 月 21 日）<http://allafrica.com/stories/201604210396.html>（アクセス日：2016 年 9 月 25 日）、タンザニア連合共和国通信・運輸省（Ministry of Communications and Transport）、「国家運輸政策」（2003 年）。

¹⁹ タンザニア連合共和国首相室、「ビッグ・リザルツ・ナウ」<http://www.pmoralg.go.tz/quick-menu/brn/>（アクセス日：2016 年 9 月 25 日）。

● プロジェクトの条件—資金調達、準備、実施その他

TICTS と政府の間で締結された当初の契約ではリース期間が 10 年であったため、TICTS はダル・エス・サラーム港のコンテナ・ターミナル及びその 4 つのバースで取扱いサービスを行うことができた。2005 年、リース期間は 10 年から 25 年に延長されたほか、内陸部のコンテナデポ (inland container depot (ICD)) の運営権も TICTS に付与された。この措置は事実上、コンテナの取扱いに関して TICTS に独占権を与える形となった²⁰。

しかし、公益に対する懸念が生じたため、運輸省 (Ministry of Transport) は TPA 及び TICTS と会談を行い、契約の再交渉を行った。2017 年、TICTS とタンザニア政府は交渉し、TICTS のリース料を 2 倍にするほか、毎年 4% ずつ引き上げる新たな契約を締結した。また、TICTS は ICD の運営権も政府に返却した²¹。現在、他の企業は新たに締結できるようになったコンテナ・ターミナルの契約に関して入札し始めている²²。

TICTS は、これまでに行ってきた多額の投資を踏まえ、政府とは良好な関係を続けたいという要請があり、この新契約に満足していると伝えられている²³。

本プロジェクトは PPP を改善し、運営し、譲渡するものであることから、契約の一部として当初投資額を必要とするものではなかった。しかし、TICTS はリース期間を通じて複数の投資を行ってきた。この中には、以下に掲げる投資が含まれている²⁴。

- ・ 2000～2008 年：ゴム製タイヤ・ガントリー (rubber-tyre gantry (RTG)) クレーン 11 台、リーチ・スタッカー 4 台、モバイル・ハーバー・クレーン 2 台、ターミナル・トラクター 17 台及び空コンテナ・ハンドラー 2 台への投資 (2,100 万ドル)。
- ・ 2012 年：新ターミナル運営システム、コンテナ・ターミナルの改修への投資 (650 万ドル)。
- ・ 2014 年：クレーン 6 台への投資。
- ・ 2016 年：クレーン 2 台への投資 (それぞれ 1,000 万ドル)。
- ・ 2017 年：新船会社の導入、新データセンターの設立、エコバンク (Ecobank) との提携による新電子支払いシステムの開始、ターミナル運営システムの改良、新貨物取扱設備への投資²⁵。

同港での処理量は 2013 年の 1,350 万トンから 2028 年には 2,800 万トンまで増加し、コンテナ取扱量は 20 フィート・コンテナ換算単位 (Twenty-Foot Equivalent Units (TEUs)) で

²⁰ 「TICTS は現在、新たな賃貸借契約に基づきこれまでの 2 倍の賃料を TPA に支払わなければならない」 IPP Media (2018 年 7 月) <https://www.ippmedia.com/en/news/ticts-now-pay-double-rental-fee-tpa-under-new-lease-deal> (アクセス日：2018 年 11 月 28 日)。

²¹ 同上。

²² 「ダル・エス・サラーム港のコンテナ・ターミナルを独占的に取扱う時代が終焉を迎える」 The New Time (2009 年) <https://www.newtimes.co.rw/section/read/93131> (アクセス日：2018 年 12 月 5 日)。

²³ IPP、前掲書。

²⁴ Kamagi D 「今年のコンテナ取扱量は前年比 20% 増加する見通し」 AllAfrica.com <https://allafrica.com/stories/201807060114.html> (アクセス日：2018 年 12 月 7 日)。

²⁵ Staff M 「拡張が最初の寄航港である」 Africa Outlook (2018 年 2 月) <https://www.africaoutlookmag.com/outlook-features/tanzania-international-container-terminal-services-ticts-feb2018> (アクセス日：2018 年 12 月 6 日)。

2013 年の 577,047 TEUs から 2018 年には 1,138,000 TEUs、2028 年には 3,226,000 TEUs にまで増加する見通しである。。

表 19 プロジェクトの要約

プロジェクト名	ダル・エス・サラームにおける乾ドック施設建設
実施当局	タンザニア港湾管理委員会
簡単な説明	<p>2009 年 2 月に公表された PMP の最終報告書によると、「ダル・エス・サラーム港にある既存のドック施設は建設から時間が経過しており、海洋サービス船舶群 (Marine Services Fleet) を維持管理するには適していない。現在は、ケニアのモンバサ (Mombasa) にあるドック施設を利用することの慣行となっている。こうした状況は、高いコストがかかり、追加の運営時間も必要とするために時間のロスが生じてしまうことから、最適なものではない。従って、TPA の海洋サービス船舶を維持管理するには、国内に新たな乾ドック施設を建設することが望ましい。」</p> <p>この点を考慮し、TPA はダル・エス・サラーム海岸線に沿って設置することができる乾ドックの建設を計画している。これにより、乾ドックは TPA の複数の海港 (タンガ (Tanga) /ムワンバニ (Mwambani)、ベガニーバガモヨ (Mbegani-Bagamoyo) 及びムトワラ (Mtwara) の各港を含む) まで航行する船舶群にサービスを提供することができるようになる。</p>
プロジェクトの便益	<ul style="list-style-type: none"> ● 将来の TPA 海洋サービス船舶の中で最大のものは、長さ 46m、幅 11m、喫水 5m の曳航船である。ドック施設は、必要な順応性と収容能力を考慮に入れた上で、この種の船舶を少なくとも 2 台収容できるようにすべきである。 ● タンザニアでは維持管理施設が不足していることから、地域の沿岸航行船舶群も新ドック施設の潜在的な顧客である。これらの沿岸航行船は、この乾ドックの建設を実行可能なものにする上で十分な追加の売上高をもたらす可能性がある。従い、この乾ドックは、沿岸航行船を取扱える能力を有しているべきである。 ● 需要が発生する前に対応能力を高めておくという TPA の哲学は、より多くの顧客を受け入れ、最終的により多くの収益をタンザニアの諸港にもたらすことにより、極めて大きな機会を生み出す。十分に機能するドック施設をもつことは、民間船舶 (すなわち、第三者の船舶群からの注文) を引き付けるのみならず、TPA の諸港に寄港する船舶の数も増加させることになる。 ● 港湾の拡張という長期的な計画の視点に立てば、TPA は PMP で提案されているような乾ドックの建設を選択すべきである。これは、近隣にあって競合するモンバサ港で不当に高い費用をかけて同様のサービスを受けなければならないという現在の高い

金融モデル

所得創出／貧困 撲滅への貢献

依存度を低下させることができることに起因する。本プロジェクトは、ダル・エス・サラーム、タンガ及びムトワラの各港に寄港する船舶を通じて、タンザニアと世界のその他の国々に直接的及び間接的便益をもたらすことになる。

- PPP／開発パートナー金融モデルを採用。
- TPA 船舶の維持管理費用の低下及び収入の増加。
- 建設から運営に至るまで直接的及び間接的な雇用を創出。
- タンザニアの国内総生産への貢献。
- フィーダー製造プラントを通じて中小規模の企業を推進。

出典： Dr Nthatsi Khatleli、2019 年。

● 国際／国内開発金融機関（DFIs）の役割と採用した資金調達形態

国内外の DFIs は本プロジェクトに参画しなかった。トレードマーク・イースト・アフリカ（Trademark East Africa）、英国国際開発省（Department for International Development（DfID））及び世界銀行が参画している港湾拡張プロジェクトが進行中であるが、これは PPP 協定の一部として TICTS に運営権が引き渡されなかったバースに関するものである²⁶。

● 環境への影響及び地元コミュニティの評価

TICTS による同港の改修を対象に実施された環境アセスメント（Environmental Impact Analysis（EIAs））または他の評価に関して入手できる公開情報はない。しかし、TICTS は、中間管理職に対し、将来的にはより高度な経営的役割を果たすべく、短期、中期及び長期の職員能力向上計画を策定し、これに沿って、研修・教育を施している。また、TICTS は、海外の TICTS 本社との間で人材交流も進めている²⁷。

● プロジェクトの現状

TICTS のコンセッション契約は、概して成功であったと考えられている。TICTS は、ダル・エス・サラーム港が有する課題解決に向けた取り組みを支援し、コンテナ・ターミナルの効率性を著しく高めてきた。

TICTS が行った投資の一部は、そのコンテナ・ターミナルの自動化プロセス（すなわち、電子ゲート及びスキャナー）の実施を通じて効率性を向上させることに焦点を当ててきた。TICTS がコンセッション契約を締結して以来、取扱量は（運営を開始した 2000 年の 12 万 TEUs から）20%増加して 50 万 TEUs となったほか、輸送所要期間もおおよそ 5 日短縮された²⁸。

²⁶ 「タンザニアはダル・エス・サラーム港の仕組みを変えることで 6,010 万ドルの免許料を受け取る」

Tanzaniainvest.com（2017 年 2 月）<https://www.tanzaniainvest.com/transport/dar-es-salaam-port-grant-tmea-tpa>。

²⁷ TICTS へのインタビュー、前掲書、Staff M、前掲書。

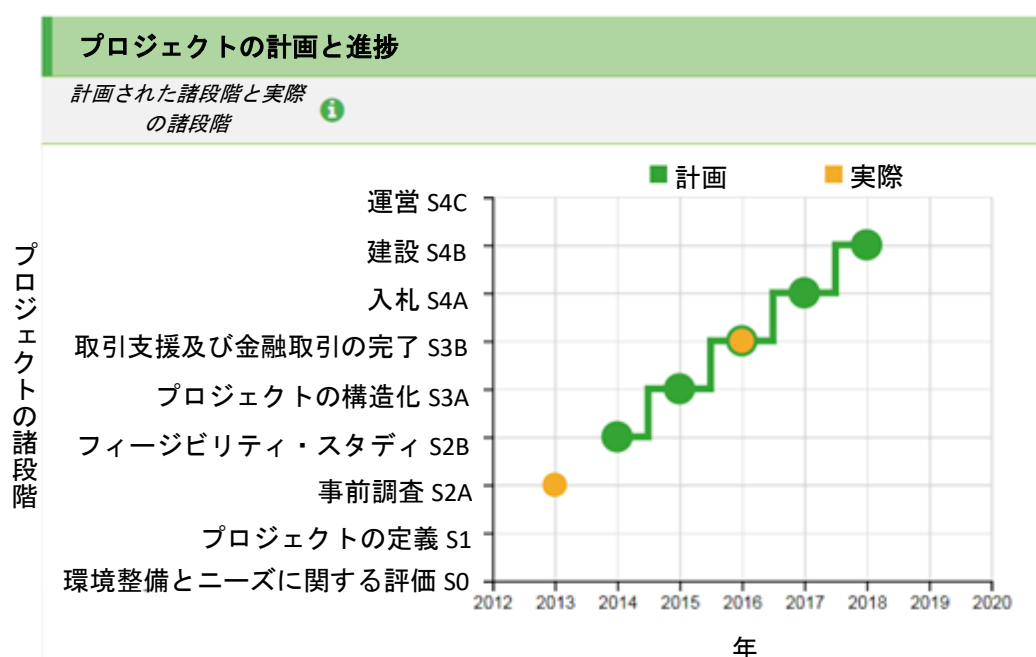
²⁸ TICTS へのインタビュー、前掲書。

現在、ダル・エス・サラーム港での平均蔵置期間は、（ダル・エス・サラーム港よりもバースが多い）モンバサ港が5日間であるのに対し、依然として9日間である²⁹。2017年、同港は、1,500万トン（総処理能力は1,800万トン）を取り扱った。

今後、さらに混雑状態を緩和し、蔵置期間を短縮していく上でスペースが主要な制約となっている。2017年、ダル・エス・サラーム港はこの課題に取り組むため、24時間運営体制を導入した。

来年に計画されている開発には、旧式岸壁クレーンの撤去、同港外の追加スペースの特定、ゲート・プロセスの改善、及びランド・サイド（一般区域）運営の更なる合理化が含まれる³⁰。本プロジェクトは現在進行中であり、その進捗状況は以下の図10に示されている。

図10 プロジェクトの進捗状況



出典：PIDA（Programme for Infrastructure Development in Africa：アフリカ・インフラ開発プログラム）
<http://www.au-pida.org/view-project/914/>（アクセス日：2018年12月12日）。

● 成功と課題の重要な要因

良好な成果に基づき2004年にTICTSとの契約が延長されたことは、特にアフリカ大陸に多くの免許が存在していた頃（これらの免許は最終的に撤回された）と比較し、PPPが全体的に成功を収めていることを物語っている。

しかしながら、本プロジェクトやタンザニアの他のPPPが抱える多くの課題は、政府と民間部門の間に浸透している全般的な不信感に一部起因している。両者はともに、他方が腐敗／非競争的慣行に染まっていると見ている。政治的な利益もコンセッション契約に干渉することが多く、本プロジェクトは5年もの間、計画段階にとどまっていた。ダル・エス・サラ

²⁹ 同上。

³⁰ Staff M、前掲書。

ーム港の設計もゼロからスタートしなければならなかった。これは、前の請負業者が文書を一切残しておかなかったからである。

あるインタビューでは、当初の TICTS/TPA 契約が強制結婚に例えられた。当初の契約では両当事者間で相互理解を生み出すための努力がそれほど払われなかったため、現段階で抱える課題の一部をもたらす事態を招いたからである³¹。インタビューや報道により確認された主要な懸念事項として、TPA の管理状況、TICTS への政治的関与、港湾運営の効率性が挙げられる³²。

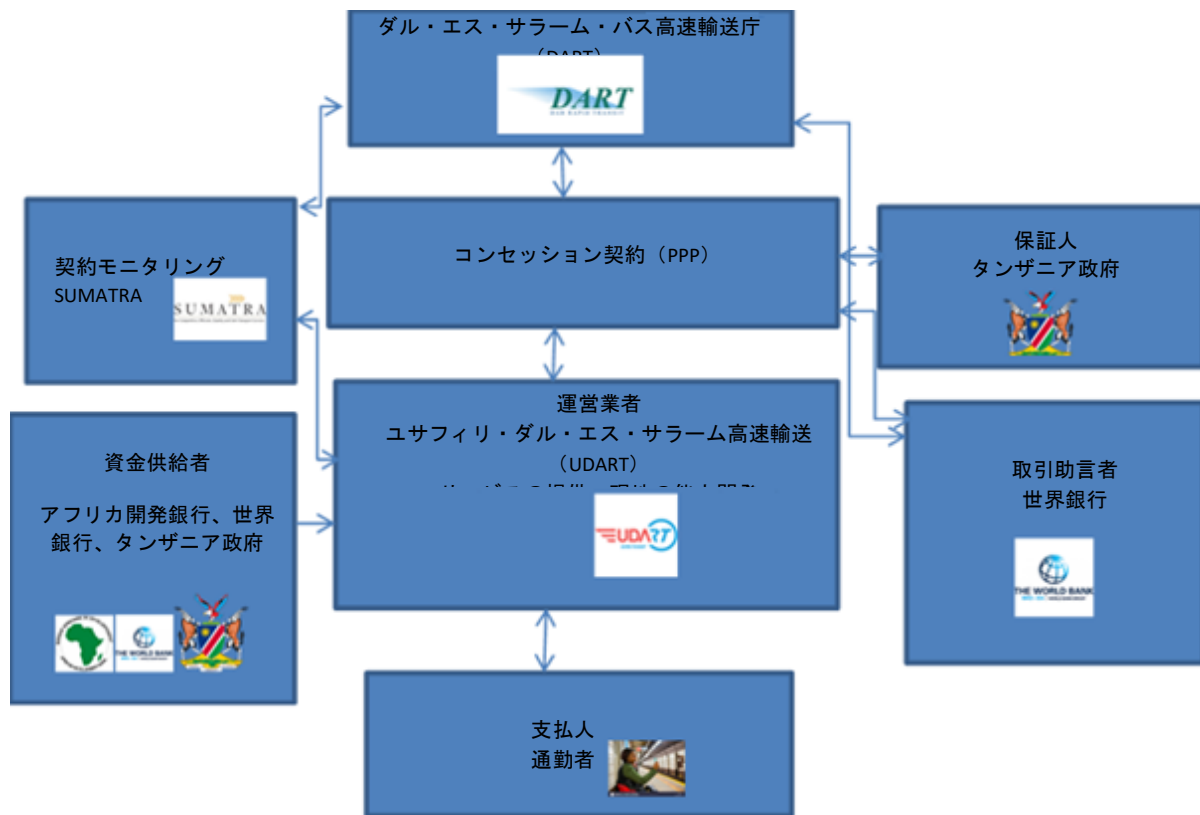
近年、TICTS の港湾管理に関する懸念が政府や業界団体間で浮上し、前述した 2017 年の契約再交渉をもたらした。具体的な問題としては、非効率な貨物取扱い、年中無休港湾運営体制の未実施、歳入当局による検証プロセスの遅延、及び支払施設が利用できない状況が挙げられる³³。

³¹ タンザニアインフラ計画立案コンサルタントへのインタビュー（2016年5月17日）。

³² 英国国際開発省 (DFID) タンザニア代表へのインタビュー（2016年5月18日）、世界銀行タンザニア代表へのインタビュー（2016年5月17日）。

³³ 「船荷主がダルエス港で憤慨している」 container-news.com、<http://container-news.com/tanzania-shippers-arms-dar-port/>（アクセス日：2018年12月7日）。

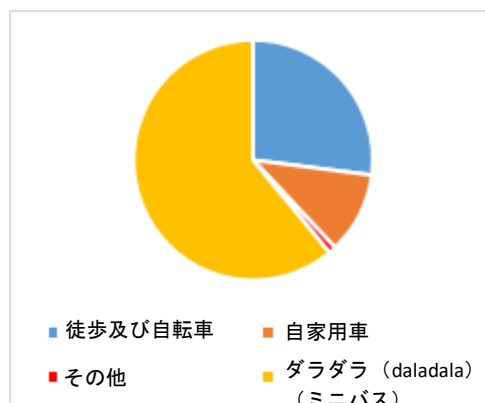
3. タンザニア:ダル・バス高速輸送システム(フェーズI 終了)



- プロジェクトの説明及び歴史的背景（プロジェクト企業、立地、歴史的経緯、概要、総額）

ダル・エス・サラーム市は急速に都市化（年平均 5.8%の人口成長率）しているにもかかわらず、交通インフラが老朽化し、事故や渋滞が頻繁に発生することで特徴付けられており、増加する人口に対応が出来ていない。

図 11 ダル・エス・サラームにおける通勤手段の利用状況



出典：Mchomvu Y. (2018 年) 「ダル・エス・サラーム・バス高速輸送 (BRT) システム」 – SSATIP 年次総会 (2018 年 7 月 3 日にナイジェリアで開催) で発表。

従い、タンザニア政府は 2007 年、複数のフェーズにわたって実施される統合バス高速輸送網（Bus Rapid Transit（BRT））事業を承認した。フェーズ 1 は 2008～2016 年であり、その建設は 2015 年に完了した。BRT は 20.9 km を対象として 2016 年 5 月に運行を開始した。プロジェクト全体の総運行距離は 130.3km である³⁴。

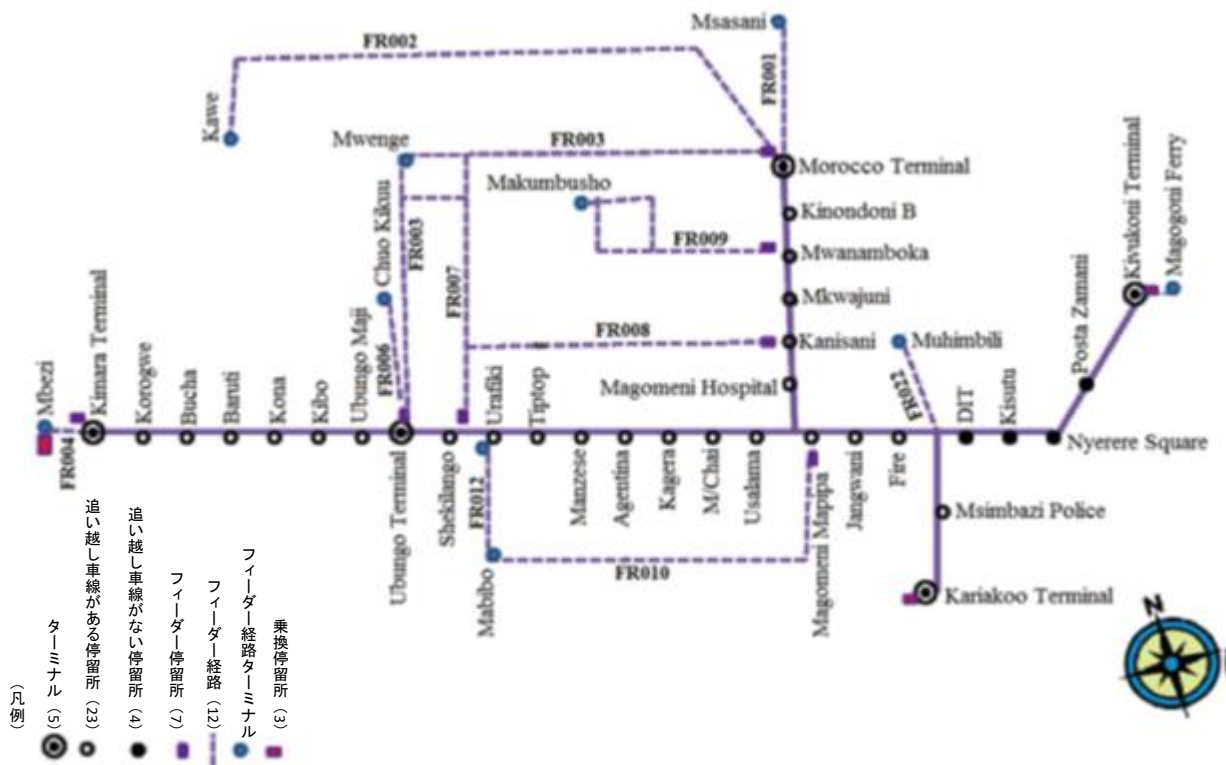
表 20 ダル・エス・サラームにおける BRT の建設フェーズ

フェーズ 1	モロゴロ (Morogoro) –北カワワ (Kawawa North) –ムシンバジ (Msimbazi) –キブコニ (Kivukoni)	20.9km
フェーズ 2	キルワ (Kilwa) –南カワワ (Kawawa South)	19.3km
フェーズ 3	ウフル・ストリート (Uhuru Street) –ニエレレ (Nyerere) –ビビチチ (Bibititi) –アジキウェ・ストリート (Azikiwe Street)	23.6km
フェーズ 4	バガモヨ (Bagamoyo) –サム・ヌジョマ (Sam Nujoma)	16.1km
フェーズ 5	マンデラ・ロード (Mandela Road)	22.8km
フェーズ 6	バガモヨ・ロード (Bagamoyo Road)	27.6km

出典：Chengula D. & Kombe K. (2017 年) 「タンザニアのダル・エス・サラーム・バス高速輸送網 (DBRT) システムの有効性に関する評価」 *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research*。

³⁴ Chengula D. & Kombe K. (2017 年) 「タンザニアのダル・エス・サラーム・バス高速輸送網 (DBRT) システムの有効性に関する評価」 *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research*。

図 12 BRT フェーズ 1 の地図



出典： Chengula D. & Kombe K. (2017 年) 「タンザニアのダル・エス・サラーム・バス高速輸送 (DBRT) システムの有効性に関する評価」 *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research*。

● 政府及び開発ステークホルダーとの関係

運輸省 (Ministry of Transport) は、その権限に基づき、諸機関 (規制及び運営機関を含む) の業務遂行状況を監督するほか、運輸部門の戦略的目標を設定する責任を負う³⁵。幹線道路及び地方道路は、道路インフラの下位部門に責任を負う半官半民のタンザニア道路公団 (Tanzania National Roads Agency (TANROADS)) が所管している。道路輸送業界を規制する (すなわち、免許を付与し、乗客運賃を規制する) 責任は、2001 年法律第 9 号に基づき、地上・海上交通規制庁 (Surface and Marine Transport Regulatory Authority (SUMATRA)) にある³⁶。

ダル・エス・サラーム高速輸送庁 (Dar Rapid Transit Agency (DART)) は、BRTを構築し、運営するために、運輸省諮問委員会を通じて、首相室、地域行政及び地方自治体の管轄下で活動している。DARTは、1997年法律第30号 (執行機関法 (Executive Agency Act)) に基づき、2007年5月25日付官庁公示第120号により設置され、2008年6月16日に全面的な活動を開始した³⁷。

³⁵ Oumarou A 他 (2012 年) 「タンザニアの輸送部門の検証」 Abidjan: AfDB。

³⁶ Oumarou A 他、前掲書。

³⁷ Kyong Dong Engineering Co. Ltd & Ambicon Engineering Ltd. 「環境及び社会への影響に関する評価報告書：2015 年 1 月付最終報告書—ダル・エス・サラーム：タンザニア連合共和国首相室。

- 国家開発計画及びその他の法律との関係

タンザニアの持続可能な開発及び貧困の撲滅に関する政策枠組みの原動力となっているのは、第一次5カ年開発計画（FYDP）及び国家貧困削減戦略II（Mukuta II）に取って代わる開発ビジョン2025と第二次5カ年開発計画（FYDP）である。2010年から2015年まで有効であったMukuta IIは、タンザニアのMDGsの達成と次の3つの広範な成果を通じた貧困の削減に重点を置いていた。すなわち、(i) 成長と所得貧困の削減、(ii) 生活の質と社会福祉の改善及び(iii) 良好なガバナンス（統治）と説明責任である³⁸。

輸送インフラに焦点をより絞った3つの政策は、2003年の国家輸送政策（National Transport Policy）と2つの輸送部門の5カ年投資計画（Transport Sector Investment Programmes（TSIPs））（フェーズ1：2007/2008年～2011/2012年、フェーズ2：2012/2013年～2016/2017年）である³⁹。TSIPsは、タンザニアの輸送部門への投資に関する10カ年計画を概説している。第一次のTSIPは、限界のある財源（40%がドナーからの寄付）や実施・管理にかかる能力不足により、完全な形で実施することができなかった。第1次TSIPは、(i) 輸送インフラを全体的に捉えず、(ii) 様々な輸送形態に関して連携のない別個のアプローチを採用したとして批判された。(ii)については第2次TSIP IIが是正しようとしている⁴⁰。最後に、タンザニア政府は2011～2015年を対象とする輸送部門政策の実施戦略を立てている。

- プロジェクトの条件 - 資金調達、準備及び実施

フェーズ1は1億3,400万ユーロの費用を要したが、この金額はアフリカ開発銀行（African Development Bank（AfDB））、世界銀行及びタンザニア政府から調達された。BRTは、SUMATRAの監視下でユサフィリ・ダル・エス・サラーム高速輸送（Usafiri Dar es Salaam Rapid Transit（UDART））により運営されている。2015年4月以降、DARTは、DBRTシステムの暫定サービスの提供、すなわち、将来の運転手に研修を実施するとともに、国内の能力を構築することを意図して特別に設立された会社であるUDARTと契約を締結している⁴¹。

BRTシステムは、民間バス運行会社2社との間で4,090万ドルのPPP契約を締結した上で運営されている。バス運行会社、運賃徴収者及びファンド・マネージャーは2018年4月に競争的選考に基づき採用された⁴²。プロジェクトの実施は、ダル・エス・サラーム市議会が自治体機能を通じて担当した。プロジェクト管理にかかる全ての側面（購買、契約管理、資金調達、社会面及び環境面における保護を含む）は、TANROADSにより全面的に執行され、

³⁸ Parshotam A (2017年) 「タンザニアの農業部門への投資を抑制する：ここからどこへ？」 SAIIA Occasional Paper 260. Johannesburg: South African Institute of International Affairs.

