

No.

ガンビア共和国
第二次地方飲料水供給計画
基本設計調査報告書

平成 16 年 2 月

独立行政法人国際協力機構
日本テクノ株式会社

無償一

J R

04-020

序 文

日本国政府は、ガンビア共和国政府の要請に基づき、同国の第二次地方飲料水供給計画にかかる基本設計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 15 年 8 月 20 日から 9 月 14 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ガンビア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 16 年 1 月 14 日から 1 月 20 日まで実施された基本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 16 年 2 月

独立行政法人国際協力機構
理事 吉 永 國 光

伝 達 状

今般、ガンビア共和国における第二次地方飲料水供給計画基本設計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。

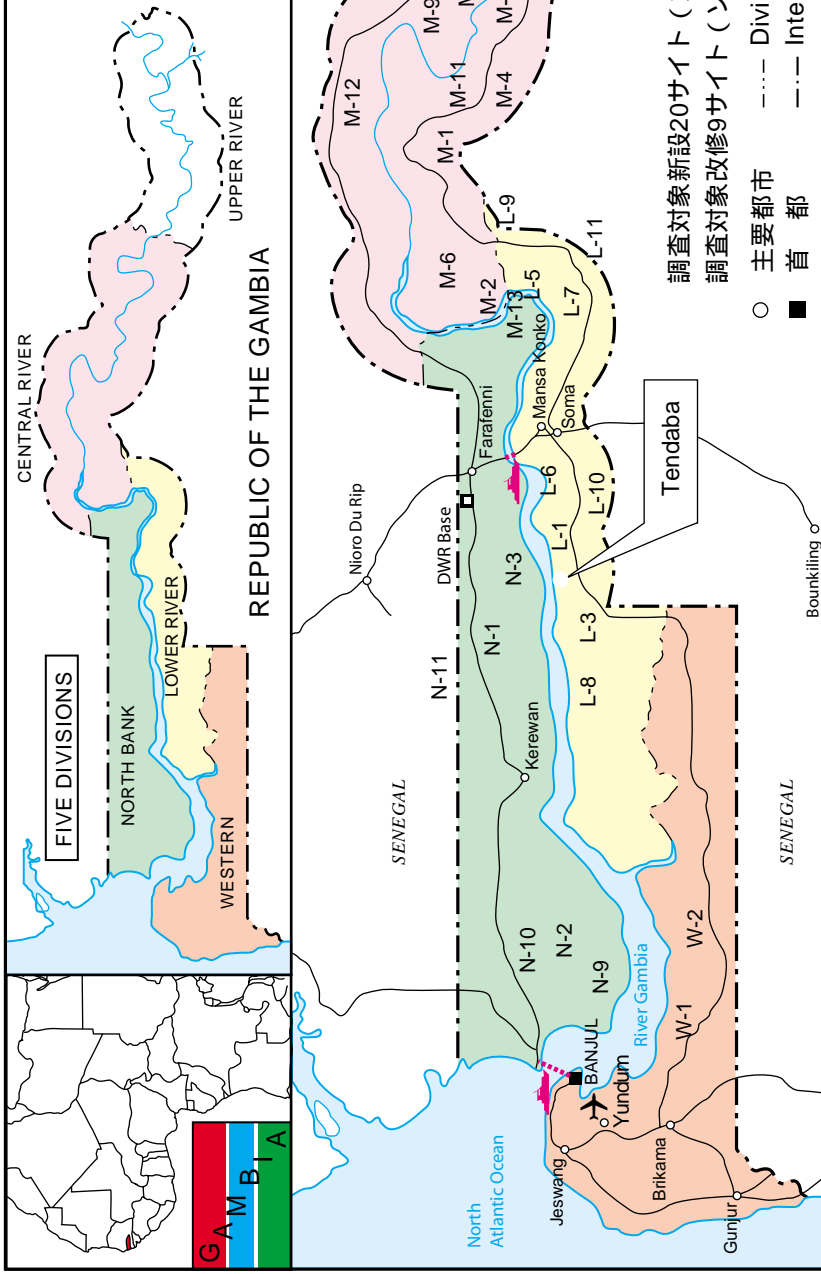
本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 15 年 8 月より平成 16 年 2 月までの 6 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ガンビア共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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 16 年 2 月

日 本 テ ク ノ 株 式 会 社
ガ ン ビ ア 共 和 国
第 二 次 地 方 飲 料 水 供 給 計 画
基 本 設 計 調 査 団
業 務 主 任 香 川 重 善

ガンビア国第二次地方飲料水供給計画 基本設計調査 計画対象地域図



調査対象新設20サイト（第二次）
調査対象改修9サイト（ソーラーに改修）

○ 主要都市 --- Division Boundary
■ 首都 - - - International Boundary

NORTH BANK			LOWER RIVER			CENTRAL RIVER		
No.	サイト名	地区	No.	サイト名	地区	No.	サイト名	地区
N-1	Njaba Kunda	Central Baddibu	L-1	Nema	Kiang Central	M-1	Mamut Fana	Niamina East
N-2	Fass Omar Sahor	Upper Niumi	L-3	Dumbutu	Kiang West	M-2	Piniai	Niamina West
N-3	Katchang	Upper Baddibu	L-5	Baro Kunda	Jarra East	M-3	Brikama Ba	Fuladu West
N-9	Tuba Kolong	Upper Niumi	L-6	Toniataba	Jarra West	M-4	Madina Umfally	Fuladu West
N-10	Madina Sering Mass	Lower Niumi	L-7	Bureng	Jarra East	M-5	Saruja	Fuladu West
N-11	Nawleru	Central Baddibu	L-8	Jali	Kiang West	M-6	Dankunku	Niamina Dankunku
WESTERN			L-9	Pakali Ba	Jarra East	M-8	Sami Pachonki	Sami
W-1	Sohm	*2 Kombo East	L-10	Masseme	Kiang East	M-9	Sukuta	Niani
W-2	Sutusinjang	*3 Foni Brefet	L-11	Wellingara	Jarra East	M-10	Galleh Manda	Fuladu West
						M-11	Jakhally	*5 Fuladu West
						M-12	Bakadagy	*6 Nianija
						M-13	Sambang Complex	*7 Niamina West

* 変更サイト（新設20サイトのうちの7のサイト）



ガンビア共和国 第二次地方飲料水供給計画（完成予想図）

ガンビア共和国第二次地方飲料水供給計画



類似ソーラー揚水プロジェクトサイト調査
Kuloro (UNDP/UNCDF)



類似ソーラー揚水プロジェクトサイト調査
Kuloro (UNDP/UNCDF)



