

バングラデシュ国

バングラデシュ国
無電化地域最低所得者層向け
ピコソーラー等販売・普及事業調査
(中小企業連携促進)
業務完了報告書

平成27年10月
(2015年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

京浜蓄電池工業株式会社
株式会社 PEARカーボンオフセット・イニシアティブ
特定非営利活動法人地球環境対策研究支援機構

国内
JR(先)
15-066

B

目次

0. 要約	I
0-1. ビジネスの概要	I
0-2. 事業の背景と目的	III
0-3. 事業対象地域・分野がかかる開発課題の現状と対策	III
0-4. 事業の目指すところ[社会性]	IV
0-5. 事業化のキーとなる要素	V
0-6. 事業目標	VI
0-7. 準備状況と今後の見通し	VI
I. 事業概要	1
I-1. 事業概要	1
I-2. 本ビジネスの特長	3
II. 事業の背景と目的	5
II-1. 事業を行うに至った背景と目的	5
II-2. 事業の目指すところ[社会性]	6
II-3. 本調査の目的	8
III. 事業対象地域・分野がかかる開発課題の現状と対策	9
III-1. バングラデシュの対象分野における開発課題と現地政府の対応	9
III-2. バングラデシュ無電化家庭の現状とインプリケーション	11
III-3. JICA 等の支援の状況と課題	15
III-4. 当事業の開発課題解決にむけての位置づけ	15
IV. 投資環境・事業環境の概要と対応(非公開部分につき非表示)	17
IV-1. 外国からの投資全般に関する各種政策及び法制度	17
IV-2. 提案事業に関する各種政策及び法制度	17
IV-3. ターゲットとする市場の現状	17
IV-4. 販売チャネル	18
IV-5. 競合の状況	18
IV-6. サプライヤーの状況	18
IV-7. 既存のインフラ(電気、道路、水道等)や関連設備等の整備状況	18
IV-8. 社会・文化的側面	18

<u>V. 事業戦略</u>	<u>19</u>
V-1. 事業全体像	19
V-2. 提供しようとしている製品・サービス	19
V-3. 現状までのいきさつ	19
V-4. 事業化に向けたスケジュール	19
V-5. 事業目標の設定	19
V-6. 事業対象地の概要(候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等)	19
V-7. 法人形態と現地パートナー企業の概要	19
V-8. 許認可関係	19
V-9. リスク分析	19
<u>VI. 事業計画</u>	<u>20</u>
VI-1. 原材料・資機材の調達計画	20
VI-2. 生産・流通・販売計画	20
VI-3. 要員計画・人材育成計画	20
VI-4. 事業費積算(初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等)	20
VI-5. 財務分析(収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析(IRR 等))	21
VI-6. 資金調達計画	21
<u>VII. 本事業を通じ期待される開発効果</u>	<u>22</u>
<u>VIII. ODA 事業との連携可能性</u>	<u>23</u>
VIII-1. 連携事業の必要性	23
VIII-2. 連携事業の内容と期待される効果	23
<u>IX. 事業開始までのスケジュール</u>	<u>24</u>
<u>資料 A LDC の電気へのアクセスの現状と独立系システムの位置づけ</u>	<u>26</u>
A-1. 電気にアクセスできない人の割合と経済水準	26
A-2. 独立型システム導入の理由と考え方	29
<u>資料 B バングラデシュの SHS プログラムの概要</u>	<u>32</u>
2015 年になってからの状況	39
<u>資料 C ピコソーラーの特徴と PAYG による新しい試み</u>	<u>40</u>
C-1. ピコソーラー製品の特徴	40

C-2. PAYG に関する考察	48
<hr/> <u>資料 D バングラデシュでの法人設立・運営にかかる法制度</u>	<u>52</u>
D-1. 法人設立	52
D-2. 会計制度	55
D-3. 税務制度	56
<hr/> <u>資料 E バングラデシュでの輸出入手続き</u>	<u>64</u>
E-1. 輸出入許可申請	64
E-2. 必要書類等	64
E-3. 査証	72

図リスト

図番号	タイトル	ページ
図 1 ミニ SHS コントローラー最終版イラスト、プロトタイプ機と前のバージョンの プロトタイプ機セット		2
図 2 IDCOL による SHS プログラムの地域分布図		10
図 3 屋外に設置された直管型照明の例		13
図 4 SHS の PV パネルの設置例		14
図 5 SHS 設置家庭の屋内の状況		14
図 6 国別の電気にアクセスできない人口の比率と総数		27
図 7 電化率と一人あたり GDP との関係		28
図 8 バングラデシュ SHS プログラムの構造		33
図 9 IDCOL のデータベースの管理画面例		34
図 10 GS の技術トレーニングセンターと女性テクニシャン		35
図 11 ユーザーの支払いイメージ(50W _p システム)		36
図 12 バングラデシュ SHS プログラムのファンドフローと各主体の役割		37
図 13 多様なピソーラーの例		41
図 14 M-KOPA III		43
図 15 ソーラーランタンのコスト分解例		44
図 16 PAYG を利用したシステム例		50

表リスト

表番号	タイトル	ページ
表 1	SHS 導入家庭と非導入家庭の子供の学習状況	12
表 2	世界の地域別電化率(グリッドへのアクセス可能人口比率)	26
表 3	GS の現在の SHS メニューリスト	38
表 4	Lighting Global による最低性能基準	46
表 5	PAYG を利用した支払いメニュー例	51

