

平成 21 年度 CDM/JI 実現可能性調査 報告書 概要版

調査名

ウガンダ・家庭用太陽電池付 LED ランタン普及プログラム CDM 事業調査

団体名

三洋電機株式会社

調査実施体制

- 三菱 UFJ 証券株式会社
コンサルティング業務（調査アドバイス及び PDD 作成支援）
- Balozi Inc.
現地調整組織、現地一次代理店

1. プロジェクトの概要

本プロジェクトは、三洋電機がウガンダ国に、現地一次代理店 Balozi Inc.を介し、家庭用太陽電池付 LED ランタンの普及を促進するものである。現在、無電化地域では、灯りをとるためにケロシンランプが使用されており、二酸化炭素、及び呼吸器系疾患の原因となる煤塵が発生している。本プロジェクトにより導入される太陽電池付 LED ランタンは三洋電機の持つ高品質・高信頼性の蓄電池技術及び太陽電池技術を応用したものである。ウガンダ国では国土の大部分で年間を通して豊富な日射量を得ることができるため、プロジェクト実施地域はウガンダ全土としている。

本プロジェクトでは、各家庭に高品質の太陽電池付 LED ランタンを購入可能な価格で販売・普及する事により、二酸化炭素の排出を防止するとともに、現地住民に明るく安全な光を提供することを目的とする。

本プロジェクトの実施により、1 台あたり 0.077 トン-CO₂/年の温室効果ガスの削減が見込まれる。1 台あたりの温室効果ガス削減量の見込みは少ないが、本プロジェクトにより、ウガンダ国全土に太陽電池付 LED ランタンを普及することにより多大な効果が期待される。

プロジェクトは三洋電機株式会社が実施し、プロジェクト開始日は、ウガンダにおいて本製品の販売体制が確立し、販売を開始する日とする。

適用方法論

小規模方法論 AMS-I.A. Ver13.

2. 調査の内容

(1) 調査課題

1) プログラム CDM としてのプロジェクト計画

本プロジェクトを、プログラム CDM として実施するためには、PoA および個別の CPA のプロジェクトバウンダリーを決定しなければならない。本プロジェクトは最終的にはウガンダ全域にケロシンランプの代替として太陽電池付 LED ランタンを普及させる事を目指しているため、PoA の単位はウガンダ全土になる。また、PoA のもとに含まれる CPA は、PoA のクレジット期間中無制限に加える事が可能なため、それぞれの CPA に含まれる活動のクライテリアが明確でなければならない。また、本プロジェクトでは現地代理店が PoA および全ての CPA の実施機関となる。本調査では、事業の実施体制を明確にし、現地一次代理店が管理可能な CPA の単位を計画する必要がある。

2) ベースラインの設定および排出削減量

本プロジェクトのベースラインシナリオは、本プロジェクトが無ければ、灯りを得るためにケロシンランプを使用すると想定される。従って、ベースライン排出量は、太陽光発電によって代替される灯りがケロシンランプから供給された場合に排出される温室効果ガスの量となる。本ベースラインの妥当性、及びケロシンランプの使用状況とその温室効果ガス排出量について本調査で明らかにする。

3) モニタリング手法

本プロジェクトは太陽電池付 LED ランタンを一般家庭に導入するものであり、最終的に導入する太陽電池付 LED ランタンは数百万台に達する予定である。承認済み方法論に従った信頼性が高く、現地調整管理機関が管理可能で、コスト的にも現実的なモニタリング手法が必要である。

4) 経済性分析

本プロジェクトは、初期投資が必要な大型施設を有するプロジェクトではなく、一般家庭に太陽電池付 LED ランタンを販売するものである。

IRR で表される事業収益性を含む経済性分析はなじまないため、その分析方法を含め検討する。

すでにウガンダ国においては、他社の太陽電池付 LED ランタンが販売されている。また、ウガンダは東アフリカ自由貿易圏にあり、ウガンダ国以外からも同等製品が流入してくるものと予想されるため、周辺諸国も含めた他社製品の動向や市場価格が当該太陽電池付 LED ランタンの普及に大きな影響を与えることとなる。さらに太陽電池付 LED ランタンの普及は、ウガンダ国の無電化地域の人々中心になると思われる。これらの人々は 1 日 US\$ 1 以下で生活するボトム・オブ・ピラミッド (BOP) といわれる低所得者層であり、購買力が低い。このため、他社製品のみならず、政府や各種機関による援助動向も重要な検討要素となる。他社製品、ウガンダ政府、周辺国政府の施策、各種援助機関 (国連など) の動向を、本調査において明らかにする。

