

第 1 章 總 論

第 1 章 総 論

1 - 1 要請の背景・経緯

ボツワナ共和国（以下、ボツワナと略す）の電化率は、都市部で24％、農村部では3％と地域間の格差が極めて大きい。これは、主として人口密度が低い農村部への配電線網の拡張が、運営・資金的に困難であるためである。これに対して政府は分散型エネルギーの利用に力を注いでいる。1997年3月で完了した第7次国家開発計画においても、農村部での再生可能エネルギーに焦点を当て、技術開発・研究及び普及のための国家太陽光発電（P V）利用電化計画を進めてきた。この結果、ボツワナでは現在までに約1万5,000（40Wp換算）のP Vシステムが設置された。

1998年4月から始まった第8次国家開発計画では、全体的に貧困・社会的不平等の解消を目指しており、特に太陽光発電に関しては、技術水準の向上、技術訓練の充実、保守管理体制の確立、国民への知識の普及を、従来以上に重視していく方針である。このように、政府は太陽光発電に一層力を入れようとしているが、実際にはP Vの維持管理体制・組織の未整備、システム構成技術の不足、普及促進のための基本的枠組みの欠如、技術を有する人材の不足等により、具体的かつ持続的な方策を含めた形で実施計画を策定するまでには至っていない。したがって、現状では更なるP Vの自立的かつ持続的な普及は困難であるとみられる。

こうした背景の下、1997年度に実施した在外プロジェクト形成基礎調査において、ボツワナにおける太陽光発電プロジェクトの実施可能性及び実施による効果の高さが示された。1998年7月には、プロジェクト形成基礎調査団を派遣し、現地踏査及び先方関係機関との協議を通して、開発調査実施の可能性を確認し、その目的及び調査手法・内容について先方と大筋で合意した。

以上の経緯に基づき、1999年1月にボツワナ政府から本件開発調査に係る要請書が日本政府に提出された。

1 - 2 要請内容

主な要請内容は、次のとおりである。

- (1) ボツワナ政府の地方電化政策に合致したP V技術力を評価する。
- (2) Manyanaパイロットプロジェクトの成果を活かしたP V地方電化を展開する。
- (3) ボツワナにおける将来にわたるP V電化の基礎となるマスタープラン（M / P）を策定する。このM / Pは、P V電化のための明確な電化対象、費用算定、維持管理体制及び運営制度、実施計画、地域別の電化戦略を含むこととする。

1 - 3 予備調査の目的

今回予備調査は、関連情報の収集、調査対象サイトの踏査及びS/W(案)に関する先方関係機関との協議を通じて、本格調査の方針や範囲等をより具体化することを目的として行った。

1 - 4 調査団構成

- | | | |
|-------------|-------|------------------------|
| (1) 総括/団長 | 鈴木 靖男 | JICA国際協力専門員 |
| (2) 調査企画 | 小早川 徹 | JICA鉱工業開発調査部 |
| (3) 地方電化計画 | 湯本 登 | プロアクトインターナショナル(株) |
| (4) 太陽光発電技術 | 野田 寿二 | プロアクトインターナショナル(株) |
| (5) 農村社会調査 | 北内 陽子 | (株)アースアンドヒューマンコーポレーション |

1 - 5 調査日程

日付	官団員	宿泊先	コンガル団員	宿泊先
12月6日	月 移動(成田17:45[CX505] 香港21:45/23:50[CX1749])	機中		機中
12月7日	火 移動(ヨハネスブルグ6:50)、在南アフリカ日本国大使館・JICA事務所表敬、移動(ヨハネスブルグ16:00[SA1767] ハボローネ17:05)	ハボローネ		ハボローネ
12月8日	水 JICA駐在員事務所/MFDP/EAD表敬、現地踏査打合せ	"		"
12月9日	木 協議(EAD/BPC/RIIC/BTC/DEMS/MLGLH)	"		"
12月10日	金 現地踏査(BTC、未電化村落、職業訓練校)	"	官団員と 同行程	"
12月11日	土 現地踏査(PV設置プロジェクトサイト、DEMS/BPC地方事務所、未電化村落)	"		"
12月12日	日 資料整理	"		"
12月13日	月 協議(EAD/BPC/RIIC/BTC/DEMS/MLGLH)	"		"
12月14日	火 協議(EAD/BPC/RIIC/BTC/DEMS/MLGLH)	"		"
12月15日	水 協議(EAD/BPC/RIIC/BTC/DEMS/MLGLH)	"		"
12月16日	木 S/W、M/M署名交換、JICA駐在員事務所表敬	"		"
12月17日	金 移動(ハボローネ8:00[SA1762] ヨハネスブルグ9:00)、在南アフリカ日本大使館・JICA事務所報告、移動(ヨハネスブルグ 17:25 [CX1748])	機中	資料収集	"
12月18日	土 移動(香港12:15/15:15[CX500] 成田20:00)		資料収集	"
12月19日	日		資料整理	"
12月20日	月		資料収集	"
12月21日	火		資料収集	"
12月22日	水		資料収集	"
12月23日	木		資料収集	"
12月24日	金		資料収集	"
12月25日	土		資料収集	"
12月26日	日		資料収集	"
12月27日	月		移動	機中
12月28日	火		移動	

