

# ベトナム・高効率エアコン導入に関する新方法論開発を伴う CDM実現可能性調査

2012年2月

三菱UFJモルガン・スタンレー証券株式会社

1

1. プロジェクト概要
2. ベースラインシナリオ
3. モニタリング計画
4. 排出量及び削減量
5. 経済性評価
6. 追加性
7. 事業化の見込み
8. 新規方法論の検討状況

2

- ・本プロジェクトは、高効率ヒートポンプ技術を採用した家庭用インバーター・エアコンをベトナム全土に普及促進することにより、省エネ及びGHG排出量削減を図るもの。
- ・インバーター・エアコンの普及を進めるべく、ベトナム商工省(MOIT)を中心とした組織が、補助金や炭素クレジットを活用し、割高なインバーター・エアコン購入費用を軽減を企図。
- ・本プロジェクトに適用可能な承認済み方法論は、小規模方法論(AMS II. C)に限定される為、本調査では、プロジェクト規模に見合った新規方法論の開発を行うもの。



ベトナム



他国へ展開



・当該方法論では、プロジェクト開始前に、市場で普及している機器を調査し、投資分析の結果、最も経済性が高い機種をベースライン機器とする。

- ・ベースライン機器の特定は、ベトナムでは、第三者、公的機関の市場レポートが存在しない為、プロジェクト実施者による独自調査をベースにする。
- ・本プロジェクトでは、プロジェクトで設置されるインバーターエアコンと同じ出力(12,000Btu)のエアコンで、量販店で販売されているものを調査対象とした。
- ・調査対象機種のうち、1Btuあたり、価格が最も低い非インバーターエアコン(Samsung AS12UU)の普及をベースラインシナリオとした。

	メーカー	モデル	冷却容量 (Btu)	価格 (ベトナム・ドン / VND)	1 Btuあたりの価格 (VND/Btu)	エネルギー効率/EER (BTU/h/w)
1	Samsung	AS12UU	12000	5,490,000	458	10.43
2	Samsung	AS12TU	12000	5,990,000	499	10.84
3	Electroix	ESM12CRA	12000	6,290,000	524	n/a
4	Sharp	AHA12MEW	12000	6,590,000	549	10.67
5	LG	JC12T1	12000	6,690,000	558	9.5

- ・モニタリングは、プロジェクトサンプリンググループ調査(PSG調査)を通じて年に一回実施される。
- ・PSG調査では、サンプリング世帯をランダムに選択し、対象世帯に調査表を配布し、以下の情報を収集する。