(2) 調査内容

本調査では計4回の現地調査を行い、DNAであるMinistry of Water and Environment、ウガンダ各関係政府組織、日本大使館、ウガンダ及び周辺国に事務所を置く法人・機構(UNDP、JICA、あしなが等)を訪問し、太陽電池付LEDランタンの技術情報、計画について有識者のコメントを求めるとともに、現地関連商品補助金制度、電化状況、及びケロシンランプを含む照明の使用状況、関係機関の動向について調査を行った。また、ステークホルダーのコメント収集、市場調査、現地一次代理店と各種打ち合わせを行った。

その結果、有識者および現地住民からはこの製品の普及によるベネフィットに期待する声が多数聞かれた。また、ソーラー関連商品に対する1)輸入税の免除、2)個人および学校・施設に対する補助金制度があることが明らかになった。電化地域でも不安定な電力供給や高額の電力引き込み初期費用からケロシンランプを使い続ける家庭が多い事もわかった。また、安価な鉛蓄電池を使用したインド製や中国製の太陽電池付ランタンがウガンダ国内及び近隣国で販売されているが、粗悪なものが多く、普及するには至っていない。

1) プログラム CDM としてのプロジェクト計画

PoAのプロジェクトバウンダリーは、ウガンダ全土とする。これは、太陽電池付LEDランタンが稼動するために十分な日照時間が得られること、およびウガンダにおけるソーラー関連商品に関する補助金制度を考慮した結果である。また、その普及はウガンダ全土において同時に実施する予定であるため、CPAの単位は地理的な境界によるものではなく、同年中に導入された太陽電池付LEDランタンを1CPAとすることとする。現地一次代理店は現地二次代理店の協力を得て、太陽電池付LEDランタンの導入および導入台数、場所などの情報をCPAごとに管理する。

2) ベースラインの設定および排出削減量

本プロジェクトのベースラインシナリオは、本プロジェクトが実施されなかった場合、ケロシンランプの使用が継続されると考えられる。従って、ベースライン排出量は、過去の傾向より推測されるケロシン消費量によるCO₂排出量となる。家庭における照明利用のためのケロシン消費量、及び導入される太陽電池付LEDランタン1台によって代替されるエネルギーについて調査を実施した。

その結果、太陽電池付LEDランタン1台導入あたりのベースライン排出量は0.077トン-CO₂/年と算出された。また、本プロジェクトで導入される太陽電池付LEDランタンは、太陽光以外のエネルギーを利用しない。従って、本プロジェクトによるプロジェクト排出量はない。その為、排出削減量=ベースライン排出量となり、その値は0.077トンCO₂である。

3) モニタリング手法

本プロジェクトのモニタリングは、小規模方法論AMS-I.Aに従って計画される。AMS-I.Aによれば、すべての機器またはそのサンプルが稼動していることを1年に1回確認することが求められている。本プロジェクトで導入する太陽電池付LEDランタンの数は多数であるため、サンプリングによって機器の稼動を確認する。

4) 経済性分析

本プロジェクトは、三洋電機がウガンダ国で太陽電池付LEDランタンを販売し実施する。本製品の販売数量は、三洋電機が設定する販売価格、ウガンダ政府や各種国際機関の補助金、他社製品の仕様や価格、ならびに、一般家庭で購入できる価格となるか否かなどの複合的な要素により普及台数が左右される。本プロジェクトで得られるCER売却収入が1台あたりいくらとなるか、その収入を販売価格に反映することが重要である。

3. CDM プロジェクト実施に向けた調査結果

(1) ベースラインシナリオ及びプロジェクトバウンダリーの設定

本プロジェクトでは、主に無電化の一般家庭を対象としており、住民は灯りをとるためにケロシンランプを使用している。本プロジェクトが無ければ、住民はケロシンランプの使用を継続すると想定されるため、ベースラインはケロシンの消費量と考えられる。