1 - 6 対処方針

今回予備調査は、次のような対処方針の下に実施した。

1 - 6 - 1 先方の地方電化に係る現況の把握

(1) 地方電化政策

ボツワナでは、第8次国家開発計画(1997/98~2002/03)において、太陽光発電を用いた地方電化に重点的に取り組む方針が打ち出されており、本件開発調査は先方のニーズに合致したものであることが確認されている。一方で、送配電網の拡充による電化も推進しているが、接続工事料金が高いため、低所得者はより低価格の太陽光発電を指向する傾向にあり、一部地域で系統接続と太陽光発電が競合している状況にある。こうした非効率な状況に対するボツワナ政府としての問題認識、解決に向けた取り組み方針を確認するとともに、国家政策における地方電化の位置付け、優先度、推進するにあたっての予算措置を含めた実施方針について確認する。又、地方電化推進上のボツワナ電力公社(BPC)の果たすべき役割(供給義務等)について再度確認する。

(2) PV電化担当組織

先方政府は、本件開発調査を通して、これまで各組織によって個別に行われてきたPV関連プロジェクトの総括を行うとともに、今後中心となってPV電化を推進して行くべき担当組織が選定されることを要望している。しかしながら、既に政府内部でPV電化を担うべき組織についての検討が試みられているため、先方に対して検討の進捗状況を確認する。

(3) 関連プロジェクト実施状況の確認

現在、先方が独自に実施している関連プロジェクトの現状を把握し、問題点があれば明確化する。本格調査内容の形成にあたっては、これらの実施状況を踏まえ、プロジェクトの内容に重複がないよう役割分担の整理に配慮する。

1 - 6 - 2 本格調査実施体制の確認

(1) 要請内容の確認

先方からの要請書提出時(1999年1月)から1年程経過しているため、先方の電力セクターの状況、PV地方電化方針、本件開発調査要請に対する意欲及び要請内容等に大幅な変更がないか確認する。仮に状況の変化が大きく、本件開発調査の効果的な実施が困難であると判断された場合には、S/W締結の見送りを視野に入れて協議に臨む。

(2) 受け入れ体制の確立

本件のカウンターパート（C/P）機関は鉱物水資源エネルギー省エネルギー局であるが、太陽光発電及び農村電化の分野には多くの関連機関が存在するため、本格調査の実施にあたっては、調査進捗を監督するステアリングコミッティ（MFDP/MMEWA-EAD/BPC/RIIC/BPC/DEMS/MLGLH）と、実質的なC/Pとしてのワーキンググループ（MMEWA-EAD/BPC/RIIC/BPC/DEMS）の設置を提案する。ステアリングコミッティについては、前回プロジェクト形成基礎調査時に既に設置を提案しているため、今回予備調査においてその再確認を行う。ワーキンググループについては、各関連機関の参加に対する意思・意欲を確認した上で、最終的な構成を決定する。

(3) 政策面での取り組みに対する先方政府の意欲の確認

本件開発調査では、地方電化についての国家的な戦略を策定することが最大の目的となるため、調査進捗の過程において先方政府の密接な関与が必要となる。特に、デモンストレーションプロジェクトは、Phase 1の結果提言されたPV地方電化推進上の組織・制度面における枠組みの有効性を確認するためのものであるため、Phase 1終了の段階において、提言内容の実現という観点から先方政府が強力な指導力を発揮することが重要となる。この点について、先方政府の意向・意思を確認する。

1-6-3 本格調査の目的・内容・実施手法についての基本的合意

上述「5. 本格調査内容（Scope of Work）」に記載の項目について、先方との間に基本的な合意を得る。又、併せて次の項目についても、先方に対する説明・確認を通して、基本的な合意を得る。