井戸掘削機 (1992 年日本無償供与)



Ndung Kebeh : 本邦無償資金協力により建設され
た給水施設の稼動状況 (ソーラー揚水システムに
改修され稼動中)



Piniai (対象村落) : 既存浅井戸



Galleh Manda (対象村落) : 既存浅井戸



Medina Sering Mass (対象村落):
既存浅井戸



Dunbutu (対象村落):
既存ハンドポンプ浅井戸



Sami Pachonki (対象村落):
既存ハンドポンプ浅井戸



Piniai (対象村落): 集落内風景



Medina Sedia : EDF ソーラー揚水システム
(2.7kw , 54m³ / 日)



Pirang : EDF ソーラー揚水システム
(3.8kw , 75m³ / 日)



Bakendick : EDF ソーラー揚水システム
(1.4kw , 32m³ / 日)



Aljandu : EDF ソーラー揚水システム
(1.98kw , 44m³ / 日)



Sohm : 社会状況調査(1)
(水管理委員会からの聞き取り調査)



Saruja : 社会状況調査(2)
(村落内の給水・衛生環境について、少年グループを対象とするディスカッション)



Bakendick : EDF ソーラー揚水システム
公共水栓



Sutusingjang : 地盤調査 (現地再委託)

付 図 一 覧 表

	頁
図 2 - 1 実施機関組織図	2 - 2
図 2 - 2 アクセス道路概況	2 - 9
図 2 - 3 ガンビア共和国年間降水量 (1996)	2 - 10
図 2 - 4 ガンビア国計画対象地域の深井戸と水理地質断面図	2 - 13
図 3 - 1 計画対象地域の井戸構造と地質柱状図	3 - 24
図 3 - 2 井戸構造図	3 - 26
図 3 - 3 ソーラー揚水システム付給水施設の運営維持管理体制	3 - 36
図 3 - 4 ソーラー揚水システム給水施設概念図 (新規建設サイト)	3 - 42
図 3 - 5 ソーラー揚水システム給水施設概念図 (改修サイト)	3 - 43
図 3 - 6 井戸構造図・井戸ピット	3 - 44
図 3 - 7 高架水槽 30・50・70m ³	3 - 45
図 3 - 8 公共水栓	3 - 46
図 3 - 9 サイト図 : N-9 TUBA KOLONG	3 - 47
図 3 - 10 サイト図 : N-10 MEDINA SERING MASS	3 - 48
図 3 - 11 サイト図 : N-11 NOWLERU	3 - 49
図 3 - 12 サイト図 : W-1 SOHM	3 - 50
図 3 - 13 サイト図 : W-2 SUTUSINJANG	3 - 51

図 3 - 14	サイト図 : L-1 NEMA	3 - 52
図 3 - 15	サイト図 : L-3 DUMBUTU	3 - 53
図 3 - 16	サイト図 : L-8 JALI	3 - 54
図 3 - 17	サイト図 : L-9 PAKALI BA	3 - 55
図 3 - 18	サイト図 : L-10 MASSEMBE	3 - 56
図 3 - 19	サイト図 : L-11 WELLINGARA BA	3 - 57
図 3 - 20	サイト図 : M-2 PINIAI	3 - 58
図 3 - 21	サイト図 : M-5 SARUJA	3 - 59
図 3 - 22	サイト図 : M-6 DANKUNKU	3 - 60
図 3 - 23	サイト図 : M-8 SAMI PACHONKI	3 - 61
図 3 - 24	サイト図 : M-9 SUKUTA	3 - 62
図 3 - 25	サイト図 : M-10 GALLEH MANDA	3 - 63
図 3 - 26	サイト図 : M-11 JAKHALLY	3 - 64
図 3 - 27	サイト図 : M-12 BAKADAGY	3 - 65
図 3 - 28	サイト図 : M-13 SAMBANG COMPLEX	3 - 66
図 3 - 29	事業実施体制	3 - 68
図 3 - 30	本計画の運営維持管理体制概念図	3 - 78

付 表 一 覧 表

表 1 - 1	社会経済状況比較表	1 - 4
表 1 - 2	要請 20 サイトの内、他援助機関により着手された 7 サイトの現状	1 - 5
表 1 - 3	調査対象サイト (2003 年)	1 - 6
表 1 - 4	要請内容と計画内容	1 - 7
表 1 - 5	プロジェクトの追加要請	1 - 8
表 1 - 6	過去の給水関連無償資金協力案件	1 - 8
表 1 - 7	給水分野における他ドナー援助の動向	1 - 9
表 2 - 1	最近の DWR 予算(2001-2003)	2 - 4
表 2 - 2	DWR による 1996-2001 年の井戸建設実績	2 - 4
表 2 - 3	調査対象サイト既存深井戸の水理地質評価 (2003 年)	2 - 7
表 2 - 4	対象地域の地質と地下水の賦存状況	2 - 12
表 2 - 5	深井戸建設サイトの井戸掘さく深度	2 - 14
表 2 - 6	計画対象地域の既存水源の水質分析	2 - 15
表 2 - 7	日本支援 (1992-1994) による給水施設の運営・維持管理状況	2 - 24
表 3 - 1	プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)	3 - 2
表 3 - 2	プロジェクトの内容	3 - 3
表 3 - 3	計画対象サイト	3 - 4

表 3 - 4	新規給水施設建設に係る計画対象サイト選定基準に基づく評価結果	.....	3 - 6
表 3 - 5	ガンビア国における動力別管路系給水施設数（2003 年 9 月現在）	.....	3 - 8
表 3 - 6	ソーラー揚水システムと在来型システムの比較表	.....	3 - 9
表 3 - 7	ソーラー揚水システム導入に必要な条件	.....	3 - 12
表 3 - 8	ガンビア国における現状の工事工法と本計画の施工方針	.....	3 - 19
表 3 - 9	深井戸建設サイトの井戸掘さく計画深度	.....	3 - 25
表 3 - 10	既存機材整備の概要	.....	3 - 30
表 3 - 11	支援車輛の調達要請	.....	3 - 31
表 3 - 12	調達機材	.....	3 - 32
表 3 - 13	UNDP/UNCDF による 10 サイトに対するスペアパーツの調達数量	.....	3 - 33
表 3 - 14	ソーラー揚水システム関連スペアパーツの調達数量	.....	3 - 37
表 3 - 15	ソーラーパネルのスペアパーツ数量	.....	3 - 38
表 3 - 16	サイト別ソーラー揚水システム選定機器と関連スペアパーツ類	.....	3 - 39
表 3 - 17	給水計画表	.....	3 - 41
表 3 - 18	本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容	.....	3 - 70
表 3 - 19	施工監理要員と役割分担	.....	3 - 70
表 3 - 20	コンクリート圧縮強度試験回数	.....	3 - 71
表 3 - 21	資機材調達区分	.....	3 - 73
表 3 - 22	各年度別実施内容	.....	3 - 74