そのため、本プロジェクトのベースラインシナリオはプロジェクトが実施されない場合、住民は灯りを供給するためにケロシンランプを使用する。ケロシンの燃焼にともなう二酸化炭素排出量がベースライン排出量となる。

また、本プロジェクトは、ウガンダ全域へ太陽電池付LEDランタンを普及することを目指していること、ソーラー関連製品に対する補助金制度がウガンダ全域で実施されていることを考慮して、本PoAのバウンダリーはウガンダ全域とする。太陽電池付LEDランタンは、二次代理店を通じて全国で同時に販売されるため、CPAの単位は、県などの地理的な境界を単位とするのではなく、ある1年間に導入された個々の太陽電池付LEDランタンの集合とする。

本プロジェクトには、小規模方法論AMS-I.A. Ver13.「利用者による発電 (Electricity generation by the user)」を適用する。方法論に従い、本プロジェクトによって期待される排出削減量を計算する。

ベースライン排出量は、過去の燃料消費量に代替される燃料のCO₂排出係数を乗じて式(1)のように求められる。ウガンダのエネルギー鉱物開発省が2005年に実施したサーベイの結果よれば、家庭で照明のために消費されるケロシンの量は1ヶ月あたり2.5リットルとされている。従って、1年間のケロシン消費量を30リットルとして、太陽電池付LEDランタン1台導入あたりのベースライン排出量は0.077トンCO₂と算出される。

$$BE_y = \sum_{i=1}^{N_{PV}} BE_{i,y} = \sum_{i=1}^{N_{PV}} \sum_j FC_{i,j,y} \times d_j \times NCV_j \times EF_{CO_2,j} \quad (1)$$

$$= N_{PV} \times 30 \times 0.81715 \times 0.0438 \times 0.0719$$

$$= N_{PV} \times 0.077$$

各値は次のように定義される。

BE_y = y 年のベースライン排出量 (tCO₂)

$BE_{i,y}$ = y 年のシステム i の導入 1 台あたりのベースライン排出量 (tCO₂)

$FC_{i,j,y}$ = システム i 導入 1 台あたりで代替される y 年の燃料タイプ j の消費量 (Litter)

d_j = 燃料タイプ j の比重 (Kg/Litter) : 0.81715 (SImetric より)

NCV_j = 燃料タイプ j の熱量 (GJ/Kg) : 0.0438 (IPCC データ)

$EF_{CO_2,j}$ = 燃料タイプ j の CO₂排出量 (tCO₂/GJ) : 0.0719 (IPCC データ)

N_{PV} = 導入されるシステム i の台数

(2) プロジェクト排出量

本プロジェクトで導入される太陽電池付 LED ランタンは、太陽光以外のエネルギーを利用しない。従って、本プロジェクトによるプロジェクト排出量はない。また、小規模方法論 AMS-I.A.によると、プロジェクト排出量は考慮されていない。

しかしながら、AMS-I.A. Ver13.の PoA の下での適用を可能とするための条件として、パラグラフ 22 には、「機器の交換を含むプロジェクトの場合、他の活動において代替された機器を利用することによるリーケージは、当該代替機器が廃棄される場合に無視することが可能となる」とされている。従って、本プロジェクトは太陽電池付 LED ランタンによって代替されたケロシンランプを回収、廃棄処分し、その数のモニタリングを実施するので、リーケージはゼロと考える。

(3) モニタリング計画

小規模方法論 AMS-I.A 「利用者による発電」によると、モニタリングは 1) すべてのシステム、またはそのサンプルが稼動していることを年に一度確認する。或いは、2) すべてのシステムまたはそのサンプルによって生成される電力量を測定することが求められている。本プロジェクトでは方法 1) が適切と考える。

Baloz Inc.は調整管理機関として、すべての CPA のデータベースを開発、管理する。データベースには、下記のような項目を含む。

- 太陽電池付 LED ランタンの購入者の名前及び住所
- 太陽電池付 LED ランタンの購入日
- 太陽電池付 LED ランタンの製造ロット番号
- 太陽電池付 LED ランタンを販売した代理店の名前
- 太陽電池付 LED ランタンの購入と引き換えに、回収したケロシンランプの数
- 故障などの問題により、太陽電池付 LED ランタンが返却された場合の返却日