³⁹ AfDBによると、国家輸送政策は2012年に検証されたが、オンラインでは新たな更新情報を確認することができなかった。

⁴⁰ Markowitz C (2017年) 「タンザニアの輸送ハブ：地域貿易及び国内経済開発の見通しはどのようなものか？」 SAIIA Occasional Paper 262. SAIIA: Johannesburg.

⁴¹ Chengula D & Kombe K, 前掲書。

⁴² Mchomvu Y (2018年) 「ダル・エス・サラーム・バス高速輸送（BRT）システム」 SSATIP年次総会（2018年7月3日にナイジェリアで開催）の場で発表。次のウェブページも参照：<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2013/01/15/additional-financing-tanzania-bus-rapid-transit-system-benefit-300000-commuters-create-80000-jobs>, (アクセス日：2018年12月6日)。

監視される⁴³。TANROADSは、道路インフラに責任を負い、DARTは運営に責任を負う。すなわち、DARTは(i) 購買及び能力強化のための契約管理 (ii) 取引に関する助言サービス、及び (iii) 公共輸送事業の能力管理に責任を負うことになる⁴⁴。

- **国際／国内開発金融機関（DFIs）の役割とステークホルダーが採用した資金調達形態**

世界銀行の Transactional advisors が本プロジェクトに関わってきた。フェーズ 1 のウボンゴ（Ubhongo）交差点及び補完道路の安全性にかかるインフラの特定の改良に関して、世界銀行はプロジェクト費用を 9,990 万ドル（偶発事態に備えた 240 万ドルを含む）に相当する推定をした⁴⁵。

- **採用した機械・設備**

従来型のバス・システムと異なり、BRT システムは減速を減らし、交通の流れを円滑にするため、他の車両交通や停留所プラットフォームから分離したバス専用レーンを利用し、社内での運賃徴収システムを採用する⁴⁶。BRT システムは、地下鉄や路面電車と比べて実施費用をそれほどかけずに、同じ収容能力とスピードを提供することができるため、開発途上国にとっては理想的な公共輸送形態となっている⁴⁷。現在、BRT 回廊のフェーズ 1 では、毎日午前 5 時から午後 11 時までの間、20.9km の幹線道路、57.9km の支線道路、5 か所の主要ターミナル及び 27 の停留所で構成される区間で 140 台のゴールデン・ドラゴンバスが高速サービスを提供している⁴⁸。20.9km の全区間にわたって、バス停留所間の平均距離が 500m の道路の両側には木陰の自転車道路と歩道が供与される予定である。このフェーズ 1 区間は、毎日 30 万人を超える通勤者を輸送するように設計されている。

- **環境への影響及び地元コミュニティの評価**

環境管理法（Environment Management Act. 2004 年法律第 20 号）に基づく環境影響評価の要件に従って、包括的な環境・社会影響評価⁴⁹が実施された。社会影響評価調査は、提案されている BRT 道路プロジェクトによってもたらされる可能性が高い経済及び環境への影響の度合いを確認することを意図している。

環境・社会評価（Environmental and Social Assessment（ESA））の詳細な報告書が 2015 年に公表された。同報告書は、本プロジェクトが、提案されている BRT 沿いに居住用ビルと工業用建物が開発され、取引、製造その他の社会サービスが高度に集中する状況によって、特徴付けられることを強調した。ESA は、コミュニティの懸念事項が、とりわけ土壌の浸食と攪乱、建設に起因する大気質の劣化、BRT ルート沿いの住民の立ち退きと不動産の移転、建設従事者によるコミュニティ内に HIV/AIDS が拡大する可能性に集中していたことを明らかにした。

⁴³ 世界銀行(2017年)「プロジェクト評価報告書：ダル・エス・サラーム都市交通改善プロジェクトー報告書 No PAD1464」ワシントン DC：世界銀行。

⁴⁴ 同上。

⁴⁵ 同上。

⁴⁶ Cascardi E (2017年)「タンザニアで輸送評価を実施するための道を開く。LSE 国際開発」。

⁴⁷ Cascardi E、前掲書。

⁴⁸ Chengula D & Kombe K、前掲書。

⁴⁹ Kyong Dong Engineering Co. Ltd & Ambicon Engineering Ltd、前掲書。

関係する様々なステークホルダーとの意見交換、ダル・エス・サラームの環境及び道路開発に関する様々な報告書、調査及び文献の検証を通じてスコーピングが行われた。プロジェクトのスコーピングから得られたデータを増強するための追加情報は、現地調査を実施して得た。また、重要な群（ward）職員や区（sub-ward）指導者との広範な協議（市民集会やフォーカスグループの討議を含む）を通じて住民が参画した。

最終的に、ESA は BRT から得られる利益が潜在的な損失を上回っており、本プロジェクトが及ぼすマイナスの影響の大半は適切な措置を講じることで緩和し得ることを確認した。また、ESA は提案されている緩和措置にかかる費用をプロジェクト費用に織り込んだ。さらに、資産補償金や公共施設移転費もプロジェクトのコストに含められている。

● プロジェクトの現状

本プロジェクトは、20.3km の道路（2 つの高架道路とキルワ道路沿いに設置する 29 のバス停留所を含む）を建設するフェーズ 2 に移行している。AfDB とアフリカ・グローイング・トゥギャザー基金（Africa Growing Together Fund。AfDB が管理する中国系信託基金）による融資及びタンザニア政府からの資金により支払われた本プロジェクトの総費用は、1 億 5,900 万ドルである。プロジェクト活動は 2019 年 12 月までに完了するはずであり、プロジェクトのクロージング日は 2020 年 12 月と予想されている。TANROADS が本プロジェクトの実施機関となり、BRT インフラにかかる諸契約を確保し、管理していく。DART は、サービスの確保、バス運行会社（民間）、運賃徴収制度及び 高速道路交通システム（Intelligent Transport Systems）、BRT システム運営の監督に責任を負う⁵⁰。

BRT のフェーズ 3 及び 4 の実施は、ダル・エス・サラーム都市交通改善プロジェクトにより支援されることとなっている⁵¹。

表 21 BRT フェーズ 2 の資金源

資金源	金額
AfDB	US\$63,218,689
タンザニア政府	US \$11,424,400
共同投資家	US \$28,741,443
デルタ（Delta）	US \$117
合計	US\$103,384,648

出典： <https://www.afdb.org/en/projects-and-operations/project-portfolio/p-tz-db0-021/>（アクセス日：2018年12月5日）。

● 成功と課題の重要な要因

本プロジェクトは広く成功案件とみなされているものの、課題を全て抱えていなかったということではない。2004年と2007年、本プロジェクトの実施は約束されていたが、建設が

⁵⁰ AfDB（2015年）「ダル・エス・サラーム・バス高速輸送システムプロジェクト-フェーズ 2、評価報告書」 AfDB: Abidjan.

⁵¹ 世界銀行、前掲書。

ようやく 2013 年になってようやく開始され、2015 年末に完了するまで軌道に乗ることはなかった⁵²。Rizzo は、BRT 建設の開始が遅れた原因として以下の 3 つを挙げている⁵³。

- (i) ウブンゴ (Ubungo) 停留所の利用に関してダル・エス・サラーム市議会と DART が相反する考えを有していた。
- (ii) BRT を実施するタンザニアの諸機関の支援が不足していた結果として補償の問題が発生した。企業テナントの利益逸失に対する補償の管理は、以前に市議会から賃借していたテナントの大半がサブリースしていたという事実により複雑化した。この問題は 2014 年後半になったようやく解決したに過ぎない。
- (iii) 53 戸のツインハウス (合計で 106 人のオーナーが住む) があるゲレザニ (Gerezani) に BRT ターミナルが建設された。29 人のオーナーは提案された補償額を受入れたが、残り的人々はこれに異議を唱えて訴訟を提起した。最終的に裁判所はゲレザニに所在するこれらの家屋の住民は占有の権利を一切有していないと判示し、その取り壊しを命じた。

再定住行動計画 (Resettlement Action Plan) 実施の遅れ、幹線道路沿いの洪水及び不十分な土木設計 (地図に掲載されない地下埋設物や能力が劣る監督技師など) が、インフラ費用の予算超過と相俟って、さらなる課題を浮き彫りにした⁵⁴。しかし、これらの課題に取り組むに当たって、例えば、追加の技術支援を提供することや、プロジェクトを再構築して運営委員会を設置すること、用地取得を最小限に抑えるために工学の再設計を行うこと、ワークパッケージを分割することなど複数の解決策が実施された⁵⁵。

BRT フェーズ 1 における暫定サービス事業の複雑化を招いた運行会社の PPP 確保の遅延という課題は、Transactional advisors を採用すること、また、BRT 幹線回廊工事を開始する前の段階で BRT フェーズ 3 及び 4 で必要とされる資格に関する要件書を発行すること、さらに、工事を開始してから 1 年以内に潜在的なバス運行会社を選抜候補会社リストに載せるよう図ることにより、対処していく⁵⁶。また、既存の遅延ラ運行会社⁵⁷が BRT フェーズ 3 及び 4 に参加する会社や共同組合になることを支援するため、それらの組織変更を支援する計画もある⁵⁸。

しかしながら、時間を節約し、コスト効率的な公共輸送システムとして、BRT は間違いなく大きな成功を収めてきており、2018 年にはアフリカ諸国で初となる「持続可能な輸送賞

⁵² Rizzo M (2014 年) 「都市巨大プロジェクトの政治経済学：タンザニアのバス高速輸送プロジェクト」 African Affairs、第 144 巻。

⁵³ 同上。

⁵⁴ Mchomvu Y (2018 年) 「ダル・エス・サラーム・バス高速輸送 (BRT) システム」 - SSATIP 年次総会 (2018 年 7 月 3 日にナイジェリアで開催) の場で発表。

⁵⁵ Mchomvu Y, 「ダル・エス・サラーム・バス高速輸送システムの構築」 - グローバル・デベロップメント・イニシアチブ年次総会 (2018 年 3 月 20 日にアジスアベバで開催) の場で発表。

⁵⁶ 世界銀行、前掲書。

⁵⁷ タンザニアのマタツ (matatu) 又は 乗合タクシー。

⁵⁸ 同上。

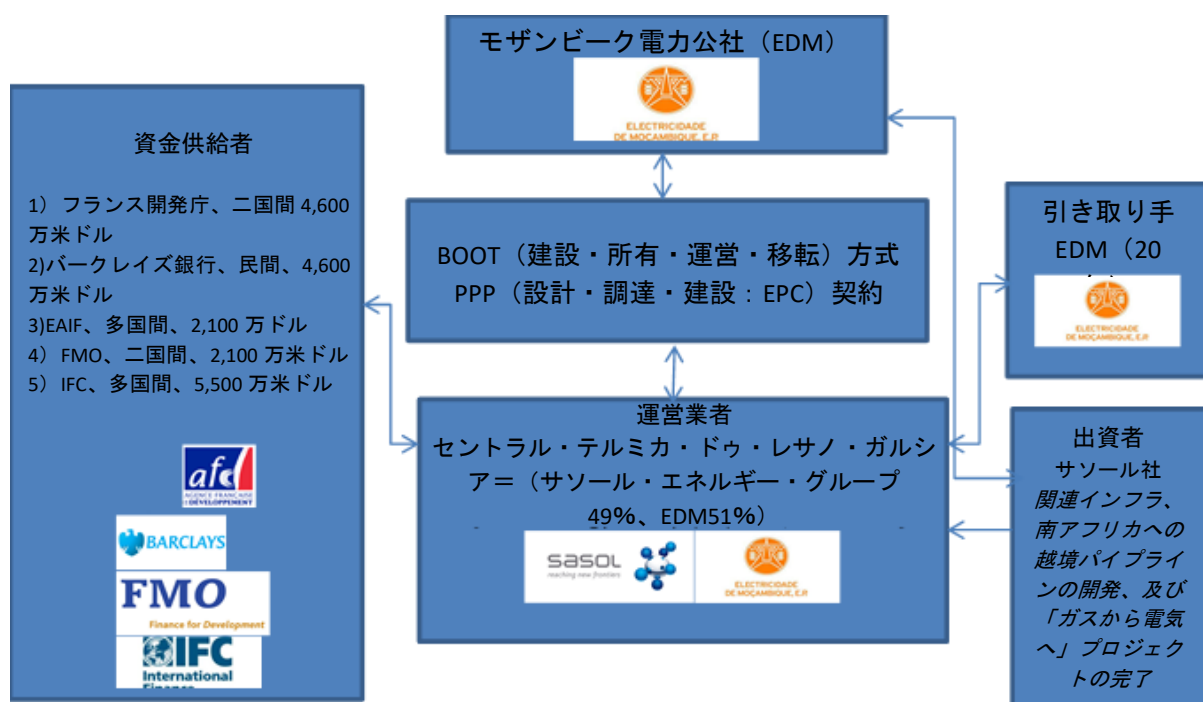
(Sustainable Transport Award)」を獲得した⁵⁹。Chengula 及び Kombe が 200 件のアンケートに基づき実施した調査で、以下の事項が明らかになった⁶⁰。

- (i) 停留所／ターミナルでの乗客の待ち時間が 50%以上も短縮された。
- (ii) 移動時の遅延時間が（他の輸送形態における遅延時間の）60%に短縮され、運賃が従来の遅延と比較して 28%節減された。
- (iii) 運行スケジュールの遵守状況については、実際の発着時間が時刻表の発着時間から 0～5 分内に収まることが通常であり、BRT が定刻通り運行されていることを示している。
- (iv) ダル・エス・サラームにおいて DBRT が運行されていることから恩恵を被っている回答者のおよそ 67%は、500 タンザニア・シリングという運賃を手頃なものだと考えており、この料金設定によって低中所得者も BRT システムを利用できるようになっている。

⁵⁹ <https://www.itdp.org/2017/07/07/dar-es-salaam-wins-2018-sta/>（アクセス日：2018年11月5日）

⁶⁰ Chengula D & Kombe K、前掲書。

4. モザンビーク／南アフリカ:レサノ・ガルシア火力発電所(Central Termica de Ressano Garcia)



● モザンビークのエネルギー部門の歴史的概観

モザンビークは、未開発の石炭、水、ガス、風及び太陽光の資源を最大で 187 GW まで有し、南部アフリカ最大の発電ポテンシャルを誇っているにもかかわらず、これまで低いレベルの電化率しか有してこなかった⁶¹。

水力発電は、現在、設備容量のおよそ 81%を占めているが、モザンビークのエネルギー・ミックス混合の一環として天然ガスと再生可能エネルギーが増加しつつある。モザンビークは、カホラバッサ (Cahora Bassa) 水力発電プラント (1977 年)、首都マプト (Maputo) 近くにあるモザール (Mozal) アルミ精錬工場 (2000 年) 及びサソール社 (Sasol) が運営するパンデ (Pande) / テマネ (Temane) ガス処理・パイプライン・プロジェクト (2004 年) といった重要な地域プロジェクトの辺縁で開発されてきた小規模な電力系統 (およそ 680 MW の設備容量が通常供給されている) しか有していない⁶²。

送配電網が限られており、新たな発電のための市場条件も整っていないため、モザンビーク国民のわずか 29% (農村部 15%、都市部 57%) しか電力を利用できていない⁶³。電力部門の物理的な状態は劣悪であり、頻繁に発生する機能停止と高い送電ロスを被っている。モザンビークは発送電能力の拡大や電力アクセスの向上をするための困難に直面している⁶⁴。

⁶¹ USAID 「パワーアフリカ・ファクトシート」 (2018 年 11 月)。

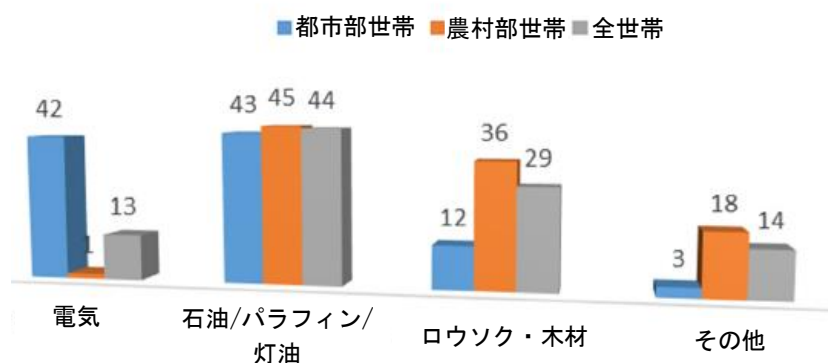
⁶² Hussain M 他 (2015 年) 「モザンビーク共和国: モザンビークのエネルギー部門政策注記」 報告書 No : ACS17091、ワシントン DC : 世界銀行。

⁶³ パワーアフリカ・ファクトシート (2018 年 11 月)。

⁶⁴ Hussain M 他、前掲書。

半官半民の電力会社であるモザンビーク電力公社（Electricidade de Mocambique（EDM））は、信用力も透明性もないとして批判されており、こうした状況がエネルギー部門の改革を困難なものにしてきた⁶⁵。さらに、EDM 内に技術及び人材資源が欠けており、政府との連携が十分でないといったこともあって、モザンビークにおける適切なエネルギー政策を策定することが困難になっている⁶⁶。

図 13 照明用として様々な燃料を用いる世帯の比率



出典： Hussain M 他（2015 年）「モザンビーク共和国：モザンビークのエネルギー部門政策注記」報告書 No：ACS17091、ワシントン DC：世界銀行。

● プロジェクトの説明（プロジェクト企業、立地、歴史的経緯及び金額）

モザンビークに本拠を置く（Central Termica de Recessano Garcia：CTRG）は、南アフリカの会社であるサソール・エネルギー・グループ（Sasol Energy Group）と EDM の間のジョイント・ベンチャーである。CTRG は、モザンビークの首都マプトからおよそ 100km 離れた南アフリカ国境近くに位置しており、モザンビークで初めて商業運転に到達したガス火力発電所である⁶⁷。天然ガスは、サソール社が運営するパンデ・テマネガス田コンセッション（事業免許）から調達され、ガスをモザンビークから南アフリカに輸出するモザンビークの投資会社が所有する既存の主要ガス・パイプラインから新たに伸びた 1.2km のパイプラインの支線を経由して、同発電所に供給される⁶⁸。サソール社は、モザンビークにおけるガス田の開発を促進するため、基幹となる長期供給を実施している。

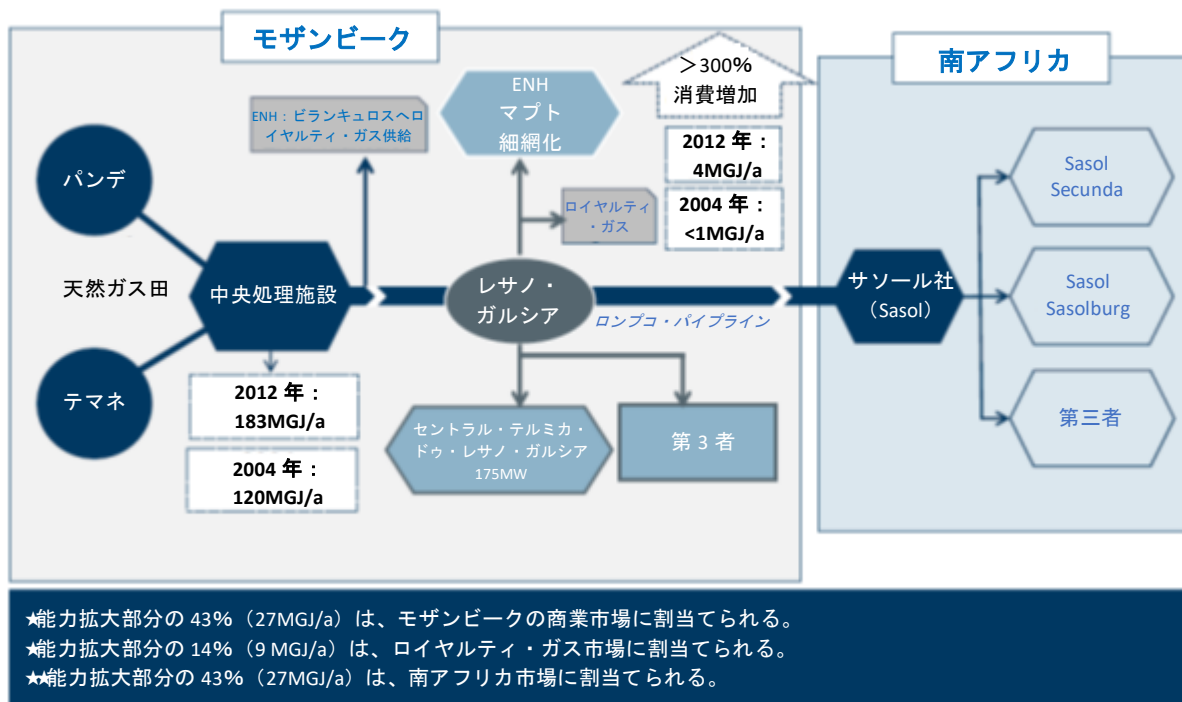
⁶⁵ USAID「パワーアフリカ・ファクトシート」（2018 年 11 月）。

⁶⁶ Ngugulo S. 「モザンビーク電力公社システム・プランニング局」エネルギー政策に関する発表（2017 年 7 月 3 日）。

⁶⁷ <https://www.esi-africa.com/ifc-invests-mozambique-gas-fired-power-plant/>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

