

略語表

BIRD (BM)	Banco Internacinal para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)	国際復興開発銀行 (世界銀行)
BNA	Banco Nacional de Angola	アンゴラ国立銀行
DAAS	Departamento de Abastecimento de Águas e Saneamento	(水資源省) 水供給・衛生部
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DNA	Direcção Nacional de Águas	(水資源省) 国家水利局
DNAPS	Direcção Nacional das Assistências e Promoção Social	(社会復興省) 国家援助・社会促進局
DNEPM	Direcção Nacional de Edifícios Públicos e Monumentos	(公共事業省) 国家公共建物・モニュメント局
EDEL	Empresa de Distribuição de Electricidade	ルアンダ電力配給会社
ELISAL	Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda	ルアンダ州清掃衛生公社
ENE	Empresa Nacional de Electricidade	国营電力会社
EPAL	Empresa Provincial de Água de Luanda	ルアンダ州水道公社
GAS	Grupo de Água e Saneamento	水公衆衛生普及チーム
GPL	Governo de Província de Luanda	ルアンダ州政府
INAMET	Instituto Nacional de Meteorologia	気象研究所
INE	Instituto Nacional de Estatística	国家統計局
MEC	Ministério da Educação e Cultura	教育文化省
MINADER	Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural	農業・農村開発省
MINARS	Ministério da Assistência e Reinserção Social	社会復興省
MINEA	Ministério da Energia e Águas	エネルギー水資源省
MINGEM	Ministério da Geologia e Minas	地質鉱山省
MIREX	Ministério das Relações Exteriores	外務省
NAS	Núcleo de Águas Subterráneas	(水資源省) 地下水掘削ユニット
OCHA	Escritório para a Coordenação dos Assuntos Humanitários (United Nations Official for the Coordination of	国連人道問題調整官事務所
OGE	Orçamento Geral do Estado	国家一般予算
ONG	Organizações Não Governamentais	非政府団体 (NGO)
PAM	Programa Alimentar Mundial	世界食料計画 (WFP)
UEE	Unidade Económica Estatal	国、州の経済ユニット
UNHCR	Altos Comissariados das Nações Unidas para Refugiados (United Nations High Commissioner for Refugees)	国連難民高等弁務官事務所
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância (United Nations Children's Fund)	ユニセフ
UTCAH	Unidade Técnica de Coordenação da Auda Humanitária	(社会復興省) 人道支援調整技術局

要 約

アンゴラ国（以下「ア」国と称する）は、アフリカ大陸の南部、大西洋に面した総面積1,246.7km²（日本の3.3倍）の国土を有し、人口1,240万人（1999年、人口密度9.4人/km²）、国民一人当りのGNPは220US\$（1999年）である。「ア」国は1975年にポルトガル国からの独立以来内戦状態にあり、政府与党のUPLAは反政府軍のUNITAと1994年11月に和平協定を締結し、1997年4月には統合政府を樹立したが、UNITAからの武器没収が遅々として進まず、現在も地方において応戦が絶えない状況にある。長期におよぶ内戦と混乱により、首都のルアンダ市とその周辺地域(ルアンダ州)に約200万人の国内避難民が流入し、人口は350万人に膨れ上がった。

この結果、ルアンダ州の住民の生活安定や都市活動を維持するためのインフラ整備が不十分で、特に上水道に関しては市街地に60万人規模の上水道施設及び付随した給水車による配水システムがあるものの、既存施設の老朽化や新規施設の建設の遅れにより、極端に生活用水が不足している。このため多くの住民は水売り人から高価格の水を買わざるを得ない状況となっており、この水も民間のトラック運搬人に依存し、河川から運ばれる未浄化の生水が含まれているため、衛生的な水を必要量確保できず、慢性的な水不足だけでなく水質障害にも悩まされている。

以上の背景を踏まえ、「ア」国政府では、国内避難民の再定住化を図るため、市の周辺地域に再定住化地域を確保し、生活して行くために不可欠な飲料水を得るため井戸等の掘削により給水を行う計画を策定した。しかし、内戦などの影響により国、州とも財政基盤は脆弱であり、独自でこの計画を実施することが困難な状況にあることから、ルアンダ州における井戸掘削、給水車の整備等に係る無償資金協力を1998年に日本政府に要請してきた。

この要請を受け、日本政府は、2000年7月に予備調査団を派遣し、要請の重要性、緊急性が確認されたため、本プロジェクトの無償資金協力としての妥当性の確認、プロジェクト内容の検討のために、2000年11月23日～2001年1月8日まで基本設計調査団を「ア」国に派遣した。調査団は、先方政府関係者との協議、サイト調査を実施し、帰国後調査結果を解析検討のうえ、インテリム・レポートと基本設計概要書にとりまとめた。これらの報告書説明のため、2001年2月15日～2月26日及び同年5月6日～5月21日の2回に渡り調査団は「ア」国に赴き協力方針・内容について協議を行った。その結果は本報告書にとりまとめたとおりである。

