

平成 26 年度

アジアの低炭素社会実現のための

JCM 大規模案件形成可能性調査事業

「ビエンチャン特別市・京都市連携による
低炭素歴史都市形成に資する JCM 事業調査」

報 告 書

平成 27 年 3 月

公益財団法人 地球環境センター

I. サマリー

1. 業務の概要

1.1 業務目的

歴史・環境都市として発展する中で得られた京都市の条例・計画や実施面での経験、環境技術を総合的にビエンチャン特別市に提供することで、JCMを活用した低炭素都市形成と文化・歴史資産の保全の融合、及びそのための運営・維持管理体制の構築し、アジアに多数存在する歴史都市の持続可能な開発のモデルとして「世界歴史都市連盟」等を通じて海外に展開する。

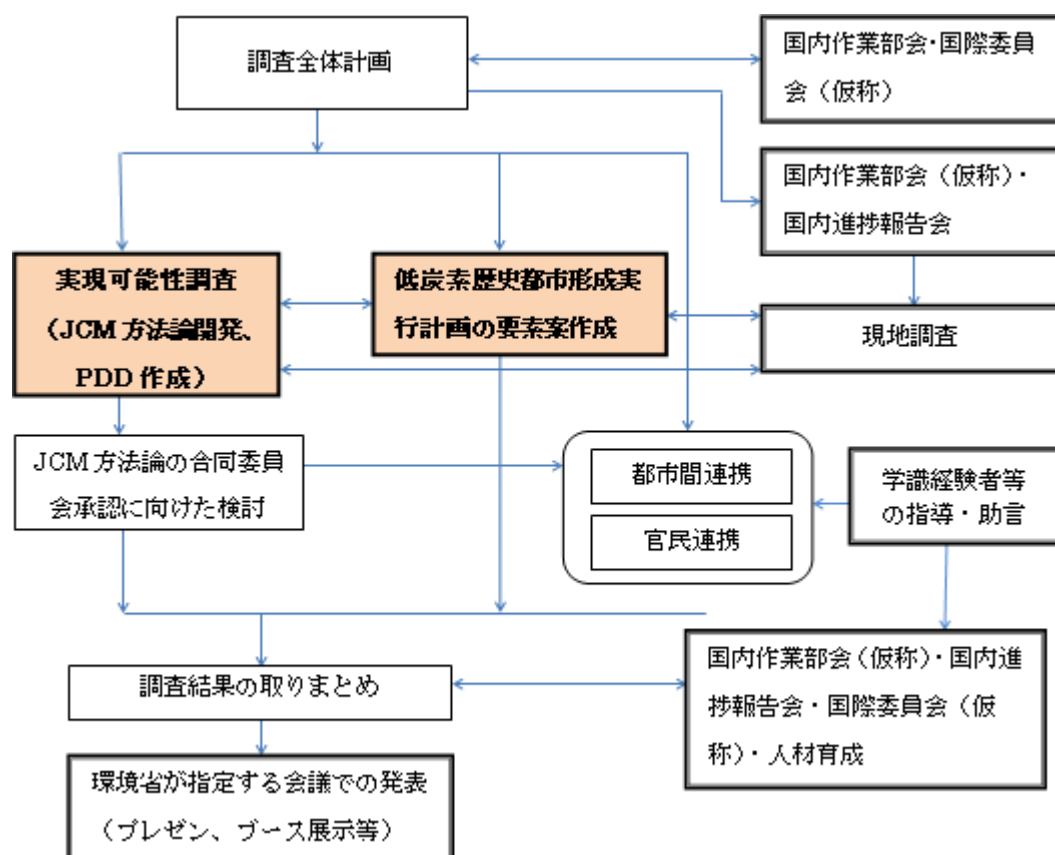
1.2 業務内容

業務内容は、以下に示すとおりである。

- (1) 調査全体計画
- (2) ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築
 - ① 低炭素歴史都市形成実行計画の要素案作成
 - ② 都市間連携・官民連携の推進
 - a. 連携のための国内作業部会の開催
 - b. 連携のための国際委員会の開催・人材育成
 - c. 現地調査
 - d. 国内進捗報告会
- (3) 実現可能性調査(FS)の実施、及び JCM 方法論・プロジェクト計画書(PDD)の作成
 - ① 「タクシーや官公庁向けの電気自動車利用促進」
 - ② 「分別有機廃棄物からのバイオガス生成・利用」
- (4) 環境省指定の会議での発表

1.3 業務フロー

業務フローは、以下に示すとおりである。



1.4 事業実施体制

本事業の実施体制は、以下に示すとおりである。

(1) ビエンチャン特別市、京都市及び GEC の低炭素都市推進体制

ビエンチャン特別市においては、地球温暖化対策を専門的に実施する部局は設置されておらず、本事業を通じて、専門部局の必要性について提案を引き続き行っているところである。

京都市においては、地球温暖化対策に関する調査、研究、企画及び調整、地球温暖化対策の推進を専門的に実行する部局として、環境政策局地球温暖化対策室が設置されており、国内作業部会において京都市内部での連絡調整等を担っている。

地球環境センター(GEC)は、本事業全体の事務局として、両都市間の調整を行うとともに、国際委員会等を主催するとともに、京都市等日本側関係機関間の調整、現地ニーズの掘り起こし、実現可能性調査の進捗管理、及び JCM 方法論・PDD の開発支援等を含めた全体とりまとめを行っている。

(2) 連携のための国際委員会

国際委員会は、ビエンチャン特別市、京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他専門家、及び事務局(GEC)で構成した。京都市の「京都市地球温暖化対策計画」の策定・実施の経験や知見、及び民間企業の知見を活かし、低炭素歴史都市形成に向けた調査及び JCM プロジェクト実現可能性調査の検討を進めている。

(3) 連携のための国内作業部会・国内進捗報告会

国際委員会の開催準備として国内作業部会、国内進捗報告会を開催した。京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他専門家、及び事務局(GEC)の間で、低炭素社会の構築に向けた調査、プロジェクトの実現可能性調査に関する情報の共有化、調査内容・調査結果の検討等を実施し、関係者間連携を促進した。

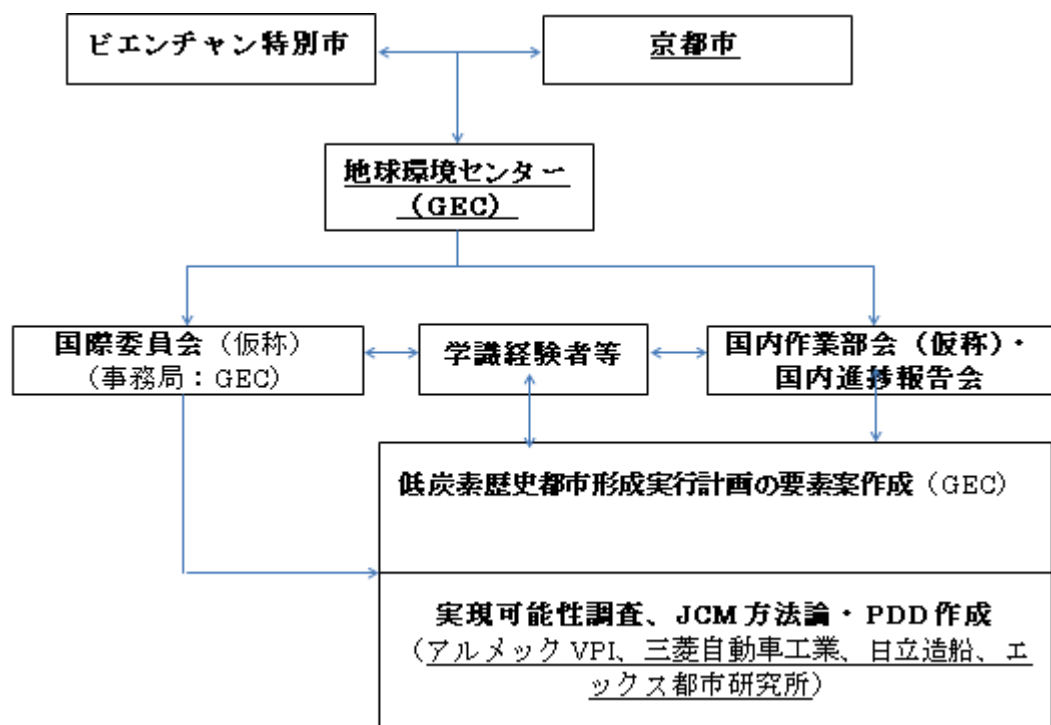


図 事業の実施体制

2. 調査全体計画

GEC が中心となり、ビエンチャン特別市、京都市、実現可能性調査実施事業者、その他関係者と協議し、本事業に係る調査実施計画を立案した。調査実施計画の立案に当たり、国内作業部会・国際委員会(本事業では、それぞれ「国内事前打合会」を「国内作業部外」、「現地ワークショップ」を「国際委員会」とする。)を開催し、調査実施計画の綿密化、関係者の合意形成を図った。

2.1 国内作業部会

(1) 第 1 回国内作業部会

本事業の今年度本調査を進める上での関係者間での顔合わせを行うとともに、今年度調査概要およびスケジュールについて各関係者間で情報共有および議論を行った。

【日 時】 2014 年 9 月 8 日(月)13:30～16:00

【場 所】 京都市役所 寺町第 1 会議室

【出席者】 京都市、三菱自動車工業、アルメック VPI、日立造船、エックス都市研究所、GEC

(2) 第 2 回国内作業部会

第 1 回国際委員会開催に向けた関係者間での現地最新情報の共有、委員会での発表内容の確認、及び現地スケジュールに関する最終確認を行った。

【日 時】 2014 年 10 月 21 日(火)16:00～18:00

【場 所】 地球環境センター 特別会議室

【出席者】 京都市、*三菱自動車工業、*アルメック VPI、日立造船、GEC

*テレビ会議により参加

(3) 第 3 回国内作業部会

第 2 回国際委員会開催に向けた関係者間での現地最新情報の共有、委員会での発表内容の確認、及び現地スケジュールに関する最終確認を行った。

【日 時】 2015 年 1 月 28 日(水)15:00～17:00

【場 所】 地球環境センター 特別会議室

【出席者】 京都市、三菱自動車工業、アルメック VPI、クライメート・コンサルティング、日立造船、GEC

2.2 国際委員会

(1) 事前調査

第1回国際委員会開催に向けたビエンチャン側関係者との最終確認・調整を目的として、平成26年10月5日(日)～10月9日(木)の日程で現地出張した。

協議スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
10/6(月)	9:00～12:00	DONRE	JCM の概要説明 事業の概要説明 第1回国際委員会に向けた協議	DONRE、MPWT、 VUDAA、DOFA、 バス公社等、約20名
	15:00～16:00	JETRO	JCM の概要説明 事業の概要説明	柴田所長 山田専門官
	17:00～19:00	日本大使館	JCM の概要説明 事業の概要説明 大使館プロジェクトの説明 (公共交通近代化計画)	【大使館】 大西参事官 【JICA】 平藤氏、森氏
10/7(火)	8:30～9:30	MONRE (DOPC)	JCM の概要説明 事業の概要説明	Keobang 部長
	10:00～12:00	現地視察	工業団地(VITA PARK) 外資による湿地の開発地	—
	16:00～17:00	MPWT	JCM の概要説明 事業の概要説明(特にEV事業)	Bounta 部長 Putthaxay 氏
10/8(水)	10:00～12:00	現地視察	外資によるメコン川沿いの開発地 概況調査	—

※ DONRE: Department of Natural Resources and Environment(天然資源環境局)
MPWT: Ministry of Public Works and Transport(公共事業交通省)
VUDAA: Vientiane Urban Development Administration Authority(都市開発管理局)
DOFA: Department of Foreign Affairs(外務局)
MONRE: Ministry of Natural Resources and Environment(天然資源環境省)
DOPC: Department of Pollution Control(公害対策局)

(2) 第1回国際委員会及び現地調査

ビエンチャン特別市側への本事業の概要説明及び実施方針に関する合意形成等を目的とした第1回国際委員会(キックオフ会議)の開催、及び現地ニーズの把握のための関連行政組織への個別ヒアリング、関連施設等への視察を目的として、平成26年10月26日(日)～11月1日(土)の日程で現地出張した。併せて、日本大使館、JICA、JETRO等からも情報収集、並びに協力要請も行った。

スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
10/26(日)	—	—	(現地入り) 調査行程の確認等	—
10/27(月)	11:00～12:00	JETRO	事業概要の説明 現地企業活動情報の収集	柴田所長、 山田専門官
	14:00～15:00	ビエンチャン 特別市庁舎	表敬訪問 都市間連携事業の確認 日本側支援方針の表明	ケオピラワン副知事 他
	16:00～19:00	日本大使館	ODA 等支援情報の収集 都市間連携の意見交換	【大使館】 大西参事官 【JICA】 譲尾次長、 岸上氏、森専門家
10/28(火)	9:00～16:30	ビエンチャン 特別市庁舎	第 1 回国際委員会 ・都市間連携事業計画 ・JC 個別事業計画の紹介	ケオピラワン副知事 バンオン副局長、他
10/29(水)	9:00～10:45	VUDAA	JCM の概要説明 VUDAA 管轄事業の確認 ごみ、排水・汚泥処理の現状確認	カンピエン副長官 他
	11:00～12:10	MPWT-PTI	JCM の概要説明 事業の概要説明 都市開発計画の情報収集	長谷川 JICA 専門家
	13:45～15:05	チナイモ浄水 場	水道事業及び浄水施設に関する 情報収集	スティン副社長
10/30(木)	9:50～11:40	KM32 処分場	廃棄物処分場の状況確認 し尿処理施設の確認 医療系廃棄物焼却施設の確認	ブンセン氏 国際航業(株)3 名
	15:00～16:50	MONRE	JCM の概要説明 EV 事業の概要説明	【MONRE】 Boun 氏、他 2 名 【MPWT】 Putthaxay 氏
	17:30～19:00	日本大使館	現地活動の報告 (特に EV 事業の可能性について)	大西参事官
10/31(金)	9:00～10:20	DPWT	JCM の概要説明 事業の概要説明 DPWT 管轄事業の確認	Bounchanh 副局長 他 2 名
	10:40～12:15	現地視察	排水処理調整池の状況確認	現場担当者

			排水路の状況確認	
11/1(土)	—	—	(帰国)	—

(3) 第2回国際委員会及び現地調査

ビエンチャン特別市側の本事業の進捗状況の確認、及び今後の継続方針に関する合意形成等を目的とした第2回国際委員会の開催、及び現地ニーズの把握のための関連行政組織への個別ヒアリング、関連施設等への視察を目的として、平成27年2月1日(日)～2月6日(金)の日程で現地出張した。併せて、日本大使館、JICAともこれまでの進捗報告、引き続きの意見交換等を行った。

現地スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
2/1(日)	—	—	(現地入り; GEC2 名のみ)	—
2/2(月)	10:00～11:30	KOLAO 社	EV 導入体制に関する調整 (田保)	KOLAO 社
	10:00～11:45	国際航業 LPP-E 事務所 (MONRE 内)	現地廃棄物管理プロジェクトの内容 確認及び調整 (田中)	小田氏
	13:00～14:30	EDL 社	EV 導入に向けた調整	EDL 社 4 名
	15:00～16:00	MPWT	EV 導入に向けた調整(田保)	MPWT
	15:15～16:45	DONRE	第2回国際委員会開催に向けた 事前調整(田中)	Bangon 副局長 Rotchana 氏
2/3(火)	9:30～11:30	日本大使館	事業進捗の報告 EV 事業に関する意見交換	【大使館】 大西参事官 北川二等書記官 【JICA】 譲尾次長、平藤氏
	12:00～13:15	市内レストラ ン	JICA LPP-E プロジェクトとの調整 (廃棄物管理について)	譲尾次長、岸上氏
	13:45～15:30	DONRE	第2回国際委員会開催に向けた 事前調整(田保・元田他)	Bangon 副局長
	13:45～15:30	VUDAA	廃棄物収集運搬改善について意 見交換(田中他)	カンピエン副総裁 プードン副総裁 他 2 部長
2/4(水)	8:20～12:15	ビエンチャン 特別市庁舎	第2回国際委員会 ・事業進捗状況の確認 ・協力合意文書の調整	ケオピラワン副知事 バンオン副局長、他
	14:00～15:15	DONRE	協力合意文書の内容確認・署名	Bangon 副局長

2/5(木)	9:00～9:45	市内事務所	廃棄物収集状況ヒアリング(ホテル・レストラン協会)	ウデット会長
	10:30～11:00	市内精米工場	もみ殻ブリケット事前調査	工場責任者(代理)
	14:30～15:30	SINOHYDR O 社(工場)	燃料代替可能性調査	Quin Xiaaoyu 氏
2/6(金)	—	—	(帰国)	—

3. ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

民間企業の参加を得てビエンチャン特別市の協力のもと、現在ビエンチャン特別市が抱える環境問題の抽出・整理を行い、優先的に実行すべき低炭素歴史都市形成に向けた取組の検討・調査を実施した。

さらに、この調査結果をベースとして、ビエンチャン特別市、京都市の連携のもと、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成実行計画の要素案の作成を検討した。

また、これらの活動を通して、次年度以降に実施可能なビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に資する JCM 大規模案件の発掘・拡大の検討を行った。

3.1 低炭素歴史都市形成実行計画の要素案作成

ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向け、以下の活動を実施した。調査は、現地調査や既存資料の収集・整理、ヒアリング等により実施した。調査内容・調査結果については、国内作業部会・国内進捗報告会において、情報共有・検討等を実施する予定である。

- ・ ビエンチャン特別市の地域概況の把握
- ・ 既存の関係法令・実行計画の把握・整理
- ・ 環境問題・歴史文化保全に対するビエンチャン特別市のニーズの把握・整理
- ・ 優先的に実行すべき低炭素歴史都市形成に向けた取組の検討
- ・ 次年度以降の JCM プロジェクト候補検討
- ・ 京都市の支援内容の提案

これらを踏まえ、両都市の協力により低炭素歴史都市形成実行計画の要素案の作成を進めた。

3.2 都市間連携・官民連携の推進

ビエンチャン特別市と京都市の都市間連携をもとに、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた調査を通じて、ビエンチャン特別市側の低炭素歴史都市実現・持続可能な開発に必要なニーズを明らかにしつつ、それに対する京都市の都市開発に係る経験・知見・ノウハウ・技術・制度の移転の促進に向けた基礎的な体制づくりを検討した併せて、両都市間連携の枠組みの下で、ビエンチャン特別市で JCM プロジェクトの実施に関心を有する民間事業者等との情報共有を促進し、更なる民間事業者の参画や JCM プロジェクトの発掘を行った。

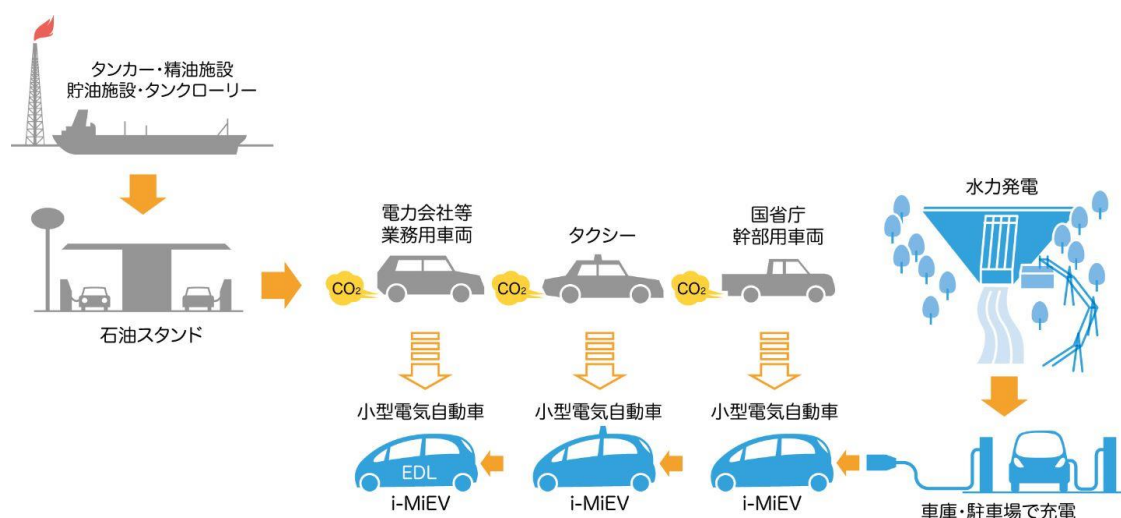
4. 実現可能性調査(FS)の実施、及び JCM 方法論・プロジェクト計画書(PDD)の作成

ビエンチャン特別市からの要請に基づいて、交通分野及び廃棄物分野について、それぞれ以下の 4.1 及び 4.2 の調査を実施した。なお、対象プロジェクトを JCM のもとで登録することを念頭に、適用可能な JCM 方法論の開発(適格性要件の設定、リファレンス排出量の特定及び算定、プロジェクト排出量の算定、モニタリング手法の確立、及び排出削減量の定量評価とその算定のために必要となるデフォルト値・事前設定値の設定等、並びに算定シート(エクセルスプレッドシート)の作成)と、その JCM 方法論に基づいたプロジェクト計画書(PDD)の作成に向けて準備を行った。特に、JCM 方法論の作成に当たっては、JCM 合同委員会による承認審査に合格する水準のものを作成できるよう、GECと調査実施団体とで慎重に検討を重ねた。なお、これらの実現可能性調査の実施に当たっては、前述の低炭素歴史都市形成実行計画の立案に活用していくことに留意して進めた。

4.1 業務用車両の電気自動車利用促進事業

(1) プロジェクトの概要

当該事業(プロジェクト)は、三菱自動車工業株式会社(以下、MMC とする。)の現地販売会社 KOLAO が、MMC 製の電気自動車 i-MiEV および PHEV アウトランダー(以下、EV とする)を 50 台、首都ビエンチャンに導入し、ラオス電力、官公庁、タクシー会社に販売またはリースすることで、従来の化石燃料からの転換により CO₂ 排出削減する事業である。



導入予定技術は以下のとおり。

■EV車両



i-MiEV (上)

一充電走行距離: 160km
総電力量: 16kWh

PHEVアウトランダー(下)

充電電力使用時走行距離: 60.2km
電力消費率: 5.9km/kWh

■充電設備



急速充電器(左)の例

CHAdeMO直流急速充電器
30分でバッテリー容量の80%充電

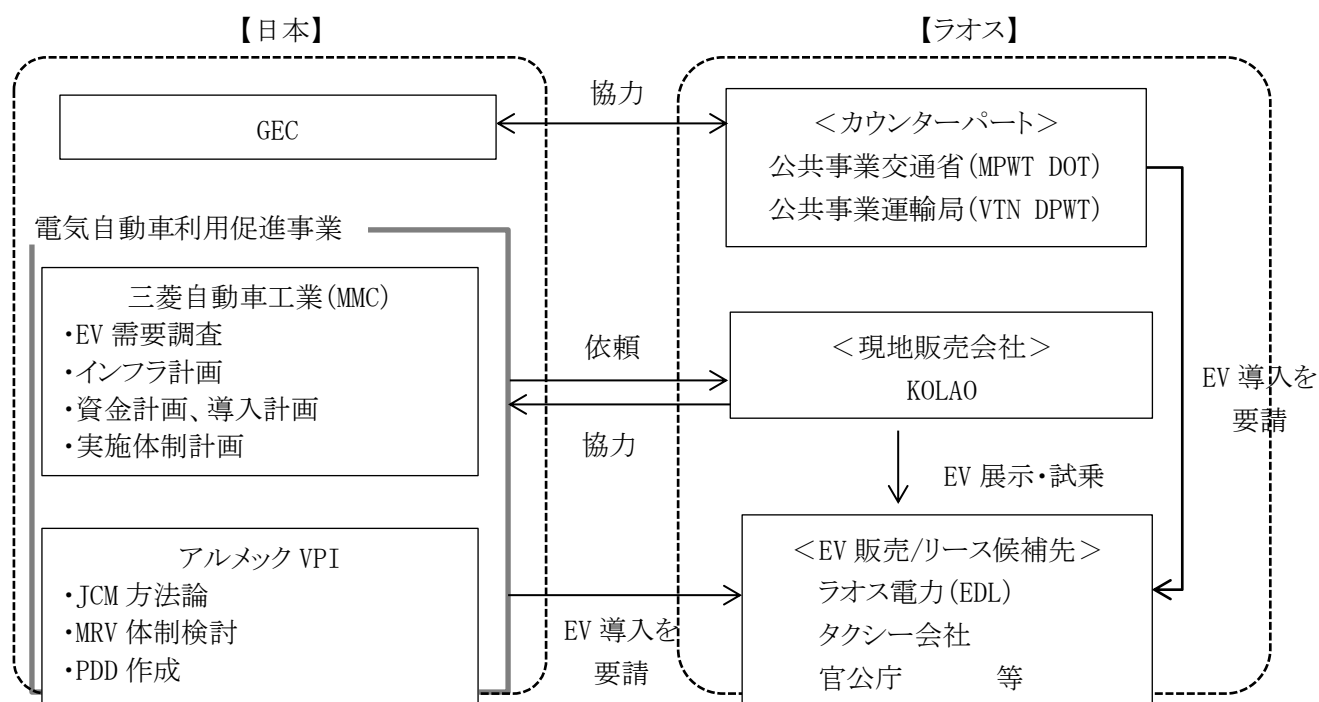
普通充電器(右)の2つの例

200V用普通充電器
8時間でフル充電(i-MiEVの場合)

10

(2) 調査実施体制

GECによるビエンチャン特別市・京都市連携による低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査のもと、三菱自動車工業(MMC)とアルメックVPIとが協力して下図に示す分担により調査を実施する。ラオス側にはラオス国公共事業交通省(MPWT)とビエンチャン市公共事業運輸局(DPWT)をカウンターパートとし、KOLAOを現地販売会社とする。



2014 年度	10(D)	11(U)	11(D)	12(U)	12(D)	1(U)	1(D)	2(U)	2(D)
EV 導入ヒアリング									
インフラ計画									
資金計画									
導入計画									
実施体制計画									
JCM 方法論拡張									
MRV 体制検討									
報告書作成									
国内作業部会	△			△			△		
国際委員会	▲							▲	
国内進捗報告会				○			○		
現地調査	●							●	●
成果品				IR			DFR	FR	

△:連携のための国内作業部会, ▲:連携のための国際委員会

○:国内進捗報告会, ●:現地調査

IR: 中間報告書(電子媒体), DFR: 最終ドラフト(電子媒体), FR: 最終報告書(製本)

4.2 分別有機廃棄物からのバイオガス生成・利用

一般廃棄物発生量や組成に関する予備調査として、現地 JICA 事務所、日本大使館及び JETRO をそれぞれ訪問し、ヒアリング調査を実施した。またビエンチャン特別市内における廃棄物の処理状況、及び廃棄物処理技術について、現地側関係機関・対象施設となる、VUDAA、廃棄物最終処分場 (KM32)、及び DPWT を訪問し、関係者からのヒアリング及び現場の視察を行った。

JICA からは現在、ごみの収集改善の無償支援が始まっていること、医療系廃棄物について一部、焼却処理が開始されたこと、また、コンポスト化についてはルアンプラバンでの実施はあるがビエンチャンでは進んでいないこと等の情報を得た。なお、産業廃棄物については工業団地においてタイで処理しているとのことであった。

JETRO からは、現地の食品工場の排水処理や生活雑排水の処理の状況、また廃棄物については農業廃棄物の利用について情報を得た。また現在、都市ガスは存在せず、一部 LPG が使用されていること、などの情報も得た。

VUDAA ではごみ収集・運搬の状況に関する統計情報、排水用水路の概況等について情報を得た。なお、し尿処理(セプティックタンク等)については行政側に所管する部局がない。

KM32 処分場の視察では、受入状況等の管理状況の他、全体容量、メタン発生の状況、し尿処理の状況等について確認した。また、医療系廃棄物の焼却炉を確認した。

DPWT では生活排水処理に関する概要、及び市内のし尿調整池及び排水路の状況を確認した。

5. 広報活動

5.1 ウェブサイト

本調査内容に関するウェブサイトを通じた情報普及を実施した。

([URL] <http://gec.jp/main.nsf/jp/Activities-IC-vcc-lc20150204>)

6. 関連業務への協力

6.1 環境省が指定する会議での発表

(1) アジアにおける低炭素都市形成セミナー(平成 26 年 10 月)

平成 26 年 10 月 29 日に環境省主催(IGES 共催)で開催された「アジアにおける低炭素都市形成セミナー」に出席し、本事業の発表を行うとともに、ポスター展示を実施した。

(2) COP20 サイドイベント(平成 26 年 12 月)

ペルー・リマで開催された気候変動枠組条約(UNFCCC)第 20 回締約国会議(COP20)(2014 年 12 月 1 日～12 月 12 日)の日本パビリオンにおいて、環境省、天然資源環境省(MONRE、ラオス)の協力の下、開催 2 日目(12 月 2 日(火))にサイドイベントを開催した。

Ⅱ．報告書本編

— 目次 —

1. 業務の概要	1
1.1 業務目的	1
1.2 業務内容	1
1.3 業務フロー	2
1.4 業務実施体制	3
2. 調査全体計画	5
2.1 国内作業部会	5
2.2 国際委員会	9
3. ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築	30
3.1 低炭素歴史都市形成実行計画の要素案作成	30
3.2 都市間連携・官民連携の推進	30
4. 実現可能性調査（FS）の実施、及び JCM 方法論・プロジェクト計画書（PDD）の作成	32
4.1 業務用車両の電気自動車利用促進事業	32
4.2 分別有機廃棄物からのバイオガス生成・利用	67
5. 広報活動	68
5.1 ウェブサイト	68
6. 関連業務への協力	69
6.1 環境省が指定する会議での発表	69

1. 業務の概要

1.1 業務目的

歴史・環境都市として発展する中で得られた京都市の条例・計画や実施面での経験、環境技術を総合的にビエンチャン特別市に提供することで、JCM を活用した低炭素都市形成と文化・歴史資産の保全の融合、及びそのための運営・維持管理体制の構築し、アジアに多数存在する歴史都市の持続可能な開発のモデルとして「世界歴史都市連盟」等を通じて海外に展開する。

1.2 業務内容

業務内容は、以下に示すとおりである。

- (1) 調査全体計画
- (2) ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築
 - ① 低炭素歴史都市形成実行計画の要素案作成
 - ② 都市間連携・官民連携の推進
 - a. 連携のための国内作業部会の開催
 - b. 連携のための国際委員会の開催・人材育成
 - c. 現地調査
 - d. 国内進捗報告会
- (3) 実現可能性調査(FS)の実施、及び JCM 方法論・プロジェクト計画書(PDD)の作成
 - ① 「タクシーや官公庁向けの電気自動車利用促進」
 - ② 「分別有機廃棄物からのバイオガス生成・利用」
- (4) 環境省指定の会議での発表

1.3 業務フロー

業務フローは、以下に示すとおりである。

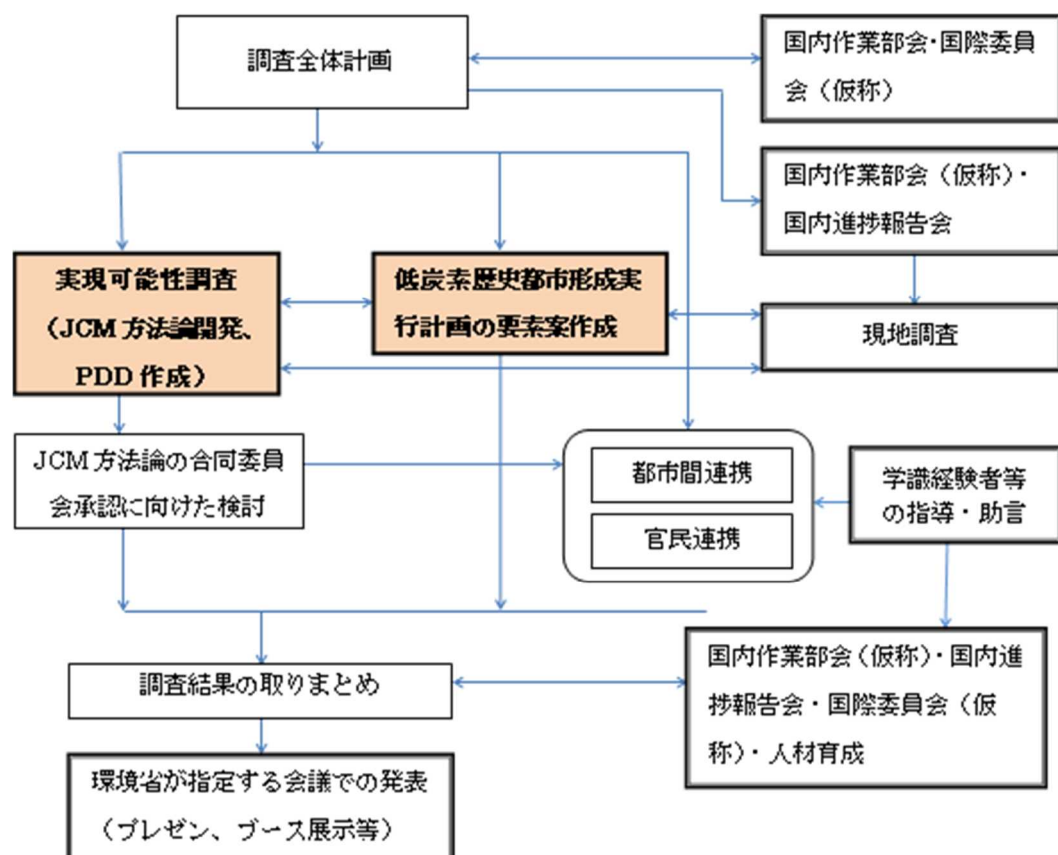


図 業務フロー

1.4 事業実施体制

本事業の実施体制は、以下に示すとおりである。

(1) ビエンチャン特別市、京都市及び GEC の低炭素都市推進体制

ビエンチャン特別市においては、地球温暖化対策を専門的に実施する部局は設置されておらず、本事業を通じて、専門部局の必要性について提案を引き続き行っているところである。

京都市においては、地球温暖化対策に関する調査、研究、企画及び調整、地球温暖化対策の推進を専門的に実行する部局として、環境政策局地球温暖化対策室が設置されており、国内作業部会において京都市内部での連絡調整等を担っている。

地球環境センター(GEC)は、本事業全体の事務局として、両都市間の調整を行うとともに、国際委員会等を主催するとともに、京都市等日本側関係機関間の調整、現地ニーズの掘り起こし、実現可能性調査の進捗管理、及び JCM 方法論・PDD の開発支援等を含めた全体とりまとめを行っている。

(2) 連携のための国際委員会

国際委員会は、ビエンチャン特別市、京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他専門家、及び事務局(GEC)で構成した。京都市の「京都市地球温暖化対策計画」の策定・実施の経験や知見、及び民間企業の知見を活かし、低炭素歴史都市形成に向けた調査及び JCM プロジェクト実現可能性調査の検討を進めている。

(3) 連携のための国内作業部会・国内進捗報告会

国際委員会の開催準備として国内作業部会、国内進捗報告会を開催した。京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他専門家、及び事務局(GEC)の間で、低炭素社会の構築に向けた調査、プロジェクトの実現可能性調査に関する情報の共有化、調査内容・調査結果の検討等を実施し、関係者間連携を促進した。

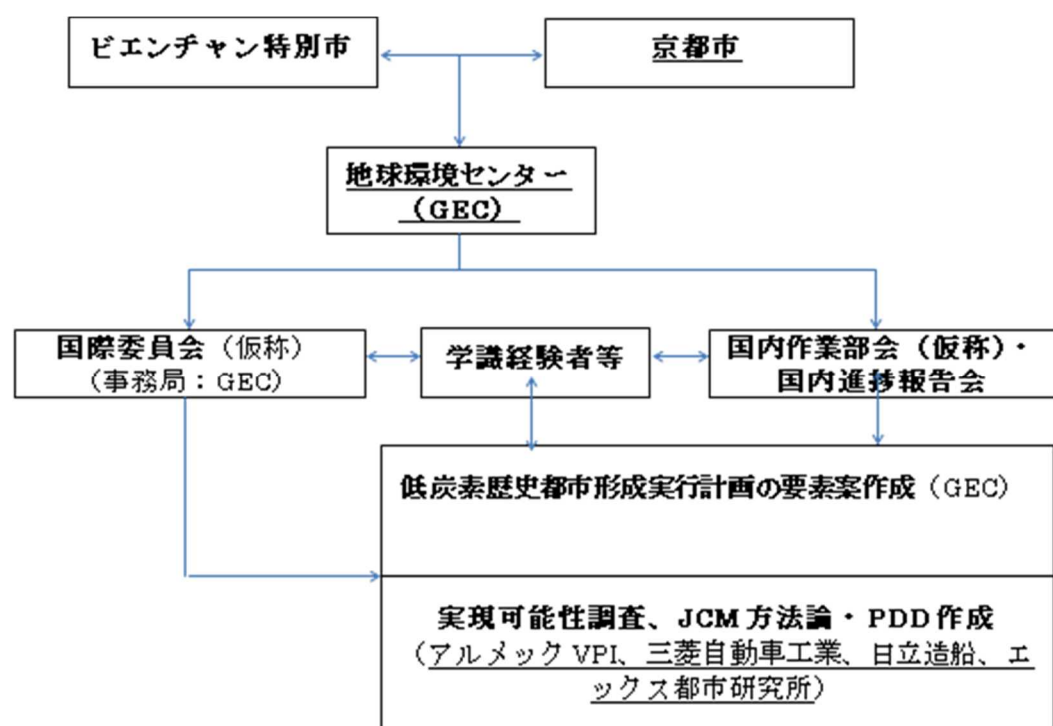


図 事業の実施体制

2. 調査全体計画

GEC が中心となり、ビエンチャン特別市、京都市、実現可能性調査実施事業者、その他関係者と協議し、本事業に係る調査実施計画を立案した。調査実施計画の立案に当たり、国内作業部会・国際委員会(本事業では、それぞれ「国内事前打合せ」を「国内作業部外」、「現地ワークショップ」を「国際委員会」とする。)を開催し、調査実施計画の綿密化、関係者の合意形成を図った。

2.1 国内作業部会

(1) 第 1 回国内作業部会

本事業の今年度本調査を進める上での関係者間での顔合わせを行うとともに、今年度調査概要およびスケジュールについて各関係者間で情報共有および議論を行った。

【日 時】 2014 年 9 月 8 日(月)13:30～16:00

【場 所】 京都市役所 寺町第 1 会議室

【出席者】 京都市、三菱自動車工業、アルメック VPI、日立造船、エックス都市研究所、GEC

【決定事項等】

主な決定事項は以下のとおり。

- ・ 本調査事業は、パートナーシティ(今年度末～来年年明けごろ締結見込み)の枠組み外で進め、民民協力の可能性が見えてくれば枠内での事業も検討するが、パートナーシティの枠組みとなると京都市での予算化は不可能であるため慎重に対応する。
- ・ 第 1 回国際委員会の出張日程: 10 月 27 日(月)～11 月 1 日(土)で調整を進める。
- ・ 京都市職員の出張者については、手続き上出張 1 か月前には決定させる必要がある。
- ・ 仮に GEC による国際委員会事前現地調査(実施の可否については GEC 内で要検討)を実施した際には、現地ニーズを出張先から共有する。
- ・ 第 1 回国際委員会前には第 2 回国内作業部会を開催することとし、GEC が収集した情報の共有化とともに国際委員会の使命等について具体的な議論を行う。
- ・ 9 月末 JICA 専門家派遣「首都ビエンチャン都市水環境改善プロジェクト」の事前会議に参加するので、結果を京都市上下水道局に情報共有する。

【発表内容】

(京都市)

- ・ 2014 年 12 月末又は 2015 年 1 月初め、ラオス首相およびビエンチャン市長が京都を訪問する機に、パートナーシティ(注)の締結を目指しているとのこと(市長の来日は、打診中)。
(注)パートナーシティ・・・民―民協力が主体。行政はそのバックアップ。また、市議会の承認は不要であるが、予算はつかない。
- ・ パートナーシティの締結過程の中で、ビエンチャン特別市から支援要請のあった上下水道問題については、京都市上下水道局とラオス市間(官―官交流)で、パートナーシティの枠の外で進めているとのこと。

- ・ 本 JCM 事業においても、パートナーシティの締結過程の中でラオス国ないしはビエンチャン特別市から支援要請があった環境課題に関して、パートナーシティ枠外で支援することを考えているとのこと。
- ・ ラオス国首相およびビエンチャン市長から、ビエンチャン特別市が抱える環境問題解決の為に京都市のノウハウ等を移転してほしいと依頼ありとのこと。
- ・ ラオス日本国大使館書記官から本案件について情報提供したところ、全面的に協力すると連絡ありとのこと。

(GEC)

- ・ GEC 元田より JCM 仕組み等と環境省によるその大規模展開事業について概要説明があった。
- ・ GEC 田保より、本調査事業の全体概要説明および実施方針について説明があった。

(三菱自動車工業、アルメック VPI)

- ・ アルメックVPIの倉岡氏より、上記 FS 事業の調査内容、実施方針、調査スケジュール等について説明があった。
- ・ 三菱自動車工業澤田氏より、i-MiEV の説明、EV 普及の取り組み、充電設備・インフラ整備状況について説明があった。

【議論詳細】

＜京都市の国際交流に関する発表を受けての質疑応答＞

- ・ (GEC 田保) 本案件とパートナーシティは直接リンクさせない方が良いということか？
⇒(京都市 三浦) 官官交流を進めていく中で、環境分野での民民交流が今後進めば、パートナーシティ枠組み内に組み込むことも考えられる。但し、枠内に収めると予算は確保できない。
- ・ (GEC 元田) 日本側が民間事業者でラオス側が官の場合、パートナーシティの枠組みの中に入れられるか。(例: 廃棄物問題 Hitzービエンチャン特別市)
⇒(京都市) ラオス等は社会主義国であり、民間団体という概念は定義上存在しない。ラオス国に関しては、柔軟に考えたい。
- ・ (GEC 大石) 京都市からのオフィシャルレターが必要になる場面があると想定されるが、市長名のレターの発行等は可能か？
⇒(京都市) 可能。
- ・ (GEC 大石) ラオスの研修生を京都市上下水道局が受け入れるとのことだが、市の予算で招かれるのか？
⇒(京都市 榊田) 10 月にラオスからの研修生を受け入れるが、JICA の研修生である。
- ・ (GEC 田保) 本事業の中で、低炭素社会形成という観点でのラオスからの関心表明や覚書を結ぶことも考えているが、京都市としてハードルはあるか？
⇒(京都市 今井) 京都市としては、国際交流は積極的に推進しているので、ハードルは高くない。但し、予算確保が必要になってくる場合は難しい。

<GEC の本調査事業に関する発表を受けての質疑応答>

- ・ (京都市 榊田) 事業内容の中で、「低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制」とあるが、これは具体的にどうするのか？
⇒(GEC 元田) 今年度の野心的目標としては、ビエンチャン特別市の中に気候変動に対応する部局を立ち上げ、低炭素都市形成計画を実際に運営・維持・管理する行政機構体制を整える。最低限の目標として、今年度中には組織立ち上げに向けて動き出しているという成果は必要。また、10 月の上下水道局への来日研修の際に、現地の下水・廃水のニーズをヒアリングして、京都市等の業者を紹介してもらえば、次年度以降の JCM プロジェクトの発掘につなげたい。
- ・ (京都市 今井) 覚書をパートナーシティ枠組み内で締結するか、別に締結するか要検討事項。
⇒(GEC 元田) 覚書締結は次年度の目標なので、本年度調査を踏まえて相談したい。今年度は、ラオス側から関心表明の発出を達成させたい。
- ・ (京都市 今井) 京都の環境関連の地場企業で、海外展開をしている企業は少ない。
⇒(GEC 元田) 交通整備・信号整備等の事業も手掛けているオムロン株式会社(本社: 京都市)にビエンチャン特別市の交通政策の整備を担ってもらうことも考えられる。
- ・ (京都市 相部) ビエンチャン特別市はインフラ整備に重点を置いているように見えるが、実際「低炭素」という意識はあるのか？
⇒(GEC 元田) ラオスの今後の経済成長ポテンシャルは高い。現時点で、「低炭素」という概念を植え付けることは重要。
⇒(アルメック 矢島) 交通分野に関して言えば、「Environmental Sustainable Transport (EST): 持続可能な交通戦略」という「低炭素」「低公害」という国の交通戦略を掲げている。
- ・ (京都市 榊田) 上下水道に関する JCM プロジェクトに関して、都市間連携をしている事例は？
⇒(GEC 元田) 上水での JCM プロジェクトは難しい。下水に関しては、下水処理にかかるエネルギー抑制と有機廃水由来のメタンガス燃焼による代替エネルギー利用など JCM プロジェクトを発掘できる可能性がある。
⇒(GEC 田保) GEC 職員が、9 月末 JICA 専門家派遣「首都ビエンチャン都市水環境改善プロジェクト」の事前会議に参加するので、結果を情報共有する。
⇒(EX 都市研 藤川) 大阪市建設局の下水道担当職員がホーチミン市に JICA 専門家として派遣されている。北九州水道局職員がプノンペン市の上水施設に JICA 専門家として派遣されている。
⇒(アルメック 矢島) さいたま市水道局とビエンチャン水道局間で覚書を締結、技術協力をしている。