⁶⁸ <http://www.engineeringnews.co.za/print-version/central-termica-de-recessano-garcia-project-mozambique-2014-08-08>（アクセス日：2018 年 12 月 10 日）。

図 14 サゾール社の長期供給の説明



出典： van Loggerenberg E、「ガスの収益化：強固で持続可能な経済の基盤を提供する」モザンビーク・ガスサミット（2014年12月4日に開催）の場でサゾール社が発表。

- プロジェクトの条件（資金調達、構成、準備、実施、建設）及び PPP のステークホルダー

本プロジェクトは、モザンビークの発電、送電及び配電に責任を負う EDM（51%）とサゾール社（49%）が共同で所有する CTRG により、建設・所有・運営・移転方式（build, own, operate and transfer（BOOT））で開発された。2012年12月12日（本プロジェクト開始日）に本プロジェクト企業とバルチラ・フィンランド社（Wärtsilä Finland Oy）及びバルチラ・モザンビーク社（Wärtsilä Mozambique Lda）の間で設計・調達・建設（Engineering, Procurement and Construction（EPC））契約が締結された⁶⁹。EDM は CTRG との間で 20 年間にわたる電力購入契約を締結しており、生産された電気は全て EDM に供給される。Sasol はそのパートナーとともに、およそ 30 億米ドルの資本投資を行ってきた。この投資の中には、南モザンビークの CPF（中央処理施設）と天然ガス田の開発及び拡張、国境を越えたパイプラインの建設、CTRG の Gas to Power「プロジェクトの完了が含まれる⁷⁰。EDM とサゾール社は、銀行借入によりブリッジ・ローン（つなぎ融資）を借り換える目的で、株式とサゾール社からのブリッジ・ローンの組み合わせにより発電所の建設費用を調達した⁷¹。インバステ

⁶⁹ 国連気候変動枠組条約（UNFCCC）プロジェクト設計文書（2016年10月） https://cdm.unfccc.int/filestorage/0/B/T/OBTR15K3HPJAWICFU7VQ68XDYGEZS9/Ressano%20Garcia_PDD_v5_Clean.pdf?t=R3h8cGppamZifDB_99XYNwoHnzElpFwo4Fo4（アクセス日：2018年12月10日）。

⁷⁰ <https://www.sasol.com/media-centre/media-releases/sasol-edm-inaugurate-new-gas-power-plant-mozambique>（アクセス日：2018年12月7日）。

⁷¹ <https://www.avca-africa.org/newsroom/member-news/2018/investecs-eaif-backs-power-station-refinancing-in-mozambique/>（アクセス日：2018年12月10日）。

ック・アセット・マネジメント（Investec Asset Management）が管理するアフリカ新興国向けインフラ基金（Emerging Africa Infrastructure Fund（EAIF））も主導グループのメンバーとして参加するよう招かれた。EAIF 自体が商業的な貸出条件で長期融資またはメザニン・ファイナンスを提供する PPP であり、CTRG プロジェクトに対する総額 2,080 万ドルを供給するファイナンスに貢献した⁷²。

- 採用したステークホルダー間の資金調達形態に関する取り決め

事業費 1 億 8,900 万ドルとされた本プロジェクトは 2014 年に承認され、2015 年には運営が可能となり、2017 年には金融面の契約が完了した。プロジェクト金融は ABSA 銀行により手配され、国際金融公社（International Finance Corporation（IFC））の融資 A 及び融資 B（5,500 万ドルの貢献）、フランス経済協力振興投資会社（Société de Promotion et de Participation pour la Coopération Economique）からの直接融資及び、政治的リスクを対象とする ABSA 銀行からの融資で構成されている⁷³。融資グループは、収用、戦争・騒乱及び契約違反のリスクを対象として最長 16 年、最大金額 9,000 万ドルの保証を求めて世界銀行の MIGA（Multilateral Investment Guarantee Agency（多数国間投資保証機関））に申請した⁷⁴。また、アフリカ新興国向けインフラ基金と FMO から 4,200 万ドルのシンジケート・ローンも供与されている。プロパルコ（Proparco）と ABSA 銀行はパラレルローンを提供し、貸し手側は、総額 1 億 8,900 万ドルに及ぶ融資枠を設定した⁷⁵。

表 22 プロジェクト・ファイナンスの概観

融資提供機関	種類	国内／国際	金額
Agence Francaise de Developpement	二国間	国際	4,600 万ドル
Barclays Bank	商業	国際	4,600 万ドル
EAIF	多国間	国際	2,100 万ドル
FMO	二国間	国際	2,100 万ドル
IFC	多国間	国際	5,500 万ドル

出典：世界銀行「民間インフラ参入データ・ベース」<https://ppi.worldbank.org/snapshots/project/central-termica-de-ressano-garcia-9363>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

- 国家開発計画及びその他の法律との関係

鉱物資源エネルギー省（Ministério dos Recursos Minerais e Energia（MIREME））は、国家のエネルギーに関する計画立案、政策策定及びエネルギー部門の運営・開発の監督に責任を負

⁷² <https://www.eaif.com/projects/>（アクセス日：2018 年 12 月 10 日）。

⁷³ <http://www.engineeringnews.co.za/article/ctrg-reaches-financial-close-with-lenders-2018-01-17>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

⁷⁴ <https://www.miga.org/node/2018>（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

⁷⁵ <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpresroom.nsf/0/14DB6F60CD4A20088525821D003EB091?OpenDocument>

（アクセス日：2018 年 12 月 7 日）。

う⁷⁶。電化率の向上に向けたモザンビークの目標は、工業化、経済の変革及び多様化（これらのいずれも実施するのに電力を必要とする）を通じて生活を改善することを重点としている Estratégia Nacional de Desenvolvimento（国家開発戦略 2015～2035 年）に基づくものである⁷⁷。また、モザンビークは、国のエネルギー部門の改善に向けて様々な規則・方針を整備している。

表 23 モザンビークにおけるエネルギー部門の法律の概観

法律名	説明
国家エネルギー戦略 (National Energy Strategy) 2011-2025 ⁷⁸	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー設置容量の目標：2023 年までに中小規模施設の水力：200MW、風力：150MW、太陽光：50MW、バイオマス：50MW。大型水力発電プロジェクトの推進により新たな大規模施設の水力発電量を 3.5GW 追加⁷⁹。 他の重点分野に、固定価格買取制度と新たな料金設定方法の導入がある。
エネルギー政策 (Energy Policy) 及び 2000 (1998 年) エネ ルギー部門戦略 (Energy Sector Strategy)	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー政策は、輸出を増加させ、効率性を高めていくために、電気部門の能力開発と管理向上を重視している。 エネルギー部門戦略は、特にエネルギー政策を実施するための手段に焦点を当て、民間部門の役割の増加、より競争的な市場の開発及び規制の必要性に集中していくとしている。
電気法 (Electricity Act) (1997 年法律第 21 号)	<ul style="list-style-type: none"> コンセッション制度に基づき電気部門に民間部門が参加しやすいように、また、EDM が有する特別な位置付けと責任を維持するように、設計されている。 しかしながら、これまでのところ、独立系発電事業者を通じた民間部門の参加は限られている。
電力インフラのための統合マスタープラン (Integrated Master Plan for Electricity Infrastructure) 2018-2043 ⁸⁰	<ul style="list-style-type: none"> 今後 25 年にわたって電気を生成し、消費し、輸出する国の能力を向上させることを目的として策定され、2018 年 10 月にモザンビーク政府により承認された。 およそ 340 億ドルの費用を見込んでいる。このうち、180 億ドルは発電に投資され、残りは送配電に向けられる。
1997 年に設置された農村部電化機関の国家エネルギー基金	<ul style="list-style-type: none"> FUNAE は、低コストの電力の開発、生産及び利用並びに電力資源の保全及び合理的かつ持続可能な管理の推進に責任を負う。

⁷⁶ RECP (アフリカーEU 再生可能エネルギー協力プログラム) : モザンビーク政府枠組み、<https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/mozambique/governmental-framework/> (アクセス日: 2018 年 12 月 10 日)。

⁷⁷ AfDB (2018 年「国別戦略文書: モザンビーク 2018 - 2022 年」Abidjan: AfDB)。

⁷⁸ 対象年については、情報源により異なる。例えば、EU は本戦略の対象年を 2011～2023 年としているが、他の情報源は 2014～2023 年と記載している。

⁷⁹ EU ファクトシート「モザンビーク」(2015 年 11 月) EuropeAid/134039/C/SER/Multi - 東部・南部アフリカの全てのイニシアチブに関する持続可能エネルギーのための EU の技術支援施設。

⁸⁰ <https://www.esi-africa.com/mozambique-approves-integrated-master-plan-for-electricity-infrastructure/> (アクセス日: 2018 年 12 月 10 日)。

(Fundo de Energia :
FUNAE) ⁸¹

出典：RECP（アフリカ-EU 再生可能エネルギー協力プログラム）：モザンビーク政府枠組み（Mozambique Governmental Framework）<https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/mozambique/governmental-framework/>（アクセス日：2018年12月10日）。

● 採用した機械・設備

本ガス発電所は、18基のバルチラ（Wärtsilä）社製ガス・エンジンで構成される175 MW 発電所を運営するIPPとして機能している⁸²。本発電所は、後述するサポート・システムで構成されている（ガス・エンジン／発電システム、水処理システム（飲用水、体洗い用水、エンジン洗浄水、防火用水及び灌漑用水）、圧縮空気系、計装用空気系、潤滑油系、エンジン制御系、防火システム、下水処理システム、蒸発システム、低・中／高電圧系統、排電系、吸気系、エンジン冷却系、エンジン排気システム、エンジンホール空調システム、周波数及び電圧制御システム、ガス輸送及び調整システム⁸³）。

● 環境及び社会への影響に関する評価

ネムス（Nemus）により環境影響評価（Environmental Impact Assessment（EIA））が実施され、その報告書が2014年5月に公表された。EIAはポルトガル語で書かれており、次のウェブサイトで閲覧することができる（http://www.nemus.pt/wp-content/uploads/2014/07/t13038_01_Voll_SumarioExecutivo_draftCP.pdf）。

● 現在の運営状況

CTRGは2015年2月以来、操業を続けている。

● 重要な成功と課題

CTRGは、適切なリスク配分、プロジェクト・ファイナンス及び時宜を得たプロセスにより、成功を収めたPPPとみなされている。CTRGはモザンビークのエネルギー需要の23%を満たすのに貢献しているほか、南アフリカの企業（主にサソール社）と同国の企業の間で形成された様々なガスPPPも、ガスのロイヤルティが33%増加するという結果をもたらしている⁸⁴。また、本プロジェクトは、同国の経済危機が始まった2016年以降、サソール社が初めてプロジェクト・ファイナンスを利用するIPPとなり、かつ、国内インフラ・プロジェクトに初の大型投資を行ったものである⁸⁵。

2012年12月と2013年1月に重要な契約が締結され、モザンビーク政府はサソール社との間でコンセッション（事業許可）契約を結んだ。現場での建設活動は2013年1月に開始された。特に重要な点は、同社がブリッジ・ファイナンスを提供したことにより、プロジェ

⁸¹ EUファクトシート「モザンビーク」（2015年11月）。

⁸² <http://www.engineeringnews.co.za/article/ctr-g-reaches-financial-close-with-lenders-2018-01-17>（アクセス日：2018年12月7日）。

⁸³ UNFCCC、前掲書。

⁸⁴ van Loggerenberg E、「ガスの収益化：強固で持続可能な経済のための基盤を提供する」ーモザンビーク・ガスサミットの中でサソール社が発表（2014年12月4日）。

⁸⁵ <http://www.globallegalchronicle.com/central-termica-de-ressano-garcias-development-and-financing/>（アクセス日：2018年12月10日）。

クト建設が迅速に開始され、遅延が回避されたことである。CTRG は DFIs にとって、これまでの同国への投資の中で、国内購入者により生み出される収入のみに依存する初めてのケースのひとつである。

ガス開発は、株式投資、租税収入及び二次的産業からの副産物を通じて社会経済的成長を遂げていく際の触媒として機能している。サソール社がモザンビークのガス分野に関わることにより、また、同国内におけるその様々な PPP 事業により、下述する前向きな社会経済的発展が見られている。

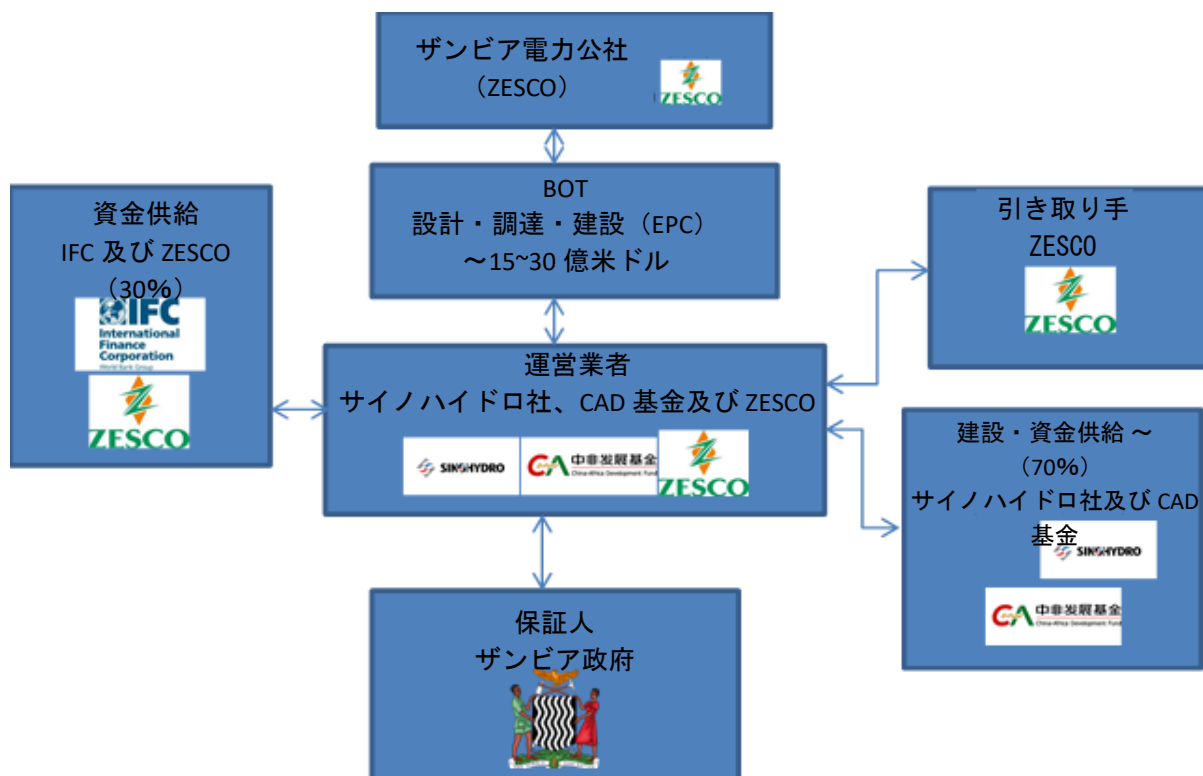
- ・プロジェクトに地元コミュニティが関わった。建設段階では 500 人を対象として臨時雇用の機会が創出され、労働者に集中的な研修プログラムが提供された⁸⁶。
- ・石油・ガス業界を様々なレベルで持続させるためにモザンビーク人の技能開発を目的とした取り組みが行われるとともに、奨学金や技術・職業訓練が同国の地元の人々に提供された⁸⁷。
- ・安全性と品質基準に妥協することなく、可能な限りモザンビーク国内企業を優先し、国内企業から優先的な調達を行った⁸⁸。

⁸⁶ Govender K、「成功を収めた『ガスから電気へ』発電所の開発—CTRG、モザンビーク」—アフリカ・ユーティリティ・ウィーク（2015年5月13日にケープタウンで開催）の場でサソール社が発表。

⁸⁷ van Loggerenberg E、前掲書。

⁸⁸ 同上。

5. ザンビア:カフエ溪谷下流水力発電プロジェクト



● ザンビアのエネルギー部門の歴史的概観

ザンビアはこれまで電力を水力発電に依存していた。しかし、降雨の不安定さが一層に顕在化し、カリ・バダム (Kariba Dam) の水位が低下しつつあることから、2015年7月以来、ザンビアは電力の深刻な供給不足を経験するようになってきている。こうした状況は、生活コストと同国の経済発展、就中、従来から国の電力需要の70%を牽引してきた鉱業部門に悪影響を及ぼしている⁸⁹。

電気需要は年平均4%の割合で成長しているが、発電能力はこの需要についていくことができない。2016年現在、ザンビアでは農村部で2.7%、都市部で62%の電化率となっている⁹⁰。しかし、同国はそのエネルギー部門を変革するに当たって様々な課題に直面し続けている。この課題としては、とりわけ、エネルギー部門への投資が少ないこと（電力不足につながる）、電力源の多様性の欠如、代替エネルギー源向けに利用できる資金の不足低い送電能力が挙げられる⁹¹。同国の電気料金は、サハラ以南のアフリカの中で最低水準にとどまっている。2016年、同国の電力部門は低い価格設定により、およそ3億~4億ドルの損失を出し

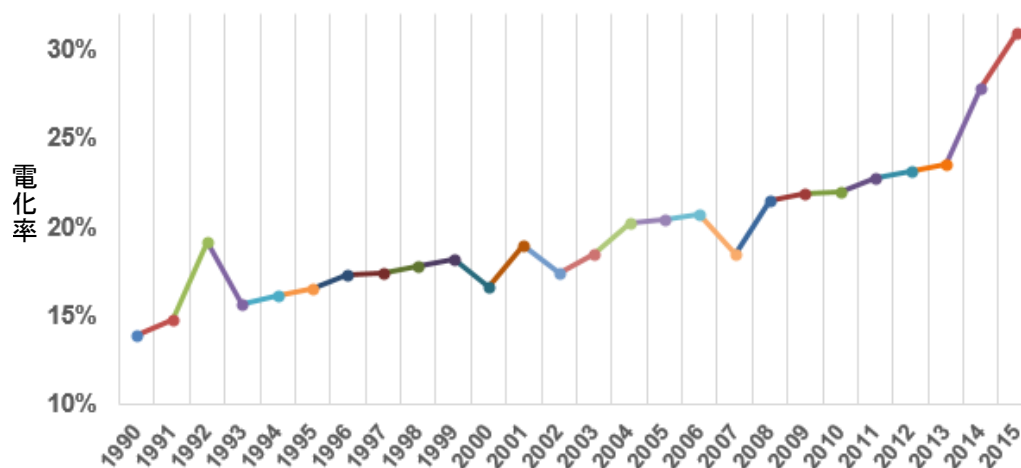
⁸⁹ アフリカ-EU 再生可能エネルギー協力プログラム (Renewable Energy Cooperation Programme: RECP) : ザンビアエネルギー部門、<https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/zambia/energy-sector/> (アクセス日: 2018年12月11日)。

⁹⁰ 世界銀行データ指標、<https://data.worldbank.org/indicator?tab=all> (アクセス日: 2018年12月11日)

⁹¹ Zulu C (2015年) 「ザンビアの水力発電プロジェクトと投資機会」-第7回ドイツ・アフリカエネルギーサミット (2013年4月にドイツで開催) で発表。

ていると推定された⁹²。この政策的に低く設定された価格により、発電所に必要な運営、維持管理及び資本設備の改修にかかる費用をカバーするための十分な収入が得られていない状況に陥っている⁹³。

図 15 ザンビアの現在の電化率：1990～2015 年



出典：アフリカの電気アクセス—ザンビアにおける電気アクセス状況（2017年）<https://energyaccess-afri.ca.com/2017/08/11/electricity-access-in-zambia/>（アクセス日：2018年12月11日）

- プロジェクトの説明及び歴史的背景（プロジェクト企業、立地、歴史的経緯、概要、総額）

ザンビアの電力供給の大半は、主要な2つの河川であるザンベジ（Zambezi）川とカフエ（Kafue）川に沿って設置されている水力発電所の運営を通じて提供されている。カフエ川は全長1,500 km、カフエ川流域面積はおよそ156,000km²であることから、カフエ川は水力発電所を新たに建設するのに適した立地となっている⁹⁴。カフエ川流域は、同国経済において必要欠くべからざる役割を果たしている。同国の鉱業、工業及び農業活動の大半は、カフエ川流域に拠点を置いており、同国の総人口のおよそ50%はこの周辺に集中している⁹⁵。

カフエ渓谷下流（Kafue Gorge Lower（KGL））水力発電所は、首都ルサカ（Lusaka）から90km離れたチカンカタ（Chinkankata）地区に位置しており、その価値は15億～30億ドルと評価されている。同水力発電所は、900MWの容量を有する既存のカフエ渓谷上流水力発電所の7 km下流にあり、750kWの発電能力を有し、ザンビアの現在の電気不足に対処しようとしている。同発電所は、カフエ川とザンベジ川が合流する地点からおよそ65km上流に位置し、高さ120メートルのダム、地下の発電所及び（水を再びカフエ川に戻すように設け

⁹² 世界銀行（2017年）「プロジェクト評価文書：電気サービス・アクセスプロジェクト、2017年6月」報告書 No：PAD2303、ワシントンDC：世界銀行。

⁹³ 同上。

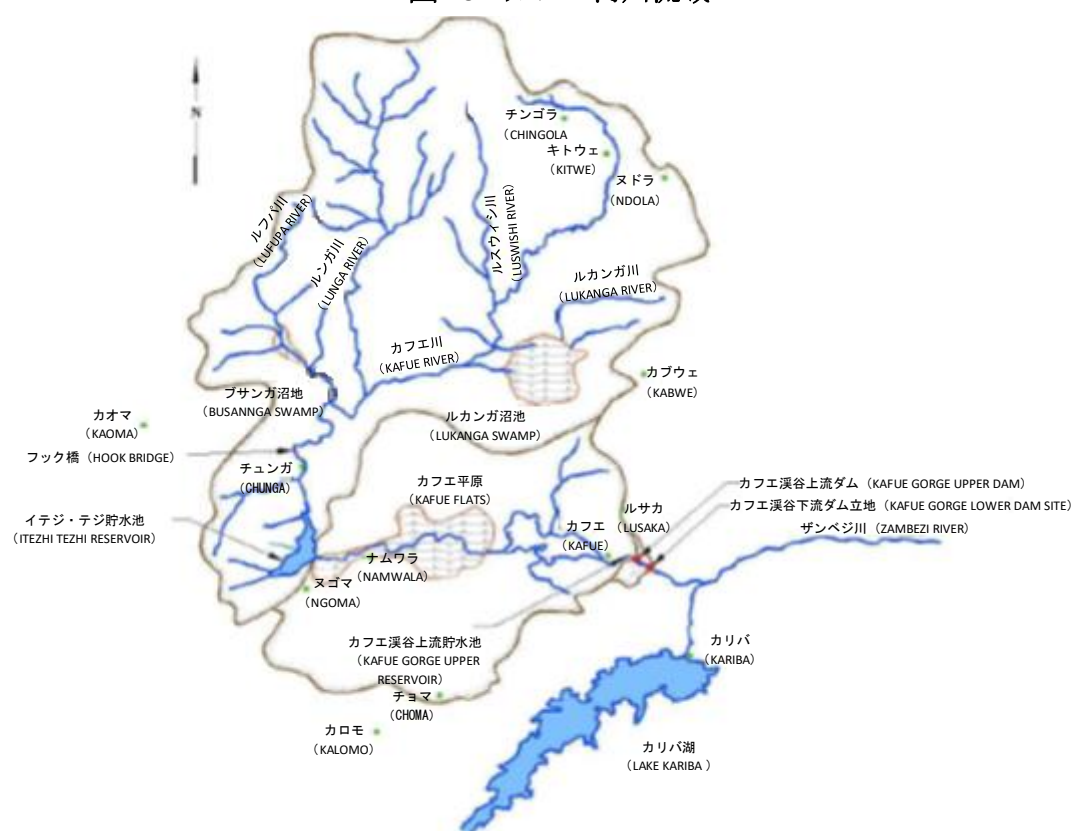
⁹⁴ Stenek V 他（2001年）「気候リスクと水力発電事業：ザンビアカフエ渓谷下流」、ワシントンDC：国際金融公社。