「ア」国側の要請内容は、ルアンダ州内の国内避難民再定住化地域及び学校に60ヶ所の手押しポンプ付深井戸や貯水槽の建設と、深井戸建設工事に必要な掘削機1式と給水活動を支援する給水車20台の調達から構成されている。

プロジェクト対象候補地として「ア」国側から計画人口約75,000人、13ヶ所の再定住化地域がリストアップされたが、再定住化地域への入植が不規則であり、計画人口等も明らかにされていない地域もあるため、要請され各地域を①安全上の問題（治安、地雷の有無の確認）、②施設完成後の維持管理体制、③既存給水施設の有無（計画を含む）、④水理地質条件、⑤再定住化地域の現状人口等について評価し、6ヶ所の25,000人を協力の対象とした。

計画対象地域の地下水は、全般に新生代第三紀鮮新世～中新世の堆積岩中に賦存されているが、不透水性の泥質岩層が主体を占め、滞水層となる地層が固結の進んだ細粒砂岩層であることや、西側の海岸線に近い地域は塩水化が進んでいる等、地下水開発条件は必ずしも良くない。特に、ルアンダ州のほぼ中央部を北北西～南南東に延びる推定断層を境として東側地域（内陸側）では、より固結の進んだ堆積岩が浅所より分布するため、地下水開発の可能性のないことが明らかとなった。上記6ヶ所の再定住化地域のうち、Benfica II、Bita Tanque、Km45の3定住化地域については、地下水開発の可能性はあるが、全般に地下水位が極めて低く、手押しポンプ等の人力ポンプ使用可能範囲を越えているため、深井戸、電動式ポンプ、貯水槽、共同水栓を組み合わせた給水施設を設けることとした。一方、Chendovava、Boa Fe、Km30の3地域については、水理地質条件が悪く、地下水が得られないことが明らかになったため、ルアンダ州水道公社(EPAL)の浄化された水を定住化地域内に建設された共同水栓付き貯水槽へ給水車で運搬する給水システムを採用した。

国内避難民の給水原単位は、現地の聞き込み調査及び相手国政府関係機関との協議により、最低限必要な水量として15ℓ/日・人を採用したが、地下水の賦存が貧弱で深井戸1井当りの取水可能量が2.5～4.5m³/時程度しか見込めないため、3地域で7本の深井戸が必要で、地下水位や滞水層の分布状況から深井戸の掘削深度は130～175mとなる。付帯構造物となる貯水槽と共同水栓は各再定住化地域ごとに人口に応じた規模の施設を1ヶ所づつ設けることとし、電動式ポンプの電源については、高圧の送電線が再定住化地域付近を通るBita Tanque、Km45の2地区において再定住化の敷地までアンゴラ国政府の負担で引き込み工事を実施し、敷地内の配電工事は日本側の負担とした。また、深井戸位置が送電線と離れているBenfica II地区では発電機を設置することとした。

深井戸工事の機材については、担当省であるエネルギー・水資源省の傘下の地下水掘削ユニット（NAS）がUNICEFから供与された複数の掘削機を所持しているが、老朽化が進み本計画への活用が困難なことや、深井戸工事の十分な実績を積んだ技術者が在籍しており、現在策定中の国家給水計画において将来掘削機の活用が期待できるため、掘削機とその関連機材を調達することとした。

地下水の得られない再定住化地域のために調達される給水車は、アクセス道路の条件に応じ車種を選定し、タンク容量15m³（駆動方式6×4）4台、タンク容量9m³（駆動方式4×2）4台の2種計8台とした。再定住化地域内にはすでに貯水槽が設けられている（計画含む）場合がある

ため、1日に1回再定住化地域の住民に必要な生活用水が給水できることを前提に、不足する貯水槽を建設することとした。建設する貯水槽は共同水栓付きの地上式とし、容量は給水車タンク容量に合わせ15m³を5基、9m³を5基とした。

また、学校関係の給水については、日本の無償資金協力で新改築の対象となる小学校のうち、上水道施設のない13校（生徒数32,170人）に、生徒1日一人当たり2ℓの衛生的な水が給水できるよう専用の給水車（タンク容量15m³）2台の調達とした。尚、各校の貯水槽については小学校のプロジェクトにおいて工事を実施する。

ルアンダ州における公的機関による給水車サービスはルアンダ州清掃衛生公社（ELISAL：ルアンダ州政府100%出資）が担当している。ELISALでは車輛の修理、運行体制も整備されており、新しい給水車運行に必要な人件費、燃料代、メンテナンス費用等の運営費も全額ルアンダ州政府当局が負担することを約束しているため、調達される給水車の運営維持管理はELISALで実施することになった。