略号リスト

AC, DC	交流と直流。PV 発電は直流発電
Ah	Ampere-Hour(電池の放電容量を表す単位。フル充電時に、放電できなくなるまでに放電できる電気量。実用上は電池の放電特性を考慮する必要があり、電池の標準電圧に依存するため蓄えられるエネルギー量を直接表すわけではない)。
BCS	Battery Charging Station(バッテリー充電ステーションまたはサービス)
BHN	Basic Human Needs. 電気の需要に関する議論は資料 A 参照。
BOP	Base of the Pyramid(所得階層を構成する経済ピラミッドの底で PPP で年間所得3,000 ドル以下の層)。その上の所得層を MOP、TOP と呼ぶこともある。BOP 層自体もさまざまな所得層に分かれる。バングラデシュの一人当たり所得は、1,190 ドル(2014 年, Bangladesh Bureau of Statistics)で、特に農村人口のほとんどが BOP 層に属する。
CFL	Compact Fluorescent Lamp(電球型蛍光灯)
CGAP	Consultative Group to Assist the Poor(途上国貧困層へのファイナンスに関する新たな試みを求める国際的なパートナーシップ)
CIF, FOB	CIF = Cost, Insurance and Freight は、運賃・保険料込み条件で、貿易における取引条件のひとつ。CIFによる契約では、売主(輸出者)は、貨物を荷揚げ地の港で荷揚げするまでの費用(運賃、海上保険料等)を負担し、荷揚げ以降の費用(輸入関税、通関手数料を含む)は買主(輸入者)の負担となる。 FOB = Free on Board では、本船上で売主の義務が免除される。売主が通関を済ませ貨物が船に乗った段階で輸出者の所有権は輸入者に移り、費用負担も船に載せた段階で終わる。危険負担の方も費用と同じで船に載せた段階で終了し、輸入者側に負担が移る。
DIY	Do-It-Yourself(日曜大工的)
GDL	Grameen Distribution Limited. Grameen Bank ファミリーの一つの社会企業。多くの女性を使った訪問販売をバングラデシュ全土に展開している。
GDP	Gross Domestic Product(国内総生産)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit(ドイツ国際協力公社)
Grid	送電網及び配電網。オフグリッド地域=無(未)電化地域。ただしグリッドにカバーされている地域でも、接続料金が高いため、電気の供給を受けられない家庭もある。
GS	GS (グラミン・シャクティ。Grameen Bank ファミリーの非営利団体の一つ)、ベンガル語で、Grameenは農村、Shaktiはエネルギーの意味。ひとつの主体として、世界でもっとも多くのSHSを導入してきた(160万セット以上(2015/08))。
HHs	Households(家庭)
ICS	Improved Cookstove(改良かまど)
IDCOL	Infrastructure Development Company Limited。バングラデシュの国有インフラ及び

	再生エネルギー投資金融機関。SHSプログラムを管理。
IEA	International Energy Agency(国際エネルギー機関)
IFC	International Finance Corporation(国際金融公社)
IRR, NPV	Internal Rate of Return(内部収益率)、Net Present Value(正味現在価値)
JCM/BOCM	Joint Crediting Mechanism or Bilateral Offset Credit Mechanism(日本政府の提唱する気候変動枠組条約の下での新たな排出削減量クレジットスキーム。二国間合意をベースとする)
JICA	独立行政法人国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau(ドイツ復興金融公庫)
L/C	Letter of Credit(信用状)。貿易決済を円滑化するための手段として、銀行が発行する支払い確約書。貿易取引は、相手が遠隔地にいるため、商品を発送しても買い手が確実に支払いをするかどうかを確証するために発達した手段が荷為替手形という方式で、これに銀行による信用供与を加えてさらに確実にした手段が信用状決済である。信用状取引により、輸出者は船積みと同時に輸出代金を回収することができるほか、輸入者にとっても、輸入代金を前払いする必要がなくなる。
LDC	Least Developed Country(後発開発途上国)
LED	Light Emitting Diode(発光ダイオード。高効率照明)
M-KOPA	ケニアのピコソーラープロバイダー。携帯電話会社SafaricomのプリペイドSIMを用いた支払いシステムM-PESAを用いるのが特徴。
NGO	Non Governmental Organizations(非政府組織)
ODA	Official Development Assistance(政府開発援助)
O&M	Operation & Maintenance(維持管理)
PAYG	Pay-As-You-Go。ピコソーラーなどの販売方式で、使った分だけ支払う(支払った分だけ使える)という方式。あるいは前払い式。携帯電話やモバイルマネーを使ったものが知られている。
PDCA	Plan-Do-Check-Actのサイクリックな改善プロセス
PO	Partner Organizations(IDCOLプログラムでSHSの設置・普及を行うサービスプロバイダー)
PPP	Purchasing Power Parity(購買力平価)
PV	Photovoltaic(太陽光発電)
SHS	Solar Home System(戸別家庭用太陽光発電システム)
SMS	携帯電話のショートメッセージサービス
Tk, BDT	Taka(タカ。バングラデシュの通貨)。 1タカはおよそ 1.60 円、0.013 US ドル、0.012 ヨーロ。(2015/8/3)
WB	World Bank(世界銀行) 本書では IBRD を指す。

W_p W_p (ワットピーク)は、標準測定条件(STC)における太陽電池モジュールの直流出力の最大電力をワットで表したもの。標準的な測定条件は、日射量: $1,000 \text{ W/m}^2$ 、外気温度: 25°C 、エアマス(AM): 1.5 の全天日射である。エアマス 1.5 とは、垂直からの入射光より 1.5 倍空気層を通る(ほぼ天頂角 48°)という条件を表す。

0. 要約

0-1. ビジネスの概要

本調査の対象となるビジネスは、日本チームとして、京浜蓄電池工業株式会社、株式会社 PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ、特定非営利活動法人 地球環境対策研究支援機構、有限会社クライメート・エキスパート(PEAR の姉妹会社)の 4 主体によるバンダラデシュにおける事業であり、1,000 万世帯を超えるバンダラデシュの無電化家庭を対象に、「ミニ SHS(ソーラーホームシステム)」を販売・普及する BOP 層を顧客とするタイプの BOP ビジネスである。ミニ SHS に加え、「直流用 LED 照明」単体も製品レパートリーに加える(ミニ SHS の一部でもあるが、通常の SHS 用に単体で卸販売も行う):

- **ミニ SHS**
10W_p(もしくは 20W_p)PV パネル、2-3 個の直流用 LED 照明(室内灯 2 灯とスタンド 1 灯(オプション))、USB 充電端子付きチャージコントローラー及び大容量リチウムイオン・バッテリーから構成されるセット。3 年保証。
- **直流用 LED 照明**
従来の SHS 用(ミニ SHS と共に)。各 2.8W で 280 ルーメン以上、直管型。



図 S1 ミニ SHS コントローラー最終版イラストと前のバージョンのプロトタイプ機セット

上記の主要製品であるミニ SHS に関しては、現在、プラグアンドプレイ型で AC 電源からの充電も可能とした高スペックモデルと、技術者による設置が必要でコストを抑えた低スペック(低価格)モデルの 2 種類を用意することを想定している。