⁹⁵ Godet F & Pfister S（2007年）「イテジ・テジ（Itezhi-tezhi）ダムとカフエ渓谷ダムに関する事例研究」、チューリッヒ、スイス連邦工科大学。

られた) 放水路を特徴としている⁹⁶。KGL 水力発電所プロジェクトは、現在、PPP を通じて実施されており、完成すれば国内で 3 番目に大きな水力発電所となる⁹⁷。

ザンビアは現在 1,948MW の設置容量を有しているが、およそ 6,000MW の水力発電を生み出す潜在力を有する⁹⁸。従い、KGL 水力発電所は設備を工事完成現場へ搬入することを容易にするためのインフラ (道路など) の整備を通じて、有益な波及効果をもたらす機会も提供している。現在はチカンカタとチルンド (Chirindu) 間の道路建設も完了している。また、水力発電所の建設は、南部アフリカ・パワー・プール (Southern African Power Pool) を通じて、より大きな電力需要があるナミビア、マラウイ、ジンバブエ及び南アフリカといった国々をはじめ、同地域全体にわたって電気を輸出することを検討する機会を同国に提供している⁹⁹。

図 16 - カフエ河川流域



出典：Basson J、「カフエ渓谷下流水力発電プロジェクトのフィージビリティ・スタディ」、MWH Global & BKS Consulting Engineers—2010 年水力発電アフリカ (2010 年 8 月 18 日に開催) の場で発表。

- プロジェクトの条件 - 資金調達、準備及び実施

⁹⁷ パワー・テクノロジー (Power Technology) <https://www.power-technology.com/projects/kafue-gorge-lower-kgl-power-station/> (アクセス日：2018 年 12 月 10 日)

⁹⁸ 同上。

⁹⁹ https://www.esi-africa.com/wp-content/uploads/Janus_Basson.pdf (アクセス日：2018 年 11 月 23 日)。

KGL 水力発電所は、建設・運営・移転方式（Build Operate and Transfer（BOT））の PPP であり、およそ 18 億 4,000 万ドル～20 億ドル（金融費用を含む）と評価されている。この評価額の中には、設計・調達・建設費用 15 億 8,000 万ドル、金融費用 4,300 万ドル、保険費用 1 億ドル及び資産計上された利息 3 億 1,200 万ドルが含まれている¹⁰⁰。本プロジェクト資金のおよそ 70%はサイノ hidro 社（Sinohydro）（中国の水力発電所建設最大手）と中国アフリカ発展基金（China-Africa Development Fund（CAD））という請負業者 2 社からの借入という形態で調達し、残額は ZESCO が供給する¹⁰¹。中国系企業 2 社が本発電所の建設を請け負う契約を締結し、国際金融公社（International Finance Corporation（IFC））が CAD 基金、サイノ hidro 社、ザンビア電力公社（Zambia Electricity Supply Corporation（ZESCO））（いずれも共同資金供給者である）とともに、資金を提供した。

KGL 水力発電所の立地を選定する目的で MWH Engineers が ZESCO のために用地選定作業を引き受け、その報告書を 2006 年 8 月に提出した¹⁰²。しかし、この ZESCO 向けの報告書は批判を浴びたため、独立した調査を新たに実施した結果、選定地には技術的な困難性があることが確認された。この調査を受けて、プロジェクト用地は変更となり、新たな建設地を選定しなければならなくなったため、プロジェクトの開始が遅延することになった¹⁰³。

2015 年 10 月、本プロジェクトの設計・調達・建設（engineering, procurement and construction（EPC））契約はサイノ hidro 社に授与される一方、本プロジェクトの全ての取引に関して助言サービスを提供するリード・アドバイザーとして CPCS トランスコム（CPCS Transcom）が指名された¹⁰⁴。しかしながら、ノルコンサルト社（Norconsult）の 2017 年のアニュアル・レポートによると、同社も 2015 年から 2020 年までの間、KGL 水力発電所プロジェクトに関して、プロジェクト管理、設計検証及び建設管理を行う会社として指名されている¹⁰⁵。

● 政府及び開発ステークホルダーとの関係

本 PPP の取り決めに関して、ZESCO はエネルギー・水開発省（Ministry of Energy and Water Development（MEWD））を代表する。MEWD は、エネルギー及び水資源を開発、管理する責任を負い、国家エネルギー政策（National Energy Policy）と様々なエネルギー戦略の策定及び実施に加え、現行の政策のモニタリング及び評価を実施する任務を担っている¹⁰⁶。本 PPP は、ZESCO、サイノ hidro 社及び CAD により実施されており、本水力発電所により、

¹⁰⁰ パワー・テクノロジー、前掲書。

¹⁰¹ <http://www.engineeringnews.co.za/print-version/kafue-gorge-lower-hydropower-project-zambia-2011-08-19>（アクセス日：2018 年 12 月 10 日）。

¹⁰² MWH Engineers（2006 年 8 月）「カフエ渓谷下流水力発電プロジェクトの用地選定報告書」。

¹⁰³ Johnson 0 他（2017 年）「触媒としてアフリカの持続可能なエネルギーのインフラに対する投資を促進する：金融上及び非金融上の制約の克服」、ストックホルム環境研究所（Stockholm Environment Institute）、作業文書 2017-03 ナイロビ：ストックホルム環境研究所。

¹⁰⁴ パワー・テクノロジー、前掲書。

¹⁰⁵ ノルコンサルト 2017 年アニュアル・レポート、<https://www.norconsult.com/globalassets/norconsult/about-norconsult/finanssiell-informasjon/annual-report-2017.pdf>（アクセス日：2018 年 12 月 11 日）。

¹⁰⁶ RECP ザンビア政府枠組、<https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/zambia/governmental-framework/>（アクセス日：2018 年 12 月 11 日）。

ZESCO と農村部電化当局（Rural Electrification Authority）を通じて農村部の電化をさらに進めるプログラムが立ち上がることが期待されている¹⁰⁷。

ザンビアの発電は、ZESCO によって独占されている。ZESCO は、同国で活動する全ての主要な半官半民企業の持株会社である産業開発公社（Industrial Development Corporation）を経由した 100% 国営会社である。ZESCO は、発電、送電及び配電事業の 90% 超を所有、運営しており、鉱業部門を除き送電網が張られている全ての消費者に電気を供給している¹⁰⁸。しかし、近年、ZESCO は資金難に直面しており、また、十分な計画立案・調達枠組みが欠如していることとも相俟って、全体的にリスクが高い状況にあるため、最近まで発電に新たな投資を行うのが困難であった¹⁰⁹。この結果、1977 年から 2014 年にかけては新たな発電所の試運転が全く行われず、2016 年になってようやく 120 MW のイテジ・テジ水力発電所と 300 MW のマアンバ・コリエリーズ（Maamba Collieries）水力発電所の試運転が実施された¹¹⁰。

● 国家開発計画及びその他の法律との関係

ザンビアは、国家の包括的な開発枠組みである Vision 2030 を具体的に実行するため、5 年国家開発計画 2017-2021（National Development Plan（NDP））を策定している。同国の開発戦略を記した NDP で、持続可能な開発を行うためにはエネルギーの生産と配分が重要であることを認識するとともに、国のエネルギー不足に対処する上で再生可能エネルギーが果たし得る重要な役割を強調している。NDP は以下を目指している。

「発送電能力を拡大し、石油製品の安定供給を維持することにより、経済の多様化に対する貢献の度合いを高めるためにエネルギー部門を成長させ、多様化させる措置を講じていく。発電、送電及び配電能力を拡大、改善するとともに、エネルギー混合を多様化し、供給を改善するための方法として小規模及び小型／極小水力発電所の開発を促進し、再生可能な代替エネルギー源（太陽光、風、バイオマス、地熱、核など）の開発・利用を推進する。」¹¹¹

表 24 - ザンビアのエネルギー部門に関する法律の概観

法律名	説明
1995 年電気法 (Electricity Act)	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的は、エネルギーの発電、送電、配電及び供給を規制することにある。
1995 年エネルギー規制法 (Energy)	<ul style="list-style-type: none"> ● ERB を正式に設置し、エネルギー部門の機関としての ERB の機能と権限を定義した。

¹⁰⁷ <https://www.lusakatimes.com/2011/07/21/rb-commissions-2bn-kafue-gorge-hydroelectric-power-station/>（アクセス日：2018 年 11 月 27 日）。

¹⁰⁸ 鉱業部門は、鉱山へ継続的に供給するため ZESCO から電力を大量に購入している民間企業のコッパーベルト・エネルギー社（Copperbelt Energy Corporation）から供給を受けている。

¹⁰⁹ 世界銀行（2017 年）、前掲書。

¹¹⁰ 同上。

¹¹¹ 国家開発計画省（Ministry of National Development Planning）、ザンビア第 5 次国家開発計画 2017-2021。

<p>Regulation Act (2003年に改正) 1996年エネルギー 規制委員会 (Energy Regulation Board : ERB) 法</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ERB は、とりわけ、独立系発電事業者 (IPP) の免許付与、石油価格及び電気料金の決定、技術規格の設定に責任を負う。
<p>1999年民間電力投資 促進局 (Office for Promoting Private Power Investment : OPPPI) 法</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OPPPI は MEWD の付属組織であり、その付託事項は、電気の発送電事業に対する民間投資の促進であるが、他の民間投資の機会が限られていることから、主に ZESCO と連携している。
<p>2003年農村部電化 法 (Rural Electrification Act : REA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • REA に基づき設置された農村部電化当局は、農村部の電化に関連した公的活動 (農村部電化基金の管理、REMP の策定、実施及び改訂を含む) を遂行する任務を担っている。 • REA に基づき、農村部電化基金も設置された。
<p>農村部電化マスタ ープラン (Rural Electrification Master Plan) 2008- 2030 (日本政府の 支援を受ける)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 本プランは、1,217 の非電化農村部成長センターを 180 のプロジェクト・パッケージに分類している。2030年までに全てのパッケージを電化するには、11億ドル (又は年間 5,000 万ドル) 以上が必要になると推定されている。本プランは、2030年までに農村部の 51% が電気を利用できるようになることを目標として示している。 • 正式目標は、2030年までに農村部の 51% が電気を利用できるようになることである¹¹²。
<p>2008年国家エネル ギー政策 (National Energy Policy : NEF) ¹¹³</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NEF の目標は、国内で再生可能エネルギー能力を開発する取り組みを妨げる障害を取り除くとともに、様々な源から経済的、資金的、社会的及び環境的に見て最低のコストで十分かつ安心できるエネルギー供給を確保する条件を作り出すことにある。 • NEF は、エネルギー効率性プログラムを実施する責任を負う。

出典：RECP ザンビア政府枠組み、<https://www.africa-eu-renewables.org/market-information/zambia/governmental-framework/> (アクセス日：2018年12月11日)。

• 採用した機械・設備¹¹⁴

本プロジェクトには、高さ 140m、長さがおおよそ 378m で 8m~10m のクレストが付いたコンクリート面のロック・フィルダムの建設が含まれている。また、幅 44.5m、高さ 58m、長

¹¹² Stenek V 他、前掲書。

¹¹³ エネルギー・水開発省「2008年国家エネルギー政策」、<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/laws/4773.pdf> (アクセス日：2018年12月11日)。

¹¹⁴ パワー・テクノロジー、前掲書。

さ 127m で、5 基の 150MW 発電機を格納する発電所が地上に建設される。この発電所には左岸に全体幅が 64m で最大排水能力が 6210m³/s の放水路となる環境放出口水路が設けられる。右岸には、最大排出能力が 1018m³/s の洪水放出トンネルと長さ 4.4km の発電用トンネルが設けられる。また、このダムには、長さ 400m の水圧管 5 本が付いた水門も設けられる。さらに、左岸には 10m×14m の馬蹄型断面を持つ長さ 980m の仮排水路が設置されることもこのダムの特徴である。

水力発電所における送電インフラには、新規及び既存の 330/132kV 変電所に 2 本の送電線を供給する 300V の開閉所が含まれる。この開閉所は既存の KGU 発電所と 5 本の入来フィーダーベイにひとつの短い相互接続器を提供する。

● 環境評価及び地元コミュニティの評価

水力発電所の新たな建設はザンビアの電力不足に対処するのに有益ではあるものの、環境と地元コミュニティのニーズに対して説明責任を果たすことも同様に重要である。カフエ湿地は、カフエ川と希少種を含む様々な鳥類や動物に生息地を提供する潟、沼地及び氾濫草原の複合体で構成されており、同国において生物学的に最も多様な生態系のひとつである。また、この地域は、1970 年代初めにロクニバー・ブルーラグーン (Lochnivar and Blue Lagoon) 国立公園を造ったことで重要な観光地としての役割も果たしている¹¹⁵。

2018 年 1 月 23 日、KGL 水力発電所の建設が既に開始されていたにもかかわらず、ZESCO は同発電所を対象として環境社会影響評価 (Environmental and Social Impact Assessment (ESIA)) を実施する作業を Pöyry に委託した¹¹⁶。この新たな ESIA は、建設現場の下流領域を調査し、その結果が既存の ESIA に組み込まれることになる。また、Pöyry は、本プロジェクトの環境社会管理計画を更新し、関係する送電インフラに関する ESIA を検証し、実施し、更新し、再定住・補償計画を検証し、更新する¹¹⁷。しかし、本プロジェクトに関するザンビアの取引リード・アドバイザーが政府に対し、環境上の理由で本プロジェクトの設置容量を 750MW から 600MW に縮小することを検討するように促した点は注目に値する¹¹⁸。

● プロジェクトの現状

プロジェクトの建設は 2015 年後半に開始され、現在進行中である。

● 成功と課題の重要な要因

KGL 水力発電所は成功案件と考えられているものの、軌道に乗るまでに幾多の障害に直面した。プロジェクトはしばらく前に概念化/承認されたが、KGL 水力発電所計画が実施されるまでは少なくとも 14 年を要した。技術面、環境面及び経済面に関する最初の詳細なフィージビリティ・スタディは 1990 年代中頃に実施されたが、世界の金融情勢が大きく転換し

¹¹⁵ Matthews N & McCartney M (2017 年) 「復元力を構築する機会及びダム運営の教訓：ダムと水・エネルギー・食物との繋がり」 Environmental Progress & Sustainable Energy. 第 37 巻 No. 1.

¹¹⁶ 本報告書は、残念ながら公開されていない。

¹¹⁷ アフリカ・エネルギー (Africa Energy)、<https://www.africa-energy.com/live-data/article/zambia-p%C3%B6yry-undertake-kafue-gorge-lower-environmental-assessment> (アクセス日：2018 年 12 月 11 日)

¹¹⁸ <https://allafrica.com/stories/200905190363.html> (アクセス日：2018 年 12 月 11 日)

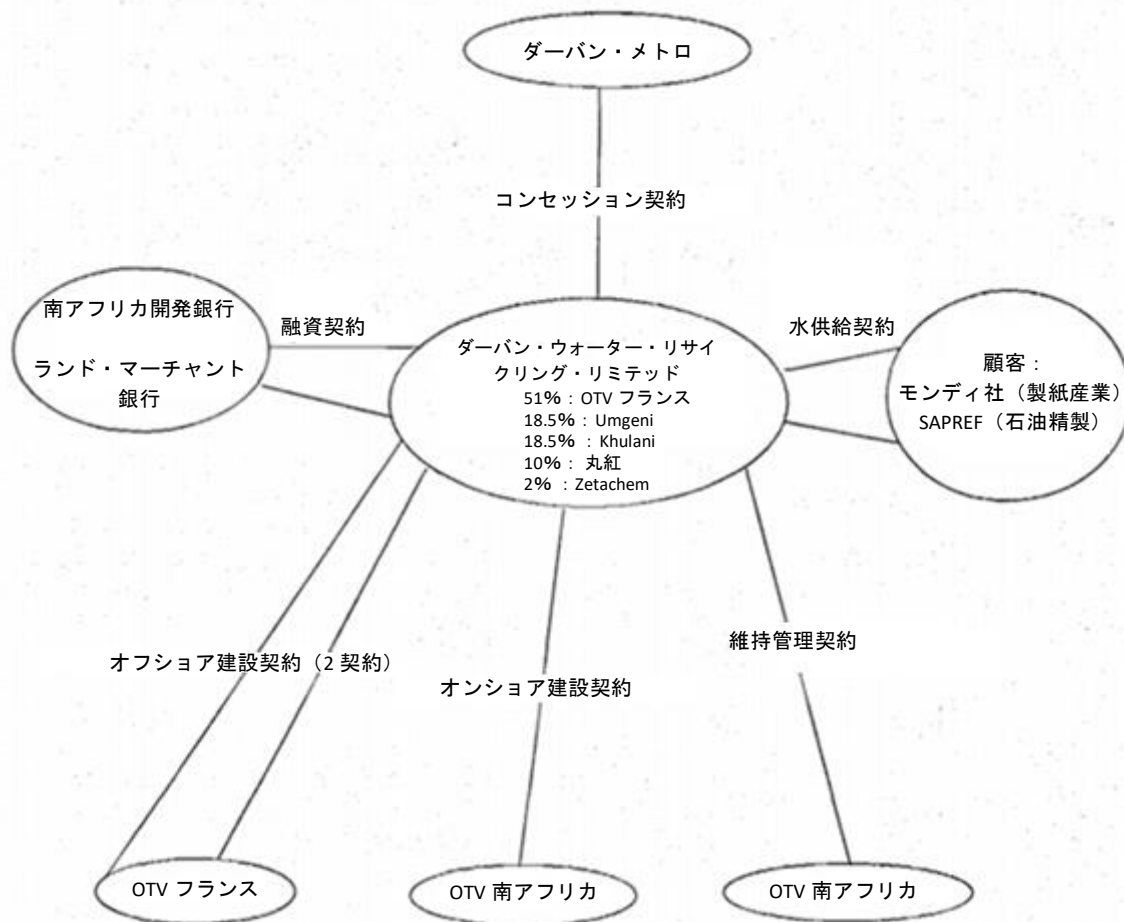
たことで投資の可能性がほとんどなくなり、二国間／多国間パートナーも撤退した。民間部門が参入してくるだろうと確信していたが、これも実際には起きなかった。ZESCO とサイノ hidro 社との間の総額 15 億ドルに及ぶジョイント・ベンチャーを支援するために行われる政府と中国開発銀行（China Development Bank）の間の交渉が 2010 年までに前進していくと思われたことから、建設が 2011 年に開始され、試運転が 2017 年に行われるものと見込まれていたが、2013 年時点でも金融協定が決着しておらず、追加資金を国際資本市場で見出すために取引アドバイザーを求めることになった¹¹⁹。この時期に政府は ESIA を検証し、更新した。また、2015 年までに取引アドバイザーが決定し、十分な資金が確保されたことで、建設は 2015 年 11 月に開始できるようになった¹²⁰。

このような障害に見舞われたものの、KGL 水力発電所の建設は最終的に動き出しており、現在のエネルギーギャップを埋めるようにするザンビアの将来の発電能力にとって重要かつ前向きな兆候を示している。本プロジェクトは、2019 年までに完了すると見込まれている。

¹¹⁹ Johnson 0 他、前掲書。

¹²⁰ 同上。

6. 南アフリカ:ダーバン市水再利用事業



● これまでの経緯

南アフリカの限られた水資源に対する需要が高まっている状況について、同国全体、就中、ダーバン市 (Durban city) に懸念が広がっている。同市は毎日およそ 4 億 5,000 万リットルの廃水を処理しており、これに関連して、同市のエテクウィニ水道局 (eThekweni Water Services (EWS)) は処理済み廃水の再利用に関する調査を開始した。1993 年、EWS は高品質の再生水の生産に向けた再生プロセスを構築し、1994 年と 1995 年にそれを実験室で試験し、また、パイロット規模で実施した。ダーバン市南部の「南部廃水処理施設 (Southern Wastewater Treatment Works (SWTW))」の近くに位置し、これまで EWS にアプローチしたことがあるモンディ・ペーパー社 (Mondi Paper) が再生水の主要な顧客になると想定されていた (eThekweni Municipality, 2011 年)。以下の表 25 には、本プロジェクトの構想開始から試運転までに至る年表を示している。

表 25 DWR プロジェクトの歴史

プロジェクトの歴史

1993 年	モンディ社が追加の再生水の提供を求めてダーバン市にアプローチする。
1994 年	ダーバン市が技術的なフィージビリティ・スタディを実施する。
1995 年	パイロット・プラント・プロセスの調査を実施した結果、本プロジェクトが技術的に見て実行可能であることが示唆された。
1996 年	ダーバン市が、二次処理プラントの建設を引き受ける。
1997 年	ランド・マーチャント銀行が財務面から見て本プロジェクトが実行可能であることを示唆した。
1998 年	ダーバン市が官民パートナーシップ (PPP) 参加者の入札を募る。
1999 年	コンセッション契約がダーバン・ウォーター・リサイクリング社との間で締結される。
2000 年	プラントの建設が開始される。
2001 年 4 月	プラントの試運転の開始。
2001 年 5 月	再生水の販売の開始。

出典：エテクウィニ自治体。

廃水処理の成功が技術的に証明されたにもかかわらず、経済的に見た実行可能性は不確かであった。そこで、EWS は、1977 年、プロジェクトの評価を実施するため、ランド・マーチャント銀行 (Rand Merchant Bank (RMB)) にアプローチした。RMB は、特定の保証が得られるならば、本プロジェクトは経済的に実行可能である旨を示した報告書を提出した。EWS は、本プロジェクトに関連する費用、複雑性及びリスクを勘案し、PPP を検討することがダーバン市にとって最大の利益をもたらすと市に進言するに至った

1999 年、正式な入札プロセスを経た後、ダーバン・ウォーター・リサイクリング社 (Durban Water Recycling (Pty) Ltd) は、ダーバン市と高品質の再生水の生産に関して 20 年間にわたるコンセッション (事業許可) 契約を締結した。建設は 2000 年に開始され、14 か月後に完工した。総額 7,400 万ランドの建設フェーズには、活性汚泥プロセスを 1 日当たり 5,000 万リットルから 7,700 万リットルへ向上させる工事、既存及び閉鎖資産と繋がる三次プラントの建設、SWTW の高水準保管タンクの改修及び再生水網状組織系の設置が含まれている。

- プロジェクト・ファイナンス

本プロジェクトは、以下の表 26 に記載されている通り、様々なステークホルダーから資金を調達した。

表 26 プロジェクトの資金調達

投資家	金額
DWR 株主からの出資	7,400 万ランド (1,130 万ユーロ)
南部アフリカ開発銀行 (Development Bank of Southern Africa)	1,800 万ランド (280 万ユーロ)
ランド・マーチャント銀行	2,400 万ランド (390 万ユーロ)
フレンチ・プロトコル (French Protocol)	230 万ユーロ
プロジェクト金額	7,400 万ランド (1,130 万ユーロ)

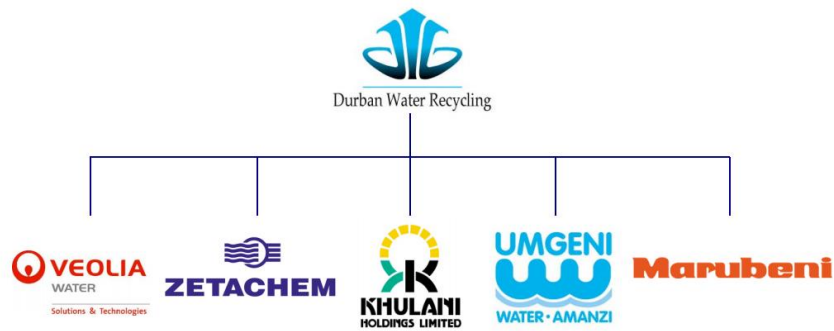
• プラントの試運転

ダーバン市南部のエテクウィニ水道局のSWTW構内に設置されている本プラントは、2001年5月に試運転を行った。当時のロニー・カスリル (Ronnie Kasrils) 水・森林大臣 (Minister of Water Affairs and Forestry) により正式に認められ、操業を開始した下水・清浄水再循環プラントは、企業がそれぞれのプロセスで直接的に使用するものとして、4,750 万リットルの国内及び産業廃水を飲用水基準に近いレベルまで処理し、それを企業に販売する。処理済み飲用水の節約が同市に大きな恩恵をもたらすことは当然である。