以上の計画内容を整理すると次の通りである。

計 画 の 内 容

	地域名	裨益人口 (人)	計 画 内 容		
			計画概要	工 事	機材調達
再定住化 地 域	Benfica II	1,000	発電機+水中モーターポンプにより深井戸から貯水槽に揚水し、貯水槽から共同水栓まで自然流下式配水	発電機付き深井戸 1ヶ所 貯水槽 1ヶ所	掘削機及び 関連機材 1式 試験用機材 1式
	Bita Tanque	3,500	商用電源+水中モーターポンプにより深井戸から貯水槽に揚水し、貯水槽から共同水栓まで自然流下式配水	深井戸 4ヶ所 貯水槽 1ヶ所 配電工事 1式	1式
	Km 45	2,000		深井戸 2ヶ所 貯水槽 1ヶ所 配電工事 1式	
	Chendovava	11,000	各再定住化地域に建設される貯水槽（既設含む）にEPALの浄水を給水車により配水	貯水槽 5ヶ所 （容量15m ³ ）	給水車 8台 内訳 9m ³ 4台 15m ³ 4台
	Km 30	3,500		貯水槽 5ヶ所 （容量9m ³ ）	
	Boa Fe	4,000			
学 校		32,170	13地区の学校にEPALの浄水を給水車で配水		給水車2台 15m ³
計		57,170			

本計画の実施は2期分けの事業とする。1期目は機材調達のみで、その内容は緊急性を要する給水車の一部と、2期工事のための主力機材となり製作に長期間を要する掘削機及びその関連機材の調達より構成されている。2期目は、残りの給水車と掘削機関連機材の調達及び深井戸等給水施設の建設工事を実施する。期別の計画内容は次表の通りとなる。

期別の計画内容

期別	機材調達	工 事
1 期 目	(1) トラック搭載型掘削機 (標準付属品含む) 1台 (2) トラック搭載型高圧コンプレッサ 1台 (3) 揚水試験機材(トラック搭載型) 1式 (4) 支援車輛 1) クレーン付カーゴトラック 1台 2) ピックアップ(ダンプトラック) 1台 (5) 給水車 1) タンク容量 9m ³ 1台 2) タンク容量 15m ³ 3台	_____
2 期 目	(1) 掘削機のツール類 1式 (2) 水タンク 1台 (3) ワークショップ用設備 1式 (4) 試験用機材 1式 (5) 給水車 1) タンク容量 9m ³ 3台 2) タンク容量 15m ³ 3台	(1) 深井戸建設工事 (電動ポンプ式) 7ヶ所 (2) 貯水槽建設工事 深井戸用 3ヶ所 給水車用 10ヶ所 (3) 共同水栓建設工事 13ヶ所 (4) その他の工事 配管、配電工事等 1式

本プロジェクトの総事業費は、約8.9億円（日本側負担の概算事業費約8.8億円、「ア」国側約0.1億円）と見積もられる。「ア」国側が負担する概算事業費は、2002年度の施工管理費が2,580US\$、掘削機運転・ポンプ運転のOJT費用が6,960US\$、配電工事費が96,000US\$、総額105,540US\$（約12.6百万円）が見込まれる。

本プロジェクトは、無償資金協力の単年度2期事業として実施される。第1期の実実施設計、調達、引渡しの事業期間は、契約実施設計が3ヶ月、調達工程が6.5ヶ月、竣工引渡しが0.5ヶ月の計10ヶ月を要する。第2期の実実施設計、調達、施工、引渡しの事業期間内は、契約実施設計が3ヶ月、調達工程が6ヶ月、施工工程（調達工程に重複）が8.5ヶ月、竣工引渡しが0.5ヶ月の計12ヶ月を要する。

本プロジェクトの実施は、「ア」国で推進している国内避難民の再定住化政策を支援するもので、国内避難民のために衛生的で安価な生活用水の供給により、水不足問題だけでなく、保健衛生環境の改善、生活の安定と向上、経済的負担の軽減等に大きく貢献し、人道上の見地から見て極めて意義が深い。具体的な効果として、6ヶ所の再定住化地域の25,000人の国内避難民に対し、生活用水の問題が改善されるだけでなく、水汲み労働時間の低減及び水系疾病発生

の低減も期待できる。

本プロジェクトの実施により、直接効果として以下のような事業効果が期待される。

	現 状	計画完了後
・生活用水原単位 (ℓ/日・人)	9 (不浄化の生水含む)	15
・水確保のための負担金額 (円/日・人)	12 (水購入代金)	0.12~1.37 (ポンプ動力源代金、その他)

また、本計画によって調達された給水車が、学校等公共施設への給水活動に活用されることになり、遅れていた都市のインフラ整備への支援が期待でき、裨益効果が高い。

以上の通り、本計画は生活用水に困窮する国内避難民に寄与するBHN案件であり、本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。また、本計画で調達された資機材及び建設された施設が効果的に活用され、再定住化政策に貢献するためには、次の点に留意することが重要である。

