

# 平成 20 年度 CDM/JI 実現可能性調査 報告書 概要版

## 調査名

ベトナム・太陽熱温水器普及 CDM 事業調査

## 団体名

三菱 UFJ 証券株式会社

## 1. プロジェクトの概要

### (1) ホスト国、地域

ベトナム南部

### (2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、ホーチミン市の Energy Conservation Center of Ho Chi Minh City (ECC) が、太陽熱温水器購入者に補助金を給付することにより、太陽熱温水器の普及を促進するものである。ベトナムでは、経済の発展とともに電力需要が急増しており、電力の安定供給は最重要課題の一つとして位置づけられている。ECC は、本プロジェクトの実施により、家庭での電力消費量の削減を目指している。本プロジェクトは、ベトナムの中でも 1 年を通じて十分な日照時間が期待できるベトナム南部地域を対象としている。導入される太陽熱温水器は自然循環型で、太陽熱以外のエネルギーを必要としない 100% 再生可能エネルギー利用の温水器である。

ECC は、パイロットプロジェクトとして、ホーチミン市、およびホーチミン市周辺のビンズオン省、ドンナイ省、バリア・ブンタウ省、およびラムドン省で普及事業を開始しており、2008 年には合計 500 台の太陽熱温水器を導入した。同パイロットプロジェクトの効果と便益を評価した上で、2012 年までの 5 年間で合計 22,000 台の太陽熱温水器を導入していく計画である。

本プロジェクトは、各省およびホーチミン市などの中央直轄市におけるプロジェクトを 1 つの CDM プロジェクトとし、最終的にはベトナム南部全域にプロジェクトを拡大するプログラム CDM として実施することを目指す。

## 2. 調査内容

### (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ベトナム南部に太陽熱温水器を普及させることを目指しているため、PoA の単位はベトナム東南部とメコンデルタの 21 省 1 市を含むベトナム南部地域である。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ことが可能なため、それぞれの地理的な境界および 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 ECC が PoA およびすべての

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、ECC 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、本プロジェクトがなければ温水を供給するために電気を利用すると想定される。したがって、ベースライン排出量は、太陽熱によって代替されるエネルギーが系統電源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。太陽熱によって代替された熱エネルギーの算定方法を本調査で明らかにする必要がある。

## 3. モニタリング手法

本プロジェクトは太陽熱温水器を一般家庭へ導入するものであり、最終的に導入される太陽熱温水器の数は数万に達する予定である。したがって、太陽熱温水器による生成熱量を積算熱量計などの計器を導入して実測することはコスト的に現実的ではない。承認済み方法論に従った信頼性が高く、コスト的にも現実的なモニタリング手法また、すべての CPA プロジェクトのデータを正確に管理できるようなモニタリング体制を検討することが重要である。

## 4. 資金計画

ECC は、ホーチミン市人民委員会および商工省より予算を得て、本事業を実施する。しかしながら、その予算は 2008 年にパイロットプロジェクトとして導入する 500 台分の補助金とキャンペーンの予算のみである。その後の予算は、毎年、人民委員会および商工省に申請して獲得しなければならないため、確定されていない。そのため、本プロジェクトを CDM として実施し CER 売却収入を事業の持続的な継続および他地域への拡大に活用するための資金計画が重要である。

### (2) 調査実施体制

ECC は本プロジェクトの実施機関である。本調査において、ECC は三菱 UFJ 証券の依頼に基づき、現地調査の調整、技術調査、および環境影響評価、ステークホルダーコメント収集を行い、調査の円滑化をサポートする。

### (3) 調査の内容

本調査では、2 度の現地調査を行った。現地調査では、ECC、太陽熱温水器販売会社、電力公社と打ち合わせを行い、本事業の進捗状況、導入される太陽熱温水器の技術情報、計画についてヒアリングを行うとともに、パイロットプロジェクトのもとですでに太陽熱温水器が導入されているサイトの視察を行った。また、太陽熱温水器の技術、排出削減量の計算、モニタリング手法構築の基礎情報を得るために、日本の太陽熱温水器メーカー 2 社を訪問してヒアリングを行うとともに、文献調査を行った。

現地調査後、PDD 作成、方法論に基づく排出削減量算出に必要な情報の整理を行い、必要データ収集を ECC に依頼した結果、上述した課題に対してそれぞれ下記のような成果を得た。