• プロジェクト構造

企業（への水の提供が）が飲用水のために支払う通常料金よりも低い料金が適用されることは、企業に相当な利益を与える。これまでの2大顧客は、メレバンク (Merebank) にあるモンディ社製紙工場及び Shell と BP が所有する Sapref 製油所である。南アフリカ初の民間水再利用プロジェクトとして建設された本プラントは、ダーバン市の排水の 10%を処理するために授与された 20 年にわたる建設・所有・運営・移管 (Build, Own, Operate and Transfer (BOOT)) 契約によるものである。ダーバン・ウォーター・リサイクリング社の主要なステークホルダーはヴィヴェンディ・ウォーター社 (Vivendi Water) であり、そのパートナーはゼタクム社 (Zetachem)、クフラニ・ホールディング社 (Khulani Holdings)、ウムゲニ・ウォーター社 (Umgeni Water) 及び丸紅欧州社 (Marubeni Europe) である。本プロジェクトの成功を支える重要な要素の一部は、本プロジェクトを立ち上げる際の ETW のビジョン、資金を提供するとともに、革新的で、オーダーメイドの技術的なソリューションを提供するヴィヴェンディ社の能力、そのメレバンクの製紙工場での製紙プロセスの全体を通じて再生水を利用することを誓約することによりモンディ社が表明した本プロジェクトに対する支持である。以下の図 17 は、コンソーシアムを構成するパートナーを示したものである (Mile, 2018)。

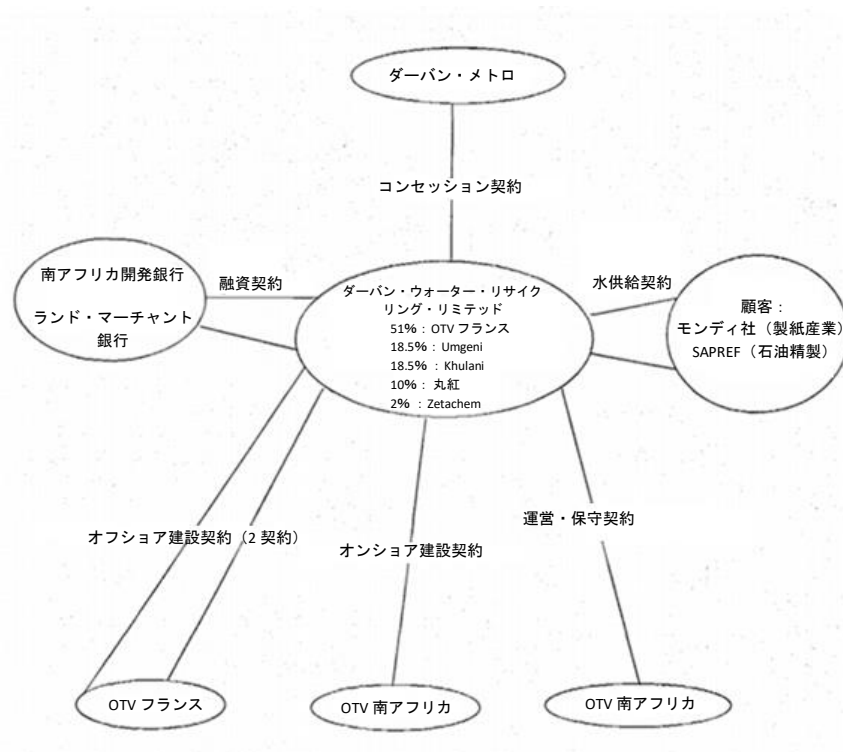
図 17 ダーバン・ウォーター・リサイクリング社のコンソーシアム



出典：Mile organization。

図 18 は、本プロジェクトの構造（各契約の表示及び建設に関わった各パートナーの出資比率の記載を含む）を詳細に図示したものである。

図 18 - プロジェクト構造



出典：IRC インターナショナル・ウォーター（IRC International Water）。

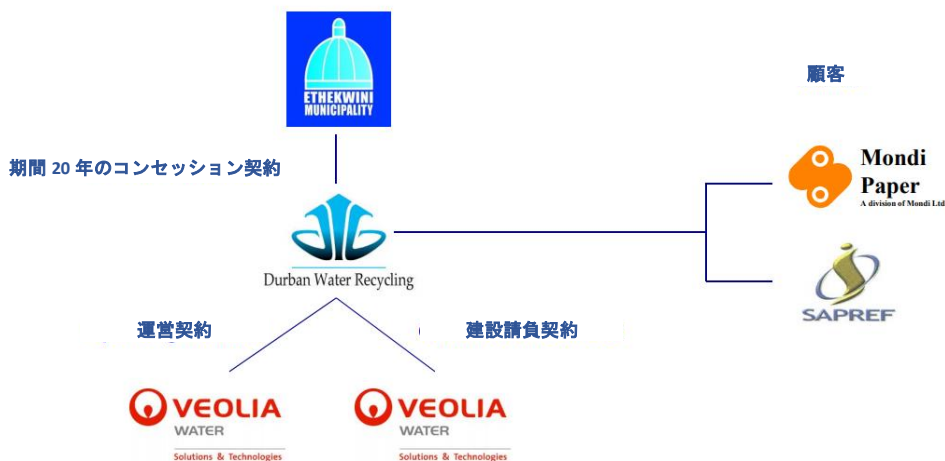
- 飲用水

本プラントは、およそ 30 万人に十分な飲用水を無料で提供する。¹²¹「本契約はダーバン市に多くの利点をもたらしている。財政投資や世界クラスの技術は別として、我々は廃水を再利用することになる。これは、飲用水への需要を減らし、また、環境に戻す廃水の量も減らすことになる。産業は、それほど高額でない水を利用することによってコストを削減でき、また、貧困層にサービスを拡大するために水を解放できるようにもなる。」

- 技術的側面

ベオリア社 (Veolia) は、特に DWR の主要顧客であるモンディ社の厳格な水質要件を満たすために特注したもので高度に特殊化した水処理プロセスを設置した。モンディ社は、極度に水質に反応する上質紙を生産するために再生水を直接利用している。再生水の規格には、南アフリカ水質基準 (SABS 241 : 1999) で測定される 22 のパラメーターが含まれている。モンディ社 (製紙会社) のほか、主要顧客である別の事業体はジョイント・ベンチャーのシェル・BP 南アフリカ石油精製株式会社 (Shell and BP South African Petrol Refineries (Pty) Ltd. (SAPREF)) である。SAPREF は、国内最大の原油精製会社であり、南アフリカの精製能力の 35% を有している。SAPREF は、1 日当たり 2 万 4,000 トンを処理し、10 種類の主要な製品を 46 の異なる等級で生産している。また、SAPREF によれば、SAPREFSAP は年間に 27 億リットルの石油を生産している (2018 年の実績)。eThekweni Municipality は、国内及び工業廃水から継続的に、かつ、信頼できる形で保証基準を満たす飲用水レベルの水質を持つ再生水の生産は、水処理技術とプロセス工学を示す好事例となっているとしている。本プロジェクトにかかる契約は、主要な顧客と運業者を記載した以下の図 19 に示されている。

図 19 契約枠組み



出典 : Mile Organisation。

本プラントで生産された水には、即時に購入する買い手がおり、無駄になるものはほとんどない。以下の表 27 は、日次生産量と主要顧客による消費量を示したものである。

¹²¹ EtheKwini Municipality, The Durban Water Recycling Project:
http://www.durban.gov.za/City_Services/water_sanitation/Services/Pages/durban-recycling.aspx

表 27 水の生産量及び消費量

生産者／消費者	1日当たり数量
生産能力	47,500m ³ ／日
モンディ社（製紙産業）の消費量	30,000～39,000 m ³ ／日
SAPREF（石油精製業）の消費量	3,300～8,900m ³ ／日

● プロジェクトの成功

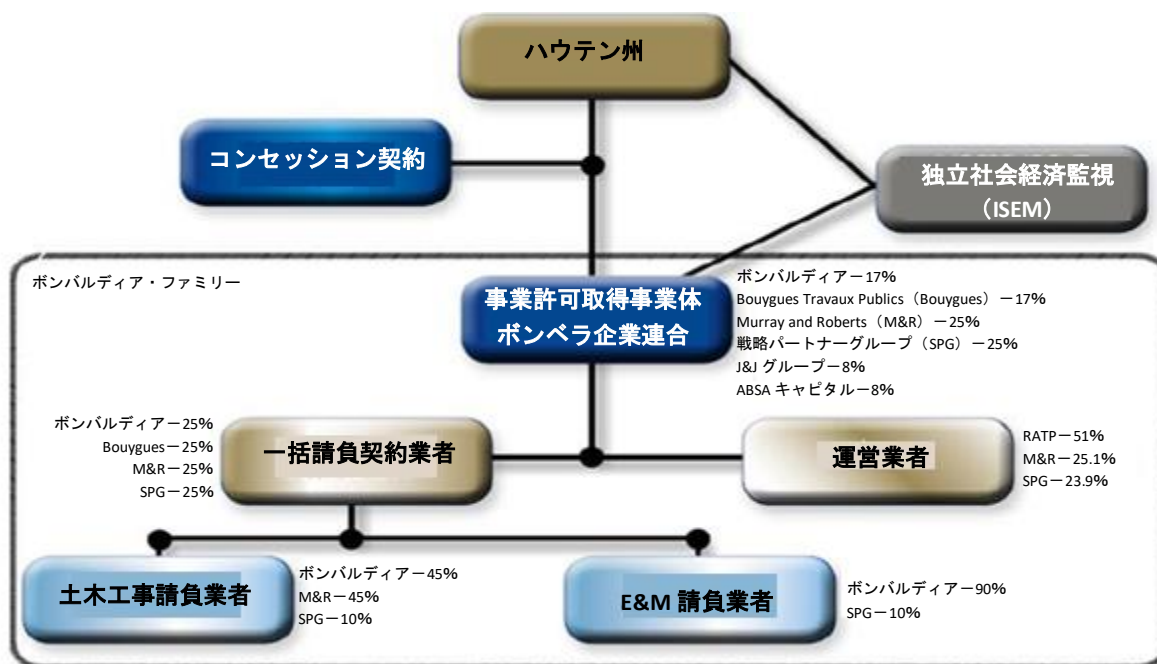
本プロジェクトは、様々な方面から成功事例として称賛されている。

表 28 DWR プロジェクトの成功

区分	説明
環境	<ul style="list-style-type: none"> ● 最大生産能力で本プラントはダーバン市の水消費量を7%削減する。 ● 同市の集水資源の寿命を延ばす。 ● サービスを受けていないコミュニティに未使用水を向けることができる。 ● 汚染負荷量を削減し、廃水を最小限に抑える。 ● 海中放流汚染負荷量を24%削減する。 ● 処理プロセスは、97.9%の水利用効率で運営される。
パートナーシップ	<ul style="list-style-type: none"> ● 20年にわたるコンセッションは、この種のプロジェクトとしては南アフリカ初のPPPである。 ● パートナーの相対的な専門知識に大きく依存している。 ● 南アフリカにおけるPPPの成功モデルである。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ● 海洋放流パイプライン能力を増強するための資本投資の時期を遅らせることができる。 ● 将来の大量飲用水供給インフラのための資本投資の時期を遅らせることができる。 ● 再利用プラントの建設にかかる資本投資が不要である。 ● 再生水の生産に課す税金により、長期的な収入が創出される。 ● ダーバン市の運営費用が削減される。 ● その結果として、ダーバン市民に対する給水サービスのコストが削減される。 ● 魅力的な投資機会を与える。 ● 持続可能な長期プロジェクトである。 ● DWR社の技術能力が実証された。 ● 水料金が52%節減された。 ● 飲用水よりも再生水の料金の値上がり率はおそらく低くなると考えられる。 ● 旱魃時の給水の安全性が著しく高まった。
技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃水を極めて高い品質基準まで処理する。 ● 広範にわたって既存インフラを再利用する。

- コンパクトな設計である。
- 設計と建設が迅速に行われた。
- 廃水が最小限に抑えられる。

7. 南アフリカ:ハウトレイン高速鉄道リンクプロジェクト



• 背景

ハウテン (Gauteng) 州は人口密度が高く、強固で活力のある経済基盤を有している。このような状況が招いた結果のひとつとして、同州は、特にプレトリア (Pretoria) とヨハネスブルグ (Johannesburg) の間に位置する N1 スクーマン (Schoeman) 高速道路上で、交通渋滞にも直面している。2000 年代初め (及び、ハウトレイン PPP が組成される前)、この N1 高速道路は毎日、路上に最大で 157,000 台の車が走行しており、交通渋滞に直面していた。ハウテン州の年間交通量増加率が 7%であったことから、交通渋滞が悪化するのとは必至であると論じられていた。代替的な交通手段が議論のテーマとなる中、N1 高速道路上の交通渋滞を緩和するため、ヨハネスブルグとプレトリアを結ぶ高速輸送鉄道の導入を通じて旅客輸送鉄道網システムを復活させたらどうかという提案がなされた。

ハウトレイン高速鉄道リンク (Gautrain Rapid Rail Link) を導入すれば、N1 高速道路を利用するマイカー利用者の 5 分の 1 が鉄道を好んでマイカーの利用を止めることになり、その結果、N1 高速道路上の渋滞が緩和されると仮定された。また、同リンクは 1 日当たり 10 万人以上の乗客を輸送すると想定された。本プロジェクトは 1997 年に概念化され、実施は高速鉄道リンク・システムが入札を募った 2000 年に着手された。この結果、ヨハネスブルグとプレトリア及びヨハネスブルグとヨハネスブルグ国際空港を結び、10 の停車駅がある全長 80km の高速道路リンクが建設された。

ハウトレインのビジョンを実行に移す作業は、南アフリカが 2004 年 5 月 15 日に 2010 FIFA World Cup の開催国となることを発表したことによって、勢いを増した。ハウトレイン・プロジェクトのステークホルダーは、OR タンボ国際空港とサントン (Sandton) を結ぶ高速鉄道リンクの稼働をこのサッカー・ワールド・カップに間に合わせようとした。実に、キック・オフのほんの数日前となる 2010 年 6 月 8 日に、同システムの最初の部分であるサント

ンーOR タンボ国際空港区間の商業運転が始まり、2010年のFIFAワールドカップに間に合う形となった。ローズバンク（Rosebank）からプレトリア及びハットフィールド（Hatfield）までの路線は2011年8月21日に営業を開始したが、残りのローズバンクからヨハネスブルグ公園駅までの区間は2012年6月7日にオープンした。

● 契約の詳細

2006年、ハウテン州政府とボンベラ企業連合（Bombela Consortium）の間で、正式なハウトレイン高速鉄道リンク（ハウトレイン）PPPを組成する契約が締結された。ハウトレインPPPは、ハウテン州政府（本PPPにおける公的部門）とボンベラ企業連合（本PPPにおける民間部門）の間で締結された期間20年のコンセッション契約である。

ハウトレインPPPは、建設・設計・資金調達・運営・移転方式（build, design, finance, operate and transfer（DBFOT））によるコンセッション契約である。ボンベラ・コンセッション会社は、ヨハネスブルグ市とプレトリア市を結び、ヨハネスブルグとヨハネスブルグ国際空港を迂回路で結ぶ責任を負う。高速鉄道リンクの運営を可能にするために、同社は駅施設、列車、信号システム及びフィーダー／配線バスを提供し、運営する任務を担っている。提案されているヨハネスブルグ、プレトリア及びORタンボ国際空港間のハウトレイン高速鉄道リンクに関する2002年の環境影響評価報告書には、「フィーダー・バス・サービスは目的地から鉄道駅まで乗客を輸送し、配線バス・サービスは鉄道駅から最終目的地まで乗客を輸送する」と記述されている¹²²。

ハウテン州政府は、PPP協定に基づき、軌道を敷設するための土地を提供する責任を負っていた。また、同州政府は、ハウトレイン・サービスに対する需要の如何にかかわらず、ハウテン州政府がボンベラ企業連合の資本、維持管理及び運営コストをカバーするため、手数料を同企業連合に支払わなければならないという後援者保証義務を負っている。

ボンベラ・コンセッション会社は、本プロジェクトの建設及び運営の側面を統治する目的のみのために設立された特別目的会社（Special Purpose Vehicle（SPV））である。SPVは、本プロジェクトの実際のインフラの構築及び実際の運営を担当する請負業者の指名など本プロジェクトの運営にかかる側面（関連するサービスを含む）を管理する責任を負う。例えば、ハウトレインの運営のほか、バス・サービスにかかる契約も管理する¹²³。

● ハウトレインの資金調達

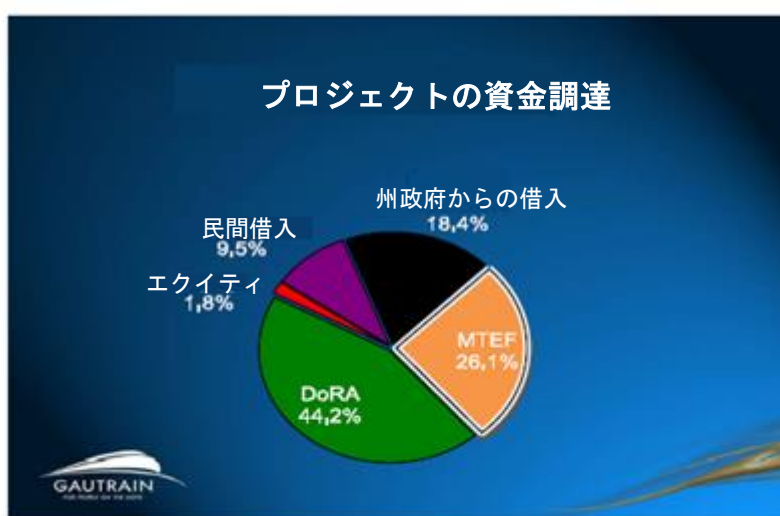
既述したように、ハウテン州政府はハウトレインPPPにおける公的部門のパートナーである。また、本プロジェクトの資金供給者でもある。ハウトレインの総開発費用は260億ランド（19億ドル）であり、この費用は5つの資金供給源、すなわち、（年次歳入配分法に基づき運輸省を通じて支給される）国家予算配分額、ハウテン州政府のMTEF予算配分額、民間部門エクイティ（株主資本）、民間部門借入及び州政府の借入に割り振られる。

¹²² Edith Wakondiye Chikagwa、「南アフリカのハウトレイン官民パートナーシップ（2014年）」http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/12156/Chikagwa_Edith_Wakondiye_2014.pdf?sequence=1。

¹²³ ハウトレイン管理庁（Gautrain Management Agency）、2013年、34頁、38頁及び46頁<http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/GMA-Annual-Report-2013.pdf>。

ハウテン州政府は本プロジェクトの費用の 88.7%を負担する一方、民間当事者であるボンベラ企業連合はハウトレイン PPP の費用の 11.3%を負担するのみである。この種の PPP は、政府が資金供給者であり、民間部門は実際のインフラを提供するだけであることを念頭に置かなければならない。民間パートナーは政府から資金を借入れ（88.7%）、残りの 11.3%を自らの収入（自ら手配する民間借入又はエクイティによる可能性がある）で賄う。同政府は同企業連合に請求する利息を通じてその貸出に関する収益を受け取る一方、同企業連合は PPP 期間を通じてハウトレインの収益に対する権利を授与される。リスクは、ボンベラ企業連合が契約に基づき、合意された基準でインフラを提供するとともに、設定された条件に基づき政府に借入金額を返済する義務を負うという点で共有される。一方、政府は同企業連合がその契約上の義務を履行することができると想定するに当たってリスクを取る¹²⁴。

図 20 各資金供給源がハウトレイン・プロジェクト資金に貢献する比率の内訳



出典：Edith Wakondiye Chikagwa、2014 年、64 頁 http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/12156/Chikagwa_Edith_Wakondiye_2014.pdf?sequence=1。

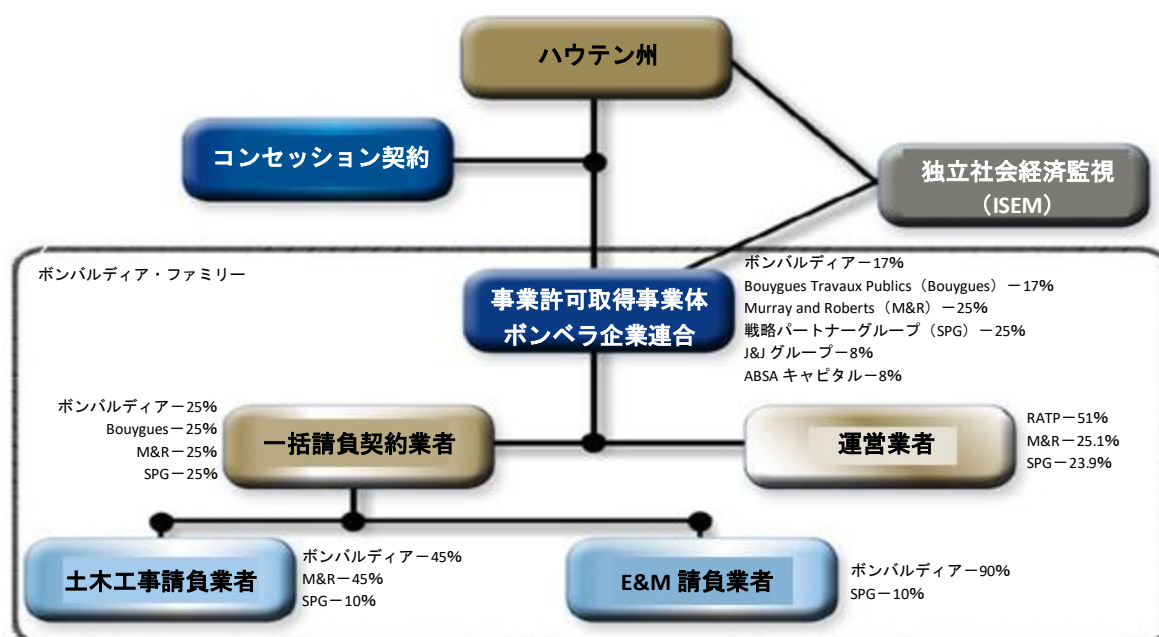
- 株主及び黒人の経済力強化政策

落札者は、ボンベラ企業連合であった。ボンベラ企業連合は、株主 5 社、すなわち、ミュレー・アンド・ロバーツ社（Murray and Roberts）（33%）、戦略パートナーズ・グループ（Strategic Partners Group (SPG)）（25%）、ボンバルディア社（Bombardier）（17%）、ボイグス・トラヴェユ・パブリック社（Bouygues Travaux Publics）（17%）及びジェイ・アンド・ジェイ・グループ（J&J）（8%）で構成されている。ハウトレインは、黒人の経済力強化政策（Broad-Based Black Economic Empowerment (BBBEE)）の促進をもたらした。ボンベラ企業連合にパートナーとして SPG を加え、黒人の南アフリカ人の従業員とサービスを確保

¹²⁴ Edith Wakondiye Chikagwa、「南アフリカのハウトレイン官民パートナーシップ（2014年）の政策分析」
http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/12156/Chikagwa_Edith_Wakondiye_2014.pdf?sequence=1

することは、これまで不利な条件に置かれていた人々の経済的見通しを明るいものにした。下図は、ハウトレインの開発において BBEE が浸透している度合いを例示したものである¹²⁵。

図 21 ハウトレインのパートナー



出典：Edith Wakondiye Chikagwa、2014 年、70 頁 http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/12156/Chikagwa_Edith_Wakondiye_2014.pdf?sequence=1。

● ガバナンス（統治）

財務省規則によって告知されている通り、ハウトレイン PPP は様々な側面を管理する目的で設置・制定された重要な統治構造で構成されている。これらは、ハウトレイン管理法（Gautrain Management Act）（2006 年法律第 5 号）、ハウテン管理庁（Gauteng Management Agency (GMA)）及びボンベラ・コンセッション会社（Bombela Concession Company）である。

ハウトレイン管理法は、ハウトレイン PPP プロジェクトを管理、監督する権限を与えられた GMA の設置を定めている。また、同法は、ハウテン州執行評議会の委員（Members of the Gauteng provincial Executive Council (MECs)）に対し、GMA 理事会のメンバーを指名する権限を与えている。これにより、本 PPP における公的パートナーであるハウテン州は GMA の活動を監督することができるようになる。第 14 条は、GMA 理事会に GMA の活動をモニタリングし、PFMA の条項が遵守されるよう図るよう命じている。また、同条は GMA と他の機関が資金的な意味合いがある契約を将来締結するのを監督する権限を GMA 理事会に与えている¹²⁶。