(1) プロジェクト終了後の給水施設の維持管理

本計画の実施にあたって、完成した施設の維持管理は重要な課題の一つである。各定住化地域の住民に対する水管理委員会 (GAS) 設立のための啓蒙教育は国家水利局 (DNA) 傘下の水供給衛生部 (DAAS) の役割になっており、エネルギー・水資源省では啓蒙活動に必要な予算を確保する必要がある。また、GASによる管理技術を継続的に活用させるため、DAASによる定期的なフォローアップも必要となる。

(2) プロジェクト終了後の掘削機の活用と維持管理について

プロジェクト終了後、現在策定中の国家給水計画に基づき調達された掘削機が有効に活用され、維持管理されることが重要となるが、具体的な深井戸掘削の計画を立案し、今まで協力関係にあったUNICEFとの連携も考慮し予算措置を講じておくことが課題となる。

(3) 地下水開発における大学との連携について

DNAでは、物理探査器等を所持する大学等研究機関からの協力を得て地下水開発計画を進めてきたが、協力体制が不十分であったため、失敗井が多く深井戸工事の成果は必ずしも良くなかった。この問題を解決するためには、DNA自身の技術力の研鑽に努めると同時に、尚一層の大学との連携を深め、地下水開発に取り組むことが課題である。

アンゴラ国
ルアンダ州給水計画
基本設計調査報告書

序 文
伝達文
計画対象位置図
写 真
略語集
要 約

目 次

第1章 要請の背景	1-1
1-1 要請の背景及び経緯	1-1
1-2 要請の内容	1-2
1-3 要請の確認	1-5
第2章 プロジェクトの周辺状況	2-1
2-1 当該セクターの開発計画	2-1
2-2-1 上位計画	2-1
2-2-2 財政事情	2-7
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2-8
2-3 我が国の援助実施状況	2-9
2-4 プロジェクトサイトの状況	2-10
2-4-1 位置・人口及び国内避難民の人口	2-10
2-4-2 自然条件	2-13
2-4-3 水理地質状況	2-23
2-4-4 社会基盤整備状況	2-41
2-4-5 給水事情(既存施設の状況)	2-45
2-4-6 機材の状況	2-51
2-4-7 水系疾病	2-52
2-4-8 ベースライン値の整理	2-55
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの目的	3-1
3-2 プロジェクトの基本構想	3-1
3-2-1 プロジェクトの妥当性・必要性	3-1

3-2-2 計画の構成要素の検討	3-2
3-2-3 プロジェクトの基本構想	3-26
3-3 基本設計	3-27
3-3-1 基本方針	3-27
3-3-2 基本計画	3-30
3-3-3 機材の仕様及び数量	3-52
3-4 プロジェクトの実施体制	3-56
3-4-1 給水行政組織	3-56
3-4-2 給水行政の予算	3-58
3-4-3 給水行政組織の要員と技術レベル	3-59
3-5 モニタリング計画方針	3-63
第4章 事業計画	4-1
4-1 施工計画	4-1
4-1-1 施工方針	4-1
4-1-2 施工上の留意事項	4-1
4-1-3 事業実施区分	4-2
4-1-4 施工監理計画	4-3
4-1-5 機材調達計画	4-5
4-1-6 実施工程計画	4-7
4-1-7 相手国側負担事項	4-8
4-2 概算事業費	4-9
4-2-1 概算事業費	4-9
4-2-2 維持管理計画	4-10
第5章 プロジェクトの評価と提言	5-1
5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果	5-1
5-2 技術協力・他ドナーの連携	5-2
5-2-1 技術協力	5-2
5-2-2 他ドナーとの連携	5-2
5-3 課題	5-3

資料編

1. 調査団員、氏名、所属
2. 調査日程

3. 相手国関係者リスト
4. 協議議事録
5. 当該国の社会・経済状況
6. その他のデータ
 - 6-1 電気探査調査結果
 - 6-2 柱状図
 - 6-3 水質分析結果一覧表
 - 6-4 アンケート調査
7. 事前評価表
8. 収集資料リスト

第1章 要請の背景

第1章 要請の背景

1-1 要請の背景及び経緯

アンゴラ国はアフリカ南部地域大西洋の南緯 6° ~18°、東経 12° ~24° に位置しており、南の国境はナミビア国に、東はザンビア国、北はコンゴ国と接し、西には大西洋に面した海岸線が広がっている。国土面積は、1,246,700km² (日本の 3.3 倍) でコンゴ国側に Cabinda 州が飛び地で存在する。人口は 1,240 万人 (1999 年、人口密度 9.4 人/km²) で、国民一人当りの平均所得は GNP で 220 ドル(1999 年)と低迷した状態が続いており、DAC の定義する貧困レベルを大きく割り込んだ最貧国の一つとなっている。

アンゴラ国は 1975 年にポルトガル国から独立して以来、絶え間のない内戦状態にあったが、1994 年 11 月の国連の仲介による和平協定の調印によって、やっと停戦が合意されることになった。20 年間続いた内戦によって多くの国民が住んでいた土地を追われ、国内避難民となった。この結果、首都のルアンダ市及びその周辺地域(ルアンダ州)には 200 万人に及ぶ避難民が流入し、人口は 350 万人に膨れ上がった。