表 3 - 23	業務実施工程表	.....	3 - 75
表 3 - 24	給水施設の運営・維持管理活動における各主体の分担区分	.....	3 - 80
表 3 - 25	ソフトコンポーネント活動計画	.....	3 - 91
表 3 - 26	ソーラー揚水システム付給水システム（従量制）	.....	3 -115
表 4 - 1	計画実施による効果と現状改善の程度	.....	4 - 1

略語集

AfDB	アフリカ開発銀行 (African Development Bank)
A/P	支払い授權書 (Authorization to Pay)
B/A	銀行取極め (Banking Arrangement)
BHN	ベーシック・ヒューマン・ニーズ (Basic Human Needs)
CRD	Central River Division
CILSS	サヘル旱魃対策国際連絡委員会 Comit Permanent Inter Etats de Lutte contre la S cheresse au Sahel (Permanent Interstate Committee for Drought Control in the Sahel)
DWR	水資源局 (Department of Water Resources)
EDF	欧州開発基金 (European Development Fund)
E/N	交換公文 (Exchange of Notes)
GMD	ガンビア・ダラシー (Gambian Dalasi)
GNI	国民総所得 (Gross National Income)
HDI	人間開発指数 (Human Development Index)
HIV/AIDS	ヒト免疫不全ウイルス (Human Immunodeficiency Virus / Acquired Immuno-Deficiency Syndrome)
JICA	独立行政法人国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency)
LRD	Lower River Division
NAWEC	水・電気公社 (National Water and Electricity Company)
NBD	North Bank Division
NGO	民間非営利団体 (Non-Governmental Organization)
OJT	オン・ザ・ジョブ・トレーニング (On-the-Job Training)
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix)
PRA	参加型村落調査手法 (Participatory Rural Appraisal)
PRSP	貧困削減戦略ペーパー (Poverty Reduction Strategy Papers)
SDRD	Support to Decentralised Rural Development (EDF による協力プロジェクト名)
UPVC	ポリ塩化ビニール管 (Unplasticized Polyvinyl Chloride Pipes)
UNCDF	国際連合児童基金 (United Nations Capital Development Fund)
UNDP	国連開発計画 (United Nations Development Programme)
VDC	村落開発委員会 (Village Development Committee)
VIP	改良型換気式トイレ (Ventilated Improved Pit (Latrine))
VWC	村落水管理委員会 (Village Water Committee)
WD	Western Division
WHO	世界保健機構 (World Health Organization)

要 約

ガンビア共和国（以下、「ガ」国）は、サヘル以南アフリカ大陸最西端の大西洋に面する人口約 135 万(2002 年推計)、国土面積 11,295km²(日本の約 3.1%)、一人当たり GNI320 米ドル(2001 年世銀)の後発発展途上国である。「ガ」国は、長期開発計画「Vision2020」ならびに貧困削減戦略ペーパー（PRSP, 2002）を策定し、保健・衛生/基礎医療分野の改善と国民の生活水準向上のため、地方村落部における良質の飲料水の確保を最重要課題として掲げている。「ガ」国の人間開発指標、HDI ランク（UNDP, Human Development Report, 2003）は世界 175 国中 151 位で、保健・衛生については西アフリカ諸国の中で非常に低い水準にあるため、地方農村部の社会インフラ・サービスの整備は、同国の重要な課題である。このため、同国政府は、地方部に井戸による地下水利用施設を建設し、住民の運営維持管理に関する技術支援を行っているが、全国給水率は 62%、地方部では 53%と低く、国民の 3 分の 1 近くが不衛生な飲料水の使用を余儀なくされている。

日本政府は、ガンビア政府の要請を受け、井戸の掘削に係わる機材の調達及び深井戸を水源とする給水施設の建設に係る無償案件、「地方飲料水供給計画」を 1992 年より実施した。しかし、「ガ」国の 1994 年 7 月の政変により、本計画は第一フェーズの 3/4 期中止され、基本設計調査で計画された 30 サイトの内 20 サイトが未着手となった。その後、我が国は 1996 年以来、民主化プロセスの進展を見極め、1997 年 3 月に援助の再開を決定した。1998 年には無償資金協力及び技術協力に関する政策協議が実施され、広く国民に裨益する分野として、BHN（基礎生活分野）の重点的支援を目的とし、1994 年より中断していた「地方飲料水供給計画」の第二次の実施を検討するに至った。

一方、JICA は、2002 年 1 月、無償資金協力により 1992 年に調達された機材の現状と対応を検討するためフォローアップ調査団を現地に派遣した。深井戸掘さく機材は、調達後 10 年以上が経過し現在も実施機関により十分に活用されているが、一部機材の修理およびスペアパーツ不足が発生しておりその解消のための支援が行われた。このような背景のもと、「ガ」国政府は、2001 年、残りの対象 20 サイトと実施済み 10 サイトのソーラー揚水システムによる給水施設建設及び機材調達を目的とした、「第二次地方飲料水供給計画」を策定し、その実施に必要な資金につき、日本政府に無償資金協力を要請した。

本計画の適切な実施を図るため、JICA は基本設計調査を行うことを決定し、2003 年 8 月 20 日から 9 月 14 日まで基本設計調査団を「ガ」国に派遣し、先方政府との協議、計画対象地域の自然条件および社会状況調査を含む基本設計調査を実施した。帰国後、調査団は協議内容、現地調査結果等の国内解析を行い、2004 年 1 月 14 日から 1 月 20 日までの基

本設計概要書の説明を経て、本報告書を作成した。

基本設計調査の結果、要請 30 サイト中、他ドナーによって実施済の 1 サイトを削減し、4 行管区 29 村落を対象として、深井戸を水源とするソーラー揚水システム付給水施設の新設建設および既存給水施設のソーラー揚水システムへの改修を実施することにより、地方貧困村落に居住する約 8 万人（計画対象年次 2015 年）の飲料水の確保と生活・衛生環境の改善を図るものである。