<アルメック、MMC の発表を受けての質疑応答>

- ・ (GEC 大石) 急速充電器を設置するにあたり、急速充電器に対応する変圧器の条件は整っているのか？EV の利用できる走行範囲は？
⇒(MMC) それなりに設備が整っている場所にしか設置できないので、条件が整っているという前

提。

⇒(アルメック)町の規模が小さいので、1回の充電で1度の市内走行は十分対応できる。

(2) 第2回国内作業部会

第1回国際委員会開催に向けた関係者間での現地最新情報の共有、委員会での発表内容の確認、及び現地スケジュールに関する最終確認を行った。

【日 時】2014年10月21日(火)16:00～18:00

【場 所】地球環境センター 特別会議室

【出席者】京都市、*三菱自動車工業、*アルメック VPI、日立造船、GEC

*テレビ会議により参加

【議事要旨】

以下の内容を確認した。

- ・ 現地事前調整のため10/6～8にGEC 元田・田保でビエンチャンへ出張、現地側 C/P となるビエンチャン市環境局(DONRE)、ラオス国の天然資源環境省(MONRE)及び公共事業交通省(MPWT)を訪問し第1回国際委員会開催に向けた調整を図るとともに、現地の関連情報を得るため、日本大使館及びJETROを訪問した旨を報告。
- ・ 国際委員会現地日程(10月26～11月1日)について詳細スケジュールを確認。交通系関係先他、上下水道施設についても現地と調整中。
- ・ 現地でi-MiEV試乗会を実施する方向で調整。可能であれば国際委員会当日の昼休みに実施。
- ・ 国際委員会での発表内容についてそれぞれ概要を紹介、内容の確認を実施。

(3) 第3回国内作業部会

第2回国際委員会開催に向けた関係者間での現地最新情報の共有、委員会での発表内容の確認、及び現地スケジュールに関する最終確認を行った。

【日 時】2015年1月28日(水)15:00～17:00

【場 所】地球環境センター 特別会議室

【出席者】京都市、三菱自動車工業、アルメック VPI、クライメート・コンサルティング、日立造船、GEC

【議事要旨】

以下の内容を確認した。

- ・ 次回現地調査の行程を確認、GEC2名のみ先行して2月1日に現地入り、他は2月2日入り。
- ・ 現地側からの公式要請の表明について、第2回国際委員会における「共同議長サマリー」への署名とすることを確認。
- ・ EV事業の進捗について、当初計画のi-MiEVに加え、プラグインハイブリッド車(PHEV)アウトランダーを計画に加えること、充電施設の設置について東光高岳社が前向きに検討中であることを確認。またリース料金の設定について意見交換した。

- ・ 現地日本大使館、JICA とも引き続き、報告・意見交換することを確認。

2.2 国際委員会

(1) 事前調査

第1回国際委員会開催に向けたビエンチャン側関係者との最終確認・調整を目的として、平成26年10月5日(日)～10月9日(木)の日程で現地出張した。

1. 協議スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
10/6 (月)	9:00～12:00	DONRE	JCM の概要説明 事業の概要説明 第1回国際委員会に向けた協議	DONRE、MPWT、 VUDAA、DOFA、バス公社等、約20名
	15:00～16:00	JETRO	JCM の概要説明 事業の概要説明	柴田所長 山田専門官
	17:00～19:00	日本大使館	JCM の概要説明 事業の概要説明 大使館プロジェクトの説明 (公共交通近代化計画)	【大使館】 大西参事官 【JICA】 平藤氏、森氏
10/7 (火)	8:30～9:30	MONRE (DOPC)	JCM の概要説明 事業の概要説明	Keobang 部長
	10:00～12:00	現地視察	工業団地(VITA PARK) 外資による湿地の開発地	—
	16:00～17:00	MPWT	JCM の概要説明 事業の概要説明(特にEV事業)	Bounta 部長 Putthaxay 氏
10/8 (水)	10:00～12:00	現地視察	外資によるメコン川沿いの開発地概況調査	—

※ DONRE: Department of Natural Resources and Environment(天然資源環境局)
MPWT: Ministry of Public Works and Transport(公共事業交通省)
VUDAA: Vientiane Urban Development Administration Authority(都市開発管理局)
DOFA: Department of Foreign Affairs(外務局)
MONRE: Ministry of Natural Resources and Environment(天然資源環境省)
DOPC: Department of Pollution Control(公害対策局)

2. 協議結果等

1) DONRE 全体会議

【日 時】2014年10月6日(月) 9:00～12:00

【出席者】現地側: DONRE、MPWT、VUDAA、DOFA、バス公社等、約20名

日本側: GEC 元田・田保

【内容】

- ・ JCM の概要、本事業の実施方針について説明し、本事業の理解の促進、10 月末の第 1 回国際委員会に向けた調整(地ならし)を行った。

- ・ Vice Governor が出席予定であったが、急遽、別の会議により不参加となった。ただし、冒頭、Vice Governor の挨拶を DONRE BangOn 氏が代読された。

- ・ 本事業の歓迎を表明されるとともに、環境問題の解決が急務となっており、京都市の支援を期待する旨が伝えられた。

- ・ 現地側は、日本側が支援している JCM 関連事業(ビール工場省エネ)、JICA 事業(電気自動車充電 ST、ごみ収集支援等)について、よくご存知で、プロジェクトごとに日本のカウンターパートが異なることも認識している模様であった。

- ・ 現地側が、特に交通問題、ごみ問題について関心が高いことを確認した。

- ・ 交通問題は、年に 15%の割合で自動車が増加しており、渋滞対策、大気汚染対策が急務と認識しており、小型車の EV 事業のみならず、バスの EV 化についても関心が強かった。

- ・ ただし、EV 事業は、充電 ST のインフラ整備が課題であると認識している。また、バスの EV 車両はコスト的に高く、事業費の関係で困難なことを認識している。

- ・ バスについては、BRT の導入について関心が高かった。

⇒ BRT の導入については、基本的には JCM プロジェクトになる可能性があるものの、GHG削減量の定量化が困難であることから、JCM プロジェクトにするためのハードルが高いことを説明した。ただし、バスを EV 化する事業であれば、比較的实现可能性が高い。

- ・ 実際、街を見た感想としては、新しい車が多い＝急激な自動車の普及、の状況であると感じた。MPWT によると中古車の購入に対して規制をかけており、それも関連して、新しい車が多いものと考えられる。

- ・ バイクの走行台数が思ったより少なく、バイクの普及を待たずに、自動車が普及している状況であると感じた。

- ・ ごみ問題については、出席者の複数の方から意見が出され、メタンガス発酵技術についても認識しておられた。

- ・ ごみ問題の支援としては、JICA の事業として、トラックの提供(2015 年)や中継基地の整備について紹介された。

- ・ 下水道分野として、ホテル・ショッピングセンターの排水が課題であるという意見が出された。

⇒ 有機排水からのバイオガス発酵技術について紹介した。

- ・ その他、植林事業、公園整備、太陽光発電についても、JCM 事業にならないかというアイデアが出された。

⇒ 植林事業・公園整備については、京都市の知見・経験を活かすことができるのではないかと回答した。

⇒ 太陽光発電については、ラオスの電力構成が水力が主であることから、ラオスにおいては JCM プロジェクトが困難であることを説明した。ただし、化石燃料を使用している施設(ボイラーによる熱源・

ディーゼル自家発電)については、プロジェクト化の可能性があると説明した。

⇒ ラオスの電力構成のデータの提供を依頼した。

- ・ 会議は全体として、出席者が積極的に発言され、様々な質問・アイデアを出される状況であった。

【第1回国際委員会について】

・ 会議の日程、参加者の調整については、日本側からのオフィシャルレターを受領後に実施する。オフィシャルレターを提出願いたい。

- ・ 個別ヒアリング先・現地視察先について、ビエンチャン側で候補を選定頂くよう依頼した。

2) JETRO 会議

【日 時】2014 年 10 月 6 日(月) 15:00～16:00

【出席者】現地側: JETRO 柴田所長・山田氏

日本側: GEC 元田・田保

【内容】

・ JCM の概要、本事業の実施方針について説明し、JCM プロジェクトの発掘、現地ニーズと民間企業とのプロジェクトマッチングにおいて、JETRO の協力が必要であることを説明した。

・ ラオスにおいても、日本同様、エコカー減税が導入されていたが、税金収入の増加・自動車の急速な普及を回避する観点で撤廃され、さらには増税されている。

- ・ ビエンチャン特別市外ではあるが、セメント工場、シリコン工場が存在している。

- ・ 石炭はほとんどを輸入に頼っており、輸入を削減することは重要な課題である。

⇒ セメント精製時に使用する石炭を廃棄物に代替する技術があり、JCM プロジェクトにできる可能性があることを紹介した。

3) 大使館・JICA 会議

【日 時】2014 年 10 月 6 日(月) 15:00～16:00

【出席者】現地側: 日本大使館 大西参事官

JICA 平藤プロジェクト形成アドバイザー、森専門員

日本側: GEC 元田・田保

【内容】

・ 大使館として、自動車の増加が顕著であり、交通問題は非常に重要な課題と認識していることから、公共交通の近代化(EV 普及やBRT 導入)を早急に進めるため、「クリーン・グリーン・ラオ プロジェクト」の一環として公共交通近代化計画を推進しているところである。将来的には、ビエンチャン特別市の「低炭素歴史計画モデル都市」の形成を目指している。

・ 日本の優れた技術である ICT、IC チケットの普及・定着、また、電気自動車の急速充電システム(CHAdMO)の世界規格への定着(経済産業省の次世代自動車戦略とも合致)が図られることになり、日本企業の投資促進環境整備や世界標準獲得と、経済再興戦略に基づく戦略的ODA 活用となると考

える。

- ・ 充電ステーションは、JICA プロジェクトとして、インフラ整備できるよう提案中である。
- ・ JICA による充電ステーションの整備と本事業による i-MiEV の普及による相乗効果で、加速度的に EV の導入を進めたい。
- ・ できることを経済発展前に実施し、環境問題を未然に防ぎ、低炭素歴史景観モデル都市を構築したい。
- ・ 10 月末の会議では、京都市や、FS 調査の主体者である三菱自動車・アルメックと勉強会を開催したい。詳細について教えてもらいたい。
- ・ 2016 年 ASEAN では、ラオスが議長になることが決定しており、その時までには i-MiEV が導入されていれば、自動車販売として、非常に大きな宣伝となるのではないかと。
- ・ また、景観保全についてもパイロットプロジェクトを進める予定であり、京都市の知見・経験を参考にしたい。
- ・ 10/31 に ASEAN+3 の環境大臣会合が予定されており、環境大臣からこのプロジェクトについて発言頂けるよう、大使館から外務省に働きかけたいと考えている。
- ・ 上水道分野に関しては、さいたま市が継続的に支援しており、他都市が入る余地はないと考えられる。
- ・ 下水道分野に関しては、まだまだであり、支援してくれる都市を歓迎する。
- ・ 下水道は汚泥処理があり、廃棄物と汚泥処理を同時に対処するプロジェクトがあれば大歓迎。

4) MONRE 会議

【日 時】2014 年 10 月 7 日(火) 8:30～9:30

【出席者】現地側: 公害対策局 Keobang 部長

日本側: GEC 元田・田保

【内容】

- ・ JCM の概要、本事業の実施方針について説明し、MONRE にも協力頂けることを確認した。
- ・ 公害対策局は、法律・規則等を主に策定している。
- ・ 投資家が自由に開発を行える状況を問題視しており、現在、投資家が開発を行う際の環境保全の義務づけをするための法律(環境アセスに似たようなもの)を国に提出中である。
- ・ 10 月末の会議時に間に合えば紹介する。
- ・ 家庭ごみ・病院ごみについては規制を進めているが、産業廃棄物については規制がない。
- ・ 産業廃棄物についてリサイクル事業を進めたいと考えているが、ごみの量が少ないことや、コストが高いため、進められない状況である。リサイクル技術を求めている。
- ・ 廃棄物問題は、分別が不十分であることや廃棄物処理施設への運搬に大型トラックを使用しており、非効率な状況であることが問題と認識している。
- ・ 市内から 32km 離れた廃棄物処理施設において、バイオガス発酵の調査をしたことがある。

5) 2014 年 10 月 7 日(火) MPWT 会議

【日 時】10/7 16:00～17:00

【出席者】現地側:Bounta 部長、Putthaxay 氏

日本側: GEC 元田・田保

【内容】

- ・ JCM の概要、本事業の実施方針、特にEV事業について説明し、MPWT にも協力頂けることを確認した。
- ・ 特に、交通問題に関する危機感は強く、必ず EV 事業を成功させたい。
- ・ 公共交通に関する事業を進めており、現在、BRT 事業を進めている。また、2012 年に JICA・アルメックで調査した「公共交通システムの基礎データ収集調査」の報告書を手渡された。
- ・ ラオスの自動車台数は、年 15～20%の割合で増加している。中古車の販売については規制を設けている。
- ・ ラオス電力等の関係機関と協議するのであれば、自分がアレンジすることも可能である。
- ・ DONRE との全体会議には、必ず出席したいと考えているが、予定の 29 日(水)は別件の予定があるため、全体会議を 28 日(火)に変更してもらいたい。

6) 2014 年 10 月 7 日(火)-8 日(水) 現地視察

【郊外(市内から約 20km)の工業団地(VITA PARK)＜建設中＞】

- ・ インフラも含め、建設中の工業団地であり、まだまだこれからの状況であった。
- ・ 日系企業としては、第 1 電子産業(稼動中)、三菱マテリアル(建設中)が立地していた。
- ・ ボイラーや化石燃料を使用しているような施設は、外見からは見当たらなかった。

【外国資本による湿地の開発地＜建設中＞】

- ・ 外国資本が、湿地を開発しており、大使館・JICA が環境問題を度外視して開発しているのではないかと危惧している地区。
- ・ 住宅、商業施設等、巨大複合施設を建設している模様。

【外国資本によるメコン川沿いの開発地＜建設中＞】

- ・ 外国資本が、湿地を開発しており、大使館・JICA が環境問題を度外視して開発しているのではないかと危惧している地区。
- ・ 住宅、商業施設等、巨大複合施設を建設している模様。

(2) 第 1 回国際委員会及び現地調査

ビエンチャン特別市側への本事業の概要説明及び実施方針に関する合意形成等を目的とした第 1 回国際委員会(キックオフ会議)の開催、及び現地ニーズの把握のための関連行政組織への個別ヒアリング、関連施設等への視察を目的として、平成 26 年 10 月 26 日(日)～11 月 1 日(土)の日程で現地出

張した。併せて、日本大使館、JICA、JETRO 等からも情報収集、並びに協力要請も行った。

1. スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
10/26(日)	—	—	(現地入り) 調査行程の確認等	—
10/27(月)	11:00～12:00	JETRO	事業概要の説明 現地企業活動情報の収集	柴田所長、 山田専門官
	14:00～15:00	ビエンチャン 特別市庁舎	表敬訪問 都市間連携事業の確認 日本側支援方針の表明	ケオピラワン副知事 他
	16:00～19:00	日本大使館	ODA 等支援情報の収集 都市間連携の意見交換	【大使館】 大西参事官 【JICA】 譲尾次長、 岸上氏、森専門家
10/28(火)	9:00～16:30	ビエンチャン 特別市庁舎	第1回国際委員会 ・都市間連携事業計画 ・JC 個別事業計画の紹介	ケオピラワン副知事 バンオン副局長、他
10/29(水)	9:00～10:45	VUDAA	JCM の概要説明 VUDAA 管轄事業の確認 ごみ、排水・汚泥処理の現状確認	カンピエン副長官 他
	11:00～12:10	MPWT-PTI	JCM の概要説明 事業の概要説明 都市開発計画の情報収集	長谷川 JICA 専門家
	13:45～15:05	チナイモ浄水 場	水道事業及び浄水施設に関する 情報収集	スティン副社長
10/30(木)	9:50～11:40	KM32 処分場	廃棄物処分場の状況確認 し尿処理施設の確認 医療系廃棄物焼却施設の確認	ブンセン氏 国際航業(株)3 名
	15:00～16:50	MONRE	JCM の概要説明 EV 事業の概要説明	【MONRE】 Boun 氏、他 2 名 【MPWT】 Putthaxay 氏
	17:30～19:00	日本大使館	現地活動の報告 (特に EV 事業の可能性について)	大西参事官
10/31(金)	9:00～10:20	DPWT	JCM の概要説明 事業の概要説明	Bounchanh 副局長 他 2 名

			DPWT 管轄事業の確認	
	10:40～12:15	現地視察	排水処理調整池の状況確認 排水路の状況確認	現場担当者
11/1(土)	—	—	(帰国)	—

2. 実施結果

1) JETRO ビエンチャン事務所

【日 時】 2014 年 10 月 27 日(月)11:00～12:00

【出席者】 柴田 所長、山田 専門官、及び上記訪問団 12 名(MMC 澤田氏、及び通訳除く)

【内 容】

・GEC より本事業の概要を説明。

・柴田所長より、現地状況について次の情報を得た。

- 現在、工業団地が VitaPark を含めて 10 ヶ所あり、経済特区(税制面で優遇あり)では日系企業の進出も始まっている。
- 電力は安定、かつ安価。ゆえに「省電力」に関する意識・ニーズは低い。
- GDP は約 4,000USD/Cap/ビエンチャン特別市となっており、自動車普及の経済レベル(3,000USD 以上)に達している(⇔1,500USD/Cap/全国)。
- 主要産業は鉱業(金、銅、ボーキサイトなど)及び水力電力。ただし、鉱物資源は 10 年で枯渇するとの懸念もある。
- 貿易収支は 53(輸入)/29(輸出)億 USD。輸入額に占める燃料の割合が高い。
- ガソリンについては統計あるが、産業系燃料(重油?)に関する統計はない。
- 石炭火力発電所の建設計画あり(2015 年稼働見込み)。国内に褐炭が産出するため。
- 山間部では小規模太陽光発電の導入もあり。
- ラオス国内での事業展開について、小売業については規制が多い(海外資本の参入を制限)。
- 物流事情について、タイとの間では友好橋、ベトナム(ダナン)の間に第二友好橋あり。日通が進出。
- 特区では投資優遇策がとられている(タイやカンボジアより安価)、かつ電力が安価で安定な点で有利。
- 自動車の普及により、朝・夕のラッシュ近年増加。以前は日本車、最近は韓国車が目立つ。
- 中国資本の増加。ショッピングモールのディベロッパーが多い。

・その他、質疑より以下の情報を得た。

- 食品工場について、国内加工産業はほとんどない、規模の大きなものはビアラオくらい。
- ビール工場の排水処理について、ビアラオはカールスバーグ資本、自社基準で適正処理している。すでに CDM 開始済みであり、JCM も検討中らしい。

- 以前、タピオカでんぷん工場の排水が問題となったことがあるが、タイ企業の協力により改善案が提示されたが、その後、事業不振のため工場自体の操業が停止。
- むしろ、農薬の河川流入やごみの不法投棄が問題視されている。
- 工業団地内の排水処理、及び水源について、水資源は不足がちなため、工場用水はあてにできない。生活雑排水についても集中処理施設はなく、個別に浄化槽(セプティックタンク)で対応。
- 農業廃棄物の処理状況について、サトウキビ畑ではすでに取り組みが始まっている。ただし高度な集約処理ではない。
- 家庭での熱源(調理等)は、マキ、木炭が主。レストラン等ではLPGも使用。また近年、中国製の電熱器も多く普及している。

2) ビエンチャン特別市副知事表敬

【日 時】 2014 年 10 月 27 日(月)14:00～15:00

【出席者】 ケオピラワン副知事、他 8 名(及び事務局スタッフ数名)、
及び上記訪問団 11 名(MMC 澤田氏、アルメック矢島氏、大野氏除く)

【内 容】

ケオピラワン副知事より、本事業に対しての期待感が述べられた。特に廃棄物処理や下水整備に期待が大きいようであった。また、これまでは JICA の支援がおおよそ半数であったことや、バス公社に対しても日本からのバス利用推進の支援があったことなどが紹介された。

京都市今井課長からは、都市問題の解決について京都市だけでなく、多くの日本企業からも長期の支援ができるように本事業を進めたい、との主旨が述べられた。

3) 在ラオス日本大使館

【日 時】2014 年 10 月 27 日(月)16:00～19:00

【出席者】 大使館 大西参事官、JICA ラオス事務所 譲尾氏、岸上氏、森 専門家
上記訪問団 12 名(MMC 澤田氏、アルメック大野氏、通訳除く)

【内 容】

冒頭、大西参事官より、今回の会合をビエンチャンへの支援要請を具体化するための重要な戦略会議と位置付けたいとの申出があり、ODA だけでなく JCM などでも有効活用したい旨、また、この機会を日本技術の海外進出へのショウウィンドウとしたいとの意見も述べられた。

ラオスの近況について本事業に関連した情報を得た。

- 内陸国であることを逆手に取った Land-linked-country や、Green-Clean-Lao をスローガンとして掲げている
- 近代化に伴いモータリゼーションが急速に進んでおり、計画的な都市開発が急務であること、対策として中古車の輸入制限やビエンチャン公社によるバス利用の普及などが進められている。なお、当該バスは JICA 支援により 4 年前に 48 台導入されたものである

- 現在進められている3本柱となるプロジェクトについて、6億円の資材供与、バス公社へのキャパビリティ＝ICカード普及による利用促進、JICA 技プロによる EST 都市計画
- ADB90 億円ローンによる空港―市内間の BRT 計画あり、今年度調査開始
- さいたま市民間企業イーグルバス社による JICA 中小企業支援案件化調査も来年開始予定

GEC より、JCM の概要、及び今回の調査目的、計画を説明。

→大西参事官より、2015 年は日ラ国交樹立 60 周年であることや、EV100 台の導入は大きなインパクトとなること、2016 年はアセアン議長国であり、そこでアピールする意義は大きい(2016 年 8 月までの導入が要)、と今回のプロジェクトへの期待を述べられた。

→EV 事業の実現に向け、GEC から環境省、京都市から外務省への情報発信をお願いしたい。

京都市今井課長より、都市間連携について説明。

→大西参事官から今後の方針についての質問があり、京都市として初の試みであり、現時点では具体内容は白紙、まず何ができるかを検討する段階である旨を回答。

Hitz 塚原氏より、ごみ問題解決に向けた取り組みについて紹介。ホーチミン市での事例、すなわち市場ごみのメタン発酵によるエネルギー回収、ごみ発電や統合型のエネルギー回収技術を紹介。都市ガスのようなバイオガスの供給の可能性も紹介。

JICA 譲尾氏からは、現地のごみ処理における課題、収集改善に関する無償支援の内容が紹介された。また、ごみ発電は以前の調査では困難と判断されていることなどが確認された。

JICA 岸上氏からは、直近の技術協力の内容として医療系廃棄物の分別・焼却処理が開始されたこと、その他、コンポストについてはルアンプラバンでは一部ホテルやレストランを対象に実施され始めているが、ビエンチャンでは進んでいないことが紹介された。なお、工業団地からの産業系廃棄物についてはタイで処理しているとのことである。国の ODA として廃棄物問題に対応できるか模索しているところである。

京都市藤井氏より、上下水に関する概要を説明。

→JICA 岸上氏より、浄水施設についてはさいたま市が中心となって技プロとして支援中。川崎市、横浜市及び東京都からも短期派遣ありとの説明。配水管で上水が届いていない箇所があることから、70%の地域において 24 時間給水可能な状態とすることを国(ラオス)の目標としている。

JICA 森専門家より、下水について、今月からマスタープランづくりのプロジェクトが開始。当面、セプティックタンク(浄化槽)の管理を目標としていること、また近年、河川の臭いの問題が発生(特に乾季)、また急速な都市化による雨水の問題も大きくなっており、分流式の下水整備が望まれる旨の説明があった。ただし、これらの内容は規模が大きく、円借款プロジェクトが相当(大西参事官)。

三菱自動車押本部長より、EV 及びその普及に関する説明を実施。

→大西参事官より、MPWT 他、大臣クラスに直接有効性を伝える工夫が必要、機会を設けるべき、その他、ビエンチャン特別市知事、副首相等が適当との意見。また現地販売店となる KOLAO について質問あり(韓国系企業であるため)。また「公用車」について、現地での公用車は日本と認識が異なる点も

注意すべきとの助言あり(半自家用車の使用、課長以上に公用車を支給)。タクシーやホテル送迎車への普及がベターではとの意見も。

アルメック倉岡氏より、具体的な EV 普及実施体制について説明。

→大西参事官より、税制優遇等の必要性、また、環境省、経産省からの働きかけを提案。

その他、都市計画の専門家として、MPWT の研究所に派遣中の長谷川専門家(国土交通省出身)の紹介を受ける。

4) 第 1 回国際委員会

【日 時】 2014 年 10 月 28 日(火)9:00～16:30

【場 所】 ビエンチャン特別市庁舎 2F 大会議室

【出席者】 ケオピラワン副知事、他 47 名

及び、上記訪問団 14 名

【内 容】

(開会の挨拶)

副知事から開会の挨拶。今回のプロジェクトに関する期待が述べられた。

(自己紹介)

ビエンチャン側、日本側それぞれ参加者を紹介。

(発 表)

・ビエンチャン特別市 DONRE Dr. Bangon 副局長

・京都市環境局 今井課長

・京都市上下水道局 藤井課長補佐

・GEC 田保企画官

・アルメック 倉岡氏

・三菱自動車 押本部長

・日立造船 向井主任

(質疑・意見等)

- JICA 讓尾氏より、EV 事業に関して MPWT を窓口として、省庁横断的な EV 事業委員会を設営するよう提案された。EV の導入に向けては、税制などの制度支援や公的機関による充電設備のインフラ整備、また、市民への広報・啓発等が必要であり、MPWT が中心となって検討を進めてもらいたい。JICA としても、MPWT と協働して、制度づくりやモデル事業の検討を進めたいと考えている。
- 日本側より、京都市ービエンチャンの都市間連携を包括的に進める組織として、ビエンチャン側に低炭素歴史都市形成に向けた都市間連携を専門とする運営委員会を設立するよう依頼した。
→ビエンチャン側より、都市間連携を総合的に運営する委員会と各個別の問題を検討するためのサブ委員会の設立を検討するとの発言があった。

- ビエンチャン側、大臣相談役より、運輸省も協同した道路改善と歴史的・文化的街並の保全に関した内容も検討したいとの要望あり。
- EV 他、バスの運用など、運輸に関係する内容についてはビエンチャン知事の任命等による、交通全体を総括する委員会の設置が望ましいことを確認。
- VUDAA 担当より、ごみ問題が直面課題であること、現在、600t/日/ビエンチャン特別市で発生するごみに対し、収集は 250t、残りは各自で処理されている。JICA 支援により輸送用トラック 50 台の供与が予定されているが、この他、人材育成やごみ分別に関する住民意識の向上など、ソフト面での京都市に対する支援を期待したい旨が述べられた。
→京都市 今井課長より、インフラ整備と人材育成の両輪で進めることが重要であり、京都市の技術・ノウハウを移転できるよう支援することを発言。
- Banon 副部長より、JICA 支援による LPP が 2015 年で終了するため、その後の支援について検討頂きたいこと、下水処理事業は深刻な問題になる前に対応していきたいこと、人材育成について京都市の支援を期待すること、来年 2 月に予定する第 2 回国際委員会では、具体的な事業についても議論したいことが発言された。また、ビエンチャン特別市長の京都への訪問について検討の依頼があった。

(その他)

- 昼食時間を利用して、庁舎敷地内において電気自動車 i-MiEV の試乗を行った。
- 次回、第 2 回会議の予定は来年 2 月の予定を確認。

5) VUDAA 訪問

【日 時】 2014 年 10 月 29 日(水)9:00～10:45

【出席者】 カンピエン副長官、ウドン副長官、他 3 名

上記訪問団 7 名(三菱自動車、アルメック、及び Hitz 塚原氏除く)

【内 容】以下のとおり

VUDAA 側より PPT 資料により以下のとおり事業概要、状況等の説明。

- ごみ収集・運搬、街並み景観の保全、水路の管理、公園管理、その他、監査部門あり
- 収集・運搬についてはビエンチャン特別市に VUDAA を含む 9 業者あり、他 8 業者は民間
- 収集・運搬能力は 250～280t/日/66 台⇔発生量は 350～400t/80 万人、収集率が課題
- 最終処分場 KM32 の管理を実施。現在約 50%使用済み、今後新たな処分場建設が必要
- 専門家不在のため現場の技術者の育成が課題
- 受入料金は 15,000Kip/t(非常に安い)ため、処分場の管理費は賄えていない
- 医療系廃棄物 120kg/日を同処分場内の焼却炉で処理(JICA 支援で導入)
- 下水汚泥も同施設内に処分場あり

(※以上、最終処分場の改善は LPPE プロジェクトの一環で進められた)

- 市内清掃業務を実施、道路清掃、22 主要道路総延長 90 kmを管轄。散水車の不足が課題

- 公園管理業務についても機材不足のため十分に実施されていない(街路樹の剪定など)
- 排水用水路、18 本、総延長 33km を管理。雨季に問題あり

GEC より、JCM の概要、及び今回訪問の目的を説明。以下のとおり質疑・意見交換。

- KM32 について容量の不足を懸念、焼却炉建設の必要性を感じているとのこと。ただし建設費については援助が必須
- ビエンチャンのごみ行政はすべて VUDAA の管轄、DONRE との関係についてはビエンチャン特別市の下では同列
- VUDAA の事業費はすべてビエンチャン特別市の予算に基づく。ただし、回収・処分費用はすべて市民より徴収(排出者負担)、料金は 6,000Kip/20 kg (バスケット単位)、毎月職員により戸別徴収
- 市内ごみ収集の約 50%を VUDAA が回収(回収車 26 台)、残り 50%をその他 8 社が収集
- 浄化槽(セプティックタンク)は各家庭で自主管理されており、排水路の管理は行政の管轄外(ただし、主要水路の管理は VUDAA らしい)
- し尿の回収も民間が実施、行政の管轄となっていない。処分先は KM32 最終処分場へ(おそらくごく一部)
- VUDAA 側からは職員のキャパビリティに期待が高い

6)MPWT-PTI 訪問

【日 時】 2014 年 10 月 29 日(水)11:00～12:10

【出席者】 長谷川 JICA 専門家、

及び上記訪問団 6 名(三菱自動車、アルメック、Hitz 塚原氏、GEC 田保除く、通訳除く)

【内 容】

ビエンチャン特別市の開発状況について情報を収集。土地利用計画図、歴史景観都市に向けた取り組み、大規模開発計画、工業団地等に関する情報を得た。

7)チナイモ浄水場視察

【日 時】 2014 年 10 月 29 日(水)13:45～15:05

【出席者】 スティン副社長、及び上記訪問団 8 名(三菱自動車、アルメック、Hitz 塚原氏除く)

【内 容】

スティン副社長より、以下のとおり水道事業について紹介。

- 1963 年以前は、フランスの支援による簡易的システムによる水道施設
- 日本の ODA により 1963 年、水道局としてスタート
- 供給量、ガオリョウ 6 万 m³、チナイモ 8 万 m³/日
- 2 箇所とも水源はメコン川。他 2 箇所の小規模施設ではナンブン川を水源
- メコン川は濁度が高い(特に 7 月以降)

- 需要量 32 万 m³ に対して 4 施設合計供給量は 18 万 m³
- 沈殿濾過後の汚泥はメコン川へ放流している。あまり良いことではないとの認識はある。メコン川の水量が多いため下流への影響は少ないものと考えている。現在、国による規制はない。
- 施設での使用電力はすべて EDL より供給。自家発電設備はない(複数系統からの受電のため全停電はほぼ発生しないと考えられるため)

副社長説明の後、施設を見学。濾過・沈殿施設、及びメコン川の取水口も確認。

なお、スティン副社長は AOTS(現 HIDA)の本邦研修経験あり。

8) 廃棄物最終処分場 KM32 視察

【日 時】 2014 年 10 月 30 日(木)9:50～18:00 及び 3 月 9 日(土)9:00～11:40

【出席者】 ブンセン氏(現地常駐職員)、国際航業(株)佐藤氏、安藤氏、小川氏、
及び上記訪問団 8 名(三菱自動車、アルメック、Hitz 塚原氏除く)

【内 容】

ブンセン氏より、KM32 最終処分場に関する概要を説明。一般ごみの他、医療系廃棄物の受入れ・処理、下水汚泥の処分も行っている。埋立処分方法はピットへごみを投入後、覆土は 1 回/年のみ実施(乾季に実施)。敷地内 5 箇所のピットのうち、すでに 2 箇所は埋立終了、現在 3 箇所へ投入中。医療系廃棄物の処理は 2009 年 5 月から焼却炉で実施。なお、ビエンチャン市内の家庭ごみ 400t/日は 0.7kg/日/人からの推計値とのこと。

(現場見学)

国際航業の案内により処分場内を視察。埋立完了箇所(2 年前)はきれいに覆土され雑草に覆われていた。当時、メタン発生量調査が実施されたが、発生量は多くはなかった。

し尿汚泥の処理場は 20m×20m 程度の面積であり、ビエンチャン市内のごく一部の世帯からのみの搬入と思われる。多くは自前による処分、農家からの買い取りもあるとのこと。し尿の搬入(処分)料金は 10,000～20,000Kip/トラック(金額の違いはトラックの大きさによる)。

医療系廃棄物焼却炉の処理能力は 20kg/h。近年、搬入量が増加、毎月の処理量は 900 kg(9 月)、1,600 kg(10 月)と伸びている。操業時間は 6～8 時間/日。焼却温度は 900～1,000℃(見学時は運転開始直後のため 600℃程度であった)。

※処分場視察後、市内への帰路で中規模の市場を視察。市場ごみの状況について確認した。市場の規模もそれほど大きくなく、ごみの発生量も多くはないようであった(1 日 2 回、2t 車による収集で対応可能な分量)。市場内のごみ置き場でリサイクル可能なごみを分別した後、収集されたごみは KM32 処分場へ搬入されるとのことである。

9) MONRE(気候変動対策部門)訪問

【日 時】 2014 年 10 月 30 日(木)15:00～16:50

【出席者】 MONRE Boun 氏 他 2 名、MPWT Putthaxay 氏

及び上記訪問団 10 名(三菱自動車澤田氏、アルメック矢島氏・大野市、Hitz 塚原氏除く)

【内 容】

Boun 氏より、GHG 削減は MONRE の重要ミッションのひとつとの位置付けであり優先順位は高く、2014 年までの開発計画にも削減案が示されていること、また、日本政府との 2012 年の MOU でも公共交通政策に関する内容が盛り込まれており、EV 普及にも触れられていることが述べられた。なお、公共事業省と JICA による NAMA に関する F/S も開始されており、MONRE も深く関与しているとのこと。

アルメックより、i-MiEV 導入計画について説明。ルアンプラバンでの前例を紹介し、今回のビエンチャンでの公用車への導入計画、目標台数、及び充電設備の設置計画等について、また JCM スキームによる購入補助について説明した。

三菱自動車より、i-MiEV について紹介。リチウムイオンバッテリーの能力、寿命、車輦金額等について質問があり、解説を加えた。また、これまでの各所訪問の際に、より大型車のニーズが高いことにも触れ、PHEV(プラグインハイブリッド)のアウトランダーについても紹介した。

Boun 氏からは、電気自動車普及のためには車両整備、部品供給の体制の充実が必要であること、また JCM プロジェクトのより長期間の継続を希望する、との意見が述べられた。

→整備等については三菱自動車より、販売網＝KOLAO 社が近年、取扱台数を増やしており、今後の充実が期待できると回答。

また、公用車の購入を進めるにあたって、現状各省庁での使用台数の確認、具体的な購入手続き・その権限を確認した。さらに、MONRE としてのプロジェクトとして EV 購入を独自購入する手段の模索、また JCM は長期間継続できるプロジェクトでないこと、なども確認した。

10)在ラオス日本大使館

【日 時】 2014 年 10 月 30 日(木)17:30～19:00

【出席者】 大使館 大西参事官

訪問団 5 名(GEC 大石・田保、MMC 押本氏、アルメック倉岡氏)

【内 容】

これまでのヒアリング結果を報告するとともに、今後の方針についてアドバイスを頂戴した。

公用車に EV や PHEV を導入できるよう、アルメック VPI は引き続き政府の方針や計画をサポートするように指摘があった。

2016 年から始まる第 8 次国家経済社会計画(SEDPP)を作成中であり、あわせて 10 年・20 年の中長期計画を作成するよう指示がでている、このなかに公用車 EV を盛り込めるようにドラフトを作成してはどうか、公用車の低公害車両導入の要綱などビエンチャン特別市の役割についても触れるとよい、との提案があった。

トシシン首相が 2015 年 3 月に京都市を訪問する予定である。公用車に EV を導入する計画があること

を首相に示してもらおうことで、日本の環境省や経済産業省にアピールできるとよいつの提案があった。

アウトランダーPHEVのニーズがありそうだが、MMCの販売スキームに乗るかどうか、PHEVのMRV方法論の可能性について見極める必要がある。

充電設備については、EDLは政府出資企業であるが、民間企業扱いとしてJCM事業主体に入れることができるか、環境省に確認する必要があるとの指摘があった。

EDLは官公庁の土地を利用する権限もあるとのことであった。

11) DPWT 訪問

【日 時】 2014 年 10 月 31 日 (金) 9:00～12:15

【出席者】 DPWT Bounchanh 副局長 他 2 名

及び上記訪問団 12 名 (三菱自動車澤田氏、Hitz 塚原氏除く)

【内 容】

Bounchnah 副所長より概要の説明。河川、上下水道、その他バス事業も管轄している。

GECよりJCMの概要を説明、アルメック及び三菱自動車よりi-MiEVの導入計画の説明及び車両の紹介を実施。

(現場視察)

家庭排水処理に係る施設の見学ということで、市内の調整池と排水路を案内された。

主要水路は特別市内に2本存在し、商業施設用と一般家庭用の2系統であると説明を受けた。これら排水路からの排水は郊外湿地帯を経由して自然浄化された後、メコン川本流へと放流される。

家庭からの排水用配管としては直径1m管を埋設している地域もあるが、建設工事等の際に取り壊されることが多く、管網としてはあまり機能していないとのこと。

調整池の水質は、見たところはそれほど悪いようではなく、どの程度、家庭雑排水が流れ込んでいるのかは不明。また市内排水路についても、濁ってはいるが臭いもそれほどなく、実際に各家庭の雑排水がどの程度流れ込んでいるのかは不明であった。

3. まとめ

今回、当面の電気自動車i-MiEVの導入・普及のための現地調整、及び次年度以降のF/Sの発掘を目的とした廃棄物処理や上下水道に関する現地情報を収集した。

電気自動車についてはビエンチャン側の反応は決して芳しいものではなく、現地のニーズはより大型車にある点など、導入・普及のためには再検討すべき点も明らかとなった。各部門では公用車の購入の権限はないようで、積極的な導入のためにはトップダウン的な手段を講じる必要があると考えられた。具体的にはMPWTブンタ氏が現在、作成に係るESTに関するマスタープラン(第8次5ヶ年計画)の中にEV普及を盛り込む必要があると考えられる。また、三菱自動車の現地販売店となるKOLAO社との一層の協力も不可欠である。

廃棄物処理については、現地での焼却施設への期待はうかがえたものの、現状ではODAでなければ

施設の建設は不可能と思われる。処分場でのメタン回収等の可能性も、廃棄物の発生量が少なく、あまり期待できるものではなかった。ホテルやモールにおける廃棄物利用自己発電設備、なども検討可能か。

下水処理についても同様に、し尿の一部はセプティックタンクから処分場へ搬入されていたが、大部分は各家庭において自然処理に近い状況のようであり、規模の大きなプロジェクトは期待できない。むしろ、商業施設（モールやホテル等）における排水処理システムの提案、さらにはラオス国内標準化の構築、などのプロジェクトは検討の余地がある。

浄水施設については 100%水力電源での操業で、かつ安定しており、プロジェクトの発掘は現状では容易ではないと思われる。

その他、京都市に対しては都市間連携という観点から、景観保全の協力要請もあった。JCM のスキームで直接対応することは困難だが、大きな枠組みとして継続して検討することが確認された。

（３）第２回国際委員会及び現地調査

ビエンチャン特別市側の本事業の進捗状況の確認、及び今後の継続方針に関する合意形成等を目的とした第２回国際委員会の開催、及び現地ニーズの把握のための関連行政組織への個別ヒアリング、関連施設等への視察を目的として、平成 27 年 2 月 1 日（日）～2 月 6 日（金）の日程で現地出張した。併せて、日本大使館、JICA ともこれまでの進捗報告、引き続きの意見交換等を行った。

1. 現地スケジュール

月 日	時 間	場 所	内 容	現地側参加者
2/1(日)	—	—	(現地入り; GEC2 名のみ)	—
2/2(月)	10:00～11:30	KOLAO 社	EV 導入体制に関する調整 (田保)	KOLAO 社
	10:00～11:45	国 際 航 業 LPP-E 事務所 (MONRE 内)	現地廃棄物管理プロジェクトの内容 確認及び調整 (田中)	小田氏
	13:00～14:30	EDL 社	EV 導入に向けた調整	EDL 社 4 名
	15:00～16:00	MPWT	EV 導入に向けた調整(田保)	MPWT
	15:15～16:45	DONRE	第 2 回国際委員会開催に向けた 事前調整(田中)	Bangon 副局長 Rotchana 氏
2/3(火)	9:30～11:30	日本大使館	事業進捗の報告 EV 事業に関する意見交換	【大使館】 大西参事官 北川二等書記官 【JICA】 讓尾次長、平藤氏
	12:00～13:15	市内レストラ	JICA LPP-E プロジェクトとの調整	讓尾次長、岸上氏

		ン	(廃棄物管理について)	
	13:45～15:30	DONRE	第2回国際委員会開催に向けた 事前調整(田保・元田他)	Bangon 副局長
	13:45～15:30	VUDAA	廃棄物収集運搬改善について 意見交換(田中他)	カンピエン副総裁 プードン副総裁 他2部長
2/4(水)	8:20～12:15	ビエンチャン 特別市庁舎	第2回国際委員会 ・事業進捗状況の確認 ・協力合意文書の調整	ケオピラワン副知事 バンオン副局長、他
	14:00～15:15	DONRE	協力合意文書の内容確認・署名	Bangon 副局長
2/5(木)	9:00～9:45	市内事務所	廃棄物収集状況ヒアリング(ホテル・レストラン協会)	ウデット会長
	10:30～11:00	市内精米工場	もみ殻ブリケット事前調査	工場責任者(代理)
	14:30～15:30	SINOHYDR O 社(工場)	燃料代替可能性調査	Quin Xiaoyu 氏
2/6(金)	—	—	(帰国)	—

2. 実施結果

1) KOLAO 社打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 2 日(月)10:00～11:30