上記データは、Baloz Inc.もしくは二次代理店のスタッフが太陽電池 LED ランタンを販売した際に、購入者より収集する。

モニタリングは、導入されたシステムの中からサンプリングにより抽出したシステムが、実際に稼働しているかどうかを二次代理店のスタッフが訪問し、確認する計画である。

サンプリングの抽出については、国連で定められている「小規模活動のサンプリング及びサーベイのための一般的なガイドライン」から最も適切であると考えられる多段サンプリングを実施する予定である。

また、リーケージの項目で述べたように、本プロジェクトでは、代替機器の廃棄に関する個別のモニタリングの実施をすることが要求されている。そのモニタリングには、プロジェクトにより導入される機器と廃棄された機器の数が一致しているかどうかもチェックを含めなければならないとされているため、検証を実施するまで保管し、検証後に廃棄する予定である。

したがって、本プロジェクトでは i) 稼働している太陽電池付 LED ランタンの台数、ii) 廃棄されたケロシンランプの台数の 2 項目のモニタリングを検討する。

モニタリングは図 1 のような体制で実施する計画である。

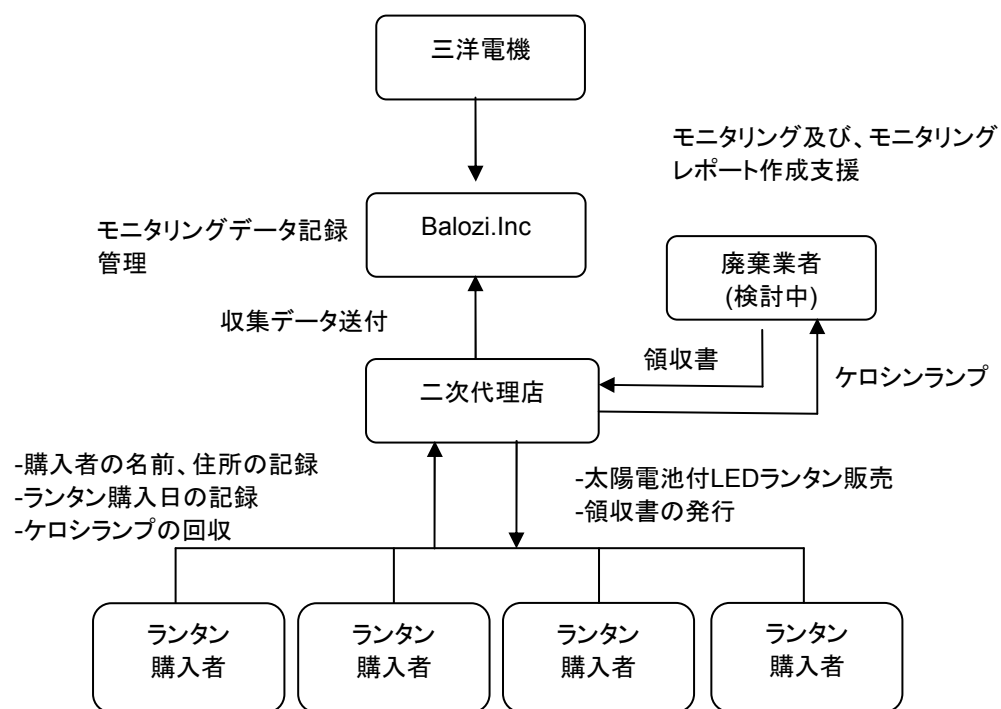


図 1. モニタリング実施体制

(4) 温室効果ガス削減量（又は吸収量）

各 CPA 及び本 PoA 全体から期待される GHG 排出削減量は次の通りである。

CPA	導入台数 (千台)	Year of PoA																	合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
CPA1	50	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9								38.5
CPA2	200		15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4							154.0
CPA3	300			23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1						231.0
CPA4	400				30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8					308.0
CPA5	500					38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5				385.0
CPA6	500						38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5			385.0
CPA7	500							38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5		385.0
CPA8	500								38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	385.0
PoA合計	2,950	3.9	19.3	42.4	73.2	111.7	150.2	188.7	227.2	227.2	227.2	223.3	207.9	184.8	154.0	115.5	77.0	38.5	2271.5

