

平成 22 年度 CDM/JI 実現可能性調査／新柔軟性メカニズム実現可能性調査
現地調査報告書(第 1 回)

1. 調査名：
 バングラデシュ農村におけるバイオガス・ユーティリティ・プログラム CDM 実現可能性調査

2. 調査実施団体名：
 株式会社 PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ

3. 現地調査出張者(外注先などの随伴者がいる場合、そう分かるように記載)：

代表取締役	松尾直樹
コンサルタント	ゴジャン・ウティクル
南アジア担当ディレクター	森山健

4. 現地調査日程(出発日、宿泊地、帰国日等が分かるようにして、簡潔に記載)：

出発日	2010 年 9 月 2 日
帰国日	2010 年 9 月 7 日 (松尾)
	2010 年 9 月 8 日 (ゴジャン、森山)
宿泊地	グルジャン ダカ地区

5. 日程・時間工程別調査内容(現地の訪問先・協議者なども記載)：

日程	訪問先	協議者	協議・調査内容
9 月 4 日	グラミン・シャクティ本部	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Utpal Datta	ユーティリティ事業の概要、本件における各社の役割分担、資金計画、PDD 作成にあたって必要な情報の入手について打ち合わせ
9 月 5 日	Practical Action プロジェクトオフィス	Answar Hossain, Ataher Ali	大型バイオガス・ダイジェスター (BD) の運用状況、一般家庭におけるバイオガスの使用状況について情報収集
	グラミン・シャクティ Faridpur 地域オフィス	M S Islam, M A Gofran, その他グラミン・シャクティ現地スタッフ	地域オフィスの役割、保守に携わる人材の研修体制について情報収集
9 月 6 日	グラミン・シャクティ本部	M S Islam, Utpal Datta	PDD 作成のための必要書類の再確認、事業実施のための資金調達、今後のスケジュールについて打ち合わせ
	Biogas Digester Association	President M A Gofran, Redwanoor Rahman, Abdur Razzaque, Monzur Hossain Zimmu	バングラデシュにおける BD の普及状況、現在国内で導入されている技術について情報収集
9 月 7 日	Barua 氏の自宅	グラミン・シャクティ創始者／前社長 Dipal Barua	グラミン・シャクティの経営・財務状況、大型 BD の採算性、同業界の競合状況について情報収集

6. 調査結果概要

2010年12月を目途にバリデーションを開始し、大型バイオガス・ダイジェスター(BD)設置を開始する計画である。グラミン・シャクティ Acting Managing Director Abser Kamal 氏及び本件担当チームと面談し、「BD ユーティリティープログラム CDM 事業」について、国連登録手続きのスケジュールや、導入技術、ガス料金体系、ゴミ回収方法など事業計画の詳細について協議を行った。グラミン・シャクティは5年以上前から、家庭用BDの販売事業を全国的に展開していることから、本事業に必要な知見を組織として有していることを確認。BD 建設用地の確保についても、地方自治体の協力を得られることもチーム・リーダーであるIslam 氏と確認できた。

PDD 作成に必要な非再生可能バイオマスの燃料利用状況及び、対象地域における廃棄物処理に関する情報を、中央政府の担当省及び地方自治体からグラミン・シャクティに入手してもらうことを確約。他のValidation 開始に必要な情報が揃い次第、DOE と契約を締結し国連登録手続きを開始する予定。

Faridpur 市の Practical Action (PA) プロジェクトオフィスとグラミン・シャクティ Faridpur オフィスでは、大型BD 試験所及びバイオガス配給先の一般家庭における使用状況の視察と、本事業の技術面に関する打ち合わせを行った。PA の職員からは、一般家庭からのゴミの回収体制、生ゴミをダイジェスターに投入する前の事前処理、バイオガスの配給方法などについての説明を受けた。ガス発生装置から、消費者の家屋までは50mほどの距離があったが、加圧器などの特別な装置なしで配給していた。Hossain 氏によると、仮に全家庭が同時に調理をしたとしても、2時間程度は問題なく配給できるそうである。

4ヶ月前からバイオガスを実際に使っている2家庭を訪問して、使い勝手などについて質問した。薪からバイオガスに切り替えてから、調理に要する時間がかなり短縮されたとのこと。使い勝手もよく、燃料費も下がったので大変満足しているそうである。

天然ガスが全世帯の3%にしか配給されておらず、地方住民の大半が薪などのバイオマスにより煮炊きを行っていることを考えると、バングラデシュにおけるバイオガスの需要は非常に大きくかつ実用的である。グラミン・シャクティが想定しているガス料金月額400~500Taka は、地方における一般家庭の平均燃料費より3割ほど安いことから、本事業の社会的意義も大きいと思われる。

7. 特筆すべき問題点(プロジェクトの実現可能性に係る大きな問題が発見された、調査業務の進行を妨げる大きな問題が生じた等)

該当なし

8. その他の課題(「特筆すべき問題点」よりも軽微であるが事業化に向けて翌月以降の調査で解決すべき課題、調査方針の変更など)