¹²⁵ 同上。

¹²⁶ ハウトレイン管理法（Gautrain Management Act）（2006 年法律 No. 5）http://gma.gautrain.co.za/uploads/GMA_ACT_5_OF_2006.pdf。

● ハウトレインのプロジェクト・サイクル

ハウトレインのライフ・サイクルは 2 つのフェーズに分かれている。第 1 フェーズは 54 か月、第 2 フェーズは 15 年続く。最初の 54 か月間は高速鉄道リンクの設計及び建設にかかる期間であり、残りの 15 年間は運営期間である。建設フェーズは 2006 年に開始し、2010 年中頃に終了すると想定されており、運営フェーズは 2010 年中頃に開始し、2026 年に終了すると考えられていた。それ以降、この高速鉄道リンク・システムは、ハウテン州政府に 100%譲渡され、PPP 契約が終了する予定となっている¹²⁷。

ハウトレインに関する当初作業は 2006 年 5 月に始まり、建設は 2006 年 9 月 28 日にハウテン州政府とボンベラ・コンセッション会社の間でコンセッション契約が締結された後に着工された。建設は 2 つのフェーズが同時に進行する形で行われた。第 1 フェーズはサントン (Sandton) - オリティア (ORTIA) 区間及びミッドランド (Midrand) 駅の建設に関係し、第 2 フェーズは残りの 7 駅の建設に関係していた¹²⁸。

第 1 フェーズは、以下のような流れになった。開始フェーズは本プロジェクトが発表され、プロジェクトの技術チームが指名された 2006 年 2 月に始まった。開始フェーズは開始報告書が作成された 2000 年 6 月に終了した。2001 年から 2002 年にかけて、申請書類 (フィージビリティ・スタディにかかる資格審査要請書 (Request for Qualification (RFQs)) (RFQs の提出、受理及び評価が終了) 及び入札評価報告書及び提案要請書 (Request for Proposals (RFPs)) 書類) が財務省 (National Treasury) に提出された結果、同省は 2002 年に第 1 及び第 2 の PPP に関して財務省承認を与えた。2002 年には、ボンベラ企業連合とガウリウエ (Gauliwe) 企業連合が落札者となった旨の発表が行われた。次の提案書の評価は、2003 年から 2005 年にかけて行われた。すなわち、各企業連合の提案書に関する評価報告書が PPP 担当課に提出され、その後、財務省の第 3 の承認が 2005 年に得られ、ボンベラ企業連合との交渉が開始されることとなった。次いで、PPP 契約管理計画が財務省に提出され、その後、2005 年にボンベラ企業連合が優先交渉者であると発表された。

本 PPP プロジェクトの第 3 フェーズは、2005 年 8 月に始まったプロジェクトの開発局面であり、2012 年 6 月まで続いた。主要な活動の中には、財源を含む資源の投入が含まれている。例えば、2006 年の国家予算として 71 億ランド (5 億 3,620 万ドル) が確保され、2007 年にランド・マーチャント銀行 (RMB) とスタンダード銀行 (Standard Bank) が 31 億ランド (2 億 3,410 万ドル) の融資をボンベラ企業連合に確約したのはこのフェーズである。また、水管や電力供給網などの公共施設の移転、ボンベラ企業連合との契約の完了、高速鉄道リンクの全区間の予備設計、建設の着工、紛争の解決及び工事の進捗状況のモニタリング及

¹²⁷ ハウトレイン管理庁、2013 年 : 38 頁、<http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/GMA-Annual-Report-2013.pdf>。

¹²⁸ ハウトレイン - より良いハウテン州への旅 : ハウトレイン・システム及び将来の拡張がハウテン州に及ぼす経済的影響に関する主要報告書 (2014年11月)、ハウテン州政府とハウトレイン管理庁が調査を委託したKPMGの報告書、http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/Gautrain_Economic_Impact_MAIN_REPORT.pdf。

び進捗状況報告書の受理の各事項が達成された。第 4 フェーズは、2012 年 6 月に行われた建築物の引渡である。既述した通り、運営局面は出口となる 2026 年まで継続される¹²⁹。

● 実施に際しての課題

プロジェクト・サイクルの過程で複数の問題が発生し、ハウトレイン・プロジェクトの遂行を脅かした。鉄道システムは、銅ケーブルの窃盗が横行するという事態に見舞われた。これにより、列車の運行スケジュールが乱されただけでなく、潜在的な列車乗客からの収入が失われることにもなった。2010/11 年度を通じて、ケーブル窃盗事案が 12 件報告された。

ボンベラ・コンセッション会社の従業員によるストライキもハウトレイン PPP にとって問題を引き起こした。2011 年 8 月から 2012 年 2 月にかけて、同社は 5 回の従業員ストライキを経験した。このうち、4 回はバス運転手、1 回は警備員によるものであった。同社は、ストライキにより列車乗客が 10%~15%失われる結果になったと主張した。

ボンベラ・コンセッション会社とハウテン州政府の間の紛争は、計画されているハウトレインのプロジェクト・サイクルにもうひとつの課題を提起した。2013 年 GMA アニュアル・レポートには、ボンベラ・コンセッション会社がプロジェクトの建設フェーズに関するその建設義務を履行し終えたと伝え、独立した認証機関が 2012 年 6 月にそれを確認したにもかかわらず、ハウテン州政府は引き取りを拒絶したと記述されている。同レポートによると、ハウテン州政府は、高速鉄道リンクの地下トンネルの一部に沿って漏水が見られることが満足の行く形で建設を行っていないことを示す十分な証拠であると論じた。その後、この問題は南アフリカ仲裁基金 (Arbitration Foundation of South Africa) によって解決された。同基金は 2013 年 11 月 23 日、同企業連合に鉄道リンクの一部を対象に是正工事を行うよう命じた¹³⁰。

● 社会経済的影響

2014 年、GMA は、ハウトレイン・システムがハウテン州（経済、雇用創出、利用者と非利用者の認識、ライフスタイルの変化、輸送パターン、不動産の価値、政府政策との関係を含む）に及ぼした影響を判断するため、KPMG と契約し、マクロ経済影響評価 (Macro-Economic Impact Assessment (MEIA))¹³¹を実施した。また、この評価はハウトレインのサービスを東部及び西部地域に拡大するという GMA の計画を支持すると考えられる。MEIA の所見の一部は、以下に要約されている。

全体として見れば、この評価報告書はハウトレインが資本集約的な性格を帯びたプロジェクトであるものの、依然としてハウテン州及び南アフリカの他の地域において収入や雇用の創出を促進する主要なプロジェクトとして見られていると結論付けた。本プロジェクトは、

¹²⁹ Edith Wakondiye Chikagwa、「南アフリカにおけるハウトレイン官民パートナーシップ (2014 年)」http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/12156/Chikagwa_Edith_Wakondiye_2014.pdf?sequence=1。

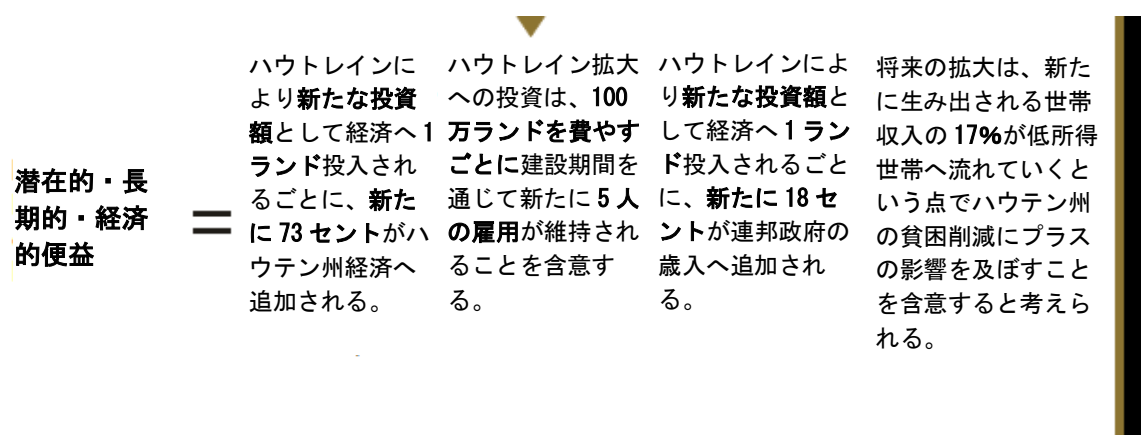
¹³⁰ ハウトレイン管理庁、2013 年：45 頁、<http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/GMA-Annual-Report-2013.pdf>。

¹³¹ ハウトレイン - より良いハウテン州への旅：ハウトレイン・システム及び将来の拡張がハウテン州に及ぼす経済的影響に関する主要報告書 (2014 年 11 月)、ハウテン州政府とハウトレイン管理庁が調査を委託した KPMG の報告書、http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/Gautrain_Economic_Impact_MAIN_REPORT.pdf。

経済成長、雇用創出及び貧困削減など複数の重要な経済的便益をハウテン州にもたらした。200 億ランドの建設段階で生み出された追加の GDP は、同州の GDP の 1.7%に相当する。GDP への影響総額と比較すれば、直接の影響金額は 50%を占めている。これは、ハウトレインの建設がハウテン州経済に及ぼしたいわゆる乗数効果が重要であったことを強調している。ハウトレインの建設は、6 年間の建設期間全体を通じて、ハウテン州に 121,800 人の雇用を維持した。この数字は、2013 年のハウテン州における正式雇用者数のおよそ 2.5%に相当する。まず、建設プロセスによっておよそ 34,800 人の雇用が直接創出された。また、6 年間を通じて、高速道路鉄道リンク・システムの建設部分に材料を提供した部門でおよそ 87,000 人の雇用が創出された。

政府の歳入総額は、ハウテン州の建設により 6 年間を通じておよそ 50 億ランド増加した。これは、ハウトレインの営業により直接的及び間接的な税収入が得られたこと及びハウトレインの建設が他の経済部門と繋がりを持つことでより広範な影響が財政にもたらされたことによるものである。便益の多くは（例えば、大気汚染が著しく減少するなど）金銭価値で数量化できないものの、数量化し得る便益は既に相当な金額となっており、ハウトレイン・プロジェクトがプラスの経済的貢献をハウテン州に対するプラスの経済的効果に貢献していることを浮き彫りにしている。これらの貢献の中には、国の GDP の増加、政府の財政状態、国の国際収支両面における改善も含まれる（以下の図 22 を参照）。

図 22 ハウトレインから生み出される収入



出典：KPMG MEIA 報告書。

● 次の段階

2018 年のメディア報道¹³²によると、これまでの中でハウトレイン最大の事業であることを示すものとして、既存のハウトレイン・システムの鉄道を 150km 延長し、駅を 19 追加するという拡張計画がある。今後 2 年間でハウトレイン・システムに新たな改良を施す提案（列車間の（運転間隔）時間を短縮することで鉄道網の収容人員能力を高めるための信号システムの機能向上を含む）がなされている。また、GMA は、同システムへの電力供給を改

¹³² Irma Venter, 上級副編集長, Creamer Media, 2018 年 5 月 3 日、「『ハウトレインの車両に関する入札が複雑さのために遅延している』と Van der Merwe が語る」、<http://www.engineeringnews.co.za/article/-gautrain-rolling-stock-tender-delayed-by-complexities-says-van-der-merwe-2018-05-03>。

善するため、新たに第 4 電源を加えることも検討している。提案されているハウテン高速鉄道統合ネットワーク拡張計画（Gauteng Rapid Rail Integrated Network Extension Plan）のフィージビリティ・スタディが完了した。このフィージビリティ・スタディは、拡張プロジェクトが経済及び交通に関係する大きな便益をハウテン州に与えることになる結論付けている。しかし、拡張に関する決定は差し迫ったものではなく、GMA は、現在、新たな歳入モデル・需要調査（Revenue Models and Demand Studies）に関して財務省と交渉中であり、ハウトレイン拡張に関するルート割当て予備調査（Preliminary Route Alignment study）を開始したばかりである。

2018 年 10 月、メディア報道¹³³はハウトレイン・システムに 4 車両の列車を新たに 1 本提供する競争入札で優先交渉者となる者が 2018 年末までに発表されると伝えている。本プロジェクトの資金は既に確保されているが、GMA の CEO である Jack van der Merwe 氏によると、「異なるライフ・サイクルをもつコンセッションの範囲内でこれらの新車両を取得し、利用する仕組みをどのように構造化するかということが課題である。」¹³⁴。同氏の説明によると、本件における問題は、取得予定の 48 両が、ボンベラ企業連合に現在与えられているコンセッション期間（2026 年に終了すると設定されている）を遥かに超えて運営されるという事実である。これは、トラストが車両を所有し、ボンベラに賃貸する形態にしなければならないことを意味する。

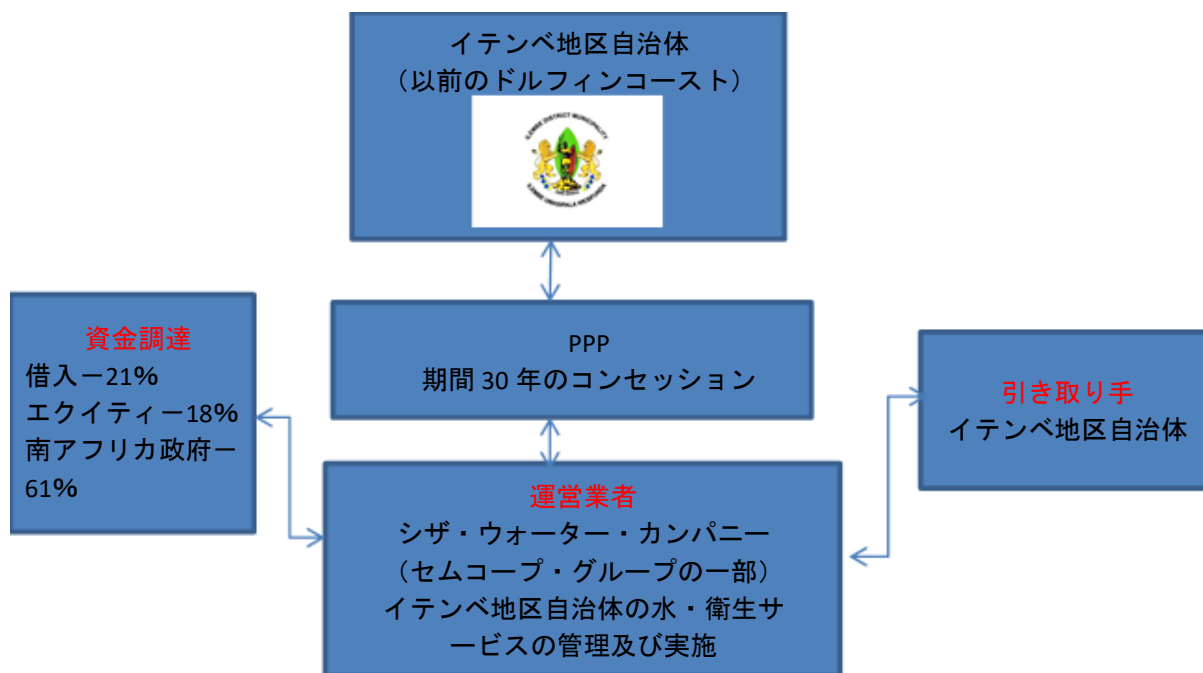
Jack van der Merwe 氏が行った発表¹³⁵によると、Gautrain 株主は（2026 年 3 月に Bombela のコンセッション期間が終了した後、）本プロジェクトの将来に関して 3 つの選択肢を有することになる。すなわち、GMA が本システムの運営・維持管理を引き継ぐか、既存のシステムを運営・維持管理するために新たな PPP 契約を起草するか、既存システムの拡張を新たに設計し、建設し、その一部の資金を供給し、現行システムを運営・維持管理するかである。

¹³³ Irma Venter, Creamer Media 上級副編集長、「ハウトレインの車両に関する優先交渉者が年末までに発表される」（2018 年 10 月 25 日）<http://engineeringnews.co.za/article/announcement-on-preferred-bidder-for-gautrain-rolling-stock-expected-by-year-end-2018-10-25>。

¹³⁴ 同上。

¹³⁵ ハウトレイン - より良いハウテン州への旅：ハウトレイン・システム及び将来の拡張がハウテン州に及ぼす経済的影響に関する主要報告書（2014 年 11 月）、ハウテン州政府とハウトレイン管理庁が調査を委託した KPMG の報告書、http://gma.gautrain.co.za/uploads/doc/Gautrain_Economic_Impact_MAIN_REPORT.pdf。

8. 南アフリカ:クワズール・ナタール州ドルフィン・コースト地域の水・衛生コンセッション



- これまでの経緯

ドルフィン・コースト (Dolphin Coast) とサニテーション (Sanitation) 間の PPP コンセッション契約は、クワドクザ (Kwa-Dukuza) 地方自治体の管轄下にある。

ドルフィン・コーストと名付けられた地域は、ダーバン市の中心部から北岸開発回廊 (North Coast Development Corridor) に沿っておよそ 50km 北に位置している。1995 年 2 月 1 日付官報に掲載された公告によりドルフィン・コースト区 (Borough of Dolphin Coast (BoDC)) が設置された。

BoDC は、1994 総選挙後に PPP 方式を採用した国内初の自治体であった。しかしながら、BoDC はおそらく水サービスを外部委託する初の自治体ではない。これは、これまでクワズール・ナタール (Kwa-Zulu Natal (KZN)) 州のホウィック (Howick) でアルバート・フォールズ社 (Albert Falls Company) が水サービス受託企業として比較的狭い地域を担当していたからである。

水・衛生サービス提供者として民間パートナーを探すという決定は、1996 年 11 月 27 日に下された。管理の効率性を実現し、安い費金に抑えるためには、民間部門の関与が必要であることが予測されていた。1996 年 12 月、BoDC 職員は外部支援を受けずに新たな水・衛生プロジェクトの資金を調達するのは極めて困難であると判断した。BoDC は、効率的に水・衛生サービスをコミュニティに提供する責任を担えるようにするには、大型の投資プログラムを必要とすることを認識した。BoDC は、パイプラインと下水処理施設を改修、更新するため、将来の需要に対処する目的で大量供給システムを設置するため、また、新たな顧客管理システムを構築し、数ある機能の中でもとりわけポンプ場のバックアップとして機能

するディーゼル発電機を設置するためには、水損失管理システムと貯水池向けのテレメトリー（遠隔測定）システムを実施する必要があった。

1996年、BoDCはコンサルティング支援を提供するために南部アフリカ開発銀行（Development Bank of Southern Africa（DBSA））を採用した憲法開発省（Department of Constitutional Development（DCD））にアプローチをした¹³⁶。水・下水細網化システムに関するフィージビリティ・スタディを実施するため、DCDから100万ランド（75,528ドル）が交付された。1997年2月27日、DBSAはドルフィン・コースト区自治体に提案要請書（Request for Proposal（RFP））の提出を要求した。BoDCのエンジニアは全活動に関する包括的な情報（住宅、社会経済的調査、水・下水システムに関するものなど）を収集するためにデータ室を作った。コンセッション契約を準備するためのこのプロセスは、DCDが提供した240万ランド（181,268ドル）の費用をかけて、完了するのに2年近くかかった¹³⁷。

● 政策と法律の状況

水・衛生に関するPPPに影響を及ぼす規制枠組みは、主に以下の5つの異なる法律で構成される法律の寄せ集めである。

- ・南アフリカ憲法（Constitution of South Africa；1996年法律第108号）（特に、第151条～第164条）
- ・1933年暫定地方自治体法（Local Government Transitional Act of 1993（LGTA））
- ・1997年水サービス法（Water Services Act of 1997）
- ・自治体構造法（Municipal Structures Act）
- ・自治体制度法（Municipal Systems Act、2000年法律第32号）

暫定地方自治体法（LGTA）第10c（7）（a）項は、地方自治体がその「権限を行使し」または「義務を履行する」（給水、廃棄物除去など）ために民間パートナーと契約を締結することを認めている。同法は、料金の決定を地方自治体に任せ、民間パートナーが料金を回収することを認めている。水サービス法（1997年法律第108号）は、地方自治体が生産すべきであると定めている。第19条は、水・衛生サービスを提供するために民間パートナーと契約を締結する権限を地方自治体に与えている。第19条第（2）項は、「地方自治体は、水サービスに関連する機能を果たす用意があり、かつ、果たすことができる全ての公的部門の全ての水サービス提供者を検討した上でのみ、民間部門の水サービス提供者と契約を締結することができる」と定めている。給水の責任は、6か月の段階的移行期間があったものの、1996年の地方選挙以降、地区議会（District Councils）の管轄下にある。。

¹³⁶ 1996年、ドルフィン・コースト区自治体は水が人権問題であると考え、DCDにアプローチをし、この地区の水の状況を改善する取組みを支援するよう依頼した。政府はDCDを通じてコンセッション契約が締結されるのを見届けるため、全ての当事者に強い圧力をかけた。DCDのバリ・ムサ（Valli Moosa）前大臣はこのプロジェクトを支援するように連邦政府を導いた。

¹³⁷ David Hemson & Herbert Batidzirai、「官民パートナーシップ及び貧困層：ドルフィン・コースト水コンセッションケーススタディ：南アフリカドルフィンコースト」（2002年）、ダーバン・ウエストビル大学（University of Durban Westville）、シリーズ編集者：M. Sohail、英国レスターシャーラフバラー大学（Loughborough University）水・エンジニアリング・開発センター、http://www.ucl.ac.uk/dpu/projects/drivers_urb_change/urb_infrastructure/pdf_public_private_services/W_DFID_WEDC_HemsonPPP_and_Poo_Dolphin_Coast.pdf。

• 政府の役割

KZN 州は、主に高水準の公的支援を通じて、役割を果たす様々なプレイヤーの参加を促す環境を提供した。政府高官は、ドルフィン・コーストへの視察及び公開フォーラムへの民間部門の参加を支持する表明を通じて民間部門の関与を支援した。憲法開発省の緊密なサポートは上述した通りである。

当時のタボ・ムベキ (Thabo Mbeki) 南アフリカ大統領は 1999 年夏、BoDC 議会会議の場で演説をし、コンセッションを率直に支持する旨を表明した。政府による支援は、1999 年に大統領がドルフィン・コーストを視察し、同区の自由の気風を受け止めたことで、確定的なものとなった。

(DBSA、自治体インフラ投資課 (Municipal Infrastructure Investment Unit (MIIU))、デロイト・トウシュ (Deloitte and Touche)、シェプストーン・アンド・ヴィリー (Shepstone and Wylie) 及びボッシュ・アンド・アソシエイツ (Bosch and Associates) の) コンサルタントは、コンセッションまでの入札文書の作成、計画立案、分析及び実施にかかるプロセスにおいて中心を占めてきた。

DBSA は、BoDC のアドバイザーに指名された。DBSA の職員 16 名から成る強固なチームが一丸となって、とりわけ、水・廃水システムの金融モデルを構築し、資金調達の潜在的な選択肢に関する事前調査を行い、調達・契約締結手続きを支援した。

南アフリカの各地で展開される民間部門が関わる自治体投資プロジェクトを調整するため、MIIU が設置された。交渉が行われている間、BoDC は MIIU から資金面及び技術面で追加の支援を受けた。DBSA の場合と同様に、MIIU は国家レベルのステークホルダーと連携、調整を図り、BoDC にコンサルティングと資金面の支援を提供した。

• 資金調達

本プロジェクトは、1999 年 1 月に期間 30 年の PPP の契約を締結するに至った。本プロジェクトの資金調達構造は、借入 (負債) 21%、エクイティ (株主資本) 18%、政府による資金拠出 61% である。本プロジェクトの価値は 1 億 3,000 万ランド (980 万ドル) であり、利用者支払い方法を活用する。

シザ・ウォーター・カンパニー (Siza Water Company (SWC)) は、コンセッション契約の最初の 5 年間にわたっておよそ 3,000 万ランドの資本投資を行うことを確約している。入札では、地域全体に提供する水、衛生両方のサービスの開発、維持管理に投資を行うことを義務付けている。コンセッションによる直接投資の総額は、1 億 3,000 万ドル (980 万ドル) となっている。

SWC は、コンセッション契約で定義されている通り、契約料として 20 万ランド (15,105 ドル) を支払い、500 万ランドの履行保証状を区議会に差入れた。履行保証状は、SWC がその受託業務を遂行しない又は受託業務から撤退する場合の保証として機能する。水・下水システムに関する全ての負債は、SWC がサービスを引き継ぐ際に SWC に移転された。SWC は最初の 17 年間、資産の使用料として毎年平均 260 万ランド (196,374 ドル) を支払う。その後、年間支払額は、水・下水施設に関する以前の負債が完済するため、急激に減少する。年間コン

