

ガンビア国
第三次地方飲料水供給計画
準備調査報告書

平成 22 年 1 月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

日本テクノ株式会社
株式会社地球システム科学

環境
CR(1)
10-013

ガンビア国
第三次地方飲料水供給計画
準備調査報告書

平成 22 年 1 月
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)
日本テクノ株式会社
株式会社地球システム科学

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ガンビア共和国の第三次地方飲料水供給計画にかかる協力準備調査を実施し、平成21年3月11日から4月20日まで第1次調査団を、平成21年5月20日から9月21日まで第2次調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ガンビア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12月20日から12月24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。

最後に、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22年1月

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部長 中川 聞夫

伝 達 文

今般、ガンビア共和国における第三次地方飲料水供給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2月より平成22年1月までの11.5ヵ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、ガンビア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 22 年 1 月

共同企業体

(代表者) 日本テクノ株式会社

(構成員) 株式会社地球システム科学

ガンビア共和国

第三次地方飲料水供給計画

協力準備調査団

業務主任

香川重善

要 約

要 約

1. 国の概要

ガンビア共和国（以下、「ガ」国）は、西アフリカのサヘル以南アフリカ大陸最西端で大西洋に面し、南北と東の三方をセネガル共和国に囲まれた、人口約 180 万人（UNFPA, 2008）、国土面積 11,295km²（日本国土の約 3%）、一人当たり GNI 320 米ドル（世銀, 2007）の後発開発途上国である。UNDP の人間開発指数 HDI ランク（UNDP Human Development Report, 2009）に示された世界 182 カ国中 168 位で、給水・衛生環境についても低い水準にある。

気候的には熱帯性サバンナ気候に分類され、雨季（7～9 月）と乾季（10～6 月）が明瞭に区分され、降水量は年間 400～850mm と少ない。国土はガンビア川に沿って、東西約 325km、南北約 50km の範囲に細長く広がり、乾季の満潮時には海水が河口から 200km 以上に遡上するなど、自然環境は過酷である。一方、水理地質的には地下水ポテンシャルは高く、既存の井戸資料によれば、深井戸（深度 70～100m）において安全な飲料水となる地下水が得られている。しかし、国民の約 80%が地方村落部に居住し、その一部の住民は河川、水溜りを飲料水としているため、水因性疾患のリスクにさらされており、安全な飲料水の確保は火急の課題である。

2. プロジェクトの背景、経緯および概要

「ガ」国は、「国家開発計画 2020」に基づき、他のアフリカ諸国に先駆けて「貧困削減戦略文書 2002（以下、「PRSP- I」）」を策定し、地方における良質な飲料水確保を最重要課題の 1 つとして掲げて、国民の生活水準の向上に取り組んできた。2006 年には「第二次貧困削減戦略文書 2007-2011（以下、「PRSP- II」）」に改訂し、安全な水の供給に向けて具体的な計画及び運営・維持管理体制を主体とする、「給水・衛生分野の国家水政策 2006」を策定した。

「給水・衛生分野の国家水政策 2006」は、国連ミレニアム開発目標（MDGs）とも連携し、今後 10 年間（2006-2015）の給水衛生セクターの発展に向けた具体的な行動計画として、村落部の現状（2006）の給水率約 64%を 2015 年までに 90%に向上するという目標を掲げ、さらに 2020 年には 100%を達成することを目指している。

一方、PRSP- II（2006）では、目標を前倒しの 2011 年までに地方の給水率を 90%に向上するために、新たに 20 万人に対する安全な飲料水供給計画を策定し、この裨益住民の 60%（12 万人）に対しては動力源をソーラー発電とする給水施設を新設し、残りの 40%（8 万人）についてはハンドポンプ付給水施設（深井戸またはコンクリートライニングされた浅井戸）を建設することとしている。

UNDP/UNICEF/2008 の報告書によると、「ガ」国の地方の給水率（2006）は 81%であり、

その内訳は管路系給水 5%、ハンドポンプ付給水施設や手掘り井戸等による給水が 76%と
している。しかしながら、既存水源の大部分が深度 20～30m 程度の伝統的手掘り井戸また
はコンクリートライニングされた浅井戸であり、有機的な汚染が報告され不衛生であるこ
とが多く、「ガ」国の地方住民の多くが安全な水にアクセスできない状況におかれている。
住民には飲料水の煮沸等の習慣がなく、汚染された生水を直接飲料水として利用しており、
水因性疾患（コレラ、アメーバ赤痢、下痢等）のリスクにさらされている。