## 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、ベトナム東南部とメコン・デルタに属する 21 省 1 市を含むベトナム南部とする。これは、太陽熱温水器が稼動するために十分な日照時間が得られることを考慮してベトナム南部地域を境界とした。また、CPA の単位は導入のスケジュールと実施体制によるが、ECC は各省、または市単位で普及事業を実施することとし、それぞれの省または市ごとに補助金の予算を割り振るため、CPA の単位も 1 省または市ごととする。ECC は本 PoA およびすべての CPA を管理する実施機関である。ECC はホーチミン電力とホーチミン市以外の南部地域を管理する第二電力公社、および太陽熱温水器販売会社の協力を得て、太陽熱温水器の導入、および導入した太陽熱温水器の台数、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

本調査では、ECC がパイロットプロジェクトのもとですでに導入した太陽熱温水器の統計、および現地気象センターから、排出削減量の算出に必要な情報を入手した。また、ベースライン排出量の算出には、ベトナムの国家電力の排出係数が必要である。ベトナムでは、ベトナム電力公社がデータを公開していないため、国家電力グリッドに関する情報を収集するのが困難である。そのため、排出係数の算出には独自にデータを入手する必要がある。現地調査では、ベトナムのコンサルティング会社、およびエネルギー研究所などのヒアリングを行いベトナムのグリッドデータについても調査を行った。その結果、当社がベトナムのコンサルティング会社を通じて入手したデータをもとに、グリッド排出係数を算出した。排出削減量の算出については、3.(1)および(3)に記述する。

## 3. モニタリング手法

小規模方法論 I.C によると、システム 1 台あたりの排出削減量が  $5tCO_2$  以下のプロジェクトは、稼動しているシステムの台数と、システムの年間稼動時間を測定することが指示されている。ECC は本プロジェクトのもとで導入されたすべての太陽熱温水器の台数、所有者、設置場所などの情報をデータベースで管理している。したがって、各 CPA に含まれるシステムの台数はモニタリングされる。しかしながら、実際に稼動しているシステムの台数を把握するためには、故障などにより停止したシステムについての情報を収集する、または実際にシステムが稼動しているかどうかを確認する調査が必要となる。また、太陽熱温水器の年間稼動時間についても、何をモニタリングすればよいのか明確とはいえない。太陽熱温水器の稼働時間として最も適切なモニタリング項目を検討する。結果は次項 3.(2)に述べる。

モニタリング実施体制については、すべての CPA に含まれる太陽熱温水器の情報を、正確にまた長期間にわたって管理する体制を構築することが重要である。ECC がホーチミン電力や第二電力公社、および太陽熱温水器販売会社の協力を得てモニタリングを継続的に実施できる体制を検討する。

## 4. 資金計画

本プロジェクトは ECC がホーチミン市人民委員会および、商工省から予算を得て実施する。ECC は 5 年間で 22,000 台の太陽熱温水器を導入する計画をたてているが、現在確定している予算は 2008 年にパイロットプロジェクトとして実施する 500 台分の補助金およびそのキャンペー

ンに必要な費用のみである。本プロジェクトをプログラム CDM として実施し、CER の売却収入を新たな補助金として活用し、他省へ事業を拡大させることが本プロジェクトを継続、拡大するためには重要である。3.(8)に、本プロジェクトを CDM 化した場合の資金計画、および経済性について分析する。

### 3. プロジェクトの事業化

#### (1) プロジェクトバウンダリー及びベースラインの設定

PoA のプロジェクトバウンダリーは、ベトナム東南部とメコン・デルタに属する 21 省 1 市を含むベトナム南部である。また、CPA のプロジェクトバウンダリーは各省または市ごととする。ECC は、ホーチミン市、ビンズオン省、ドンナイ省、バリア・ブンタウ省、およびラムドン省においてパイロットプロジェクトを開始する。それぞれの市、省におけるプロジェクトを 1CPA とする。今後、本 PoA プロジェクトのクレジット期間中は、省単位でのプロジェクトを新たな CPA として追加することができる。ECC は本 PoA およびすべての CPA を管理する実施機関である。

本プロジェクトへは、小規模方法論 I.C 「利用者のための熱エネルギー（電力の有無に関わらない）」のベースライン及びモニタリング方法論が適用できる。本プロジェクトがなければ、住民は温水を供給するために電気温水器を使用する。したがって、本プロジェクトのベースライン排出量は、太陽熱によって代替されるエネルギーが系統電源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。したがって、太陽熱温水器によって生成される熱エネルギーを電力量に換算し、その電力を系統から供給した場合に排出される温室効果ガスの量がベースライン排出量となる。