【場 所】 KOLAO 社

【出席者】 KOLAO 社、MMC 澤田氏、アルメック矢島氏、GEC 田保、通訳

【内 容】

・三菱自動車現地販売代理店契約を結んでいる KOLAO 社との i-MiEV 及びアウトランダーの現地での販売・リースに関する具体計画の確認

2) 国際航業打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 2 日(月)10:00～11:45

【場 所】 国際航業現地プロジェクトオフィス(MONRE 内 3F)

【出席者】 国際航業 小田氏、GEC 田中

【内 容】

- ・JICA がラオスで実施中の LPP-E プロジェクトについてビエンチャン市内での活動概要の確認
- ・同プロジェクト中、廃棄物管理分野について 3R、及び収集運搬の改善について詳細を確認
- ・JCM プロジェクトとの整合について意見交換

3) ラオス電力公社(EDL)打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 2 日(月)10:00～11:45

【場 所】 EDL 社 12F 大会議室

【出席者】 EDL 社 4 名(他現場担当者 3 名含む)、MMC 澤田氏、アルメック矢島氏、GEC 田保、田中、通訳

【内 容】

- ・EDL 社より回収した事業用車両走行記録の解析結果を報告、意見交換
- ・アウトランダーを含めて、業務用車両としての定期メンテナンス付リース契約の提案
- ・次回、より具体的なコスト試算の提示があれば、契約に向けた社長判断が得られる可能性を示唆

4)MPWT 打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 2 日(月)15:00～16:00

【場 所】 MPWT オフィス

【出席者】 MPWTxxx 氏、MMC 澤田氏、アルメック矢島氏、GEC 田保

【内 容】

- ・これまでの EV 事業に関する進捗報告
- ・今後の具体的導入に関する意見交換

5)DONRE(Bangon 副局長)打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 2 日(月)15:15～16:45

【場 所】 DONRE Bangon 副局長執務室

【出席者】 Ms. Bangon 副局長、Ms. Rotchana 氏、GEC 田中、通訳

【内 容】

- ・第 2 回国際委員会開催に関する事前調整
- ・ビエンチャン市内の化石燃料使用施設について紹介
- ・今後の事業継続のための協同署名に関する手続きの確認

6)日本大使館・JICA 打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 3 日(火)9:30～11:30

【場 所】 日本大使館会議室

【出席者】 大使館 大西参事官・北川二等書記官、
JICA 譲尾次長・平藤プロジェクト形成アドバイザー、
訪問団 10 名

【内 容】

- ・プロジェクト進捗状況の報告
- ・今後の展開について意見交換

- ・EV 用急速充電器の整備に関し、ODA 予算の活用について意見交換

7) JICA 打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 3 日(火) 12:00～13:15

【場 所】 市内レストラン

【出席者】 JICA 譲尾次長・岸上氏、訪問団

【内 容】

- ・JCM 事業と LPP-E プロジェクトとの調整
- ・LPP-E 個別プロジェクトの継続性について確認
- ・JICA 草の根事業の可能性について意見交換

8) DONRE (Bangon 副局長) 打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 3 日(火) 13:45～15:30

【場 所】 DONRE Bangon 副局長執務室

【出席者】 Ms. Bangon 副局長、GEC 田保、元田

【内 容】

- ・第 2 回国際委員会共同議長サマリーに関する最終調整

9) VUDAA 打合せ

【日 時】 2015 年 2 月 3 日(火) 13:45～15:30

【場 所】 VUDAA 会議室

【出席者】 VUDAA カンピエン副総裁・ブードン副総裁・シーソック部長・ソントビー部長

Hits 向井氏、クライメート・コンサルティング 白川氏、GEC 田中・清水、通訳

【内 容】

- ・市内ごみ収集運搬の改善について VUDAA 側ニーズを確認
- ・JICA LPP-E プロジェクトに関する具体成果、継続性等について意見交換
- ・ホテル・レストラン等事業系ごみ、市場ごみの収集、処分方法について確認

10) 第 2 回国際委員会

【日 時】 2015 年 2 月 4 日(水) 8:20～12:15

【場 所】 ビエンチャン特別市庁舎 2F 大会議室

【出席者】 ケオピラワン副知事、他 44 名

訪問団 10 名、及び通訳

【内 容】

- ・副知事より開会の挨拶、他

・日本側 3 題 (GEC、京都市、MMC・アルメック)、ビエンチャン側から 1 題 (Bangon 副局長) 発表

・都市間連携として、以下の課題に取り組むことを確認

- ① EV 普及・促進
- ② 石炭等化石燃料利用の削減
- ③ 人材育成
- ④ ビエンチャン側への運営委員会の設置

※本会后、今回の議事内容について共同議長サマリーとして相互に内容を確認、署名を実施 (ビエンチャン=Bangon 副局長、京都市=今井環境総務課長)

11) ホテル・レストラン協会訪問

【日 時】 2015 年 2 月 5 日 (木) 9:00～9:45

【場 所】 市内スポーツショップ事務所 (協会会長ウデット氏経営店舗)

【出席者】 ウデット会長、Hitz 向井氏、クライメート・コンサルティング 白川氏、GEC 元田・田中

【内 容】

- ・市内ホテル及びレストランのごみ収集状況について確認
- ・一般家庭ごみとの分離収集によるバイオガス化・利用の可能性について提案
- ・VUDAA との調整を並行して進める必要性について確認

12) 精米工場視察

【日 時】 2015 年 2 月 5 日 (木) 10:30～11:00

【場 所】 カンペンダペット・チェングサワン輸出入社 精米工場

【出席者】 経営者代理、訪問団 (MMC、アルメック除く 8 名)、通訳

【内 容】

- ・精米施設の生産能力等を確認
- ・もみ殻の発生量等の状況を確認
- ・ブリケット化による代替燃料の使用可能性を確認

13) SINOHYDRO (中国水電) Mining (Lao) Co., Ltd. 社視察

【日 時】 2015 年 2 月 5 日 (木) 14:30～15:30

【場 所】 SINOHYDRO 社 鉱物資源工場

【出席者】 Qian Xiaoyu 氏 (経営管理部)、他現場担当者 1 名、
訪問団 (MMC、アルメック除く 8 名)、通訳

【内 容】

- ・石炭使用状況について確認

- ・採掘された鉍石より塩化カリウム、塩化ナトリウム及び塩化マグネシウムを精製
- ・石炭火力発電により所内電力の約 80%、及び精製工程においてボイラーからの蒸気を利用

3. まとめ

今回、前回の現地調査等の結果を受け、その後のビエンチャン側のプロジェクトの進捗状況、また今後の新たな案件の発掘のため、潜在的な可能性の高いと考えられる廃棄物の有効利用について複数の関係者、施設等とのヒアリングを行った。

EV 事業については、現地販売代理店である KOLAO 社と三菱自動車との協議も順調に進んでおり、現地側との交渉は、より具体的な金額面での調整へ移りつつある。今後、設備補助事業となった場合の補助率の設定が重要である。また、純粋な電気自動車である i-MiEV に加え、プラグインハイブリッド車であるアウトランダーPHEV も対象としたことで、現地側の反応は非常に良好となっている。

廃棄物管理については、JICA が現地で実施している LPP-E プロジェクトとの調整を進めた。当該プロジェクト関係者との意見交換から、ごみの収集・運搬、3R について、当該分野で実績のある京都市の技術・経験を有効に活用できるものと考えられた。都市間連携として、ビエンチャン側職員の人材育成を含めた支援を進めることにより、その後の廃棄物の有効利用が効果的に進むものと考えられた。

3. ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

民間企業の参加を得てビエンチャン特別市の協力のもと、現在ビエンチャン特別市が抱える環境問題の抽出・整理を行い、優先的に実行すべき低炭素歴史都市形成に向けた取組の検討・調査を実施した。

さらに、この調査結果をベースとして、ビエンチャン特別市、京都市の連携のもと、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成実行計画の要素案の作成を検討した。

また、これらの活動を通して、次年度以降に実施可能なビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に資する JCM 大規模案件の発掘・拡大の検討を行った。

3.1 低炭素歴史都市形成実行計画の要素案作成

ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向け、以下の活動を実施した。調査は、現地調査や既存資料の収集・整理、ヒアリング等により実施した。調査内容・調査結果については、国内作業部会・国内進捗報告会において、情報共有・検討等を実施する予定である。

- ・ ビエンチャン特別市の地域概況の把握
- ・ 既存の関係法令・実行計画の把握・整理
- ・ 環境問題・歴史文化保全に対するビエンチャン特別市のニーズの把握・整理
- ・ 優先的に実行すべき低炭素歴史都市形成に向けた取組の検討
- ・ 次年度以降の JCM プロジェクト候補検討
- ・ 京都市の支援内容の提案

これらを踏まえ、両都市の協力により低炭素歴史都市形成実行計画の要素案の作成を進めた。

3.2 都市間連携・官民連携の推進

ビエンチャン特別市と京都市の都市間連携をもとに、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた調査を通じて、ビエンチャン特別市側の低炭素歴史都市実現・持続可能な開発に必要なニーズを明らかにしつつ、それに対する京都市の都市開発に係る経験・知見・ノウハウ・技術・制度の移転の促進に向けた基礎的な体制づくりを検討した併せて、両都市間連携の枠組みの下で、ビエンチャン特別市で JCM プロジェクトの実施に関心を有する民間事業者等との情報共有を促進し、更なる民間事業者の参画や JCM プロジェクトの発掘を行った。

a. 連携のための国内作業部会の開催

国際委員会及び現地調査の前に、京都市、FS 調査事業者、その他専門家、及び事務局(GEC)で、連携のための国内作業部会を立ち上げ、キックオフ及び2回の国際委員会・現地調査の直前の計3回開催した。作業部会においては、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた調査及び JCM プロジェクト実現可能性調査の調査計画・調査結果について、官民連携のもとに検討を実施し、効果的な

成果の創出を図るよう、調査計画・調査結果にフィードバックを行った。

b. 連携のための国際委員会開催・人材育成

ビエンチャン特別市、京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他両国の専門家、及び事務局 (GEC) で、現地において連携のための国際委員会を 2 回、開催した。第 1 回国際委員会において、都市間連携・官民連携を明確にするとともに、平成 26 年度の調査内容の理解促進、関係者の合意形成を図った。第 2 回国際委員会においては、平成 26 年度の調査内容及び進捗について相互に確認するとともに、今後のさらなる都市間連携の拡充を目指し、それぞれの市における体制構築について合意を得た。人材育成については、京都市の都市開発に係る経験・知見・ノウハウ・技術・制度の移転が促進されるよう、ビエンチャン特別市職員等の能力向上に資する計画を進めることを確認した。

c. 現地調査

ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた調査、及び JCM プロジェクト実現可能性調査に関する現地調査を、計 4 回実施した。現地調査は、今後、ビエンチャン特別市が実施することが想定される MRV にも関連するため、ビエンチャン特別市職員等の人材育成も考慮したうえで実施した。

d. 国内進捗報告会

現地調査前、第 2 回国際委員会の開催前に、環境省、京都市、FS 調査事業者、学識経験者、その他専門家、及び事務局 (GEC) で、国内進捗報告会を開催した。国内進捗報告会においては、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた調査及び JCM プロジェクト実現可能性調査の調査計画・調査結果について、進捗確認を行い、官民連携のもとに検討を実施し、適宜、調査計画・調査結果にフィードバックした。

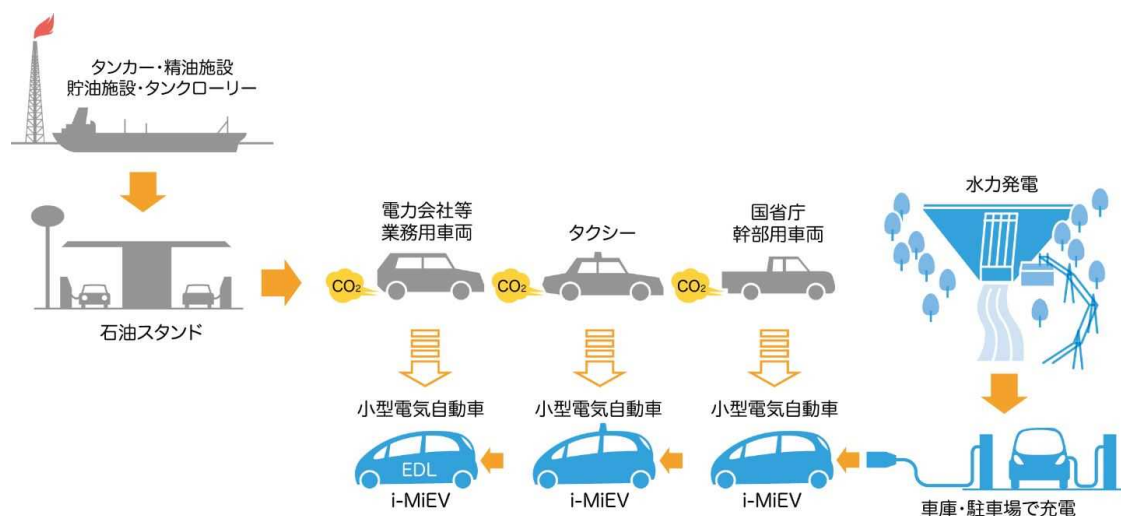
4. 実現可能性調査(FS)の実施、及び JCM 方法論・プロジェクト計画書(PDD)の作成

ビエンチャン特別市からの要請に基づいて、交通分野及び廃棄物分野について、それぞれ以下の 4.1 及び 4.2 の調査を実施した。なお、対象プロジェクトを JCM のもとで登録することを念頭に、適用可能な JCM 方法論の開発(適格性要件の設定、リファレンス排出量の特定及び算定、プロジェクト排出量の算定、モニタリング手法の確立、及び排出削減量の定量評価とその算定のために必要となるデフォルト値・事前設定値の設定等、並びに算定シート(エクセルスプレッドシート)の作成)と、その JCM 方法論に基づいたプロジェクト計画書(PDD)の作成に向けて準備を行った。特に、JCM 方法論の作成に当たっては、JCM 合同委員会による承認審査に合格する水準のものを作成できるよう、GECと調査実施団体とで慎重に検討を重ねた。なお、これらの実現可能性調査の実施に当たっては、前述の低炭素歴史都市形成実行計画の立案に活用していくことに留意して進めた。

4.1 業務用車両の電気自動車利用促進事業

(1) プロジェクトの概要

当該事業(プロジェクト)は、三菱自動車工業株式会社(以下、MMC とする。)の現地販売会社 KOLAO が、MMC 製の電気自動車 i-MiEV および PHEV アウトランダー(以下、EV とする)を 50 台、首都ビエンチャンに導入し、ラオス電力、官公庁、タクシー会社に販売またはリースすることで、従来の化石燃料からの転換により CO₂ 排出削減する事業である。



導入予定技術は以下のとおり。

■EV車両



i-MiEV (上)

一充電走行距離: 160km
総電力量: 16kWh

PHEVアウトランダー(下)

充電電力使用時走行距離: 60.2km
電力消費率: 5.9km/kWh

■充電設備



急速充電器(左)の例

CHAdeMO直流急速充電器
30分でバッテリー容量の80%充電

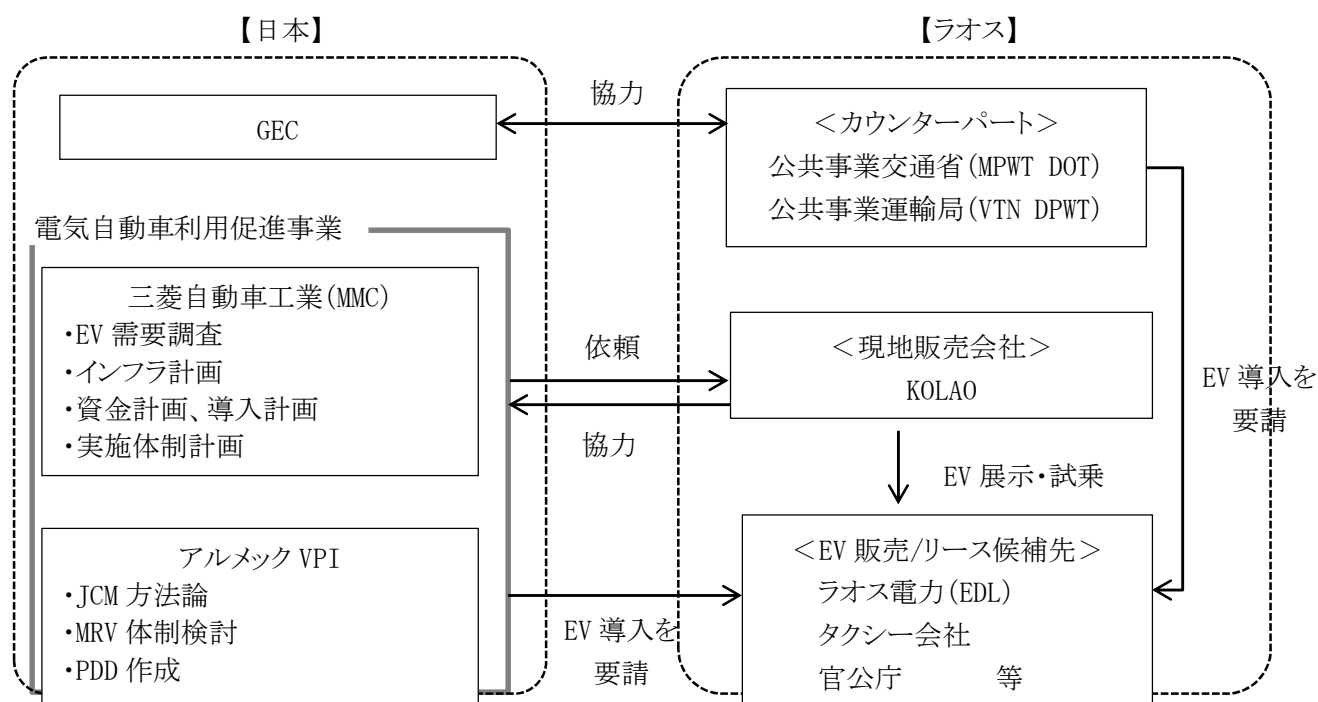
普通充電器(右)の2つの例

200V用普通充電器
8時間でフル充電(i-MiEVの場合)

10

(2) 調査実施体制

GECによるビエンチャン特別市・京都市連携による低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査のもと、三菱自動車工業(MMC)とアルメック VPI とが協力して下図に示す分担により調査を実施する。ラオス側にはラオス国公共事業交通省(MPWT)とビエンチャン市公共事業運輸局(DPWT)をカウンターパートとし、KOLAOを現地販売会社とする。



2014 年度	10(D)	11(U)	11(D)	12(U)	12(D)	1(U)	1(D)	2(U)	2(D)
EV 導入ヒアリング									
インフラ計画									
資金計画									
導入計画									
実施体制計画									
JCM 方法論拡張									
MRV 体制検討									
報告書作成									
国内作業部会	△			△			△		
国際委員会	▲							▲	
国内進捗報告会				○			○		
現地調査	●							●	●
成果品				IR			DFR	FR	

△:連携のための国内作業部会, ▲:連携のための国際委員会

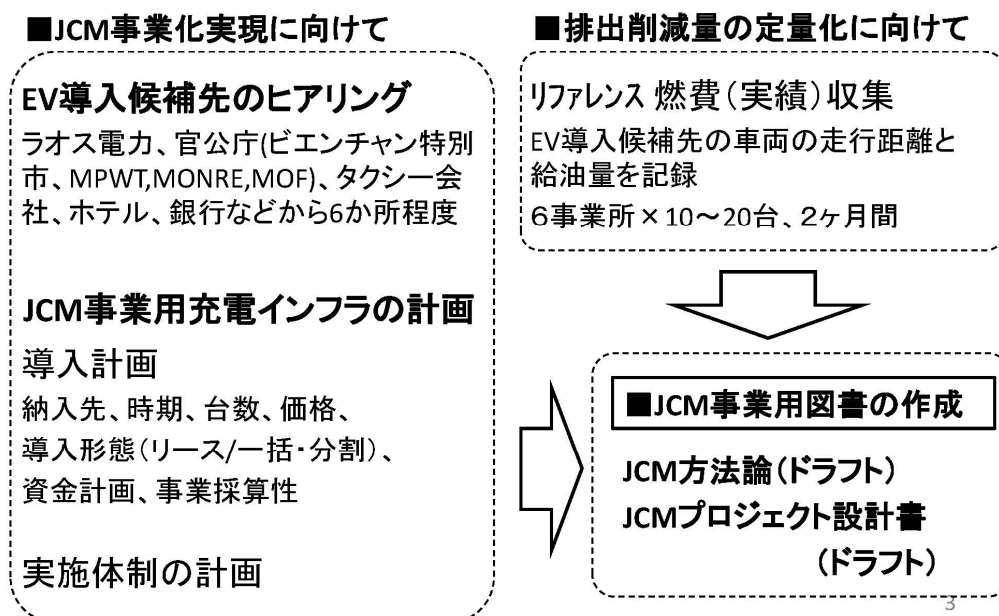
○:国内進捗報告会, ●:現地調査

IR: 中間報告書(電子媒体), DFR:最終ドラフト(電子媒体), FR:最終報告書(製本)

(3) 調査実施内容

1. 実施事項

調査実施内容は以下のとおり。



1) JCM 方法論作成に関する調査

方法論作成ガイドライン(方法論フォーマットを含む)及び関連 JCM 文書等を参照し、方法論開発を行うこと。その際、特に以下の 1-1)～1-4)に留意して調査を実施すること。

- 1-1) 適格性要件
- 1-2) リファレンス排出量・プロジェクト排出量の算定
- 1-3) プロジェクト実施前の設定値
- 1-4) 方法論スプレッドシート(Methodology Spreadsheet)

2) JCM プロジェクト計画書(PDD)の作成に関する調査

PDD 及びモニタリングレポート作成ガイドライン及び関連 JCM 文書等に従い、また(1)で作成する方法論の内容に沿い、当該プロジェクトの PDD を作成する。その際、以下 2-1)～2-4)に留意する。

- 2-1) 環境影響評価
- 2-2) 現地利害関係者協議
- 2-3) モニタリング計画
- 2-4) 計測機器の校正

3)現地調査等

調査途中における作業部会、国際委員会、現地調査の日程と成果の概要を以下に示す。

平成 26 年 9 月 8 日:第1回国内作業部会

- 「ビエンチャン特別市・京都市連携による低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査」の国内作業部会に出席し、調査内容・実施方針・行程計画等について報告・確認(於京都市会議室)

平成 26 年 10 月 21 日:第2回国内作業部会

- 第1回国際委員会の実施方針、発表内容、協議事項等について確認・意見交換(於 GEC テレビ会議)

平成 26 年 10 月 27 日～31 日:第1回現地調査

- 業務用車両への電気自動車利用促進の候補先として EDL(ラオス電力)、MPWT、タクシー協会ビエンチャン、ラオス国天然資源環境省(MONRE)、DPWT へヒアリングを実施、JCM 事業としての電気自動車(i-MiEV)導入意向・課題等を把握(於ビエンチャン市各社)
- ビエンチャンでのEV導入、現地販売、メンテナンス、事業実施に向けては、現地販会社である KOLAO と協議し、プロジェクトの理解を得た(於 ビエンチャン市 KOLAO 社)
- MRV 方法論に関して、リファレンス燃費の設定に資する資料を収集するために、現在使用している車両の燃費データを記入するためのモニタリングシート(ラオ語)を作成し、ヒアリング先であったEDL、KOLAO、MPWT、タクシー協会ビエンチャン、MONRE、DPWT へ記入のご協力をお願いし、配布(於ビエンチャン市各社)

平成 26 年 10 月 28 日:第1回国際委員会

- 当該事業について発表・意見交換(於ビエンチャン特別市役所会議室)

平成 27 年 1 月 22 日:調査成果報告会

- 本年度調査成果の報告と 2015 年度調査方針の調整(於環境省)

平成 27 年 1 月 28 日:第3回国内作業部会

- 第2回国際委員会の実施方針、発表内容、協議事項等について確認・意見交換(於 GEC)

平成 27 年 2 月 1 日～5 日:第2回現地調査

- 2/2 10:00-11:30 KOLAO 社 モニタリング結果報告、リース料について調整
- 2/2 13:00-15:00 EDL モニタリング結果報告、EV 導入要請
- 2/2 15:00-16:00 MPWT モニタリング結果報告、公用車更新計画の現状把握
- 2/3 9:30-12:00 日本大使館 モニタリング結果報告、EV 導入プロモーションの現状報告
- 2/3 15:30-17:30 JICA モニタリング結果報告、EV 導入プロモーションの現状報告
- 2/4 13:00-14:00 MPWT VAN さんから MPWT 公用車更新に関わる情報収集
- 2/4 14:00-15:00 MPWT 森専門家 JCM による EV 導入事業の現状報告

平成 27 年 2 月 4 日:第2回国際委員会

- 当該事業について発表・意見交換(於ビエンチャン特別市役所会議室)

平成 27 年 2 月 23 日~26 日:第3回現地調査

- 2/24 10:00-11:00 MPWT 充電器の紹介、今後の導入の進め方について意見交換
- 2/24 14:00-16:00 MPWT 充電器の紹介、今後の導入の進め方について意見交換、車両価格交渉
- 2/25 10:00-12:00 JICA 充電器の紹介、今後の導入の進め方について意見交換
- 2/25 14:00-15:00 日本大使館 充電器の紹介、今後の導入の進め方について意見交換

2. JCM 方法論作成に関する調査

今回、普及を図る車両として i-MiEV および PHEV アウトランダーを加えたことで、主として以下の点に関して H25 方法論の拡張が必要となった。

- H25 方法論は主として tuktuk (3輪自動車)をEVに転換する事業を対象としたため、リファレンス燃費のデフォルト値は tuktuk3輪を中心に設定した。今回の FS 対象事業、i-MiEV および PHEV アウトランダーを普及対象とすることから、適切なリファレンス車両を選定し、デフォルト値を追加的に設定する必要がある。
- H25 方法論はプロジェクト車両として EV のみを対象としたが、今回の FS 対象事業は PHEV も普及対象に加えることから、拡張が必要である。
- H25 方法論ではリファレンス燃費デフォルト値 Option2 として日本国内における実測燃費をもとにデフォルト値を設定した。しかし、このオプションは保守性の観点から問題点を指摘される可能性があるため Option1 と Option3 が利用されることが見込まれる。方法論簡素化のために Option2 は方法論に含めない。
- ラオスの系統電力の CO₂ 排出係数は、国内水力発電所だけを対象としてゼロとする立場と、輸入電力の化石燃料からの CO₂ 排出を含めて非ゼロとする二つの考え方がある。化石燃料から電力へのエネルギー転換事業である本 FS 事業では排出削減量をできるだけ大きくする立場から、ゼロとする方法論を作成し二国間委員会に諮り、判断を求める。

1) 適格性要件

小規模 CDM 承認方法論 AMS_III_C_ver13 は、以下のように ICEV から EV、HV への車両転換プロジェクトを対象としているので、本件 JCM 方法論もこれを踏襲することを基本とする。

“This methodology is for project activities introducing new electric and/or hybrid vehicles that displace the use of fossil fuel vehicles in passenger and freight transportation.”(この方法論は、旅客および貨物運送において化石燃料自動車から電気自動車 and/or ハイブリッド自動車も新車に更新するプロジェクトを対象とする。)

H25 方法論の適格性要件を以下のように修正する。

- ① EV and/or HV を導入し、化石燃料自動車を代替するプロジェクトに適用できる。

- ② 本方法論は2輪、3輪および4輪以上の EV and/or HV/PHEV に適用できる。プロジェクト車両とリファレンス車両は同等であることを以下の方法で証明し、プロジェクト設計書に記載する。
- ③ 同一車種であること。(二輪車、三輪車、4輪乗用車、4輪貨物車)
- ④ 乗車定員、または貨物積載量が同等であること。
- ⑤ 対象に含まれる電気自動車は、ラオスの関連基準に適合し、車両登録済の車両で、適正に廃車手続きを実施することが見込める車両とする。
- ⑥ ラオスの系統電力だけを使用する EV and/or HV であること。

2) リファレンス排出量・プロジェクト排出量の算定

リファレンス排出量の算定手法は、H25 方法論と同じである。

F.1. リファレンス排出の設定

リファレンスシナリオは同様の運送サービス用に供用されたであろう比較可能な自動車の運行である。リファレンス車両およびプロジェクト車両の同等性は、乗車定員等の指標により確認できる。

F.2. リファレンス排出量の計算

リファレンス排出量は、下式の通り計算する。:

$$RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

Where:

RE_y y年目のリファレンス排出量 (tCO₂)

SFC_i リファレンス車種iの燃料消費量(l/km)

$NCV_{RF,i}$ リファレンス車種 i が消費する燃料の正味発熱量 (MJ/l)

$EF_{RF,i}$ リファレンス車種 i が消費する燃料の CO₂ 排出係数 (tCO₂/MJ)

$DD_{i,y}$ 車種iのプロジェクト車両のy年目の平均走行距離 (km/年)

$N_{i,y}$ 車種iのプロジェクト車両のy年目の運行台数

プロジェクト排出量は、HV/PHEV への拡張に対応し、プロジェクト車両による化石燃料燃焼による排出量を追加する。この拡張は、小規模 CDM 承認方法論 AMS_III_C_ver13 を踏襲する。プロジェクト排出量はプロジェクト運行に係る電力及び化石燃料消費を包含し、次式の通り計算する。

$$PE_y = \sum_i (SEC_{PJ,i,y} \times EF_{elect,y} / (1 - TDL_y) \times DD_{i,y} \times N_{i,y}) + \sum_i (SFC_{PJ,i} \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

Where:

PE_y y年目のプロジェクト排出量 (tCO₂)

$SEC_{PJ,i,y}$ 車種iのプロジェクト車両のy年目の電費 (kWh/km)

$EF_{elect,y}$ プロジェクト車種 i が消費する電力の CO₂ 排出係数 (tCO₂/kWh)

TDL_y	y年目の平均送配電ロス率
$DD_{i,y}$	車種iのプロジェクト車両のy年目の平均走行距離 (km/年)
$N_{i,y}$	車種iのプロジェクト車両のy年目の運行台数
$SFC_{Pj,i}$	車種iのプロジェクト車両のy年目の燃費 (l/km)
$NCV_{Pj,i}$	プロジェクト車種 i が消費する燃料の正味発熱量 (MJ/l)
$EF_{Pj,i}$	プロジェクト車種 i が消費する燃料の CO ₂ 排出係数(tCO ₂ /MJ)

ラオスの系統電力に接続する発電所はすべて水力発電所なので、 $EF_{\text{elect},y}=0$ とすると、プロジェクト排出量は

$$PE_y = \sum_i (SFC_{Pj,i} \times NCV_{Pj,i} \times EF_{Pj,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

3) プロジェクト実施前の設定値

車種*i*の燃料消費量 (SFC_i) は、以下の2つのオプションから順に適用可能性を検討して決定する:

Option (1): 実測に基づく保守的デフォルト値

昨年度調査で設定した車種別燃費を下表に示す。昨年度はラオス北部の都市ルアンプラバンで自動二輪車、トゥクトゥクを中心にモニタリングし、乗用車はビエンチャンでの MONRE での測定を含めて小規模サンプリングで設定した。

表 2013 年 JCM 方法論実証調査で設定したリファレンス燃費

	燃費 (km/liter)
自動二輪車	57.6
トゥクトゥク	14.2
ジャンボ	35.5
乗用車	12.2

本調査では乗用車を対象にビエンチャンの下記事業所でモニタリングを行った。したがって、乗用車の推定精度を高めることが目的であり、その他の自動二輪車、トゥクトゥク、ジャンボは昨年度の設定値をそのまま使用する。

本調査でモニタリング対象としてモニタリングシートを配布した事業所とその回収数は下表のとおりである。

表 2014 年 JCMFS でのリファレンス燃費設定のためのモニタリング事業所・標本数

事業所	配布枚数	回収枚数
ビエンチャン公共事業交通部 (DPWT)	10	5
KOLAO	10	10
ビエンチャン・タクシー協会	10	4
ラオス電力 (EDL)	50	46
合計	80	65

以下に、事業所ごとに平均燃費、年間走行距離、日走行距離の 95%の標本値を示す。

表 DPWT のモニタリング結果

	km/l	km/year	km/day(95%)
1	11.1	17,040	124
2	10.2	13,645	119
3	11.7	17,425	381
4	14.3	10,822	90
5	11.4	6,661	66
Average	11.7	13,119	156

表 EDL のモニタリング結果

	km/l	km/year	km/day(95%)
1	10.3	11,230	51
2	8.8	7,294	33
3	7.5	3,430	55
4	9.8	11,193	63
5	11.1	7,294	173
6	9.2	17,508	55
7	8.6	6,973	29
8	8.1	6,363	31
9	9.2	8,332	20
10	11.7	5,244	75
11	9.5	12,353	47
12	6.0	4,720	29
13	11.4	5,236	91
14	8.2	10,598	42
15	11.4	9,301	77
16	5.1	10,755	166
17	9.5	18,779	31
18	11.0	5,262	44
19	8.6	12,429	69
20	11.1	13,044	49
21	10.5	6,205	118
22	7.0	19,150	21
23	11.1	2,788	175
24	10.0	13,858	21
25	10.2	4,323	50
26	6.2	8,498	126
27	11.3	9,207	42
28	10.1	7,215	39
29	11.5	12,187	76
30	11.4	8,322	33
31	10.9	7,715	168
32	7.9	16,790	26
33	10.1	6,138	26
34	7.6	4,179	21
35	10.9	12,192	120
36	9.5	6,941	66
37	9.0	8,158	49
38	5.1	17,848	90
39	11.3	12,888	175
40	8.3	15,972	64
41	12.1	21,949	362
42	4.8	11,460	128
43	10.8	4,155	21
44	11.1	22,460	123
45	11.6	12,436	93
46	14.9	21,642	102
Average	9.5	10,230	77

表 KOLAO のモニタリング結果

	km/l	km/year	km/day(95%)
1	7.8	9,490	71
2	8.9	6,345	49
3	10.9	11,747	156
4	10.0	4,137	20
5	9.1	4,824	30
6	7.7	3,315	16
7	8.3	5,201	40
8	9.0	6,023	33
9	8.7	6,436	40
10	12.1	9,405	43
Average	9.3	6,692	50

表 タクシー協会のモニタリング結果

	km/l	km/year	km/day(95%)
1	11.2	36,626	197
2	12.7	39,785	282
3	12.7	29,917	222
4	9.3	34,260	208
Average	11.5	35,147	227

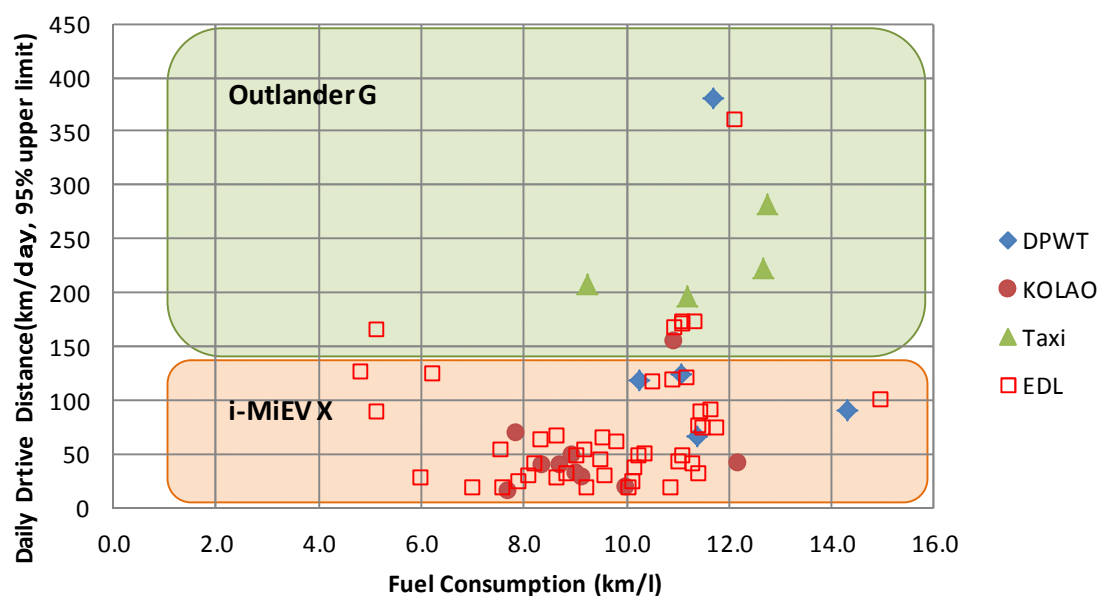


図 モニタリング結果のまとめ(燃費と最大日走行距離)

以下、CDM-EB67-A06-GUID, Guideline, Sampling and surveys for CDM project activities and programmes of activities, Version 03.0, APPENDIX 4. BEST-PRACTICE EXAMPLES FOR RELIABILITY CALCULATIONS に沿って、平均値の推定、信頼性の検討を行う。

① 信頼性の算定

パラメータと誤差率の算定方法と信頼性の確認方法を以下に示す。サンプリング方法は単純無作為抽出によるとする。小規模 CDM(年間排出削減量 50,000tonCO₂ 以下のプロジェクト)の場合、信頼性基準は 90/10、つまり 90%信頼水準で誤差率 10%未満とする。

算定を手計算でする場合、最終的な計算結果がでるまで小数点以下の桁数をできるだけ多く残しながら計算し、最後に必要な桁数に丸めるのが望ましい。

今回モニタリング結果の得られた全 66 サンプルから母集団の平均燃費を推計する。

2015 年の全国の乗用車台数を 27 万台、ビエンチャン人口の全国比を 10%とし、ビエンチャンの乗用車台数を 2 万 7 千台とする。ビエンチャンの乗用車台数 27,000 台で単純無作為抽出で 65 台の平均燃費、平均走行距離データが得られた。母集団全体の平均燃費は 65 台の標本平均 9.81km/l と等しいと推定できる。保守的にリファレンス排出量を推計するために 90%信頼区間の上限値 10.24km/L をリファレンス車両の平均燃費とする。

② 信頼性の検討

母平均の推計値として単に標本平均を示すより信頼区間を使った標本抽出結果として表現するのが望ましい。この場合、90%信頼区間は 9.40km/l から 10.24km/l である。母集団の平均燃費は 90%の確度で 9.40km/l から 10.24km/l の中にあるといえることができる。単に標本平均だけでなく、標本平均と信頼区間の両方を示すのが望ましい。

標本平均 9.81km/l が信頼可能であるということは、誤差(t値 x 標準平均誤差)が予め設定した信頼誤差の範囲にある場合にいえる。小規模 CDM の場合、平均の 10%に相当する。詳細な計算手順を以下に示す。今回のモニタリング結果では誤差 0.42 は標本平均 9.821 の 4.3%で 10%以下なので、信頼できるといえる。

表 母平均推定と信頼性検定

基本統計量		Average Fuel consumption (km/l, 90% confidence interval)		
平均	9.821		km/l	l/km
標準誤差	0.253	Upper	10.24	0.098
中央値（メジアン）	10.094	Lower	9.40	0.106
最頻値（モード）	—			
標準偏差	2.038			
分散	4.152			
尖度	0.442			
歪度	-0.331			
範囲	10.141			
最小	4.806			
最大	14.947			
合計	638.393			
標本数	65.000			
信頼区間(90.0%)	0.422			

t-value 1.669013
Precision 0.421848
the ratio 4.3% less than 10%

Option (2): カタログ燃費

プロジェクト地域において一般的に普及している同等車両の製造者の仕様から得られた燃料消費を使って推定する。下表は、2013 年度 CDM 方法論実証調査で設定した値である。カタログ燃費としては大きな変更はないと考えられることから、本調査でもそのまま使用する。

表 リファレンス車両の車種別平均カタログ燃費

	燃費 (km/liter)
自動二輪車	53.6
トゥクトゥク	23.6
ジャンボ	35.5
乗用車	17.3

以下、参考として AMS_III_C_ver13 のリファレンス燃費設定方法を示す。

車種*i*のリファレンス燃費(SFCi)は、以下のいずれかのオプションを使って決定する。

オプション(1): 標本測定

高速道路の運転のために同定された各車両カテゴリの車両の代表的なサンプルの実際の燃料消費率を測定する。車両カテゴリは保守的に決定するものとし、使用燃料、車種、エンジン型式年、出力、乗車定員／貨物積載量、付属機器（例えば、エアコンの有無）、その他など燃費が異なる車両を区分するための関連する要因を使って分類する。標本車両は最新版の小規模 CDM プロジェクト活動におけるサン

プリングのための一般ガイドラインにしたがって無作為に抽出する。90%信頼区間と $\pm 10\%$ の許容誤差を使用してサンプルサイズを決定する。95%信頼区間の下限値をリファレンス燃費とする。

オプション(2): 公共／自家用交通用車両として使用される比較可能な車両の上位 20%値

比較可能な車両の燃費は、プロジェクト地域における公共／自家用交通として運行／使用される車両のカタログ値の上位 20%値とする。ベースライン排出係数およびベースライン排出量は、プロジェクト活動に含まれる各車種別に計算する。

プラグインハイブリッド車両の燃費設定

今回のプロジェクトで導入を目論む車両のうち i-MiEV は電気自動車なので走行距離×電費×電力排出係数からプロジェクト排出量を算出できる。またラオスの電力は全量が水力発電由来なので電力排出係数をゼロとするとプロジェクト排出量は常にゼロなので、事前設定やモニタリングの検討の必要がない。

一方、プラグインハイブリッド車の Outlander は電気自動車モード、ハイブリッド車モードを車載コンピュータが切り替えながら走行するので、化石燃料を消費し CO2 を排出する。したがってハイブリッドモードでの走行距離と燃費は必要となる。しかし、全走行距離を EV モードと HV モードの各走行距離に分けるのは難しい。そこで、モニタリング結果による 65 標本×2 か月間の日走行距離分布が標準的な日走行距離と考え、EV および HV モードを合わせた全走行距離当たりの化石燃料燃費を設定する。

Outlander のカタログでは電気自動車モードでは 52km 走行し、その後はハイブリッドモードとなり、ハイブリッド燃料消費率(JC08 モード)は 18.6km/l である。毎朝充電するとして日走行距離のうち 52km が EV モード、残りが HV モードとして化石燃料費比率を算出する。

下図に示すように日走行距離 40km 未満の日が 82%、52km 未満の日はおよそ 88% を占める。およそ 9 割近くの日が EV モードだけで完結する。

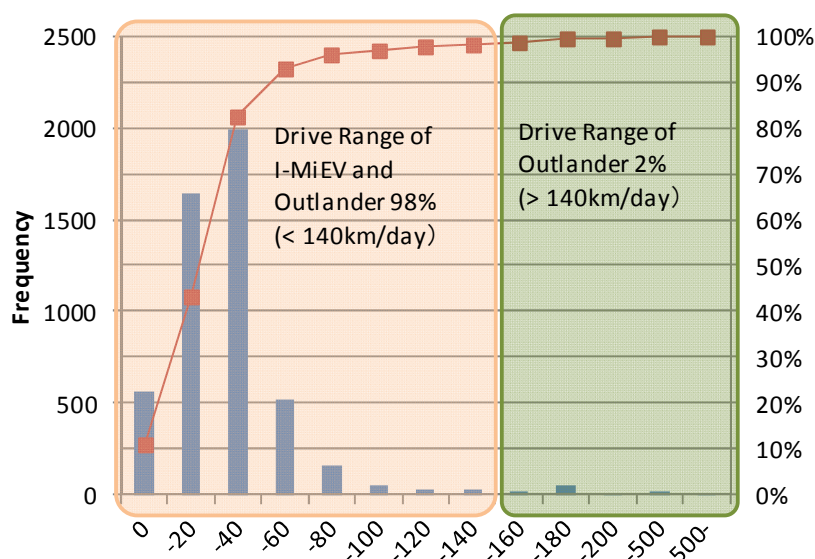


図 モニタリング結果のまとめ(日走行距離の分布 EDL45 標本)

EDL45 人の日走行データ、約 2700 件について日走行距離 52km 以内の走行距離延長、日走行距離 52km を超える分の走行距離延長を集計すると、

日走行距離 52km 以内の走行距離延長	60,277km(84.14%)
日走行距離 52km を超える分の走行距離延長	11,992km(15.86%)
45 標本の日走行距離合計	71,635km(100%)

