

モザンビーク共和国  
環境問題調整省  
国家災害対策院  
公共事業住宅省

モザンビーク共和国  
緊急給水計画  
準備調査報告書

平成21年8月  
(2009年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
国際航業株式会社

環境

CR(1)

09-093



モザンビーク共和国  
環境問題調整省  
国家災害対策院  
公共事業住宅省

モザンビーク共和国  
緊急給水計画  
準備調査報告書

平成21年8月  
(2009年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
国際航業株式会社



## 序 文

日本国政府は、モザンビーク共和国政府の要請に基づき、同国の緊急給水計画にかかる準備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 21 年 4 月 12 日から 5 月 16 日まで及び 6 月 17 日から 6 月 26 日まで準備調査団を現地に派遣しました。

調査団は、モザンビーク共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 21 年 8 月 2 日から 8 月 8 日まで実施された概略設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成 21 年 8 月

独立行政法人 国際協力機構

理事 高島 泉



## 伝達状

今般、モザンビーク共和国における緊急給水計画準備調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 21 年 3 月より平成 21 年 8 月までの 4.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、モザンビーク国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

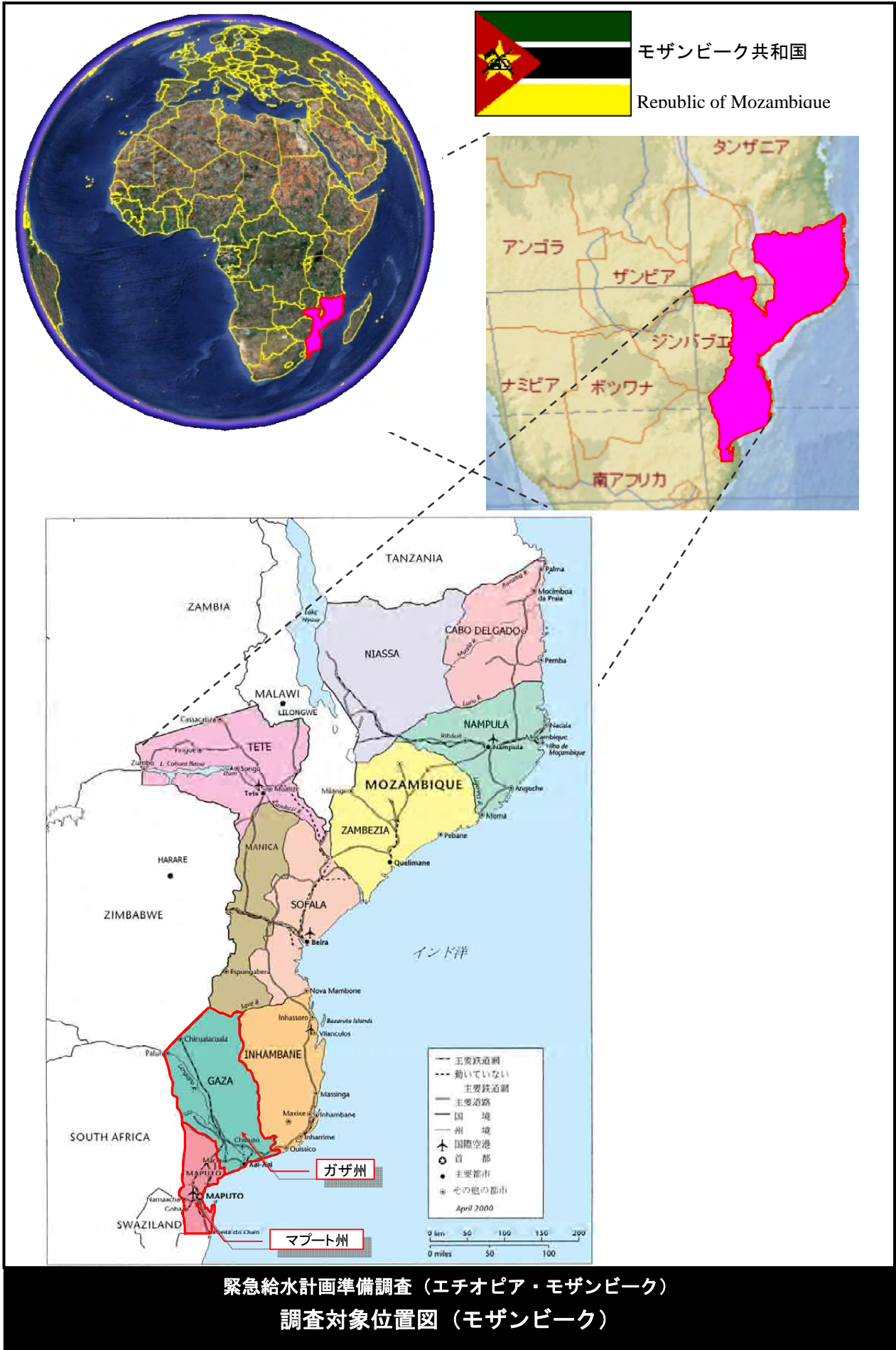
つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 21 年 8 月

国際航業株式会社  
モザンビーク共和国  
緊急給水計画準備調査団  
副業務主任 山下 修司  
(モザンビーク担当主任)











**写真1 (2009/04/17) 撮影**  
防災コミッティ (CLGRC) のメンバー。INGC より帽子、チョッキとIDカード供与されている。



**写真2 (2009/04/17) 撮影**  
CLGRC 作成のハザードマップ、自分たちの村落の地理的な情報を把握し、災害時の避難経路をシミュレーションしている。



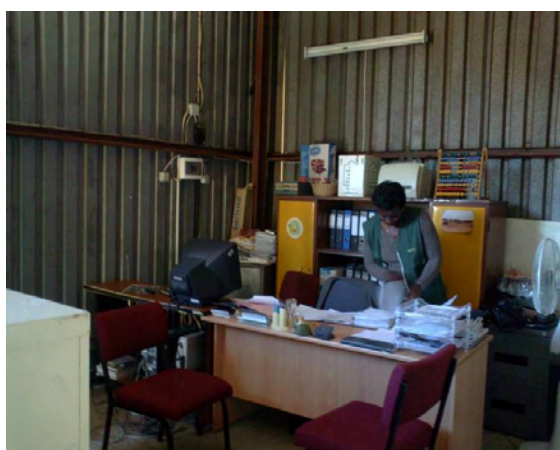
**写真3 (2009/04/18) 撮影**  
CLGRC に供される予定の防災キット。1x1.5x0.8mの木箱に、供与資材一式が収納されている（自転車を除く）。



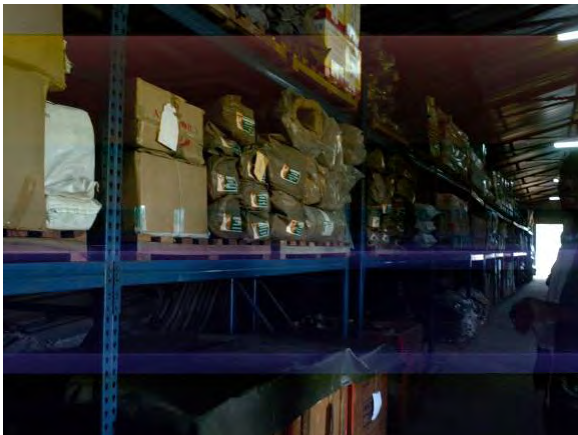
**写真4 (2009/05/07) 撮影**  
INGC の防災・被害軽減部 (DPM) の倉庫。防災キットは各 CLGRC に供されるまでの間、ここで保管される。



**写真5 (2009/05/07) 撮影**  
INGC 倉庫の敷地内、今年中にここにガレージが建設される予定で、給水車等の車輛が格納されるになっている。



**写真6 (2009/05/07) 撮影**  
INGC 倉庫内の管理室。管理室では資材の出入りを管理している。



**写真7 (2009/05/07) 撮影**  
倉庫には INGC 自らの資材のほか、他ドナーからの供与資材が保管されている。



**写真8 (2009/05/07) 撮影**  
INGC 倉庫敷地内。INGC は現在 10 台の牽引式給水タンク (1000L) を保有している。



**写真9 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza が所有する日本の無償資金協力「ガザ州村落飲料水供給計画」(1996 年) で供与された井戸掘削機。現在も稼働しているが老朽化がすすんでいる。