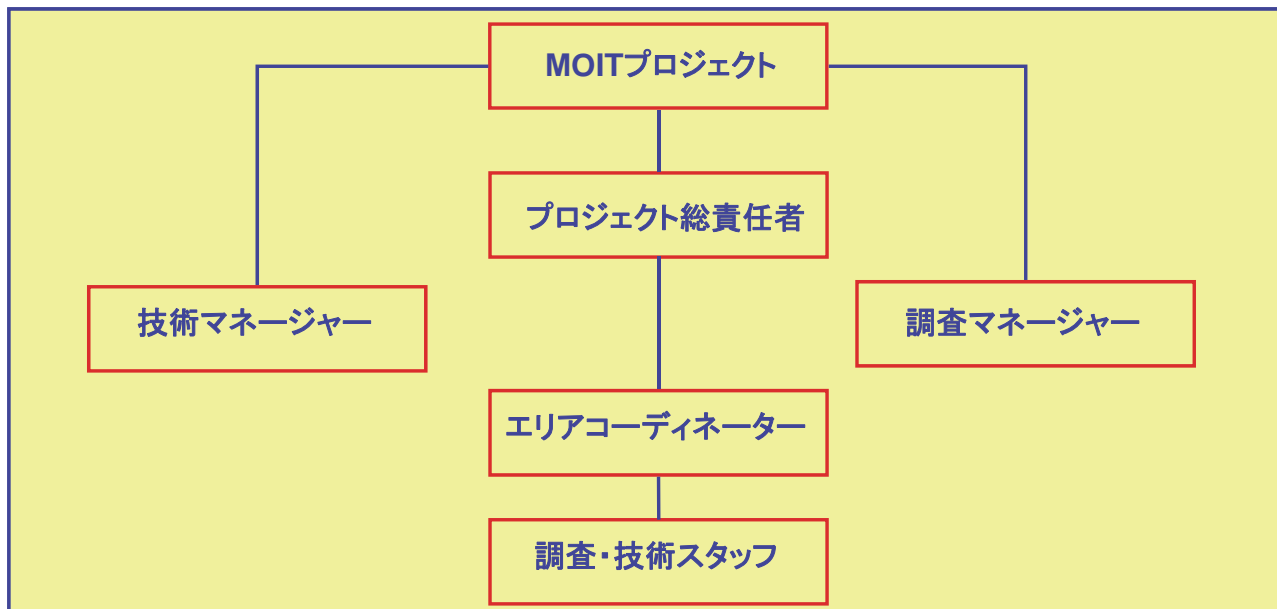
**調査手順**

1. プロジェクトエリアの特定
2. PSG調査のサンプリング数の特定
3. PSGデータベースの構築
4. PSG調査の実施

**主な調査項目**

- ・プロジェクトエリア
- ・プロジェクトエリア内でプロジェクト活動に参加している世帯総数
- ・PSG調査の対象世帯リスト
- ・PSG調査対象世帯において設置され稼動している高効率エアコン数
- ・PSG調査対象世帯において設置され稼動している高効率エアコンによる年間電力消費量

- ・MOIT内にプロジェクト委員会を設置し、プロジェクト総括責任者の下、技術マネージャー、調査及びデータベースマネージャーを任命する。
- ・本プロジェクト委員会は、各地域に配置するエリアコーディネーターと連携してモニタリング計画の実施を行う。



## ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 BE_y &= BE_{EC,y} = EC_{BL,y} \times EF_{CO_2,ELEC,y} \\
 &= 51,414 (MWh) \times 0.5764 (tCO_2 / MWh) \\
 &= 29,635 (tCO_2)
 \end{aligned}$$

$$EC_{BL,y} = n_{ac,PJ,y} \times (1 - DF) \times \left( \frac{\eta_{ac,PJ}}{\eta_{ac,BL}} \right) \times \left( \mu_{EC,PSS,y} - \frac{\sigma_{EC,PSG,y}}{\sqrt{n_{ac,PSS,y}}} \right)$$

## プロジェクト排出量

$$\begin{aligned}
 PE_y &= PE_{EC,y} = n_{ac,PJ,y} \times \left( \mu_{EC,PGS,y} - \frac{\sigma_{EC,PSG,y}}{\sqrt{n_{ac,PGS,y}}} \right) \times EF_{CO_2,ELEC,y} \\
 &= 13,000 \times \left( 3.4 - \frac{0}{\sqrt{336}} \right) (MWh) \times 0.5764 (tCO_2 / MWh) \\
 &= 25,305
 \end{aligned}$$

7

- ・クレジット期間は、2014年 - 2028年の14年間(7年間を1回更新)を想定する。
- ✓ベースライン排出量: 5,838,061 t CO<sub>2</sub>
- ✓プロジェクト排出量: 4,985,090 t CO<sub>2</sub>
- ✓合計排出削減量(7年間): 852,971 t CO<sub>2</sub>(年平均: 121,853 t CO<sub>2</sub>)

(単位: t CO<sub>2</sub>)

	$BE_{EC,y}$	$PE_{EC,y}$	$ER_y$
01/04/2013 - 31/03/2014	29,635	25,305	4,329
01/04/2014 - 31/03/2015	75,227	64,236	10,991
01/04/2015 - 31/03/2016	189,207	161,563	27,644
01/04/2016 - 31/03/2017	417,167	356,217	60,950
01/04/2017 - 31/03/2018	873,088	745,525	127,562
01/04/2018 - 31/03/2019	1,556,968	1,329,487	227,481
01/04/2019 - 31/03/2020	2,696,769	2,302,757	394,012
合計	5,838,061	4,985,090	852,971
年平均			121,853

8

・投資回収年数を算出した結果、下記の通り、インバーターエアコンのインセンティブが低いことが明らかになった。

✓補助金がない場合の投資回収年数 12年 > ベンチマーク値 3.5年

投資回収年数算定結果

	補助金なし	補助金あり	ベンチマーク
初期投資額(USD)	690	640	
投資回収年数(年)	12	11	3.5

前提条件

項目	単位	価格
本プロジェクトにおいて導入されるインバーター・エアコンの価格	USD/unit	690
モニタリング機器の価格	USD/unit	5
ベースラインシナリオにおける年間電力消費量(一台あたり)	kWh/y	4,394
プロジェクト活動における年間電力消費量(一台あたり)	kWh/y	3,337
電力節減量(一台あたり)	kWh/y	1,017
電気料金	USD/kWh	0.0596
電力節減による収益(一台あたり)	USD/y	61