したがって、平均燃費は、 $18.6\text{km/l} / 15.86\% = 117.3\text{km/l}$ である。

また、全 65 標本の 2 か月間の走行距離から推計した平均年間走行距離は、11,617km である。

4) モニタリング項目・頻度

パラメータ	項目、単位	モニタリング方法/項目
$DD_{i,y}$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の平均走行距離 (km/年)	車種別に標本を抽出し、月間走行距離を毎月計測し、平均値を車種別平均月間走行距離として設定する。標本数は 90%信頼区間で 10%以内の誤差率となるようにランダムに抽出する。
$SFCPJ_{km\ i\ y}$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の燃費 (l/km)	車種別に標本を抽出し、電費を毎月計測し、平均値を車種別月平均電費とし、車種別平均年間電費を毎月データの走行距離の荷重平均値として設定する。燃費は、月別の運行距離と電力消費量を運行月報を参照し設定する。 ※ラオスではグリッド電力 CO ₂ 排出係数が極めて低いため、プロジェクト排出量はリファレンス排出量の 2～3%程度である。このため、電費のモニタリングは行わず、リファレンス排出量の 5% をプロジェクト排出量とすることで保守性を確保しつつ簡素化する。
$NCVPJ_i$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両が消費する燃料の正味発熱量 (J/g)	ラオスまたは近隣国の固有値または IPCC のデフォルト値
$EFPJ_i$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両が消費する燃料の CO ₂ 排出係数 (gCO ₂ /J)	ラオスまたは近隣国の固有値または IPCC のデフォルト値
$N_{i,y}$	車種 <i>i</i> のプロジェクト車両の <i>y</i> 年目の運行台数	年間販売記録またはプロジェクト車両の登録に関する公式データから設定する。

5) 排出削減量(又は JCM クレジット量)

次式により算定する(標準算定式)。

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

$$= \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y}) - \sum_i (SFC_{PJ,i} \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

リファレンス車両の消費する化石燃料は、プロジェクト車両の消費する化石燃料と同一と考えられるので、

$$ER_y = \sum_i \{ (SFC_i - SFC_{PJ,i}) \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y} \}$$

ここに、

ER_y *y*年目の排出削減量 (tCO₂/year)

RE_y *y*年目のリファレンス排出量 (tCO₂/year)

PE_y *y*年目のプロジェクト排出量 (tCO₂/year)

3. JCM プロジェクト計画書(PDD)の作成に関する調査

1) 環境影響評価

電気自動車導入は、基本的に環境影響は無いものと考えられる。ただし、廃車後のバッテリーを適切にリサイクル、廃棄するようにバッテリー・リサイクルシステムが必要である。

特に、鉛バッテリーは充電回数が 300 回程度と少なく、また充電密度が小さいので廃棄量が大きくなる。また、バッテリー液中の鉛が土壌汚染を引き起こす恐れがあることから、リサイクルが必要である。リサイクル方法は、購入時に EV 購入者はバッテリーリサイクル券を購入し、車両に常備しておく。廃車時には販売店に車両を持ち込みリサイクル券を提示することで、販売店はバッテリーを回収する。販売店は廃バッテリーを適切に保管し、年に数回、バッテリーメーカーあるいはバッテリーリサイクル事業者に回収を依頼する。この間の記録は保管し、行政機関の監察時にいつでも提示できるよう資料を整理しておく。こうした手順を制度化するとともに、違反者に対する公表、事業停止命令など行政罰の権限の付与も盛り込む。車体側は一般の自動車の廃車処理と同じ手順とする。

リチウムイオンバッテリーは、廃車後も充電容量は新品の 80%程度を保持しているので、エネルギーマネジメントシステムにおける定置型バッテリーと使用可能なので、販売店を通じて回収ネットワークにのせる。

2) 現地利害関係者協議

第1回現地調査にて利害関係者として販売側、EV ユーザー側(EV 導入候補)、電力供給側のヒアリングを行っており、結果を以下に示す。

本調査当初は i-MiEV の普及を目指していたが、ヒアリング結果から、ラオスの保有車はピックアップが多く、小さい事が賢い都市通勤用i-MiEV では導入候補先の車両をごく一部しか代替できず、大きくて遠くまで走れる PHEV アウトランダーであれば導入候補先の受容性が高まることが判明した。今後、i-MiEV と PHEV アウトランダー併用による EV 普及を進めるとともに、PHEV に対応した MRV 方法論の構築を目指す。

利害関係	関係機関名	ヒアリング結果
販売側	KOLAO	・ ビエンチャンでのEV導入、現地販売、メンテナンス、事業実施に向けて協力することの理解を得た
EV ユーザー (導入候補先)	EDL	・ プロジェクトの趣旨には賛同、公共事業交通省やエネルギー資源庁等の大臣からの指示があれば導入したいという意向を得た
	Taxi Association of Vientiane Capital	・ 事業の背景と趣旨については理解を得た ・ 導入は判断できる段階ではなく、可能であれば2週間程度の試乗をしたいとの要望があった

	MPWT	- JCM による 50%補助があり、かつ税制優遇が適用されれば導入する可能性はある、しかし、税制優遇が適用されなければ難しいとの意見があった - 来年度の予算要求が3~4月にあり、いくつかの省庁と一緒に公用车買い替えプランを作成しており、そのなかに JCM を活用した EV を入れることも考えられる
	MONRE	行政が率先して EV を導入することで国民のコンセンサスにつながることにに関して、理解できるし、そういった理由で導入できる可能性はあるが、価格と効果のバランスによる、JCM 事業補助の 50%は価格的に厳しいとの意見であった
	DPWT	- 各省庁の連絡用に公用車の一部に EV を導入できる可能性はあるとの意向があった - CO₂ 濃度を測定する機器や、車両の排出ガスを測定する機器がないため、環境改善 PR で車両を導入するためにも、そういった機器があるとよいとの意見があった
電力供給側	EDL	EV 充電設備の設置工事や設置場所について協力する意向を得た

EDL: Electricite du Laos (ラオス電力公社)

MPWT: Ministry of Public Works and Transport (ラオス国公共事業交通省)

MONRE: Ministry of Natural Resources and Environment (ラオス国天然資源環境省)

DPWT: Department of Public Works and Transport Vientiane Capital (ビエンチャン市公共事業運輸局)

第1回利害関係者ヒアリングからわかった EV 導入課題

- ① EV の購入優遇政策や輸入関税減免策がない
- ② 車種

当初は小型 EV の i-MiEV のみを想定していたが、保有車はピックアップが多く、小さい事が賢い都市コミューター i-MiEV では導入候補先の車両をごく一部しか代替できない。大きくて遠くまで走れる PHEV アウトランダーを含めることで導入候補先の受容性は高まる。

- ③ 充電インフラの投資者、設置場所

今年度調査成果に向けてのアクション

- ① JICA から、首相府、財務省、交通局への EV 導入優遇策や輸入関税減免策を政策へ折込んでもらうようアプローチ願う。
- ② ラオス政府の複数省庁公用车買い替えプロジェクトを提案し、来年度予算へ EV 購入費用、充電インフラ設置費用を折込み願う(2015 年3~4月の予算編成までに)。

- ③ 官庁の車両を調査し(車種、使用目的、走行距離、買い替え時期など)、i-MiEV と PHEV アウトランダーで置き換えることができそうな車両を詳しく調査する。
- ④ 現地販売会社 KOLAO 社と協議して事業実現性を高め、EV 導入候補先に導入を再要請、価格等の具体的な事業提案を行い、導入可能性を判断する。



第1回国際委員会にて
(於ビエンチャン特別市庁舎前)

第2回現地調査で EV/PHEV 導入候補事業者に具体的な導入プランを提示し、導入意向の確認を行った。

EDL が導入意向を示し、具体的な導入プランの作成・提示を求められた。

以下にヒアリング結果を示す。

①KOLAO 社

- MMC より 前回(14 年 10 月)の EV 使用候補先の意見を元に 小サイズ、短航続距離の i-MiEV のみから今回アウトランダーPHEV も加えて改めて提案することの背景を説明。
- ラオスではメンテナンスリースというのはほとんどないとのことなので、どのように説明すればよいかアドバイスを求めたところ Long Term Rental でこのようなメンテナンスサービスや普通充電器がついたものだと説明すれば理解されとのこと。
- 今回 KOLAO 社社員にも車両運行状況のアンケートを実施してもらったが、平日は通勤使用で 20km 前後だが週末はタイの Udonthani というラオス国境に近い町へ行く人が多くその場合は片道 100km の走行距離が必要になるとのこと。

②EDL(ラオス電力公社)

- MMC より i-MiEV と PHEV のメンテナンスリース スキームと その月額リース料を提示。EDL 社員が現在使用している車両の日別走行データでは 80%以上が 40km/日以下、98%が 140km 未満であり、i-MiEV でも十分使用が可能、PHEV も電気走行のみで大部分をカバーできることを主張。
- EDL からは 4 年後のリース期間終了後の車両は所有できるのかとの質問があり、リース期間終了後に返却頂く旨 説明。PHEV は 経営幹部も興味を持っているが、ランニングコストを含めて コスト的に見合うことが必要との意見。またメンテナンスについては 日本製新車は故障が少ないと考えており、メンテナンスについては従来と同じでよく、その分、支払額が少ない方がいいとのこと。MMC よりガソリン／ディーゼル車と PHEV について 買取ベースでの初期費用とランニングコストの比較を織り込んだ EDL 社長宛の提案書を作成すれば EDL 社幹部へ上程頂けることとなった。EDL 社員が現在使用している車両の日別走行データでは 80%以上が 40km/日以下であり、80%が電気走行、20%がハイブリッド走行の前提で ランニングコストを算出し 提案書を作成する。(席上合意した費用前提 電気代:800 キップ/kWh、ガソリン 10,000 キップ/L、ディーゼル 9,000 キップ/L、走行距離 10 万 km)
- i-MiEV については 車格／航続距離から市内で使用する車両となるが、書類を届けるくらいしか活用の見込みがない。現在市内で使用する車両はピックアップを十数台使用しているが、荷物も運ぶことがあり便利である。i-MiEV を使用するとすれば 企業の環境 PR 用で 多くても 2 台程度ではないかとのこと。
- EDL での車両保有状況は 幹部へ提供している車両 20 台程度(SUV 中心、局長車が 13 局で 13 台、役員車が 7 第)、その他 プロジェクト用に 25 台～30 台／年 新規車両(ピックアップがほとんど)を購入している。その他に地方購入枠があり、それを含めると 35~40 台くらい購入し

ている。プロジェクト用については無税扱いとすることがあり、必要書類を財務省へ提出し、その都度認可を得ているとのこと。

③MPWT(国家公共事業交通省)

- MiEV／PHEV のメンテナンスリースについては EDL と同じ意見であり、ランニングコスト含めた現行車との比較を提示するので 再検討頂く様お願いした。
- カンボジアメーカーがアンコール EV という名称の EV を開発し\$10,000 で販売を計画しているとのインターネット情報を紹介された。(量産化には至っていない)
- MPWT の公用車買い替え計画については、Department of Planning and Co-operation の紹介を受けた。
- 国レベルの公用車については、Ministor/Vice Ministor および Governor/Vice Governor の車両は Prime Ministor's Office が承認権限をもち、Ministry や Province レベルは Ministor が承認権限をもつ。

④日本大使館

- 外務省は環境省、国交省と連携して来年度補助金を獲得できるように努める。ラオス側もビエンチャン市、MPWT、MONRE など参加の推進体制を築き、税制や規制などの制度面からのアプローチと個別事業の推進を同時に推進していくようにすることが必要。また、事業面では初期投資額を抑えるために ODA を活用する例がある(ミャンマー工業団地造成で 3000 億円)。今年はラオスと国交 60 周年の記念年でトンシン首相が 3 月に来日など節目の年である。EV 導入については 前回 i-MiEV の使用について EDL、MPWT 等を訪問し 意見聴取したが、i-MiEV は車格／航続距離の制限から積極的な意見は聞かれなかったので 今回は PHEV も含めて、メンテナンスリースのスキームと具体的なリース額を提示し、再度 使用をお願いしていることを報告。前日の EDL、MPWT の意見も合わせて報告した。
- 大使館としてもこのプロジェクトをぜひ前に進めてほしいと考えている。ラオスでは 環境関連の複数のプロジェクトが検討されており、本邦の各省庁へこれらプロジェクトの横連携を活発化するよう 書面等で提案している。

⑤JICA

- 例えばフィリピンではエネルギー省が主導して車両更新を推進している。ラオスの場合もエネルギー対策、環境対策、観光対策などいろいろな切り口から車両更新を推進する。
- JCM、ODA(公用車買い替え)、税制により EV 普及を進める。

⑥JCM F/S 第 2 回 国際委員会

- EV 導入に関しては PHEV の紹介、走行距離調査結果では i-MiEV、PHEV の電気走行距離でも十分であること、EV 普及には 日本やその他国で実施されている税制優遇／補助金が必要であることを報告。
- 副知事から EV 導入について 各部署での使用および 税制優遇について ラオス側出席者へ検討するよう 意見頂いた。

- 各ラオス側出席者からも EV 導入については積極的に取り組むべきとの意見が多数あったが、一方 具体的なアクションについての表明はなし。
- (VUDDA)EV の導入を交通担当部局で検討するとともに、国レベルで優遇策の検討を進めてほしい。車が安くなれば普及は間違いない。普及政策が課題だ。バス公社から意見をほしい。
- (バス公社) 現在、EV をバスとして利用。政府が契約し、中国から購入しているが品質が悪い。EV は高額なので政府から補助がないと導入は難しい。走行時も静かなので利用者の評判はいい。但し、乗車定員が 14 人と少ないので、多くの人が利用できない。これまでの課題は、定員超過でバッテリー負荷が過大になるのが問題。バスの品質が悪いのが問題。8時間充電して 70km 航続なのが短い。充電器が自動的にオフにならないので過充電してしまうのが問題。充電ステーションが1か所しかないのが不便。これを解決するためにポータブル充電器や充電ステーションの増設が必要。EV は高額なので JCM プロジェクトで最大 50%の補助があっても、ラオス政府からの補助がないと実現は難しい。

⑦MPWT, Department of Planning and Cooperation, Planning Division

- 公用車の場合、関税は免税、物品税は不明、VAT はかかる。
- MOF(財務省)から老朽車の買い替えを推進するような指示は出ている。
- 農林省も公用車が多い。
- 係長以上には青ナンバー車が支給される。
- 老朽車の修理費がかさんでいることは承知している。EV でガソリン代予算、新車更新でメンテナンス予算が浮き、EV 購入できるということが証明できれば買い替えできる。

3) モニタリング計画

モニタリング実施体制の構築に必要な項目について検討する。

① モニタリング実施体制

モニタリング体制は、下図のとおりとする。

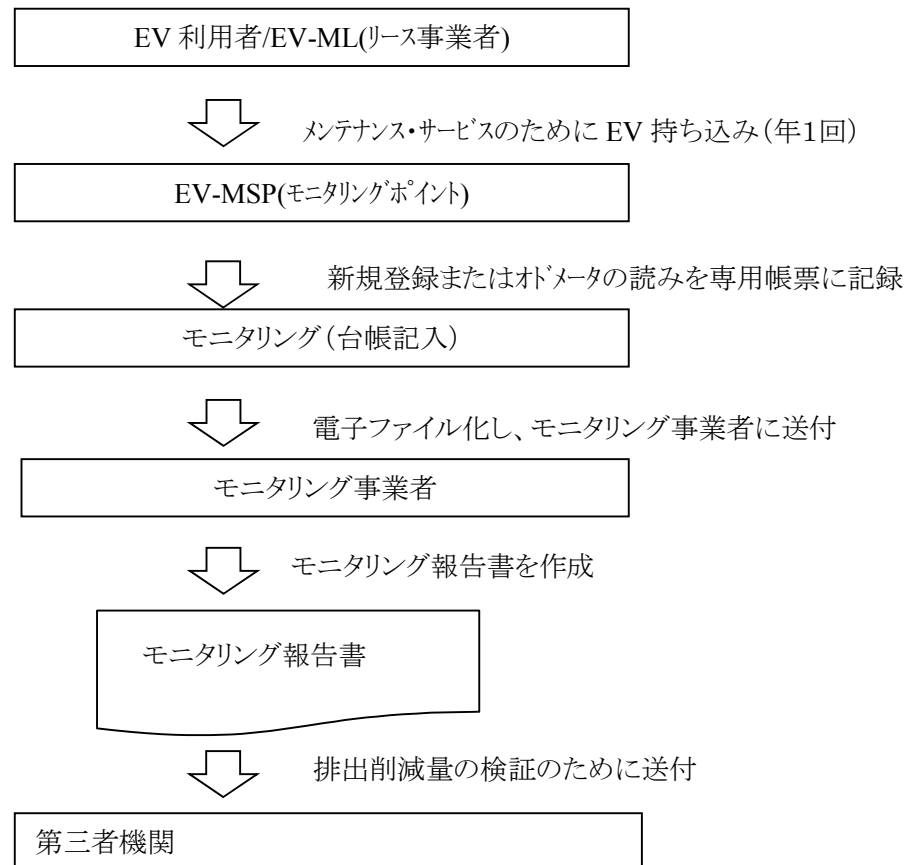


図 モニタリング実施体制

② 必要な人員、設備、費用

- モニタリングポイントとなる EV メンテナンスサービスセンターは、オドメーターの読みの記録など通常のサービスの中で実施可能な業務であることから、モニタリング用に特段の人員、設備、費用は要しない。
- モニタリング事業者は、モニタリング報告書の作成方法について専門家の作成したマニュアルを使って学習する。
- モニタリング報告書自体は用意されたスプレッドシートに入力するだけなので難しい点はないが、適格性要件への適合の証明用にプロジェクトEV 台帳を集計・分析する必要がある。また、想定外の事象に対して検証に耐えるように的確な対応を判断できるような水準まで能力開発の必要がある。モニタリング費用は、プロジェクトホスト(国際コンソーシアム)から受領することを基本とする。
- プロジェクトホスト(国際コンソーシアム)は、モニタリング費用の支払いを JCM クレジットから充当することが基本であるが、当面は取引可能なクレジットではないので、別途、調達する必要がある。

③ 必要な帳票の設計

以下の帳票を設計し、モニタリングに使用する。

1) プロジェクトEV 台帳

- 車種
- 型式番号(写真とも)
- 主要な仕様
- 原産国
- メーカー
- 販売者・EV メンテナンスリース事業者
- EV メンテナンスサービスプロバイダー名称
- 販売条件(品質保証期間等、バッテリーリサイクル、廃車手続き代行等)
- 登録番号
- 所有者(住所、氏名、連絡先)
- 使用の本拠
- プロジェクト参加年月日・退出年月日
- 走行距離履歴
- 充電量(消費電力量)履歴(必要に応じて)
- 年間排出削減量履歴
- 国際交通を認められる自動車の登録(証)の有無

- 2) プロジェクト車両台数内訳(車種別、型式別、所有者別、新規登録年月別、・・・)
- 3) 車種別年間走行距離集計表(車種別台数、車種別平均年間走行距離とも)
- 4) 廃車一覧表

④計測機器の校正

モニタリング計測機器について検討し、校正について調査する。

4. プロジェクト実現に向けた調査

1) プロジェクト計画(資金計画、事業採算性の検討内容を含む)

①事業実施体制

日本のカーリース会社または商社と現地 EV リース会社(KOLAO)が国際コンソーシアムを形成し、JCM プロジェクト設備補助を活用してEV を企業や官公庁にリースする。JCM 事業としてのモニタリングは現地カーリース会社が実施し、第三者機関の検証を経て、日本環境省および出資者がクレジットを取得する。設備補助事業後も JCM・EV 販売ビジネスを継続する。

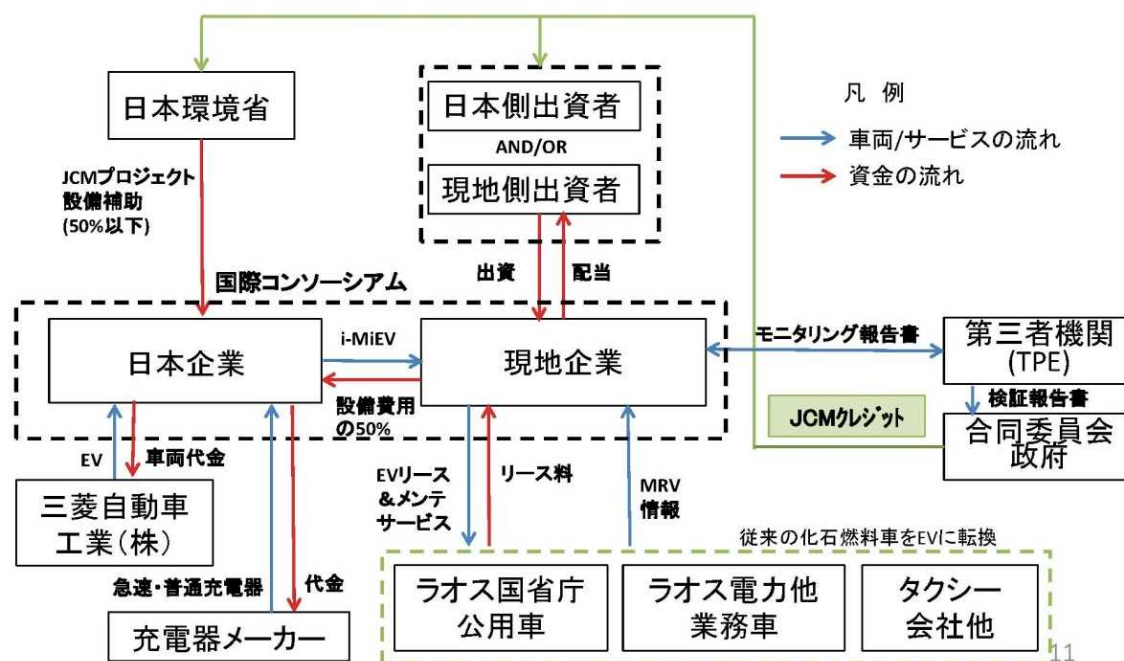


図 事業実施体制(案)

環境省の設備補助事業の要件等について、特に国際コンソーシアムの構成員の是非・可否について、環境省に国際コンソーシアムの構成員について確認したところ、以下のような指摘があった。

- a)リース会社がコンソーシアムの代表事業者、現地側事業者になることは可能。
- b)但し、車の使用者＝CO₂ 削減を行う実行者(官庁やタクシー会社)がコンソーシアムに入ることが条件となる。

なお、これらは口頭での担当者への確認なので、実際に補助事業申請に当たっては、詳細に検討される可能性ある。また、b)で官公庁がコンソーシアムに入ることが可能かどうか、かなり危惧するところだが、リース物件使用者には財産処分(売却)をすることができないので、補助金返還に関する義務がなくなることで、コンソーシアムに入ってもらえるように工夫する必要がある。

参考として、標準的な国際コンソーシアムのGEC作成の規約例を示す。内容をご確認の上、ホスト国側のコンソーシアムメンバー候補とは、2020年までのMRVと法定耐用年数までの設備保持等、様々な義

務と資金分担等まで合意した上で、JCM 設備補助には協定書締結済みの状況で応募できるよう準備を進める必要がある。

国際コンソーシアム協定書(例)

この協定書は、国際コンソーシアムを設立し、二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(民間団体)に係る「平成 25 年度二国間オフセット・クレジット制度を利用したプロジェクト設備補助事業」を活用し、次の事業を共同して実施することを目的として締結する。

件 名 ●●●●●設備補助事業

(名称)

第1条 本協定に基づき設立する国際コンソーシアムは、「●●●●●」(以下「本コンソーシアム」という。)と称する。

(構成員の住所及び名称)

第2条 本コンソーシアムは日本法人と外国法人により構成され、構成員は次のとおりとする。

(1) 所在地 ●●●●●

法人名 ●●●●●

(2) 所在地 ●●●●●

法人名 ●●●●●

(3) 所在地 ●●●●●

法人名 ●●●●●

(代表事業者及び共同事業者)

第3条 本コンソーシアムの代表事業者は、日本法人とし、●●●●●とする。代表事業者以外の構成員を共同事業者とする。

(代表事業者の権限)

第4条 本コンソーシアムの代表事業者は、本業務の実施に関し、本コンソーシアムを代表して事業の運営管理及び経理を担当し、本コンソーシアムの名義をもって補助金の請求、受領及び本コンソーシアムに属する財産を管理する権限を有するものとする。

(構成員の連帯責任)

第5条 本コンソーシアムの構成員は、それぞれの分担に係る進捗を図り、本事業の執行に関して連帯して責任を負うものとする。

2 本コンソーシアムの構成員は、二国間オフセット・クレジット制度を利用したプロジェクト設備補助事業実施要領第3条に定める事業実施者の義務についても、連帯して責任を負うものとする。

3 本コンソーシアムの構成員は、本コンソーシアムに属する財産を、法定耐用年数の期間内、善良な管理者の注意をもって、管理するものとする。

(国際コンソーシアム実施体制)

第6条 本協定書に基づく実施体制は別紙のとおりとする。

(協定成立の時期および協定期間)

第7条 本協定は、平成 年 月 日 (※交付申請日以前の日付)に成立し、補助事業完了をもって協定期間満了とする。

2 前項の協定期間は、代表事業者及び共同事業者の合意により、これを延長することができる。

(運営委員会)

第8条 本コンソーシアムは、構成員全員をもって運営委員会を設け、本業務の運営にあたるものとする。

(業務処理責任者)

第9条 本コンソーシアムは代表事業者が、本業務に関する業務処理責任者を務め、本業務に係わる指揮監督権を一任する。

(業務担当責任者及び業務従事者)

第10条 本コンソーシアムの各構成員の代表者は、業務処理責任者の下で本業務に従事する業務担当責任者及び業務従事者を指名する。

(取引金融機関)

第11条 本コンソーシアムの取引金融機関は、●●銀行(信用金庫)●●支店とし、本コンソーシアムの代表事業者の名義により設けられた別口預金口座によって取引するものとする。

(構成員の個別責任)

第12条 本コンソーシアムの構成員がその分担に係る本業務の執行に関し、当該構成員の責めに帰すべき事由により発注者又は第三者に損害を与えた場合は、当該構成員がこれを負担するものとする。

(権利義務の譲渡の制限)

第13条 この協定書によって生じる権利義務の全部若しくは一部を第三者に譲渡し、又は承継させることはできない。

(守秘義務)

第14条 本協定の取扱いについては、当事者間のみの合意事項とし、これを第三者に漏えいしてはならない。

(業務途中における構成員の破産又は解散に対する措置)

第15条 構成員のいずれかが業務途中において破産又は解散した場合においては、残存構成員が共同連帯して当該構成員の分担業務を完成するものとする。

(解散後の瑕疵担保責任)

第16条 本コンソーシアムが解散した後においても、本業務につき瑕疵があったときは、各構成員は共同してその責に任ずるものとする。

(協定書に定めのない事項)

第17条 この協定書に定めのない事項については、運営委員会において定めるものとする。

(紛争又は疑義の解決方法)

第18条 この協定について、紛争又は疑義を生じた場合には、必要に応じて、代表事業者及び共同事業者にて協議し解決するものとする。

代表事業者●●●●外●社は、上記のとおり本コンソーシアム協定を締結したので、その証として本正本●通及び副本1通を作成し、各構成員が記名押印の上、正本については構成員が各1通を保有し、副本については交付申請書に添えて環境省に提出する。

平成 年 月 日

代表事業者(所在地)

(名 称)

(代表者) 印

共同事業者(所在地)

(名 称)

(代表者) 印

共同事業者(所在地)

(名 称)

(代表者) 印

②資金計画、事業採算性

プロジェクト概要を以下に示す。JCM 事業化の見通しがたった段階で、資金計画、事業採算性として以下の内容を検討する必要がある。

プロジェクト概要

主要導入設備規模(目標)

i-MiEV:20 台 PHEV アウトランダー:30 台 計 50 台

(FY2015・FY2016 で各年 25 台)

急速充電器 2 基 普通充電器 50 基

事業費 3億円(概算)

事業化スケジュール

- JCM 事業化が可能と判断できれば、FY2015 中にも事業着手に向けた体制・資金を整え、JCM 事業として環境省補助金(初期費用の 50%以下)を導入して事業を開始する。
- FY2015 と FY2016 にそれぞれ 25 台程度の車両導入を想定する。
- FY2018 以降、JCM 補助金を活用した事業にかわり、純民間ビジネスとして JCM クレジット付き EV 販売事業を本格化することを視野に入れる。

年	2014				2015				2016				2017				2018～			
四半期	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q
実現可能性調査(FS)																				
JCM(設備補助) 事業－設備導入																				
JCMクレジット																				
JCMクレジット付EV販売事業																				

エネルギー起源二酸化炭素削減量

年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	合計
事業費(百万円)	150	150					300
リファレンス排出量		52	104	104	104	104	468
プロジェクト排出量		3	6	6	6	6	27
排出削減量(tCO ₂ /y)		49	98	98	98	98	441

②-1) 事業スキーム(設備補助事業、その後事業)

- 設備補助事業の事業スキームを確立する。設備補助事業以降の事業スキームは素案を提示し、今後時間をかけて調整する。

②-2) 初期事業費の積算

- 車両費：本体価格、輸送費、諸掛、充電用コンセント設置工事
- モニタリング装置：案1:EV テレマティクス、案2:スマートメータ+GPS 案3:特段の装置を使用しない

- EV サービスセンター:事務所(備品、什器一式含む)、整備工場のEV 整備用設備

②-3) 運転・維持管理費の積算(2-2)で検討するMRV コストを含む)

- EV サービスセンター運営のための労務費、諸経費を積算する。
- MRV コストを含める。

②-4) 資金調達条件・資金調達計画(出資協議)

- 邦銀、現地銀行、公的投融資機関等の適用可能な投融資スキームの概要、条件を整理し、有力な資金調達先を選定、相談する。相談結果を受け、外部からの資金調達および関係先の出資について協議を進める。この段階では最終化は困難なので、最も妥当性が高いと思われる資金調達計画をつくり、これに沿って検討を進める。

②-5) 経済評価

- 走行費用節減、環境改善、地球温暖化防止、その他(観光振興、外貨保有、エネルギー安全保障)

②-6) 財務投資分析

- キャッシュフロー(売切り、割賦、リース)、内部収益率、ライフサイクル費用比較

②-7) リースビジネスの検討

- リース料の検討、リスクマネジメント、リース事業の導入方策

②-8) リスク分析

- カントリーリスク(制度や為替など)や商業リスク(販売先の確保、リース料金水準、未収金回収など)など予想されるリスクを抽出し、対応策を検討する。

2) MRV 体制

業務車両使用者は、毎月の運行記録を車両管理者に提出する。集計後、各車両の運行月報としてEV リース会社に提出すると、EV リース会社はモニタリング報告書にまとめ、第三者機関の検証を受けたのち合同委員会(JC)にクレジットの発行申請を行う。

3) プロジェクト許認可取得

プロジェクトの実施に関連する特段の許認可取得はない。唯一、車両導入時の税制優遇の適用について、EV 税制全体の取り組みと軌を一にする必要がある。

4) 日本の貢献

①先進的な日本のEV 技術の導入で、ラオスの本格的なEV 普及の口火を切る

ラオスでは鉛酸バッテリーを使ったEV が少数導入されているが、電池容量や出力が小さいため短距離、低速の運行という制約があり、カートなど限定的な用途に限られる。高性能のリチウムイオンバッテリーを搭載した次世代型EV はICE 車以上の走行性能をもち世界のEV 化の潮流となっている。EV・PHEV の販売台数では、日産、GM、トヨタ、テスラ、三菱など日米のメーカーがリードしており、欧州メーカーが続く。それ以外は中国BYD が販売しているが台数は少ない。世界でリードしている日本の電

気自動車技術を導入することで、ラオスの本格的な EV 普及の口火を切ることができる。

引き続き、主要 EV (PHEV) メーカーの対ラオス・アセアン販売動向を整理する予定である。

②JCM プロジェクトによる雇用創出、経済的波及および人的能力向上

EV 導入の JCM プロジェクトにより国による公共用充電インフラ整備や充電用コンセント設置、充電サービスなど雇用創出、ならびにメンテナンス用部品や自動車整備分野での設備投資など波及効果が期待できる。EV 普及の進展につれ組立や自動車部品供給の現地化等、一層の雇用、経済効果が生まれ、また人的能力開発も進む。今後、雇用創出および経済的波及効果について予測する予定である。

5) 環境十全性の確保

EV 充電ステーション、整備工場は、市街地に設置することになる。EV 充電ステーション、整備工場の整備・運用に伴う周辺環境への影響は限定的である。唯一、使用済バッテリーのアフターケア体制を現地販売会社が確立し、リサイクルあるいは償却による廃棄等に関する技術の移転を行う。

6) ラオス国の持続可能な開発への寄与

持続可能なモータリゼーション実現に向けて、短期的に JCM 設備補助事業を活用して EV 導入普及を進めるが、中長期的には、新しい普及スキームを確立し、持続的な EV プロモーションを図って以下なければならない。

低炭素車普及に関する新たな JCM 事業スキーム案(国際経済研究所、樫氏案に基づく)

- ① 低炭素車(HV, EV, PHEV, FCV)については輸入通関時、または工場出荷時に JCM 証書を発行。車両とともにユーザーに渡す。証書には、メーカー名、車名、10 年分の CO2 削減予定量が 2016 年1トン、2017 年1トン……などと記載されており、ユーザーは低炭素車購入によって CO2 排出削減に貢献していることを認識することができる。
 - ② 同時該当低炭素車(HV, EV, PHEV, FCV)を日本の国際協力銀行(JBIC)の低金利融資2ステップローン制度の対象車両に指定し、ユーザーは JCM 証書を添えて低金利の自動車ローンを現地銀行を距輸して JBIC に申請することができる。
 - ③ JCM 証書は、ユーザーによる低金利融資の申請に伴い、現地銀行を経由して JBIC に集められ、日本政府はそれを海外貢献分として年ごとの CO2 削減目標の達成に使用できる。日本政府は同時に低炭素車(HV, EV, PHEV, FCV)を提供したメーカーの日本国内での CO2 排出のオフセットにも割り当てる。新たな MRV の結果、JCM 証書に記載された CO2 削減予定量に合わない場合、国と企業のオフセット量を修正する。
- 上記の JCM 証書に記載する毎年の CO2 削減予定量は、低炭素車(HV, EV, PHEV, FCV)を購入する時点で、同等のガソリン車を購入する場合に対して削減できる量であり、これには同国で定期的に

実施する実燃費のサンプリング調査の結果を用いる。JCM 対象車両は、JC で定めるガイドラインに基づく試験で一定の基準を超える性能要件を達成しなければならない。日本車以外へ低金利ローンを供与することの是非は要検討とする。

- 同サンプリング調査は、さほどコストがかからない現実的な手法である必要があり、しかも CO2 削減目標の達成に使用するに足る精度をもつ必要がある。充電時の電力量の測定方法も課題である。従って、当初はデータ入手の容易な事業者で実施することも考えられる。その後は、モニターへの参加を融資の条件にし、モニター中止の場合には優遇金利適用を中止することも考えられる。いずれにしても実証事業を実施し、提案される MRV 手法を二国間委員会で承認して採用する。
- 低炭素車(HV,EV,PHEV,FCV)普及に関する JCM の実証事業としては MRV の制度設計とともに、同制度を創設することの妥当性を検証するため、低金利の自動車ローンの適用で販売可能となるエコカーの台数、CO2 の排出削減見込みを想定し、定期的に実燃費のサンプリングをする場合の必要台数やコスト、費用負担、時期などを想定し、自治現可能性を検討する。
- また、上記の日本政府からの支援に追加して現地政府が低炭素車(HV,EV,PHEV,FCV)補助金や優遇税制の適用を実施できる場合には、その追加コストがガソリン消費の削減でカバーできる計画を示して現地政府に提言する。(GEF、ADB などのファンドとの連携を考慮)

1. エコカーとともに「JCM 証書」を発行する

- エコカー(HV、EV 等)の輸入通関時または工場出荷時に「JCM 証書」を発行し、車両とともにユーザーに渡す。
- JCM 証書に毎年の CO₂ 削減予定量を記載することで、ユーザーは、エコカー購入によって CO₂ 削減に貢献していることを認識できる。



JCM 証書	
メーカー名	: ○○自動車
車名	: EV-***社
CO ₂ 削減量	: 2014 年 1tonCO ₂
	: 2015 年 1tonCO ₂
	: ...
	: 2023 年 1tonCO ₂

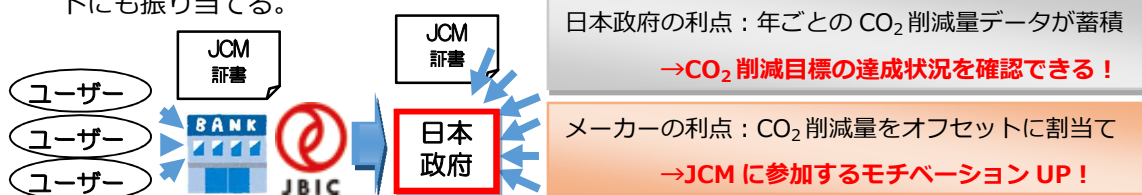
2. ユーザーは低金利の自動車ローンが利用できる

- 該当エコカーを日本の国際協力銀行(JBIC)の低金利融資 2 ステップローン制度の対象車両に指定する。
- ユーザーは、JCM 証書を添えて、現地の銀行を経由して JBIC に低金利の自動車ローンを申請することができる。



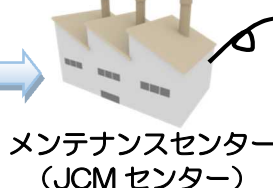
3. 現地の銀行を経由して JBIC に「JCM 証書」が集まる

- JCM 証書は、ユーザーによる低金利融資の申請にともない、現地の銀行→JBIC を経由して日本政府に集められ、海外貢献分として年ごとの CO₂ 削減目標の達成に使用できる。
- 日本政府は同時に、該当エコカーを提供したメーカーの日本国内での CO₂ 排出のオフセットにも振り当てる。



4. 毎年、確実にモニタリングが実施できる

- 該当エコカーには、品質保証・メンテナンスサービス・リサイクルが含まれている。
- ユーザーは毎年定期的に、EV メンテナンスセンター (JCM センター) にて、バッテリー交換及び車両メンテナンスを受ける。



- ・バッテリー交換
- ・車両メンテナンス
- ・オドメーター記録

品質保証による
JCM 証書の
ブランド化

モニタリング

5. 社会経済開発効果

ラオスでは、2005 年以降概ね年率 7%を超える堅調な経済成長が続いている。これに伴い、旅客交通は 2000 年比約 1.5 倍、首都ビエンチャンにおける乗用車登録台数は同 3.4 倍と急速に増加して来ており、首都ビエンチャン等都市部では特に朝夕の混雑時に交通渋滞が発生、市民の経済活動に支障を与えるとともに大気汚染深刻化の原因となりつつある。ラオス経済は、2012 年も約 8%の成長が見込まれており、このペースが続けば、2025 年には首都ビエンチャンの乗用車は約 4 倍に増加、平均旅行速度は東京都と同程度の約 20km にまで悪化することが予想されている。

このような問題に対応するため、JICA は、2008 年に「ビエンチャン特別市総合都市交通計画調査」を実施し、道路ネットワーク整備や公共交通機関改善により都市交通機能を向上させることを提案している。これを受け、我が国は無償資金協力により公共バスの供与を決定する等積極的に協力をしてきているところである。

他方、石油を全量輸入に頼るラオスでは、石油依存度の増大は環境や財政に加え、エネルギー安全保障上も大きな問題となっている。また、ラオス観光は、外貨獲得額の 15～20%を占めるなど主要な産業の一つとなっているが、多くの観光客が経由する首都や独特の静謐な雰囲気の魅力のルアンパバン等における渋滞、騒音や大気汚染は「Simply Beautiful」を売りにするラオスにとって観光地の観光の魅力を大きく毀損する原因となりつつある。公共交通機関へのモダルシフト促進と併せて、より環境に優しい低公害型交通システムへの転換を図る必要がある。

ラオスは、国内需要比 30 倍以上の包蔵水力を有するクリーンエネルギー資源大国である。水力により発電した電力を運輸交通部門のエネルギーとして活用することで、CO₂排出を伴わない「ゼロ・エミッション交通」モデルを比較的早期に具体化できる可能性がある。交通インフラが初期段階にある現段階で、電気自動車等次世代を見据えた運輸交通システムを戦略的に整備して行くことにより、高い投資効果も期待される。

(4) 今後の事業化に向けた取り組み

インフラ計画、資金計画、導入計画、実施体制計画について現地販売会社、現地電力会社、並びに現地官公庁等と協議して実現性を高める。

- EV 導入先、時期、台数、価格の設定
- 事業実施体制づくり(コンソーシアム企業)
- 充電設備導入計画

4.2 分別有機廃棄物からのバイオガス生成・利用

一般廃棄物発生量や組成に関する予備調査として、現地 JICA 事務所、日本大使館及び JETRO をそれぞれ訪問し、ヒアリング調査を実施した。またビエンチャン特別市内における廃棄物の処理状況、及び廃棄物処理技術について、現地側関係機関・対象施設となる、VUDAA、廃棄物最終処分場 (KM32)、及び DPWT を訪問し、関係者からのヒアリング及び現場の視察を行った。

JICA からは現在、ごみの収集改善の無償支援が始まっていること、医療系廃棄物について一部、焼却処理が開始されたこと、また、コンポスト化についてはルアンプラバンでの実施はあるがビエンチャンでは進んでいないこと等の情報を得た。なお、産業廃棄物については工業団地においてタイで処理しているとのことであった。

JETRO からは、現地の食品工場の排水処理や生活雑排水の処理の状況、また廃棄物については農業廃棄物の利用について情報を得た。また現在、都市ガスは存在せず、一部 LPG が使用されていること、などの情報も得た。

VUDAA ではごみ収集・運搬の状況に関する統計情報、排水用水路の概況等について情報を得た。なお、し尿処理(セプティックタンク等)については行政側に所管する部局がない。

KM32 処分場の視察では、受入状況等の管理状況の他、全体容量、メタン発生の状況、し尿処理の状況等について確認した。また、医療系廃棄物の焼却炉を確認した。

DPWT では生活排水処理に関する概要、及び市内のし尿調整池及び排水路の状況を確認した。

5. 広報活動

5.1 ウェブサイト

本調査内容に関するウェブサイトを通じた情報普及を実施した。

([URL] <http://gec.jp/main.nsf/jp/Activities-IC-vcc-lc20150204>)

ビエンチャン特別市・京都市連携による低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査国際委員会(第2回会合)の開催結果について International Workshop on Low-Carbon Historic City Development based on the Cooperation between Vientiane Capital and Kyoto City (2015.02.04)