**写真10 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza が所有する給油タンク。日本の無償資金協力で供与された支援車両に給油タンクを搭載している。



**写真11 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza が所有する移動式ワークショップ。日本の供与機材。車輛からは取り外され、固定式で使用している。また内部の工具類はほとんどない。



**写真12 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza が所有する日本供与の支援車輛(クレーン付きトラック)。既に稼働していない。



**写真 13 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza のワークショップの内部の様子。工具はほとんどなく、簡単な修理のみを行っている。



**写真 14 (2009/04/15) 撮影**  
EPAR-Gaza の車輛整備場。ワークショップに併設されている。工具がほとんどないため、簡単な整備のみ行っている。



**写真 15 (2009/04/16) 撮影**  
1 年前に新設された太陽光給水設備。郡庁が管理しており、維持管理は現在のところされているが、徴収料金は極端に少ない（ガザ州）。



**写真 16 (2009/04/16) 撮影**  
周囲の井戸が全て故障しているため、この井戸にのみ頼って住民が集中してしまい混みあっている（マプト州）。



**写真 17 (2009/04/16) 撮影**  
写真 16 の井戸を管理する住民の一人（水委員会メンバーの一人）、徴収した料金はメンバーが保管するか、牛に換えておくこともある。



**写真 18 (2009/04/16) 撮影**  
ボランテ式ポンプのパーツ。水委員会がスペアパーツを入手出来ず、故障したまま放置されている。



**写真 19 (2009/4/20) 撮影**  
EPAR-Maputo 敷地内に置かれているパーカッション移動式掘削機のマストおよび給水タンク。現在は稼動していない。



**写真 20 (2009/4/20) 撮影**  
写真 19 の掘削機の部品 (DANDO3000)。EPAR-Maputo はこの掘削機を 2 機保有していた。



**写真 21 (2009/4/20) 撮影**  
EPAR-Maputo の敷地。経営を維持するため、空スペースを駐車場として貸し出して収入を得ている。



**写真 22 (2009/4/20) 撮影**  
EPAR-Maputo ワークショップ内部の様子。工具はほとんどなく、簡単な修理しか出来ない。



**写真 23 (2009/4/20) 撮影**  
EPAR-Maputo の支援車両 (トラック)。稼動はしているものの、老朽化している。



**写真 24 (2009/4/20) 撮影**  
EPAR-Maputo の PEC が使用するオフロードバイクと車庫。バイクの老朽化が激しく、長距離の走行が難しい。このため、マプト州 DAS は供与を要請している。



写真 25 (2009/04/25) 撮影

チクアラクアラ郡の既存給水施設。動力ポンプで揚水している。太陽光発電による設備への変換を要請している 2 箇所のうちの 1 箇所。給水人口は約 2500 人。



写真 26 (2009/04/25) 撮影

チクアラクアラ郡の既存給水施設 (同左)。1 缶 20MT で売買されている。郡管理のため、郡職員が直営で維持管理しており、資金管理等の状況は良好である。



写真 27 (2009/04/24) 撮影

マブラングエネ郡 (マプト州) にある川底に作られた浅井戸、乾期の取水源となる。ポルトガル人入植者の村であり、この井戸は植民地時代に作られた。



写真 28 (2009/05/4) 撮影

DNA 発行の農村地域における井戸 (深井戸・浅井戸) の建設および管理に関するマニュアル。



写真 29 (2009/04/28) 撮影

住民が資金を抛出し無許可で掘った浅井戸 (深さ 16m)。このような浅井戸は衛生的でない上に、危険で落下や陥没などの事故も多い (マプト州)。



写真 30 (2009/05/12) 撮影

MICOA が発行した環境教育テキスト。不法な焼畑について、環境への悪影響や対策が書かれている。このほかにも様々なテーマのテキストが作成されている。





## 図表リスト

表 1.1	「モ」国における気候変動に起因すると想定された自然災害一覧表	1-1
表 1.2	州の人口・面積・人口密度	1-3
表 1.3	要請内容一覧表	1-5
表 1.4	我が国の技術協力・有償資金協力の実績（水開発分野）	1-6
表 1.5	我が国無償資金協力実績（水関連分野）	1-6
表 1.6	他ドナー国・国際機関による援助実績（気候変動分野）	1-7
表 2.1	MICOA 予算	2-7
表 2.2	MOPH 予算	2-7
表 2.3	DPOPH-Maputo 予算	2-8
表 2.4	DPOPH-Gaza 予算	2-8
表 2.5	INGC 予算（経常支出）	2-9
表 2.6	INGC 予算（投資支出）	2-9
表 2.7	EPAR-Maputo が現在保有する地下水揚水関連機材	2-11
表 2.8	EPAR-Maputo が現在保有するバイクリスト	2-11
表 2.9	EPAR-Gaza が現在保有する地下水揚水関連機材	2-12
表 2.10	EPAR-Gaza のワークショップ保有機材	2-12
表 2.11	「モ」国の道路延長内訳	2-13
表 2.12	電力需要量(GWh)内訳	2-17
表 2.13	給水施設の修繕と建設	2-17
表 2.14	雨水集水システムプロトタイプ要請リスト	2-28
表 2.15	雨水集水システム学校タイプ要請リスト	2-29
表 2.16	2008 年度干魃による緊急給水	2-30
表 2.17	地下水位 80m 以上の井戸リスト	2-33
表 2.18	ハンドポンプ調査判定表（その 1）	2-34
表 2.19	ハンドポンプ調査判定表（その 2）	2-35
表 2.20	ハンドポンプ調査判定表（その 3）	2-36
表 2.21	太陽光発電給水設備更新要請村落リスト	2-37
表 2.22	太陽光発電給水設備調査判定表（その 1）	2-38
表 2.23	太陽光発電給水設備調査判定表（その 2）	2-39
表 2.24	E I A が必要な事業（Government Decree No. 198/2005）	2-44
表 2.25	調達機材により予測される環境・社会影響	2-45
表 3.1	要請内容一覧表	3-2
表 3.2	ミニッツで確認された要請内容（2009 年 4 月 24 日時点）	3-2

表 3.3	現地調査において再確認された要請内容（2009年6月29日時点）	3-3
表 3.4	本プログラムにおける活動、投入及び成果	3-4
表 3.5	PDMにおける本プログラムの位置付け	3-5
表 3.6	妥当性判定項目（雨水集水システム）	3-7
表 3.7	妥当性判定項目（給水車）	3-8
表 3.8	妥当性判定項目（給水車（トラクター牽引式））	3-8
表 3.9	妥当性判定項目（水質分析機）	3-9
表 3.10	妥当性判定項目（旋盤）	3-10
表 3.11	妥当性判定項目（オフロードバイク）	3-10
表 3.12	妥当性判定項目（ハンドポンプ）	3-11
表 3.13	妥当性判定項目（井戸掘削機材）	3-11
表 3.14	妥当性判定項目（太陽光発電給水設備）	3-12
表 3.15	妥当性判定項目（防災キット）	3-13
表 3.16	妥当性判定項目（環境教育用機材）	3-13
表 3.17	必要性及び妥当性の検証（雨水集水システム）	3-15
表 3.18	年降雨量	3-16
表 3.19	雨水集水システム資材数量	3-17
表 3.20	必要性及び妥当性の検証（給水車）	3-18
表 3.21	マプト州、ガザ州に係わる干魃被害	3-19
表 3.22	マプト州、ガザ州に係わる洪水被害	3-20
表 3.23	マプト州の給水実績（2008年 INGC）	3-20
表 3.24	ガザ州の早魃による緊急給水	3-21
表 3.25	給水車調達数量、仕様	3-21
表 3.26	必要性及び妥当性の検証（防災キット）	3-21
表 3.27	防災キットの構成アイテム	3-22
表 3.28	必要性及び妥当性の検証（水質分析機）	3-24
表 3.29	必要性および妥当性の検証（オフロードバイク）	3-26
表 3.30	必要性および妥当性の検証（旋盤）	3-28
表 3.31	必要性和妥当性の検証（太陽光発電給水設備）	3-29
表 3.32	主な仕様（太陽光発電給水設備）	3-30
表 3.33	必要性および妥当性の検証（ハンドポンプ）	3-31
表 3.34	必要性及び妥当性の検証（地下水揚水機材）	3-32
表 3.35	必要ポンプ容量	3-36
表 3.36	平均井戸深及びハンドポンプ種別	3-40
表 3.37	地下水揚水機材数量（マプト州）	3-40
表 3.38	地下水揚水機材数量（ガザ州）	3-41