表 1. 本プロジェクトによる温室効果ガス削減量

(5) プロジェクト期間・クレジット獲得期間

本 PoA に含まれる各 CPA のプロジェクト期間は、製品の寿命を考慮して 10 年とする。プロジェクト開始日は、ウガンダにおいて本製品の販売体制が確立し、販売を開始する日とする。本プロジェクトは、設備建設や顕著な事前活動を伴う事業ではないため、実際に販売開始する日をプロジェクト開始日とすることに問題はないと考える。ただし、第 47 回 CDM 理事会で、「CPA の開始日が PoA の有効化審査開始より後でなければならない」ということが決定されているため、CPA 及び PoA のプロジェクト開始日は有効化審査開始日の後とする。本 PoA のクレジット期間は 2010 年～2037 年までの 28 年間、各 CPA のクレジット期間は 10 年間とする。

(6) 環境影響・その他の間接影響

2004 年に NEMA より発表された EIA ガイドライン(NEMA, 2004, Environmental Assessment Guidelines for the Energy Sector)によると 5kW 未満の家庭用発電機は EIA を必要としない事業に分類されている。本プロジェクトで導入される太陽電池付ランタン 1 台あたりの出力は 5W であるため、EIA を必要としない。本プロジェクトを CDM プロジェクトとして登録するためには NEMA より EIA Clearance (EIA を必要としない確認書) を入手し CCU に提出する必要がある。

(7) 利害関係者のコメント

2009 年 9 月 13 日に開催したステークホルダー会議においては住民 17 人からコメントを収集した。その結果、住民は本製品に非常に強い関心を示しており、特にかやぶき屋根の住宅で頻発している火事の防止に役立つと考えている。また、有識者 6 団体 9 人から意見を収集した結果、本プロジェクトで使用する太陽電池付 LED ランタンには、呼吸器系疾患、ケロシンランプによる火事、石油燃料消費量、犯罪の減少、さらには子供の学習時間、商店の売上の増加に強く期待するとの結果を得た。有識者のコメント収集およびステークホルダー会議より、本プロジェクトにより、ケロシ

ンランプからの二酸化炭素を削減する大気質改善だけでなく、無電化地域に安全で安定した灯りを提供することによる呼吸器障害や火事の軽減、石油消費量の減少、商店の売上や子供の学習時間の増加、犯罪の減少等が期待される事がわかった。

ステークホルダーミーティングにおいて特にネガティブな意見は聞かれず、住民は本製品に非常に強い関心を示している。主な意見は以下の通りである。

- ケロシンランプによる火事は頻発しており、ランタンを使用することで火事が減る。
- ケロシンは高いため、長い時間使用することが出来ない。本製品であれば子供が夜間勉強できる。