日時	2015年2月4日(木)08:20～12:00
場所	ラオス人民民主共和国ビエンチャン特別市 ビエンチャン特別市知事公館 2階大会議室
総議長	ビエンチャン特別市副知事 Keophilavanh Aphaylaeth氏 京都市環境政策局環境総務課長 今井邦光氏
共同議長	ビエンチャン特別市天然資源環境局(DONRE) 副局長 Bang On Sayarath氏
司会	ビエンチャン特別市DONRE環境保全課長 Rotchana Phouangmanivong氏 GEO大阪本部国際協力課 総務主任 田中真一
言語	逐次通訳(日本語・ラオ語)
参加機関	【日本国】京都市、GEO、三菱自動車工業、アルメックVPI、日立造船、クライメート・コンサルティング、JICAラオス事務所 【ラオス国】ビエンチャン特別市(副知事、DONRE、その他関連部局)、天然資源環境省(MONRE)、民間事業者ほか
概要	環境省事業「平成26年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM大規模案件形成可能性調査」の下で実施された「ビエンチャン特別市・京都市連携による低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査」の本年度調査のとりまとめと、次年度以降の両市連携協力関係の継続、その下での具体的な取組み(JCM案件形成を含む)の協議を行うために、平成26年度(2014年度)第2回目の国際委員会を開催いたしました。 本シンポジウムには、日本側より今井京都市環境総務課長ほか関係者11名、ラオス側よりビエンチャン特別市副知事ケオピラバン氏、DONRE副局長バンオン氏ほか43名が参加し、計57名にご出席いただきました。 国際委員会第2回会合では、ケオピラバン副知事より、会合冒頭に歓迎挨拶が行われ、2014年10月28日に実施された国際委員会第1回会合での議論結果に基づき、ビエンチャン特別市と京都市の都市間連携の重要性について言及されました。また、今井京都市環境総務課長からも開会あいさつをいただき、ビエンチャン特別市と京都市の関係深化の認識について述べられました。 同会合は、ケオピラバン副知事を総議長とし、その下でバンオンDONRE副局長と今井課長が共同議長を務め、進行されました。 まず、当該調査プログラムのコーディネーターであるGEOから、2014年度の調査結果の概要(ビエンチャン特別市の低炭素都市化計画の要素案を含む)と2015年度における次期調査内容の提案を発表しました。 その後、ビエンチャン特別市DONREより、同特別市が抱える課題・問題(特に環境及び社会経済的な課題・問題)と、それらに対処するための戦略・政策・計画・活動について、現状の紹介が行われました。また、ビエンチャン特別市の低炭素都市形成のための運営委員会設立に向けて準備作業を進めていることが発表されました。 京都市からは、同市が過去に直面した環境・社会経済的問題とその克服に関する経験が説明され、それに基づいて、ビエンチャン特別市が同じ轍を踏まずに課題・問題を解決できるよう支援していくことが示されました。 具体的なJCMプロジェクトとして、三菱自動車工業株式会社と株式会社アルメックVPIによるビエンチャンでの電気駆動自動車の導入・実践利用を通じた低炭素型交通モードへの転換プロジェクトの実現化を目指した調査結果が報告されました。 さらに、将来の緊密な協力を視野に入れ、参加者は以下について議論を行いました。 ・ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成基本計画を策定することの重要性 ・低炭素歴史都市形成基本計画に含むべき要素としての具体的な実践的活動と、両市による協同 ・廃棄物の効率的な収集・運搬及び3Rを含む廃棄物適正管理を中心とした、ビエンチャン特別市職員に対する能力開発プログラムの提案 ・低排出車の導入に向けた国家・自治体の政策・法制度の必要性 ・両市・両国の緊密な官民連携による新たなJCMプロジェクトの開発促進 低炭素歴史都市ビエンチャンを実現し、ビエンチャンが抱える環境問題・汚染解決の実践的な対応を行うために、ビエンチャン特別市と京都市の都市間連携を継続するとともに、GEOと協力して両国の民間企業とともにJCMプロジェクトの開発・実現を追求し、問題解決に貢献することが会合参加者によって認識されました。 最後に、共同議長は、ビエンチャン特別市と京都市の協力の継続と、JCMプロジェクトの開発・実現に向けた努力の継続を、会合の結語として共同議長サマリーにまとめ、本会合を閉会しました。

ホームページ 記事

(2) COP20 サイドイベント(平成 26 年 12 月)

ペルー・リマで開催された気候変動枠組条約(UNFCCC)第 20 回締約国会議(COP20)(2014 年 12 月 1 日～12 月 12 日)の日本パビリオンにおいて、環境省、天然資源環境省(MONRE、ラオス)の協力の下、開催 2 日目(12 月 2 日(火))にサイドイベントを開催した。

開催結果は、以下に示すとおりである。



- タイトル：二国間クレジット制度（JCM）を活用した都市における GHG 削減プロジェクトの開発（ベトナム・ホーチミン市、及びラオス・ビエンチャン市の事例）
- 日時：2014 年 12 月 2 日（火）13:00-14:30
- 主催者名：公益財団法人地球環境センター

■ 目的・概要

二国間クレジット制度（JCM）の大規模展開（面的・パッケージ的な展開を含む）を目指して、環境省受託により実施している都市関連事業の事例紹介を行い、都市レベルでの低炭素化を促進する取り組みを広めるとともに、JCM プロジェクトの開発ポテンシャルが都市部に多く存在することから、更なる JCM プロジェクト候補案件の開発を促す。また、このような取り組みを紹介することにより、開発途上国が現在あるいは近い将来に直面する都市化問題の解決に、JCM を活用できる可能性を示す。

本イベントでは、主催者 GEC が実施する、ホーチミン市・大阪市連携事業、及びビエンチャン特別市・京都市連携事業を紹介し、その中で組成された具体的事例も踏まえ、ホスト国側からの見解・期待を述べて、JCM の実施が開発途上国の特に都市における持続可能な開発に貢献できることを示す。

■ アジェンダ（講演者名を含む。敬称略）

- 開会：開会あいさつ（環境省地球環境局 国際連携課 国際協力室長 木野修宏）
- 発表「JCM の概要及び進展」（環境省 国際協力室長 木野修宏）
- 発表「環境省『大規模 JCM 案件形成調査』によるベトナム及びラオスでの低炭素社会の実現：事例紹介」（（公財）地球環境センター（GEC）国際協力課長代理 元田智也）
- 発表「JCM とその規模拡大に関するベトナムの見解」（ベトナム・天然資源環境省（MONRE）水文気象気候変動局 Le Ngoc Tuan）
- 発表「ホーチミン市における固形廃棄物管理に関する JCM プロジェクトの紹介」（日立造船（株）（Hitz） 宮城大洋）
- 発表「JCM とその実施に関するラオスの見解」（ラオス・天然資源環境省（MONRE）災害管理気候変動局 管理調整部長 Syamphone Sengchandala）
- Q&A セッション
- 閉会



■ 発表・議事の概要

- 木野室長（環境省）より、JCM の概要と、JCM プロジェクト開発・実施・促進のための環境省による取り組みが紹介され、JCM の更なる発展と普及に対する期待が述べられた。
- 元田（GEC）より、大規模 JCM 案件形成を目的とした都市間連携事業の事例が紹介された。具体的には、ベトナム・ホーチミン市と大阪市の都市間連携に基づく低炭素都市形成の事例と、ラオス・ビエンチャン市と京都市の都市間連携による低炭素歴史都市形成の事例が紹介され、それぞれの都市間連携の下で進められている JCM 事業及びそのための実現可能性調査について紹介がなされた。また、温室効果ガス排出源が都市に集中しており、また都市には様々な経済活動等が集積していることから、都市における低炭素プロジェクトの開発・実施が効果的であり、自治体レベルでの連携を通じて面的・パッケージ的に JCM プロジェクトを展開することの重要性についても言及された。
- Tuan 氏（ベトナム MONRE）より、ベトナムにおける JCM の状況と、JCM に対する期待・課題が解説された。JCM により、ベトナムでの低炭素プロジェクトが実施され、そのための技術・資金の日本からの支援が得られること、また技術移転が促進されることをメリットとして捉えているが、ベトナム国内における能力開発をさらに促進し、JCM プロジェクトの拡大・展開を進めることの重要性について述べられた。
- 宮城氏（日立造船）より、ベトナム・ホーチミン市における日立造船の廃棄物管理を通じた JCM プロジェクトの事例が紹介された。一つは環境省 JCM プロジェクト設備補助事業である「卸売市場における有機廃棄物メタン発酵およびガス利用事業」、もう一つは環境省の JCM 案件組成調査である「ホーチミン市における統合型廃棄物発電」であり、合わせて同社の取り組みや廃棄物管理プラントの技術紹介が行われた。
- Sengchandala 氏（ラオス MONRE）より、ラオスにおける JCM の状況が概説され、JCM を通じた低炭素技術の移転と低炭素社会の形成に寄与することを評価しつつ、現時点までに具体的な案件が形成されていないという状況を踏まえ、ビエンチャン市・京都市都市間連携事業を通じた JCM 案件の形成に期待を示した。
- 質疑応答では、JCM の推進方策や PR、規模の拡大についての質問が聴衆から出された。JCM の推進については、環境省木野室長より署名国との協力関係を強め、またそれらを対外的に PR していくことが示された。プロジェクトの実現可能性調査や都市間連携等を通じた更なる案件の開発・実施を推進していくことの重要性も示された。また、規模の拡大については、ベトナム MONRE Tuan 氏より 2020 年以降のクレジット取引可能となることが、一つの要因になるであろうことが示された。また、GEC 元田より都市間連携を通じた成功事例を積み上げていくことこそが、大規模化や PR に繋がることが示された。



■ イベント風景



(報告者：(公財) 地球環境センター (GEC) 元田智也)

COP20/CMP10 日本パビリオンにおけるイベント開催報告・発表資料については以下をご覧ください。

日本語：http://www.mmechanisms.org/cop20_japanpavilion/

英語：http://www.mmechanisms.org/e/cop20_japanpavilion/

Ⅲ. プレゼンテーション資料

— 目次 —

1. 第 1 回国際委員会	1
2. 第 2 回国際委員会	35

1. 第 1 回国際委員会



Vision for ESC of Vientiane Capital and Activities for ESC (Environmentally Sustainable City)

The Workshop for Formulation of the National Guidelines for ESC Guidelines in Cambodia

October 28, 2014
 By: Mrs. BangOn SAYARATH
 Deputy Director, Department of Natural Resource and Environmental (DONRE), Vientiane Capital

Topics

- I. Introduction of Vientiane Capital (VTE)
- II. Formulation of Vision of ESC for VTE
- III. Implementation of the Vision
- IV. Application of the ESC guidelines (ESC_GL) in Lao PDR

I. Introduction of Vientiane Capital (VTE) (1)

Map of VTE Capital



- Area: 3,920 km²
- Population: 972,000 (2012)
- Pop. Density: 248/ km²
- Administration : 9 Districts and 483 Villages.
- Nos. of Household: 126,977

I. Introduction of Vientiane Capital (2)

Current Challenges

In general ,the urban environment is in good Condition, peace and safety. However, urban City are in rapid growth trends causing some Environmental concerns such as increased Migration from rural area into city, lack of Public utilities to meet the demands, many Forms of pollution in the air, water, soil and Distractions ,persistent chemical residue, high Temperature, dust, solid waste, dirty water, Disorder of societies, absence of green landpublic parks.



II. Formulation of Vision of ESC for VTE (1): Issues

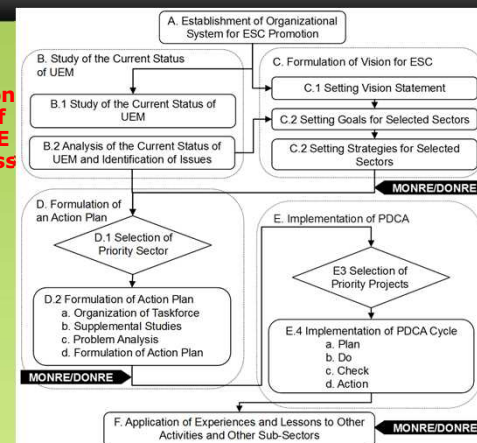
□ Meaning of ESC

The ESC in Lao PDR shall be encouraged to be clean air, clean water, clean land and rich fauna and flora, etc. without compromising the quality of living of the next generation.

□ Issues for Formulation of Vision

Vision of ESC shall integrate all UEM (urban environmental management) which cover broad areas of urban activities. Formulation of the Vision of ESC for VTE, the capital city of Lao PDR, needs to involve all stakeholders, from both public and private sector and individual.

II. Formulation of Vision of ESC for VTE (2): Process Flow of ESC_GL



II. Formulation of Vision of ESC for VTE (2): Procedure (1)

A) Establishment of Organizational System for ESC Promotion:

DONRE together with VUDAA organized an ESC unit for the formulation.

B) Study of the Current Status of Urban Environmental Management (UEM):

- The First step was the overall understanding about the current Urban Environmental Status quickly, but comprehensively. Baseline survey was carried out from September to December 2011 By DONRE, DPWT, and VUDAA, and experts dispatched by JICA.
- The information and data collected, was then analyzed to assess the present condition of UEM according to the 29 subsectors as shown in the next slide.

II. Formulation of Vision of ESC for VTE (3): Procedure (2)

Social Environment

1. Local economy
2. Land use
3. Traffic and road condition
4. UEM policy implementation
5. Poverty
6. Ethnic people
7. Landscape
8. Gender
9. Children's rights
10. Cultural heritage
11. Health
12. Environmental awareness

Natural Environment

1. Stormwater management
2. Biodiversity
3. Forest resources
4. Urban green area
5. Nature reserve
6. Global warming
7. Mineral resources development

Socio-living Environmental

1. Air quality
2. Water quality
3. Safe drinking water
4. Sanitation
5. Soil contamination
6. Solid waste management
7. Noise/Vibration
8. Land subsidence
9. Odor
10. Accident

II. Formulation of Vision of ESC for VTE (4): Procedure (3)

C) Formulation of Vision for ESC

The vision, goals and strategies has been discussed among DONRE, DPWT, and VUDAA, and Experts dispatched by JICA

1. Setting a vision statement:

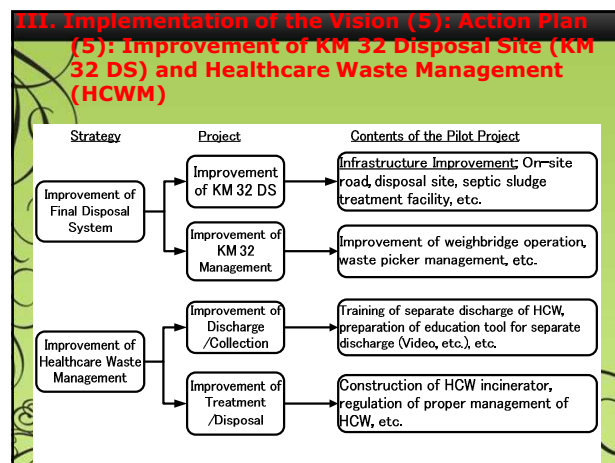
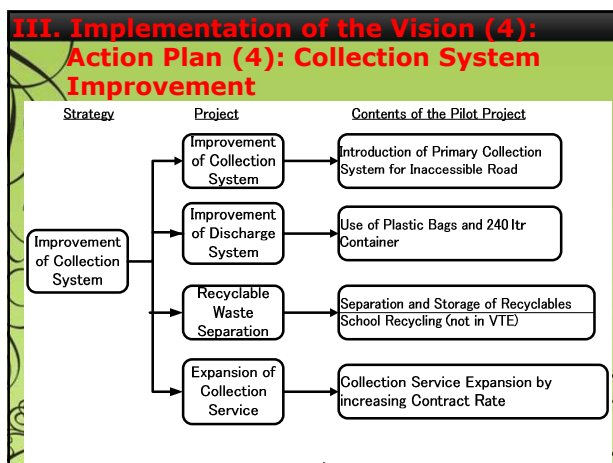
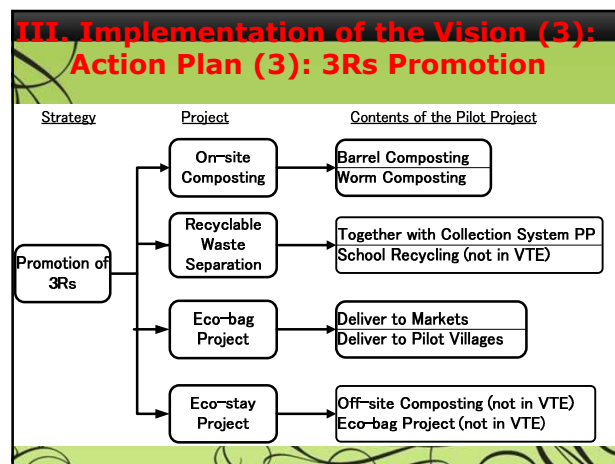
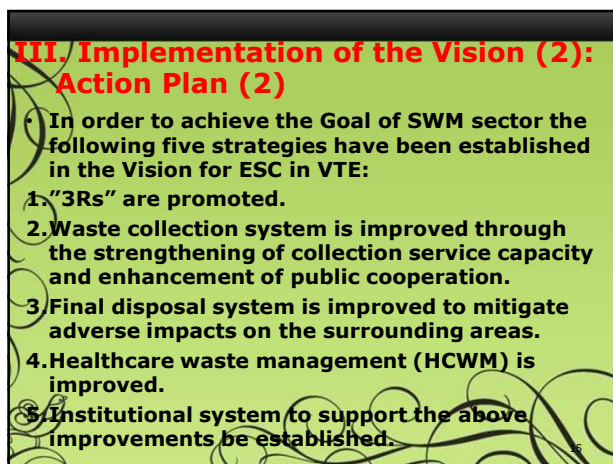
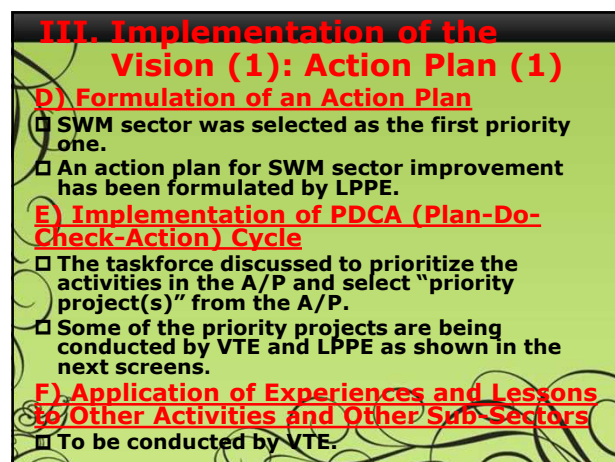
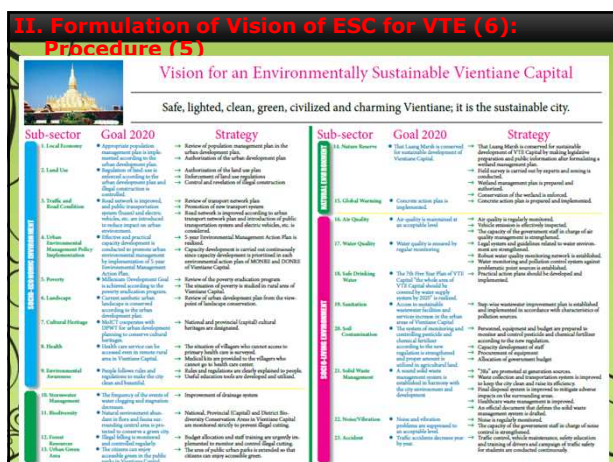
Safe, lighted, clean, green, civilized and charming Vientiane; it is the sustainable city.

2. Setting goals towards the vision statement, or expected future status, for each of the important environmental sub-sectors.

3. Setting strategies to achieve the goals for the sub-sectors.

□ See next screen

II. Formulation of Vision of ESC for VTE (5): Procedure (4)



III. Implementation of the Vision (6): Implementation of PP (Pilot Project) (1)



III. Implementation of the Vision (7): Implementation of PP (2)



III. Implementation of the Vision (8): Implementation of PP (3)



III. Implementation of the Vision (9): Implementation of PP (4): Leaflet of Collection System Improvement



III. Implementation of the Vision (10): Implementation of PP (5): Before & After PP of KM 32 DS (1)



III. Implementation of the Vision (11): Implementation of A/P (6): Before & After PP of KM 32 DS (2)



III. Implementation of the Vision (12): Implementation of PP (7): Healthcare Waste Incinerator



Seminar for Proper HCW
Separation



HCW Incinerator and Its Operation

IV. Application of the ESC guidelines (ESC_GL) in Lao PDR

- ESC_GL is the fundamental tool for formulation of the Vision for ESC which shall be **shared by all stakeholders**. Once the vision is formulated, **all stakeholders will be able to make efforts towards the ESC step by step.**
- **The vision will be first step to develop further action plans** and other projects in VTE, and further promotion of ESC in future.
- ESC_GL also indicates how to implement the vision.
- Provincial organizations, such as DONRE, DPWT, VUDAA, are the key leader on use of ESC guideline

ຂອບໃຈ

Thank you

City of Kyoto

歴史都市・京都の取組と課題 ～環境政策を中心に～

2014年10月

京都市環境政策局環境総務課長 今井邦光



1

City of Kyoto

京都市民は感謝しています

来月、元気なゾウ4頭が、京都へやって来ることを、京都市民が楽しみにしています。



門川京都市長とトンクン、ブンニユン



トンカム カムバート



京都市動物園「ゾウの森」
(整備イメージ)

2

City of Kyoto

本日の報告

- 1 京都のまちの姿
- 2 現代の京都が抱えてきた課題
- 3 持続可能な歴史都市の実現に向けた京都の取組



3

City of Kyoto

1 京都のまちの姿



4

City of Kyoto

「世界を魅了する・京都」

今年で「古都京都の文化財」世界遺産登録20周年

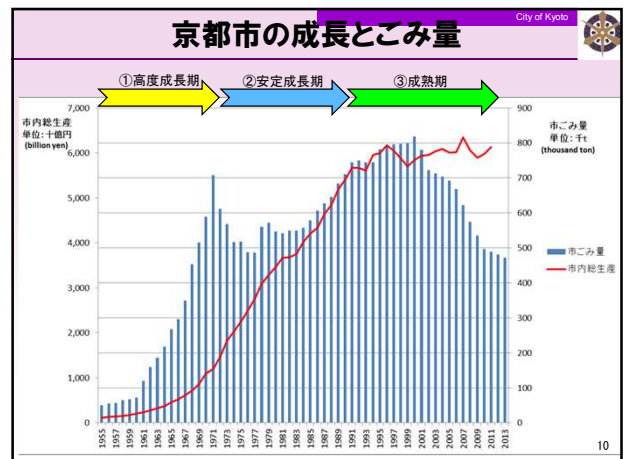
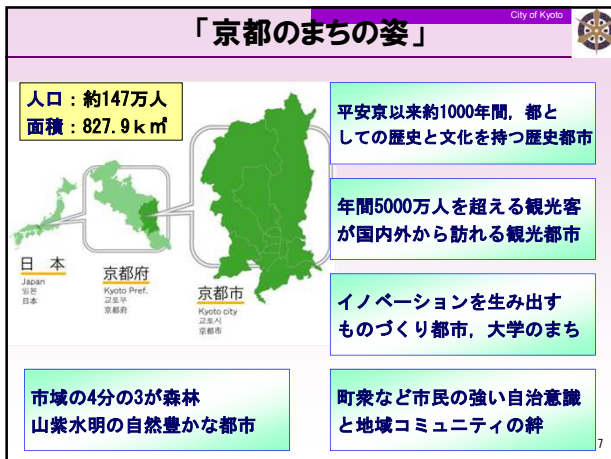


City of Kyoto

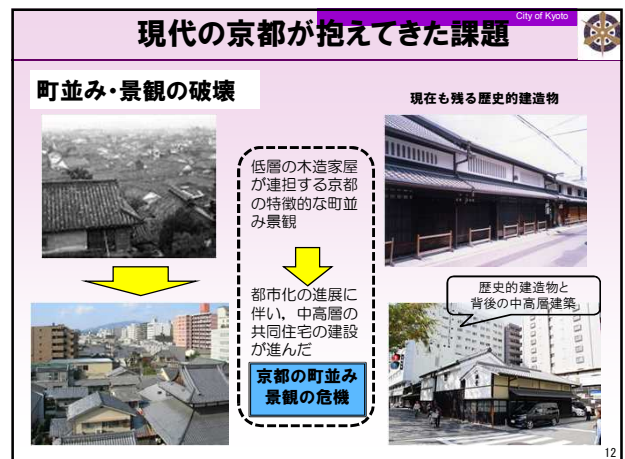
「生き続ける・京都」



6



- 社会経済情勢の変化と廃棄物政策
- ① 高度成長期(1955~1973)
 - ・経済成長を大きく上回るごみ量の増加 → 処理施設の整備
 - ・公害が社会問題化、環境負荷の著しい増大
 - ・大量生産、大量消費、大量廃棄の社会
 - ② 安定成長期(1974~1990)
 - ・経済成長に応じた廃棄物の発生 → 適正処理の推進
 - ・オイルショックを契機とした産業構造の転換
 - ・省エネ社会へ
 - ③ 成熟期(1991~)
 - ・ごみ量の減少 → 3R(reduce/reuse/recycle)の推進
 - ・低成長の超高齢社会、環境意識の高揚
 - ・資源循環型・持続可能な社会へ



City of Kyoto

現代の京都が抱えてきた課題

観光と交通渋滞

かつて市民の足として市内を縦横に走っていた京都市電モータリゼーションの進展で主役を自動車に譲り廃止(1978)

しかし

観光客の約30%が自家用車で入浴(2000)

観光客の流入による渋滞(嵐山)

交通渋滞の頻発は、観光客の満足度低下、市民生活への支障、自動車公害などの問題を生んでいた。

13

City of Kyoto

3 持続可能な歴史都市の実現に向けた京都の取組

DO YOU KYOTO? 京都にいいことしていますか?

14

City of Kyoto

京都市における地球温暖化対策の取組

地球温暖化対策に特化した日本初の条例

2004年12月 京都市地球温暖化対策条例の制定

○削減目標 2010年までに10%削減(1990年比)

2010年9月 地球温暖化対策条例の全面改正

1 削減目標 削減目標を明記している条例は京都市を含めて4自治体のみ

- 2050年度(長期目標) 大幅削減による低炭素社会の実現
- 2030年度(中期目標) 40%削減(1990年度比)
- 2020年度(中間目標) 25%削減(1990年度比)

2 特徴的な義務規定

- 大規模事業者に対するエコカー導入義務
- 大規模建築物に対する再生可能エネルギー導入義務(日本初)
- 大規模建築物に対する京都産木材の使用義務(日本初)

2013年12月 京都市エネルギー政策推進のための戦略

○目指すべき姿 原発に依存しない持続可能なエネルギー社会の構築

15

City of Kyoto

再生可能エネルギーの普及拡大

市民の主体的な取組を経済的に支援

①住宅用太陽光発電システム設置助成
2003年度から、太陽光発電システムの設置を促進するため、京都市内の戸建住宅に同システムを設置された方を対象に、設置費用の一部を助成
1kW当たり2万円、最高8万円
◎2013年度実績 1580件(約110百万円)

②蓄電システム設置助成 (5万円/kW(上限30万円))
◎2013年度実績 81件(約23百万円)

③太陽熱利用システム設置助成 (5~10万円/件)
◎2013年度実績 15件(約1.5百万円)

④燃料電池システム設置助成 (10万円/件)
◎2014年度新規助成 (2万円/件)

⑤HEMS設置助成

◎2014年度新規助成

16

City of Kyoto

環境教育の取組

こどもエコライフチャレンジ推進事業

○こども達に地球温暖化問題に対する理解を深めてもらい、こどもの視点から各家庭のライフスタイルを見直す事業

○こども向けの環境家計簿を使って、家族そろってエコライフに取り組む。
(夏休み又は冬休みに実践)

○進行補助役のボランティア募集

①事前学習会 → ②実践活動 → ③診断書作成 → ④事後学習会

2005年度:1校でスタート → 2010年度から京都市立全小学校(166校)で実施

17

City of Kyoto

京都市動物園 エコ・Zooの取組

京都を代表する文化交流ゾーン・岡崎地域で、エネルギーとエコの「ショーケース化」を推進

中心の取組として、京都市動物園で「エコ・Zoo」を展開

動物園の再整備と併せて創エネ・省エネ、エコな設備を導入

園内の太陽光発電、太陽熱などエネルギーを見える化

2015.10 BEMS導入(2013~) OLED照明 Oトラミスト O木道

2015.10 学芸・利用施設:太陽光3kW BEMSデジタルサイネージ

2014.6 管理棟:太陽光15kW

2015.春 ソウの森:太陽光20kW コンポスト2基

2013.4 飼育舎:太陽光10kW BEMSデジタルサイネージ

2012.4 もうひとつのソウの森:太陽光20kW

2011.4 和とぎの館:ペンギン温水用太陽光 風車(カス全廃)

2014.4 コリラの館:太陽光2.3kW

東エントランス:太陽光10kW BEMSデジタルサイネージ

ソウの森を活用
⇒ コンポストで堆肥を作成
⇒ バイオガス発生装置によるエネルギー活用検討

岡崎らせん水車発電プロジェクト
琵琶湖湖水に設置
動物園で電力活用
伏見工業高校生徒が製作

18

京都市のごみ処理における課題

- 京都市のごみ量 年間47万2千トン(2013年)
- ごみ処理経費の削減 年間282億円(2012年)
- 最終処分場の延命化
 - ・・・唯一の処分場(50年), 内陸都市
- 温室効果ガスの排出削減

◎ごみ減量の更なる推進

◎廃棄物系バイオマスのエネルギー活用

19

京都市の廃棄物処理施設

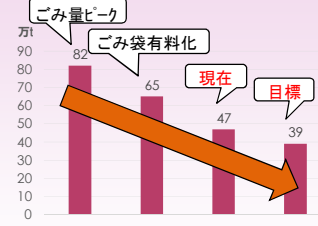


20

ごみ処理の課題 ～ごみ減量～

みんなで目指そう！ ごみ半減！

市内のごみの総量をピーク時(2000年)から42%削減



ごみ量ピーク
ごみ袋有料化
現在
目標

ピーク時のごみ量から...

1

2

削減を実現します！

ごみの減量により、環境にやさしい循環型社会の実現を目指す

- ・ごみ焼却施設の縮小 (2004年：5工場⇒2012年：3工場)
- ・ごみ収集経費の節減 (2006年：94億円⇒2013年：54億円)

21

バイオディーゼル燃料の取組



22

ごみ発電～ごみ焼却施設は高度な発電所～

◆3つのごみ焼却施設の全てで余熱を発電に利用

【2013年実績】

- ・総発電量1億7,387万kWh
(一般家庭4万世帯分の年間電力消費量に相当)
- ・売電量：8,566万kWh(売電収入15億8,430万円)



ごみ焼却施設では太陽光発電も実施

23

生ごみからのバイオガス化事業

ごみ焼却におけるエネルギー回収率の改善

20年前

紙・プラ類
その他
生ごみ

焼却

現 状

紙・プラ類
その他
生ごみ

焼却

生ごみ割合の増大
燃やすごみのカロリーが低下

生ごみを減量・リサイクルすれば・・・

紙・プラ類
その他
生ごみ

焼却

生ごみ割合が低下
カロリーが増加

生ごみを減量・リサイクルすることにより、残ったごみのカロリーが増加し、
焼却処理での熱回収効率(発電効率)が向上

都市部における生ごみの減量・リサイクル

生ごみの発生抑制対策を行いつつ、それでも出てくる生ごみについては、リサイクルの検討が必要

堆肥化、飼料化は、養分のマッチング、分別の難しさが課題であり、リサイクルの鍵は**バイオガス化**

ごみ処理における総合的なエネルギー回収率が向上し、再生可能エネルギー利用量が拡大

24

City of Kyoto

新南部クリーンセンターでの生ごみバイオガス発電

現在、建設を進めている新南部クリーンセンター（2019年完成）に、焼却プラント（500t/日）とあわせ、生ごみをバイオガス化し、発電を行うバイオガス化施設（60t/日）を併設する。

- 総建設費378億円（うちバイオガス化施設：約30億円）
- バイオガス回収量9,000 m³/日
- 発電出力1,000kW ※参考 生ごみ発電14,000kW

25

City of Kyoto

新南部クリーンセンターでの生ごみバイオガス発電

26

City of Kyoto

全国に類のない「景観政策」の実施

京都の優れた景観を守り、育て、50年後、100年後の未来へと引き継ぐ

都市計画や市の条例の大幅な変更を行い、2007年9月から新たな景観政策を実施

- 高さ規制（45m→31m、31m→15mなど）
- 市街地全体でデザイン規制・中心部のデザイン規制
- 眺望景観や寺社等の借景の保全
- 屋外広告物（屋上看板・電飾看板全面禁止など）
- 歴史的町並みの保全・再生

27

City of Kyoto

人と公共交通優先の「歩くまち・京都」の推進

●「歩くまち・京都」総合交通戦略の策定（2010年1月）
戦略を推進するため、88のプロジェクトを着実に推進

パークアンドライドの推進

大都市初！繁華街のメインストリート（四条通）の歩道拡幅と車道半減（4車線⇒2車線）
公共交通優先化

自動車分担率の低減

市外観光客の自動車利用率の低減

2000年：30%
2013年：15%

28

City of Kyoto

経済成長と都市のアイデンティティ

経済成長を通じて、京都市が失ったものは？

- ・美しい自然環境
- ・伝統的な町並み
- ・市民の足である市電（トラム）
- ・自然と調和した暮らし
- ・・・・

もちろん得たものは大きいが・・・

一旦失ったものは、取り戻せるか？
都市が最も大切にすべきアイデンティティは？

環境と調和した持続可能な発展を

29

City of Kyoto

持続可能な歴史都市・京都の実現に向けて

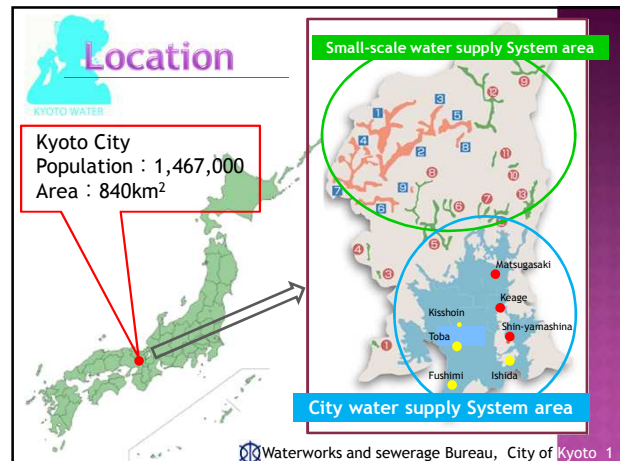
御清聴ありがとうございました

30

Water works and Sewage works of Kyoto City

Keisuke Fujii

Waterworks and Sewerage Bureau, City of Kyoto



Status Water Works

- Started water supply in 1912

- Status of Waterworks(2013)

Item	Value
Service population	1,455,000 people
Supplied coverage	99.9%
Facilities capacity	771,000m ³ /day
Average daily supply	531,000m ³ /day
Water Leakage rate	6.8%

Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 2

The Water Resource

- Lake Biwa

Lake Biwa is Japan's largest lake

- Problem of Water Quality

- eutrophication
- low-turbidity, high-pH



the Lake Biwa Waterway

- about 8km long ·natural flow

Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 3

Water Purification Plant

Keage Purification Plant



Established in 1912
Capacity:
198,000m³/day

Matsugasaki Purification Plant



Established in 1927
Capacity:
211,000m³/day

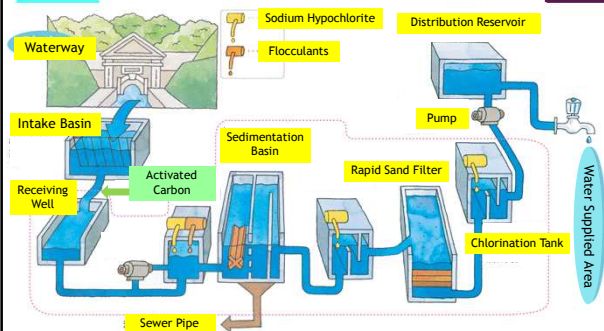
Shin-Yamashina Purification Plant



Established in 1970
Capacity:
362,000m³/day

Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 4

Water Treatment Process



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 5

Distribution Facilities

○ Distribution Area : 4

(Low Area, High Area,
Highest Area,
Special Highest Area)

- almost : natural flow area,
- other: pumping area,
Negative pressure area

○ Distribution Pipe

($\phi 75 \sim 2000$) Length : 3,800km



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 6

Challenging Issues

○ Reinforcement of the management base

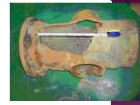
Decrease in revenue of water charge
with decline in water demand

○ Improving earthquake resistance

Aged deterioration of waterworks facilities

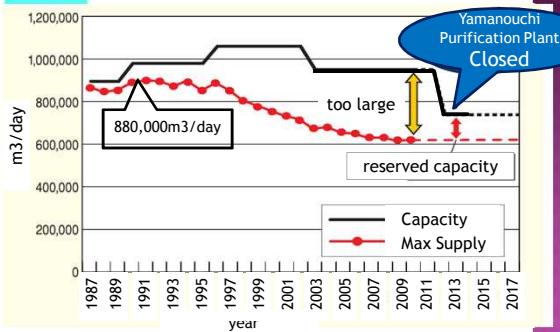
○ Introduction of Advanced Purification Treatment

Solve the taste and odor problem



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 7

Decline in water demand



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 8

Status

Sewage Works

○ Started sewage works in 1930

○ Status of Sewage works (2013)

Item	Value
Service population	1,406,000 people
Supplied coverage	99.5%
Facilities capacity	1,255,000m³/day
Average daily supply	863,000m³/day
Pipe Length	5,500km

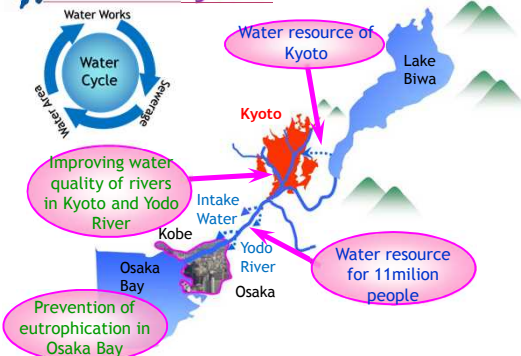
Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 9

Objectives of Sewage works



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 10

Water Cycle



Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 11

Wastewater Treatment Plant

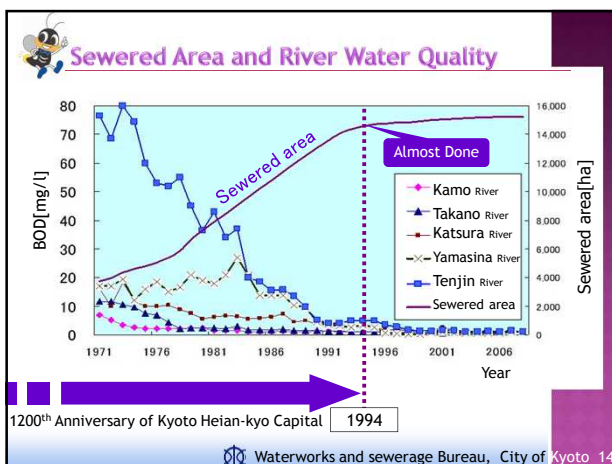
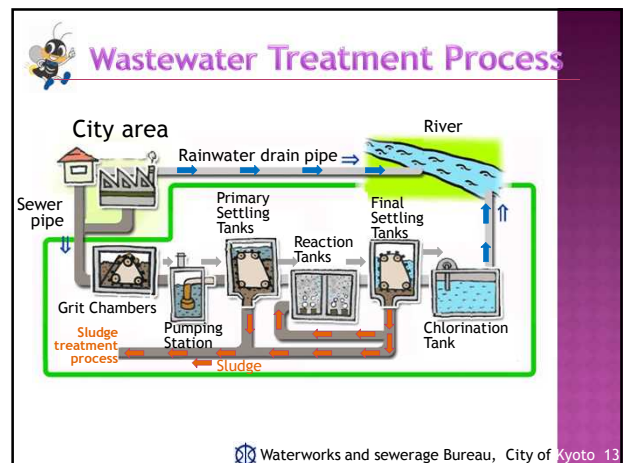
Toba W.T.P. 907,000m³/day (1939)

Kisshoin W.T.P. 74,000m³/day (1934)

Fushimi W.T.P. 148,000m³/day (1973)

Ishida W.T.P. 126,000m³/day (1981)

Waterworks and sewerage Bureau, City of Kyoto 12



Thank you for your attention

KYOTO WATER

二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM))の最新動向

平成26年7月

全ての記載内容は、ホスト国とのさらなる検討・協議により変更される可能性がある。

低炭素成長

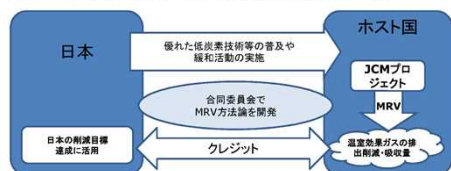
- ◆ 気候変動問題に効果的に対処するためには、先進国・途上国の双方が、技術・市場・資金を十分に活用して世界中で「低炭素成長」を達成することが必要。
- ◆ そのためには、再生可能エネルギーや高効率発電、省エネ家電、低排出自動車、工場省エネ等、様々な分野の高度な低炭素技術・製品の普及を促進していくことが必要。
- ◆ こうした技術・製品と適切なシステム・サービス・インフラを組み合わせ、低炭素社会を実現していくことが必要。



2

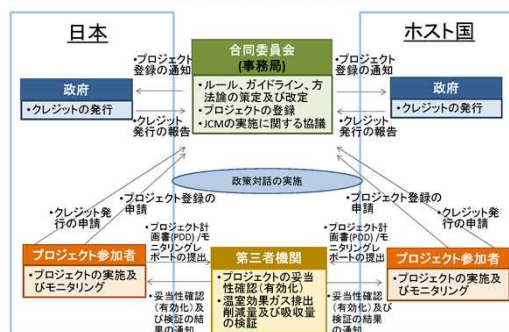
JCMの基本概念

- 優れた低炭素技術・製品・システム・サービス・インフラの普及や緩和活動の実施を加速し、途上国の持続可能な開発に貢献。
- 日本からの温室効果ガス排出削減・吸収への貢献を、測定・報告・検証(MRV)方法論を適用し、定量的に適切に評価し、日本の排出削減目標の達成に活用。
- CDMを補完し、地球規模での温室効果ガス排出削減・吸収行動を促進することにより、国連気候変動枠組条約の究極的な目的の達成に貢献。



3

JCMのスキーム図



4

合同委員会及び各国政府の役割

- 合同委員会(JC)は、両国政府の代表者により構成される。
- 合同委員会は、JCMの実施に必要なルールとガイドライン等を策定する。
- 合同委員会は、提案された方法論を承認もしくは却下し、同時にJCM方法論の策定も行う。
- 合同委員会は、第三者機関(TPEs)を指定する。
- 合同委員会は、第三者機関により妥当性確認が実施されたJCMプロジェクトの登録について決定する。
- 各国政府は、登録簿を設置し、運用する。
- 合同委員会からのクレジット発行通知に基づき、各国政府は通知された量のクレジットを登録簿に発行する。

5

JCMのアプローチ

- JCMは、以下を考慮して設計され、実施されるべきである。
 - (1) 堅固な方法論、透明性、環境十全性を確保する。
 - (2) ルールやガイドラインに基づきつつ、簡易で実用的な制度を維持する。
 - (3) 地球規模の温室効果ガス排出削減・吸収のため、具体的な行動を推進する。
 - (4) 温室効果ガスの排出削減・吸収量の二重計上を回避するために、JCMの下で登録された緩和プロジェクトを他の国際的な緩和メカニズムに重複して使用することを防止する。

6

JCMの特徴

- (1) JCMは取引を行わないクレジット制度として開始する。
- (2) 両国政府はJCMの実施状況を踏まえ、取引可能なクレジットを発行する制度へ移行するために二国間協議を継続的にを行い、できるだけ早期に結論を得る。
- (3) JCMが取引可能なクレジットを発行する制度へ移行した後に、途上国の適応努力の支援のための具体的な貢献を目指す。
- (4) JCMは国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の下での新たな国際枠組みが発効されるまでの期間を対象とする。

7

JCMとCDMのプロジェクトサイクル



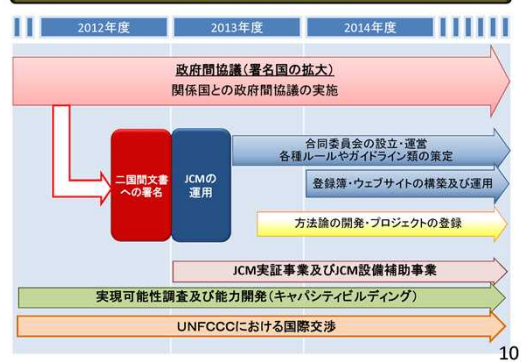
8

CDMと比較したJCMの主な特徴

	JCM	CDM
ガバナンス	- "分権的"構造 (各国政府、合同委員会)	- "中央集権的"構造 (京都議定書締約国会合、CDM理事会)
対象セクター/ プロジェクトの 対象範囲	- より広範な対象範囲	- 特定のプロジェクトは実施が困難 (例: 超々臨界圧石炭火力発電)
プロジェクトの 妥当性確認	- DOEsに加えて、ISO14065認証 機関が実施可能 - 提案されたプロジェクトが、客 観的に判断可能な適格性要 件に合致しているかを確認	- 指定運営機関(DOEs)のみ実施可能 - 仮想のシナリオに対して提案された各 プロジェクトとの追加性を評価
排出削減量の 計算	- スプレッドシートが提供される モニタリングを行うパラメータ に制約がある場合、デフォルト 値を保守的に用いる	- 複数の計算式が掲載されている - パラメータの計測に関する厳格な要件
プロジェクトの 検証	- プロジェクトの妥当性確認を 実施した機関が検証を行うこと が可能 - 妥当性確認及び検証を同時に 実施可能	- 基本的にはプロジェクトの妥当性確認 を実施した機関は、検証を実施できな い - 妥当性確認及び検証は別々に実施さ れなければならない