表 3.3 9	必要性及び妥当性の検証（環境教育用機材）	3-4 3
表 3.4 0	環境教育教材の仕様	3-4 4
表 3.4 1	優先調達機材リスト	3-4 6
表 3.4 2	追加調達候補機材リスト	3-4 7
表 3.4 3	日本側及び「モ」国側調達・据付区分	3-4 8
表 3.4 4	入札管理／調達管理要員	3-4 8
表 3.4 5	交換部品・消耗品調達計画	3-4 9
表 3.4 6	初期操作指導実施訓練対象機材	3-5 0
表 3.4 7	技術指導の難易度及び項目	3-5 1
表 3.4 8	技術支援の方法（案）	3-5 2
表 3.4 9	ソフトコンポーネント活動の成果及び達成度の確認項目と確認方法	3-5 3
表 3.5 0	ソフトコンポーネントの活動スケジュール	3-5 6
表 3.5 1	実施工程表	3-5 8
表 3.5 2	ミニッツで合意された一般事項	3-6 0
表 3.5 3	モニタリングシート（案）	3-6 2
表 3.5 4	調達予定機材に対する維持管理費	3-6 6
表 3.5 5	DAS の維持管理費率	3-6 6
表 4.1	プログラム実施の効果	4-1
図 2.1	MICOA 組織図	2-1
図 2.2	MOPH 組織図	2-2
図 2.3	DPOPH-Maputo 組織図	2-3
図 2.4	EPAR-Maputo 組織図	2-4
図 2.5	DPOPH-Gaza 組織図	2-4
図 2.6	EPAR-Gaza 組織図	2-5
図 2.7	INGC 組織図	2-6
図 2.8	「モ」国の道路網	2-1 4
図 2.9	マプト州の道路網	2-1 5
図 2.1 0	ガザ州の道路網	2-1 6
図 2.1 1	「モ」国の気候	2-2 0
図 2.1 2	洪水リスクのハザードマップ	2-2 1
図 2.1 3	サイクロン・リスクのハザードマップ	2-2 2
図 2.1 4	旱魃の被害影響度マップ	2-2 3
図 2.1 5	旱魃被害度マップ（ディストリクト毎）	2-2 4

図 2.1 6 「モ」国の地質および水理地質図.....	2-2 6
図 3.1 雨水集水システム構成.....	3-1 6
図 3.2 標準井戸構造図（4"）.....	3-3 4
図 3.3 標準井戸構造図（6"）.....	3-3 4
図 3.4 モニタリングフロー.....	3-6 1

## 略語集

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental	環境影響評価, EIA
AOD	Assistência Oficial ao Desenvolvimento	政府開発援助, ODA
BM	Banco Mundial	世界銀行, World Bank
CENOE	Centro Nacional Operativo de Emergência	国家中央緊急対策本部
CERUM	Centros de Recursos e de Uso Múltiplo	資源活用センター
CNA	Comissão Nacional do Ambiente	国家環境委員会
CONDES	Conselho Nacional para o Desenvolvimento Sustentável	国家持続開発委員会
CRA	Conselho de Regulação do Abastecimento de Água	給水調整委員会
CLGRC	Comités Locais de Gestão de Risco	防災コミッティ
DAR	Departamento de Água Rural	地方給水衛生部 (DNA)
DAS	Departamento de Água e Saneamento	給水衛生部
DM	Departamento de Mitigação	被害軽減課 (INGC)
DNA	Direcção Nacional de Águas	国家水利局
DNGA	Direcção Nacional de Gestão Ambiental	国家環境管理局
DP	Departamento de Prevenção	防災課 (INGC)
DPM	Direcção de Prevenção e Mitigação	防災・被害軽減局 (INGC)
DPOPH	Direcção Provincial das Obras Públicas e Habitação	公共事業住宅局
EIA	Estudo de Impacto Ambiental	環境影響調査
EPAR	Estaleiro Provincial de Água Rural	農村給水公社、農水給水公社
E/N	Exchange of Notes	交換公文
GACOR	Gabinete de Coordenação de Reconstrução Pós Calamidades	復興調整協議会 (INGC)
GAS	Grupo de Água e Saneamento	水・衛生グループ
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano	人間開発指数
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia	国家気象院
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades	国家災害対策院
IUCN	International Union for Conservation Nature and Natural Resources	国際自然保護連合
M/D	Memorandum of Discussion	討議議事録
MEC	Ministério de Educação e Cultura	教育・文化省
MF	Ministério das Finanças	財務省
MICOA	Ministério para Coordenação da Acção Ambiental	環境問題調整省
MISAU	Ministério da Saúde	保健省
MOPH	Ministério das Obras Públicas e Habitação	公共事業住宅省
ODM	Objectivo do Milénio	ミレニアム目標
ONG	Organização Não-Governamental	非政府組織, NGO
PEC	Participação e Educação Comunitária	住民教育活動
PECODA	Programa de Educação, Comunicação e Divulgação Ambiental	環境教育・コミュニケーション・普及プログラム
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	国連開発計画, UNDP
PSAA	Pequenos Sistema de Abastecimento de Água	小規模給水システム
UNAPROC	Unidade Nacional de protecção Civil	治安維持国家連合 (INGC)



---

# 要 約

## 1. 国の概要

### (1) 国土・自然

モザンビーク共和国（以下、「モ」国と称す）は、アフリカ大陸の南東に位置する国土面積約 79 万 9,380km<sup>2</sup> の国で、北をタンザニア、マラウイ及びザンビア、西を南アフリカ共和国、スワジランド、ジンバブエと接し、東はインド洋に面する。「モ」国の地形は、次の 3 つの基本単元から構成されている。

海岸平野は、国土の 44% を占め、サベ川以南とザンベジ川水系下流域の沿岸部に広く分布する。

中位台地は、国土の 29% を占める標高 200 m から 1,000 m の台地で、ザンベジ川以南に主に分布する。

高位台地及び高原は、国土の 27% を占める標高およそ 1,000 m 程度の高位台地及び高原で、ザンベジ川以北に主に分布する。このなかには内陸部の標高が 1,800 m 以上の山岳地域も含まれ、標高が 2,436 m のビンガ山がそびえる。

### (2) 国家経済

「モ」国の経済は、1992 年の内戦終結後、国際社会からの支援や重債務貧困国認定による債務救済（1999 年）等により、復興期を終えて安定成長期に移りつつある。国内総生産の成長率は 7.0% で、物価上昇率は 7.9% である（ともに 2007 年）。人口増加率は 2.4% と高水準にある。経済成長については、推進の核は、首都のある南部地域であり、北部地域は、まだ取り残された状態にある。「モ」国政府は、国家開発計画において、地域に重点を置いた経済発展を通じて貧困削減と格差の縮小に取り組んでいる。2007 年の GNI は、67.9 億ドル、国民一人当たり GNI は、320 ドル（出典：世界銀行、2008 年）となっている。また、産業構造が GDP に占める割合は、第 1 次産業 23%、第 2 次産業が 30%、第 3 次産業が 47%（出典：世界銀行、2005 年）となっている。産業別では、農業に従事する人口が最も多く、主要生産物は、メイズ、米、豆類、野菜、キャッサバといった自給作物が中心となっている。農地国有化制度の撤廃により、小規模自作農の数が急速に伸び、食糧自給はほぼ達成されている。鉱工業では多様な鉱物資源の埋蔵が確認されているが、一部貴金属の発掘を除き、資源の大半は未開発であり、今後の開発が期待されている。製造業では、2000 年に操業を開始した世界最大規模のアルミ精錬工場の寄与が大きい。サービス業は、隣接するジンバブエ向け中継貿易および輸送、電気通信セクター、ホテル、観光業等がある。