本計画の実施機関は、水資源局（DWR）で、首都バンジュールに本部を有し、その職員数は 239 人である。水資源開発・給水組織として水産・天然資源・環境省に属し、国家水資源法（National Water Resources Act, 1978）に基づいて組織化され、飲料水や家畜用水に利用される地下水の開発と保全を主要任務とする国家水資源管理機関である。給水事業の直接的な運営維持管理については、裨益住民の参加型による運営維持管理体制が DWR の全国的な地方自治体への支援により整備されている。村落住民の現状の水利用は、大腸菌群の汚染が認められる伝統的な浅井戸やハンドポンプ付井戸から約 15～20 ㍓/人/日の飲料水をバケツ容器で各家庭へ運んでいる。社会経済状況調査の調査結果によると、本計画対象 29 村落住民の衛生的な飲料水に対する支払意志は、30～40 GMD(¥138～¥184)/人/年であった。一方、ソーラー揚水システム付給水施設の運営維持管理は、村落と現地維持管理企業との契約に基づき実施される。持続的な維持管理費とソーラー揚水機器類の更新費を試算し、シミュレーションした結果、計画対象 2000 人規模の村落において、40 GMD(¥184)/人/年で各施設の 20 年を目標とした場合の操業が可能である。

実施機関 DWR が保有する地下水開発機材は、1992 年に我が国の無償資金協力事業において調達されている。これらの機材は、10 年以上を経た現在も稼動しており、維持管理能力は十分評価できる。日本によるフォローアップ協力が 2002 年 1 月に実施され、機材の修理部品及びパーツの調達とともに、2003 年 10 月に日本人技術者の派遣による修理が実施されたため、本計画においては修理部品の調達は行わない。本計画の水源は深井戸であるため井戸掘さく工事が行われるが、「ガ」国においては DWR が唯一の地下水開発機関であるため、この既存機材を活用して工事を実施する。ただし、本計画の実施において利用される支援車輛については、既に 10 年以上活用されてきたため、必要最低限の車輛を調達する。また、運営維持管理支援機材が必要であり、モーターバイクとコンピュータを調達する。

先方政府と合意した本計画の実施内容は下記のとおりで、本計画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 9.01 億円（日本側負担額 8.68 億円、「ガ」国側負担額 0.33 億円）である。

給水施設建設

本計画では、基本的に深井戸を水源とする給水システムを採用する。即ち、深井戸建設、井戸ピット、ソーラー揚水システム、高架水槽、公共水栓などの施設を、送水・配水管路で連結した一連の給水システムで、29 村落に対し新設 20 給水システム（レベル 2）の建設と既存 9 給水システム（レベル 2）の改修を実施する。

施設	内容
取水施設	1)水源として深井戸を新設する。 (1)深井戸(深度 70m ~ 100m) : 20 井の新設 (2)既存深井戸 : 9 井 2)揚水装置 : 水中モーターポンプ : 29 台 3)動力源 : ソーラー揚水システム : 29 基
操作システム	1)インバーター : 29 ユニット 制御盤、弁類(1 部既存貯水槽に付随)を設置する。
配管	1)総延長距離 : 51.6km 送水管路(50 ~ 75mm)、配水管(25 ~ 140mm) 2)地形的諸条件により、送水管は水道用ステンレス鋼管、硬質塩化ビニル管を、一方、配水管は硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管を使用する。
貯水槽	1)高架型鉄筋コンクリート製(高さ 5m) 30m ³ : 新設 7 基 50m ³ : 新設 11 基 70m ³ : 新設 2 基
公共水栓	1)新設 1 栓型水栓 319 基

機材調達

地下水開発の支援車輛、モニタリング機材、そして維持管理用機材を調達する。

番号	機材名	用途	数量
1	ピックアップトラック(ダブルキャビン)	地下水開発支援車輛	2 台
2	4WD ステーションワゴン	地下水開発支援車輛	1 台
3	モーターバイク(オフロード用)	維持管理用	8 台
4	コンピューター	維持管理用	1 台

ソフトコンポーネント

現在、ソーラー揚水システムに係わる運営維持管理システムとして、現地民間企業との維持管理委託契約による給水施設管理サービス体制が構築され、機能しているため、運営維持管理体制を確認、これを導入する。ただし、本事業により建設される給水システムの理解と具体的な操業指導、運営維持管理、給水システムを利用する住民の衛生習慣と衛生環境の改善を鑑み、ソフトコンポーネントにより下記の支援を行う。

- ・ 給水施設の運営維持管理支援として村落水管理委員会（VWC）の組織化および能力開発、維持管理契約締結のための支援
- ・ 村落住民を対象とした保健衛生教育活動支援

また、本計画の実施に当たって、「ガ」国が負担すべき事項は以下のとおりで、先方負担事項に関しては、先方政府にて予算措置が取られることが確認されている。

事業費区分	費用		備考
	百万 GMD	百万円	
1.土地取得・整備費	6.26	約 28.73	DWR の監督支援のもと、対象村落の水管理委員会が具体的に検討する。
2.カウンターパート人件費	0.48	約 2.20	DWR および地方自治体の職員が参加する。
3.住民負担金	0.40	約 1.84	施設建設開始前の事前積立金として、DWR および地方自治体の監督支援のもと、対象村落の水管理委員会が具体的に検討する。
合計	7.14	約 32.77	

積算条件

積算時点 平成 15 年 8 月

為替交換レート（積算時点より過去 6 ヶ月間の平均交換レート）

1 US\$ = 119.63 円

1 GMD = 4.59 円

本計画は、E/N 締結後、約 45 ヶ月の工程が必要である。施工は、日本国企業によって建設されるが、井戸掘さく工事については実施機関が所有する既存の井戸掘さく機を活用し、給水施設建設については現地企業を活用して実施される。単年度完結型で案件を実施するには、工期が長く、事業内容を 1 年度、2 年度、3 年度に分割し、それぞれの期毎に完結性を持った構成とする必要がある。各年次の実施概要を以下に示す。

	機材調達・施設建設	ソフトコンポーネント
1 年次	機材調達 深井戸掘さく工事（7 井） 管路系給水施設建設工事（7 サイト） 既存給水施設改修工事（3 サイト）	住民啓蒙活動・運営維持管理体制の整備支援
2 年次	深井戸掘さく工事（6 井） 管路系給水施設建設工事（6 サイト） 既存給水施設改修工事（3 サイト）	住民啓蒙活動・運営維持管理体制の整備支援
3 年次	深井戸掘さく工事（7 井） 管路系給水施設建設工事（7 サイト） 既存給水施設改修工事（3 サイト）	住民啓蒙活動・運営維持管理体制の整備支援