また、第1回、第2回現地調査において収集した有識者からの主な意見は以下の通りである。

- 呼吸器障害が減る。
- 火事が減る。
- 灯油代が減る。
- 露天の夜間の来客数が増加。
- 子供が夜間勉強できる。
- 持ち歩く事によって犯罪が減る。

(8) プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの実施体制を図2に示す。

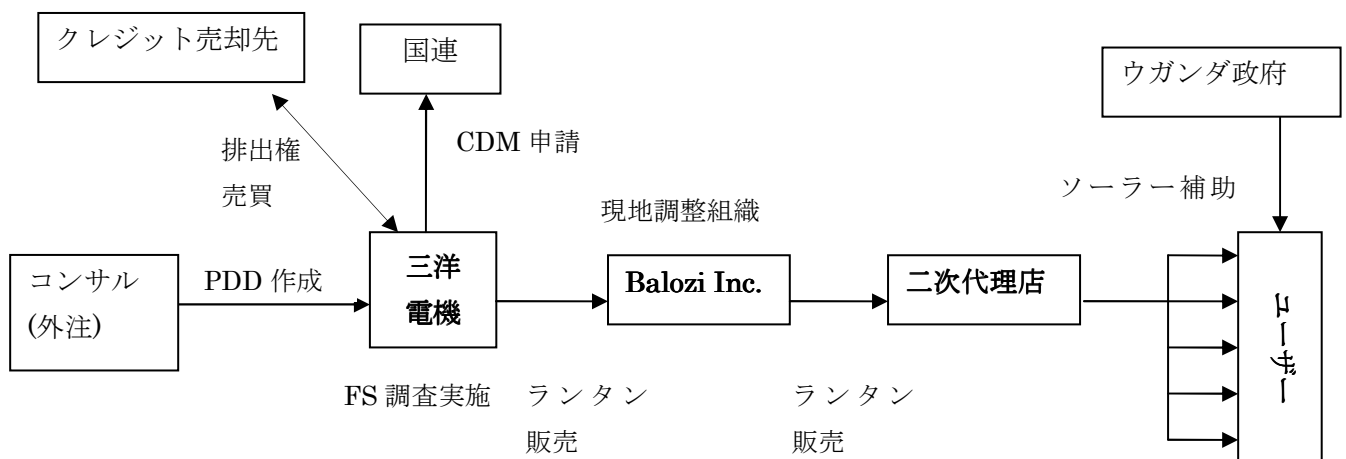


図2. プロジェクト実施体制

(9) 資金計画

自社資金を100%活用する。

(10) 経済性分析

本プロジェクトでは、本製品を8年間に295万台を普及させることを計画している。

本プロジェクトをCDMプロジェクトとして実施しない場合は、年間1万台弱の販売と予測しており、US\$0.5/台の利益があると仮定すると年間US\$5000の利益にしかならず、事業継続が難しいと考えられる。

CDMプロジェクトとして実施した場合、本製品一台当たりの排出削減量は0.077トンCO₂である。CER売却収入は、CER1トンあたりUS\$ 15の場合に製品期待寿命の10年間でUS\$ 11.5、また、CER1トンあたりUS\$ 10の場合は、10年間でUS\$ 7.7となる。モニタリング及びプロジェクト管理費用が1台あたりの管理費US\$ 0.3要すると仮定し、利益の全額を製品販売価格へ還元した場合、還元額はCER1トンあたりUS\$ 15の場合はUS\$ 8、CER1トンあたりUS\$ 10の場合はUS\$ 4となる。

このCER売却益を全額製品価格に反映した場合、ユーザー購入可能価格におおよそ到達させることができるが、製品販売時に価格に反映した場合、製品販売期間は常に赤字となり、製品販売終了後に初めて単年度黒字となる。累積利益が黒字転換するのは14年～15年となり、事業を継続する上で現実的ではない。また、CER売却収入の実績に基づいて、製品価格へ還元する場合、製品一台あたりの還元額は3年目以降増加していくが、実質的に還元価格が小さくなり、普及効果は限定的である。

この分析の結果、製品を初期により多く導入できれば、プロジェクトの経済性を改善することができ、一層本製品を普及でき、二酸化炭素排出削減量を増加させる効果がある。このため、ウガンダ政府の補助金同様に各国政府機関や世界銀行などによる援助金を初期に得て本製品の普及を図ることが重要である。

(11) 追加性の証明

本 PoA の追加性は、「ベースラインシナリオの特定及び追加性の証明のための複合ツール (Combined tool to identify the baseline and demonstrate additionality)」に定められた手順に従って論証する。

ステップ 1: 代替シナリオの特定

ステップ 1a: 当該提案プロジェクト活動に対する代替シナリオの定義

本 PoA に対し、考えられる代替シナリオは以下のとおりである。

- シナリオ 1. SANYO 太陽電池付 LED ランタン普及を CDM として登録することなく実施
- シナリオ 2. 現在ウガンダ市場で販売されているソーラーランタンの普及
- シナリオ 3. 電灯照明の普及
- シナリオ 4. ケロシンランプ使用の継続