## 2. 要請プログラムの背景、経緯及び概要

### (1) 上位計画

「モ」国では1995年に「水政策」が制定され、この中で「現存の人口と次世代の人口が質量共に適切な水を手に入れることができ、持続的発展、貧困削減、生活水準向上、洪水・旱魃による負の影響の軽減等に寄与できること」をビジョンとして掲げ、この中で、洪水対策として流域の警報システムの設置、旱魃が発生しやすい地域での深井戸建設の促進等を挙げている。また、この水政策に基づく「国家水資源管理戦略」では、洪水管理として「気候変動により確立年数が縮まる傾向がある洪水の負の影響の軽減」を宣言するほか、旱魃管理に係る短期的アクションとして、深井戸と小規模貯水槽の建設及び雨水集水技術の導入の促進、普及等を掲げている。

「水政策」では、気候変動に係るポイントとして以下が述べられている。

- ・ 洪水対策として、脆弱性を有し、特に人命への危険性が高い流域に警報システムを設ける。
- ・ 旱魃対策として、雨水集水システムの普及を促進する。
- ・ 水資源開発に係り旱魃被害に遭う傾向がある地域では、深井戸建設を促進する。

### (2) 当該セクターの現状と問題点

「モ」国の南西部は乾燥・半乾燥地に位置づけられ、もともと旱魃の危険に晒される度合いが高く、安全な水へのアクセスが非常に困難な状況となっている（地方部では安全な水へのアクセス率は約30%）。さらに近年顕著な気候変動の影響もあり、気候が極端化しており、乾季の旱魃被害と同時に、雨季には豪雨やサイクロンによる洪水被害が深刻化している。かかる状況において、水不足の解消および防災は緊急的な課題となっている。このような状況を改善するため、短期的、中期的の両方の観点から、資機材の調達が求められている。

表1 「モ」国における気候変動に起因すると想定された自然災害一覧表

年月	地域	災害のタイプ	被災状況
2009年1月*1	モザンビークとマラウイの一部地域	洪水	1名死亡。何千人もの住民が避難し、農地が冠水
2008年12月	マプト、ガザ、インハムパネ州	旱魃	500,000人が被災
2008年9月	マニカ、ソファラ、ザンベジア州	野火	49人死亡、3,023人が被災
2008年3月	沿岸地帯	サイクロン”Jokwe”	9人死亡、220,013人が被災
2008年1月*1	ムタラ、モペイアを含む6市町	洪水	モザンビークを含む南部7州地域が被災
2007年12月	インハムパネ、ソファラ州	洪水	-
2007年12月	ブジ、マロメラ、チェンバ地区	洪水	20人死亡、113,535人が被災、被災額



年月	地域	災害のタイプ	被災状況
			US100百万ドル
2007年8月	-	旱魃	520,000人が被災
2007年2月	ビランクロ地区	サイクロン” Favio”	10人死亡、162,770人が被災
2007年1月	キリマネ、ナマクツラ地区	洪水	5人死亡、3,500人が被災
2007年1月	マニカ、ソファラ、ザンベジア州	洪水	29人死亡、285,000人が被災
2006年12月*1	マプト、ガザ、ソファラ、ザンベジア含む6州	洪水	暴風と豪雨により多大な洪水被害が発生
2006年1月*1	モザンビーク中部・北部地域	洪水	8人死亡、1700家屋消失、幹線道路他インフラを破壊
2005年12月	ナムブラ、ガザ、ソファラ、ザンベジア州	洪水	16人死亡、29,012人が被災
2005年5月	マプト、ガザ、インハムバネ州	旱魃	1,4000,000人が被災
2005年1月	テテ州	洪水	18,825人が被災

### (3) プログラムの目標

本プログラムは、上位目標を達成するために気候変動対策に関する機材調達を行うとともに、調達機材の運営・維持管理に関するソフトコンポーネントを実施することとしている。これによりプログラム対象地域の気候変動対策（適応策）を改善し、給水率が向上することが期待される。

## 3. 調査結果の概要とプログラムの内容

### (1) 調査結果概要

独立行政法人国際協力機構（JICA）は、2009年4月13日～2009年5月15日までの間、準備調査団を「モ」国に派遣した。準備調査団は対象地域であるマプト州及びガザ州において自然条件調査（現地踏査、ハンドポンプ調査及び太陽光発電給水設備調査）及び社会状況調査（対象州におけるヒアリング及び実施機関の能力調査）を実施した。また、準備調査実施後、国内解析において新たに必要性が認められる機材について、2009年6月17日～6月26日まで補足調査を実施した。要請のあったリストを元に、下記(2)で述べる設計方針の下各機材の妥当性について検証を行い、仕様をまとめた。国内作業の後、2009年8月2日～2009年8月8日まで、概略設計概要書の現地説明を行った。

### (2) 設計方針

本プログラムは、「モ」国のプログラム対象地域の気候変動対策（適応策）が向上し、住民の

衛生環境が改善することを目的に調達を行うべく、「モ」国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

### 調達機材と気候変動対策支援の関連性の明確化

調達機材は「①水セクターにおける気候変動が原因と考えられる災害に対する災害復旧用資機材及び被災者への援助、②気候変動に起因する旱魃による水不足への対応、③その他気候変動対策として有効なもの」に合致するものとし、これらの目的に直接的に作用するものを選定する。この目的に直接作用しない2次的な機材については調達しないことを方針とする。

### 機材数量・仕様の妥当性・持続性の確認

#### 雨水給水システム

- ① 使用目的が明確であること
- ② 水源が確保されていること
- ③ 機材の適切な保管場所を受け入れ先が保有していること

#### 給水車

- ① 使用機関が明確であること
- ② 維持管理体制が確立されていること
- ③ 機材の適切な保管場所を受け入れ先が保有していること

#### コミュニティ防災キット

- ① どのような活動を行っているもしくは行う予定であるか
- ② 維持管理できる体制・人員が整っていること
- ③ 維持管理費・運転経費を捻出できること
- ④ 用途を確認し、使用を確定すること
- ⑤ 必要数が不足しているか

#### 水質分析機

- ① 使用目的が本案件の目的と合致すること
- ② 使用場所、使用機関が明確であること
- ③ 機材の維持管理責任機関が明確であること
- ④ 機材の維持管理が可能であること

#### オフロードバイク

- ① 使用目的が本案件の目的と合致すること
- ② 住民教育活動（PEC）が行われていること
- ③ 機材の維持管理が可能であること
- ④ 交換部品の調達が同国内で可能であること
- ⑤ 機材の適切な保管場所を受け入れ先が保有していること

### 旋盤

- ① 使用目的が本案件の目的と合致すること
- ② 井戸掘削計画が明確であること
- ③ 機材の維持管理責任機関が明確であること
- ④ 機材の維持管理が可能であること
- ⑤ 交換部品の調達と同国内で可能であること

### 太陽光発電給水設備

- ① 太陽光発電給水設備が設置可能な井戸であること
- ② 管理主体による管理体制が整っていること
- ③ 維持管理費用が捻出可能であること
- ④ 十分な裨益人口が想定されること
- ⑤ 交換部品の調達と同国内で可能であること

### ハンドポンプ

- ① 故障が気候変動による環境の変化に起因すること
- ② 使用目的が本案件の目的と合致すること
- ③ 裨益者が存在すること
- ④ 維持管理実施意志があること
- ⑤ 交換部品の調達と同国内で可能であること