本計画による協力対象事業の実施により、対象地域に関わる直接的、間接的効果は以下のとおりである。

(1) 直接効果

- 貧困地域である本計画対象 4 行管区 29 村落の住民約 8 万人(2015 年計画人口) に安全な飲料水が安定的に供給され、地方人口 70 万人の給水率 53% が 64% に約 11% 上昇する。
- 本計画の対象地域における住民の水利用量が、現状の 15 ~ 20 ㍻/人/日から 35 ㍻/人/日に増加する。
- 本計画のソフトコンポーネント支援によって、住民啓蒙や衛生普及活動が促進され、村落住民の保健衛生習慣および衛生環境が改善される。
- 本計画のソフトコンポーネント支援によって、住民の給水施設運営維持管理能力が高まり、現地管理会社との連携によりソーラー揚水システム付給水施設が安定して操業される。

(2) 間接効果

- 本計画の対象地域において、ガンビア国及び WHO 水質基準に則した安全な水が対象地域住民に供給され、下痢等の水系伝染病が減少する。
- 現在婦女子の水汲み労働にかかる時間が短縮され、重労働と時間の拘束が軽減される。

本プロジェクトは、上記のとおり多大な効果が期待される。また、本プロジェクトが広く住民の BHN (基礎生活基盤) 向上に寄与するものであることから、今回の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。

目次

	頁
序文	
伝達状	
計画対象地域図	
完成予想図	
写真	
付図付表一覧表	
略語集	
要 約	i
第 1 章 プロジェクトの背景・経緯	
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	1-8
1-4 他ドナーの援助動向	1-9
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況	
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	2-4
2-1-3 技術水準	2-5
2-1-4 既存の施設・機材	2-5
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2-8
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-8
2-2-2 自然条件	2-8
2-2-3 社会・経済条件	2-17
第 3 章 プロジェクトの内容	
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要	3-3

3-2	協力対象事業の基本設計	3-5
3-2-1	設計方針	3-5
3-2-1-1	基本方針	3-5
3-2-1-2	自然条件に対する方針	3-13
3-2-1-3	社会経済条件に対する方針	3-15
3-2-1-4	建設事情 / 調達事情に対する方針	3-17
3-2-1-5	現地業者の活用に係る方針	3-18
3-2-1-6	実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針	3-18
3-2-1-7	施設のグレードの設定に係る方針	3-19
3-2-1-8	工法 / 調達方法、工期に係る方針	3-19
3-2-2	基本計画	3-21
3-2-2-1	給水施設計画	3-21
3-2-2-2	施設設計	3-27
3-2-2-3	資機材計画	3-29
3-2-3	基本設計図	3-40
3-2-4	施工計画	3-67
3-2-4-1	施工方針 / 調達方針	3-67
3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	3-67
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	3-69
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	3-70
3-2-4-5	品質管理計画	3-71
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-72
3-2-4-7	実施工程	3-73
3-3	相手国側分担事業の概要	3-76
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-77
3-4-1	運営・維持管理体制	3-77
3-4-2	ソフト・コンポーネントの計画	3-84
3-4-2-1	ソフト・コンポーネント導入の背景	3-84
3-4-2-2	ソフト・コンポーネントによる協力の目的	3-86
3-4-2-3	ソフト・コンポーネントの成果	3-86
3-4-2-4	役務調達方法	3-89
3-4-2-5	活動計画	3-90
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-112
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-112
3-5-2	運営・維持管理費	3-114
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-117

第 4 章	プロジェクトの妥当性の検証	
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-2
4-3	プロジェクトの妥当性	4-3
4-4	結論	4-4

資 料

資料 1	調査団員・氏名	A-1
資料 2	調査行程	A-2
資料 3	相手国関係者リスト	A-4
資料 4	当該国の社会経済状況	A-6
資料 5	討議議事録 (M/D)	A-9
資料 6	基本設計概要表	A-26
資料 7	収集資料リスト	A-29
資料 8	その他の資料・情報	
資 8-1	社会状況調査の結果	A-33
資 8-2	世帯調査質問表	A-54
資 8-3	電気探査解析結果	A-61

第 1 章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

「ガ」国政府は、「地方部の開発」と「人間と自然のバランスの取れた開発」を大目標に第 1 次五ヶ年計画(1976-1981)、第 2 次五ヶ年計画(1982-1986)、第 3 次五ヶ年計画(1987-1991)において、一貫して地方部の開発と住環境整備そして生活レベルの向上を重点政策として位置づけ行動に移してきた。しかし、急激に変動する国際経済環境の中で、同計画の達成率は非常に低い水準に留まっており、「ガ」国は我が国に同分野の支援を要請し、1990 年代より地方飲料水供給計画に係わる支援を実施した。

1994 年 7 月の政変により、1970 年代からの共和制から軍事政権が樹立され、日本の地方飲料水供給分野を含む諸外国からの ODA 支援は中断した。1996 年に大統領選挙が実施され、民生移行が完了し、民主化と経済改革に着手した。そして、1996 年に長期開発計画「Vision2020」が策定され、2000 年及び 2002 年の貧困削減戦略ペーパー (PRSP : Poverty Reduction Strategy Paper, 2002) の作成において、教育分野ならびに保健・衛生 / 基礎医療分野の改善とともに、国民全体の生活水準向上のため、地方における良質の飲料水の確保が最重点開発課題として掲げられた。同国政府は国際機関や二国間協力により、地方村落部に井戸による地下水供給施設を建設し、地方分権化の促進により給水施設の運営管理に関する責任体制を地方自治体や住民組織に移管するための技術支援を行ってきた。そして、全国給水率は 62% まで向上し、首都圏を含む地方都市部で約 80%、地方村落部においては約 53% (UNICEF, 2002) の安全な飲料水が確保されたが、国民の 3 分の 1 以上が依然として不衛生な飲料水の使用を余儀なくされている。

日本政府は、ガンビア政府の要請を受け、井戸の掘削に係わる機材の調達及び深井戸の給水施設の建設に係る無償案件「地方飲料水供給計画」を 1992 年より実施したが、1994 年 7 月の政変により第一フェーズの 3/4 期で中止され、基本設計調査で計画された 30 ヶ村の内 20 ヶ村が未着手であった。

このような状況の下、同国政府は、残りの対象 20 村落における給水施設建設及び機材供与を目的とした「第二次地方飲料水供給計画」を策定し、2001 年その実施に必要な資金につき日本政府に対し、無償資金協力を要請した。

一方、同国の国家エネルギー政策(National Energy Policy)における戦略(Policy and Strategy 2001)と行動計画(Action Plan 2002)は、再生可能エネルギー (Renewable Energy) の利用として、ソーラー(太陽光エネルギー)の導入を推進することを掲げている。本政策は、正式にはドラフト段階であるが、現在「ガ」国においては 1990 年代より村落給水プロジェクトを実施している国際機関及び他ドナーにより積極的に給水施設の動力源としてソーラーエネルギーが活用され、現在全国で 105 施設以上のソーラー揚水システムによる管路系給水施設が稼動している。

