

モザンビーク北部の都市給水システム及び投資計画

1. モザンビーク北部の都市上水システム

モザンビーク北部の都市上水システムは、FIPAG North Region が管理しており、ナンプラ州のナンプラ市、ナカラ市、アンゴチェ市、カーボデルガード州のペンバ市、ニアサ州のリシंगा市とクアンバ市を管轄している。FIPAG North Region によると、北部における都市給水整備において最もニーズが高い都市は、リシंगा市、ナンプラ市、ナカラ市の順となっている。モザンビーク中部と同様に、現在は FIPAG が直接管理しており、FIPAG North Region とパフォーマンス契約を結んでいる。さらに各都市の FIPAG が水供給のオペレーターとして FIPAG North Region と FIPAG Nampula 等がパフォーマンス契約を結び、各都市において給水事業を実施している。以下に支援ニーズが高い 3 都市の給水システムの概要を示す。

Table 1 : 北部 3 都市の給水システムの概要 (2014 年現在)

都市	水源	取水施設	カバー率 (接続世帯の割合)			漏水率	給水時間/日
			配水管	公共水道管	合計		
ナンプラ市	Monapo River	Monapo ダム	27%	23%	50%	32%	17 時間
リシंगा市	Locomue 流域	Locomue ダム	16%	13%	29%	24%	19 時間
ナカラ市	Muecula River	Nacala ダム	17%	15%	32%	47%	12 時間

出典：Relatorio Retrospectivo 2009-2014, CRA

2. リシंगा市の都市上水システムと開発計画

リシंगा市の給水は、リシंगा市から約 8Km に位置している Locomue 貯水池 (1.9 million m³) の Locomue ダムから取水されている。現在、Locomue ダムの取水能力は、4,000m³/日であり、Locomue ダムの堆砂問題から取水量が 20%低下している。FIPAG North Region とのインタビューによると、現在の顧客数は約 7,000 であり、給水されている世帯数の割合は 20~25%と低い状況となっている。アフリカ開発銀行は、「Integrated Water Supply and Sanitation Project for the Provinces of Niassa and Nampula (ASNANI project: 2002-2009)」及び「Niassa Provincial Towns Water Supply and Sanitation Project (2009~)」を通してリシंगा市の給水事業化調査等を支援しているが、リシंगा市へのインフラ整備の資金はないとのことである (ニアサ州クアンバ市へのインフラ整備には融資している)。そのため、リシंगा市の給水システムの整備には、これまで資金ソースが充てられていないとのことであり、リシंगा市の給水整備は FIPAG North Region では、最優先課題として取り上げられている。尚、ASNANI project では、カナダ系のコンサルタント会社 (Burnside 及び SNC-Lavalin) がリシंगा市の給水及び下水の F/S を作成した。

FIPAG North Region によると、現在、リシंगा市への給水事業として検討されている開発計画は以下の通りである。

- 短期計画：Locomue ダムのリハビリを行い、取水能力を 5,000m³/日まで増加させる。新しい水処理施設と送水管を建設して処理能力を増加する。

- 長期オプション1：リシंगाから約 30 kmの Lucheringo 川沿いに Mbahu ダムを建設し、取水能力を 20,000m³/日まで拡張する。Mbahu ダムから Locomue ダムまで送水管を建設し、Locomue 付近の新水処理施設で処理をするオプションと、Locomue ダムを通さずに Mbahu ダムから別の新しい水処理施設を建設して処理する案が検討されている。
- 長期オプション2：リシंगाから 60 kmの距離にある湖から取水して水供給を行う。

Mbahu ダムについては、カナダの Burnside コンサルタントが F/S を実施しているとの情報がある。FIPAG 本部からは、短期計画+長期計画オプション1の事業計画が検討されており、総事業費は USD 57 百万ドルと見積られている。ドナーからの資金に加えて、民間からの資金による PPP 方式が検討されている。