ルアンダ州に流入してきた国内避難民は、市街地周辺地域(Peri-urban area)に住みついたが、市街地内には 60 万人規模の上水道施設及び付随した給水車による配水システムがあるものの、基本的には公共サービスがほとんど期待できない地域である。特に、国内避難民の生活安定や都市活動を維持するための重要施設である生活用水の給水は、既存施設の老朽化や新規施設の建設の遅れにより、水売り人から高価格の水を買わざるを得ない状況をつくり、この水も民間のトラック運搬人に依存し、河川から運ばれる未浄化の生水を含んでいるため、安全で衛生的な水を必要量確保できず、慢性的な水不足と水質障害に悩まされている。

アンゴラ国政府は既存の水道施設がカバーしていない郊外地域での国内避難民の再定住化を図るため、井戸を掘削し給水を行う計画を策定した。しかし、内戦などの影響により国、州とも財政基盤は脆弱であり、独自でこの計画を実施することが困難な状況にあることから、ルアンダ州における井戸掘削、給水車の整備などに係る無償資金協力を 1998 年に日本政府に対し要請したものである。

日本政府は、アンゴラ国政府の要請内容を検討した結果、基本設計を実施するのに必要となる基本的情報が不足しているため、2000 年 7 月に予備調査団をアンゴラ国に派遣し、本要請の重要性、緊急性ともに認められたことから、井戸の建設及び給水車等必要資機材の調達について、基本設計調査が行なわれることになった。

1-2 要請の内容

アンゴラ国政府の本案件に関する要請内容の具体的な説明資料として、2000年12月1日に協議議事録に添付する追加データ（協議議事録の Annex II、ドキュメント II）が提出されたが、改良すべき点があったため、2000年12月28日にテクニカルノートの添付資料（ドキュメント III）が再提出され、テクニカルノートを取り交わした。最終的に確認された要請内容は次記の通りである。

1. プロジェクトの目的

本プロジェクトは、ルアンダ州の住民へのより容易で安定的な飲料水の供給を目的とする。

2. プロジェクト対象地域

本プロジェクトの対象地域はルアンダ州である。

3. 責任・実施機関

3-1 責任機関はエネルギー・水資源省である。

3-2 実施機関はエネルギー・水資源省の国家水利局(DNA)である。

4. 要請内容

4-1 プロジェクト対象候補地

プロジェクト対象候補地は下記の国内避難民再定住化地域と学校と病院である。

(再定住化地域)

Município	地域
Cacuaco	Funda
Kilamba Kiaxi	Camama
Samba	Benfica I
	Benfica II
	Ramiro
Viana	Bitá-Tanque
	Km 30
	Irmãos Coragem
	Boa Fé
	Caop
	Moxico
	Mussende
Km 45	
計	13 地域

(学校)

No.	優先度	学校番号	所在地(Município)	摘要
1	A	105	Samba	
2		230	Maianga	
3		614	Kilamba Kiaxi	
4		730	Cazenga	
5		802	Cacuaco	
6		905	Viana	
7		新設校	Cazenga	Hoji Ya Henda
8		新設校	Viana	500 Casas
9	B	124	Samba	
10		202	Maianga	
11		229	Maianga	
12		404	Sambizanga	
13		507	Rangel	
14		611	Kilamba Kiaxi	
15		新設校	Viana	KM 9 ^A

4-2 深井戸、貯水槽、給水車、掘削機械等に関わる要請

(1) 一人一日当たり必要な給水量： 15 リットル

(2) 給水施設関連

a) 深井戸

地域名	計画対象人口 (2002年)	深井戸本数	仕様
Moxico, Mussende を除く国内 避難民再定住化地域	43,200	60本	人力ポンプ

b) 貯水槽

対象	地域	計画対象人口	貯水槽の数量	貯水槽の形式
国内避難民 再定住化地域 (地下水開発が 困難な地域)	Moxico, Mussende を除く国内避難 民再定住化地域	既設の貯水槽を 保有する住民を 除く 約17,000人	47	地上式+水栓 または 半地下式 容量 10m ³
学校関連	プロジェクト対 象候補地に上げ られた学校	—	13	半地下式
計			60	

(3) 給水車

給水地域	人 口	給水車必要台数	備 考
再定住化地域の 内地下水開発不 可の地域	27,457	15 台	10m ³ 貯水槽を 360 人に 1 基とし、2 日に 1 回給水。 給水車の運行は 1 日平均 2.5 回
学校、病院	—	5 台	生徒数により異なるが、学校への運 行回数は 5～10 日に 1 回を目標
計		20 台	