このミニ SHS は、

- 既存 SHS プログラム¹あまり想定されていない BOP 層のさらに低い所得者層を対象としている(SHS の半分程度の価格)
 - あらたに動き出そうとしているソーラーランタンよりはるかにサービスの量と質が高いものの、(ローンスキームを使うことで) 初期コストは 1,000 円程度と、同程度以下に抑えることができる
- という特徴がある。

非公開部分につき非表示

¹ バングラデシュは、通常 20–60W_p の容量で鉛蓄電池をベースとしたソーラーホームシステム(SHS)普及のための政府プログラムを有しており、すでに 370 万セットを導入している(2015 年 5 月時点)。

非公開部分につき非表示

0-2. 事業の背景と目的

京浜蓄電池工業は海外でのビジネス展開を狙っており、バングラデシュや続いて計画しているエチオピアの大きなポテンシャルに魅力を感じている。日本の高効率 LED 照明やバッテリーこそが、電気が貴重な貧しい地域で必要とされていて、両国は人口規模が大きいため市場もかなり大きいと感じており、社長の竜野みづからこのビジネス化の検討に参加している。

PEAR は本調査では便宜上コンサルタントとしているが、BOP 層相手のエネルギーアクセス問題解決への寄与を目的に設立した事業会社でもあるため、この事業をメインビジネスとすべく、社長である松尾自身が中心となる形をとっている。本ビジネスの実質的な中核を担っている。

NPO ORPCE も、地球規模の環境対策に関わる制度の情報管理及び制度活用促進、環境保全のための活動支援を、日本国内に留まらず、アジアを中心に世界的に育成、普及するというその設立趣旨の実現の格好のチャンネルとして、持てる人材や人脈を注力している。ビジネスや技術の専門家も擁している。

0-3. 事業対象地域・分野がかかえる開発課題の現状と対策

バングラデシュ人口の約半数は、無電化状態であり、グリッド延伸は遅々として進んでいかない状況にある。電気という、生活その他に欠くことのできないサービスが得られないため、彼らの大部分は夜間に高価なケロシンを使った明かりを限定期に用いているなど BOP ペナルティー(=低所得者であるがための不利益)を甘受し、オングリッド地域と比較して

- かなり大きな経済的負担(ケロシン購入、携帯電話充電にともなう出費)、
- さまざまな機会損失(子供の教育、現金収入につながる夜間の活動、TV/ラジオなどを通じたさまざまな情報取得、娯楽等(後述))、
- ブラックカーボン(煤)による屋内大気汚染問題

などの問題を抱えている無電化家庭が 1,500 世帯にもおよぶ。

その解決策として、バングラデシュ政府は、グリッド延伸に加え、オフグリッドの戸別分散型システムである SHS の普及プログラムを実施してきており、実施監督機関である IDCOL のマネージメントシステムの完成度の高さと、このプログラムの下で農村で SHS の設置をしているパートナー団体 POs の能力の高さなどから、今まで SHS を 370 万戸以上に導入し(昨年は 2,000 個程度/日のペース)、世界で最も成功したモデルとなっている。カウンターパート(卸販売主対象者)のひとつである GS は、その半分を担う PO である。

一方で、導入しやすい(所得の高い)家庭から導入が進めてきたということもあり、徐々により低所得者層にシフトしていくかなければならない。SHS のもつとも普及しているシステムが従来の 50W_p システムから実質的な最低容量の 20W_p にシフトしてきたり、IFC 専門家が SHS より小さなピコソーラーの潜在需要家庭が 900 万世帯以上という推定しているなど、今後においてこのビジネスで目指しているミニ SHS などのより安価な太陽光照明システムの重要性が指摘できる。

今までバングラデシュでは、この層向けのソリューションが提供されてこなかったため、この事業が拡大に成功するならば、BOP 層の人々が数百万人規模で裨益することができる。

0-4. 事業の目指すところ[社会性]

本調査の対象となる事業の目指すところは、その開発における社会性、すなわちバングラデシュの無電化状態の家庭などいわゆる Energy Poor の人々に、戸別 PV システムを販売することで電気を提供することにある(その規模としても、少なくとも数百万人以上)。

これは、貧困問題の一側面として、表面的にはモダンなエネルギーサービスへのアクセスの問題であるが、その背景にある真の目的は、

「電気が使えることによるさまざまな潜在的機会の提供」

である(エネルギー自体は手段であり目的ではない)。

そのメリットや機会の主要なものには、

- 明かりの心理的安らぎと便利さ
- 従来型照明の燃料であるケロシンコスト削減

のほかに、

- 夜間照明の提供
 - 生活の質を高める
 - 子供の教育の機会
 - 廚房における台所仕事が楽になる

- 新たな現金収入の機会(家内手工業や小規模店舗の夜間営業)
- 携帯電話充電手段の提供
 - 自分の携帯電話(及びそのための出費削減)
 - 他者の携帯電話充電ビジネス
- 携帯照明等の充電
- ラジオや TV に代表されるエンターテインメントや情報取得
- 女性の家庭内及び社会におけるエンパワーメント

などがある。特に、子供の教育という点を重視したいと考えている。

0-5. 事業化のキーとなる要素

薄利多売ができるかどうかがキーとなるこの種の BOP ビジネスにおいて、多売を可能とする要件のひとつが、「分割払いの適用」である。バングラデシュでは、すでに成功している SHS プログラムに加え(補助金 +24 ヶ月のローンの仕組みがある)、10W_p 以下のピコソーラー製品に対する政府プログラム(こちらは補助金はあるがローンの仕組みはない)が動き出そうとしている。

本ビジネスでは、鉛蓄電池を前提としてきた既存の SHS プログラムに、新たに Li-Ion 電池を用いた日本チームのミニ SHS を新たに適格とすべく、SHS プログラムの監督機関である IDCOL に働きかけてきた。

非公開部分につき非表示

非公開部分につき非表示

加えて、日本チーム内に経験を積んだ優秀な技術専門家を内生化したこともキーポイントとなっている。これによって、電機メーカーに技術やコスト面を依存せず、製品設計から安価な部品調達までが可能となった。実際、バングラデシュでは中国製品と競合する必要があり、日本品質の製品設計だけでなく、低コストパーツ調達能力を、チーム内部に確保することができることで、バングラデシュ側の厳しいコスト要求に応えることができるようになった。