3. ナンプラ市の都市給水システムと開発計画

ナンプラ市の都市給水システムは、ナンプラ市から約 10 kmに位置する Monapo ダムから取水して、水供給している。Monapo ダムの貯水能力は 4 百万 m³であるが、雨期はダム許容能力を超えて水が溢れている一方（写真1）、乾季は水不足のため取水能力が低下しているとのことである。取水堰では 40,000m³の取水能力があるが、電力供給が不安定であるため、平均 34,000m³しか取水されていないという。取水された水は、付近の水処理施設にて処理されている。取水堰と新しい水処理施設は、アメリカの援助機関である MCA の無償資金により 2013 年に建設され、20,000m³の水処理能力が増加された。取水堰のポンプ施設は、イタリアの Euromec 社製が使用されていた。FIPAG Nampula によると、現在の FIPAG Nampula の顧客数は約 30,000 であり、カバー率は約 40%とのことである。



写真1：Monapo ダム：雨季はダム許容能力を超えて水が溢れている状況



写真2：取水堰設備



写真3：取水堰内のポンプ - EuroMec 社



写真4：水処理施設 (ETA)

新しい水処理施設から約 10 キロの配水センターでは、 $16,000\text{m}^3$ が配水されているが、人口増による水需要の増加から、ナンブラ市の 4 地区では深刻な水不足が発生している（図 1 の赤色部分）。この水不足の原因は、取水能力不足と配水管整備の問題が挙げられている。そのため、ナンブラ市の M/P によると、2018 年の水需要を満たすため、取水能力を 14 百万 m^3 まで増加する短期計画が検討されている。右短期計画では、Monapo ダムから 8 km 下流に新たなダム (Sua Sua dam) を建設し、貯水能力を 9 百万 m^3 増加することが検討されている。このダムの建設により、取水能力は約 $60,000\text{m}^3$ まで増加することが見込まれている。ナンブラ州の PPP 投資計画 (2015-2020) によると、Sua Sua dam 建設を含めた水供給事業は PPP 案件の一つとして挙げられており、総事業費 50 百万ドルが見込まれている。

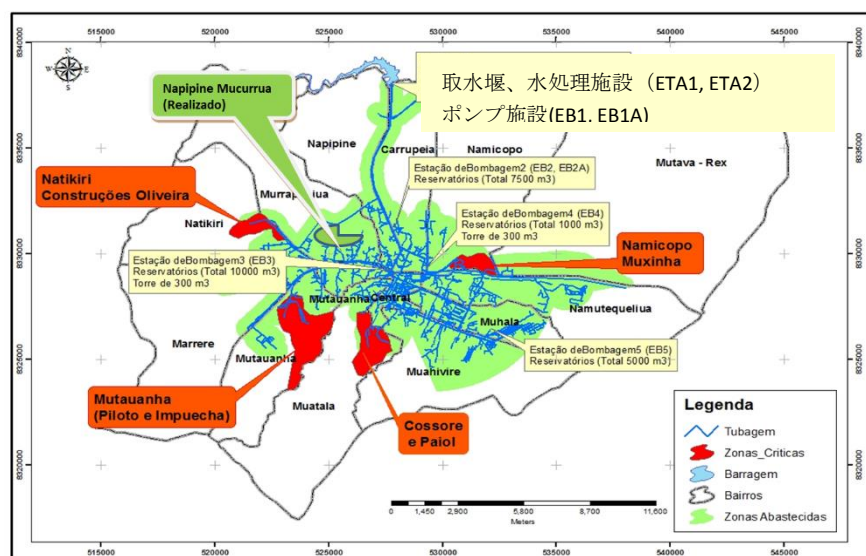


図 1：ナンブラ市の給水システムと深刻な水供給不足地域（赤色）

長期的には、ナンブラ市から 20~25 km 先の Meluli 川にて多目的ダムを建設し、ナンブラ市に水供給することが計画されている。ARA Centro-Norte によると、ダム建設予定地には住宅が殆どなく、500 百万 m^3 の貯水能力が可能とのことである。右ダムの調査はまだ実施されておらず、資金源を探しているとのことである。