(4) 掘削機関連

- ① 掘削機およびツールズ..... 1 式
- ② トラック搭載型エアコンプレッサー..... 1 式
- ③ 揚水試験機材
 - 1) クレーン付きカーゴトラック..... 1 台
 - 2) 発電機..... 1 台
 - 3) 水中ポンプ..... 1 台
 - 4) 水位測定器..... 1 台
- ④ 支援車両
 - 1) クレーン付きカーゴトラック..... 2 台
 - 2) ピックアップ..... 3 台
- ⑤ 給水タンク..... 1 台
- ⑥ 燃料タンク..... 1 台
- ⑦ 修理機材を含むワークショップ用設備..... 1 式

(5) 試験機材等

- ⑧ 水質分析器..... 1 式
- ⑨ 電気探査機..... 1 式
- ⑩ 電気検層器..... 1 式

1-3 要請の確認

調査団は、アンゴラ政府担当省との協議を通じ、最終プロジェクトの実施場所とプロジェクト内容の判断基準として次の項目について、満足させる必要があることについて、確認した。

1. 民衆の騒乱、安全上の問題が無いこと
2. 適切な維持、管理ができること
3. 水理地質条件がよいこと
4. 定住地域であること（一時的な避難民キャンプでないこと）
5. 既存の水道網が無いこと
6. 公共施設（小学校、病院など）にプロジェクト実施場所として優先権が与えられる

第2章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

(1) 国内避難民の再定住化

アンゴラ国では、内戦によって発生した避難民の再定住化又は出身地への帰還運動を推進しており 2000 年 10 月 19 日の閣僚会議において、国内避難民の定住に関する規則が制定され、この政策の実施機関は社会復興省から州政府に移管された。

上記規則は

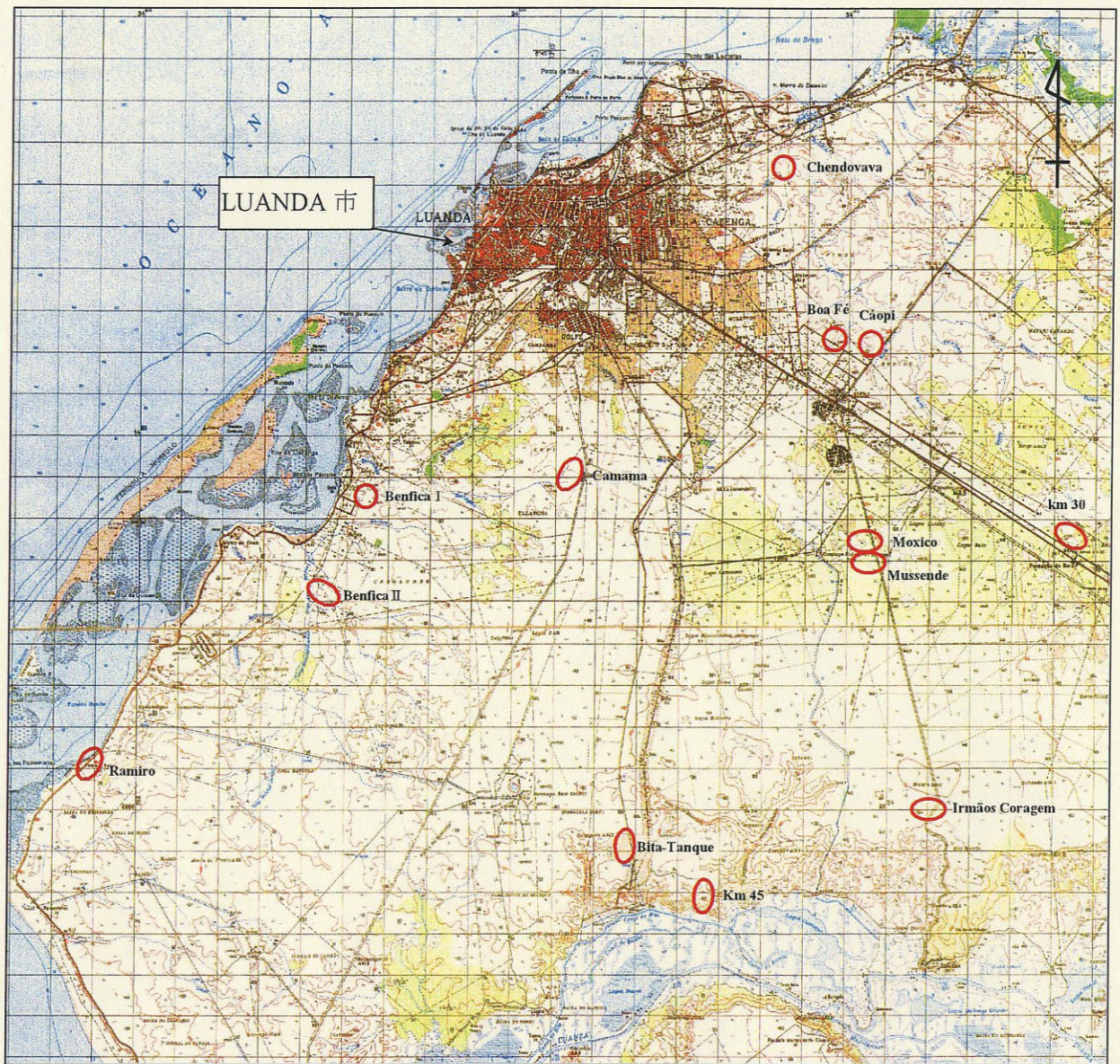
- 第1条 プロセスを指揮する機関
- 第2条 州政府の権限
- 第3条 再定住地の確認
- 第4条 再定住地の安全
- 第5条 自発的な再定住帰還
- 第6条 行政機構
- 第7条 インフラのリハビリテーション
- 第8条 社会福祉
- 第9条 水と衛生
- 第10条 再定住キット
- 第11条 食糧
- 第12条 評価