また、安全な水にアクセスできる状況下にあっても、最寄りの井戸までの距離が遠いこ
とに加え、井戸に着いても実際に水を汲むまで長時間待たなければならず、女性や子ども
にとって水汲み労働は大きな負担となっている。

日本政府は、「ガ」国の水分野への協力の重要性に鑑み、過去二回の給水施設の建設及び
資機材調達に係る無償資金協力、「地方飲料水供給計画（1991～1993）」（以下、「第一次無
償」）と「第二次地方飲料水供給計画（2004～2006）」（以下、「第二次無償」）を合計 30 サ
イトにおいて実施した。このうち第一次無償では、ディーゼル発電式の管路系深井戸給水
施設（以下、「ディーゼル式給水施設」）を 10 サイトにおいて建設した。第二次無償では、
20 村落において、ソーラー式管路系深井戸給水施設（以下、「ソーラー式給水施設」）を建
設したほか、第一次無償で建設したディーゼル式給水施設のうち 4 サイトをソーラー式給
水施設に改修し、地方住民による運営・維持管理の合理化に寄与している。しかしながら、
依然として給水率が低いことから、「ガ」国政府は、2007 年 8 月に、西部州、北岸州、下流
州、中流州の 4 州におけるソーラー式給水施設 30 サイトの建設及び資機材の調達に関する
無償資金協力「第三次地方飲料水供給計画」を我が国に要請した。

この要請を受け、独立行政法人国際協力機構（JICA）は 2009 年 3 月から 1 ヶ月間の協力
準備調査第 1 次現地調査を実施し、社会条件調査及び自然条件調査を行い、本プロジェクト
の必要性と緊急性が確認された。そして、第 2 次現地調査（2009 年 5～9 月）では、社会
条件調査、物理探査、試掘調査、給水施設計画調査を実施した。さらに、これらの調査結
果に基づき、無償資金協力事業の最適な規模に係る国内解析と検討を経て、2009 年 12 月に
実施機関である漁業水資源省水資源局（Department of Water Resources、以下、「DWR」）に
対し概略設計概要説明を行い、その協議結果に基づき本報告書を作成した。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

協力準備調査を踏まえて合意されたプロジェクト内容は、4 州における管路系給水施設の
新設と改修そして運営・維持管理に関わるソフトコンポーネント支援で、下表の通りであ
る。

プロジェクト内容	数量	プロジェクトの詳細
1) 管路系給水施設の新設	15 サイト	水源：試掘調査の成功井を活用する 動力源：ソーラー発電

2) 既存給水施設の改修	3 サイト	水源：揚水試験と水質分析を実施し、既存井を活用する 動力源：ソーラー発電及び商用電力
3) 機材調達	1 式	物理探査機材 (簡易孔内検層が可能なモデル)
4) ソフトコンポーネント	18 サイト	1) 運営・維持管理体制の整備に係わる支援 2) 村落水管理委員会組織の構築 3) 水料金徴収、維持管理契約等の支援 4) 保健・衛生教育などの住民啓発活動

1) 施設建設

管路系給水施設の新設の水源については、第2次現地調査の試掘調査で成功した11サイトの井戸を生産井として活用する。一方、既存給水施設改修3サイトの水源については、既存井戸を継続して利用する。

給水施設の計画目標年次は、「ガ」国の上位計画である「Vision 2020」及びPRSP-IIに基づき2020年とし、給水原単位は35L/人・日、新設と改修の内容は、下表の通りである。