0-6. 事業目標

非公開部分につき非表示

0-7. 準備状況と今後の見通し

非公開部分につき非表示

I. 事業概要

I-1. 事業概要

バングラデシュの半数近くの家庭は、電気にアクセスできていない状態にあり、そのような家庭は、夜間は主としてケロシン(灯油)ランプによる照明に頼っている。本調査の対象とする事業は、この無電化家庭向けに、戸別電化用製品を供給するビジネスである。

バングラデシュは、唯一家庭用ソーラーホームシステム(SHS)プログラムが大きく成功している後発途上国(LDC)であり、20–70 W_p、数万円程度の PV パネルのシステムがその大半を占める(わずかに 10W_p 製品もある)。すでに 370 万戸超に導入されているが(2015 年 5 月時点)、なお、1,500 万戸程度の家庭は未導入となっている。電力グリッド(送配電網)は、発電所建設遅れ以外に、その延伸計画が不透明そして不安定である(世界銀行ローカルスタッフ・ヒアリングや IDCOL の報告書“Power from the Sun: An Evaluation of Institutional Effectiveness and Impact of Solar Home Systems in Bangladesh”。

SHS に関しては、補助金やローンが提供されているにもかかわらず、特に初期支払いコストがネックになって導入できない BOP の下層家庭も多い。また、現地調査によると、発電容量 2–4 W_p 程度のソーラーランタンに関しては、バングラデシュではほとんど普及していない。

この事業では、無電化地域家庭用製品である「ミニ SHS」と「直流用 LED 照明」を、バングラデシュで現地組立生産を行うことを目指す。ミニ SHS が中核製品でセット型製品、直流用 LED 照明は(従来型の SHS プログラム用²) 単品の製品で、本調査では主として前者を対象とする。

- ミニ SHS

10W_p(もしくは 20W_p) PV パネル、2–3 個の直流用 LED 照明(室内灯 2 灯とスタンド 1 灯(オプション))、USB 充電端子付きチャージコントローラー及び大容量リチウムイオン・バッテリーから構成されるセット。3 年保証。

² すでに 370 万世帯超に展開している鉛蓄電池をベースとした SHS において、新規導入分における LED 照明と、すでに導入された場合の蛍光灯の代替需要が想定される。なお、ミニ SHS においても、同じ直流用 LED 照明を(セットの一部として)用いる。

なお、当初はミニ SHS 用 LED 照明は、より W 数の小さな(すなわち暗い)ものを用いることを想定していたが、現地側の要請と、より安価で Li-Ion 電池が調達できることになったため、通常の SHS と共に LED 照明を用いることとした。

• 直流用 LED 照明

従来の SHS 用(ミニ SHS と共に用)。各 2.8W で 280 ルーメン以上、直管型
(直管型を選択した理由は、GS の市場調査と要請に依る)

- ミニ SHS は、SHS の最小モデルよりさらに小さく安価なモデルとなっている。
- 2.8W の直流用 LED 照明は、既存の SHS プログラム用の SHS とミニ SHS で共用。
- これらは、直流用製品という点で新規性があるが、どれも確立した技術に基づくものである。
- コスト的に、競合である中国製品に(特にシステムに組み上げるという点において)十分に太刀打ちできる(安価な調達チャンネルと技術的専門性を、日本チーム内に持っている)。



図 1 ミニ SHS コントローラー最終版イラスト、プロトタイプ機と
前のバージョンのプロトタイプ機セット

I-2. 本ビジネスの特長

日本チームは、BOP層向け商品を普及させる(BOP層に販売する)タイプの活動を、援助でなく、「ビジネス」で行う³ためには、「薄利多売」が必要であると認識している。

この「多売」を実現化するためのキーとなる要素は、

- ユーザーの潜在市場が大きい国の選択
- 「多売」できる能力を持つ強力な現地ディストリビューター⁴と組むこと
- ボトルネックとなる初期コスト低減のため、ユーザーが「分割払い」のできる仕組みを活用/用意する
- 高品質のみならず、中国製品と競合できるだけの安価な製品開発(パート調達)

の4点であると認識している。これを念頭に、ビジネスをデザインする。

バングラデシュでの本ビジネス、そして続いて計画しているエチオピアでの類似ビジネスでは、上記の各点に留意、そして実現化させるべく、ビジネススキームをデザインする。

市場ポテンシャルの面から見た対象国の選択(バングラデシュとエチオピアは、無電化家庭数でインド、ナイジェリアに次いで3番目と4番目)に関しては、資料Aを参照。

分割払いに関しては、バングラデシュではそれが可能となる政府プログラム(SHSプログラム)が整備・運用されている。

本ビジネスは、現地調査やそれをベースとした検討の結論として、

1. 強力な現地ディストリビューションパートナー(組立パートナーも兼ねる)と連携
2. 製品仕様をデザイン
3. その中間製品製造を日本の電機メーカーに依頼
4. 完成品を現地パートナーと組立生産

³ 「ビジネス」で行う意味は、活動の自立性、持続性と、拡張性にある。特定の公的予算が不要で、また、普及される側に援助依存性が生じず、経済活動に内包されることとなるという意味で、望ましい。もっとも、(特に初期において)トリガーとしての公的資金によるサポートは有効である。

なお、ビジネスをベースとしたピコソーラー普及に関しては、PAYG支払いなど、さまざまな取組が行われてきている。資料C参照のこと。

⁴ 自社で購入し所有した状態から再販するのが「ディストリビューター」。一方、自社では製品を購入せず販売の代行だけして成功報酬のコミッションをもらうのが「セールスレップ(セールス・リプリゼンタティブ)」あるいは「セールス・エージェント」。

5. 現地パートナーを通じて、できるだけ多くの大きなディストリビューターと提携し、彼らに卸販売を行う。彼らがユーザーに簡易設置販売を行う
 6. その際、分割払いのできる仕組みを活用もしくは用意する
- という形態を取ることとした。

最初は現地組立を行わず、完成品をバングラデシュに輸出するという形態から開始し、状況を見て現地での組立生産に移行する（組立の程度⁵も状況に応じて変化させる可能性もある）。

日本チームの PEAR は、数年前から GS と協力関係にあり、また、おなじく Grameen グループの Grameen Distribution Ltd. (GDL)ともチャンネルを築いている。

GS (<http://www.gshakti.org>)は、バングラデシュ最大の SHS ディストリビューターで、2014 年には、政府 SHS プログラムの下、一日に 1,000 台程度の SHS を設置販売している実績がある（政府 SHS プログラムの約 1/2 を担っている）。