(1) 調査スケジュール

調査期間は約2.5年とする。調査スケジュールは、基本的にS/W（案）Appendixに示す工程に従うこととする。

(2) デモンストレーションプロジェクトについて

1) プロジェクト実施方針の確認

本デモンストレーションプロジェクトの主目的は、啓蒙・宣伝活動、電化希望世帯との契約行為、PVシステムの調達・設置、料金徴収、点検保守といった、PV地方電化推進上の一連のプロセスを行うにあたって、担当組織が中心となった実施体制が有効性に機能するかを実証することである。また同時に、必要となる支援政策の見極

めや、関連技術の移転についても適宜実施する。以上のデモンストレーションプロジェクト実施方針について先方に確認するとともに、その他の要望があるかについて確認する。

2) JICA開発調査用資機材の性格についての説明

設置する機材の所有権は調査期間中JICAに属するが、維持管理体制確立のため料金徴収を行うことに対して、先方に説明し理解を求める。

3) プロジェクト対象村落の確認

プロジェクト対象地域については、先方が候補村落を提示した場合、現地踏査を通じた現状把握と予備の評価を行う。最終的な対象村落の決定は本格調査において行い、村落数は1～2村程度を予定する。

1 - 6 - 4 先方の資金調達方針の確認

本調査において提言された計画が有望であると判断された場合、計画実施上必要となる資金調達について、先方の方針・用途を確認する。

1 - 6 - 5 サイトへのアクセス・安全管理情報の確認

デモンストレーションプロジェクトの対象村落は、維持管理の容易さを考慮して、首都ハボローネから比較的近く(200km前後)、アクセスの良い幹線道路付近の村落を想定している。現在のところ、この条件を満たす地域において具体的な危険情報はないが、本格調査実施にあたっては現地のJICA駐在員事務所、先方関連機関等から治安情報を適宜入手し、常時連絡が取れる環境となるよう配慮することとする。

1 - 7 主要面談者

(1) 財務開発計画省 (Ministry of Finance and Development Planning : MFD P)

Ms. B.K. Molosiwa [Director of Development Programs]

Mr. Solomon Sekuakwa [Principal Economist]

(2) 外務省 (Ministry of Foreign Affairs : MOFA)

Mr. Mustao Moorad [Ambassador - Designate (OAU), Acting Permanent Secretary]

Mr. Oscar Motswanae [Head (multilateral)]

Mr. Pholoho Jim Gaumakwe

Mr. Dimpho Tsiane

(3) 鉱物水資源エネルギー省 (Ministry of Minerals, Energy and Water Affairs : MMEWA)

Mr. Blackie Marole [Permanent Secretary]
Mr. Jane Themar [Principal Planning Officer]
Prof. R. O. Fagbenle [Director, Energy Affairs Division (EAD)]
Mr. Fanile Mathangwane [Principal Energy Officer, EAD]
Mr. Buti Mogotsi [Principal Energy Officer, EAD]
Ms. A.K.Leipeg [Principal Energy Officer, EAD]
Mr. Midas M. Sekgabo [Senior Energy Officer, EAD]
Mr. Cyril Matshameko [Energy Officer, EAD]

(4) ボツワナ技術開発研究センター (Botswana Technology Center : B o T e C)

Mr. Tebalebo Baletlwa [Director, Technology Development Department]
Mr. Hornby Tumisang [Principal Renewable Energy Engineer]
Mr. Mothusi [集中型 P V プロジェクト担当者]

(5) 農村産業革新センター (Rural Industries Innovation Center : R I I C)

Mr. Ezekieic Chimbombi [NPVREP Coordinator]

(6) ボツワナ電力公社 (Botswana Power Corporation : B P C)

Mr. Obed Mosojane [Planning Technical Services Technician]
Mr. John Kaluz

(7) 運輸情報公共工事省電気機械サービス局 (Department of Electrical and Mechanical Services, Ministry of Works, Transport and Communications : D E M S)

Mr. Herbert A. Brown [Principal Mechanical Engineer]

(8) 自治省 (Ministry of Local Government : M L G)

Mr. David N. Kamau [Senior Structural Engineer, Technical Unit]

(9) J O C V ボツワナ駐在員事務所

筒井 昇 [事務所長]

(10) ボツワナ J O C V 隊員

田崎 寛	[教育省職業教育訓練局マディバ技能講習所 配属]
山田 広治	[農業省コロベン園芸協同組合 (Manyana村) 配属]
保坂 範行	[D E M S 配属]
工藤 得正	[大蔵開発計画省 B o T e C 配属]

(11) 在南アフリカ共和国日本国大使館

大塚 聖一	[参事官]
佐野 公紀	[一等書記官]

(12) J I C A 南アフリカ共和国事務所

高橋 嘉行	[事務所長]
木藤 耕一	[事務所員]