区分	施設名	施設内容	数量	
管路系給水施設 (新設)	1) 水源施設			
	水源	深井戸 揚水量 9.3~37.8m ³ /時	15 井 (内 11 井は試掘井を活用)	
	揚水設備	水中モーターポンプ ポンプ出力 2.2~7.5kW	15 台	
	電源設備	ソーラー式発電 200wPV パネル：23~79 枚/サイト	15 式	
	2) 配水施設			
	配水池	鉄筋コンクリート構造高架型 H=5m V=30m ³ , 40m ³ , 50m ³ , 60m ³ , 70m ³	30m ³ ×7 基, 40m ³ ×3 基, 50m ³ ×3 基, 60m ³ ×1 基, 70m ³ ×1 基	
	配水管	PVC 管呼径 40~160	総延長 55.23km	
	公共水栓	鉄筋コンクリート構造 2 栓式	合計 318 基	
			新設サイト数 計	15 サイト
	既存給水施設 (改修)	1) 水源施設		
水源		既存深井戸 揚水量 9.1~36.9m ³ /時	3 井	
揚水設備		水中モーターポンプ (更新) ポンプ出力 2.2~7.5kW	3 台	
電源設備		ソーラー式発電 (既存ディーゼル式を更新) 200wPV パネル：23~79 枚	2 式	
		商用電力	1 式	
既存機械室		夜間警備員室に改修	1 式	
2) 配水施設				
配水池		バルブ設備の更新	3 式	
配水管		バルブ設備の更新	3 式	
公共水栓		既存鉄筋コンクリート 2 栓式	補修 26 基	
	バルブ交換, 量水器設置	26 式		
		改修サイト数 計	3 サイト	
		施設建設サイト 総数	18 サイト	

2) 機材調達

分類	機材名	用途	数量
地下水調査/ モニタリング関連機器	物理探査機	地表電気探査による地下水調査と簡易な 孔内検層が行える機種 電気探査機仕様：探査深度 200m 以上	1 式

3) ソフトコンポーネント

現在、管路系給水施設の運営・維持管理体制としては、施設毎に村落水管理委員会が設立され組織的な運営が行なわれている。特に、ソーラー揚水システムについては、村落住民が技術的に維持管理できないことから、民間維持管理会社（以下、「民間 OM 会社」との間で維持管理契約を締結し、実施機関が技術支援とモニタリング等を行なっている。本計画のソフトコンポーネント支援については、現状で広く普及している、「住民-民間 OM 会社-行政機関」の三者が連携した運営・維持管理体制に則り、下記の支援を行う。

- ・ 運営・維持管理体制の整備に関わる支援
- ・ 村落水管理委員会組織の構築
- ・ 水料金徴収と維持管理費の積立指導
- ・ 維持管理契約の締結支援
- ・ 保健・衛生教育に係る住民啓発活動

上記プロジェクトの実施による裨益人口は、約 43,200 人（2020）であり、村落住民を対象に衛生的な飲料水の確保と生活水準・衛生環境の改善が図られる。

4. プロジェクトの工期及び概算事業費

本プロジェクトは、E/N 及び G/A 締結後、約 8.5 ヶ月の実施設計と入札監理、そして約 14 ヶ月の建設工事にて実施される。施設建設の主契約者は日本国企業であるが、現地企業を活用し、以下の工期による単債で実施される。

区分	施設建設	施工監理・技術支援	工期
実施設計	準備	詳細設計調査 入札図書作成、 入札監理 ソフトコンポーネント	約 8.5 ヶ月
建設工事 及び 施工監理	1) 西部州給水施設工事 (2 サイト) 2) 北岸州給水施設工事 (3 サイト) 3) 下流州給水施設工事 (1 サイト) 4) 中流州北岸給水施設工事 (4 サイト) 5) 中流州南岸給水施設工事 (5 サイト) 6) 下流州既存施設改修 (3 サイト)	調達監理、施工監理 ソフトコンポーネント 住民啓発活動 維持管理契約の締結支援	約 14 ヶ月

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合、概算事業費は 9.16 億円（日本側負担額 9.10 億円、「ガ」国側負担額 0.06 億円）である。

本プロジェクトにおいて、「ガ」国の負担する経費は、以下の通りである。

負担項目	概算 (GMD)	負担対象
1) 土地取得・整備費	無償提供	村落住民
2) カウンターパート人件費及び旅費・日当等	0.18 百万	水資源局
3) カウンターパート用車両の燃料及び維持管理費	0.21 百万	水資源局
4) モチベータ人件費	0.32 百万	水資源局
5) 深井戸水質モニタリング	0.43 百万	水資源局
6) 支払い授權書 (A/P) の通知手数料	0.01 百万	水資源局
7) 銀行取極を締結した銀行に対する支払い手数料	0.11 百万	水資源局
計	1.26 百万	円換算 0.06 億円