GDL (<http://www.grameendistribution.com>)は、SHS プログラムには与していないが、女性による強力な訪問販売網を持ち、携帯電話などさまざまな商品を販売している。また、関連機器として電球型蛍光灯 CFL などの組立工場も運営している。

⁵ 組立生産の初期段階では、かなり完成度の高い中間製品を輸出し、それを現地で最終製品（完成品）に仕上げるという形を取る。

II. 事業の背景と目的

II-1. 事業を行うに至った背景と目的

京浜蓄電池工業株式会社(以下、京浜蓄電池)⁶は、国内市場の限界から、専門とするバッテリーやカーエレクトロニクス事業から、他分野及び海外に対して、事業展開や投資を考えている。その発端が、專業でもあるバッテリーに関連した本ビジネスであり、本調査を一緒に行う株式会社 PEAR カーボンオフセット・イニシアティブ(以下、PEAR)⁷と特定非営利活動法人 地球環境対策研究支援機構(以下、ORPCE)⁸から、バングラデシュでのピコソーラービジネスに関して、もちかけられ、一緒に自主的に調査を行ってきた。その他、環境関連の湖沼浄化や、他の日本技術製品などの分野においても、ビジネスパートナーと共に検討中である。海外では、現在タイに進出している。

提案法人のひとつ PEAR は、途上国貧困農村のエネルギーアクセス問題を緩和する活動を行うために設立したソーシャルベンチャーである。一昨年度は JICA の太陽光発電に関する活動の調査研究⁹のオフグリッド部分を担当するなど、今まで暫定的にコンサルティングや調査業務を行うことが多かった。また、国内でのカーボンオフセットサービスも行っている。

PEAR は、バングラデシュでは、JICA BOP ビジネス支援スキーム¹⁰をはじめとし、GS¹¹との密接な協力を数多く行ってきた。その中から無電化地域の電化という分野で、直流用 LED と、10W_p程度のミニ SHS¹²の供給の相談を受けた。バングラデシュは半数弱の家庭

⁶ <http://www.keihin-battery.co.jp/>. 京浜蓄電池工業は、1954 年の設立以来、バッテリーを中心に、各種カーエレクトロニクス関係を主力商品とし、設置、販売、修理等のトータルサービスを業務として行ってきた。横浜を本拠地として、相模原や平塚、そして長野の計 7 か所の拠点で、地域に密着した活動を続けてきている。

⁷ <http://www.pear-carbon-offset.org>, <http://pear-platform.org>.

⁸ <http://www.npo-orpce.org>.

⁹ JICA、2013 年度、産公 JR 14-020、「開発途上国向け太陽光発電技術の導入・普及に関する総合分析報告書(プロジェクト研究)」。

¹⁰ JICA、2011 年度、民連 CR(2) 12-031、「バングラデシュ国 エネルギー・マイクロユーティリティー展開 CDM 事業準備調査 (BOP ビジネス連携促進)」。

¹¹ 農村のエネルギーアクセス問題解決のための非営利団体。Grameen 銀行グループでは銀行に次ぐ大きさを持ち、1 万人以上のスタッフを擁する。一日に千ものソーラーホームシステム(SHS)を設置した実績を持ち、これは世界で比肩する組織はない(<http://www.gshakti.org/>)。

¹² ソーラーホームシステム(SHS)は、50W_p程度の容量の PV(太陽光)パネルを持つ戸別独立型電化システ

が電気にアクセスできない状況にある LDC で、この課題への寄与は、まさに PEAR の設立目的と合致している。本ビジネスにおいて、技術やノウハウを持った日本の企業とコンソーシアムを組むこととし、京浜蓄電池工業、ORPCE と共同してビジネス化の検討を行ってきた。

技術と資金を持つ京浜蓄電池工業をベースとして、ビジネス化にあたってはバングラデシュや途上国エネルギー開発に専門知識と経験が豊富な PEAR が、海外事業ビジネス化や流通の経験を持つ人材を有する NPO ORPCE が、それぞれの役割を果たす形で関与する。

京浜蓄電池工業は海外でのビジネス展開を狙っており、バングラデシュや続いて計画しているエチオピアの大きなポテンシャルに魅力を感じている。日本の高効率 LED 照明やバッテリーこそが、電気が貴重な貧しい地域で必要とされていて、両国は人口規模が大きいため市場もかなり大きいと感じており、社長の竜野みづからこのビジネス化の検討に参加している。

PEAR は本調査ではコンサルタントとしているが、BOP 層相手のエネルギーアクセス問題解決への寄与を目的に設立した事業会社でもあるため、この事業をメインビジネスとすべく、社長である松尾自身が中心となる形をとっている。本ビジネスの実質的な中核を担っている。

NPO ORPCE も、地球規模の環境対策に関わる制度の情報管理及び制度活用促進、環境保全のための活動支援を、日本国内に留まらず、アジアを中心に世界的に育成、普及するというその設立趣旨の実現の格好のチャンネルとして、持てる人材や人脈を注力している。ビジネスや技術の専門家も擁している。

上記3社と、気候変動問題の専門性が高い有限会社クライメート・エキスパート(PEAR の社長の松尾の別会社)が、日本チームとして、本調査の対象となるビジネスを行う。

II-2. 事業の目指すところ[社会性]

本調査の対象となる事業は、バングラデシュの無電化状態の家庭などいわゆる Energy Poor の人々に、戸別 PV システムを販売することで電気を提供することである。これはモダンなエネルギーサービスへのアクセスの問題として認識され、国連においても、事務総長主導で Sustainable Energy for All というイニシアティブが動いている。新しい国連の 2030

ム。ピコソーラーは、それより小さな $10W_p$ 以下のシステムを指す。日本チームの狙うのは、ピコソーラーの中の最大の $10W_p$ のミニ SHS で、SHS を購入できない貧困層がターゲット。同じくピコソーラーに分類される可搬型のソーラーランタン(通常 $2\text{--}4 W_p$ 程度)の 3-5 倍の発電量があるが、やや高い程度の価格(SHS プログラムのローンを活用すれば同程度以下の初期費用)で販売可能。

Agenda for Sustainable Developmentにおいても、7番目のゴールとして、“Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all”が謳われた(A/70/L.1)。