9

JCMのロードマップ



10

二国間文書に署名済みの国

- ◆ 日本は、2011年から開発途上国とJCMに関する協議を行ってきており、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジアとJCMに係る二国間文書に署名。



- | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 【モンゴル】
2013年1月8日
(ウランバートル) | 【バングラデシュ】
2013年3月19日
(ダッカ) | 【エチオピア】
2013年5月27日
(アジスアベバ) | 【ケニア】
2013年6月12日
(ナイロビ) | 【モルディブ】
2013年6月29日
(沖繩) |
| 【ベトナム】
2013年7月2日
(ハノイ) | 【ラオス】
2013年8月7日
(ビエンチャン) | 【インドネシア】
2013年8月26日
(ジャカルタ) | 【コスタリカ】
2013年12月9日
(東京) | 【パラオ】
2014年1月13日
(ゲルムド) |
| 【カンボジア】
2014年4月11日
(プノンペン) | | | | |

- ◆ モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、インドネシア、パラオとの間で、それぞれ合同委員会を開催。

11

UNFCCC国際交渉の現状 (1/2)

決定 1/CP.18

41. Acknowledges that **Parties, individually or jointly, may develop and implement various approaches, including opportunities for using markets** and non-markets, to enhance the cost-effectiveness of, and to promote, mitigation actions, bearing in mind different circumstances of developed and developing countries;
赤字部分の仮訳: (COPは) 締約国が市場の活用を含む様々な取組を、個別に又は共同で開発、実施することを認める)
42. Re-emphasizes that, as set out in decision 2/CP.17, paragraph 79, **all such approaches must meet standards that deliver real, permanent, additional and verified mitigation outcomes, avoid double counting of effort and achieve a net decrease and/or avoidance of GHG emissions;**
44. Requests the SBSTA to conduct a work programme to elaborate a framework for such approaches, (略), with a view to recommending a draft decision to the COP for adoption at its 19th session;
45. Considers that any such framework will be developed under the authority and guidance of the Conference of the Parties;

12

UNFCCC国際交渉の現状 (2/2)

決定19/CP.18

Common tabular format for
"UNFCCC biennial reporting guidelines for developed country Parties"
Table 4(b) Reporting on progress

From Project units ⁽¹⁾ (in CO ₂ -eq)										Other units ⁽²⁾ (in CO ₂ -eq)	
A/Cs		E/Cs		C/Es		C/Es		C/Es		From other market-based mechanisms under the Convention	
2005-2	2006-2	2007-2	2008-2	2009-2	2010-2	2011-2	2012-2	2013-2	2014-2	2015-2	2016-2
Quantity of units										2005-2	2006-2
Total											

- JCM は、日本と相手国とが共同で開発、実施している「様々な取組 (various approaches)」の一つであり、日本としてはUNFCCCの下で「様々な取組のための枠組み」の精緻化に貢献していく。
- 日本は、JCMの活用に関して、決定19/CP.18に基づく共通様式を含む隔年報告書に記入して、国連に報告していく。

13

JCMにおいて現在検討されている技術的な詳細

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

14

JCMにおいて必要となる書類

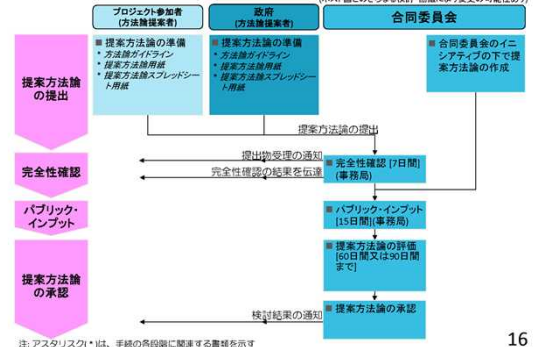
(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

		規則とガイドライン類
全般		✓ 実施規則 ✓ プロジェクトサイクル手続 ✓ 用語集 ✓ 第三者機関 (TPE) 指定ガイドライン (TPE ガイドライン)
合同委員会		✓ 合同委員会運営規則 (JC規則)
方法論		✓ 提案方法論開発ガイドライン (方法論ガイドライン)
プロジェクト手続	PDD作成	✓ プロジェクト設計書及びモニタリング報告書作成ガイドライン (PDD・モニタリングガイドライン)
	モニタリング	
	妥当性確認 検証	✓ 妥当性確認・検証ガイドライン (VVガイドライン)

15

JCMにおける方法論開発手続

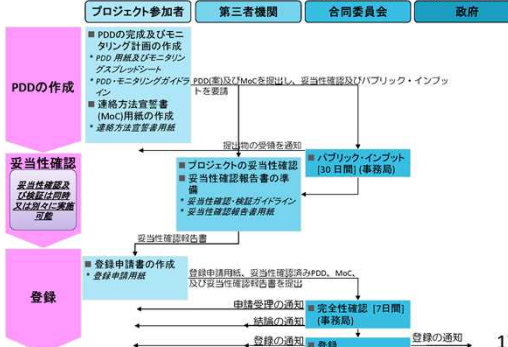
(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)



16

JCMプロジェクト登録・クレジット発行手続 (1/2)

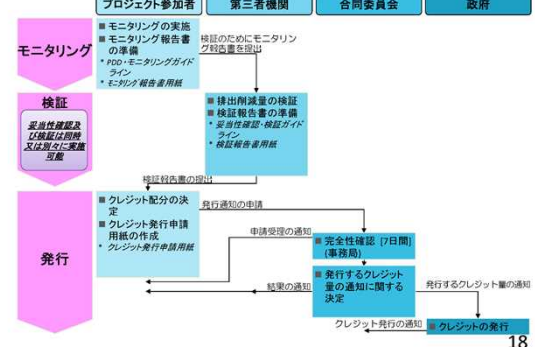
(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)



17

JCMプロジェクト登録・クレジット発行手続 (2/2)

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)



18

合同委員会運営規則

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

メンバー

- 合同委員会(JC)は両国政府の代表者で構成される。
- 各国政府は(10)名を超えない範囲でメンバーを指定する。
- JCは、各国政府により指名される2名の共同議長(ホスト国1名、日本1名)を有する。各共同議長は、JCメンバーから代理を指定できる。

JCにおける意思決定

- JCは少なくとも年1回会合を開催する。またJCの決定はコンセンサス方式で採択される。
- JCは、以下の手続により、電子的に決議を採択することが可能:
 - (a) 共同議長により決議案が全てのJCメンバーに回付される。
 - (b) 決議案は、下記の場合に採択されたものとみなされる:
 - i) 回付後、(20)日間以内にJCメンバーが異議申し立てを行わず、両共同議長が賛意を表明した場合、又は
 - ii) 全てのJCメンバーが賛意を表明した場合。
- JCメンバーから反対意見が表明された場合は、共同議長が当該JCメンバーの意見を考慮し、適切な対応を行う。
- JCは電子的な意思決定を支援するために、電話会議を実施できる。

外部支援

- JCは、業務の一部を支援するために、パネルの設置、外部専門家の任命を行うことが可能。

言語: 英語 事務局: 事務局はJCの事務を実施する。

守秘義務: JCメンバー、事務局等は、守秘義務を遵守する。

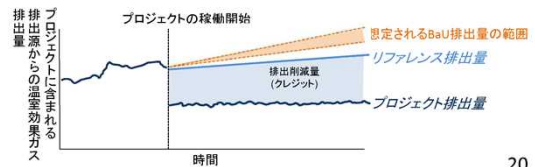
会合の記録: JCによる全ての決定文書は公開される。

19

JCMにおけるクレジット発行に関する基本概念

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- JCMにおいては、クレジットの発行対象となる排出削減量は、リファレンス排出量及びプロジェクト排出量の差と定義される。
- リファレンス排出量は、ホスト国における提案プロジェクトと同等のアウトプット又はサービスを提供する場合のもっともらしい排出量であるBaU(business-as-usual)排出量よりも低く計算される。
- 当該アプローチは、温室効果ガス排出量の純削減及び/又は回避(net decrease and/or avoidance)を保証する。



20

クレジット化閾値

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

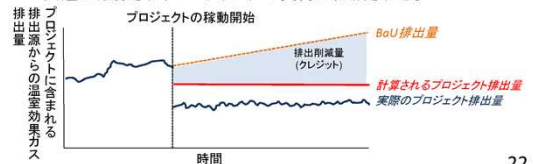
- リファレンス排出量は、典型例として、単位生産あたり温室効果ガス排出量で表現される“クレジット化閾値”と総生産量を乗じて計算される。
- クレジット化閾値は、ホスト国の同一のプロジェクトタイプに適用可能な方法論においてあらかじめ設定される。また、クレジット化閾値は、BaU排出量よりも低くリファレンス排出量が計算されるよう、保守的に設定されるべきである。
- このような標準化されたアプローチにより、例えばCDMIにおいて提案プロジェクトの追加性証明のために多くの仮想シナリオを分析する負荷が大きく低減する一方、温室効果ガス排出削減量の計算の透明性が向上する。

21

付録: 純削減の実現方法

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- 温室効果ガス排出量の純削減及び/又は回避は、BaU排出量よりも低いリファレンス排出量を計算する代わりに、別の方法でも実現できる。
- プロジェクト排出量を計算するパラメータに、実際の値を測定する代わりに保守的なデフォルト値を用いることで、実際のプロジェクト排出量よりもプロジェクト排出量が大きく計算される。
- このアプローチでもまた、温室効果ガス排出量の純削減及び/又は回避が確保され、モニタリングの負荷が低減される。



22

JCM方法論

JCM方法論の主要な特徴

- JCM方法論は、プロジェクト参加者が容易に使うことができ、検証機関がデータを容易に検証できるように設計される。
- モニタリングの負荷を低減するため、デフォルト値が保守的な形で広く用いられる。
- 方法論において明確に定義された適格性要件は、プロジェクト参加者が提案したプロジェクトが却下されるリスクを低減することができる。

適格性要件	・ “チェックリスト”により、JCMの下での提案プロジェクトの適格性と、JCM方法論のプロジェクトへの適用可能性を容易に判断することができる。
データ (パラメータ)	・ パラメータのリストにより、JCM方法論を用いた温室効果ガス排出削減量/吸収量の計算に必要なデータを、プロジェクト参加者が知ることができる。 ・ 国やセクター固有のデフォルト値があらかじめ提供される。
計算	・ あらかじめ作成されたスプレッドシートにより、パラメータに対応する値を入力することで、方法論に従った温室効果ガス排出削減量/吸収量を自動的に計算することができる。

23

JCM方法論における適格性要件の基本概念

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- 各JCM方法論の適格性要件は、以下の点に従って排出量を削減するために設定されるべきである。
- 純排出削減に貢献する低炭素技術、製品、サービスの普及促進
- ホスト国の途上国による適切な緩和行動 (NAMAs) の促進



1. 合同委員会によるJCM方法論の承認プロセスを通じて、適格性要件に含まれるべき技術や製品等を両国政府が決定
2. プロジェクト参加者は、JCMプロジェクト登録を申請する際に、ポジティブ・リストのようなJCM承認方法論のリストを活用することができる。

24

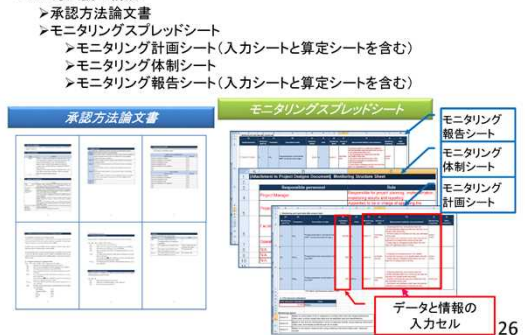
JCMの適格性要件

- JCM方法論の適格性要件は以下を含む
1. JCMプロジェクトとして登録されるためのプロジェクトの要件 <提案プロジェクトの妥当性確認及び登録の評価の基礎>
 2. JCM方法論を適用することができるプロジェクトの要件 <CDMにおける“方法論の適用可能性条件”と同様>
- 適格性要件の例1
- 設計効率がxx (例えば、生産量/kWh) 以上のxx (製品/技術)の導入 <ベンチマーク方式>
 - xx (インバータ付きエアコンや電気自動車、蓄電池付き太陽光発電システム等の特定の効率製品/技術)の導入 <ポジティブ・リスト方式>
- 適格性要件の例2
- x年間の過去データが存在すること
 - xx (例えば、太陽光発電システム、風力タービン)によるグリッド接続の発電
 - 既存ボイラーの改修

25

JCM方法論、モニタリング計画及びモニタリング報告書の概観

■ JCM方法論の構成 (ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

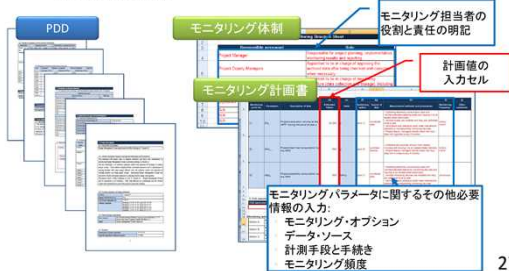


26

PDDとモニタリング計画書

■ プロジェクト設計書 (PDD) とモニタリング計画書の作成 (ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- プロジェクト内容に沿って PDD用紙を埋める
- モニタリング計画シートとモニタリング体制シートからなるモニタリング計画も同様に埋める

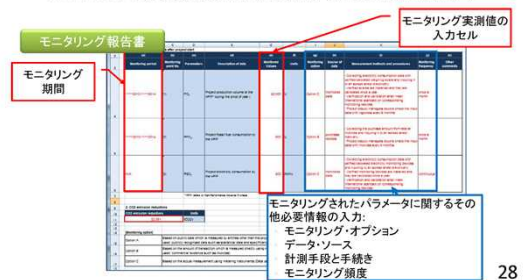


27

モニタリング報告書

■ モニタリング報告書の作成 (ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- モニタリング報告シートの事後データの入力セルをモニタリング後の値で埋める
- プロジェクト参加者は入力された値を裏付けるための証拠を用意する



28

JCM PDDの内容

(ホスト国とのさらなる検討・協議により変更の可能性あり)

- プロジェクトの記述
 - プロジェクト名
 - プロジェクト及び適用技術及び/または措置の概要
 - プロジェクト実施場所 (緯度経度を含む)
 - プロジェクト参加者名
 - プロジェクト期間
 - 先進国からの貢献
 - 承認方法論の適用
 - 方法論の選択
 - プロジェクトが承認方法論の適格性要件をどのように満たすかについての説明
 - 排出削減量の算定
 - プロジェクトに関連する全ての排出源と関連する温室効果ガス
 - プロジェクトに関連する全ての排出源及びモニタリングポイントの図
 - 各年の推定排出削減量
 - 環境影響評価
 - 地域の利害関係者との協議
 - 地域の利害関係者からのコメントの募集
 - 受領したコメントの要旨とそれらの検討
 - 参照
附属書
- モニタリング計画シート、モニタリング体制シート、モニタリング報告シートから構成される承認方法論スプレッドシートを、PDDに添付しなければならない。

29

参考資料

- ◆ JCM実証事業及びJCM設備補助事業
- ◆ 実現可能性調査
- ◆ キャパシティビルディング

経済産業省JCM支援事業

1. JCM実証事業

■概要：NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の委託事業として、JCMの活用により、CO2排出削減効果の定量化(見える化)を行い、低炭素技術・製品等の省エネ効果等の有効性を実証するとともに、本制度の本格的な運用に向けた課題の抽出やフィードバックを行う。

■平成26年度予算：60億円

■委託項目：実証設備の導入工事、実証試験運転、JCMの活用(MRVの実施等)

■JCM実証事業の要件・審査基準(一部)

- 日本の優れた技術、ノウハウ、製品等の活用が見込まれ、プロジェクト実施及び提案された技術の普及による排出削減効果が高いこと。
- プロジェクト実施によるMRV方法論の有効性が確認できること。
- 共同事業として実施され(応募者は日本登記法人)、3年以内に実証が終了するプロジェクトであること。

2. JCM実現可能性調査(FS)

- ①排出削減プロジェクトの発掘・組成
- ②同プロジェクトによる排出削減量の評価方法の構築・適用
- ③相手国政府に対する政策提言の実施

3. キャパシティ・ビルディング

■途上国側で低炭素技術・製品を導入した際の排出削減量を計測する人材等を育成。

【経済産業省・NEDO】平成26年度二国間クレジット制度実現可能性調査(FS)/MRV適用調査/実証事業

● JCM実証事業
● JCM実現可能性調査(FS)
● JCM適用調査

【経済産業省・NEDO】平成26年度二国間クレジット制度実現可能性調査(FS)/MRV適用調査/実証事業

● JCM実証事業
● JCM実現可能性調査(FS)
● JCM適用調査

環境省によるキャパシティビルディング及び実現可能性調査

キャパシティビルディング

対象地域
アジア、アフリカ、中南米、島しょ国(SIDS)

活動内容
コンサルテーション、ワークショップ、セミナー、トレーニングコース、スタディツアー等の実施

スコープ
JCMの規則やガイドライン等の理解の促進及びMRV実施のための能力強化等

対象
政府関係者、民間企業、TPE候補機関、各国の研究機関やNGO等

実現可能性調査

目的
JCMプロジェクトの投資計画、MRV方法論の開発、潜在的なJCMプロジェクトの発掘等

調査の種類

- JCM案件組成調査(FS)：数年程度以内に実施するJCMプロジェクトの具体的計画の立案
- JCM実現可能性調査(FS)：潜在的なJCMプロジェクトの実現可能性の検討
- JCM大規模案件形成可能性調査：都市レベルの能力を含む潜在的な大規模JCMプロジェクトの実現可能性の検討

報告書
地球環境センター(GEC)ウェブサイトに掲載 <URL: <http://gec.jp>>

情報普及
経メカニズム情報プラットフォームにおいてJCMの各種最新情報を掲載 <URL: <http://www.mmechanisms.org/e/index.html>>

環境省JCM設備補助事業

2014年度予算額
年間12億円かつ3か年
(合計36億円)

日本国政府
MRVの実施によりGHG排出削減量を測定。クレジットの発行後は一部又は全量を日本政府に納入

国際コンソーシアム
(日本の民間団体を含む)

補助対象者
(日本の民間団体を含む) 国際コンソーシアム

補助対象
エネルギー起源CO2排出削減のための設備・機器を導入する事業(工事費、設備費、事務費等を含む)

事業実施期間
最大3年間

補助対象要件
補助交付決定を受けた後に設備の設置工事に着手し、平成28年度内に完工すること。また、JCMプロジェクトとしての登録及びクレジットの発行を目指すこと

“足飛び”型発展の実現に向けた資金支援(基金/ADB拠出金)

低炭素技術普及のための基金
2014年度予算 42億円
スキーム
JICAなどが国機関が支援するプロジェクトと連携し、排出削減を行うプロジェクトを支援するための基金を設ける

アジア開発銀行信託基金
2014年度予算 18億円
スキーム
ADBがプロジェクトで採用していない先進的な技術がプロジェクトで採用されるように、ADBの信託基金に拠出した資金で、その追加コストを軽減する

目的
初期コストは高価でも排出削減効果が大きい我が国の先進的な技術を活用し、従来よりも幅広い分野で、都市や地域全体をまるごと低炭素化し、JCMでのクレジット化を図る。

目的
ADBによる開発支援を「一足飛び」の低炭素社会への移行につなげるとともに、JCMでのクレジット化を図る。

環境省
低炭素技術普及のための基金
アジア開発銀行信託基金

資金支援
JICA等
海外融資等の資金協力/投資金融等
JICA等支援プロジェクト
先進的な低炭素技術
ADBプロジェクト

GHG削減
上下水道、水環境事業、廃棄物・コペネフィット、気候・気候・気候・気候、エネルギー・交通(MRT・BRT等)

Global Environment Centre Foundation

平成26年度アジアの低炭素社会実現のための
JCM大規模案件形成可能性調査事業

ビエンチャン特別市・京都市連携による
低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査

第1回国際委員会
2014年10月28日(火)

公益財団法人地球環境センター(GEC)



Global Environment Centre Foundation

背景 両市間でパートナーシティ協定締結に向けた協議中

京都市	ラオス・ビエンチャン特別市
京都難定書誕生の地であり、持続可能な開発を実践する世界的な歴史・環境都市 > 豊かな文化・歴史資産を絶え間なく保全 > 先進的・独創的な環境保全の実践 > 世界中の観光客を受け入れつつ都市開発・経済発展 「世界歴史都市連盟」の会長として歴史都市の保全と開発をリード	・豊かな歴史・文化資産を有する歴史都市 ・無秩序な都市開発、交通・廃棄物等の都市問題が顕在化：経済成長や観光客の急増に対応したインフラ等が不足 ・後発開発途上国(LDC)であり課題解決のための支援が必要 ・「環境」、「ごみ問題」等について、同様の課題を解決してきた京都市から学びたいと協力の要請

☆日本国環境省の支援☆

- ・日羅の二国間クレジット制度(JCM)署名(2013年8月)
- ・「JCM大規模案件形成可能性調査」に採択(2014-)

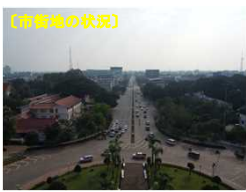


京都市長がビエンチャン特別市を訪問(2014年4月)
<京都市長ブログ>

2

Global Environment Centre Foundation

ビエンチャン特別市の状況(2014.10)

【市街地の状況】 	【郊外の工業団地(建設中)】 
【湿地の開発(建設中)】 	【メコン川沿いの開発(建設中)】 

3

Global Environment Centre Foundation

目的 事業の目的

- ・日本、京都の優れた環境技術と環境行政の仕組みをシステムとして提供・支援
- ・長期にわたる低炭素歴史都市づくりの中核として、ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制の構築
- ・ビエンチャン特別市への低炭素技術の導入・移転に向け、JCM(Joint Crediting Mechanism)を重要な資金源として活用



4

Global Environment Centre Foundation

事業内容

京都市の経験を活用し、以下を実施

- ・ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市実現・JCM実施にかかるニーズ調査、低炭素歴史都市形成計画の要素案の作成
- ・京都市の条例・計画や実践面での経験、環境技術の知見を国際委員会(仮称)やWS等を通じて総合的に提供
- ・次年度以降のJCM大規模案件の発掘 等

低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

JCM事業実現可能性調査(JCM方法論開発とPDD作成含む)

現地のニーズが高く、JCM事業としての大規模化・早期実現(平成27年度)が見込まれる以下の事業について実施。

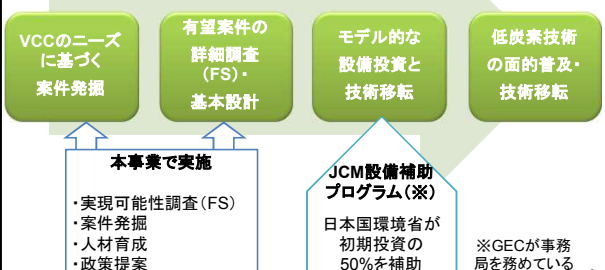
- ・「業務用車両の電気自動車利用促進事業」((株)アルメックVPI/三菱自動車工業(株))

5

Global Environment Centre Foundation

JCMプロジェクト実施の流れ

低炭素技術の導入・移転にJCMを活用



VCCのニーズに基づく案件発掘

有望案件の詳細調査(FS)・基本設計

モデル的な設備投資と技術移転

低炭素技術の面的普及・技術移転

本事業で実施

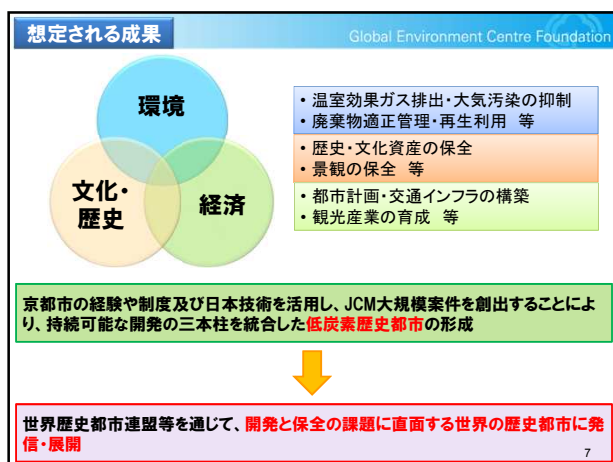
- ・実現可能性調査(FS)
- ・案件発掘
- ・人材育成
- ・政策提案

JCM設備補助プログラム(※)

日本国環境省が初期投資の50%を補助

※GECが事務局を務めている

6



Global Environment Centre Foundation

平成26年度の調査内容

① ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

(1) 低炭素歴史都市形成計画の要素案作成

- ・ ビエンチャン特別市の地域概況・既存の計画等の把握・整理
- ・ 環境問題・歴史文化保全に対するビエンチャン特別市の**ニーズの把握・整理(ニーズ調査)**
- ・ 優先的に実行すべき低炭素歴史都市形成に向けた取組の検討
- ・ 京都市の支援内容の検討

8

Global Environment Centre Foundation

平成26年度の調査内容

① ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

(2) 都市間連携・官民連携の推進

- ・ ビエンチャン特別市側の体制づくりを検討
 - ⇒ 京都市の都市開発に係る経験・知見・ノウハウ・技術・制度の移転の促進
- ・ 更なる民間事業者の参画やJCMプロジェクトの発掘
- ・ 国内作業部会(4回)、国際委員会(2回)、現地調査(1回)、国内進捗報告会(2回)開催

9

Global Environment Centre Foundation

平成26年度の調査内容

① ビエンチャン特別市の低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築

(3) 広報活動

- ・ ウェブサイト等を通じた情報普及や、京都商工会議所等関連団体との情報共有
 - ⇒ 当該事業及びJCMに対する理解の深化・拡大を促進

10

Global Environment Centre Foundation

平成26年度の調査内容

② 実現可能性調査(FS)の実施、及びJCM方法論・プロジェクト計画書(PDD)の作成

(1) 業務用車両の電気自動車利用促進事業

- ・ ビエンチャン特別市の企業等にMMC製の電気自動車i-MiEVを販売/リースすることで、従来の化石燃料からの転換を図り排出削減を目指すJCMプロジェクトに関する実現可能性調査を実施
- ・ 早期(平成27年度を目標)の事業化を目指すとともに、JCMのもとで登録することを念頭に、適用可能な**JCM方法論の開発**、そのJCM方法論に基づいた**プロジェクト計画書(PDD)の作成**

11

Global Environment Centre Foundation

平成26年度の活動目標(案)

ビエンチャン特別市との連携

- ① 主担当部署(天然資源環境局(DONRE))の設置の依頼(窓口機能の1本化)、主体的となって関係部署の**ニーズ集約・意見調整等を実施**することの依頼
- ② 環境保全と低炭素歴史都市形成の必要性に対する**意識向上**
- ③ ビエンチャン特別市側の**ニーズに対応した京都市の提言**
- ④ ビエンチャン特別市・京都市連携に係る関心表明や覚書締結(平成27年度目標)に向けた約束の取り付け

12

Global Environment Centre Foundation

平成26年度の活動目標(案)

関係機関・民間事業者等との連携

- ① ビエンチャン特別市側のニーズや低炭素歴史都市形成計画の要素案に盛り込んだ事項等に対して、**新規JCM事業の発掘**及び次年度以降JCM事業に参画してもらう**新規事業者の発掘**。特に、廃棄物分野については、既にビエンチャン特別市より支援を要請されている事項であることから、今年度調査において、**廃棄物分野の新規JCM事業の発掘**に注力する。
- ② 京都商工会議所等への報告・協力依頼
- ③ 京都商工会議所等と連携し、**JCM事業化説明会の開催(日本国内)**
- ④ 在ラオス日本国大使館、JICAラオス事務所、JETROラオス・ビエンチャン事務所、ビエンチャン日本人商工会議所等への訪問(**来年度の現地JCM事業化説明会等の協力依頼**)

13

Global Environment Centre Foundation

提案者

調査代表者:(公財)地球環境センター(GEC)
全体調整管理

GEC (調査代表者)	京都市 (共同調査者)	(株)アルメックVPI 三菱自動車工業(株) (共同調査者)
・事業統括 ・低炭素歴史都市形成計画の要素案作成 ・ニーズ調査 ・新規JCM事業の発掘 ・実現可能性調査管理 ・都市間連携推進 ・官民連携推進 ・広報 ・報告会など	・都市間連携推進 ・低炭素歴史都市形成計画の要素案検討 ・ニーズ調査 ・官民連携推進 ・人材育成など	- 電気自動車利用促進JCM事業FS ✓実証調査 ✓方法論開発 ✓PDD作成 ✓事業化資金計画立案など

14

Global Environment Centre Foundation

調査実施体制

日本 ラオス

国際委員会

電気自動車利用促進事業 FS調査

専門家等
日立造船(株)・(株)
エックス都市研究所

・低炭素歴史都市形成に向けた運営・維持管理体制構築
・低炭素歴史都市形成計画の要素案作成・ニーズ調査
・都市間連携・官民連携の推進
・新規JCM事業案件の発掘

15

Global Environment Centre Foundation

今後のスケジュール

調査項目	平成26年				平成27年		
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
調査全体計画							
低炭素歴史都市形成計画の要素案作成							
実現可能性調査							
都市間連携							
官民連携							
国内連携報告会							
国内作業部会							
(仮称)							
国際委員会(仮称)の開催・人材育成							
現地調査							
報告書作成							
環境省指定の会議での発表							

フィードバック

3/20(完了)

(日本国内3回程度/年、海外3回程度/年)

16

Global Environment Centre Foundation

公益財団法人 地球環境センター(GEC)

国際協力課
担 当: 田保 雅章(たば まさあき)
tabo@gec.jp

Tel: +81-6-6915-4126
Fax: +81-6-6915-0181
Email: vcc-ic@gec.jp
Web: <http://gec.jp>

17

ALMECVIP

H26アジアの低炭素社会実現のためのJCM大規模案件形成可能性調査事業
「ビエンチャン特別市・京都市連携による
低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査」
第1回国際委員会

「業務用車両の電気自動車利用促進」JCMプロジェクト FS調査

— 調査概要 —

2014年10月28日
株式会社アルメックVPI

1

ALMECVIP

プロジェクトの背景

■ラオスの開発課題

ラオスでは、年率7%を超える堅調な経済成長が続く、乗用車台数も年率20%と急速に増加

石油製品を全量輸入に頼るラオスにおいて自動車の急速な増加は、政策上の大きな課題

- 1) 環境負荷の増大
- 2) 外貨流出の国民経済影響
- 3) エネルギー安全保障上の脅威

一方、ラオスには国内需要の約30倍以上の豊富な包蔵水力

■課題解決方針

バランスのとれた発展を実現するために、環境と調和した快適な社会構築に資する社会経済インフラ支援を行う
(外務省、H24、対ラオス国別援助方針)

内燃機関自動車から電気自動車へ転換を図ることで、環境面、国民経済面及びエネルギー安全保障面に跨る諸課題を包括的に改善
(2012年JICA調査によるEV普及戦略)

2

ALMECVIP

スマート・ラオスに向けた取り組み

ラオスにおけるEV普及に向けて、JICAを中心に体系的な事業が展開されている。本事業は4輪乗用EV普及に向けた取り組みと位置付けられる。

	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016
JICA国際調査 (D6)					
JICA技術協力調査 (T0)					
JICA中小企業海外展開支援 普及実証事業 ニーズ調査(さいはつめい)					
車検等 販売促進等臨時事業					
車検等 JCM-FS アルメックVPI					
車検等 JCM大規模案件-FS					
車検等 JCM-FS 太平洋セメント					
車検等 JCM-FS 三菱UFJ銀行					
車検等 環境化推進技術普及推進 事業 環境開発、EJ					
OECD					
PHIEV 電動バイク (4輪乗用バス(18人乗り))					

A B C D

5

ALMECVIP

排出削減の方法/しくみ

ビエンチャン特別市の事業所等にMMC製の電気自動車I-MIEVを販売/リースすることで、従来の化石燃料からの転換を図り排出削減を目指すJCMプロジェクト

4

ALMECVIP

本年度調査内容

■JCM事業化実現に向けて

EV導入候補先のヒアリング
ラオス電力、官公庁(ビエンチャン特別市、MPWT, MONRE, MOF)、タクシー会社、ホテル、銀行などから6か所程度

JCM事業用充電インフラの計画

導入計画
納入先、時期、台数、価格、導入形態(リース/一括・分割)
目標100台(50台/2015, 50台/2016)

実施体制の計画

■排出削減量の定量化に向けて

リファレンス 燃費(実績)収集
EV導入候補先の車両の走行距離と給油量を記録
6事業所 × 10台、1. 5か月間

↓

■JCM事業用図書を作成

JCM方法論(ドラフト)
JCMプロジェクト設計書(ドラフト)

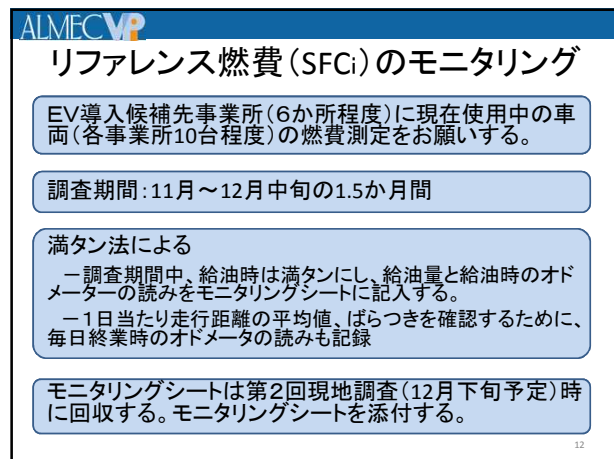
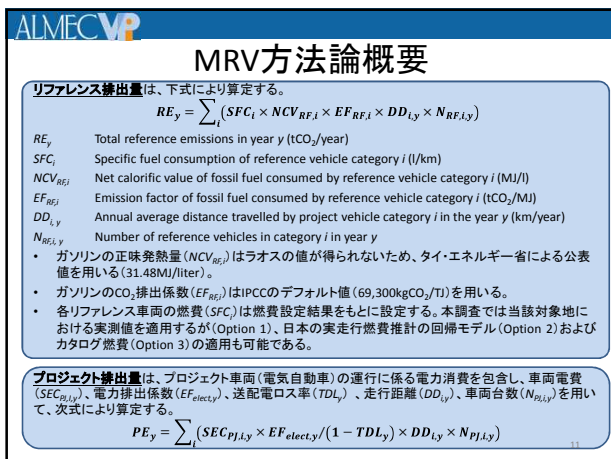
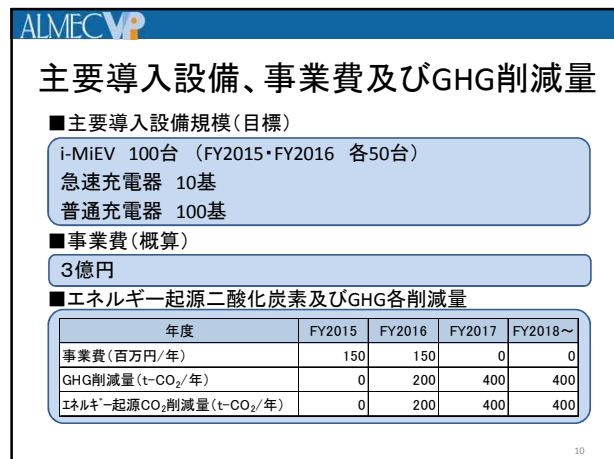
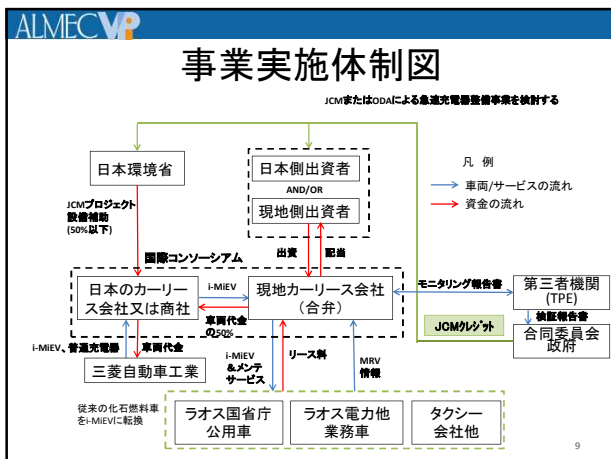
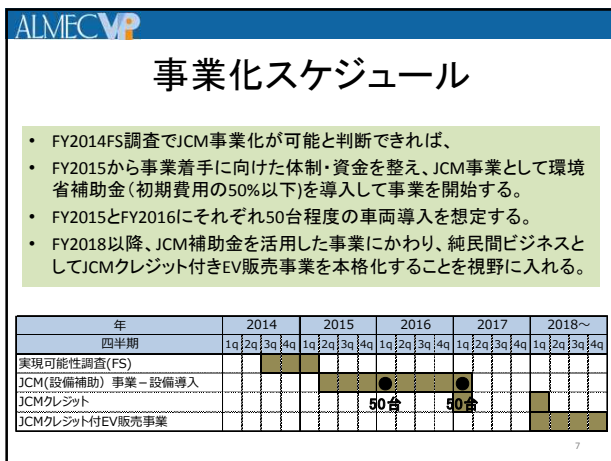
6

ALMECVIP

調査スケジュール

	09	10	11	12	2015.01	02	03
EV導入ヒアリング							
インフラ計画							
資金計画							
導入計画							
実施体制計画							
リファレンス燃費モニタリング							
JCM方法論拡張							
MRV体制検討							
報告書作成							
国内作業部会	△	△				△	
国際委員会		▲					▲
国内進捗報告会						○	
現地調査		●		●		●	
報告書						DFR	FR

6



ALMEC

Monitoring Record Sheet

Company Name		Car Maker	
Driver Name		Car Name	
Number Plate		Displacement (cc)	
		Model Year	

Daily monitoring record sheet in 2014
<November>

		1.Odometer (end of a day)	Fueling(gasolin)		5.Remark
			2.Odometer (when fueling)	3.Fuel Quantity(L)	
1	Sat	28992	28942	29.13	✓
2	Sun	29083			
3	Mon	29144			
4	Tue	29172			
5	Wed	29216			
6	Thu	29227			
7	Fri	29236			
8	Sat	29248			
9	Sun	29267			
10	Mon	29280			
11	Tue	29386			
12	Wed	29301			
13	Thu	29327	29327	17.38	✓
14	Fri	29343			
15	Sat	29361			

13

ALMEC

ご静聴ありがとうございました

Akiko Kuraoka (Ms.)
ALMEC Corporation
28 October, 2014
Vientiane, Lao PDR

14

MMC Suggestion for EV

Oct, 2014
Mitsubishi Motors Corporation

MMC EV Business

EV Best practice

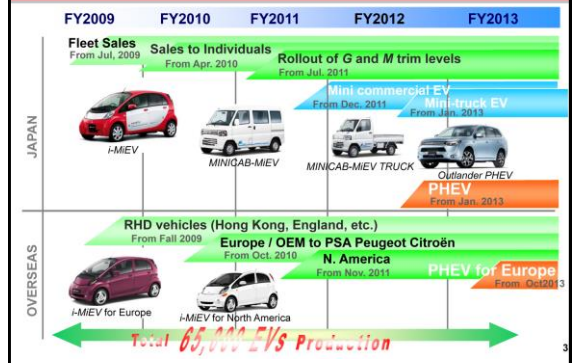
V2X

1

MMC EV Business

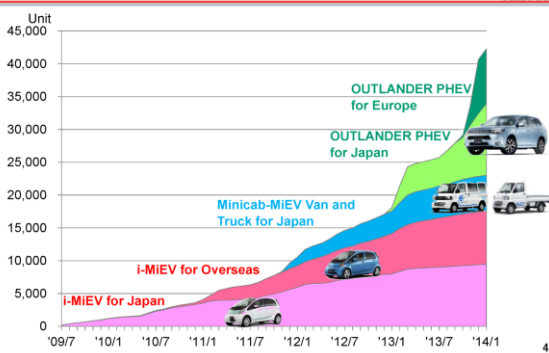
2

Mitsubishi Electric-powered Models line-up



3

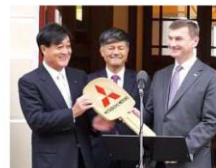
Sales of Mitsubishi EV/PHEV all over the world



4

Case in Estonia

507 units of Mitsubishi i-MiEV to be provided to Estonian Government (shipped by end of 2011FY)
- The first case of Provision of EV under Green Investment Scheme -
Support for EV popularization
Subsidy for purchasing
Charging Infrastructure expansion



Delivery Ceremony in November



Case in Norway



More than 2,000 i-MiEVs were sold in Norway

- Top Share in A-segment in 2011
- Key factor for success...
 - ❑ Tax (road and registration) and VAT exemption
 - ❑ Free parking
 - ❑ No motorway toll
 - ❑ Well established charging infrastructures
 - ❑ Access to bus lane
 - ❑ High interest for EV



EV- exclusive parking



2,000th i-MiEV sales

6

Lyon Confluence Smart Community Demonstration



- MMC & PSA provided 15/15 units for car share project
- Fleet and Private user
- Combination of energy management system testing



6 stations with normal charger and
3 Quick chargers



Opening Ceremony
Oct. 2013

EV Best practice

8

EV usage



Government officials
Municipality



Business
Tourism



Logistics

9

For government officials, municipalities



- For official car
- For sales person
- For service / Maintenance
- For patrol



Official car
MINICAB-MiEV and Quick Charger
installed by Saitama prefecture in Japan



Maintenance car
waterworks department of
Yokohama city



Patrol car
Kanagawa Police office

10

For business, tourism



- Pick up children, family
- Shopping
- Go to hospital



sharing in condominium



11

Logistics Service



- Suitable for regular route driving
- Less running cost
- Stable and Quiet
- Advertisement
- Wrapping service



12

Other Idea of introduction of EV

- Airport



- Hospital



- Hotel



Four seasons hotel at Langkawi

13

As the Global Air Hub <Eco-airport>

Environmental consideration must be paid to nearby residents

Noise

CO2 emission

Vibration



i-MiEV

- ◆ Usage:
 - Travel for terminal-to-terminal,
 - Travel for restricted areas, maintenance service car
 - Etc.

14

V2X

15

i-MiEV in Tohoku disaster area



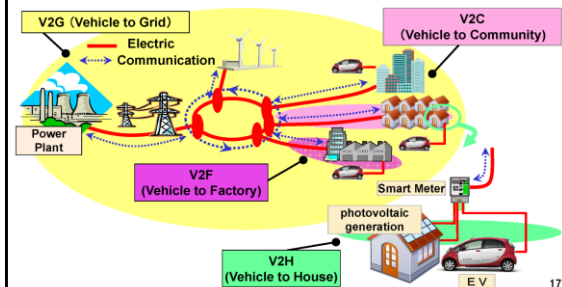
89 i-MiEV were sent to the disaster area for reconstruction.

Iwate pref. Photo: Masashi Kawada

16

Link with Power and Communication Network

Vehicles will link with power and communication network and create new added value.



17

MMC Project "M-tech Labo"

Install experimental system equipped with PV, PCS, and reuse battery at Mitsubishi Motors R&D center in Okazaki, Japan. The test started from 12th April 2012.