小規模方法論 I.C によると、系統電源から供給される電力によるベースライン排出量は再生可能エネルギーにより生成される電力と系統電源の排出係数の積として求められる。

$$BE_y = EG_y \times EF_{CO_2}$$

各値は次のように定義される。

$BE_y$	=	年間のベースライン排出量 (tCO <sub>2</sub> /年)
$EG_y$	=	エネルギー・ベースライン (MWh)
$EF_{CO_2}$	=	CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /MWh)

また、エネルギー・ベースラインは、太陽熱温水器のタンクに流入する水の温度と、流出する温水の温度の差および使用された温水の量をもとに下記の式によって求められる。

$$EG_y = [m_d \times d \times 4.186 \times (T_2 - T_1)] / 3,600,000$$

各値は次頁のように定義される。

$m_d$	=	1日に使用される温水の量 (kg/d)
$d$	=	1年間の太陽熱温水器稼働日数
$T_2$	=	太陽熱温水器より流出する温水の温度(°C)
$T_1$	=	太陽熱温水器に流入する水の温度(°C)
4.186	=	水の比熱(kJ/kg/°C)
3,600,000	=	変換定数(kJ/MWh)

流入する水の温度は、プロジェクト実施サイトで ECC が行った調査によりそれぞれ求められた。生成される温水の温度は各プロジェクト実施サイトの1日の平均集熱量、および集熱器の平均面積、集熱効率をもとに算出する。また、1日に使用される温水の量は、ECCがパイロットプロジェクトで導入した太陽熱温水器のうち67%が180リットル以上の貯湯槽であることから、2009年から実施するプロジェクトでは、貯湯槽の容量が180リットル以上の太陽熱温水器のみを対象とすることとした。保守的に見積もるため、エネルギー・ベースラインの算出では、最小の容量である180リットルを1日に使用される温水の量として用いた。その結果、ホーチミン市の場合、180リットルの水を28度から60度まで上昇させる熱量がエネルギー・ベースラインとなり、下記のように計算される。温水の温度は年間平均の集熱量をもとに求めているため、1年間の稼働日数は365日として計算する。

$$\begin{aligned} EG_y &= [180 \times 365 \times 4.186 \times (60-28)] / 3,600,000 \\ &= 2.44(\text{MWh/年}) \end{aligned}$$

また、本調査より求めたグリッド排出係数 0.52 tCO<sub>2</sub>/MWh を乗じて、ベースライン排出量は 1.27tCO<sub>2</sub> と求められる。

$$\begin{aligned} BE_y &= 2.44 \times 0.52 \\ &= 1.27(\text{tCO}_2/\text{年}) \end{aligned}$$

ホーチミン市以外のプロジェクトサイトにおいても、同様の計算結果により、180リットルの水を32度上昇させる熱量が太陽熱温水器によって代替される。すなわち、ベースライン排出量は太陽熱温水器1台あたり1.27tCO<sub>2</sub>/年と算出される。

## (2) モニタリング計画

小規模方法論I.Cによると、システム1台あたりの排出削減量が5tCO<sub>2</sub>以下のプロジェクトは、下記2項目のモニタリングが要求されている。

- i) 稼働しているシステムの数毎年記録する。
- ii) 平均的なシステムの年間の稼働時間を算定する。もし必要であれば、サーベイを適用することが可能である。また、もし正確な時間当たりの出力が入手可能な場合、年間の稼働時間は年間の総出力と時間ごとの出力によって算出できる。

本プロジェクトによる排出削減量は、太陽熱温水器 1 台あたり 1.27 tCO<sub>2</sub>/年と算出されるため、上記モニタリング方法の適用が可能である。ECCは、太陽熱温水器の導入後、すべての導入された温水器の台数、設置場所、所有者のデータなどを管理している。導入された温水器に故障やトラブルが発生すれば、消費者は、太陽熱温水器販売会社へ連絡し修理を依頼する。ECCは販売会社の協力を得て、故障のあった機器についての情報をデータベースに記録することにより、稼働している温水器の台数を把握する。また、ECCはホーチミン電力と第二電力公社の協力を得て、毎月サンプリングにより抽出した温水器の設置場所を訪問し、実際に稼働しているかどうかを調査することにより i) の稼働しているシステムの数モニタリングする。ii) の平均的なシステムの稼働時間として、日照時間を計測する。日照時間データは排出削減量の計算に用いられるものではないが、温水を生成するために十分な日射量があることを確認するための補完的なデータである。日照時間のデータは毎月、各省の気象センターより入手する。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。