ただその背景にある真の目的は、

「電気が使えることによるさまざまな潜在的機会の提供」

である(エネルギー自体は手段であり目的ではない)。

そのメリットや機会の主要なものには、

- 明かりの心理的安らぎと便利さ
- 従来型照明の燃料であるケロシンコスト削減

のほかに、

- 夜間照明の提供
 - 生活の質を高める
 - 子供の教育の機会
 - 廚房における台所仕事が楽になる
 - 新たな現金収入の機会(家内手工業や小規模店舗の夜間営業)
- 携帯電話充電手段の提供
 - 自分の携帯電話(及びそのための出費削減)
 - 他者の携帯電話充電ビジネス
- 携帯照明等の充電
- ラジオや TV に代表されるエンターテインメントや情報取得
- 女性の家庭内及び社会におけるエンパワーメント

などがある。

特に日本チームとしては、この中で、「子供の教育」という点を重視している。

なお、ビジネスとしては、ミニ SHS だけでなく、直流用 LED 単体の販売も想定している(既存 SHS プログラム用)。

バングラデシュは山地も少なく、人口が稠密であるため、グリッド電化が馴染みやすいという意見の専門家もいる。技術的にはこの意見は正しいが、たとえ一年後にグリッドが来るとわかっている場合でも(実際は予定どおりにはいかないケースが多い)、一年間の教育機会のロスは、子供の一生にとって、非常に大きなロスとなる。したがって、このミニ SHS 普及ビジネスが、たとえ暫定的な pre-electrification としてのものであつたとしても、そ

のバングラデシュにおける「人間開発」における意味合いは大きい。

(なお、機器には 4 年程度の寿命があるため、完全かつ安定的なグリッドによる電力供給が完了するまでは、それなりの買い換え需要は見込まれる)。

また、ビジネスで行うことの意味は、(一過性でなく)持続可能、コスト効果的で、かつ前述のように必然的に大量普及の実現化が「必要条件となる」ことにある。

現地調査によると、バングラデシュでは、およそ 1,500 万世帯がいまだ無電化状態にあり、そのうち 900 万世帯程度がミニ SHS の潜在顧客と考えられる。本事業においては、保守的に見て、5 年ほどの期間で、100 万世帯オーダーへの普及を目指す。

なお、バングラデシュの場合、政府 SHS プログラムの成功が背景にあることが特徴となつていて(他の LDCs にはあてはまらない)、SHS を導入できないより低所得者層を主対象とする(実際は既存 SHS の買い換え・買い足しや、オングリッド地域の不安定な電力供給の実態を踏まえたバックアップ電源などの需要も想定される)。

II-3. 本調査の目的

本調査は、上記のビジネス実施にあたっての準備調査であり、このビジネス固有のキーとなる要素すなわち

- 製品の設計
(政府プログラムに適格でかつ現地ニーズ/将来市場を踏まえたもの)
- パートナーの選定(ディストリビューションとアセンブリング)
- パートナーとのビジネス提携の構築・協議
- ビジネスモデルの検討・準備

が、主目的となる。

政府プログラムとの整合性に関しては、必要に応じて政府機関へのはたらきかけも行う。

その他、

- 現地でのビジネス諸環境の調査
- ユーザー農家の調査
- 他国での類似ビジネスの状況調査

なども対象とする。

III. 事業対象地域・分野がかかる開発課題の現状と対策

世界の LDCs の大きな開発課題のひとつは、エネルギーアクセスの問題である。この一般論に関しては、資料 A を参照。バングラデシュは、無電化人口という点では、インド、ナイジェリアに次いで、エチオピアと並んで 3 番目に多い国となっている。

III-1. バングラデシュの対象分野における開発課題と現地政府の対応

バングラデシュ人口の約半数は、無電化状態であり、グリッド延伸は遅々として進んでいかない状況にある。電気という、生活その他に欠くことのできないサービスが得られないため、彼らの大部分は夜間に高価なケロシンを使った明かりを限定期に用いているなど BOP ペナルティー(=低所得者であるがための不利益)を甘受し、オングリッド地域と比較して

- かなり大きな経済的負担(ケロシン購入、携帯電話充電にもなる出費)、
- さまざまな機会損失(子供の教育、現金収入につながる夜間の活動、TV/ラジオなどを通じたさまざまな情報取得、娯楽等)、
- ブラックカーボン(煤)による屋内大気汚染問題

などの問題を抱えている。

電気が使えることになることで、夜間の明かりによる心理的な面に加え、II-2 で示したようなさまざまな「機会の活用」が可能で、それによって上記の問題を解決し、生活の質を高めることができるようになる。

その解決策として、バングラデシュ政府は、グリッド延伸に加え、オフグリッドの戸別分散型システムである SHS の普及プログラム¹³を実施してきており、実施監督機関である IDCOL のマネージメントシステムの完成度の高さと、このプログラムの下で農村で SHS の設置をしているパートナー団体 POs (Partner Organizations)の能力の高さなどから、今まで SHS を 370 万戸以上に導入し(昨年は 2,000 個程度/日のペース)、世界で最も成功したモデルとなっている(資料 B 参照)。