セッション料の554,850ランド（41,907ドル）（インフレーションに連動して増額）は、SWCが支払う。この金額は、モニタリング・コンプライアンス室を設置する費用として使用された¹³⁸。

- **コンセッション契約の重要な特徴¹³⁹**

コンセッション契約を策定し、実施するプロセスにおよそ2年がかかった。結果として出来上がった契約文書（265頁）は、技術、法律及び金融専門家を含む様々なステークホルダーからの情報が集積されたものであった。

- **入札プロセス**

1997年4月、15社の企業とコンソーシアムがBoDCに提案書を提出した。決定プロセスを容易にするため、DBSAの助言を受けてこの数は4社に絞られた。その後、4社が詳細な入札要領を要求し、3社は2つの分野（資金面と技術面の問題）に焦点を絞った入札要領を1997年8月31日に受領した。残りの1社であるウムゲニ・ウォーター社（Umgeni Water）は、利益相反の規定に抵触する（ウムゲニ・ウォーター社はBoDCに処理済みのバルク水の供給業者である）ために入札を撤回しなければならなかった。但し、ウムゲニ・ウォーター社は法律の見解書を受領した後に入札へ再参加した。次いで、提案書はDBSAに送付され、その評価を受けた。BoDCは評価業務を行う能力を有していると思っていなかったからである。

技術的に能力があると考えられていた4社が最終選考に残った。DBSAは最終推薦を行い、1997年11月には区議会の会議の場で技術的問題に基づき優先交渉者を発表した。1998年1月、当時の憲法開発・州問題大臣（Minister of Constitutional Development and Provincial Affairs）がドルフィン・コーストを訪問して、落札者がSAURインターナショナル（SAUR International）であると発表した。この発表は、必要な文書を作成するために1年間継続した交渉を受けたものであった。

BoDCの水・廃水サービスを今後30年間管理するコンセッションは、SAURサービス社（SAUR Services（SAURインターナショナルの南アフリカ担当企業））が主導した。ドルフィン・コースト・ウォーター・コンセッション（Dolphin Coast Water Concession）は、1999年1月29日にBoDCとSWCの間で締結され、1999年4月1日に実施された。この契約は落札者専用である。

- **契約の終了／延長**

30年が経過した時点で、契約は終了又は更新することができる。契約は他の会社に授与することもでき、又はBoDCがサービスの提供を引き継ぐこともできる。SWCは契約を終了することができるものの、BoDCに罰金を支払わなければならない。契約が満了した後も水・衛生サービスが円滑に提供される図るための規定が設けられている。

- **コンセッション取得事業体**

¹³⁸ 同上。

¹³⁹ ドルフィン・コースト区「ドルフィン・コースト区とシザ・ウォーター・カンパニーの間で締結されたコンセッション契約」（1999年）

コンセッション取得事業体は、法律により地元のエンパワーメント（経済力強化）の手段として現地パートナーを有し、また、南アフリカ法の制約内で運営するために現地で登録することを義務付けられた。

- **SWC**

SAURインターナショナルは落札した後、パートナー5社で構成されるコンソーシアムで現地企業のSWCを設立した。SWCは、1999年4月1日からドルフィン・コーストに水・衛生サービスを提供する責任を負っている。

- **株主**

SWCの株式のうち、58%はSAUR Servicesが所有し、南アフリカのエンパワーメント・パートナー4社が残りの株式を所有する。すなわち、以下の通りである。

- SAUR Services Ltd.（株式の58%）
- メトロポリタン・ライフ社（Metropolitan Life Ltd.）（株式の23%）：強固な財務実績を有する南アフリカで6番目に大きい生命保険会社。主要な株主はエンパワーメント・グループのニュー・アフリカ・インベストメント・ホールディングス（New Africa Investment Holdings（NAIL））。
- ウイメンズ・デベロップメント・バンク・インベストメント・ホールディングス社（Women's Development Bank Investment Holdings（Pty）Ltd.）（株式の5%）：経済への女性の参加を目指して1996年に設立。
- インベストメント・プログレス・グループ・ホールディングス（Investment Progress Group Holdings（IPG））（株式の5%）：1995年に設立。これまで不利な立場に置かれていたコミュニティ出身の専門家集団。
- NANOインベストメント・ホールディングス社（NANO Investment Holdings（Pty）Ltd.）（株式の5%）：これまで不利な立場に置かれていたコミュニティ出身の若手専門家集団（大半がMBA）。

コンセッション取得事業体は、BoDCの承認が得られれば株式の所有比率を変更できるが、25%以上を所有することを義務付けられる。これは、コンセッション契約の全体を通じて国際的な管理にかかる専門知識が維持されるよう図るためである。コンセッション契約の第70.4条は、SAURサービス社がコンセッション取得事業者の株式を規定された最低水準、すなわち、その25%プラス1株を維持しなければ、区議会は30日前にその契約違反状態を是正するよう求める通知を同社に与えることを条件として、コンセッション契約を解除することができる」と定めている。

本契約の金額に関して様々な数値が提供されているものの、投資された外国資本の正確な金額は不明である。但し、総投資資本はおおよそ700万ランド（528,700ドル）に至っている¹⁴⁰。上述した株主はSWCに投資しておらず、その株式資本を増加させることなく株式を受領しているため、SWCにただ乗りしているように見える。

- **コンセッション取得者の役割と責任**

¹⁴⁰ 同上。

SWCはコンセッション取得事業体として、自らリスクを取り、費用を負担して、既存施設を所有し、使用し、運営し、管理し、維持管理し、改修し、再設計し、撤去し、改善し、拡張する権利を付与された。また、SWCは、値ごろ感に基づき規定されたサービス水準を満たすことを見込まれ、また、インフラを維持管理、開発し、サービスを提供し、顧客に料金を請求し、料金の徴収に責任を負うことにより、商業的リスクを全面的に取ることを見込まれている。SWCは、既存資産と新資産を賃借する。SWCは、サービス・ネットワークに属する全ての既存負債を引き継ぐ。しかし、SWCが投資した新たなインフラを含む全ての固定資産は、BoDCの資産にとどまるものの、これらの資産は本契約期間中、コンセッション取得事業体に委託される。

コンセッション取得事業体は、サービス提供者として見られているが、BoDCがサービスを提供し続けることができるよう契約終了時に投資資産をBoDCに戻す。もうひとつの方法として、BoDCは契約終了までに民間参加の経験を十分積むことになるので、契約終了時点で効率的なサービスの提供を図るための選択肢として再入札するか、または、事業自体を引き継ぐかを決定することができる。

● 雇用の創出

30年というコンセッション期間は、SWCが投資収益を挙げるのに十分な長さであると考えられていた。最初の10～15年間、開発工事は潜在的な損失を伴うと予想されていた。コンセッション契約は、職員の指名・雇用、在職期間の保証、休暇、給与、研修及び組合加入に関して規制を課した。

優先交渉者は現地の人々を優先的に雇用し、ドルフィン・コースト地域外からの労働者の雇用を制限するよう義務付けられている。雇用を終了させず、労働者が組合活動を継続することを認めるという誓約がコンセッションを定義する際に記述された。これらの問題はそれまで、コンセッション契約の主要な障害になっていたように見えた。

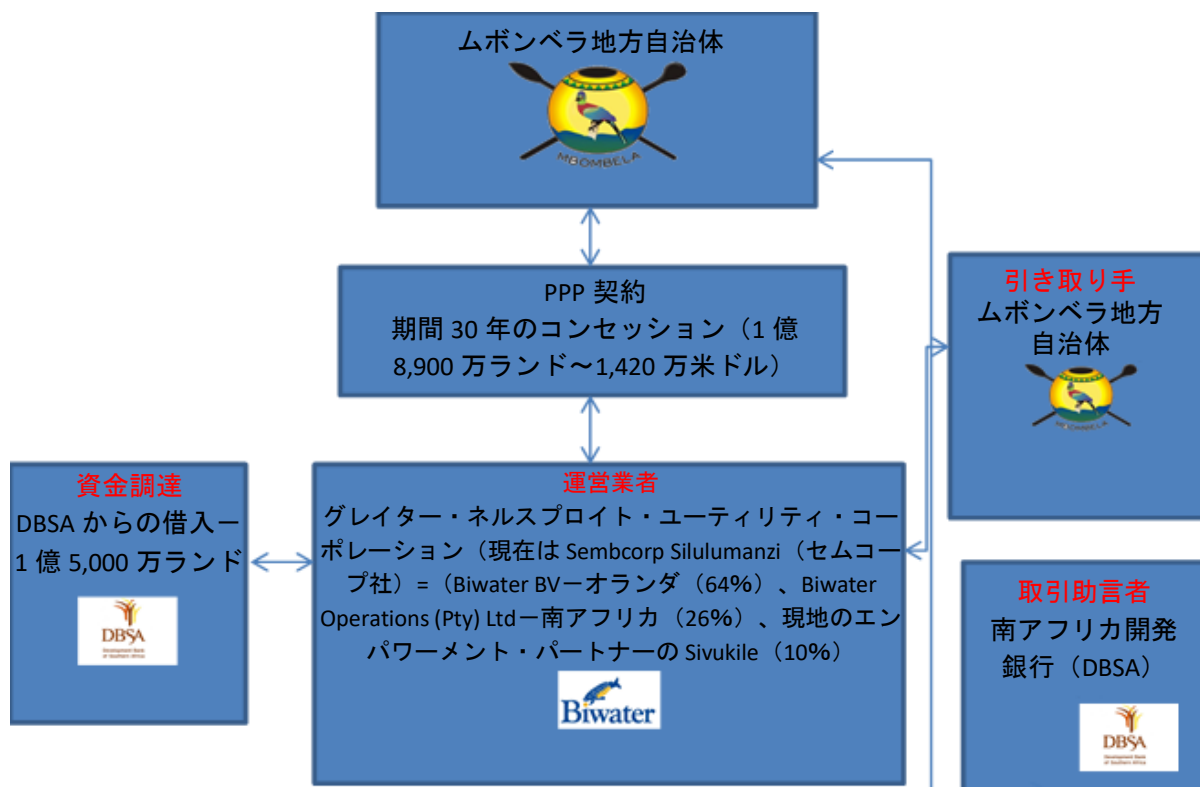
BoDCからSWCに転籍した当初の職員22名のうちわずか2名のみが退職する一方、追加の採用人員が加わって職員数は37名となった。これまで誰も人員削減の対象になっておらず、また、SWCが維持管理を改善し始めるとともにシステムを拡張したため、雇用人数は46%増加した。従業員のために新たな従業員積立基金（Provident Fund）が創設され、また、Leigkandによれば、SWC株式の4%を保有している従業員給付信託（Employee Benefit Trust）が設定された。

● 社会投資プログラム

本契約第51.5条は、「コンセッション取得事業体は6か月以内に、その主要な目的がコンセッション地域内の若者とコミュニティの社会的向上と能力開発にある基金を設立し、運用するものとする」と定めている。シザ・ウォーター若者・コミュニティ開発基金（Siza Water Youth and Community Development Fund（SWYCDF））は1999年9月に設立され、地元コミュニティが管理している。基金が資金拠出するプロジェクトは、コミュニティ内でコミュニティ指導者により特定された。このプログラムは75,000ランド（5,664ドル）で立ち上がり、学校へ機材を寄付したほか、様々なプロジェクトの中でも、とりわけ、小規模な農業プ

プログラムへの資金拠出を行っている。現地の8つの学校のそれぞれに奨学金も提供されている。演劇のスキルを磨くワークショップも学校で開かれた。今日まで、16を超えるコミュニティ開発プロジェクトの資金がSWYCDFを通じて拠出されてきた。

9. 南アフリカ: ムプマランガ州ムボンベラ水・衛生コンセッション



• 要約

ムボンベラ (Mbombela) 水・衛生コンセッションは、ムボンベラ地方自治体の管轄下にある。契約期間は 30 年である。本プロジェクト・ファイナンスの構造は、借入（負債）40%、エクイティ（株式資本）31%、政府による資金拠出 29%である。本プロジェクトの返済方法は、利用者請求原則に従う。本プロジェクトの金額は 1 億 8,900 万ランド（1,420 万ドル）である。

• 背景

DBSAの支援を受けて、ネルスプロイト (Nelspruit) のコンセッションのために潜在的な入札企業8社が記載された最終候補者リストが作成され、1996年12月に提案依頼書 (Request for Proposals (RFP)) が発行された。RFPに含まれていない項目で重要なものは契約案であった。契約案に代えて、その後に締結される契約に組み込むべき重要な原則を特定した契約条件規定書が添付された。5社が提案書を提出し、最終的にはグレーター・ネルスプロイト・ユーティリティ・コーポレーション社 (Greater Nelspruit Utility Corporation) (現在は「Silulumanzi」という商号で運営している) が優先交渉者として評価され、30か月後の1999年4月に契約が締結された。契約の金融面の取引が完了した他、様々な問題が最終的に解決され、コンセッション取得事業体は1999年11月1日に事業を開始することができた。

ムボンベラは、南アフリカのムプマランガ州 (Mpumalanga Province) エシヤンゼニ郡 (Ehlanzeni District) にある。同市はムプマランガ州の首都として機能している。コンセッシ

ヨンの当初の対象地域はムボンベラ地方自治体のネルスプロイト地区であったが、新たな境界線が画定された後、コンセッションは以前のカングワネ（Kangwane）自治区域の一部を形成していたネルスプロイト地区外の入札地域を引き継いだ。従って、サービスを受ける世帯数は増え、コンセッションの対象となる8地域の世帯数はおよそ74,000、人口はおよそ40万人となっている。責任が増したことで、水サービスに対する新たな需要を満たすコンセッション取得事業体にプレッシャーがかかった。

セムコープ社（Sembcorp Silulumanzi（Sembcorp））として事業活動を行うセムコープ・ユーティリティ・サウスアフリカ・リミテッド（Sembcorp Utilities South Africa（Pty）Ltd）は、コンセッション取得事業体として、ムボンベラのグレイター・ネルスプロイト（Greater Nelspruit）地域内の水・衛生サービスに責任を負う。

- **現地パートナーの採用を義務付ける要件**

各入札者は、地元の本拠を置き、コンセッション会社の10%以上の株式を保有する黒人経済力強化（Black Economic Empowerment（BEE））パートナーを採用しなければならないというのがRFPのひとつの要件であった。入札企業5社はそれぞれ、様々なコミュニティや政治的組織に関わるBEEパートナーを別々に開拓した。不合格となった様々な入札者に関連する全ての集団が優先交渉者に異議を唱えたためにコンセッション契約の締結が遅れた要因のひとつは、この要件であった可能性がある。

- **契約設計¹⁴¹**

- **コンセッション取得事業体**

期間30年のコンセッション契約は、単一目的の民間会社であるグレイター・ネルスプロイト・ユーティリティ・コーポレーション社に授与された。株主構成は、バイウォーター・キャピタル社（Bewater Capital BV）（オランダで登記されている）64%、バイウォーター・オペレーション社（Bewater Operations（Pty）Ltd.）（南アフリカ企業）26%、現地エンパワーメント・パートナーのシヴュキレ社（Sivukile）が10%となっている。また、本契約は、バイウォーター・キャピタル社が所有する64%の株式のうち、41%について最初の2年間に取得する選択肢をシヴュキレ社に与えるよう義務付けている。他の株主が保有する株式の5%については、奨励制度の一環として従業員が取得できるようになっていた。バイウォーター・キャピタル社は、現在、カスカル社（Cascal）という名称の下で事業を行っている。

- **資産**

最初の10年間、既存の固定資産は年間1,000万ランド（755,287ドル）でコンセッション取得事業体に賃貸され、動産は年間58万2,000ランド（43,957ドル）で賃貸された。これらの金額は、当該資産に関する議会の既存負債のコストとほぼ同額であった。いずれの場合も、10年間運営した後は賃貸料が年間50ランドで設定された。動産を処分した場合の売却代金

¹⁴¹ Sugen Chetty & John M. Luiz、「南アフリカ水部門への民間投資の経験：ムボンベラ・コンセッション」ERSA 作業文書 429 頁（2014 年 4 月）。南アフリカ経済研究（Economic Research Southern Africa：ERSA）は、南アフリカ財務省（National Treasury of South Africa）が資金を拠出した研究プログラムである。https://econrsa.org/system/files/publications/working_papers/working_paper_429.pdf。

は事業に再投資される予定であった。また、全ての資産は、契約終了時点で議会に返却されることになっていた。

・料金及び保証

契約の5年目まで125万ランド（94,410ドル）（毎年インフレ調整される）の年間コンセッション料がコンセッション取得事業体により支払われることになっていた。その後、コンセッション料は、ムボンベラ地方自治体が契約をモニタリングする際に負担するコストに見合うように設定される予定であった。また、金額を750万ランド（566,465ドル）とする履行保証状（この金額は、毎年インフレ率を反映させて増額される）が、コンセッション取得事業体により差入れられることになっていた。

・労働組合の関与

当初、2つの労働組合の現地支部と協議した結果、潜在的な雇用や便益の喪失について懸念のあることが確認された。これらは、コンセッション契約に盛り込まれる予定の原則で対処された。しかし、これらの懸念事項が南アフリカ自治体労働者組合（South African Municipal Workers Union（SAMWU））の州及び全国組織に付託された際、議論はよりイデオロギー的なものとなり、SAMWUは原則としてコンセッション契約に異議を唱えることを宣言した。大幅な遅れが生じた後、最終的に1998年12月11日、南アフリカ労働組合連盟（Confederation of South African Trade Unions（COSATU））と南アフリカ地方自治体協会（South African Local Government Association（SALGA））の間で、自治体によるサービス提供の再構築に関する枠組み契約（Framework Agreement for the Restructuring of Municipal Service Provision）に関し合意するに至った。この文書は、自治体サービスの提供において官民パートナーシップが合法的な選択肢であることを認め、PPPが利用される場合、最適な社会的影響を求めることを全当事者に委任した。同枠組みの原則の一部（外部委託という選択肢を検討する前に自治体内でサービスを提供するという方法を取れないかどうかを調査するよう義務付けるなど）は、その後、自治体制度法（Municipal Systems Act（MSA））に盛り込まれた。

同枠組み契約は、主要なステークホルダーが関わる部門フォーラム（Sectoral Forum）の設置により補完された。主に組織化された労働者の影響により、このフォーラムはネルスプロイト契約の様々な側面に異議を唱え、枠組み契約と相反していると論じた。政府は、この見方に賛成せず、職員異動にかかる詳細な問題は、最終的に1999年11月5日、交渉審議会（Bargaining Council）の場で決着した¹⁴²。

・インフラ支出

契約要件は、以下の通り効率的に資本支出を行うというものであった。

- ・1999～2004年：8,340万ランド（620万ドル）
- ・2004～2009年：1億550万ランド（790万ドル）

¹⁴² Paul Bender & Stewart Gibson、「南アフリカムボンベラ（ネルスプロイト）水・衛生コンセッションの10年間のケーススタディ」（2010年1月）、<http://www.ppp.gov.za/Legal%20Aspects/Case%20Studies/Nelspruit%20Case%20Study%20Final%2029%20May%202010.pdf>。

コンセッション取得事業体は、本プロジェクト総額 1 億 8,900 万ランド (1,420 万ドル)のうち、当初契約及びその後の補完契約で義務付けられる 1 億 3,600 万ランド (1,020 万ドル) を投入している。

コンセッション取得事業体は、DBSA の融資を通じた資金調達額のうち、5,400 万ランド (400 万ドル又は 40%) について直接のリスクを負っている。資金調達額のうち、2,400 万ランド (180 万ドル) は事業運営により生み出される資金を原資としており、この原資が実現しなければ資本プロジェクトは実施されないことから、コンセッション取得事業体にとってこの金額が最低リスクを示している。残額 (自治体インフラ補助金 (Municipal Infrastructure Grant (MIG))、他の補助金及びデベロッパーの拠出金) は投資額の 43% であり、この部分に関してコンセッション取得事業体はリスクを一切負わない。

コンセッション取得事業体は契約開始時点で DBSA に多額の融資枠を設定したものの、インフラ向けの資金としては、5,400 万ランドを利用したに過ぎなかった。コンセッション取得事業体は、DBSA からさらに借入を行うことも、本事業に株主としての投資を行うことも計画していない。この時点からの資金調達原資は全て、政府助成金、新たな開発へ向けてサービスを拡大するためのデベロッパー拠出金、または、コンセッションの運営から得られる正味利益 (これらは最後の 5 年間に利用される資金調達の組み合わせと同じである) になると予想されている。

● コンセッション取得事業体の財務実績

本 PPP のケーススタディ¹⁴³によると、2000/1 年～2008/9 年の 9 年間、売上高は主に以下の 2 つの事項を理由に 155% 増加し、2000 年の 4 億 270 万ランド (322,507 ドル) から 2009 年には 1 億 900 万ランド (820 万ドル) となった。

- ・ 料金が年平均 8.4% 引き上げられ、売上高が 106% 増加した。これは売上高増加額のおよそ 55% に相当する。
- ・ 顧客に請求される水総使用量が 2001 年の 530 万 kl から 2009 年には 910 万 kl となって 70% 増加し、売上高増加額の大半を占めた。

毎年の「不良債権引当金」を控除した後の正味売上高は、2000/1 年の 3,800 万ランド (280 万ドル) から 2008/9 年には 1 億 620 万ランド (800 万ドル) となり 179% 増加した。「会計基準」による回収率は 2000/1 年の 89% から 2008/9 年には 97% となり、上昇した。これは、コンセッション取得事業体の管理に起因する軽度の改善を示しており、また、回収率が 73% から 78% へ上昇したことにも沿っている。

ムボンベラ地方自治体は過去に契約の早い段階で、契約を交渉するに際して助言を受けるため、また、コンセッション取得事業体の財務実績と投資利益率に関する契約条件の遵守状況をモニタリングするに際して支援を受けるため、外部の金融専門家を採用したことがある。しかし、同自治体が外部の金融専門家を再採用したのはごく最近になってからに過ぎない。

¹⁴³ 脚注5を参照：このケーススタディは、世界銀行が南アフリカ政府財務省官民パートナーシップ課及びムボンベラ地方自治体の要請を受けて委託した。資金は、世界銀行に関係する複数ドナー技術支援機関である官民インフラ諮問機関 (Public-Private Infrastructure Advisory Facility) によって提供された。各組織は、この事例研究に技術的な援助及び実践的な支援を提供した。

再採用に至ったのは、同自治体内に金融モデルがどのように働くのか、また、コンセッション取得事業体の表明が正確なのかどうかについて理解している人材がいなかったためである。このような状況であったため、コンセッション取得事業体はサービスの提供を向上させるために必要な運営及び設備改善に関するコンセッション取得事業体の結論を支持する上で極めて強い立場にいた。

問題になる可能性がある課題は、配当の支払いである。コンセッション取得事業体はこれまで、運営事業から配当を一切受けてこなかった。こうした背景があることで、コンセッション取得事業体は、2003年以降に運営に投資を行ってこなかったことを正当化し、また、24時間サービスの問題を解決し、サービスを以前には提供を受けられなかった地域にまで拡大することがなぜ財務的に実行可能でないのかを証明することが遥かに容易になっている¹⁴⁴。

● 従業員プログラム

1999年にムボンベラ地方自治体からコンセッション取得事業体へ転籍した従業員が137人いた。その時点で、コンセッション取得事業体が正規従業員数を減らすのではないかと、また、組合に加入した常勤職員の代わりに臨時職員を採用するのではないかとという懸念があった。転籍した137名の従業員のうち、69名は今もなおコンセッション取得事業体に雇用されており、このうち35名は昇格し、51名は成人基礎教育・研修（Adult Basic Education and Training (ABET)）、水・下水処理、配管工事その他に関して研修を受けている。転籍した職員は全て作業職員であり、上級管理職又は設計・企画職員は誰も転籍しなかった。

コンセッション取得事業体は1999年以降、正規従業員を84名追加した。現在の221名の職員のうち、181名は、SAMWU（115名）、南アフリカ・トレード組合（South African trade union (Solidarity)）（61名）及び独立市・同盟労働組合（Independent Municipal and Allied Trade Union (IMATU)）（5名）に加入する組合員である。職員の離職水準は、過去4年間で平均およそ7%である。