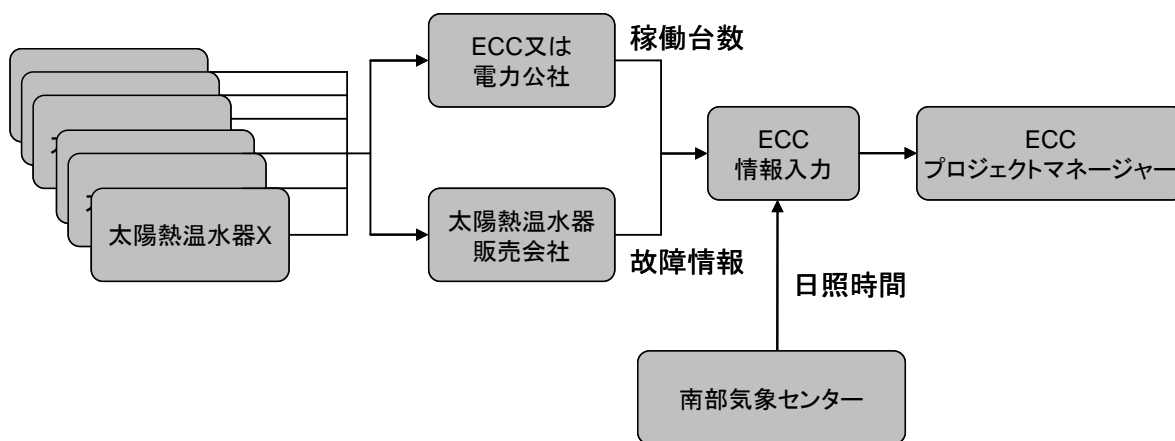


図 1. モニタリング体制

また、方法論では要求されていないが、ECCは、データが正確性および保守的であることを確認するために、プロジェクト開始後には太陽熱温水器からの温水の使用量および、プロジェクトで導入される温水器の効率を測定する予定である。

### (3) 温室効果ガス削減量

本プロジェクトで導入される太陽熱温水器は、自然循環型で太陽エネルギー以外の補助熱源を利用しない。したがって、プロジェクトによる排出はない。また、小規模方法論ICによると、エネルギー生成機器が他の活動から移転、または既存の機器が他の活動へ移転されている場合はリーケージを考慮しなければならない。本プロジェクトは、太陽熱温水器は新規に導入されるため、リーケージはないと考えられる。したがって、本プロジェクトによる温室効果ガス削減量はベースライン排出量に等しい。すなわち、導入される太陽熱温水器 1 台あたり 1.27tCO<sub>2</sub>/年削減される。現在、ECCが予定している導入スケジュール（表 1）に基づいて、各CPAの排出削減量は表 2 のように求められる。

表 1. 導入スケジュール

	2008	2009	2010	2011	2012	合計
ホーチミン市	385	1,540	3,850	5,390	5,775	16,940
ビンズオン省	20	80	200	280	300	880
ドンナイ省	25	100	250	350	375	1,100
バリア・ブンタウ省	30	120	300	420	450	1,320
ラムドン省	40	160	400	560	600	1,760
合計	500	2,000	5,000	7,000	7,500	22,000

(台)

表 2. CPA ごとの排出削減量

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	合計
ホーチミン市	2,445	7,334	14,180	21,514	21,514	21,514	21,514	110,014
ビンズオン省	127	381	737	1,118	1,118	1,118	1,118	5,715
ドンナイ省	159	476	921	1,397	1,397	1,397	1,397	7,144
バリア・ブンタウ省	191	572	1,105	1,676	1,676	1,676	1,676	8,573
ラムドン省	254	762	1,473	2,235	2,235	2,235	2,235	11,430
合計	3,175	9,525	18,415	27,940	27,940	27,940	27,940	142,875

(tCO<sub>2</sub>)