より構成されている。このなかで、第 9 条 水と衛生において水担当部門は再定住者に衛生的な生活用水を供給することが決められており、本案件は国内避難民の再定住化計画の一環をなすものである。

再定住化政策の第一段階として、州内の再定住化地域に 1 万 5 千家族（人口約 15 万人）を今後 1～2 年の間に移住を完了させることを目標としている。

現段階では再定住化地域と、各地域の計画人口について検討中であるが、一部再定住化が開始されており、暫定的に約 75,000 人分の再定住化地域が次表の通り用意されている。

(図-2.1.1 参照)



○ Km 45 : 再定住化地域の位置と名称

図-2.1.1 再定住化地域位置 (メッシュ間距離 : 2km)

表-2.1.1 国内避難民再定住化地域一覧表

2000年12月現在

Município	地域	暫定計画人口 (2000年12月現在)
Cacuaco	Funda(Chendovava)	5,000人
Kilamaba Kixi	Camama	5,000人
Samba	Benfica I	4,715人
	Benfica II	※(1,019)人
	Ramiro	5,000人
Viana	Bitá-Tanque	6,414人
	Km 30	21,851人
	Irmãos Coragem	7,200人
	Boa Fé	9,200人
	Caópi	2,198人
	Moxico	2,959人
	Mussende	1,691人
	Km 45	3,000人
計	13地域	75,247人

※計画人口未定の為、現在の人口

現在ルアンダ州当局によって推進している再定住化政策は以下の通りである。

- a) 再定住化地域は、ルアンダ市郊外の河川（ベンゴ川、クワンザ川）に近い位置に用意する。
- b) 再定住化地域の住民には、農地（50m×50m～100m×100m）が用意され、生活が自立できるようにする。
- c) また、住宅敷地も用意され、入植する住民自身の手で日干しレンガを製作し、レンガと提供された亜鉛鉄板（日本から供与された亜鉛鉄板も多く使われている）を使って自分の家を建設する。
- d) 農業用水は前記の両河川からポンプ・アップされる。
- e) 生活用水については、農業用水の処理、給水車による運搬、地下水利用等が考えられるが、明確な方針は決っていない。

現在、入植予定家族の代表者が再定住化地域に入り、家の建設に従事しており、上記c) のレベルが進行中である。

(2) 全国給水計画

国家水利局では、目標年度を2005年とする全国の給水計画を策定中であり、閣僚会議で審議された後、公表されることになっている。その概要は以下の通りである。尚、ルアンダ州の国内避難民に対する給水計画については特に触れられていないが、深井戸を主体とする農村部給水計画の一部を形成しているものと推察できる。

① 給水の現状

(都市部)

都市部における給水普及率（1998年）は46.4%である。また、都市住民1人当たりの可能給水量は全国平均52リットルであるが、実質消費量は26リットルとされている。

(農村部)

全国に3,319カ所の給水所（深井戸等）があり、給水人口は1998年で83万人、給水普及率は15%に過ぎない。1999年の調査では、これらの給水所の50%は稼働しているが、ポンプの故障が18%、アクセス不能の給水所が32%となっており、実際の給水人口はさらに少なくなる。

② 給水施設及び衛生問題の解消に必要な予算

上記の給水施設及び衛生問題の解消に必要な予算として、1,612百万US\$が必要とされており、アンゴラ国政府では国家関係機関の予算と、外国の援助機関による無償援助や融資によって問題解決を図ることを検討中である。

都市部の衛生	733 百万 US\$
農村部の衛生	69 百万 US\$
都市部の給水	630 百万 US\$
農村部の給水	180 百万 US\$
計	1,612 百万 US\$

③ 2005年を目標とする活動計画

2005年を目標年度とする給水施設に関する目標と必要予算は、次記のとおりである。

- ・ 都市部では都市住民1人当たり70ℓ/日の給水能力を確保するとしており、これに必要な予算は750百万US\$である。
- ・ 農村部では、給水普及率の目標を30%としており、これに必要な予算は50百万US\$である。