● 10年後のコンセッションの実績

ムボンベラ自治体の水・衛生コンセッションは、この10年間、多くの重要な分野で成功を収めてきた。

- ・ 良好な管理と運営能力を示してきている安定した運営主体が確立している。
- ・ 事実上、コンセッション地域内の全世帯が現在、何らかの形態で水を利用している。1999年の段階では、当時のコンセッション地域内の45,000世帯の45%が給水を一切利用しないと推定されていた。世帯数は現在、74,000まで増加しており、このうち、94%は正式な水システムを何らかの形態で利用しており、88%は水を毎日受け取っている。
- ・ コンセッション取得事業体が運営するシステム内の水と廃水は良好な質になっている。これらのシステム全ては水問題省（Department of Water Affairs）のブルー・アンド・グリーン賞（Blue and Green Drop awards）を獲得した。
- ・ 既存インフラの拡大及び改善に継続的な投資が行われており、コンセッション取得事業体は強固な維持管理プログラムを有している。

¹⁴⁴ 同上。

- ・コンセッション取得事業体は、極めて優れた従業員研修・開発プログラムを確立している。この結果、職員は十分な資格を有し、有能である。
- ・コンセッション地域の水・衛生料金は、比較可能な自治体と類似しているかそれよりも低い。

- 課題

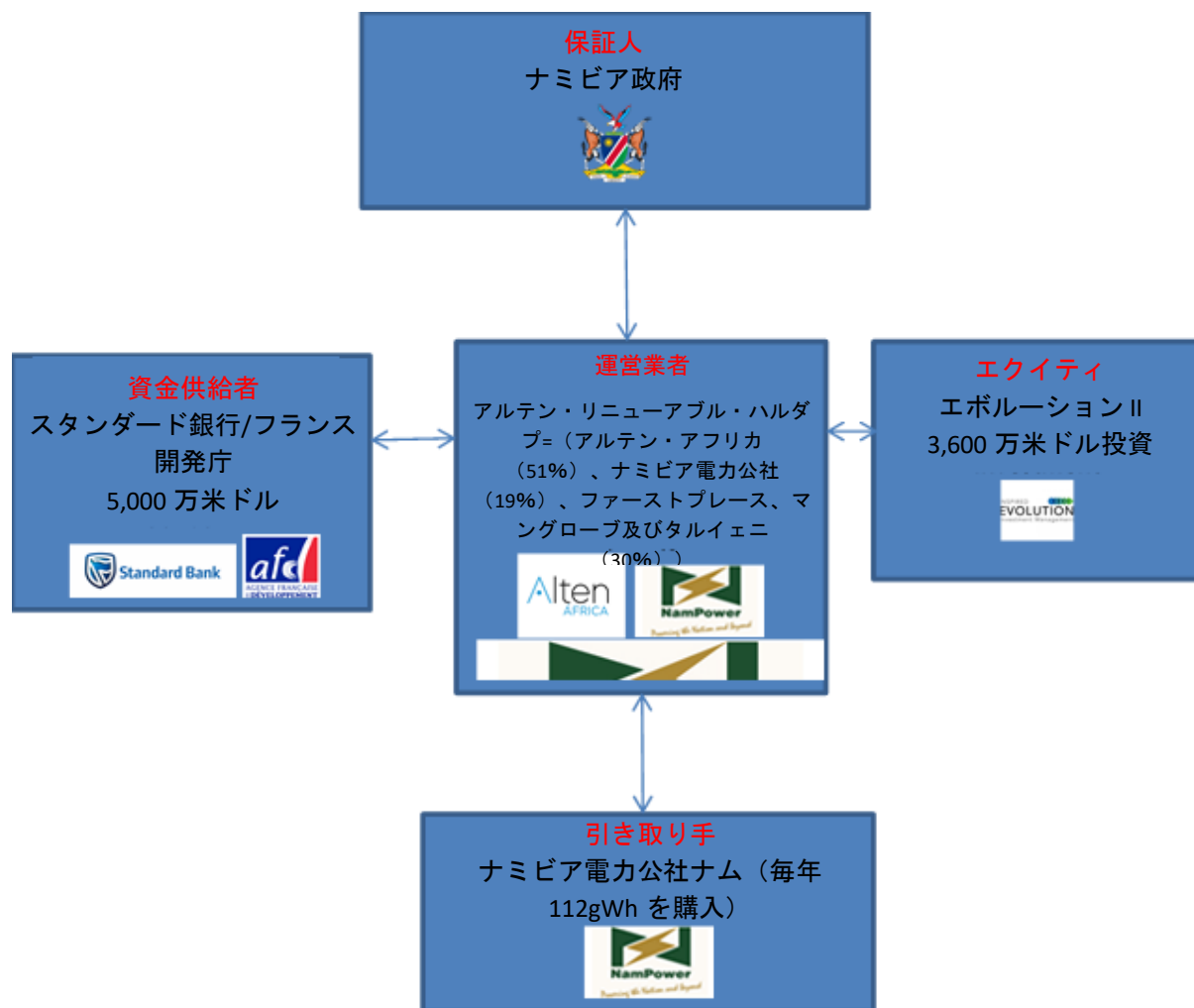
・コンセッション取得事業体による株主資本への投資は全くなく、コンセッション取得事業体が返済の責任を負う 5,400 万ランドの借入金があったのみである。1999 年にコンセッションを取得した主要な理由は、水・衛生サービスをコンセッション地域内の全世帯に拡大するために必要なおよそ 2 億 5,000 万ランドのインフラ投資額の相当部分に関して外部の資金を利用するためであった。カニヤマザネ (Kanyamazane) 水プラントを最新化するためには相当な設備投資が必要となり、また、他の細網化・保管地域も追加投資によって便益を得る可能性がある。コンセッションに関して過去に抱いた投資期待度を変える合理的かつ適切な理由があるように見えるものの、コンセッション契約はまだ 11 年残っており、更なる借入や投資を検討する余地があると考えられる。この状況を踏まえれば、ムボンベラ自治体とコンセッション取得事業体が、これまでコンセッション契約が期待通り働かなかった分野の一部に積極的に対処する機会が創出される可能性がある。

・1999 年以降、契約上の取り決め内容に著しい変化が生じている。コンセッション取得事業体はインフラに対する全ての投資に関する責任を相当程度減らし、運営及び設備投資目的で政府助成金を受け取り、ムボンベラ自治体に対する 2 つの大きな支払いを完了している。契約は、名目上、コンセッション契約のままであるものの、コンセッション取得事業体が契約に関して様々な再交渉を行うことで、そのリスクと責任を減らし、あるいは、制限してきたことはほとんど疑いの余地がない。外部環境が変化したために契約条件が調整されていることから、おそらく資本利益率も再検討すべきであろう。

・収入が得られない水サービスの提供を改善する取り組みはほとんど進捗しておらず、コンセッション取得事業体が取り組みを欠いた結果だとも言える。料金徴収率も契約が想定したレベルを遥かに下回っている。この理由のひとつは、「基本サービスは無料」という政府政策の結果である。これを大義名分として如何なるサービスにも料金を支払わない顧客が多い。しかし、こうした状況は数年前まで、コンセッション取得事業体が 24 時間水サービスを提供する上で必要な諸課題に対処する努力を払わなかった結果だとも言える。

・ムボンベラ自治体の契約モニタリング機能は脆弱である。この問題は、全面的に同自治体の管理下にある。規制は、外部の事業体ではなく同自治体自らの契約管理を通じてのみ行われることから、十分な法的資格を有したコンセッション監視室の存在の重要性は、強調し過ぎることはない。

10. ナミビア: マリエントール太陽光発電所



● 背景

ナミビア経済は、国富の大半を生産する近代的な市場部門と伝統的な自給自足部門を有している。ナミビアの2017年国内総生産（GDP）は132億400万ドルであった。総人口250万の大半は自給自足の農業と牧畜業に従事しているものの、ナミビアには20万人以上の熟練工と十分に訓練された相当数の専門家や管理者がいる。ナミビアは1人当たりの推定GDPが5,230ドルの高中所得国であるが、所得配分と生活水準は極めて不平等である¹⁴⁵。

● ナミビアにおける電力供給の歴史

ナミビアの国営電力会社であるナミビア電力公社（Namibia Power Corporation (NamPower)）は、首都ウィントフックにある。NamPowerは、南アフリカ政府により1964年にアフリカ南西部水・電力公社（South West Africa Water and Electricity Corporation

¹⁴⁵ 世界銀行データ指標、最新の米ドルで算出した1人当たりGDP、<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=NA>（アクセス日：2019年2月5日）。

(SWAWEK)) として設立され、その初期の歴史はクネネ川 (Kunene River) 水力発電プロジェクトを巡るものであった。NamPower は、以下の 3 つの主要な発電施設を運営している。

- ・ルアカナ (Ruacana) 発電所：アンゴラ国境沿いのルアカナにあるクネネ川沿いの水力発電所：240MW。
- ・ウイントフックにあるバン・エク (Van Eck) 火力発電所：石炭による発電：120MW。
- ・ウォルビスベイ (Walvisbay) にあるアニクサス (Anixas) 発電所：ディーゼルによる発電：22.5MW。

また、ウォルビスベイには、予備のディーゼル発電所であり、出力が 18MW のパラトゥス (Paratus) 火力発電所がある。NamPower は、オカバンゴ川 (Okavango River) のポパ滝 (Popa Falls) に大規模水力発電所を新たに建設する計画を立てている。しかし、建設に当たっては、同地に水力発電施設を設置する際の環境及び経済コストと同発電所から見込まれるほんの僅かな期待便益、また、その便益と費用を関係国間でどのように分かち合うかという問題を十分に比較考量しなければならない¹⁴⁶。国際的な配分の問題を斟酌しなければならない理由は、オカバンゴ川がナミビアーボツワナ国境を横断しているため¹⁴⁷、この水力発電所建設プロジェクトは「国際水路の非航行的利用に関する国連条約 (UN Convention of the Non-navigational Use of International Water Courses)」を遵守しなければならないからである¹⁴⁸。同発電所は 20~30MW の電力を生成すると考えられている¹⁴⁹。この発電ルートに関して予想される変更を踏まえ、ナミビアは複数の選択肢を模索してきた。

● 発電の代替案

過去数年間、NamPower は以下に列挙するプロジェクトに従って複数の発電選択肢を調査してきた。

- ベインズ水力発電プロジェクト (Baynes Hydro Power Project) : 現在、検討中である。このプロジェクトは、ナミビア、アンゴラ両国に電力を供給するジョイント・ベンチャーである。ポパ滝よりも遥かに大規模なプロジェクトであり、また、この発電所は内陸部のデルタ地帯ではなく海に排水するため、環境に対する影響やリスクも遥かに低くなると考えられる。
- ウォルビスベイ石炭火力発電所 (Walvis Bay Coal Fired Power Station) : これも、現在、検討中である。この発電所は再生不可能な資源に基づくため、二酸化炭素排出量が大きいというデメリットがある。ウォルビスベイに建設されるということも、引き起こされる可能性がある空気汚染という観点から論争を起こす可能性がある。

¹⁴⁶ Colin Christian and Associates CC、「オカバンゴ河川流域のナミビア側における水力発電開発に関する技術報告書、ウイントフック：OKACOM、2009年」。

¹⁴⁷ EPA、「公衆参加に関する指針：提案されているナミビアのオカバンゴ川ポパ滝水力発電プロジェクト」

(2018年8月23日)、<https://www.epa.gov/international-cooperation/public-participation-guide-proposed-popa-falls-hydropower-project-okavango> で閲覧可能 (アクセス日：2019年1月24日)。

¹⁴⁸ Calabashes、「提案されているオカバンゴ川ポパ滝水力発電プロジェクト」(2004年10月15日)、<http://www.the-eis.com/data/literature/Proposed%20Popa%20Falls%20Hydropower%20Project.pdf> で閲覧可能 (アクセス日：2019年1月24日)。

¹⁴⁹ ナショナル・ジオグラフィック、「あの川が完売？水力発電の脅威が議論を再開させる」ワシントンD.C.、ナショナル・ジオグラフィック、2014年。

- iii. 船舶の廃油からの発電：火力発電所は、船舶から排出される廃油を用いて発電することができる。廃油は海で排出することを認められていないため、この発電所は、この燃料を購入し、ウォルビスベイで発電するために焼却する機会を創出する。
- iv. オレンジ川水力発電（Orange River Hydro Power）プロジェクト：オレンジ川下流で行う幾つかの小規模水力発電プロジェクト（例：1 プロジェクト当たり 100MW）を検討中である。これらは、独立した発電業者が運営する予定であり、今後、3～4 年かけて開発される可能性がある。オレンジ川下流は既にその集水地域で行われている大規模ダム及び灌漑プロジェクトで自然環境が大きく阻害されているが、オレンジ川河口はラムサール条約の対象湿地として宣言されている。
- v. 風力発電：ルードリッツ（Lüderitz）：これまで、NamPower は風力発電の可能性も調査してきたが、資本コストはタービンの耐用期間中に回収できず、風力発電は非経済的であることが分かった。また、ルードリッツはナミビアで風が最も強い立地であるものの、一度に数日間続けて無風となる期間があり、この時期は発電することができない。この無風期間を埋めるために大量の電力を保存する方法はない。ルードリッツは時間的な割合で見て 8%に相当する期間は完全に無風となるが、ウォルビスベイの場合はこれが 16% になる¹⁵⁰。

- **太陽エネルギーの導入：プロジェクトの説明及び歴史的背景**

2014 年現在、ナミビアは依然としてその乏しいエネルギー源を増やす複数の地域電力購入契約から恩恵を受けていた。ジンバブエ電力供給公社（Zimbabwe Electricity Supply Authority (Zesa)）から 150MW、南アフリカの国営電力会社エスコム（Eskom）から 200MW、同じエスコムから別にオフピーク時の供給として 300MW をそれぞれ輸入していたほか、モザンビークからアグレコ（Aggreko）により 115MW が供給されている¹⁵¹。

ナミビアは同じ期間（2010-2016 年）に辛うじてそのエネルギー生産を改善してきており、2016 年には市民の 52%が電気を利用できるようになっている。ナミビアは地域で最良の電気インフラのひとつを有しており、電化率は相当な水準になっているが、輸入エネルギーに大きく依存しているため、太陽エネルギーを導入するために一丸となって取り組んできた。NamPower が 100 ヘクタールの土地を占める 45.45MW の太陽光発電所の開発、建設及び資金調達をする業者としてアルテン・アフリカ社（ALTEN Africa）に入札権を与えた。

こうした状況を背景として、鉱山・エネルギー省（Ministry of Mines and Energy）は、2015 年、極めて競争的な入札プロセスを経た後、マリエンタール（Mariental）近くに 35MW の太陽光発電所建設にかかる入札権を独立系発電事業者（Independent Power Producers (IPP)）のアルテン・リニューアブル・ハルダプ社（Alten Renewable Hardap）（アルテン・リニューアブル・エネルギー BV とサシ・インベストメンツ（Sashi Investments）で構成される）に与えた。2013 年、NamPower はエロンゴ（Erongo）、オチョンデユパ

¹⁵⁰ Mendelsohn J 他、「ナミビアの地図：ケープタウン—その土地と人々のポートレート」、David Philip、2002 年。

¹⁵¹ ESIAfrica、「ナミビアは 2018 年まで電力供給の課題に直面する」（2014 年 6 月 4 日）<https://www.esi-africa.com/namibia-faces-electricity-supply-challenge-until-2018/>（アクセス日：2019 年 1 月 24 日）。

(Otjozondjupa) 及びハルダプ (Hardap) の各州にそれぞれ建設する太陽光発電所 (合計 3 基) の開発に関して IPP の事前資格にかかる入札案内書と情報提供依頼書を発行した。合計で 50 件の回答書を受理したが、このうち 9 件が厳格な事前審査基準を満たしていた。再生可能エネルギーシステムを拡大し、エネルギー混合におけるエネルギー効率性を高め、国内の発電事業に IPP を参画させることは、政府にとって優先課題である。図 23 は、プロジェクトの立地となるマリエンタール市を示したものである。

図 23 マリエンタール・プロジェクト



出典：Mapio.net

マリエンタール市は 1 万人が住むナミビア中南部の都市であり、ケートマンスフープ (Keetmanshoop) の 232km 北方とウィントフックの 274km 南東方向にある BI 国道に面している。マリエンタール市はウィントフックとケートマンスフープ間のトランスナミブ (TransNamib. ナミビアの国有鉄道) 路線と繋がっている。同市は高温で乾燥した地域に位置している。マリエンタール市はハルダプ州の州都であり、ナミビア人にとって長きにわたり中心的な地域となってきた。同市は、ナミビア最大の貯水池であるハルダプ・ダム (Hardap Dam) 近くにある。

- 採用した機械・設備

本プロジェクトは、ナミビア最大の太陽光 (photovoltaic (PV)) 発電所となり、サハラ砂漠以南のアフリカにおいても最大規模のひとつになる。7,000 万ドルをかけ、設備容量 45.5 MW (連係出力 37 MW) の発電所の商業運転は 2018 年 9 月に予定された。この発電所は、建設地域の太陽熱放射水準が高いため、世界で最も効率的な太陽光発電所のひとつとなる。用地が 100ha を占め、112GWh の推定年間生産力を有する同発電所は、ナミビア総人口のおよそ 3% に相当する 7 万人のエネルギー需要を満たすことになる。同発電所は、追尾架台上におよそ 14 万枚の結晶シリコン製太陽光パネルを設置する。

- 資金調達形態

南アフリカの金融サービス提供企業であるスタンダード銀行 (Standard Bank) とフランス開発庁 (Agence Française de Développement (AFD)) の子会社であるプロパルコ (Proparco) が太陽光発電所向けの資金としておよそ 5,000 万ドルを融資した。アルテン・アフリカが投資会社アルテン・ハルダプ (Alten Hardap) の株式の過半数 (51%) を所有し、NamPower が 19%、他の国内投資家である ファーストプレース (First Place)、マングローブ (Mangrove)

及びタルイエニ (Talyeni) が残りの株式を所有する。この新たな太陽光発電所によって、ナミビアは他国へのエネルギー依存度をおよそ 5% 低減できることになる¹⁵²。

- プロジェクトのアプローチ及び実施手法

表 29 プロジェクトに必要な許可

本プロジェクトの側面	必要な許可及び特別要件	所管当局
生態学	保護種及び特異種の除去に関する許可	建設活動を開始する前に IPP 請負業者が環境・観光省 (Ministry of Environment and Tourism) から得る必要がある。
社会経済	現地採用・調達方針、研修・技能開発及び意識啓発プログラム	計画立案段階でプロジェクト提案者が作成し、建設・運営・閉鎖局面で IPP 請負業者が実施する。
交通及び道路	アクセス・ルートを建設する許可	建設活動を開始する前に IPP 請負業者が道路当局 (Roads Authority) から得る必要がある。
地下水	ドリルで掘削孔を開け、地下水を引き抜く作業に関する許可。	建設活動を開始する前に IPP 請負業者が農業・水・森林省 (Ministry of Agriculture, Water and Forestry : MAWF) から得る必要がある。

出典：AURECON 2014。

- フィージビリティ・スタディ：環境及び社会への影響

環境アセスメント評価で緩和措置に関する複数の勧告が本プロジェクトの設計フェーズのために行われた¹⁵³。勧告されたこれらの緩和措置は、以下に要約されている。

- ・影響を受けやすい地域における開発及び関連インフラを制限する（例：一時的な配管通路及び関係する河岸植生、岩石の多い尾根（不斉地））。
- ・大きな木々（すなわち、*Acacia erioloba*、*Boscia albitrunca*、*B. foetida*、*Euclea pseudebenus* 及び *Tamarix usneoides*）の伐採を可能な限り回避するように、アクセス・ルートその他のインフラを敷設する。
- ・穴を掘る小動物を考慮して、地面から最初の 50cm までには電気が流れないように（必要であれば）電気境界柵を設計する。

¹⁵² M. Arnoldi、「ナミビアの太陽光発電所が 9 月に操業開始予定」、エンジニアリング・ニュース（2018 年 3 月 16 日）<http://www.engineeringnews.co.za/article/namibian-pv-solar-plant-to-start-operating-in-september-2018-03-16>（アクセス日：2019 年 1 月 28 日）。

¹⁵³ AURECON、「近隣の 10MW 太陽光エネルギー施設の EIA」、A、2014 年 6 月 14 日、http://www.the-eis.com/data/literature/NamPower%20EMP_Mariental_%20FINAL.pdf（アクセス日：2019 年 1 月 20 日）。

- ・視界度を高め、鳥の死を減らすため、100m 以上の長さがある新しいパイロン経路上にコイル／フラッパーを含める（パイロン内に同じ間隔を保った形でおおよそ 2 本のコイル／フラッパーを入れる）ように架空送電線を設計する（図 2 を参照）。コイルの本数と離す間隔は、詳細な設計が行われた後に確認しなければならない。
- ・景観設計により、装飾目的で外来の侵入植物種となり得る植物（例：テコマ・スタンス（*Tecoma stans*）、ペンニセツム・セタケウム（*Pennisetum setaceum*）など）を植え付けることが禁止され、原生植物が取り入れられるよう図る。

● 社会経済影響評価

- ・請負業者は、可能な限り現地（マリエンタール地域）労働者を雇用することを義務付けられた。現地労働者雇用の要件は、請負業者の契約の中に盛り込むことで正式なものとされた。現地雇用に関する割当が設定され、請負業者の契約は、これらの職に就く適切な現地人を（例えば、広告による募集活動を通じて）特定できないということが実証されない場合に限り、これらの職に非現地人が就く旨を明記するよう義務付けられた。コンプライアンスのフォローアップ監視も行わなければならない。
- ・入札基準には、請負業者が労働者に研修・技能開発を実施しなければならないという要件が含まれていた。研修は、可能な限り、施設を運営している期間に従業員が正規職を申請できるような技能に従業員に提供することを目指した。
- ・IPP 請負業者は、関係する地域及び選挙区の委員会が現地の雇用と調達を容易にするため、また、最新の技能・小企業データ・ベースを構築するのを促進し、支援するため、これらの委員会と関わりを持つことを義務付けられた。このデータ・ベースには、申請者が現地居住者の地位にあることを証明する文書（例：公共料金計算書又は宣誓供述書）が含まれていた。これらのデータ・ベースの開発は、建設請負業者が指名される時点より相当前の段階で行われるよう設計された¹⁵⁴。
- ・オフィス、構造物及び現場は視覚の邪魔になる度合いを減らすよう設計することを義務付けられた。建物は、内部から外部へ伝わる騒音の量を最小限に抑えることを義務付けられた。また、夜間には騒音が極めて多い活動を可能な限り行わないという要件もあった。

● プロジェクトの効果

ナミビアの再生可能エネルギーの生産は、現在、主にルアカナ水力発電所により支援されているが、この太陽光発電所は低炭素電気源であり、ナミビアがエネルギーの独立性を築くことができるようにするだけでなく、ナミビアが太陽光産業を構築するのを支援することになる。本プロジェクトは国の電気総生産量の 8.5%を生産することになるため、電気輸入量の大幅な削減（2016 年で 68%）をもたらす一方、ナミビアにおける電力供給をより安定したものとする。エネルギー輸入量の節減部分は、ナミビアにおけるエネルギーの安全保障と独立性を向上させるための新たなインフラの開発に向けることができる。さらに、本プロジ

¹⁵⁴ 同上。

ェクトは、年間のCO2排出量を9,400トン（本プロジェクトの耐用期間（25年）全体を通じて235,000トン）削減することになるはずである。

本プロジェクトの社会経済的インパクトは、本プロジェクト期間中に1,260人の間接的、誘発的若しくは二次雇用が創出され、または、維持されることである¹⁵⁵。また、本プロジェクトは理論的に見て、76,000人以上に対し、低炭素の電気源へのアクセスを提供することになる。さらに、新たな雇用機会はこの地域における貧困を軽減することにもなる。マリエンタールでは労働力6,333人のうち、およそ2,470人が無職であると推定されており、これは、マリエンタールの失業率39%が全国失業率の34%を上回っていることを意味する¹⁵⁶。最後に、本プロジェクト会社は、収入の一部をこの地域における社会プログラムの立ち上げに向けられる基金に拠出する¹⁵⁷。本プロジェクトは2018年9月以降、稼働している。

¹⁵⁵ PROPARGO (Groupe Agence Francaise De Development : フランス開発庁グループ)、「ナミビア初の大規模太陽光発電所の建設にかかる融資保証」(2019年1月12日)、<http://www.proparco.fr/en/hardap> (アクセス日:2019年1月17日)。

¹⁵⁶ 同上。

¹⁵⁷ 同上。