#### (4) プロジェクト期間・クレジット獲得期間

PoA のクレジット期間は最長で 28 年と定められている。PoA のクレジット期間中であれば、いつでも CPA を追加することが可能であるため、本 PoA のクレジット期間は 28 年とする。本プロジェクトで導入される太陽熱温水器の寿命は平均 15 年であるため、各 CPA プロジェクトのクレジット期間は 7 年の 1 回更新で合計 14 年間とする。

#### (5) 環境影響・その他の間接影響

本プロジェクトはベトナムの環境影響評価の実施対象とはならない。また、本プロジェクトによる環境への負荷はないと考えられる。

#### (6) 利害関係者のコメント

利害関係者のコメントは ECC が 2008 年 11 月より収集した。ECC は、パイロット事業のもとで太陽熱温水器を導入した 60 人を対象にインタビューを行った。その結果、太陽熱温水器の導入により家庭での電力消費量が減り、電気代が削減されたことを喜ぶ意見が多く聞かれた。実際、インタビューに答えた 97% の人が、「電気代が削減された」と回答していた。また、太陽熱温水器によって供給される温水の量や、便利さについても満足しているという感想が聞かれた。本プロジェクトについて特にネガティブな意見は聞かれなかった。

## (7) 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。

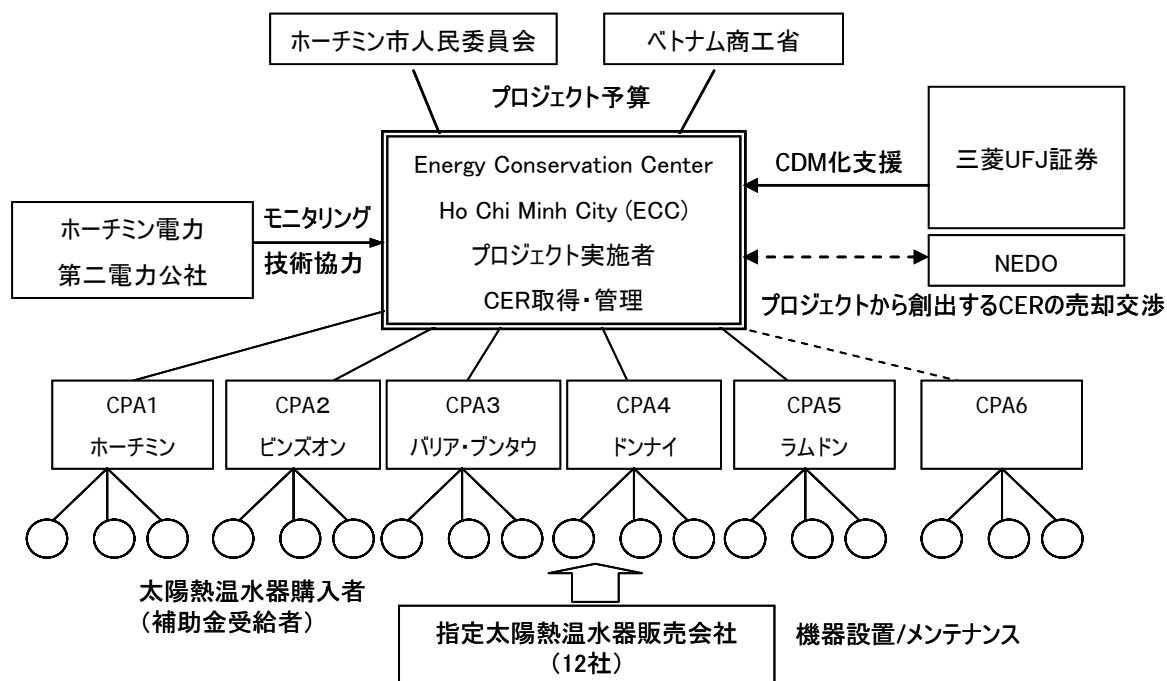


図2.プロジェクト実施体制

## (8) 資金計画

本プロジェクトは ECC がホーチミン市人民委員会および商工省から予算を得て、太陽熱温水器購入者に補助金を給付する。ECC は 5 年間で 22,000 台の太陽熱温水器を導入する計画をたてているが、現在確定している予算はパイロットプロジェクトとして導入する 500 台分の補助金およびキャンペーンに必要な費用のみである。2009 年以降はプロジェクトの効果を検証した上で決定される。ECC は予算を得るために、毎年、ホーチミン市人民委員会と商工省に計画書を提出し、承認されなければならない。