④ 活動計画の内容（2005年目標）

- ・ 都市部では18都市の開発計画があり、内2都市は水源を地下水としている。

地下水開発の必要な都市名	現在の給水量	開発後の給水量	必要な予算
Lubango	17,500m ³ /日 (45 ℓ/日/人)	26,500m ³ /日 (70 ℓ/日/人)	11.3 百万 US\$
Namibe	9,600m ³ /日 (45 ℓ/日/人)	18,750m ³ /日 (30 ℓ/日/人)	9.0 百万 US\$

- ・ 農村部における活動計画は、表-2.1.2 に示すとおりであり、深井戸給水施設の建設に5年間で50百万US\$を必要としている。

⑤ 2002年～2006年の地下水資源開発計画

全国給水計画の補足資料としてDNAでは「2002年～2006年地下水資源開発計画」のドラフト（資料編参照）を作成しており、2002年から2006年迄5年間の各州毎の年間目標深井戸建設本数、裨益者人口、必要予算、資金源、実施機関等が記載されている。総予算は50百万US\$で、資金源としては、各州一律に国家予算からの割合を30%としているが、残り70%の予算は各州の実情に応じ、UNICEF、石油会社、ダイヤモンド会社及びその他援助機関からの支援を期待している。また、実施機関としては、各州政府の管理のもとにNAS（国家水利局傘下の井戸掘削班）、Hidromina（地質鉱山省傘下のさく井公社）、民間企業、NGOが実施することになっている。特に、本計画の推進役となるNASが関与する州は、全国18州のうちZaire、Bengo、Luanda、Malanje、Kuanza-Norte、Kuanza-Sul、Benguelaの北部側の6州である。

ルアンダ州の場合、5年間で150本の深井戸を建設する計画となっており、資金源として国家予算以外は、日本政府、UNICEF、石油会社等からの援助を期待している。

(3) ルアンダ州の計画

ルアンダ州政府では、避難民の流入により膨れあがった州の人口に対応すべく、破壊された社会インフラを整備し、正常な都市の機能を持たせるため、1997年6月に「政綱」を発表している。このなかの基本方針で「内戦の被害者の苦勞に報いる施策」が短期的に解決すべき最優先事項としており、種々の計画のなかで、「貧困層を対象とする基本的な都市サービスの確保と生活向上」を第一にあげている。具体的には、上水道、下水道、廃棄物処理、道路・交通システム、電気、市場、医療施設等公共施設の整備等の項目があげられているが、「担当組織の整理と役割分担」「具体的な計画や目標の立案」及び「関連するルールづくり」等がまず第一に取りかかるべきこととされている。

以上のような状況のなかで、現在種々の開発計画が策定あるいは実施に移されつつあるが、安全で低価格の水の供給は極めて重要な課題であると同時に、現在実施中の避難民対象とした住宅建設、医療施設の整備、教育施設の整備等公共施設整備計画にとって、給水施設の整備はこれ等の計画をより効果的なものにするものである。

表-2.1.2 農村部における水供給・衛生の開発計画

	現状	実施 / プロジェクト	補助プロジェクトまたは実施段階	予算(USドル)	期限
		農村部の水供給・衛生			
1	DNA が推定する現在の飲料水供給サービス普及率は約 10%。 2005 年までの完全普及のためには、約 650 万人以上の需要に答える必要あり。一般的な対応策は手動ポンプ付きの深井戸・浅井戸建設。集落では小規模配水システムの建設も可能。	新しく 5000 箇所の給水地点(手動ポンプ付き深井戸・浅井戸)を建設し水生産量を増強。 新しく 75 箇所の小規模配水システム(取水、導水、消毒、ろ過、貯水、基本的に共同水栓による配水)を建設し、水生産量を増強。 予算確保、実習、技術協力により DNA の地下水掘削ユニット(NAS)の操業能力を増強。	水理地質調査、物理探査の実施など。 小規模配水システムについての工学プロジェクト作成。 建設工事の実施、監督。	200 万 50 万 5000 万	2002 年末 2002 年終了 2001～2005 年
2	DNA が推定する現在の衛生サービス(ピット・ラトリン)普及率は約 5%。人口予測データによると、2005 年には 700 万人以上が衛生サービスを必要とする。	50000 以上の改良型ピット・ラトリンの建設。 保健衛生の向上・啓蒙のためのキャンペーン(社会モビリティゼーション)。	工学調査の実施、プロジェクト作成。 ピットラトリンと石板建設工事の実施、監督。	20 万 500 万	2001 年末 2005 年末
3	給水地点の維持管理能力は低く、やるべき仕事は多い。現状打開のためには資金と人材をより良く調整、動員するための場が必要。	指導者の教育、形成(保健衛生活動実施者など)。 農村部給水・衛生国家計画(PRONASR)の作成。	DNA への技術協力。 組織の形成、用具調達、技術協力の契約。	50 万 300 万	2005 年末 2001 年終了