なお、製品のユーザーであり顧客でもある無電化家庭の「実態」に関しては、次 III-2 節を参照。日本の国別援助方針に関しては、III-3 節を参照。

¹³ <http://www.idcol.org/home/solar>

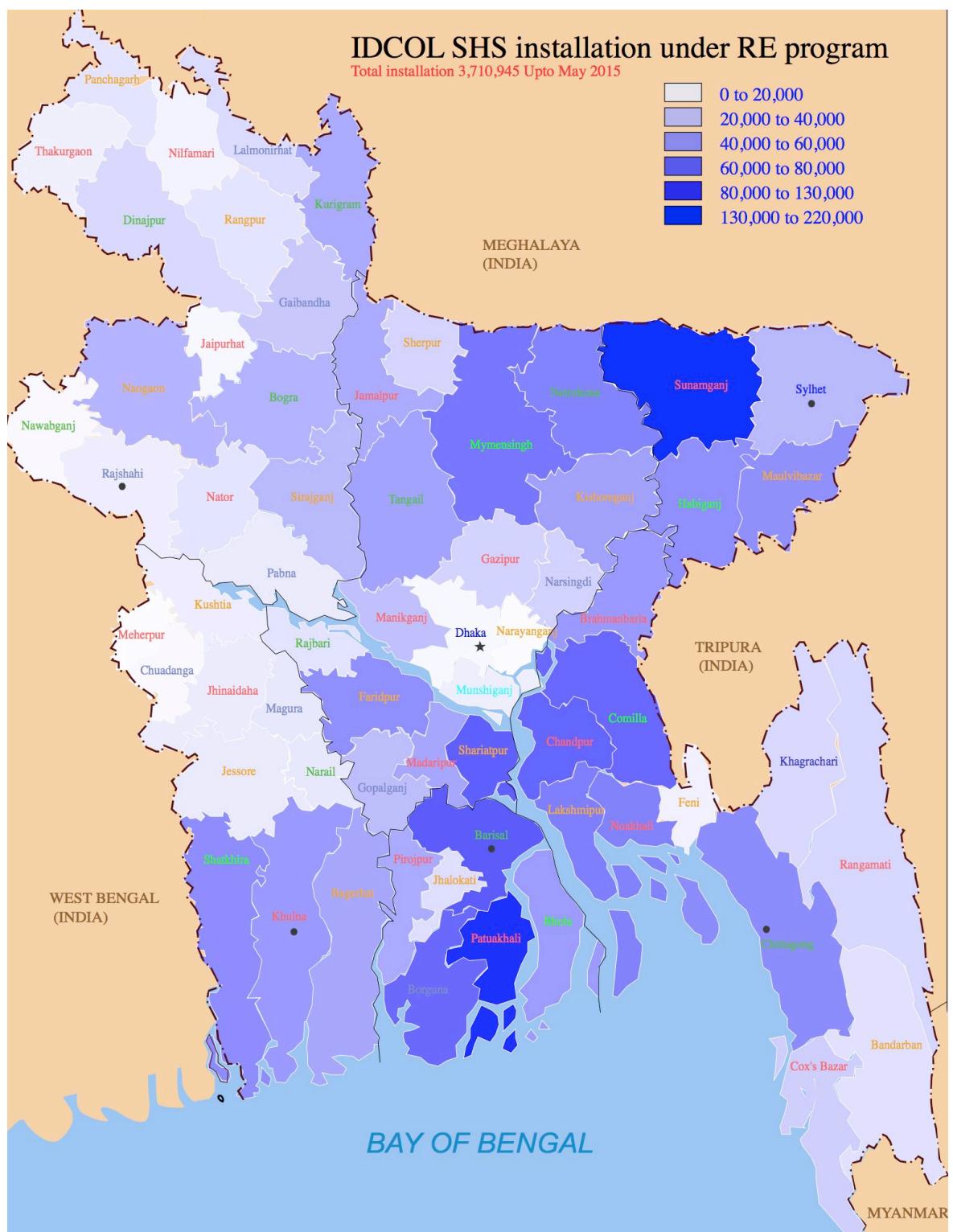


図2 IDCOLによるSHSプログラムの地域分布図（出所：IDCOL Webサイト）

III-2. バングラデシュ無電化家庭の現状とインプリケーション

ここでは、SHS プログラムの主たる出資者である世界銀行に対して、IDCOL の作成したレポート “Power from the Sun: An Evaluation of Institutional Effectiveness and Impact of Solar Home Systems in Bangladesh” (2013 年 5 月) をベースに、特に無電化家庭の現状を記述する。2 年ほど前のレポートであるが、無電化家庭対象の部分は、現状と大きく差があるとは考えにくい。ここでは、SHS 導入世帯との対比も踏まえながら、未導入世帯の実情をみてみる。また、日本チームの行った現地無電化家庭調査の知見も加えている。

このレポートは、128 の村の 4,000 世帯を対象としたもので(半数が SHS 未導入家庭)、導入済みと未導入の家庭を比較分析したものとなっている。

また、レポートでは、SHS の市場ポテンシャルはおそらく 500 万程度(言い換えるとその 2 倍程度が導入できない)。市場拡大を妨げるものはない、と結論づけている。

以下、そのレポート及び現地調査から、日本チームのミニ SHS ビジネスに有用である情報を抽出し、それからどのような意味合いや示唆が得られるかを考える。

III-2-1. SHS 導入に関する経済ファクター

- SHS 非(未)導入家庭と、SHS 導入家庭は、あきらかに後者の所得水準が高く(当然導入した SHS の容量に関しても正の相関がある)、平均年間 16 万タカ(2 千ドル)と、未導入家庭平均より 80% 程度多い。
- この差のかなりの部分は、非農業収入に由来する。
- SHS 未導入家庭は、所有する土地面積(平均)が導入家庭の 1/2 程度となっている。
- 購入者の 99% はローンを活用(3 年月次ローン: 91%)。
- 滞納したことのある家庭は 27%。そのうち半分は 3 ヶ月以上の滞納。
- 2 つのカテゴリーにおけるケロシン消費量の差は、月に 3.67 リットルとなっている。

III-2-2. SHS 導入に関する経済以外のファクター

女性の地位や活動に関して、台所に照明が設置されている家庭が 40% と、かなりの比率にのぼる。また、女性自身は照明の目的として、セキュリティーにも関心が高い。

女性が世帯主である場合の方が、SHS 導入が多い。そうでない場合にでも女性の教育が高い方がその傾向が強い。

女性の世帯主の場合(87.5%)の方が、男性が世帯主の場合(45.3%)より、生活向上のた

め、もうひとつ SHS を欲しいと思っている。ただ実際は所得の問題でどちらも購入していない。SHS は、女性の動きやすさや、家庭のさまざまな意思決定における位置づけの強化に寄与している。女性は、より子供の教育、TV、社会的な活動、隣近所の訪問のために時間を費やすようになる。

子供の教育に関して、導入家庭は、子供の教育にも 50–80%程度より多くの出費をしている。子供の教育に対する効果の認識は、世帯主の性別にかかわらない。

SHS の効果として、子供の夕方の学習時間(約 2 時間/日)が、約 10 分長くなった(女の子 12 分/日、男の子 8 分/日)。

表 1 SHS 導入家庭と非導入家庭の子供の学習状況
(出所: 前ページの IDCOL レポート)

Education outcome	SHS HHs		Non-SHS HHs	
	HHs from SHS villages	HHs from non-SHS villages	All non-SHS HHs	
Evening study duration (minutes/day)				
Boys	131.3	118.5	120.3	120.0
Girls	127.3	115.6	114.9	115.0
School attendance (%)				
Boys	77.5	75.9	72.6	73.2
Girls	81.2	80.0	76.5	77.0
Grade completed (years)				
Boys	3.6	3.7	3.1	3.2
Girls	3.8	3.3	3.3	3.3