ECC の計画では、5 年間で 22,000 台を導入するための補助金と、モニタリングおよびプロジェクト管理費用として、14 年間で約 140 万 US ドルが必要と見込まれている。一方、本プロジェクトを CDM プロジェクトとして実施した場合、CER 売却収入を新たな補助金として活用し、導入台数を追加することが可能となる。導入台数の増加は、排出削減量の増加となり、CER 売却収入の増加が期待できる。獲得した CER を売却し、その売却収入を新たな補助金として活用した場合の試算を行った。太陽熱温水器の追加導入にともない、モニタリングやプロジェクト管理の費用も追加で必要となるため、CER 売却収入の 9 割を補助金として活用すると仮定して試算を行った。CER を 15US ドルで売却した場合のシナリオでは、14 年間で ECC の計画より約 24 万 4 千台多い、約 27 万台の太陽熱温水器の導入が可能となると予測される。また、累積利益も 7 年目には黒字転換し、14 年間では約 6 百万 US ドルの事業利益が期待でき、プロジェクトの更なる拡大に活用できる。



しかしながら、導入台数が増加し、導入地域が拡大すればモニタリングやプロジェクト管理も複雑となり、必要な費用も試算以上に増加することも考えられる。また、CER の価格もその資産計画に大きく影響する。

#### (9) 経済性分析

本プロジェクトは公共事業であり、事業収益を期待するものではない。CDM プロジェクトとして実施した場合の CER 売却収入もすべて、新たな補助金として、より多くの太陽熱温水器を導入することに活用し、本プロジェクトの継続を実現可能にするものである。CER 売却収入を事業拡大に最大限に活用するためには、クレジット期間のより早い時期により多くの太陽熱温水器を導入することが重要となる。プロジェクトを CDM として実施することにより、CER の購入者もしくは、プロジェクトへの投資家を募り、より早期にできるだけ多くの太陽熱温水器を普及させることが、プロジェクトの経済性を改善し、普及活動を持続的に継続するために重要である。

#### (10) 追加性の証明

プログラム CDM では、PoA 全体としての追加性および、CPA の追加性についてそれぞれ証明する必要がある。

##### PoA レベル

本 PoA プロジェクトは、経済の発展とともに増え続ける家庭での電力消費量増加を軽減するために、ECC が実施するプロジェクトである。ECC は、ホーチミン市人民委員会および商工省から予算を得て、本プロジェクトを実施するが、その予算は限られており、本 PoA プロジェクト活動がなければ、計画されているような普及事業は起こらない。現在確定している予算は、パイロットプロジェクトで導入する 500 台分に限られており、CDM 活動がなければ他省への普及や導入台数の増加は見込めない。本 PoA を CDM 事業として実施することにより、CER の売却収入を新たな CPA プロジェクト実施および導入台数増加のための一助とし、事業をより拡大することが可能となる。

##### CPA レベル

本 CPA プロジェクトが実施されない場合、本プロジェクトのような太陽熱温水器普及事業が実施されないことは、1)投資バリア、2)技術バリア、および3)一般的な習慣に起因するバリアによって論証される。

##### 1)投資バリア

本プロジェクトは ECC がホーチミン市人民委員会および商工省から予算を得て実施する。しかしながら、その予算は限られており、現在確定している予算は 500 台分の補助金と啓蒙活動のための予算に限られている。本プロジェクトは公共事業で事業収益はないため、2 年目以降の計画はホーチミン市人民委員会および商工省から割り振られる予算に左右される。したがって、本 CDM プロジェクトによる CER 売却収入がなければ、本プロジェクトを継続、および拡大することは困難である。

## 2)技術バリア

太陽熱温水器は専門の業者によって設置されなければならない。また、設置後のトラブルに対処するためのメンテナンス体制も必要である。日本においても、いわゆる「付け逃げ」といわれるような、サービス・メンテナンス体制の不備などに起因し、太陽熱温水器市場に対する消費者の信頼が低下してしまったように、販売業者だけに設置およびその後のメンテナンスサービスを任せておくことは十分とはいえない。本 CPA プロジェクトが CDM プロジェクトとして実施されなければ、機器が適切に設置され、また稼動し続けていることを定期的に確認する体制を整えることは困難である。