「ガ」国は非産油国家として、西アフリカ 11 ヶ国 (ガンビア、セネガル、モーリタニア、マリ、象牙海岸、ブルキナ・ファソ、ベナン、ニジェール、チャド、カーボベルデ、ギニアビサオ) により構成される CILSS (サヘル旱魃対策国際連絡委員会) および ECOWAS (西アフリカ諸国経済共同体) の省資源型のエネルギー政策を実施しており、ソーラー揚水システムによる地方給水施設の建設が急務となっており。

1-1-2 開発計画

「ガ」国における開発計画としては、1996 年に策定された長期開発計画「 Vision2020 」及び貧困削減戦略ペーパー (PRSP : Poverty Reduction Strategy Paper, 2002) がある。それに沿って、本計画の実施機関である水資源局(DWR)が水資源管理戦略(Water Resources Management Strategy, 2003) を作成中で、BHN の整備が遅れている地方部における良質の飲料水の開発と保全を最重点開発課題として具体的に促進している。

国家的な水行政は、国家水資源法 (National Water Resources Act, 1978) に基づいて水産・天然資源環境省のもとで水資源局 (DWR) が担当し、都市給水と地方給水に大きく二分され管理されている。また、「ガ」国における給水と水資源開発に関しての実施ガイドライン (Operational Guidelines, 1989) によって、都市給水は、首都圏バンジュールと地方 6 都市の給水が国家水電気会社 (NAWEC : National Water and Electricity Company) により民営化され、都市人口約 65 万人のうち 85% 以上の人々が衛生的な給水を受けている。一方、地方給水は、地方分権化(Local Government Act, 2002) 施行によって「ガ」国における地方人口約 70 万人の約 53% の人々が安全で安定した生活用水を得ており、水源はほとんどが地下水を利用している。即ち、現在でも約 33 万人の地方住民は非衛生的な水に依存しているのが実状で、このような地方住民に対しての給水率の向上が急務となっている。

1992 年より日本の無償資金協力により 10 サイトの管路系給水施設 (レベル 2) が整備され、水汲みにかかる時間と労力の減少、子ども、特に乳幼児の下痢性疾患の減少

に効果があった。しかしながら、現地通貨の下落とディーゼル価格の高騰は、運転用のディーゼルを確保できない問題を発生させている。このため、村落は運転時間を制限し、給水の用途を生活用水のみとし、家畜用の水には利用しない等の措置をとっている。特に経済的に困窮する村落では、週に数日のみの給水施設の運転に制限し、乾期（10月から6月）のみ運転するといった状況で、不足する水量は大腸菌群で汚染されたハンドポンプ付浅井戸や開放型浅井戸から補っている。村落住民はこのような現況に鑑み、持続的な運営維持管理の視点から、既存施設のソーラー揚水システムへの改修を要望している。

具体的な開発計画は、DWRの開発計画に沿って国際機関と二国間による支援により建設を実施し、地方給水事業では現在105施設以上のソーラー揚水システムが稼働し、運営維持管理面ではドナー間での協力体制を構築し、村落住民の参加型による給水分野における開発を進めている。

1-1-3 社会経済状況

「ガ」国の国土面積は11,295km²（日本の約3.1%）で、全国は5つの行管区（Division）に行政区分されている。国民人口は、約135万人（2002年人口推計）である。2003年に全国的なセンサス人口統計調査が実施されたが、公表が遅れている。人口増加率は、地方からの人口流入があり都市部では高いが、地方部では年間2.5%～4.2%、男女比率は女性の比率が相対的に多く、男性の都市部ないし海外への出稼ぎによるものと報告されている。

GNI（国民総所得）は、400百万米ドル（2001年世銀）で1人当り名目GNIはUS\$320/人/年（2001年世銀）と後発開発途上国（重債務貧困国HIPC）である。主要産業は農業で、落花生に依存したモノカルチャーである。一方、同国の経常収支は、慢性的な赤字で失業率も高い。

労働人口の80%が農業に従事するがGNIに占める割合は約30%と低い。換金作物としては、輸出収入の約70%が落花生で、近年の一次産品国際価格の低迷や旱魃の影響を受け経済発展の阻害要因となっている。UNDPによる貧困指標US\$1.00/日以下で生活する人々の割合は、2003年で59.3%、US\$2.00/日以下で生活する人々は82.9%と国民の大多数が貧困レベルにある。現在、世銀・IMFの支援のもと、マクロ経済政策と広範な構造調整を実施し貧困解消努力を行っているが、経済状況は依然厳しい環境にある。

2003年8月の基本設計調査結果によると、1992年から1994年に日本の無償資金協力により実施した既存給水施設の運営維持管理費の徴収状況は、10GMD(¥46)/人/年～100GMD(¥459)/人/年であり、平均は約40GMD(¥184)/人/年である。一方、ソーラー揚水システムに改修されたサイトでは、10GMD(¥46)/人/年～30GMD(¥138)/人/年で運営維持管理されている。「ガ」国は、経済的には非常な貧困レベルにあるが、給水施設は、村落水管理委員会により適切に運営維持管理されている。

表 1-1 社会経済状況比較表

項目	社会指標	出典
人口	135万人(全国)	*1
都市と地方人口比率	都市人口：約65万人(48.2%) 地方人口：約70万人(51.8%)	*1
国土面積	11,295 km ²	*1
人口密度	120 人/km ²	*1
宗教	イスラム教(80%) キリスト教(10%)、 伝統的宗教(10%)	*3
GNI	400百万ドル GNI/人 US\$320/人	*2
貧困指標	US\$1.00/日以下 59.3% US\$2.00/日以下 82.9%	*4
主要産業 経済状況	農業(落花生、パーム核、やし油) 漁業(魚介類) 経済成長率：6.0% 物価上昇率：3.7%	*3
既存給水施設対象村落の水料金徴収状況	10 GMD (¥46)/人/年～100 GMD (¥459)/人/年 平均 40GMD(¥184)/人/年	*5
交換レート 2003年8月	1 US\$ = ¥119.63 1 GMD = ¥4.59	*5

*1: 2002年 ガンビア国人口統計

*2: 2001年 世銀

*3: 2003年 外務省各国・地域情勢

*4: 2003年 UNDP Human Development Index

*5: 2003年 基本設計調査

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「ガ」国政府は、1994年の政変により中断している無償案件「地方飲料水供給計画」の再開について、2001年に日本政府に対して無償資金協力「第二次地方飲料水計画」を策定し要請を行った。この要請を受け、日本国政府は、独立行政法人国際協力機構（JICA）に同案件に関する調査を委ね、同機構は2003年8月20日から9月14日まで基本設計調査団を「ガ」国に派遣し、現地調査を実施した。調査団は、実施機関である水産・天然資源環境省水資源局（DWR）および関連機関との協議、計画対象地域における技術調査、資料収集等を行い、無償資金協力としての妥当性を検討した。