### 地下水揚水機材（井戸掘削機他）

- ① 今後の井戸掘削計画が明確であること
- ② 機材使用者（機関）が調達機械を使用できること
- ③ 維持管理体制が確立されていること

### 環境教育用機材

- ① 環境教育の目的が明確であること
- ② 環境教育の対象者が明確であること
- ③ どのような活動を行っているもしくは行う予定であるか
- ④ 機材の保管場所が確保されていること

## 技術指導の必要性・妥当性の確認

要請機材の中には相手国内において、関係機関が同型もしくは同類の機材を保有し、活用、維持管理等の経験を有している場合もある。妥当性の検証のために実施する関係機関における聞き取り調査にて、同種の資材の活用実績や同型機材の維持管理経験について調査し、技術指導の必要性及び妥当性について判断する。

## 自然条件に対する方針

未舗装路、雨期及び洪水などの災害発生時における道路状況を考慮し、4 輪駆動車の必要性及び妥当性について判断する。降雨量を調査し、雨水集水システムの仕様を判断する。

### 調達事情に係る方針

#### スペアパーツ供給体制の整った機材選定

機材選定に当たっては、スペアパーツの供給体制を確認し、維持管理の容易な機種を選定する。

#### 原産国・調達国に係る方針

本プログラムの機材調達はアンタイドであるため、調達国及び原産国の設定は設けない。

### 運営維持管理体制に係る方針

調達機材の運営・維持管理が可能であると判断された実施機関に対して、機材を調達することを基本とする。しかしながら、災害対策機材など必要不可欠なものについては個別に判断する。

### 機材のグレードに係る方針

調達機材は現有運転要員等にも維持管理が可能なシンプルな仕様とし、電子機器を多用した仕様の採用は最小限に留めるものとする。

## (3) 内容・規模

調達予定機材を以下に示す。

表 2-1 調達予定機材一覧表

機材番号	機材名称	単位	合計	MICOA	INGC	DPOPH Maputo	DPOPH Gaza
A. 緊急給水用機材							
A-4	給水車（トラック式5,000 L）	台	2	-	2	-	-
A-5	給水車（トラクター牽引式5,000 L）	台	2	-	2	-	-
B. 給水施設維持管理用機材							
B-1	水質分析機器	式	4	-	-	2	2
B-3	オフロードバイク	台	10	-	-	3	7
C. 地下水揚水機材							

C-1	井戸掘削機（150m級）	台	4	—	—	2	2
C-2	井戸掘削用ツール	セット	4	—	—	2	2
C-3	高圧コンプレッサ+搭載車両	台	4	—	—	2	2
C-4-1	クレーン付カーゴトラック（4トン）	台	4	—	—	2	2
C-4-2	クレーン付カーゴトラック（3トン）	台	4	—	—	2	2
C-5	給水車	台	2	—	—	1	1
C-6	給油車	台	2	—	—	1	1
C-8	4WDピックアップ(ダブルキャビン)	台	2	—	—	1	1
C-9	揚水試験用機材	セット	4	—	—	2	2
C-10-2	電気探査機	台	2	—	—	1	1
C-11	孔内検層機	台	4	—	—	2	2
C-12	太陽光発電給水設備	箇所	2	—	—	0	2
C-13-1	井戸建設用資材（マプト州）	セット	40	—	—	40	—
C-13-2	井戸建設用資材（ガザ州）	セット	60				60
D. 災害対策用機材							
D-1	防災キット	セット	155	—	155	—	—
E. 環境教育用機材							
E-2	環境教育用教材						
E-2-1	教材A（A5版、100頁）の第1版	部	5,000	5,000	—	—	—
E-2-2	教材A（A5版、100頁）の第2版	部	70,000	70,000	—	—	—
E-2-3	教材B（A5版、40頁）の増刷	部	70,000	70,000	—	—	—
E-2-4	教材C（A5版、4頁）の増刷	部	70,000	70,000	—	—	—

表 2-2 追加調達予定機材一覧表

機材番号	機材名称	単位	合計	MICOA	INGC	DPOPH Maputo	DPOPH Gaza
A-1	雨水集水システム	箇所	81	-	81	-	-
C-8	4WDピックアップ(ダブルキャビン)	台	2	—	—	1	1
A-4	給水車（トラック式5,000L）	台	2	-	2	-	-
A-5	給水車（トラクター牽引式5,000L）	台	2	-	2	-	-
B-2	旋盤（チャック径2インチ以上）	基	1	—	—	—	1
C-1	井戸掘削機（150m級）	台	1	—	—	—	1
C-2	井戸掘削用ツール	セット	1	—	—	—	1
C-3	高圧コンプレッサ+搭載車両	台	1	—	—	—	1
C-4-1	クレーン付カーゴトラック（4トン）	台	1	—	—	—	1
C-4-2	クレーン付カーゴトラック（3トン）	台	1	—	—	—	1
C-5	給水車	台	1	—	—	—	1
C-9	揚水試験用機材	セット	1	—	—	—	1
C-11	孔内検層機	台	1	—	—	—	1

B-1	水質分析機器	式	1	—	—	—	1
C-7	4WDピックアップ(シングルキャビン)	台	4	—	—	2	2
C-5	給水車	台	2	—	—	1	1
C-6	給油車	台	3	—	—	1	2
C-7	4WDピックアップ(シングルキャビン)	台	1	—	—	—	1
C-8	4WDピックアップ(ダブルキャビン)	台	1	—	—	—	1
C-10-1	電磁探査機	台	2	—	—	1	1
E. 環境教育用機材							
E-1	環境教育用視聴覚機材						
E-1-1	ノート型パーソナルコンピューター	台	2	2	—	—	—
E-1-2	Microsoft Office	個	2	2	—	—	—
E-1-3	スクリーン	台	2	2	—	—	—
E-1-4	デジタルビデオカメラ	台	2	2	—	—	—
E-1-5	プロジェクター	台	2	2	—	—	—

#### 4. プログラムの工期及び概算事業費

##### (1) プログラムの工期

本プログラムの実施工程を表3に示す。

表 3 事業実施工程表

月数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
入札管理	■ (計画内容確認)												
	■ (仕様書等のレビュー・入札図書作成)												
	■ (図書承認)												
	■ (入札公示・入札・入札評価)												
								計4.5ヶ月					
調達管理	水雨 シム ス集	■ (準備工)											
		■ (据付工事、受入検査)											
	水発大 設電陽 備給光	■ (機材輸送等)											
		■ (据付工事、受入検査)											
	一般 機材	■ (機材製作)											
		■ (製品(工場)検査、出荷前検査)											
		■ (機材輸送等)											
■ (開梱、検査、初期操作指導等)													
								計9.5ヶ月					

(2) 概算事業費

本協力対象事業は、調達の妥当性が認められた機材品目の中から、2009年3月30日に締結されたE/Nの供与限度額相当の機材を調達するものである。本案件に関するE/N限度額は1,000百万円である。また、先に述べた日本と「モ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

日本側負担経費

緊急給水計画 (モザンビーク)

概算総事業費 約 999.646 百万円\*

MICOA、マプト州 DPOPH、ガザ州 DPOPH、INGC の気候変動対策機材調達

費 目		概算事業費 (百万円)
機材	給水車、給水車(トラクター牽引式)、水質分析器、オロードバイク、井戸掘削機、井戸掘削機材、井戸掘削支援車両(車載型高圧コンプレッサ+搭載車両、クレーン付カーゴトラック、給水車、給油車、4WDダブルキャビンピックアップ)、揚水試験用機材、電気探査機、孔内検層機、太陽光発電給水設備、環境教育用機材、井戸建設用資材、防災キット	923.057
技術支援	ソフトコンポーネント	8.124
調達代理機関費		68.465

「モ」国側負担経費

「モ」国側負担経費 42,317,112MT (約 157.42 百万円)