ステップ 1b: 義務的な法律や規制との整合性

ステップ 1a. で特定された代替シナリオは、全て既存の法規制を遵守している。

ステップ 2: 障壁分析

ステップ 2a: 代替シナリオの実施を妨げるであろう障壁の特定

シナリオ 1. 太陽電池付 LED ランタンの普及を CDM として登録することなく実施
ウガンダの人々は、人口の 38%が貧困ライン以下で生活しており、2007 年の国民総所得(GNI)は US\$340 である。従って、US\$65 の太陽電池付 LED ランタンは非常に高価な製品である。ウガンダ政府がソーラー製品に給付する補助金を考慮しても、その価格は US\$37.5 と、ウガンダの人々にとっては年間所得の 10 分の 1 以上と、依然高価なものである。しかしながら、これ以上売価を下げれば売上利益が見込めず、本プロジェクトを継続的に事業運営することが不可能となる。一方、CDM プロジェクトとして実施されれば、CER 売却収入は、ウガンダの人々が購入可能な価格帯まで売価を下げるために利用される。

また、太陽電池付 LED ランタンは、ウガンダの副大統領や大臣からの依頼に応え、ウガンダの事情を考慮して開発したものである。本製品は、三洋電機の太陽電池や二次電池の発電・充電技術を活かした高品質の製品である。本 PoA がなければ、本製品が広く普及することはない。

従って、シナリオ 1 の実施は投資障壁及び、技術障壁に直面する。

シナリオ 2. 現在ウガンダ市場で販売されている太陽電池付ランタンの普及
現在ウガンダ市場では、中国製やインド製の太陽電池付ランタンが販売されている。しかしながら、品質面で信頼性が低く、不良返却されるケースも多く、普及には至っていない。ウガンダ国立標準局 (Uganda National Bureau of Standards) は、このような粗悪な製品の市場導入を防ぐために、ソーラー製品の品質基準を定め、この基準を満たさない製品は政府補助金の対象外とすることを計画している。従って、シナリオ 2 には技術障壁が存在する。

シナリオ 3. 電灯照明の普及

現在、ウガンダの電化率は全国で 10%、農村部ではわずか 3%である。ウガンダ政府は電化率向上に取り組んではいるが、人口密度の低い農村部では、配電網を拡張することが困難であるとされている。また、地域が電化されても、多くの貧しい家庭では、割高な接続料や電気料金が障壁となり、電気の利用はすすまないと考えられる。従って、シナリオ 3 は、投資障壁及び、技術障壁に直面するため実施が困難と考えられる。

シナリオ 4. ケロシンランプの使用が継続される

ケロシンランプの使用は、現在ウガンダ全域で一般的に行われている慣行であり、障壁は存在しない。

ステップ 2b: 特定された障壁によって妨げられる代替シナリオを除外する

シナリオ 1、2 及び 3 の実施は、それぞれ障壁により妨げられるため、代替シナリオより除外される。

ステップ 3: 投資分析

投資分析は、ステップ 2 まででいくつかのシナリオが残されるときに実施される。本プロジェクトにおいては、残された代替シナリオが 1 つのみのため、ステップ 3 は実施しない。

ステップ 4: 一般的慣行分析

ステップ 2 で述べるように、現在ウガンダでは、中国製やインド製の太陽電池付ランタンが販売されている。しかしながら、その品質の問題から、普及には至っていない。従って、ウガンダにおいて本プロジェクトに類似した活動は普及していない。

以上の分析結果より、本 PoA は追加的である。

(12) 事業化の見込み

本プロジェクトは、自社資金を 100%活用して行うプロジェクトであるが、ウガンダ政府からの期待も大きく、BOP ビジネスの先駆けとなる事業としての注目度も高い。企業収益と貧困削減の両立を目指す BOP ビジネスへの日本企業の関心は高まりつつあるが、製品を大量生産できなければ現地で手が届く価格は実現しにくい。太陽光発電機器に対するウガンダ政府補助金に加え、本プロジェクトを CDM として実施し CER 売却収入を活用することで導入台数を増やし

持続的な BOP ビジネスを目指す。また、本プロジェクトはウガンダ政府のケロシン撲滅への取り組みにも合致しており、早期に CDM プロジェクトとして実施し、太陽電池付 LED ランタンの普及効果を最大化することが期待される。本調査終了後には、本 PoA プロジェクトの CDM としての登録を目指すため、DOE の有効化審査を受け、早期にプロジェクトの実施を目指す。

4. コベネフィットに関する調査結果

なし

5. 持続可能な開発への貢献に関する調査結果

なし