1. 導入技術、設置業者の選定と試験方法の決定
2. 一般家庭ごみの回収方法についての検討
3. Activity1 予定地 Faridpur 地域の BD 設置箇所とガス配給地域の策定とベースラインシナリオの検討
4. プロジェクト実施地域における非再生可能バイオマスの燃料利用状況及び、対象地域における廃棄物処理に関する公的文書の入手
5. 利害関係者コメントの収集のためのステークホルダーミーティングの開催
6. 間接影響の調査
7. コベネフィット評価に関する調査

平成 22 年度 CDM/JI 実現可能性調査／新柔軟性メカニズム実現可能性調査
現地調査報告書(第 2 回)

1. 調査名：
 バングラデシュ農村におけるバイオガス・ユーティリティ・プログラム CDM 実現可能性調査

2. 調査実施団体名：
 株式会社 PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ

3. 現地調査出張者(外注先などの随伴者がいる場合、そう分かるように記載)：

代表取締役	松尾直樹
コンサルタント	ゴジャン・ウティクル
南アジア担当ディレクター	森山健

4. 現地調査日程(出発日、宿泊地、帰国日等が分かるようにして、簡潔に記載)：

出発日	2010 年 11 月 22 日
帰国日	2010 年 11 月 25 日 (松尾)
	2010 年 11 月 26 日 (ゴジャン、森山)
宿泊地	グルジャン ダッカ市

5. 日程・時間工程別調査内容(現地の訪問先・協議者なども記載)：

日程	訪問先	協議者	協議・調査内容
11 月 23 日	グラミン・シャクティ本部	M S Islam, M A Gofran, Utpal Datta	Activity 1 のバイオガス生産目標の再検討、ダイジェスターの設置数の費用対効果、採用技術の選定基準、バイオガスの供給方法
	Bangladesh University of Engineering and Technology	Ijaz Hossain	バングラデシュにおける既存 CDM 案件、家庭用かまどの効率性、廃棄物処理の現状、薪の非再生性
11 月 24 日	グラミン・シャクティ本部	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Utpal Datta	廃液(スラリー)の処理方法、本件における各社の役割分担の再確認、PDD 作成にあたって必要な情報についての再確認
	Mahbubul 氏の自宅兼オフィス	ATM Mahbubul Alam, M A Gofran	ファイバーグラス製のダイジェスターの優位性、施工方法、生産体制
	Dhaka City Corporation	Tariq Bin Yousuf, Mahmoud Riad, ATM Mahbubul Alam, M A Gofran	ダッカ市におけるゴミの埋立地の現状、ゴミの資源化のための試み、既存 CDM の進捗状況
	Dhaka City Landfill	Tariq Bin Yousuf, ATM Mahbubul Alam, M A Gofran	ダッカ市の代表的なゴミ埋立地および排水処理施設の視察
11 月 25 日	Department of Environment (DNA)	Fazle Rabbi Sadeque Ahmed	本件の簡単な紹介、バングラデシュの CDM 関連の手続き

	グラミン・シャクティ本部	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Golam Faruque	ガスの供給体制構築に必要な費用の試算、来年2月末までの予定表の策定
	配管用パイプ専門店	Golam Faruque, Motin Khan	パイプライン施工における技術的課題、パイプに使われている各素材の費用対効果

6. 調査結果概要

グラミン・シャクティの本件担当チームと面談し、「バイオガス・ユーティリティー・プログラム CDM」の事業計画の中で、第1回調査では検討できなかった点、またこれまで入手した情報で補足説明が必要な点を中心に協議を行った。

これまでに実施された対象地域の世帯調査の内容をふまえて、Activity 1 の生産目標である日量 2000 立米を再検討した。一世帯あたりの有機廃棄物の平均量が、当初の予想を大幅に下回る 500g/日であることから、ゴミ収集範囲を拡大することで必要量を確保する方向性であったが、本件が途上国では類を見ない新規事業であることを鑑み、Faridpur の CPA では総生産目標を日量 500 立米にすることを決定した。これにより必要な有機物を確保できる見込みだが、他社のコンポスト事業と競合する可能性も考慮し、Faridpur のダイジェスターの材料となりうる農業廃棄物に関する調査を始めることにした。仮に、ダイジェスターの材料の内、農業廃棄物の割合がかなり大きくなる場合は AMS-III.F.は適用しない。

前回の現地調査では、ドイツ製の大型ダイジェスターを導入することを検討したが、目標生産量、経済性および運用の観点から、今後はバングラデシュで従来型技術のセメント・煉瓦・砂で施工するものと、国産のファイバーグラス製を中心に検討を進めることで合意した。具体的には、①500m³を1個設置、②250m³を2個設置、③100m³を5個設置した場合について、それぞれグラミン・シャクティが見積書を作成する。

ダイジェスターの廃液(スラリー)は乾燥させて固体肥料にするか、液体のまま容器に詰めて販売するかを経済性およびリーケージの観点から検討する。肥料販売に必要な認可の手続きをグラミン・シャクティが開始する。なお、バイオガスダイジェスターの有機肥料は、コンポストのそれより窒素分が多く良質である。