・ベンチマーク分析、及び感度分析を通して、CERの売却収入なくして、プロジェクトに経済的な魅力が存在しないこと(追加性)を立証した。

・追加性立証のステップ

1. 「追加性の証明と評価のためのツール」に準拠
2. 投資分析ツールとして「ベンチマーク分析」を選択
3. 感度分析を実施

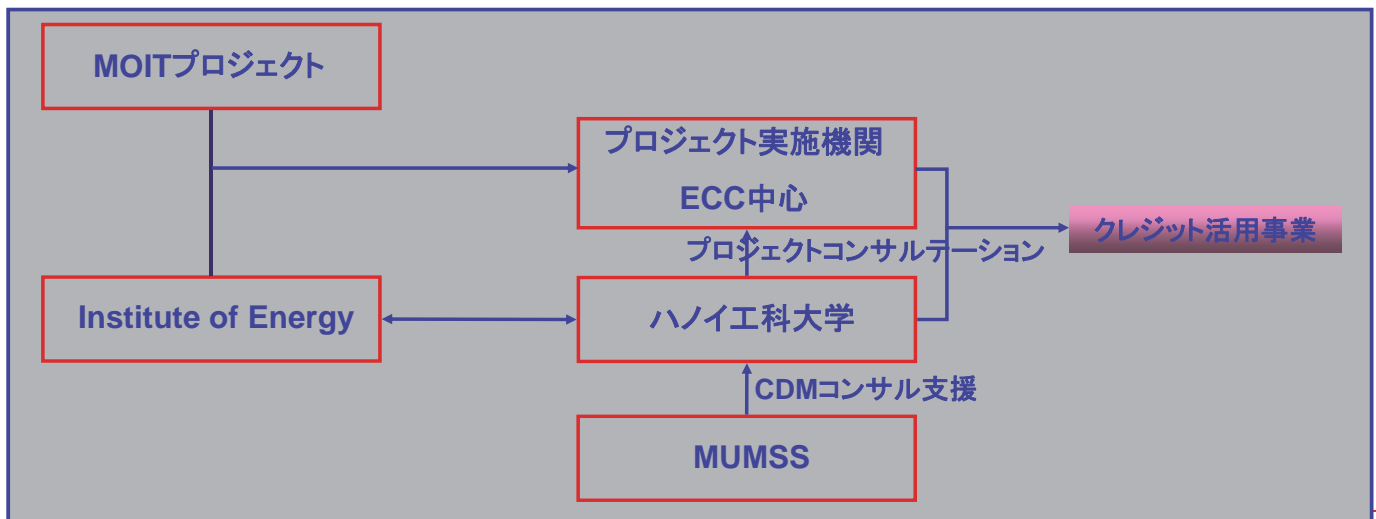
・感度分析\*における投資回収年数 11年 > ベンチマーク値 3.5年

\*電力料金10%upを想定

単位:USD		Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7	Year 8	Year 9	Year 10	Year 11
コスト	初期投資額	690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	維持管理費	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
収益	電力料金削減分	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
ネット	-	628	562	495	428	361	295	228	161	95	28	-39
投資回収年数(単位:年)		11										

- ・本プロジェクトのニーズは高く、ベ国政府内で推進のための予算化が検討されている。
- ・補助金による支援を受けたとしても、CERによる収益確保は不可欠である。
- ・上記理由から、政府関係者からも当該方法論の早期承認が望まれている。

✓プロジェクト実施主体は、省エネルギーセンター(ECC-HCMC)を中心とした組織を想定しているが、当該方法論承認後、現状に則した実施体制の再構築を予定



11

### 方法論検討状況

- ・2011年11月中旬:2012年1月開催の方法論パネルにて審議を受ける為、DOEのCompleteness Checkを経て、当該方法論をUNFCCC理事会事務局(以下、事務局)に提出
- ・2011年11月末:事務局がCompleteness Checkを完了
- ・2011年12月:事務局が初期審査を実施
- ・2012年1月上旬:審査結果(Unqualified)を受領

### 審査結果の要旨

- ・審査結果の主な指摘は、ベースラインの設定において、当該方法論で採用する製品普及型CDMプロジェクトで多く見られる「経済性手法」ではなく、「ベンチマーク手法」を採用すべきとのこと。
- ・当該方法論のロジック面に対する指摘ではなく、最近の省エネ分野の新規方法論の動向(ベンチマーク手法の採用)に準拠させたい意向と理解する。

## 対応策と懸念

・当該方法論の登録に主眼をおけば、事務局の提言に基づき、ベンチマーク手法の採用が最善且つ不可避であるが、現実のプロジェクトに適用が困難な形骸化したものになる懸念がある。

✓「ベンチマーク手法」を採用したAM0070は、メーカーによる特定家電製品の製造・販売を対象にしており、本プロジェクトと条件が著しく異なる。(AM0070を採用したCDMプロジェクトの登録も未だゼロである。)

## 事業者との協議

・事務局の提言を受け入れた場合のプロジェクト実施の蓋然性を検討し、当該方法論適用の可能性を見出せない場合は、現在の開発方法論の手法で、再度、異議の申し立てを行う。

・本件は、CDMプロジェクト実施の障害となる要因(方法論の適用性が現実的ではなく、活用されていない方法論が多い)の典型例であり、今後は新メカニズムやホスト国内制度の活用も視野に、対策を検討して行く。