積算条件

積算時点	平成 21 年 9 月
為替交換レート	1 EUR = 133.81 円
	1 US\$ = 97.55 円
	1 GMD = 3.6345 円

5. プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクト実施による効果及び改善度は以下の通りである。

- ・ 2012 年に、4 州 18 サイトの村落住民約 4.3 万人に対し 35L/人・日の安全な飲料水を供給できる給水施設が完成する。
- ・ WHO 飲料水水質ガイドラインに準拠した衛生的な飲料水が供給される。
- ・ 啓発活動により、住民の保健・衛生意識が向上する。
- ・ 管路系給水施設ごとの運営・維持管理組織としての村落水管理委員会が組織され、持続的・自立的に運営・維持管理がなされる。
- ・ 村落水管理委員会と民間 OM 会社との間でソーラー揚水システムの維持管理に係る契約が締結され、継続的なメンテナンスが行われる。

また、本プロジェクトが我が国無償資金協力として実施されることは以下の点から妥当であると判断される。

- ・ 本プロジェクトの目標は、基礎生活分野 (BHN : Basic Human Needs : 以下、「BHN」) の一つである給水・衛生環境改善である。

- ・ 本プロジェクトで建設される給水施設は、村落水管理委員会の責任において水料金徴収による自立的な運営・維持管理が行われる。
- ・ 本プロジェクトは、MDGs、PRSP ならびに Vision 2020 に基づき、地方村落部において、衛生環境の改善を通じて国民の生活水準の向上を図るものである。
- ・ 本プロジェクトは、小規模な村落給水を行う施設を建設するものであり、地下水開発及び日常の給水施設運営において環境社会面への負の影響はない。

本プロジェクトは、前述の通り、「ガ」国の給水率向上の支援を行い、多数の貧困層を含む村落住民の BHN の向上に貢献するものである。本協力対象事業を我が国の無償資金協力により実施することは妥当性があり、意義は大きいと判断される。

本プロジェクトが、より効果的、効率的に実施されるために留意すべき点と提言は、以下の通りである。

1) 事業実施後のモニタリング評価のデータベース構築

給水施設のフォローアップを毎年実施し、事業実施後の給水施設利用に関する住民の満足度、民間 OM 会社の維持管理活動、村落水管理委員会の活動と運営・維持管理上の問題点そして州政府と地方自治体の支援状況のモニタリングが必要である。調査結果については、DWR のモニタリング評価としてデータベース化を進めることを提案する。

2) 「ガ」国の運営・維持管理体制の強化と関係機関と開発ドナーの連携

「ガ」国では、ソーラー発電方式に関する「住民-民間 OM 会社-行政機関」の三者が連携した運営・維持管理体制の支援を、中央政府から州政府及び地方自治体に権限委譲する「地方分権化プログラム」を推進中である。本プロジェクトにおいてもこのプログラムの実現に寄与するようソフトコンポーネント支援を実施する。ただし、現行 2010 年におけるソーラー式給水施設での、①従量制による水料金の徴収と全国统一価格 (2.1GMD/m³)、②DWR による共同メンテナンス基金の管理については、村落住民が平等に最小価格の負担により安全な飲料水を確保するための基本である。

貧困削減の上位目標にも合致するもので、継続的な支援管理体制の強化が必要であり、共同メンテナンス基金を通じて、村落間の利害を超えた相互扶助関係による運営強化を DWR 及び州政府が連携して推進する必要がある。また、現在の構築された運営・維持管理体制を順守しない村落については、プロジェクト対象外とするなどの措置を、開発ドナー間で順守し、情報交換と連携が必要である。このため、開発ドナーの有効な協調と連携強化として、DWR による定期的なセミナー開催と調整、各ドナー間での情報の共有化を図ることを提案する。

目 次

序文	
伝達文	
要約	
目次	
位置図／完成予想図／写真	
図表リスト／略語集	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
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	1-1
1-1-3 社会経済状況	1-2
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-3
1-3 我が国の援助動向	1-4
1-4 他ドナーの援助動向	1-5
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-2
2-1-3 技術水準	2-2
2-1-4 既存施設・機材	2-5
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-11
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-11
2-2-2 自然条件	2-12
2-2-3 社会経済条件	2-30
2-2-4 環境社会配慮	2-37
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の基本設計	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 自然環境条件に対する方針	3-10



ガンビア共和国 第三次地方飲料水供給計画 (ソーラー式給水施設完成予想図)