(1) 要請対象サイトの確認

要請における調査対象サイトは、3行管区30サイトであったが、他国の資金協力により既に給水事業が実施済、ないし実施計画があり重複するサイトについては変更することが先方政府から提案された。協議の結果、ソーラー揚水システム付深井戸・給水施設の新規建設20サイトの内、下表1-2に示す7サイトについて変更することになった。一方、過去の無償資金協力によって建設された給水施設のソーラー揚水システムへの改修は、対象10サイトの内、他ドナーによって既に改修済の1サイト（Ndungu Kebbeh）については、本計画から除外することになった。

表 1-2 要請 20 サイトの内、他援助機関により着手された 7 サイトの現状

サイト No.	行管区 (Division)	サイト名	援助機関	実施年	プロジェクト実施状況
N-5	NBD	Saba	EDF/SDR D/NAWEC	2003	ソーラー揚水システムを利用したペリ・アーバン(地方都市周辺型)の給水システムが建設される。給水対象人口 3,000 人以上
N-6	NBD	Fass Njaga Choi	EDF/SDR D	2003	ソーラー揚水システムを利用した給水施設として、深井戸が完成、埋設配管の掘削工事を住民の労務提供にて実施し、まもなく完成予定である。 給水対象人口 3,000 人以上
N-7	NBD	Illiassa	EDF/SDR D	2003	ソーラー揚水システムを利用した給水施設として、深井戸が完成。 給水対象人口 2,500 人以上
N-8	NBD	Munjagen	EDF/SDR D	2003	ソーラー揚水システムを利用した給水施設として、深井戸が完成。 給水対象人口約 2,000 人
L-2	LRD	Jappine Marko	UNDP /UNCDF	2002	ソーラー揚水システムを利用した給水施設として、既存深井戸を利用し、高架水槽、配管工事がほぼ完成。 給水対象人口約 2,000 人
M-7	CRD	Touray Kunda	EDF	2002	ソーラー揚水システムを利用した給水施設として、既に完成し稼動中である。 給水対象人口約 6,000 人以上
L-4	LRD	Pakalinding	NAWEC*	1994	1992 年事業実施確認調査後、地方都市 Soma の水道施設より、ペリ・アーバン(地方都市周辺型)の給水システムとして、配管が延長・連結され給水が行われている。 給水対象人口約 3,500 人

*NAWEC:National Water and Electricity Company (国家水電気会社)

NBD : North Bank Division, LRD: Lower River Division, CRD: Central River Division

上記、調査対象サイトの変更の結果、次表1-3に示すとおり、North Bank Division、Lower River Division、Central River Division、Western Divisionの4行管区 (Division) に位置する計29サイトを対象に、ソーラー揚水システム付深井戸・給水施設建設 (20サイト) および、過去の無償によって設置された給水施設のソーラー揚水システムへの改修 (9サ

イト)が計画対象となった。調査に当たっては、他国援助機関のソーラー揚水システム付深井戸・給水施設の実施状況、稼動状況、社会状況変化等についての実情と教訓を得るため、可能な範囲での数多くのサイトについて現地調査を実施した。特に、過去の無償によって設置された10給水施設のうち、既にソーラー揚水システムに変更されているNorth Bank DivisionのNdungu Kebbehについても調査した。

表1-3 調査対象サイト(2003年)

1. ソーラー揚水システム付深井戸給水施設の建設 (20 サイト)	
対象サイト名	行管区
1. Medina Sering Mass	NBD
2. Tuba Kolong	NBD
3. Nawleru	NBD
4. Dumbutu	LRD
5. Jali	LRD
6. Nema	LRD
7. Massembe	LRD
8. Pakaliba	LRD
9. Wellingara Ba	LRD
10. Sukuta	CRD (North)
11. Nianija Bakadagy	CRD (North)
12. Sami Pachonki	CRD (North)
13. Dankunku	CRD (South)
14. Piniai	CRD (South)
15. Saruja	CRD (South)
16. Galleh Manda	CRD (South)
17. Sambang Complex	CRD (South)
18. Jahally	CRD (South)
19. Sohm	WD
20. Sutusingjang	WD

2. 無償資金協力により建設された既存給水施設へのソーラー揚水システムの設置 (9 サイト)	
対象サイト名	行管区
1. Fass Omar Sahor	NBD
2. Toniataba	LRD
3. Bureng	LRD
4. Baro Kunda	LRD
5. Katchang	NBD
6. Njaba Kunda	NBD
7. Mamut Fana	CRD (South)
8. Madina Umfally	CRD (South)
9. Brikama Ba	CRD (South)

NB: North Bank Division (6 サイト)
 LRD: Lower River Division (9 サイト)
 CR: Central River Division (12 サイト)
 WD: Western Division (2 サイト)

(2) 要請内容の確認

1) 要請の内容

先方実施機関との討議及び現地調査の結果、給水施設建設及び機材調達に関する要請内容と変更は以下のとおりである。

表 1-4 要請内容と計画内容

	要請内容(2001年)		計画時変更内容(2003年)	
1.施設	1) 対象サイトにおけるソーラー揚水システム付深井戸・給水施設の建設	20 村落	20 村落	原要請の未着手分 20 サイトの内、他ドナーにより着手された 7 村落を新規サイトに変更した。
	2) 過去の無償資金協力によって建設された対象サイトの給水施設に対するソーラー揚水システムの設置	10 村落	9 村落	1 村落は既に他ドナーによってソーラー揚水システムに更新されており、1 村落を除外した。
2.機材	1) 既存地下水開発関連機材と支援車両スペアパーツ類の調達 2) 支援車両の調達 ・ピックアップトラック 2 台 ・4WD ステーションワゴン 1 台 3) 給水施設（ソーラー揚水システム）に係わるスペアパーツと消耗品類の 5 年間分の調達	1式	1 式	ソーラー揚水システムに係わるスペアパーツと消耗品類の調達を 2 年間から 5 年間に変更し検討する。
3.技術指導	1) 井戸掘削関連技術の指導（理論と実務） 2) 地下水開発技術の指導（井戸水理、デベロップメント、帯水層試験） 3) 物理探査技術の指導（地表探査と検層技術） 4) 井戸掘削機材の修理と維持管理の指導 5) 運営維持管理に係わるソフトコンポーネント支援		1 式	技術指導の内容が詳細に説明された。