## 3)一般的な習慣に起因するバリア

現在、温水を供給するためには、電気温水器が一般的に使われている。その理由は、電気温水器は安価で設置も簡単であるからである。本プロジェクトのような補助金によるインセンティブに加えて、初期投資は高くても電気代を削減することにより 4~5 年で投資回収ができるという経済的便益を啓蒙する活動がなければ太陽熱温水器の普及は進まないと考えられる。

### (11)事業化の見込み・課題

本プロジェクトを計画どおり実現するためには、予算の確保が課題となる。ECC がホーチミン市人民委員会、および商工省から得る予算は限られている上、毎年の政府内の予算の割り振りに左右される。本事業による CER 売却収入により、新たな補助金を安定して給付するための計画が必要である。

また、排出削減量は太陽熱温水器の累積導入台数によるため、クレジット期間の前半にできるだけ多数の太陽熱温水器を導入することが、より多くの排出削減を実現するために重要である。したがって、本プロジェクトを CDM として実施することにより、企業などからの投資を促すなどし、より多くの台数をより早い時期に導入するための資金計画が課題となる。

さらに、CER 売却収入を確実に得るためには、モニタリングの精度を高めることが重要となる。特に、本プロジェクトのように、1 システムあたりの排出削減量が小さいプロジェクトを多数、広域、そして長期にわたり実施するプロジェクトでは、そのモニタリングにかかる費用が問題となる。本プロジェクトでは、稼動しているシステムの台数をサンプリング調査によりモニタリングする計画であるが、CPA の数が増えれば、そのモニタリングに莫大な費用がかかることになる。また導入システムの数が少ない省を 1CPA として実施すれば、その CPA のモニタリングにおいて統計的に信頼できるサンプル数を確保しようとする、全体の導入システム数に対してサンプル数の割合が高くなり、モニタリング費用が非常に割高となる。このようにモニタリングにかかる費用と、CER による便益を考慮した上で、プロジェクトの実施、CPA の単位を決定することが重要である。

## 4. ホスト国におけるコベネフィットの実現

### (1) ホスト国における公害防止の評価

本プロジェクトは、系統電源からの電力の代替による温室効果ガス削減以外に、直接的な公害防止の効果は考えられない。しかしながら、本プロジェクトは電力消費削減により、電力の安定供給や停電防止に貢献することが期待されている。また、現在ベトナムで一般的に使われている電気温水器は浴室に設置されているため、感電事故が多く発生している。第1回現地調査時のヒアリングでは、特に子供にいたる家庭で、電気温水器による感電事故に不安を感じており、太陽熱温水器の導入より安心してシャワーができることを非常に喜んでいるという意見がきかれた。このように、本プロジェクトは安全で安定した温水を供給により、ベトナムの人々の生活の質の向上に貢献することが期待されている。また、ECCが太陽熱温水器普及のために実施するキャンペーンでは、マスメディアを通じて太陽熱温水器の経済的便益を伝えるとともに、自然エネルギー利用の環境への効果、およびエネルギー、環境問題についての認識を高める効果があると考えられる。したがって、本プロジェクトはベトナムの人々に社会的便益を与えるとともに、今後のエネルギー、環境対策に重要な環境意識の底上げに貢献する「コベネフィット型 CDM プロジェクト」として期待される。これら、本プロジェクトのコベネフィットは定量的に評価できるものではないが、住民の意識調査を通じて評価をすることが可能と考える。

### (2) コベネフィット指標の提案(提案できる調査結果がある場合)

上述するように、本プロジェクトのコベネフィットは定量的に評価できるものではないが、今後のベトナムのエネルギー、環境政策にとって重要な環境意識の底上げに貢献するなどの質的な効果が期待できる。本調査では、ECCが太陽熱温水器を導入した60人を対象に行ったインタビューにおいて、省エネや環境問題などについての質問を加えた。その結果によると、太陽熱温水器を導入することによって、経済的便益のみでなく、環境への便益を期待していると答えた人は約半数に至った。また、ECCのキャンペーン後、約9割の人が環境について意識するようになったと答えた。本調査では、利害関係者のコメント収集の一環として、実際に太陽熱温水器を導入した家庭にのみ調査を行ったが、同様の意識調査を、太陽熱温水器を導入した家庭と導入していない家庭、または本プロジェクトの実施地区と実施していない地区、キャンペーン実施前後などの対象となるグループで行い、その結果の比較を行うことによりプロジェクトのコベネフィットが評価できると考えられる。