負担事項・内容	金額 (MT)
銀行手数料 (「モ」国口座より調達代理機関口座へ)	134,400
免税措置 ※	42,182,712
合 計	42,317,112

※ 免税措置については調達機材の合計金額に17%を乗じた数値としている。免税措置が可能となった場合には不要となる。

## 5. プログラムの妥当性の検証

本調査結果に基づいて、本プログラムの無償資金協力による実施は以下の点から妥当であると判断される。

- ・ 本プログラムが実施された場合、被災者への安全な水へのアクセス率が向上し、「モ」国の気候変動対策（適応策）の改善に寄与する。
- ・ 「モ」国農村部では、多くの住民は災害時や日常、浅井戸や表流水などの非衛生的な水源の利用を余儀なくされている。本プログラムの実施は、このような農村部の住民に安全で安定した水を供給することを可能とするものであり、農村部住民の生活環境の改善に大きく寄与する。
- ・ 事業実施機関である公共事業住宅局、国家災害対策院、環境問題調整省の組織及び技術レベルは本プログラムを実施する能力を有している。また、本プログラムの調達予定機材は「モ」国内でも一般的な機材であり、操作、維持管理に特別な技術力を必要とするものではない。
- ・ 調達予定機材には調達によって環境影響評価を必要とする機材はなく、本プログラムの実施において負の環境影響は生じない。
- ・ 本プログラムは我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難が無く実施が可能である。



## 和文報告書目次

序 文  
 伝 達 状  
 位 置 図  
 写 真  
 図 表 リ ス ト  
 略 語 集  
 要 約

<b>第 1 章</b>	<b>プログラムの背景・経緯</b> .....	<b>1-1</b>
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1-1
1-1-1	現状と課題.....	1-1
1-1-2	開発計画.....	1-2
1-1-3	社会経済状況.....	1-3
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	1-4
1-3	我が国の援助動向.....	1-5
1-4	他ドナーの援助動向.....	1-7
<b>第 2 章</b>	<b>プログラムを取り巻く状況</b> .....	<b>2-1</b>
2-1	プログラムの実施体制.....	2-1
2-1-1	組織・人員.....	2-1
2-1-2	財政・予算.....	2-6
2-1-3	技術水準.....	2-9
2-1-4	既存施設・機材.....	2-10
2-2	プログラムサイト及び周辺の状況.....	2-13

---

2-2-1	関連インフラの整備状況.....	2-13
2-2-1-1	道路 .....	2-13
2-2-1-2	電気 .....	2-17
2-2-1-3	水供給.....	2-17
2-2-2	自然条件.....	2-18
2-2-2-1	気象条件 .....	2-18
2-2-2-2	地形・地質条件 .....	2-25
2-2-3	要請機材に対する調査結果.....	2-27
2-2-3-1	緊急給水用機材 .....	2-27
2-2-3-2	給水施設維持管理用機材.....	2-31
2-2-3-3	地下水揚水用機材.....	2-32
2-2-3-4	災害対策用機材 .....	2-42
2-2-3-5	環境教育用機材 .....	2-42
2-2-4	環境社会配慮.....	2-43
<b>第3章</b>	<b>プログラムの内容 .....</b>	<b>3-1</b>
3-1	プログラムの概要 .....	3-1
3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-7
3-2-1	設計方針.....	3-7
3-2-1-1	基本方針 .....	3-7
3-2-1-2	自然条件に対する方針 .....	3-14
3-2-1-3	調達事情に係る方針 .....	3-14
3-2-1-4	運営維持管理体制に係る方針.....	3-14
3-2-1-5	機材のグレードに係る方針 .....	3-14
3-2-2	基本計画（機材計画） .....	3-15
3-2-2-1	緊急給水用機材 .....	3-15
3-2-2-2	給水車.....	3-18

---

---

3-2-2-3	水質分析機器.....	3-24
3-2-2-4	オフロードバイク.....	3-26
3-2-2-5	旋盤.....	3-28
3-2-2-6	太陽光発電給水設備.....	3-29
3-2-2-7	ハンドポンプ.....	3-30
3-2-2-8	地下水揚水機材（井戸掘削機他）.....	3-31
3-2-2-9	環境教育用機材.....	3-42
3-2-3	調達計画.....	3-45
3-2-3-1	調達方針.....	3-45
3-2-3-2	調達上の留意事項.....	3-47
3-2-3-3	調達・据付区分.....	3-48
3-2-3-4	調達代理機関管理計画.....	3-48
3-2-3-5	品質管理計画.....	3-49
3-2-3-6	資機材調達計画の策定.....	3-49
3-2-3-7	初期操作指導・運転指導等計画.....	3-50
3-2-3-8	技術支援計画.....	3-51
3-2-3-9	ソフトコンポーネント計画.....	3-52
3-2-3-10	実施工程.....	3-58
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-59
3-3-1	プログラム固有事項.....	3-59
3-3-2	一般事項.....	3-59
3-4	プログラムの運営・維持管理計画.....	3-61
3-5	プログラムの概算事業費.....	3-63
3-5-1	協力対象事業の概算事業費.....	3-63
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-64
3-5-2-1	維持管理費.....	3-64

---

3-5-2-2	各実施機関における維持管理費 .....	3-6 6
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項 .....	3-6 7
<b>第4章</b>	<b>プログラムの妥当性の検証 .....</b>	<b>4-1</b>
4-1	プログラムの効果 .....	4-1
4-2	課題・提言 .....	4-1
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言 .....	4-1
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携 .....	4-2
4-3	プログラムの妥当性 .....	4-2
4-4	結論 .....	4-2

[資料]

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録等
5. 事業事前評価表（準備調査時）
6. ソフトコンポーネント計画
7. 参考資料／入手資料リスト
8. その他の資料・情報

## 第1章 プログラムの背景・経緯

---



## 第1章 プログラムの背景・経緯

### 1-1 当該セクターの現状と課題

#### 1-1-1 現状と課題

モザンビーク共和国（以下「モ」国）は、南西部は乾燥・半乾燥地に位置づけられ、もともと干魃の危険に晒される度合いが高く、安全な水へのアクセスが非常に困難な状況となっている（地方部では安全な水へのアクセス率は約30%）。さらに近年顕著な気候変動の影響もあり気候が極端化しており、乾期の早魃被害と同時に、雨期には豪雨やサイクロンによる洪水被害が深刻化している。かかる状況において、水不足の解消および防災は緊急的な課題となっている。

表 1.1 「モ」国における気候変動に起因すると想定された自然災害一覧表

年月	地域	災害のタイプ	被災状況
2009年1月*1	モザンビークとマラウイの一部地域	洪水	1名死亡。何千人もの住民が避難し、農地が冠水
2008年12月	マプト、ガザ、インハムバネ州	旱魃	500,000人が被災
2008年9月	マニカ、ソファラ、ザンベジア州	野火	49人死亡、3,023人が被災
2008年3月	沿岸地帯	サイクロン”Jokwe”	9人死亡、220,013人が被災
2008年1月*1	ムタラ、モペイアを含む6市町	洪水	モザンビークを含む南部7州地域が被災
2007年12月	インハムバネ、ソファラ州	洪水	-
2007年12月	ブジ、マロメラ、チェンバ地区	洪水	20人死亡、113,535人が被災、被災額US100百万ドル
2007年8月	-	旱魃	520,000人が被災
2007年2月	ビランクロ地区	サイクロン”Favio”	10人死亡、162,770人が被災
2007年1月	キリマネ、ナマクツラ地区	洪水	5人死亡、3,500人が被災
2007年1月	マニカ、ソファラ、ザンベジア州	洪水	29人死亡、285,000人が被災
2006年12月*1	マプト、ガザ、ソファラ、ザンベジア含む6州	洪水	暴風と豪雨により多大な洪水被害が発生
2006年1月*1	モザンビーク中部・北部地域	洪水	8名死亡、1700家屋消失、幹線道路他インフラを破壊
2005年12月	ナムブラ、ガザ、ソファラ、ザンベジア州	洪水	16人死亡、29,012人が被災
2005年5月	マプト、ガザ、インハムバネ州	旱魃	1,4000,000人が被災
2005年1月	テテ州	洪水	18,825人が被災