2) 追加要請内容

運営維持管理に係わり、ソフトコンポーネント支援機材が必要であることが判明した。現在、給水施設の運営・維持管理は、地方分権化と村落住民の参加型で国際機関 (UNDP/UNCDF 及び EDF) が推進し、各地方行管区 (Division) に水資源局 (DWR) 及び関係機関から派遣された啓蒙普及員 2~3 名が活動しているが、活動に係わる機材が不足している。一方、給水施設の維持管理は、住民と実施機関、DWR/EDF が共有できるデータベースが構築され管理されており、本計画で建設される給水施設についても既存データベースにより同様の管理を行うことを前提として、コンピュータなど必要最低限の機材調達が必要である。

表 1-5 プロジェクトの追加要請

項目	仕様・内容	数量	必要性
1. 運営・維持管理用機材 1) モーターバイク	排気量 125CC	1 式	<ul style="list-style-type: none"> 本計画において対象村落での住民啓蒙活動、水委員会組織化トレーニングを実施し、施設建設後の DWR のフォローアップ活動を行う際の、啓蒙普及員の移動手段が必要である。 EDF, UNDP/UNCDF のプロジェクトで各行管区の DWR 啓蒙普及員にモーターバイク 1 台が配置されているが、1990 年代に調達されたもので、消耗が激しく本計画での継続的な利用が望めない。
2. 運営・維持管理用情報管理機材 1) コンピュータ	既存データベース接続用	1 式	現在、各既存給水施設の運営・維持管理状況の管理はデータベースを構築して行なわれている。本計画にて建設される給水施設の維持管理状況をモニタリングするため、上記既存データベースで管理するための機材が必要である。

1-3 我が国の援助動向

「ガ」国において、無償資金協力による地下水開発・給水分野の協力は、1990 年から実施された地方給水分野の協力が最初であり、1994 年 7 月の政変以降中断していたが、1996 年の同国の民主化プロセスが進展したことから、ODA 大綱を踏まえ、1997 年 3 月援助の再開を決定した。地下水開発・給水分野では、2002 年実施の「地方飲料水計画」フォローアップ調査が最初で、次いで本計画「第二次地方飲料水供給計画」が要請された。プロジェクトの経過は、下記のとおりである。一方、地下水開発・給水分野においては、技術協力、開発調査、プロジェクト形成調査、有償資金協力等は行われていない。

(1) 過去の関連条件

表 1-6 過去の給水関連無償資金協力案件

年度	案件名	E/N 締結日/ 金額	案件概要
1991	地方飲料水供給計画 (フェーズ I 1/4 期)	1992.4.15 4.45 億円	<ul style="list-style-type: none"> 地下水開発機材および支援車輛の調達 2 サイトでの管路系給水施設の建設
1992	地方飲料水供給計画 (フェーズ I 2/4 期)	1992.6.18 3.06 億円	<ul style="list-style-type: none"> 4 サイトでの管路系給水施設の建設 工事中資機材およびツール類の調達
1993	地方飲料水供給計画 (フェーズ I 3/4 期)	1993.6.4 3.06 億円	<ul style="list-style-type: none"> 4 サイトでの管路系給水施設の建設 工事中資機材およびツール類の調達

1990年に実施された基本設計調査の結果に基づき、本事業は、フェーズ（第1期～第4期）とフェーズ（第1期～第4期）の2フェーズ、合計8期に分けて実施する計画となったが、上表の如く、フェーズI第3期まで計10サイトの建設を実施した後、第4期のE/N交換直前に発生した政変のために、第4期およびフェーズIIの実施が中止となった。本案件も、ソーラー揚水システムによる給水案件として要請され、フェーズIIの7サイトで計画されていた。

1-4 他ドナーの援助動向

給水分野における他ドナーの実施状況は表1-7に示すとおりである。地方給水において、対象村落人口が1,000人以上5,000人未満の場合は管路型給水施設（レベル2）が建設されており、1990年代から国際機関（UNDP/UNCDF）、ヨーロッパ開発基金（EDF）そしてサウジアラビアの支援によりソーラー揚水システム付給水施設が105施設以上建設されている。一方、人口が1,000人未満の給水施設では、ハンドポンプ付浅井戸をサウジアラビアやヨーロッパ開発基金（EDF）が実施している。

日本の無償資金協力により1990年代初期に建設された管路型給水施設（レベル2）は在来型（ディーゼル発電方式）で実施され、現在10施設すべてが稼働しているが、1施設は他ドナーによってソーラー揚水システムに改修されている。

一方、地下水開発のための井戸掘さく関連機材の調達が1992年に実施され、地下水開発に係わる技術移転が実施機関DWRに適切に行われた。10年以上を経過した現在（2003年）においても稼働し、同国唯一の機材として国内および他ドナーの深井戸建設において活用され評価されている。

表 1-7 給水分野における他ドナー援助の動向（1984 - 2004年）

No	プロジェクト名	実施期間	実施機関	予算	計画の内容
1	SSP-I (村落給水計画)	1984 - 85	サウジアラビア		深井戸9井と給水施設
2	村落給水計画 (SSP-II)	1985 - 87	サウジアラビア		手押ポンプ付浅井戸120式、深井戸68井
3	EDF/URDIP/VWS	1990 - 92	ヨーロッパ開発基金 (EDF)	EDF-6 (Euro 2 百万)	井戸とソーラー揚水システム
4	EDF/DDP/VWS	1992 - 95 1998 - 99	EDF	EDF-7 (Euro 3 百万)	ソーラー揚水システム
5	地方給水計画(RSP-I)	1997 - 02	EDF	EDF-7 (Euro 3 百万)	ソーラー揚水システム 50 式

No	プロジェクト名	実施期間	実施機関	予算	計画の内容
6	地方飲料水供給計画	1990 - 95	日本政府		10 式ディーゼル式揚水施設と井戸掘削機材
7	地方給水・衛生計画 (RWSSP)	1999 - 01	国連 (UNDP/UNCDF) ガンビア政府	USD 6 百万	ソーラー揚水システム 10 式と浅井戸 180 井
8	村落給水計画(SSP-III)	2001 - 04	サウジアラビア		ソーラー揚水システム 10 式と浅井戸 30 井
9	地方給水計画(RSP-II)	2002 - 03	EDF	EDF-8 (Euro 2 百万)	ソーラー揚水システム 20 式
10	EDF/SDRD	1993 - 95	EDF	EDF-8 (Euro 0.1 百万)	組織支援プログラム