Charging Posts for EVs

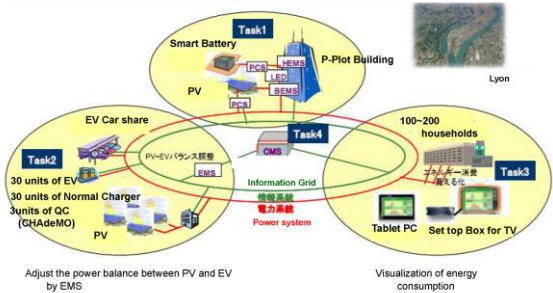


Reused Battery

18

Lyon Confluence Smart Community Demonstration

Toshiba and Toshiba solutions were selected as contractors of Lyon project by NEDO. MMC join the project as a car supplier in task 2.



Smart Community Project in Spain

Smart Community Project between



under the Japan and Spain Innovation Program funded by NEDO and CDTI



Smart Community System Demonstration Project in Spain (Gaztel)
Source: press release from NEDO as of 8 March 2011

- ✓ Focus on the transportation and power sectors from 2011 to 2015
- ✓ Introduction of a platform to collaborate with the Malaga Smartcity Project, which integrates information from energy management systems for renewable energy and the existing power infrastructure.
- ✓ Establishment of new infrastructure including EV management systems, EV charging facilities and information services
- ✓ Aiming improvement of the efficiency of Malaga's grid management system

Drive@earth







東南アジアでの JCMプロジェクトについて

2014. 10. 28

日立造船株式会社

1



卸売市場ごみメタン発酵

2

プロジェクトの概要



ベトナム国ホーチミン市の卸売市場で発生する廃棄物の中から有機廃棄物を分別回収し、市場内に設置するメタン発酵システムで嫌気処理を行なう。

また、回収したバイオガスを同卸売市場内の魚加工工場（魚茹で工場）に、現状の軽油代替の燃料として供給する。

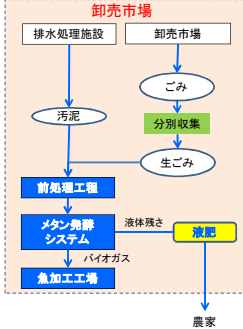
さらに、メタン発酵後の残さから堆肥・液肥を生産し、近隣農家に提供する。



Copyright Hitachi Zosen Corp.

プロセスフロー



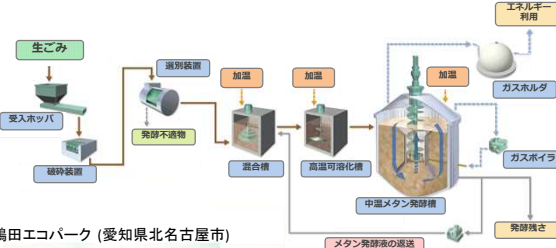



プロジェクトにおけるプロセスフロー図

Copyright Hitachi Zosen Corp.

メタン発酵技術





鴨田エコパーク（愛知県北名古屋市）



Copyright Hitachi Zosen Corp.

5

プロジェクト事業計画



日本

ベトナム

日本政府

↓ 設備補助

日立造船

サティスファクトリー
インターナショナル

現地国営企業

↓ 投資

JV/SPC

ベトナム政府

↓ 協定

卸売市場

投資

↓

JV/SPC

投資

↓

卸売市場

・廃棄物管理費

・ガス購入費

・ガス供給

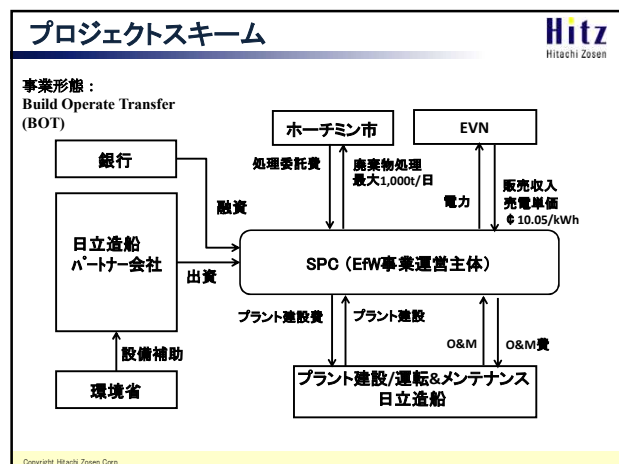
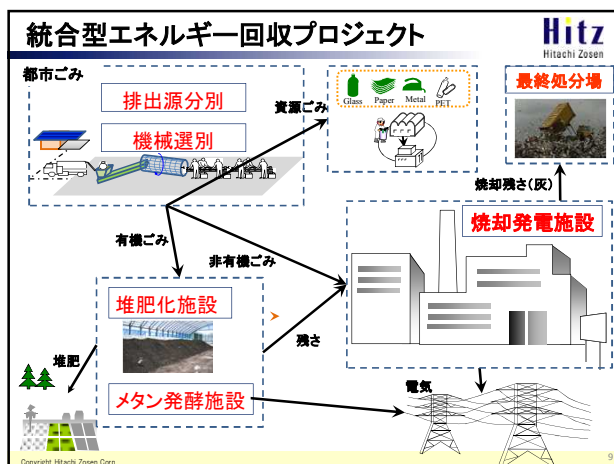
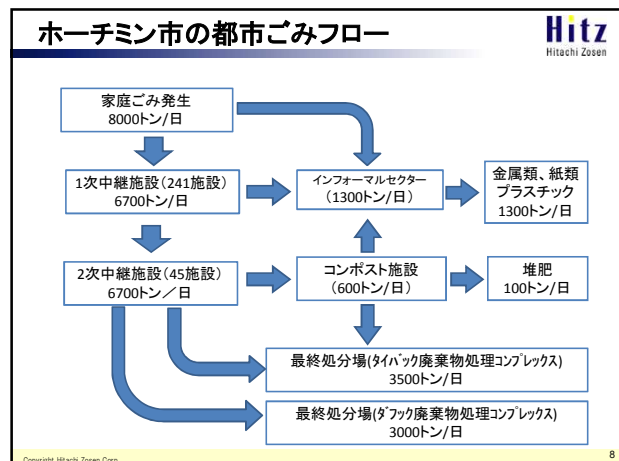
・廃棄物管理

Copyright Hitachi Zosen Corp.

Hitz
Hitachi Zosen

都市ごみ廃棄物発電事業

7



Hitz
Hitachi Zosen

会社紹介

11

Hitz
Hitachi Zosen

日立造船の概要

<会社概要>

- 社名: 日立造船株式会社
- 創業年月日: 1881年4月1日
- 設立年月日: 1934年5月29日
- 本社: 大阪、東京
- 代表者: 取締役社長兼COO 谷所敬
- 資本金: 45,442,365,005円
- 従業員数: 9,039人(連結)
- 売上高: 296,792百万円(連結)
- 事業内容: (2012年売上高比率)

環境装置 (47.3)

プラント (13.7)

インフラ (9.0)

プロセス機器 (3.4)

機械 (18.1)

精密機械 (5.6)

その他 (2.9)

環境装置

- 廃棄物発電プラント
- リサイクルシステム
- 排水・汚泥処理装置等

プラント

- 海水淡水化プラント
- 発電機器
- 再生可能エネルギー等

インフラ

- シールド掘進機
- 橋梁
- 防災システム等

プロセス機器

- 圧力容器
- 原子燃料サイクル関連設備

機械

- 船用ディーゼルエンジン
- プレス
- 精密機械等

Copyright Hitachi Zosen Corp.

2. 第 2 回国際委員会

Global Environment Centre Foundation

MOEJ "Large-scale Project Development for Greenhouse Gas Reduction Projects in Asia" 2014

JCM Feasibility Study of GHG Mitigation Project Contributing to Low Carbon Historic City based on City-to-City Cooperation between Vientiane and Kyoto

Working Report of 2014 and Proposal for 2015

2nd International Workshop
on 4 February 2015, at Vientiane Capital, Lao PDR

Global Environment Centre Foundation (GEC)



Global Environment Centre Foundation

Background

Under consultation for conclusion of Partner City Agreements between Vientiane and Kyoto

Kyoto City	Vientiane Capital
Birth place of Kyoto Protocol, and World famous historic and environmental city with the sustainable development practice - Continuous conservation of cultural and historic heritage - Practice of advanced and unique environmental preservation - Continuous development in urban plan and economic aspects, with lots of tourist visitors from all over the world Take leadership as the Chairman of "League of historic Cities"	historic city with plenty of historic and cultural heritage Emerging urban problems (disordered urban exploitation, traffic jams, waste increase) due to economic growth and increased tourists with lack of infrastructures → Supports should be important for solving these problems Request Kyoto City Mayor to provide support to tackle similar challenges experienced in Kyoto

support →

☆Support from MOEJ☆

- "MoU on JCM implementation" signed by Laos and Japan in Aug. 2013
- Adopted this study (2014-)



Kyoto mayor visited Vientiane Capital in April 2014 (source: Mayor's blog)

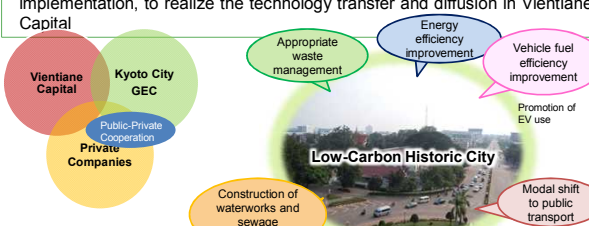
2

Global Environment Centre Foundation

Objectives

Objectives of the study

- To provide advanced Japanese and/or Kyoto's environmental sound technology and environmental administration, as a packaged system
- To establish an operation and management scheme to formulate Low Carbon Historic City Vientiane Capital, as the centre of low-carbon historic city
- To utilize financial resources for JCM project development and implementation, to realize the technology transfer and diffusion in Vientiane Capital



3

Global Environment Centre Foundation

Contents of the study

Based on the experiences of Kyoto City, following activities will be conducted:

- Investigation of Vientiane's needs, and identification of elements of a plan for Low Carbon Historic City Vientiane, in the context of the formulation of the Low-Carbon Historic City Vientiane, and the implementation of JCM projects
- Provision of practical experiences (ordinances, programmes) and technological knowledge owned by Kyoto City in an integrated manner, through International Workshop (tentative title) and workshops
- Development of large-scale (widespread-type and/or package-type) JCM project candidates for 2015 and forward, etc.

Establishment of operation and management scheme for low-carbon historic city

FS for JCM project candidates (including development of JCM methodologies and project design documents (PDDs))

Promising JCM project candidate, with high local needs and high expectation for widespread and early implementation

- "EV Introduction and Promotion Project" (studied by Mitsubishi Motors, and Aimec)

Global Environment Centre Foundation

Expected outputs



- Reduction of GHG and air pollutants emissions
- Appropriate waste management and waste recycling, etc.
- Conservation of cultural and historic heritages
- Preservation of landscape, etc.
- Establishment of urban and transportation infrastructures
- Promotion of tourism's development, etc.

Formulation of **Low-Carbon Historic City Vientiane** with integrated sustainable development, through the utilization of Kyoto's and Japan's experiences and institutions and the implementation of large-scale JCM projects

Information transmission widely through League of historic Cities to other historic cities facing at challenges for economic development and heritage conservation

5

Global Environment Centre Foundation

Concrete Activities in 2014

Collaboration with Vientiane Capital

- Holding 1st International Workshop
 - As a kick-off meeting with Vientiane and Japan sides
 - Opinion exchange about the needs in Vientiane Capital and the following targeting activities
 - Confirm the intensive interest in this project by Vientiane side; not only in EV project, but also in the field of waste management and sewage treatment
 - Request to establish a steering committee to manage this project, as well as sub-committees to handle each specific issue by relevant departments/authorities of Vientiane Capital
- Surveys and Interviews for Individual Needs
- Site Visits and Field Surveys

6

Global Environment Centre Foundation

Concrete Activities in 2014

Collaboration with Vientiane Capital (cont.)

2. Surveys and Interviews for Individual Needs
 - Identify individual needs against environmental issues at
 - ✓ DONRE, VUDAA,
 - ✓ MPWT, DPWT, and
 - ✓ MONRE
3. Site Visits and Field Surveys
 - ✓ Landfill Site (KM32),
 - ✓ Waterworks Plant (Chinaimo),

7

Global Environment Centre Foundation

Concrete Activities in 2014

Collaboration with Relevant Entities and Private Sectors

1. Request Collaboration to the Following Entities
 - ✓ JICA Laos Office
 - ✓ JETRO Vientiane Office
 - ✓ Japanese Embassy in Lao PDR
2. Site Visits and Field Surveys

To find out new JCM project candidates fitting the local needs and elements of low-carbon city plan

Individual interview at following places;

 - ✓ markets,
 - ✓ tapioca factory, and
 - ✓ large scale hotels

➔ New JCM project focusing on waste management (waste-to-energy) should be developed, based on the Vientiane's request to Kyoto.

8

Global Environment Centre Foundation

Photos in Each Activity

<Courtesy Visit>



<1st International WS>



<Individual Interview>



<Final Disposal Site KM32>



<Market in VTE>



<Street View>



9

Global Environment Centre Foundation

Results of Activities in 2014

- Identification of challenges and problems of Vientiane Capital**
 - Increased automobiles (congestion of road traffic)
 - Increased import of vehicle fuel (i.e. fossil fuel)
 - Fossil fuel (e.g. coal) consumption to be reduced
 - Incremental waste emissions
 - Necessity of appropriate waste management (incl. collection, transport, and intermediate treatment)
 - Necessity of efficient waterworks facilities
 - Necessity of effective sewage and wastewater treatment infrastructures
 - Necessity to enhance human resources and their capacity
- Actions taken to address challenges and problems**
 - Environmentally Sustainable Transport (EST) project, supported by JICA
 - Electric Vehicle (EV) project under the JCM, and its linkage with EST project for synergy
 - Solid waste management under the LPP-E Programme (JICA and Kokusai Kogyo)
 - Waterworks expansion plan and capacity building programme, supported JICA and Saitama Prefecture
 - Proposal for the establishment of 'Vientiane Climate Change Committee' as an inter-departmental institution
 - Proposal: Capacity development for 3R Programme and for waste management policy/programme
 - (Future expectation) Sewage treatment plant to be constructed

10

Global Environment Centre Foundation

Outcomes of Activities in 2014

1. Elements of a plan for Low Carbon Historic City in Vientiane

Based on the needs assessment, following elements are to be addressed:

 - solid waste management
 - transportation system
 - fossil fuel-based energy
 - water resource management
 - wastewater and sewage treatment

and so forth...
2. JCM projects

1 EV project whose feasibility was studied.

Some new projects could be developed:

 - ✓ biomass utilization, and
 - ✓ solid waste management

11

Global Environment Centre Foundation

Proposed Objectives in 2015

- **Developing a draft fundamental plan for Low-carbon Historic City in Vientiane Capital**
 - ➔ Elaborating draft components to be crystalized in the plan, based on the results of 2014
 - ➔ Making policies for low carbon development in Vientiane Capital
 - ➔ Particularly focusing on the appropriate waste management, based on Kyoto's experience and know-how
- **Implementing the JCM Project**
 - ➔ Electric Vehicle (EV) Project to be stepped forward into the implementation stage, with the JCM financial support
 - ➔ EV project to be incorporated in the smart transportation system development supported by JICA
- **Formulating new JCM Project candidates**
 - ➔ Continuing local needs assessments and hearings/interviews with local entities
 - ➔ Implementing new FS of JCM Projects, such as biomass-based fuel utilization

12



**Lao PDR
Implementing Reduce
Green House Gas
Emissions To Low-Carbon
And Sustainable City
Development**

MS BANG ON SAYARAT

**Deputy of Natural Resource
And Environment
Department
Vientiane Capital City.**

**Lao PDR has 18 provinces:
Vientiane Capital is the main province**

Area: Total : 236,800 km²

Population: 2012 estimate 6,500,000 people

Density: 26.7/km²

GDP—per capita: 875 USD in 2009 (National Socio—Economic Development Plan 2008 –2009)

Religion: Buddhism , ghost, Christian and other

Lao PDR, shares a 505 km border with China to the north, 435 km of border with Cambodia to the south, 2,069 km of border with Vietnam to the east, 1,835 km of border with Thailand to the west, and a 236 km border with Myanmar to the northwest



Introduction Vientiane



- **Area:** 3,920 km²
- **Population:** 972,000 (2012)
- **Pop. Density:** 248/ km²
- **Administration :** 9 Districts and 483 Villages.
- **Nos. of Household:** 126,977

Socio-Economic And Environment Situation:

Population: In addition of accelerate the development of industry and service sector People migrate to cities to seek better opportunities for live, work and study. The population in rural Is very low they live scattered which provision of public infrastructure difficult and in efficient .



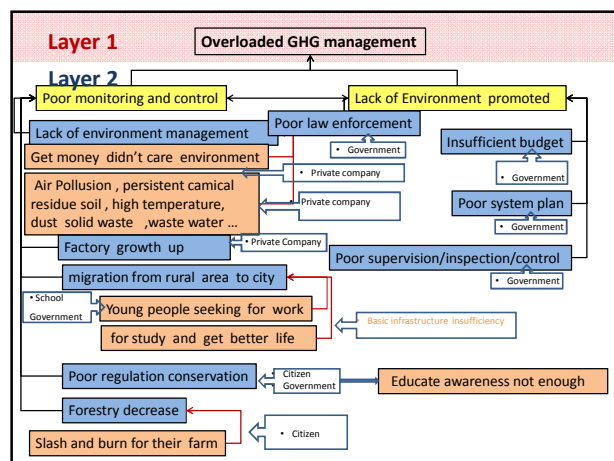
Introduction

Economy: Main economic activities are rice cultivation, electricity generation and tourism

GDP—per capital: highest USD 2,148 in 2006-2010
Lowest USD 397

Trade: main export goods are : Minerals (45%) electricity(10%) Garment (13%)
Main import are: machineries and product equipment (47%) Petroleum products (17.2%)





Problem And Challenge



Problem And Challenge



Problem And Challenge



Problem And Challenge



Problem And Challenge



Problem And Challenge



Law and Regulation



- National Strategy on Climate Change and GHG Mitigation of the Lao PDR was approved by Government in March 2010;
- Guideline development consideration CDM projects approved Nov 2012;



Low And Regulation



- National Criteria of Environment approved Dec 2010 .



- Environmental Protection Law, approved Dec 2012;

❖ Mitigation Strategy On GHG

Focus in 6 Sectors:

1. Agriculture
2. Land Use Change and Forestry
3. Energy
4. Transportation
5. Industry
6. Urban Development



Mitigation aspects

Agriculture

- Reducing methane emissions from rice paddies
- Reducing emissions methane from livestock manure
- Promote technology transfer by using agricultural residue to energy

Mitigation aspects

Land Use Change & Forestry

- Reducing “slash and burn” agriculture
- Reducing forest fires by setting regulation
- Mapping and planning for sustainable land use
- Promote forest plantation

Mitigation aspects

Energy

- **Electrification:** Increase electricity service to rural and remote areas
- **Renewable energy:** accelerating development energy sources such as solar and wind as well as hydropower including mini-hydro
- **Cleaner energy:** making use of the coal-bed methane and coal-mine methane, seeking cleaner technologies for development

Mitigation aspects

Transport

- **Low-carbon transport:** promote using alternate energy operated motor vehicles pursuing EST;
- **Fuel efficiency:** controlling the imports, using second hand vehicles and promote using fuel-efficient vehicle and battery car
- Seeking the opportunities under the CDM or other flexible programmatic related to **non-emission transport**

Mitigation aspects

Industry

- **Promote industrial process :** Reducing pollutants and promote clean production industry
- **Waste minimization:** Reduce wood waste from wood processing plants
- **Energy from waste:** promote using waste biomass to produce renewable energy

Mitigation aspects

Urban Development/Solid Waste

- Reduction of GHG emissions from solid waste through applying the 3Rs (reduces, reuse and recycle);
- Upgrading solid waste collection services and neighbourhoods to avoid GHG releases from open burning
- Building recycling facilities in order to reduce the amount of wastes to be disposed in landfills.

Implemented Mitigate GHG Emission To low car-bon Vientiane Capital City



Implemented Mitigate GHG Emission To low car-bon Vientiane Capital City



Clean, Green Schools program



Bio Gas



Implementation of the pilot project (LPPE)

Under 5 Strategy :

1. promote 3Rs principle
2. Improve Waste collection
3. Improve Final Disposal
4. Healthcare Waste management
5. Institutional system improvement



Implementation of LPPE landfill : Before & After PP of KM 32



Implementation of the pilot project (Cont)

Promote 3 R consists:

1. composting
2. Recyclable separation
3. Plastic bag reduction

In Vientiane capital selected as the pilot villages : 4 villages (NoneSavang, HongSoupharp, NoneSaVanh ,Amone)





City of Kyoto

歴史都市・京都の取組と課題 ～廃棄物管理を中心に～



2015年2月

京都市環境政策局環境総務課長 今井邦光

1

City of Kyoto

京都市の廃棄物管理の目標

【廃棄物管理の基本的な目標】

- 生活環境の保全・公衆衛生の向上
 - ① 効率的なごみの収集運搬の実施
 - ② ごみの衛生的な処理

基本的な目標は概ね達成
さらにより高い目標を目指して

- ③ ごみ減量・リサイクルの推進
- ④ 廃棄物からのエネルギー回収
- ⑤ まちの美化

2

City of Kyoto

京都市のごみ処理の概要

□ 京都市のごみ量 年間47万2千トン(2013年)

- 家庭ごみ 23万6千トン…京都市が収集実施(一部委託)
- 事業ごみ 23万6千トン…排出者が民間収集業者と契約

家庭ごみの収集・運搬
収集事務所(市内7か所)・車両188台

燃やすごみ(週2回) → クリーンセンター(3か所) → 焼却灰の埋立

缶・ビン・PET(週1回) → リサイクルセンター(2か所) → 再資源化

容器包装プラ(週1回) → 圧縮梱包施設(2か所) → 再資源化

中継施設(2か所)

最終処分場(1か所)

3

京都市の廃棄物処理施設



- 北部クリーンセンター (竣工2007年8月、400t/d)
- 東北部クリーンセンター (竣工2001年8月、700t/d)
- 東部山間埋立処分地 (2000年4月着立開始、約450万m³)
- 南西部リサイクルセンター
- 南西部クリーンセンター (竣工1988年8月、600t/d)
- 南部クリーンセンター

4

City of Kyoto

① 効率的な収集運搬



各家庭からごみの排出
・指定袋の販売により収集手数料を徴収(1リットル当たり1円)



ごみの収集
・市内7事務所で188台の収集車が稼働(運転手1名、収集員2名)
・収集車1台・1日当たり、燃やすごみ収集4回、資源ごみ収集1回作業

5

City of Kyoto

② ごみの衛生的な処理



クリーンセンターへのごみの搬入
・収集した家庭ごみを、市内3か所のクリーンセンターへ搬入
・搬入されたごみは貯留ビットへ



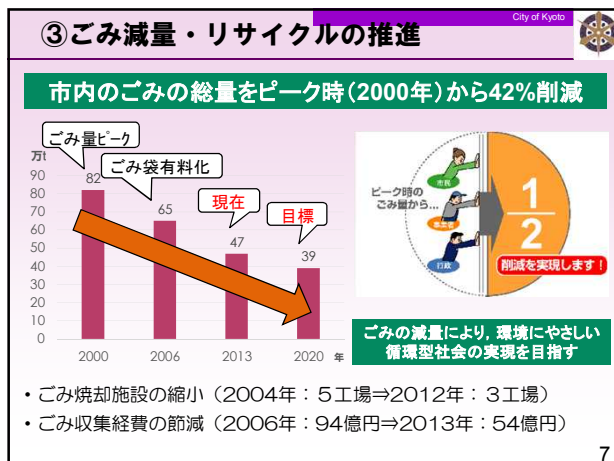
ごみ貯留ビットとクレーン

ごみの焼却
・クレーンで焼却炉に投入し、約900℃の高温で焼却処理
・焼却灰は最終処分場で埋立処理



焼却炉

6



③ごみ減量・リサイクルの推進

City of Kyoto

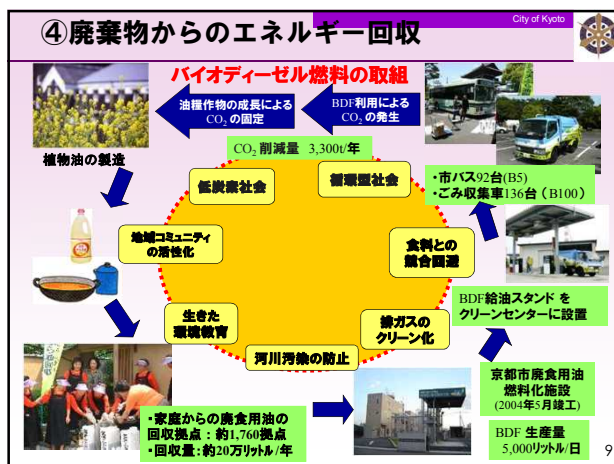
資源ごみの再資源化施設への搬入

- 収集した資源ごみ(缶・ビン・PET, 容器包装プラスチック)を、市内4か所の再資源化施設へ搬入
- 選別のうえリサイクル

様々なごみ分別の機会の提供

- 家庭で発生する資源物(金属類, 古着, 古紙, 小型家電等)を分別し, 再資源化を推進
- 出張回収の実施
- 市民が自由に持ち込める拠点の設置

8



④廃棄物からのエネルギー回収

City of Kyoto

ごみ発電～ごみ焼却施設は高度な発電所～

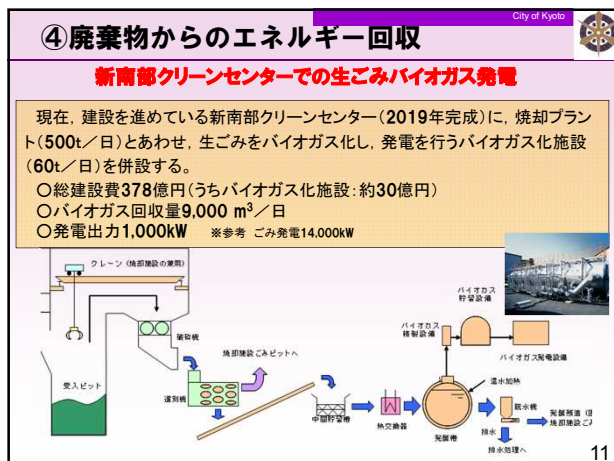
◆3つのごみ焼却施設の全てで余熱を発電に利用

【2013年実績】

- 総発電量1億7,387万kWh (一般家庭4万世帯分の年間電力消費量に相当)
- 売電量: 8,566万kWh(売電収入15億8,430万円)

ごみ焼却施設では太陽光発電も実施

10



⑤まちの美化

City of Kyoto

～世界一美しいまち・京都の推進～

門掃き(かどはき)

毎朝、家の周囲の道路などを掃き清める京都の伝統的な暮らしの風習

市民の主体的な美化活動の推進

- 市民参加イベント「まちの美化市民総行動」の開催
- 門掃きの風習を現代の暮らしへ

12

⑤まちの美化

City of Kyoto



世界の観光客を魅了する美しいまちづくり

・こみのない美しいまちで、世界の方々に“おもてなし”

・外国人観光客は「まちのきれいさ・清潔さ」に非常に高い満足度

Travel + Leisure ワールドベストシティ

京都の様々な都市特性が高評価～2014年世界一



—「Travel + Leisure」誌—

北米で100万部の発行を誇る世界的にも強い影響力をもつ月刊旅行雑誌。ワールドベストアワードは、同誌で1995年から始まった読者投票ランキング。

● 2013年

順位	都市名	得点
1	バンコク(タイ)	90.40
2	イスタンブール(トルコ)	89.96
3	フィレンツェ(イタリア)	89.84
4	ケープタウン(南アフリカ)	89.57
5	京都	89.31
6	ローマ(イタリア)	89.09
7	チャールストン(アメリカ)	88.65
8	バルセロナ(スペイン)	88.45
9	パリ(フランス)	88.35
10	チェンマイ(タイ)	88.15

● 2014年

順位	都市名	得点
1	京都	90.21
2	チャールストン(アメリカ)	90.18
3	フィレンツェ(イタリア)	89.99
4	シエラリア(カンボジア)	89.82
5	ローマ(イタリア)	89.61
6	イスタンブール(トルコ)	89.58
7	セビリア(スペイン)	89.28
8	バルセロナ(スペイン)	89.18
9	メキシコシティ(メキシコ)	89.07
10	ニューオーリンズ(アメリカ)	88.74

13

持続可能な歴史都市・京都の実現に向けて



御清聴ありがとうございました

14

H26アジアの低炭素社会実現のためのJCM大規模案件形成可能性調査事業
「ビエンチャン特別市・京都市連携による
低炭素歴史都市形成に資するJCM事業調査」

第2回国際委員会

「業務用車両の電気自動車利用促進JCMプロジェクト FS調査」

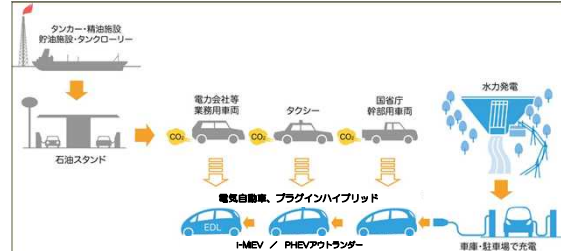
－ 調査結果 －

2015年2月4日
三菱自動車工業株式会社
株式会社アルメックVPI

1

プロジェクト概要

ビエンチャン特別市の事業所等に三菱自動車工業製の電気自動車(i-MiEVおよびPHEVアウトランダー、以下EV)を販売／リースすることで、従来の化石燃料からの転換を図り排出削減を目指すJCMプロジェクト



2

調査内容

■JCM事業化実現に向けて

EV導入候補先のヒアリング
ラオス電力、官公庁(ビエンチャン特別市、MPWT, MONRE, MOF)、タクシー会社、ホテル、銀行などから6か所程度

JCM事業用充電インフラの計画

i-MiEV PHEVアウトランダー
導入計画
納入先、時期、台数、価格、導入形態、
資金計画、事業採算性

実施体制の計画

■排出削減量の定量化に向けて

リファレンス 燃費(実績)収集
EV導入候補先の車両の走行距離と
給油量を記録
6事業所 × 10～20台、2ヶ月間

■JCM事業用図書の作成
JCM方法論(ドラフト)
JCMプロジェクト設計書
(ドラフト)

3

EV導入候補先の調査結果

(2014/10/27～31)

MPWT	導入するためには首相の号令が必要 複数省庁で公用車買い換えプログラムを検討しているが、限られた予算のなかで進展が難しい
EDL	MPWTまたはMEM等の国家からの導入の指令が必要 充電網整備への協力意向あり
PM office	現在、KOLAO社からの寄贈i-MiEV2台を保有
MONRE	行政が率先してEV導入し、環境に対する国民のコンセンサスにつな がることには賛同
DPWT	首相や政府の号令が必要 各省庁の連絡用に公用車の一部にEV導入できる可能性あり
タクシー協会	傘下に個人タクシーが100台(100人) 導入には評価テストが必要
KOLAO	EV販売またはリース体制が可能(メンテナンス、充電設備販売・設 置工事等を含む)

4

EV導入候補先の調査結果
EV導入における課題

- 1) EVの購入優遇政策や輸入関税減免策がない
- 2) 車種:当初は小型EVのi-MiEVのみを想定していたが、保有車はピックアップが多く、小さい事が賢い都市通勤用i-MiEVでは導入候補先の車両をごく一部しか代替できない
→ 大きくて遠くまで走れるPHEVアウトランダーを含めることで導入候補先の受容性は高まる
- 3) 充電インフラの投資者、設置場所

5

EV導入候補先の調査結果
調査成果に向けてのアクション

- 1) JICAから、首相府、財務省、MPWTへのEV導入優遇策や輸入関税減免策を政策へ折込んでもらうようアプローチ願う
- 2) ラオス政府の複数省庁公用車買い換えプロジェクトを提案し、来年度予算へEV購入費用、充電インフラ設置費用を折込み願う(2015年度予算編成までに)
- 3) 官庁の車両を調査し(車種、使用目的、走行距離、買い替え時期など)、i-MiEVとPHEVアウトランダーで置き換えることができそうな車両を詳しく調査する
- 4) 現地販売会社KOLAO社と協議して事業実現性を高め、EV導入候補先に導入を再要請、価格等の具体的な事業提案を行い、導入可能性を判断する

6

EV導入候補先の調査結果



第1回国際委員会にて
(於ビエンチャン特別市庁舎前)



i-MiEVの展示・試乗

7

EV導入候補先の調査結果



DPWTヒアリング



MONREヒアリング

8

低公害車の導入に向けた政策・法制度 (日本の場合)

●法制度:「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」(2001.4)

一 国等の公的機関が率先して環境物品等(環境負荷低減に資する製品・サービス)の調達を推進

●環境省・経済産業省・国土交通省:「低公害車開発普及アクションプラン」(2001.7)

一 国は全ての公用車を低公害車へ
一 地方公共団体へ公用車の低公害車への率先切り替えの要請
一 税制及び金融支援による普及促進 等

●京都市:「京都市公用車購入等に係る車種選定要綱」

一 燃費基準と排ガス基準を設けて、公用車の購入等に際し、事前協議制を実施している

9

EV/PHEV 税制優遇の例

EV/PHEVの普及を促進する金融政策は日本から始まった。アメリカと欧州では環境規制を強化した後に、この政策が広まった。さらに、いくつかの新興国でもこの政策が導入されている。

Region	Monetary benefit	Other country
Japan	- Government subsidy (Max. 850,000 yen) - Autonomy subsidy (Max. 400,000 yen) - Auto tax and weight tax exemption (approx. 100,000 yen)	
Europe	[Netherlands]: BIK(benefit in kind) tax merit in 5 years(Max.€16,000) - CO2 tax (€7,300) exemption [UK]: Subsidy Max. £5,000, BIK tax exemption in 5years (€14,000) [France]: Subsidy Max. €6,300(EV), €4,000(PHEV) - BIK tax merit in 3 years(€5,000) [Sweden]: Subsidy SEK 40,000, Road tax exemption - BIK tax merit in 3 years(SEK 36,000) [Norway]: VAT 25% exemption(EV), Registration tax exemption	Ireland Spain Italy Belgium Portugal Finland Denmark
U.S.A	Subsidy Max. \$7,500, Monetary benefit in each state (Max.\$7,500)	
Canada	Subsidy Max. C\$8,500	
Asia	[China]: Consumer tax exemption [Thailand]: Commodity tax (17.50%=>10%) [Malaysia]: Import tax, Commodity tax exemption	Hong Kong Singapore Sri Lanka
Middle & South America	[Colombia, Aruba]: Import tax exemption	

排出削減量の定量化に向けた調査結果

リファレンス燃費(実績)収集

- EV導入候補先の車両の走行距離と給油量を記録
- EDL・MPWT等の6事業所、120台、11~12月の2か月間

JCM方法論の作成

JCMプロジェクト計画書(PDD)作成

- 昨年度ラオス国ルアンプラバンで実証したEV方法論をもとに、EVだけでなくPHEVを対象に加えたことによる拡張が必要
- 適切なリファレンス車両・デフォルト値の設定
- プロジェクト車両の化石燃料燃焼による排出量の算出、モニタリング方法の追加

11

導入予定技術

■EV車両



i-MiEV (上)

一 充電走行距離: 160km
総電力量: 16kWh

PHEVアウトランダー(下)

充電電力使用時走行距離: 60.2km
電力消費率: 5.9km/kWh

■充電設備



急速充電器(左)の例

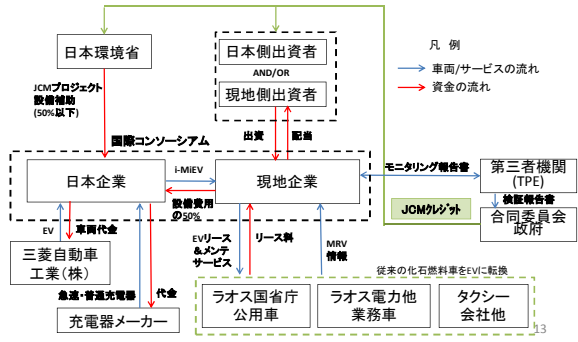
CHAdeMO直流急速充電器
30分でバッテリー容量の80%充電

普通充電器(右)の2つの例

200V用普通充電器
8時間でフル充電(i-MiEVの場合)

12

事業実施体制図



事業化スケジュール

- 今年度 (FY2014) FS調査でJCM事業化が可能と判断できれば、
- FY2015から事業着手に向けた体制・資金を整え、JCM事業として環境省補助金 (初期費用の50%以下)を導入して事業を開始する。
- FY2015とFY2016にそれぞれ25台程度の車両導入を想定する。
- FY2018以降、JCM補助金を活用した事業にかわり、純民間ビジネスとしてJCMクレジット付きEV販売事業を本格化することを視野に入れる。

年	2014				2015				2016				2017				2018～			
四半期	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q	1q	2q	3q	4q
実現可能性調査(FS)																				
JCM(設備補助) 事業 - 設備導入																				
JCMクレジット																				
JCMクレジット付EV販売事業																				

14

主要導入設備、事業費及びGHG削減量

■主要導入設備規模 (目標)

i-MIEV: 20台 PHEVアウトランダー: 30台 計50台
 (FY2015・FY2016で各年25台)
 急速充電器 4基 普通充電器 50基

■事業費 (概算)

3億円

■エネルギー起源二酸化炭素及びGHG各削減量

年度	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018~
事業費 (百万円/年)	150	150	0	0
GHG削減量 (t-CO ₂ /年)	0	55	110	110
エネルギー起源CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	0	55	110	110

15

MRV方法論概要(1)

リファレンス排出量 は、下式により算定する。

$$RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RFI} \times EF_{RFI} \times DD_{iy} \times N_{RFI,y})$$

RE_y	Total reference emissions in year y (tCO ₂ /year)
SFC_i	Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km)
NCV_{RFI}	Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)
EF_{RFI}	Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO ₂ /MJ)
DD_{iy}	Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year)
$N_{RFI,y}$	Number of reference vehicles in category i in year y

- ガソリンの正味発熱量 (NCV_{RFI}) はラオスの値が得られないため、タイ・エネルギー省による公表値を用いる (31.48MJ/liter)。
- ガソリンのCO₂排出係数 (EF_{RFI}) はIPCCのデフォルト値 (69,300kgCO₂/TJ)を用いる。
- 各リファレンス車両の燃費 (SFC) は燃費設定結果をもとに設定する。本調査では当該対象地における実測値を適用するが (Option 1)、他にカタログ燃費 (Option 2) の適用も可能である。

16

MRV方法論概要(2)

プロジェクト排出量 は、下式により算定する。

$$PE_y = \sum_i (SEC_{PI,y} \times EF_{elect,y} / (1 - TD_{I,y}) \times DD_{I,y} \times N_{I,y}) + \sum_i (SFC_{PI,y} \times NCV_{PI,y} \times EF_{PI,y} \times DD_{I,y} \times N_{I,y})$$

PE_y	Total project emissions in year y (tCO ₂)
$SEC_{PI,y}$	Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (kWh/km)
$EF_{elect,y}$	CO ₂ emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year y (tCO ₂ /kWh)
$TD_{I,y}$	Average technical transmission and distribution losses for providing electricity in the year y
$DD_{I,y}$	Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km)
$N_{I,y}$	Number of operational project vehicles in category i in year y
$SFC_{PI,y}$	Specific fossil fuel consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (l/km)
$NCV_{PI,y}$	Net calorific value of fossil fuel consumed by project vehicle category i (MJ/l)
$EF_{PI,y}$	CO ₂ Emission factor of fossil fuel consumed by project vehicle category i (tCO ₂ /MJ)

ラオスの系統電力に接続する発電所はすべて水力発電所なので、 $EF_{elect,y}=0$ とすると、プロジェクト排出量は下式のように簡素化できる。

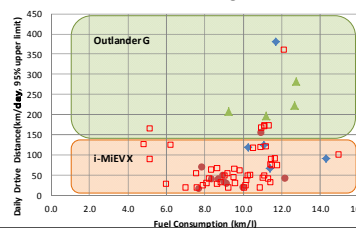
$$PE_y = \sum_i (SFC_{PI,y} \times NCV_{PI,y} \times EF_{PI,y} \times DD_{I,y} \times N_{I,y})$$

17

リファレンス燃費の事前設定 (モニタリング)

	配布数	回収数
DPWT	10	5
KLM	10	10
Taxi Assoc.	10	4
EDL	50	46
MPWT	10	-
MONRE	10	-
合 計	100	65

Monitoring Data



平均燃費(90%信頼区間)

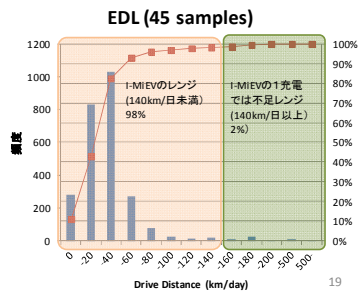
	km/l	l/km
上限値	10.243	0.098
下限値	9.400	0.106

18

日走行距離の分布

EDLの45サンプルの2か月間の日走行距離のヒストグラム。I-MiEVの1充電走行距離140km以内の日走行距離の日が98%以上を占める。

データ区間	頻度	累積%
0	283	10.91%
-20	830	42.89%
-40	1027	82.47%
-60	269	92.83%
-80	80	95.92%
-100	27	96.96%
-120	13	97.46%
-140	18	98.15%
-160	12	98.61%
-180	24	99.54%
-200	2	99.61%
-500	8	99.92%
500-	2	100.00%



19

2015年度の予定

- EV導入先、時期、台数、価格の設定
- 事業実施体制づくり(コンソーシアム企業)
- 充電設備導入計画

20

Dimensions and Specifications i MiEV

Overall Length x Width x Height(mm)		3475 x 1475 x 1610
Curb Weight		1085 kg
Seating Capacity		4
Max. Speed		130 km/h
Driving Range (EU mode = NEDC)		160 km
Motor	Type	Permanent magnet synchronous
	Max. Output	49 kW
	Max. Torque	196 N·m
Drive System		Rear wheel drive
Battery	Type	Lithium-ion
	Total Voltage	330 V
	Total Energy	16 kWh



0

Outlander PHEV

Overall Length x Width x Height(mm)		4655 x 1800 x 1680
Curb Weight		1810 kg
Seating Capacity		5
Electric Driving Range		52 km
Total Driving Range (full charge battery + gasoline)		824 km
Motor	Type	Permanent magnet synchronous
	Max. Output Fr/Rr	60/60 kW
	Max. Torque Fr/Rr	137/195 N·m
Drive System		4 wheel drive
Battery	Type	Lithium-ion
	Total Voltage	300 V
	Total Energy	12 kWh

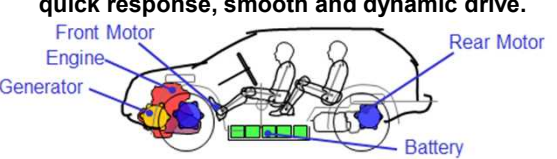


Fuel Consumption (combine battery mode + Hybrid mode)
1.9L/100km (52km battery only + 25km hybrid)

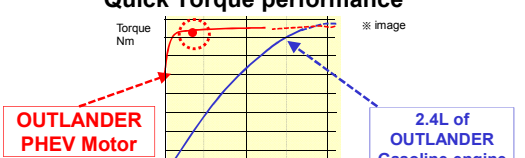
1

Powerful and Quick Responsive Motor Drive

Electric twin motors provide quick response, smooth and dynamic drive.



Quick Torque performance



OUTLANDER PHEV Motor

2.4L of OUTLANDER Gasoline engine

Silent, Smooth & Seamless Driving

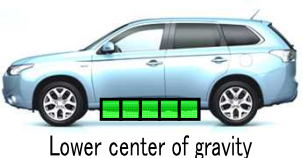
Silent Running

- ✓ Outstanding quietness of electric motor drive
- ✓ Less vibration



Smooth and Seamless Driving

- ✓ Stable and Smooth ride
- ✓ Lower center of gravity
- ✓ No Transmission
- ✓ No shift shock

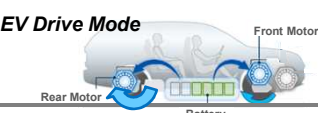


Lower center of gravity

The Mitsubishi Plug-in Hybrid EV System

The most efficient drive mode is selected automatically.