出典：\*1 は GLIDE number, その他は Emergency Disasters Database

## 1-1-2 開発計画

### (1) NCI (Initial National Communications)

「モ」国は、1995年8月に国連の「気候変動に関する国際連合枠組み条約（UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change）」を批准し、2003年には、気候変動に対する「モ」国の取り組みを取りまとめた NCI (Initial National Communications) を国連に提出した。その中で、気候変動に起因するサイクロン、洪水、旱魃の影響を受けやすい「モ」国の現状を訴え、先進国や国際援助機関からの財政的・技術的支援を要請している。

### (2) 水政策

1995年に立案された「水政策」の中では、「現存の人口と次世代の人口が質量共に適切な水を手に入れることができ、持続的発展、貧困削減、生活水準向上、洪水・旱魃による負の影響の軽減等に寄与できること」をビジョンとして掲げ、この中で、洪水対策として流域の警報システムの設置、旱魃が発生しやすい地域での深井戸建設の促進等を挙げている。また、この水政策に基づく「国家水資源管理戦略」では、洪水管理として「気候変動により確立年数が縮まる傾向がある洪水の負の影響の軽減」を宣言するほか、旱魃管理に係る短期的アクションとして、深井戸と小規模貯水槽の建設及び雨水集水技術の導入の促進、普及等を掲げている。

### (3) 国家環境政策(Politica Nacional do Ambiente)

1995年に立案された国家環境政策は「国家の再建と発展のための国レベルの自助努力の一環として、適切な政策や法律を制定し、環境の原理や行動を導入することにより持続可能な開発の振興と自然資源の合理的な活用を推進する」としている。本プログラムの調達予定機材の1つである環境教育関連機材は、同政策の枠組みに属する「環境教育・コミュニケーション・普及プログラム」(Programa de Educação, Comunicação e Divulgação Ambiental, 以下 PECODA) に位置づけられている。

### (4) 自然災害に対する防災・被害軽減マスタープラン (Plano Director de Prevenção e Mitigação das Calamidades Naturais)

INGC のマスタープランである。全ての自然災害に対して、防災と被害軽減につとめることが掲げられている。



### 1-1-3 社会経済状況

#### (1) 国家経済

「モ」国の経済は、1992年の内戦終結後、国際社会からの支援や重債務貧困国認定による債務救済（1999年）等により、復興期を終えて安定成長期に移りつつある。国内総生産の成長率は7.0%で、物価上昇率は7.9%である（ともに2007年）。人口増加率は2.4%と高水準にある。経済成長については、推進の核は、首都のある南部地域であり、北部地域は、まだ取り残された状態にある。「モ」国政府は、国家開発計画において、地域に重点を置いた経済発展を通じて貧困削減と格差の縮小に取り組んでいる。2007年のGNIは、67.9億ドル、国民一人当たりGNIは、320ドル（出典：世界銀行、2008年）となっている。また、産業構造がGDPに占める割合は、第1次産業23%、第2次産業が30%、第3次産業が47%（出典：世界銀行、2005年）となっている。産業別では、農業に従事する人口が最も多く、主要生産物は、メイズ、米、豆類、野菜、キャッサバといった自給作物が中心となっている。農地国有化制度の撤廃により、小規模自作農の数が急速に伸び、食糧自給はほぼ達成されている。鉱工業では多様な鉱物資源の埋蔵が確認されているが、一部貴金属の発掘を除き、資源の大半は未開発であり、今後の開発が期待されている。製造業では、2000年に操業を開始した世界最大規模のアルミ精錬工場の寄与が大きい。サービス業は、隣接するジンバブエ向け中継貿易および輸送、電気通信セクター、ホテル、観光業等がある。

#### (2) 行政

行政区分は、州（provincia）、市（cidade）、郡（district）、行政ポスト（post administrativo）、村、町に分かれる。州は10あり、北部にカーボ・デルガド、ニアッサ、ナンブラ、中部にザンベジア、テテ、ソファラ、マニカ、南部にガザ、イニャンバネ、マプトとなっている。州の中には、全国で28郡、387の行政ポスト、100近くの町があり、そのうち23は市に指定されている。首都はマプト市である。

#### (3) 人口

10州の人口は下表のとおりである。首都マプト市に人口が集中している。

表 1.2 州の人口・面積・人口密度

州	人口（人）	面積（Km <sup>2</sup> ）	人口密度
ニアサ	1,178,117	129.056	9,13
カーボ・デルガド	1,632,809	82.625	19,76
ナンブラ	4,076,642	81.606	49,96
ザンベジア	3,892,854	105.008	37,07
テテ	1,832,339	100.724	18,19
マニカ	1,418,927	61.661	23,01
ソファラ	1,654,163	68.018	24,32
イニャンバネ	1,267,035	68.615	18,47

ガザ	1,219,013	75.709	16,10
マプト	1,259,713	26.058	48,34
マプト市	1,099,102	300	3.663,67
合計	20,530,714	799.38	25,68

出典：Censo 2007

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

我が国は、2008年1月、ダボス会議における福田首相（当時）のスピーチにおいて、排出削減と経済成長を両立させ、気候の安定化に貢献しようとする途上国に対する1つの方策として、クールアース・パートナーシップを発表し、省エネルギー等の途上国の排出削減への取り組みに積極的に協力するとともに、気候変動に深刻な被害を受ける途上国に対して支援をすることを決定した。

この方策の一環として、気候の安定化に貢献しようとする意志は持っているものの、温室効果ガスの排出削減と経済成長を両立させるにあたって実行能力や資金が不足している開発途上国を支援するために、2008年度に環境プログラム無償資金協力（以下、「環プロ無償」という）が新たに導入された。クールアース・パートナーシップを新たに構築した「モ」国を支援するにあたり、気候変動対策及び水分野に関連する機材の緊急的ニーズを確認するための現地調査（以下、「ニーズ調査」）を外務省の指示に基づき、JICAは2008年12月から2009年1月にかけて実施した。調査の結果、「モ」国において機材を調達する必要性が確認された。

「モ」国は、南西部は乾燥・半乾燥地に位置づけられ、もともと干魃の危険に晒される度合いが高く、安全な水へのアクセスが非常に困難な状況となっている（地方部では安全に水へのアクセス率は約30%）。さらに近年顕著な気候変動の影響もあり気候の変化が顕著になっており、乾季の早魃被害の一方で、雨季には豪雨やサイクロンによる洪水被害が深刻化している。特に2000年以降、降雨量の減少が顕著となって現れてきており、従来型の天水頼りの農業は立ち行かず、乾季（特に9月から12月）には貯水ダムや溜池が涸れる等、圧倒的に飲料水が不足する事態が急増し、水不足は人々の健康、特に貧困層の生活状況を悪化させている。かかる状況において、水不足の解消および防災は緊急的な課題となっている。かかる状況を改善するため、「モ」国は我が国に気候変動対策に寄与する無償資金協力を要請した。