4. ナカラ市の都市給水システムと開発計画

ナカラ市の都市給水は、主に Muecula 川が水源であり、ナカラダムから取水している。ナカラダムの建設は、MCA が資金援助して 2013 年に完成されたが、ナカラ市までの送水管と水処理施設は、プロジェクト期間の終了と資金不足のため完成されず、現在も 1972 年に建設された水処理施設にて処理されている。現在の貯水能力は 6.67 百万 m^3 であるが、水処理施設の処理能力は 600 m^3 しかなく、ナカラ市への水需要には不十分であるため、井戸による水供給も行われている。MCA の計画では、23,000 m^3 /日の水処理能力がある新たな施設を建設する予定であった。現在、これら未完了の水処理施設及び送水管の建設資金について、JICA 等のドナーと交渉中とのことである。また、世界銀行がナカラ市の配水管整備と井戸建設の支援を行っている。



写真 1 : MCA 支援で完成したナカラダム



写真 2 : 取水堰（予定）と送水管の一部



写真 3 : 既存の水処理施設

長期的には、新しいダムを建設して貯水能力を増加するオプションと海水淡水化による水供給のオプションが検討されている。新しいダムについては、3 オプションがあり、Mecuburi 川から取水する案、Sanhute 川から取水する案、Niequeli 川から取水する案がある。Macuburi 川は、ナカラから 80 km の距離にあるため、送水管の費用が高くなるという課題がある。ナカラダムの Muecula 川と同じ流域の Sanhute 川は、ナカラから約 39km に位置しており、国道 12 号線沿い

に建設されることが計画されている。

Sanhute ダムからの取水能力は、40,000m³と見込まれており、Sanhute ダムから 9km 先の Maecula ダムに送水されてから、ナカラ市に供給することが計画されている。

Sanhute ダムは、PPP での実施が計画されており、60 百万ドルの投資が見込まれている（CPI 資料）。DNA の優先事業リストでは、Sanhute ダム事業は、Jefares/Green Conseng 企業連合体にコンセッションされたと記載されているが、右企業との MoU を結んだのみであり、まだそれ以上の進展はないとのことである。

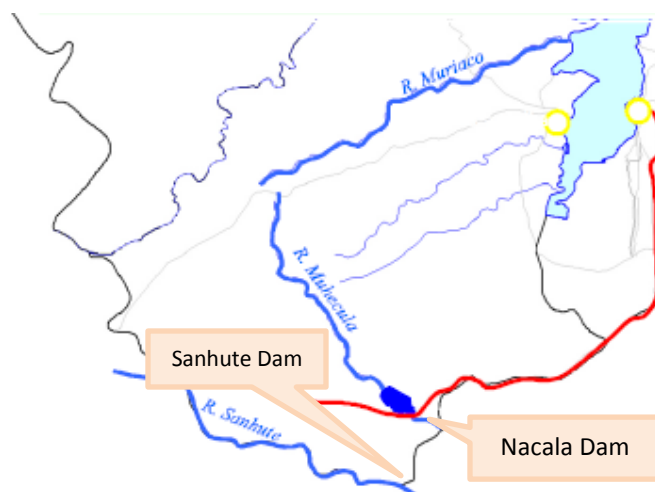


図2：ナカラダムと Sanhute ダムの位置図

さらに、長期的には海水淡水化によるナカラ市及び経済特区への水供給も検討されている。既に VALE がナカラ新港の海洋ターミナルにおいて、海水淡水化プラントを設置しているとの情報もある（<http://www.vale.com/mozambique/en/aboutvale/news/pages/terminal-nacala-velha-mocambique-agua-mar-propria-consumo.aspx>）。

5. 日本企業の参加機会

水セクターでは、現在、IFC の支援による民営化が検討されている（PPP レポートを参照）。仮に 4 地域の分割民営化案が承認された場合、民営化会社参加への公共入札が予定されている。この場合、現在の FIPAG North Region の管轄領域が民間企業に移行されることになる。この水セクター民営化において、日本企業の参加の機会があると言える。

さらに、上記の水供給計画では、JICA 等のドナー資金が検討されていることと、PPP 方式での実施が検討されており、日本企業の参加の機会がある。

以上