EV Drive Mode



- 50km EV driving range
- No gasoline
- Runs by electric power only

Series Hybrid Mode



- When the battery level is low and/or rapidly acceleration
- Runs by electric power + engine assistance

Parallel Hybrid Mode

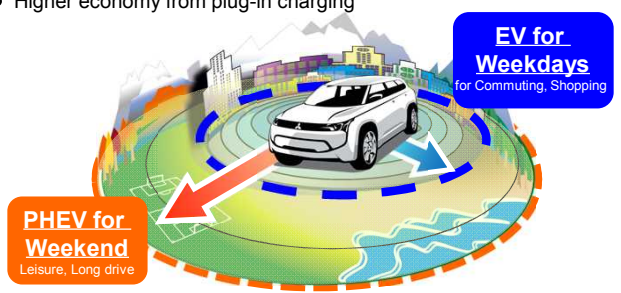


- Driving in high-speed
- Runs by engine power + motor assistance

4

Accessible to Varying Lifestyles

- 50km of EV driving range → Long enough for weekday
- Efficient fuel consumption with Hybrid mode
- Ample cruising distance for weekend leisure
- Higher economy from plug-in charging



EV for Weekdays
for Commuting, Shopping

PHEV for Weekend
Leisure, Long drive

5

IV. JCM方法論・PDD資料

— 目次 —

1. 業務用車両の電気自動車利用促進事業	1
----------------------------	---

1. 業務用車両の電気自動車利用促進事業

提案方法論様式の表紙

提案方法論の提出用紙

ホスト国	ラオス人民民主共和国
本様式を提出する方法論提案者の名称	白川 泰樹, 矢島 充郎
提案方法論が申請する適用分野	交通
提案方法論の表題とバージョン番号	Emission reduction by electric vehicles Ver. 4.0
この様式に添付する書類リスト (□内にチェックしてください)	☒ The attached draft JCM-PDD: ☐ Additional information
完了日	2015 年 2 月 27 日

提案方法論の改訂履歴

Version 1.0	2013/9/30	方法論の初版
Version 2.0	2014/1/16	方法論の修正 (Ver1 に対する委員会指摘事項へ対応)
Version 3.0	2014/3/3	方法論の修正 (Ver2 に対する委員会指摘事項へ対応)
Version 4.0	2014/12/5	方法論の HV,PHV への拡張
Version 4.1	2015/2/27	モニタリング結果を反映したリファレンス燃費デフォルト値の改訂

A. 方法論の表題

電気自動車の利用促進 (Emission reduction by electric vehicles)

B. 用語の定義

用語	定義
電気自動車	外部からのエネルギー供給を受けず、または電力発生器を車載しないで、車載電池からのみ電力を供給する自動車をいう。送電網を経由して電力を受け取り、二次電池（蓄電池）に蓄えて走行時に電動機に電力を供給する二次電池車が一般的である。二次電池でも車載状態で充電するのではなく、充電済みの電池と交換する自動車も含む。
ハイブリッド自動車 (HV)	内燃機関と一つ以上の電動モーターの組み合わせにより駆動する自動車
プラグインハイブリッド自動車(PHEV)	二次電池とその他の動力源を装備する車両で、外部電源にプラグを差し込むことで二次電池に充電することができる。
内燃機関自動車	ICE 自動車とは、内燃機関を利用して人力交通を代替できるモーターサイクル、自動車、貨物車、バスを指す。
Motorcycle	モーターサイクルとは二輪・三輪自動車またはエンジンで駆動する二輪・三輪を改造したモーターサイクルを指す。
一般自動車	一般自動車はエンジンで駆動する旅客運送用の自動車で、定員 15 人以下（ドライバーを含む）の自家用車・事業用車両、およびミニバン、ピックアップ、セダン、SUV を含む。
バス	バスは旅客運送用の定員 16 人以上（ドライバーを含む）の車両をさす。
貨物自動車	貨物自動車は貨物運送用車両で、砂利、土砂、砂、木材、セメント、金属、水、燃料を運送したり冷蔵トラック、廃棄物運搬車、その他の貨物を運送するトラックを指す。

C. 方法論の概要

C. 方法論の要約

項目	要約
GHG 排出削減手段	本方法論は電気自動車の新車を導入し、旅客運送における化石燃料自動車を代替するプロジェクト活動を対象とする。
リファレンス排出量の計算	F.1. リファレンス排出の設定 リファレンスシナリオは同様の運送サービス用に供用されたとであろう比較可能な自動車の運行である。 F.2. リファレンス排出量の計算 リファレンス排出量は、下式の通り算定する。: $RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{RF,i,y})$ RE_y Total reference emissions in year y (tCO₂/year) SFC_i Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km) $NCV_{RF,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l) $EF_{RF,i}$ Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO₂/MJ) $DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year) $N_{RF,i,y}$ Number of reference vehicles in category i in year y
プロジェクト排出量の計算	プロジェクト排出量はプロジェクト運行に係る電力及び化石燃料消費を包含し、次式の通り算定する。 $PE_y = \sum_i (SFC_{PJ,i} \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$ PE_y Total project emissions in year y (tCO₂/year) $DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km) $N_{i,y}$ Number of operational project vehicles in category i in year y $SFC_{PJ,i}$ Specific fossil fuel consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions(l/km) $NCV_{PJ,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by project vehicle category i (MJ/l) $EF_{PJ,i}$ CO₂ Emission factor of fossil fuel consumed by project vehicle category i(tCO₂/MJ)
モニタリングするパラメータ	$DD_{i,y}$: 車種 i のプロジェクト車両の y 年目の平均走行距離 (km/年) $SFC_{PJ,i,y}$: y 年目の車種 i のプロジェクト車両の燃費 (l/km) $N_{PJ,i,y}$: y 年目の車種 i のプロジェクト車両運行台数

D. 適格性基準

この方法論は以下の全基準を満たすプロジェクトに適用できる。

基準 1	本方法論は電気自動車を導入し、化石燃料自動車を代替するプロジェクト活動に適用できる。
基準 2	本方法論は2輪、3輪及び4輪以上のEVに適用できる。電動アシスト自転車（ペダルをこがなければ走行できない）が、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車には適用可能である。 プロジェクト車両とリファレンス車両は同等であることを以下の方法で証明し、プロジェクト設計書に記載する。 a) 同一車種である（例えば、モーターサイクル、バス、タクシー、貨物車、三輪車）

	b) 乗車定員または可能積載量が同等である
基準 3	対象に含まれる電気自動車は、a) ラオスの関連基準に適合し、b) 車両登録する車両で、c) 適正な廃車手続きの実施が見込まれる車両を対象とする。本要件を満たす車両の特定方法は、プロジェクト設計書に記述する。
基準 4	ラオスの系統電力だけを使用する電気自動車であること

E. 排出源と GHG 種類

E. 排出源と GHG 種類

リファレンス排出

排出源	GHG 種類
リファレンス自動車（ICE（内燃機関））における燃料の燃焼による排出	CO ₂

プロジェクト排出

排出源	GHG 種類
プロジェクト自動車（電気自動車）用の電力の発電時の排出	CO ₂

F. リファレンス排出の設定と計算

F.1. リファレンス排出の設定

リファレンスシナリオは同様の運送サービス用に供用されたであろう比較可能な自動車（ICE（内燃機関））の運行である。リファレンス車両およびプロジェクト車両の同等性は乗車定員等の指標により確認する。

なお、方法論で示すデフォルト燃費が保守的に設定されていることから、リファレンス排出量は保守的に計算される。オプション 1 およびオプション 2 は、実走行燃費のサンプルの 90%信頼区間の上限値を用いて設定している。オプション 3 は実走行燃費よりも一般に良いとされるカタログ燃費を用いている。

F.2. リファレンス排出量の計算

リファレンス排出量は、下式の通り算定する。

$$RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{RF,i,y})$$

RE_y Total reference emissions in year y (tCO₂/year)

SFC_i Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km)

$NCV_{RF,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)

$EF_{RF,i}$ Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO₂/MJ)

$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year)

$N_{RF,i,y}$ Number of reference vehicles in category i in year y

車種 i の燃料消費量 (SFC_i) は、以下の 2 つのオプションから順に当該プロジェクトへの適用可能性および妥当性を検討して決定する。ラオスにおいては、基本的にオプション 1 を用いる。ただし、特に乗用車について、オプション 2 あるいはオプション 3 が適切と判断される場合には、これらを用いる。

なお、車種分類は、燃料種別、車種、定員、エアコンの有無など燃料消費率の違いを見分けるための関連指標に基づいて設定する。

Option (1): 実測に基づく保守的デフォルト値

下表に示すラオスにおける実測に基づく車種別実走行燃費の保守値を用いる。

1. 表 実測に基づく保守的デフォルト値 (1/SFC_i)

車種	燃費 (km/liter)
自動二輪車	57.6
トゥクトゥク	14.2
ジャンボ	35.5
乗用車	10.24

なお、新たに実測を行う場合のサンプル数は下式に基づき決定する。

- 車種別に「信頼度 90%、相対精度 10%」条件下で、サンプル数を下式に基づき算定する。
- [標準偏差 (SD) / 平均値 (mean)] は、当該国での事例が無い場合には、日本等での事例を参考に設定する。

$$n = \frac{1.645^2 \cdot V}{0.1^2} = \frac{1.645^2 \cdot \frac{\sigma}{\bar{x}}}{0.1^2}$$

出典: CDM EB 67 Annex 6 (Best practice examples focusing on sample size and reliability calculations)

Option (2): カタログ燃費

日本の自動車の排気量とカタログ燃費の関係を解析した結果得られた、以下の保守的デフォルト値を用いる。実走行燃費はカタログ燃費よりも一般に低く、日本では平均で約 3 割低いと報告されており (10・15 モード比。JC08 モード比約 2 割)¹、リファレンス車両の燃費についてカタログ燃費を用いることは極めて保守的である。

a) 乗用車

下式を用いる。代表的な排気量のデフォルト値を表に示す。

$$FE = 1.3 \cdot 10^{-6} \cdot ED^2 - 0.01035 \cdot ED + 29.85$$

FE : 燃費 (km/liter)

ED : 排気量 (cc)

2. 表 カタログ燃費に基づく保守的デフォルト値 (1/SFC_i) (乗用車)

排気量 (cc)	燃費 (km/liter)
660	23.6
1400	17.9
1800	15.4
2000	14.4
2500	12.1

b) 自動二輪車

3. 表 カタログ燃費に基づく保守的デフォルト値 (1/SFC_i) (自動二輪車)

	燃費 (km/liter)
100～125cc	53.6

G. プロジェクト排出の計算

プロジェクト排出量はプロジェクト運行に係る電力及び化石燃料消費を包含し、次式の通り算定する。

¹ 「乗用車の 10・15 モード燃費の向上による実燃費の推移に関する統計解析、工藤祐揮ら、Journal of the Japan Institute of Energy, 87, 930-937, 2008」 「乗用車の燃費、一般社団法人 日本自動車工業会」

$$PE_y = \sum_i (SFC_{pj,i} \times NCV_{pj,i} \times EF_{pj,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

PE_y Total project emissions in year y (tCO₂/year)

$DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km)

$N_{i,y}$ Number of operational project vehicles in category i in year y

$SFC_{pj,i}$ Specific fossil fuel consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions(l/km)

$NCV_{pj,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by project vehicle category i (MJ/l)

$EF_{pj,i}$ CO₂ Emission factor of fossil fuel consumed by project vehicle category i (tCO₂/MJ)

H. 排出削減量の計算

排出削減量は、次式により計算する:

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

ER_y Emission reductions in year y (tCO₂/year)

RE_y Reference emissions in year y (tCO₂/year)

PE_y Project emissions in year y (tCO₂/year)

I. モニタリングするデータとパラメータ

I.1. 事前に設定するデータとパラメータ

事前に固定する各データとパラメータの出典を下表に示す。

パラメータ	データの記述	出典
$NCV_{RF,i}$	リファレンス車種 i が消費する燃料の正味発熱量 (MJ/l)	ラオスまたは近隣国の固有値または IPCC のデフォルト値 例：タイの固有値 (31.48MJ/liter；タイ・エネルギー省)
$EF_{RF,i}$	リファレンス車種 i が消費する燃料の CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /MJ)	ラオスの固有値または IPCC のデフォルト値 例：IPCC デフォルト値 (69,300kgCO ₂ /TJ)
SFC_i	リファレンス車種 i の燃料消費量(l/km)	以下の2つのオプションから順に当該プロジェクトへの適用可能性および妥当性を検討して決定する。デフォルト値はいずれも“F”に示した。 Option (1): 実測に基づく保守的デフォルト値 Option (2): カタログ燃費

I.2. 事後に設定するデータとパラメータ

プロジェクト開始後に設定する各データとパラメータ、モニタリング方法等を下表に示す。

パラメータ	データの記述	出典 / モニタリング方法/項目
$DD_{i,y}$	車種 i のプロジェクト車両の y 年目の平均走行距離 (km/年)	車種別に標本を抽出し、月間走行距離を毎月計測し、平均値を車種別平均月間走行距離として設定する。標本数は90%信頼区間で10%以内の誤差率となるようにランダムに抽出する。
$SFC_{PJ,i,y}$	車種 i のプロジェクト車両の y 年目の燃費 (l/km)	車種別に標本を抽出し、電費を毎月計測し、平均値を車種別月平均電費とし、車種別平均年間電費を毎月データの走行距離の荷重平均値として設定する。燃費は、月別の運行距離と電力消費量を運行月報を参照し設定する。 ※ラオスではグリッド電力CO ₂ 排出係数が極めて低いため、プロジェクト排出量はリファレンス排出量の2～3%程度である。このため、電費のモニタリングは行わず、リファレンス排出量の5%をプロジェクト排出量とすることで保守性を確保しつつ簡素化する。
$NCVPJ_i$	車種 i のプロジェクト車両が消費する燃料の正味発熱量(J/g)	ラオスまたは近隣国の固有値または IPCC のデフォルト値
$N_{i,y}$	車種 i のプロジェクト車両の y 年目の運行台数	年間販売記録またはプロジェクト車両の登録に関する公式データから設定する。 Establish the number of the project vehicles in operation through: Option (A): based on annual sales records or official data on registered project vehicles cross-checked against the results from a representative sample survey vehicles to determine the percentage of vehicles in use or Option (B): based on annual sales records or official data for registered project vehicles, multiplied by the default factor 0.9 ^t , where t is year counter for the number of years since the vehicle was introduced (for example: if n vehicles are sold in year 1, in year 2 the number of vehicles still in operation are assumed to be equal to $n*0.9$, and in year 3, $n*0.92$ etc)
$EFPJ_i$	車種 i のプロジェクト	ラオスまたは近隣国の固有値またはIPCCのデフォルト値

	ト車両が消費する燃料のCO ₂ 排出係数 (gCO ₂ /J)	
--	--	--

Cover sheet of the Proposed Methodology Form

Form for submitting the proposed methodology

Host Country	Lao People's Democratic Republic
Name of the methodology proponents submitting this form	Mitsuro Yajima, Yasuki Shirakawa
Sectoral scope(s) to which the Proposed Methodology applies	Transportation
Title of the proposed methodology, and version number	Emission reduction by electric vehicles, ver. 2.0
List of documents to be attached to this form (please check)	☒ The attached draft JCM-PDD: ☐ Additional information
Date of completion	2015/2/27

History of the proposed methodology

Version	Date	Contents revised
Version 1.0	2013/9/30	First edition of draft new methodology
Version 1.1	2013/10/18	Minor amendment on eligibility criteria and monitoring parameter list.
Version 2	2014/1/16	Revision of the methodology in accordance with the comments on P/R
Version 3	2014/3/3	Revision of the methodology in accordance with the comments on DFR
Version 4	2014/12/5	Extension to cover the HV, PHEV
Version 4.1	2015/2/27	Incorporate monitoring results for default value of reference fuel consumption

A. Title of the methodology

Emission reduction by electric vehicles

B. Terms and definitions

Terms	Definitions
Electric vehicles (EV)	Electric vehicles refer the vehicles driven by electricity supplied from on-board battery. Those vehicles that are supplied from energy from out of vehicles such as trolley bus or generator mount vehicles are excluded. Generally electric vehicles correspond to those vehicles that are charging electricity from grid to secondary battery and drive the motor during driving. The electric vehicles not charging electricity to battery but swap the battery is included in the EV category.
Hybrid vehicles (HV)	Hybrid vehicles combine an internal combustion engine and one or more electric motors.
Plug-in-Hybrid Vehicles(PHEV)	A plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) is a hybrid vehicle which utilizes rechargeable batteries, or another energy storage device, that can be restored to full charge by connecting a plug to an external electric power source.
ICE vehicles	ICE vehicles refer to vehicle using internal combustion engine that can replace human force for transportation such as motorcycle, motor vehicle, goods transport vehicle, bus.
Motorcycles	Motorcycle refers to two wheels, three wheel vehicles or motorcycle that has been converted to two wheels or three wheels moving by engine.
General motor vehicles	General motor vehicles refers to vehicle that has been designed for especially transporting people moving by engine such as car for transport individual, entities which has 15 seats or less including driver such as minivan, pick up car, sedan, SUV.
Bus	Bus refers to vehicle that has been designed for carrying passenger which has 16 seats or more including driver.
Goods transport	Goods transport vehicle refers to vehicle that has been designed for carrying goods

vehicles	especially transporting gravel, earth, sand, wood, cement, metal, water, fuel and other vehicles such as refrigerator truck, garbage truck and goods transport vehicle and vehicles for transporting other materials
----------	--

C. Summary of the methodology

Items	Summary
<i>GHG emission reduction measures</i>	This methodology is for project activities introducing new electric vehicles that displace the use of ICE vehicles in passenger transportation. Emission reductions are realized because of improvement of fuel efficiency. Electric vehicles use less fossil fuel (indirectly or upstream consumptions) than conventional ICE vehicles.
<i>Calculation of reference emissions</i>	F.1. Establishment of reference emissions The reference scenario is the operation of the comparable vehicles that would have been used to provide the same level of transportation service. F.2. Calculation of reference emissions The reference emissions are calculated as per the formula below: $RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{RF,i,y})$ Where: RE_y Total reference emissions in year y (tCO₂/year) SFC_i Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km) $NCV_{RF,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l) $EF_{RF,i}$ Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO₂/MJ) $DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year) $N_{RF,i,y}$ Number of reference vehicles in category i in year y
<i>Calculation of project emissions</i>	Project emissions are from the electricity consumption associated with the operation of project vehicles and calculated as per the formula below: $PE_y = \sum_i (SEC_{PJ,i,y} \times EF_{elect,y} / (1 - TDL_y) \times DD_{i,y} \times N_{i,y}) + \sum_i (SFC_{PJ,i} \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$ Where: PE_y Total project emissions in year y (tCO₂) $SEC_{PJ,i,y}$ Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (kWh/km) $EF_{elect,y}$ CO₂ emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year y (tCO₂/kWh) TDL_y Average technical transmission and distribution losses for providing electricity in the year $DD_{i,y}$ Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km) $N_{i,y}$ Number of operational project vehicles in category i in year y $SFC_{PJ,i}$ Specific fossil fuel consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (l/km) $NCV_{PJ,i}$ Net calorific value of fossil fuel consumed by project vehicle category i (MJ/l) $EF_{PJ,i}$ CO₂ Emission factor of fossil fuel consumed by project vehicle category i (tCO₂/MJ) Because all the power stations in Lao PDR are hydropower, $EF_{elect,y}$ is zero.

	$PE_y = \sum_i (SFC_{PJ,i} \times NCV_{PJ,i} \times EF_{PJ,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$
Monitoring parameters	$DD_{i,y}$: Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km/year) $SFC_{PJ,i}$: Specific fossil fuel consumption by project vehicle category i per km in urban conditions (l/km) $N_{PJ,i,y}$: Number of operational project vehicles in category i in year y

D. Eligibility criteria

This methodology is applicable to projects that satisfy all of the following criteria.

Criterion 1	This methodology is applicable for project activities introducing new electric vehicles that displace the use of fossil fuel vehicles in passenger and freight transportation.
Criterion 2	This methodology is applicable for project activities introducing 2-wheels, 3-wheels and/or 4-wheels or more. This methodology is not applicable to electric motor assist cycle (with pedal), but applicable for hybrid vehicles and plug-in-hybrid vehicles. Project participants shall demonstrate in Project Design Document that the project and reference vehicles are comparable, using the following means: (a) Project and reference vehicles belong to the same vehicle category e.g. motorcycle, bus, taxi, truck, tricycle; (b) Project and reference vehicles categories have comparable passenger/load capacity
Criterion 3	Project EVs must comply with the following condition ; a) Vehicle standards and electricity vehicle safety standard in Lao b) Complete vehicle registration and take out automobile insurance c) Sign an agreement of maintenance and vehicle disposal with car dealer or EV maintenance operator. Project participants shall demonstrate in Project Design Document that the project EV comply those conditions described on the above.
Criterion 4	Project EVs must use electricity only supply from national grid in Lao

E. Emission Sources and GHG types

Reference emissions

Emission sources	GHG types
Emission from reference ICE vehicles due to internal combustion engine from displaced vehicles	CO ₂

Project emissions

Emission sources	GHG types
Emission from power generation of the electricity for project vehicles	CO ₂

F. Establishment and calculation of reference emissions

F.1. Establishment of reference emissions

The reference scenario is the operation of the comparable vehicles that would have been used to provide the same level of transportation service. The comparability of reference and project vehicles should be confirmed by, for example, the seat capacity and the gross vehicle weight.

The reference emission is calculated conservatively, since the default fuel economy of option 1 is set at upper value of 90% confidence interval of the real-world fuel economy data samples, and option 2 uses catalogue fuel economy which is usually better than the real-world fuel economy.

F.2. Calculation of reference emissions

The reference emission is calculated as per the equation below:

$$RE_y = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,y} \times N_{RF,i,y})$$

RE_y	Total reference emissions in year y (tCO ₂ /year)
SFC_i	Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km)
$NCV_{RF,i}$	Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)
$EF_{RF,i}$	Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO ₂ /MJ)
$DD_{i,y}$	Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year y (km/year)
$N_{RF,i,y}$	Number of reference vehicles in category i in year y

The vehicle category shall be defined by fuel type, vehicle type, number of seat for passengers, with/without of air-conditioner and the other characteristics which influence fuel consumption of vehicle.

The specific fuel consumption for vehicle category i (SFC_i) shall be determined in order of the following three options considering applicability and appropriateness for the proposed project. Basically, in Lao PDR, option 1 shall be applied, however, specifically for passenger car, option 2 or option 3 can be applied in case it is considered appropriate.

Option (1): Conservative default values based on field measurements

Conservative values based on measurements of actual fuel consumption by vehicle categories in Laos shown in the following table can be used.

4. Table Conservative default values based on field measurements ($1/SFC_i$)

Vehicle types	Fuel economy (km/liter)
Motor bike	57.6
Tuk-Tuk	14.2
Jumbo	35.5
Passenger car	10.24

The following formula can be used to determine the number of samples, if a new field measurement is needed to implement (90% confidence interval and 10% precision).

$$n = \frac{1.645^2 \times V}{0.1^2} = \frac{1.645^2}{0.1^2} \times \left(\frac{SD}{mean} \right)^2$$

Source: CDM EB 67 Annex 6 (Best practice examples focusing on sample size and reliability calculations)

Option (2): Catalogue values provided by manufactures

Catalogue fuel consumption of the representative vehicle of each vehicle category provided below can be used. Commonly, Catalogue fuel consumption is better (lower) than actual real-world fuel consumption. In Japanese case, the actual fuel consumptions are 30% higher than the catalogue value on average (comparing with 10.15 mode. If comparing with JC08 mode, the actual fuel consumptions are 20% higher than the catalogue value on average)². Therefore, using catalogue values are significantly conservative.

a) Passenger car

The default value is calculated using the following formula. The table shows the default values for some engine displacements.

$$FE = 1.3 \times 10^{-6} \times ED^2 - 0.01035 \times ED + 29.85$$

FE: Fuel economy (km/liter)

ED: Engine displacement (cc)

5. Table Catalogue values provided by manufactures ($1/SFC_i$) (Passenger car)

²“Statistical Analysis on Transition of Actual Fuel Consumption by Improvement of Japanese 10 15 Mode Fuel Consumption, Kudoh et al., Journal of the Japan Institute of Energy, 87, 930-937, 2008”, “Fuel Economy of Passenger Car, Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.”

Engine displacement (cc)	Fuel economy (km/liter)
660	23.6
1400	17.9
1800	15.4
2000	14.4
2500	12.1

b) Motor bike

6. Table Catalogue values provided by manufactures ($1/SFC_i$) (Motor bike)

	Fuel economy (km/liter)
100~125cc	53.6

G. Calculation of project emissions

The project emission is calculated as per the equation below:

$$PE_y = \sum_i (SFC_{pj,i} \times NCV_{pj,i} \times EF_{pj,i} \times DD_{i,y} \times N_{i,y})$$

PE_y	Total project emissions in year y (tCO ₂ /year)
$SFC_{pj,i}$	Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year y in urban conditions (kWh/km)
$EF_{pj,i}$	CO ₂ emission factor of fossil fuel consumed by project vehicle category i (l/km)
$NCV_{pj,i}$	Net calorific value of fossil fuel consumed by project vehicle category i (MJ/l)
$DD_{i,y}$	Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year y (km/year)
$N_{i,y}$	Number of operational project vehicles in category i in year y

H. Calculation of emissions reductions

Emission reductions are calculated as follows:

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

Where:

ER_y	Emission reductions in year y (tCO ₂ /year)
BE_y	Reference emissions in year y (tCO ₂ /year)
PE_y	Project emissions in year y (tCO ₂ /year)

I. Data and parameters fixed *ex ante*

The source of each data and parameter fixed *ex ante* is listed as below.

Parameter	Description of data	Source
$NCV_{RF,i}$	Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (MJ/l)	Country or neighboring countries specific data or IPCC default value e.g. 31.48 MJ/liter (Thailand data, Ministry of Thailand)
$EF_{RF,i}$	Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i (tCO ₂ /MJ)	Country specific data or IPCC default value e.g. 69,300 kgCO ₂ /TJ (IPCC 2006)
SFC_i	Specific fuel consumption of reference vehicle category i (l/km)	Shall be determined in order of the following two options. The default values are shown in “Section F”. Option (1): Conservative default values based on field measurements Option (2): Catalogue values provided by manufactures

The monitoring method/item of each data and parameter set *ex-post* is listed as below:

Parameter	Description of data	Source / Monitoring method/item
$DD_{i,y}$	Annual average distance driven by project vehicle i in year y (km/yr)	Measure the annual average distance driven by the project vehicles through: Option (A): monitoring of all vehicles or Option (B): representative sample survey of vehicles for each vehicle category. Sample vehicles shall be chosen in accordance with the latest version of the .General guidelines for sampling and surveys for small-scale CDM project activities. using a 90% confidence interval and a +/- 10% error margin to determine the sample size. The lower bound of 95% confidence interval shall be used as the annual distance travelled.
$SFC_{PJ\ km\ i\ y}$	Consumption of specific fossil fuel consumption per km per project vehicle category i in year y (g/km and kWh/km)	Measure the specific fossil fuel consumption through: Option (A): monitor consumption of all project vehicles or Option (B): measure the amount of fossil fuels consumed per km travelled for a representative sample of each vehicle category. Sample vehicles shall be randomly chosen using a 90% confidence interval and a +/- 10% error margin to determine the sample size. The upper bound of 95% confidence interval shall be used for the specific fuel/electricity consumed. Cross-checked against vehicle specifications (kWh/km) for urban conditions provided by the manufacturers and use the most conservative of the two values.
$NCV_{PJ\ i}$	Net calorific value of fuel i (J/g)	Country specific data or IPCC default value
$EF_{PJ\ i}$	CO ₂ emission factor of fuel used by vehicles category i (gCO ₂ /J)	Country specific data or IPCC default value
$N_{i,y}$	Number of project vehicle in	Establish the number of the project vehicles in operation through:

	operation in year y	Option (A): based on annual sales records or official data on registered project vehicles cross-checked against the results from a representative sample survey vehicles to determine the percentage of vehicles in use or Option (B): based on annual sales records or official data for registered project vehicles, multiplied by the default factor 0.9^{t}, where t is year counter for the number of years since the vehicle was introduced (for example: if n vehicles are sold in year 1, in year 2 the number of vehicles still in operation are assumed to be equal to $n \cdot 0.9$, and in year 3, $n \cdot 0.9^2$ etc)
--	-----------------------	---

Proposed Methodology Spreadsheet (input sheet) [Attachment to Proposed Methodology Form]

Table1: Parameters to be monitored ex post

(a) Monitoring point No.	(b) Parameters	(c) Description of data	(d) Estimated Values	(e) Units	(f) Monitoring option	(g) Source of data	(h) Measurement methods and procedures	(i) Monitoring frequency	(j) Other comments
(1)	DD _{i,y}	Annual average distance travelled by project vehicle category i in year y	11,618	km/year	Option B	Operator	Based on odometer or GPS	once a year	
(2)	N _{o,i,y}	Number of operational project vehicles in category i in year y	30 (i-MIEV) 20 (PHEV) Outlander	Unit	Option B	project vehicles inventory	Collecting purchase amount from retailer invoices and inputting to a spread sheet manually	once a year	
Under the case where the grid emission factor is significant low, simplified method can be applied for calculation of emission reductions without monitoring the following parameters ex post									
(3)	SEC _{o,i,y}	Specific electricity consumption by project vehicles category i per km in year y in urban conditions	0	kWh/km	Option C		Collecting electricity consumption data with validated/calibrated electricity monitoring devices and inputting to a spread sheet electronically	continuous	
(4)	EF _{elec,i,y}	CO2 emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year y	Nil	tCO2/kWh	Option A	EDL	calculate using the data in the current version of EDL electricity Statistics	once a year	
(5)	TDL _y	Average technical transmission and distribution losses providing electricity in year y	Nil	%	Option A	EDL	calculate using the data in the current version of EDL electricity Statistics	once a year	
(6)	SFC _{o,i,y}	Specific fuel consumption by project vehicles category i per km in year y in urban conditions	117.3	km/L	Option B		Catalogue data and daily drive distance of EDL passenger cars are combined and estimate the total fuel consumption including EV and HV modes.	continuous	

Table2: Project-specific parameters to be fixed ex ante

(a) Parameters	(b) Description of data	(c) Estimated Values	(d) Units	(e) Source of data	(f) Other comments
NCV _{ref,i}	Net Calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i	31.48	MJ/l	a) Value provided by the fuel supplier b) Regional or national default value c) IPCC default values as provided in Table 1.4 of Chapter 1 of Vol. 2 (Energy) of the 2006 IPCC Guidelines on National GHG Inventories	The parameter is used for baseline as well as project emissions and vehicle owners or operators can buy fuel from a variety of sources (fuel stations). In practice therefore it is considered to be simpler to determine the parameter using options (b) or (c)
EF _{ref,i}	CO2 emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i	0.0893	kgCO2/MJ		
SFC _i	Specific fuel consumption of reference vehicle category i	0.0267 (jumbo) 0.0171 (motorcycle)	L/km	Option (1) : Conservative default values based on field measurement Option (2) : Conservative default values based on existing data Option (3) : Catalogue values provided by manufactures	Control group vehicles are set before project start

Table3: Ex-ante estimation of CO2 emission reductions

CO2 emission reductions	Units
97	tCO2/y

[Monitoring option]

Option A	Based on public data which is measured by entities other than the project participants (Data used: publicly recognized data such as statistical data and specifications)
Option B	Based on the amount of transaction which is measured directly using measuring equipments (Data used: commercial evidence such as invoices)
Option C	Based on the actual measurement using measuring equipments (Data used: measured values)

Proposed Methodology Spreadsheet (Calculation Process Sheet) [Attachment to Proposed Methodology Form]				
1. Calculations for emission reductions	Fuel type	Value	Units	Parameter
Emission reductions during the period of year y		97	tCO ₂ /y	ER _y
2. Selected default values, etc.				
Use of the default net calorific value of fuel type x		Yes		NCV _i
Use of the default carbon emission factor for fuel type x		Yes		EF _{CO₂,i}
Use of the default referential fuel consumption of vehicle category i		Yes		SFC _i
Use of the default project electricity consumption of vehicle category i		Yes		SEC _i
3. Calculations for reference emissions				
Reference emissions during the period of year y		104	tCO ₂ /y	RE _y
1: Motorcycle	Gasoline			
Referential fuel consumption of vehicle category i		0.0174	L/km	SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x		0.0693	kgCO ₂ /MJ	EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x		31.4800	MJ/l	NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		0	tCO ₂ /y	RE _y
2: Jumbo	Gasoline			
Referential fuel consumption of vehicle category i		0.0282	L/km	SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x		0.0693	kgCO ₂ /MJ	EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x		31.4800	MJ/l	NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		0	tCO ₂ /y	RE _y
3: TukTuk				
Referential fuel consumption of vehicle category i				SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x				EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x				NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		0	tCO ₂ /y	RE _y
4: Minibus				
Referential fuel consumption of vehicle category i				SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x				EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x				NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		0	tCO ₂ /y	RE _y
5: Personal Car	Gasoline			
Referential fuel consumption of vehicle category i		0.0820	L/km	SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x		0.0693	kgCO ₂ /MJ	EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x		31.4800	MJ/l	NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle		11,618	km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i		50	unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		104	tCO ₂ /y	RE _y
6: Taxi	Gasoline			
Referential fuel consumption of vehicle category i		0.0820	L/km	SFC _i
CO ₂ emission factor for fuel type x		0.0693	kgCO ₂ /MJ	EF _{RF,i}
Net Calorific value of fuel type x		31.4800	MJ/l	NCV _{RF,i}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i		0	unit	N _{RF,i,y}
CO ₂ emission		0	tCO ₂ /y	RE _y

4. Calculations of the project emissions

Project emissions during the period of year y		6	tCO ₂ /y	PE _y
1:e-Motorcycle				
Project electricity consumption of vehicle category i				SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x				-
Average technical transmission and distribution losses				EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		0.0	tCO ₂ /y	PE _y
2:e-Jumbo				
Project electricity consumption of vehicle category i				SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x				-
Average technical transmission and distribution losses				EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle		0	km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i		100	unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		0.0	tCO ₂ /y	PE _y
3:e-TukTuk				
Project electricity consumption of vehicle category i				SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x				-
Average technical transmission and distribution losses				EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		0.0	tCO ₂ /y	PE _y
4:e-Minibus				
Project electricity consumption of vehicle category i				SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x				-
Average technical transmission and distribution losses				EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle			km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i			unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		0.0	tCO ₂ /y	PE _y
5:e-Personal Car		Gasoline		
Project electricity consumption of vehicle category i		0.0085	L/km	SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x		31.5	MJ/l	-
Average technical transmission and distribution losses		0.0693	kgCO ₂ /MJ	EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle		11,618	km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i		30	unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		6.5	tCO ₂ /y	PE _y
6:e- Taxi				
Project electricity consumption of vehicle category i				SEC _{PJ,i}
CO ₂ emission factor for fuel type x				-
Average technical transmission and distribution losses				EF _{elect,y}
Annual average distance travelled by project vehicle		20,000	km/y/unit	DD _{i,y}
Number of operational project vehicle category i		0	unit	N _{PJ,i,y}
CO ₂ emission		0.0	tCO ₂ /y	PE _y

[List of Default Values]

Net calorific value of fuel type	Value	Units
Gasoline	31.48	MJ/l
Diesel	37.70	MJ/l
LPG	50.80	MJ/kg
Natural gas	43.50	MJ/Nm ³
Electricity	1.00	-

CO ₂ emission factor for fuel type	Value	Units
Gasoline	0.0693000	kgCO ₂ /MJ
Diesel	0.0687000	kgCO ₂ /MJ
LPG	0.0599000	kgCO ₂ /MJ
Natural gas	0.0510000	kgCO ₂ /MJ
Electricity	0.1540000	kgCO ₂ /kWh

[Monitoring]

Fuel consumption of vehicle category i	Value	Units
1:Motorcycle		
Gasoline	0.0174	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity	0.0206	kwh/km
2:Jumbo		
Gasoline	0.0282	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity	0.1266	kwh/km
3:TukTuk		
Gasoline	0.0680	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity	0.1266	kwh/km
4:Minibus		
Gasoline	0.1250	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity		kwh/km
5:Personal Car		
Gasoline	0.0820	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity	0.1200	kwh/km
6: Taxi		
Gasoline	0.0820	L/km
Diesel		L/km
LPG		Nm ³ /lm
Natural gas		kg/km
Electricity	0.1200	kwh/km

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

Promotion of EV usage for Company Car in Vientiane Capital, Laos

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

Mitsubishi Motors Corporation (hereinafter referred to as MMC.) Local sales company KOLAO sell or lease 50 units the MMC-made electric car i-MiEV and PHEV Outlander to EDL, government agencies and/or taxi association in Vientiane Capital. With the result, CO2 emission to shall be reduced upon conversion from conventional fossil fuels.

A.3. Location of project, including coordinates

Country	Laos
Region/State/Province etc.:	N/A
City/Town/Community etc:	Vientiane Capital
Latitude, longitude	17° 58' N 102° 36' E

A.4. Name of project participants

The Lao People's Democratic Republic	KLM Import-Export Co., Ltd
Japan	To Be Determined

A.5. Duration

Starting date of project operation	01/01/2016
Expected operational lifetime of project	5 years

A.6. Contribution from developed countries

By implementing a JCM project, the price, maintenance and performances of Japanese EVs are confirmed. We aim the wide spread of electric vehicles in Laos through the development of EV dissemination system such as tax incentives. The dissemination of electric vehicles contributes to Lao through the energy conversion from fossil fuel to hydraulic power of a pure domestic renewable energy. Reduce emissions of global greenhouse gas, prevention of automobile pollution, saving in foreign currency expenditure, conservation of urban environment and son on. When advancing the JCM project of EV introduction, public charging infrastructure and charging outlet installation shall create jobs such as charging service. In addition, it can be expected ripple effect, such as capital investment in parts for maintenance and car maintenance field. Localization of assembly and auto parts supply is realized as the progress of EV spread, further employment, born economic effect, also advance further human capacity development.

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	JCM-JP-LA-001
Version number	Draft
Selected approved methodology No.	N/A
Version number	N/A
Selected approved methodology No.	N/A
Version number	N/A
Selected approved methodology No.	N/A
Version number	N/A

Selected approved methodology No.	N/A
Version number	N/A

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	This methodology is applicable for project activities introducing new electric vehicles that displace the use of fossil fuel vehicles in passenger and freight transportation.	Project vehicles are EV and/or HV only and substitute internal combustion engine vehicles.
Criterion 2	This methodology is applicable for project activities introducing 2-wheels, 3-wheels and/or 4-wheels or more. This methodology is not applicable to electric motor assist cycle (with pedal), but applicable for hybrid vehicles and plug-in-hybrid vehicles. Project participants shall demonstrate in Project Design Document that the project and reference vehicles are comparable, using the following means: (a) Project and reference vehicles belong to the same vehicle category e.g. motorcycle, bus, taxi, truck, tricycle; (b) Project and reference vehicles categories have comparable passenger/load capacity	Both project vehicles and reference vehicles are 4-wheels passenger cars with passenger capacity 4 to 5 persons.
Criterion 3	Project EVs must comply with the following condition ; a) Vehicle standards and electricity vehicle safety standard in Lao b) Complete vehicle registration and take out automobile insurance c) Sign an agreement of maintenance and vehicle disposal with car dealer or EV maintenance operator. Project participants shall demonstrate in Project Design Document that the project EV comply those conditions described on the above.	The EVs introducing to project are import cars permitted by MPWT. All the Project EVs are registered project vehicles ledger after vehicle registration. After statutory scrapping procedure completion, the EVs are deleted from the project vehicle ledger.
Criterion 4	Project EVs must use electricity only supply from national grid in Lao	Project EVs use electricity only supply from national grid in Lao
Criterion 5	N/A	N/A
Criterion 6	N/A	N/A
Criterion 7	N/A	N/A
Criterion 8	N/A	N/A
Criterion 9	N/A	N/A

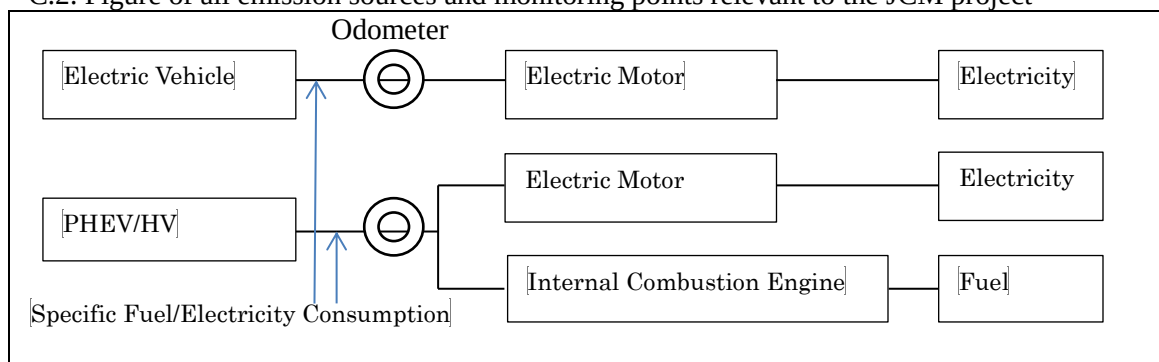
Criterion 10	N/A	N/A
--------------	-----	-----

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
Fuel consumption by internal combustion engine vehicles	CO2
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
Project emissions	
Emission sources	GHG type
Fuel consumption by project vehicle EV/HV	CO2
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A
N/A	N/A

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project



C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2013	N/A	N/A	N/A
2014	N/A	N/A	N/A
2015	N/A	N/A	N/A
2016	52.0	3.0	49.0
2017	104.0	6.0	98.0
2018	104.0	6.0	98.0
2019	104.0	6.0	98.0
2020	104.0	6.0	98.0
Total (tCO _{2e})	468.0	27.0	441.0

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	NO
---	----

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

地元の関係者からのコメントの勧誘

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received
MPWT	Prime Minister Directive is necessary to introduce. The renewal program of Government cars are developed in some departments. But no progress due to the limited budget.	Issues for introduction EVs 1) No preferential treatment policy for EV purchase and tax exemption/reduction 2) Many pickups are in use for government cars. Small but smart i-MiEV is limited to replace the pickups in view of driving range and the size. → MMC's PHEV Outlander, bigger in size and longer in drive range is more acceptable for candidates. 3) The investor for electricity charging equipment and the location of the installation. Actions to resolve the issues 1) Consult to JICA about the approach to adopt the policy of preferential treatment for EV introduction and tax exemption by Prime Minister's Office, Ministry of Finance, and MPWT 2) Proposal for MPWT, Vientiane Capital Governor's office and EDL to adopt old official use vehicles renewal program. Request to claim the cost for EV purchase and charger installation in next fiscal year budget 3) Survey to government vehicles to find out the old vehicles possible to replace to i-MiEV and PHEV Outlander. 4) Specific business plan including lease price and the other conditions to be established in consultation with
EDL	High level Directive such as Minister of MPWT or MEM is necessary to introduce. Interested in Electricity Charge business to EVs	
PM Office	Two i-MiEVs donated by KOLAO are in use now	
MONRE	Government initiative for EV use is good to make national consensus for environmentally sustainable Lao	
DPWT	High level Directive such as Minister or Governor is necessary to introduce. EVs are possible to introduce for a part of government use.	
Taxi Assoc.	100 taxis are joining the Association in Vientiane. Test for technical and financial evaluation is necessary to introduce.	
KOLAO	Possible to sale and lease EVs including maintenance and Electricity charging equipment sales and installation work.	

		local sales company KOLAO. The plan will be presented to candidates and re-request the EV introduction
--	--	--

F. References

EDL Electricity Statistics 2013
 CDM-EB67-A06-GUID, Guideline, Sampling and surveys for CDM project activities and programmes of activities, Version 03.0
 III.C. Emission reductions by electric and hybrid vehicles Ver.13 EB 61, Annex 19
 3 June 2011

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

Revision history of PDD		
Version	Date	Contents revised
01.0	04/02/2015	First Edition
01.1	27/02/2014	Study results ate incorporated and described indetail