「モ」国政府から2009年1月27日付けにて要請された全機材品目は以下のとおりである。

表 1.3 要請内容一覧表

地域	機関	機材項目	要請項目	数量	
ガザ州	DPOPH	EPAR	井戸掘削関連機材	井戸掘削機材、コンプレッサー、給水車、発電機、揚水試験機材、トラック、ピックアップ車、ビット、地下水位計、工具類等必要機材を含む	2式
				旋盤(要確認)	1台
				物理探査機	1台
				検層機	2台
			分析装置	水質分析装置	5台
	維持管理用機材	住民教育班(PEC)の現地巡回用オフロードバイク	7台		
	給水関連機材	大深度用ハンドポンプ(最大揚程100m程度のAfrispump)	75台		
	DAS	給水関連機材	老朽化した既設給水施設のソーラーシステムと商用電源への転換	21箇所	
		事務所用機材	4WD車、コンピューター、コピー機、デジカメ、GPS、バイク、現地宿泊用機材等1式	1式	
	INGCG		洪水対策用資機材	洪水危機管理コミッティー(住民組織)のための資器材、メガホン、旗、ボート、ラジオ、自転車、無線機など	1式
マプト州	DPOPH	EPAR	井戸掘削関連機材	井戸掘削機材、コンプレッサー、給水車、発電機、揚水試験機材、トラック、ピックアップ車、ビット、工具類等必要機材を含む	2式
				旋盤(要確認)	1台
				物理探査機	1台
				検層機	3台
			分析装置	水質分析装置	3台
	維持管理用機材	住民教育班(PEC)の現地巡回用オフロードバイク	5台		
	DAS	給水関連機材	老朽化した既設給水施設の更新およびソーラーシステムへの転換	15箇所	
		事務所用機材	4WD車、コンピューター、コピー機、デジカメ、GPS、バイク、現地宿泊用機材等1式	1式	
	INGCM		洪水対策用資機材	洪水危機管理コミッティー(住民組織)のための資器材、メガホン、旗、ボート、ラジオ、自転車、無線機など	1式
	DPCAM		事務所用機材	環境管理用機材としてGPS、モニタリング用のソフトウェアなど	1式
全国	DNA		観測機材	水文観測機材、電磁流速計、観測用ボート、GPS、蒸発パン、雨量計など	1式
	INGC	給水関連機材	プラスチックタンク、雨樋等	2000台	
			10m3給水車	2台	
			10m3トラクター牽引式給水車	2台	
		マニュアルポンプ	40台		

### 1-3 我が国の援助動向

2007年度の「モ」国に対する無償資金協力は16.38億円(交換公文ベース)、技術協力は8.60億円(JICA経費実績ベース)であった。2007度までの援助実績は、円借款32.82億円、債務免除70.89億円、無償資金協力768.92億円(以上、交換公文ベース)、技術協力77.27億円(JICA経費実績ベース)である。

無償資金協力については、5箇所の保健人材養成機関の教室・演習室及び寮、また全国12箇所の養成機関の実習機材等を整備する「保健人材養成機関施設及び機材拡充計画」の詳細設計(0.48億円)、クアンバ教員養成学校の施設の建設、及び教員養成学校として必要な機材(事務機器、教育用機材、車両等)を整備する「クアンバ教員養成学校建設計画」(9.98億円)、「ザンベジア州及びテテ州地方道路橋梁建設計画」(18.45億円)を実施した。また、草の根・人間の

安全保障無償資金協力を教育分野等で5件実施した。

技術協力については、「ソファアラ州における HIV/エイズ啓発のための IEC (Information, Education and Communication) 活動強化プロジェクト」を新たに開始したほか、農業、保健・医療分野を中心に17名の専門家派遣を行うとともに、73名の研修員受入を実施した<sup>1</sup>。

これまでの水開発分野における、我が国の技術協力・有償資金協力および無償資金協力の実績は以下のとおりである。

表 1.4 我が国の技術協力・有償資金協力の実績（水開発分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
専門家派遣	2004年9月～ 2005年3月	水セクタープロジェクトアドバイザー短期専門家*1	下記技術協力プロジェクトの準備段階として、プロジェクトの具体化及び実施体制の整備の支援およびJICAプロジェクトの協力の仕組み等を関係者に熟知させることを目的とする専門家派遣
技術協力プロジェクト	2007年～ 2011年	ザンベジア州持続的給水・衛生改善プロジェクト*2	ザンベジア州において、2000年～2003年にかけて我が国無償資金協力で建設したハンドポンプ式井戸の裨益住民に対する維持管理体制の構築強化およびコミュニティ及び学校における衛生改善の支援

出所：\*1 2004年8月11日業務実施契約簡易型公示文、\*2 2006年11月8日業務実施契約公示文

表 1.5 我が国無償資金協力実績（水関連分野）

実施年度	案件名	供与限度額	案件概要
1996年	ガザ州村落飲料水供給計画（1/2期、2/2期）	5.60 2.93	ガザ州南部の5郡を対象とする井戸建設（150箇所）、既存井戸のハンドポンプ付け替え（23箇所）および井戸建設に必要な掘削資機材等の調達
2000年	ザンベジア州地下水開発計画（1/3）	9.90	ザンベジア州の北部8郡を対象とする井戸建設（148箇所）、既存井戸のハンドポンプ付け替え（13箇所）および井戸建設に必要な掘削資機材等の調達並びに井戸施設の円滑な運営・維持管理に資する普及組織の強化に係るソフトコンポーネント支援
2001年	ザンベジア州地下水開発計画（2/3）	5.07	
2002年	ザンベジア州地下水開発計画（3/3）	4.28	

出所：ザンベジア州地下水開発・村落給水計画基本設計調査報告書（2001年3月）

また、2007年度草の根・人間の安全保障無償資金協力案件には、「カーボ・デルガド州学校用

<sup>1</sup> 外務省、国別データブック（モザンビーク）pp. 687-691

水衛生施設建設計画」がある。

#### 1-4 他ドナーの援助動向

気候変動分野における他ドナーの援助動向は、下記のとおりである。

表 1.6 他ドナー国・国際機関による援助実績（気候変動分野）

ドナー/支援機関	プロジェクト名	実施機関	実施年	対象地
GTZ	災害リスク管理システム強化	ARGE IP/INGC	2007-2009	全国
UNDP (GEF)	早魃と気候変動への対応	MICOA (DNGA), ガザ州	2007-2011	ガザ州ギジャ郡
Delivery as One UN Joint Program	災害リスク削減と緊急時準備の強化	UNDP/UN-HABITAT UNICEF/FAO/WFP IOM/WHO/UNFPA	2008-2010	国、州、地方
Spanish MDG Achievement Fund UN Joint Program	環境の主流化と気候変動への適応	FAO/UNEP/UNDP UN-HABITAT/WFP UNIDO MICOA/MINAG/DPE ガザ	2008-2011	ガザ州（リンポポ川流域およびチクアワラクワラ郡）
Danida/GTZ/UNDP	災害リスクにおける気候変動のインパクトとその適応策	INGC	2008	全国
Finland/Spain/Sweden	サブサハラ・アフリカにおける地域的CDMキャパシティ・ビルディング（フェーズ1）	UNDP-UNEP MICOA/MINERG/MINAG	2007-2009	全国
UNEP (GEF), GTZ	東南アフリカにおける気候変動に対する脆弱性と適応策を維持可能な発展に変える統合的な政策の立案と施行	African Centre for Technology Studies (ACTS), MICOA	2007-2010	全国
Finland/IUCN	気候変動と発展：気候変動適応策における森林資源・水資源の役割	IUCN	2008-2010	ガザ州、イニャンバネ州、ソファアラ州
DFID/Netherlands/Switzerland	気候変動適応策の経済学に関する調査	WB	2008-2009	全国
DFID	南アフリカ地域における地域的気候変動プログラム（RCCP）	One World	2008-2011	全国
UN-Habitat Global Programme (funded by Norway)	気候変動イニシアティブにおける都市：都市の維持可能な発展ネットワーク	UN-Habitat Urban Envir. Section	2008-2011	マプト

	(Sud-Net)			

その他、給水および緊急給水については、下記の機関による支援が行われている。

(1) UNICEF

UNICEF はガザ州 Chibuto District において、学校を対象とした給水・衛生設備プロジェクトを実施している。本計画では雨水集水システム設置要請村落のうち、当該 District については重複を避けるため除外している。

(2) モザンビーク赤十字

モザンビーク赤十字（以下、モ赤十字）は、2000年に発生した洪水以降、洪水避難民に対する緊急給水を実施している。マプト州、ガザ州については、洪水時の衛生状況の悪化に伴うコレラの蔓延を抑えるため、2000年と2001年に緊急給水が行われた。干魃に対する緊急給水活動の実績はない。モ赤十字は給水車を保有しておらずレンタル車輛を利用しているが、浄水装置は保有しており、INGCからの要請に応じて連携することになっている。