7. 特筆すべき問題点(プロジェクトの実現可能性に係る大きな問題が発見された、調査業務の進行を妨げる大きな問題が生じた等)

バングラデシュ全域を対象とした、一般家庭ごみを材料とするプログラム CDM に関する調査が、デンマーク政府の支援のもとで開始されたという情報を入手。既に 2 都市、2 地方都市で実現可能性調査を進めており、本プログラム CDM より先に国連登録される可能性が高い模様。そうなった場合、本件全体の発展性および経済性が大きな影響を受ける可能性がある。

8. その他の課題(「特筆すべき問題点」よりも軽微であるが事業化に向けて翌月以降の調査で解決すべき課題、調査方針の変更など)

1. 導入技術とダイジェスター設置場所の策定
2. 対象地域における廃棄物処理に関する公的文書の入手
3. 対象地域家庭で現在使われている調理器具の効率性に関する文献・統計の入手
4. 利害関係者コメントの収集のためのステークホルダーミーティングの開催
5. 間接影響、コベネフィット評価に関する調査

平成 23 年度 CDM/JI 実現可能性調査／新柔軟性メカニズム実現可能性調査
現地調査報告書(第 3 回)

1. 調査名：
 バングラデシュ農村におけるバイオガス・ユーティリティー・プログラム CDM 実現可能性調査
2. 調査実施団体名：
 株式会社 PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ
3. 現地調査出張者(外注先などの随伴者がいる場合、そう分かるように記載)：
 代表取締役 松尾直樹
 コンサルタント ゴジャン・ウティクル
4. 現地調査日程(出発日、宿泊地、帰国日等が分かるようにして、簡潔に記載)：
 出発日 2011 年 02 月 26 日
 帰国日 2011 年 03 月 03 日 (松尾)
 2011 年 03 月 03 日 (ゴジャン)
 宿泊地 グルジャン 2, ダッカ市
5. 日程・時間工程別調査内容(現地の訪問先・協議者なども記載)：

日程	訪問先	協議者	協議・調査内容
02 月 27 日	グラミン・シャクティ本部	M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam, Rabbani	Validation 対応の準備： 日程及びサイトの決定、関連書類の準備。
02 月 28 日	グラミン・シャクティ本部	DOE メンバー(二人) Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam and Md. Ahsan Ullah Bhuiyan, Rabbani	DOE との会合、DOE の質疑対応と必要な書類の提出。
03 月 01 日	Faridpur 市役所会議室	Sk. Mahtub Ali Methu (市長) Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam and Md. Ahsan Ullah Bhuiyan, Rabbani DOE メンバー(二人)	Faridpur 市における廃棄物処理現状の説明； バイオガスダイジェスター設置場所の決定； バイオガスダイジェスター用廃棄物収集手法の検討。
	Faridpur 市現地調査	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam and Md. Ahsan Ullah Bhuiyan, Rabbani DOE メンバー	稼働中のバイオガダイジェスターサイト視察； 埋立地視察。
03 月 02 日	Faridpur 市現地調査	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam and Md. Ahsan Ullah Bhuiyan, Rabbani DOE メンバー(二人)	バイオマス市場の訪問； 家庭訪問。

03月03日	グラミン・シャクティ本部	Abser Kamal, M S Islam, M A Gofran, Mohammad Roqibul Islam and Md. Ahsan Ullah Bhuiyan, Rabbani DOE メンバー	DOE からの Protocol への確認 グラミン・シャクティと対応事項に関する議論
--------	--------------	---	--

6. 調査結果概要

本調査の目的は、DOE のバリデーションにおける現地調査を同行することであり、三日間の会合及び現地調査を経て、本事業の CDM 化にあたっての詳細なフィードバックを得ることができた。

具体的、CPA1 の対象市域である Fardipur 市の市長を訪問し、事業の進展にかかわる、バイオダイジェスターの設置に必要となる土地に決定、破棄物の収集などで面での市の協力を得ることができた。

既存のバイオガスダイジェスター及び市の埋立地を視察することで、DOE が現地で廃棄物を利用にバイオガスを提供する事業が可能であることの確認ができた。また、バイオマス市場及び家庭訪問をへて、家庭における調理用燃料の構造実態、即ち、木質バイオマスがメインであることが明確となった。

さらに、DOE に Validation Protocol (10 CAR と 29 CL) を提出してもらい、これをベースに議論を行い、各項目に対しての確認ができた。

7. 特筆すべき問題点(プロジェクトの実現可能性に係る大きな問題が発見された、調査業務の進行を妨げる大きな問題が生じた等)

特になし

8. その他の課題(「特筆すべき問題点」よりも軽微であるが事業化に向けて翌月以降の調査で解決すべき課題、調査方針の変更など)

1. Validation Protocol を基に、PDDs への修正
2. CPA1 におけるダイジェスター設置の決定(二つの場所から)。
3. CPA1 における廃棄物収集方に関するグラミン・シャクティと Faridpur 市の契約の締結