その他、健康面で、感染症の蔓延は(TV による屋内環境に関する情報の普及によって)かなり少なくなる。また、TV に対するニーズは大きく、このレポート当時では、約 1/2 の家庭が白黒 TV を持っていた。

III-2-3. ミニ SHS ビジネスを行う上での示唆

以上から、日本チームがミニ SHS ビジネスを展開するにあたって、得られる意味合いや示唆を考察してみた:

- ミニ SHS は、農業のみで生計を立てている小作農家庭が主たるユーザーとなると想定される。彼らに足りないのは(潜在的ニーズとしてあるのが)、非農業現金収入のチャンネルである。
- ミニ SHS を導入することによって、例えば家内手工業や、小規模店舗の夜間営業、携帯電話充電サービスなどの現金収入の可能性が生まれることが期待される。それをどのような形で行えばよいか、というインストラクションや事例集などを作成し、配布することで、ユーザーが自分にあった現金収入の道を確保することができよう。既存 SHS を含めたそのためのスタディーが望まれる。

- 非 PO ディストリビューターの場合にでも、何らかのローンスキームを用意することが望まれる。ただし、リスクヘッジのため、同時に、(支払いの原資を確保する)上記のような現金収入手段の提供やサジェスチョンが有効である。
- 2 つめの SHS(及び都市域のバックアップ)需要を狙うことも視野に入れる。
- 女性のエンパワーメントに関して、そのための SMS メルマガを発信することも有効かもしれない。
- 子供の教育は、日本チームとして重視したいと考えている大きなテーマである。デスクトップ LED ライトを(オプションで)用意する一方、将来は、教育に関するなんらかのコンテンツを、たとえば携帯電話の SMS メルマガのような形で配信するなどのサービスを行いたいと考えている。なお、現地調査から、バングラデシュの農村は、居間が寝室と一体化していることが多く、また通常はテーブルや机がないことがわかった。ヒアリングによると、子供は地面かベッドの上で勉強することが多いようで、デスクトップライトはクリップ式などが安定した設置ができそうである。
- 需要機器、特に TV のニーズが大きい。これは現地調査においても確認されている。TV はエンターテインメントや情報収集という点での意味も大きく、製造業者と議論して、USB 用の安価な低電力液晶 TV の供給も急ぐことが望まれる(ただ 10W_p のシステムでちょっと無理があり、20W_p システムの方がベターである)。
- 台所は屋外にあることも多いため、風雨にさらされるケースが出てくる。LED 照明及びその結線は技術的に問題がないレベルに防水仕様を設定する必要がある。下図は、現地調査で実際に屋外に設置されている照明(この場合は直流用蛍光灯)の事例である。



図 3 屋外に設置された直管型照明の例



図 4 SHS の PV パネルの設置例



図 5 SHS 設置家庭の屋内の状況

III-3. JICA 等の支援の状況と課題

上記のIDCOLのSHSプログラムには、WBを始め、複数のドナーが補助金やローンの原資を提供するという形で、関与している。JICAも、2013年度から、協調融資という形で、ツーステップで円借款を提供してきている(110億円規模。案件名「再生可能エネルギー開発事業」で、SHSを含む再生可能エネルギープログラム全体が対象だが、メインはSHSプログラム)。

このプログラムは、ほぼ世界で唯一大きく成功しているSHSプログラムであるが、それでもオフグリッド家庭約1,900万戸のうち1,500万戸程度はまだこの電化の恩恵を受けておらず、特にSHS(1セット数万円で、頭金15%。3年の月賦で支払うことが可能)を導入できない低所得者層が多く残っている。一方で近年、もっとも売れているセットが、従来の50W_pシステムから、より安価な20W_pシステムになってきている。これは電球型蛍光灯CFLから約半分の電力消費のLED照明への転換が大きな理由となっている。さらに今までSHSを利用してきた層に加え、より低所得者層のPVシステムへの市場ニーズが大きくなっていることも理由であることも現地調査でのヒアリングで指摘された。

この事から分かるように、簡易かつ安価な10W_p以下のピコソーラーの普及推進が特に貧困層の下層に対して有効なソリューションとなり得る。

これをターゲットとして、ドイツGIZが、IDCOLの新プログラムとして、ピコソーラーのサポートプログラムを導入しようとしている。動き出そうとしている。

なお、日本チームの製品は、既存SHSプログラムの下での設置販売と、この新しいピコソーラープログラムの下での販売の2つの可能性がある。おそらく前者がユーザーにとってもより望ましいと想定されるが、詳細はピコソーラープログラムの内容や運用方法に依存する。

加えて、世界銀行グループのIFCが、おなじくピコソーラー製品を対象としたプログラムを動かしている。これは、アフリカ諸国などで実施しているプログラムと類似のもので、ディストリビューターを対象としたサポートはあるが、ユーザーに対する補助金やローンという形のサポートは行われない。

III-4. 当事業の開発課題解決にむけての位置づけ

本事業で販売・普及しようとする製品は、既存SHSプログラムを利用できないレベルの所得層(及び20W_pシステム潜在利用者層の一部)が対象となる。IFC現地事務所へのヒアリングによると潜在顧客層の数は、現在の無電化家庭約1,500万世帯のうち、900万世帯程度と推定される。

このBOP層でSHS導入が難しい人々が、日本チームのミニSHSを利用してすることで、生活

レベルの向上と、各種機会を享受することができる(II-2 参照)。

今までバングラデシュでは、この層向けのソリューションが提供されてこなかったため、この事業が拡大に成功するならば、BOP 層の人々が数百万人規模で裨益することができる。

一方で、携帯照明であるソーラーランタンと比較すると、ミニ SHS ははるかに大きなサービスを提供でき(たとえばソーラーランタンは LED の数が通常は 1 灯でより暗く、PV パネル容量も $3W_p$ 程度とミニ SHS の数分の一のサービス量)、きちんとした「家庭用照明」としての役割をはたすことができる。すなわち、開発課題解決という点では、ソーラーランタンよりもはるかに効果が大きい。

IV. 投資環境・事業環境の概要と対応（非公開部分につき非表示）

IV-1. 外国からの投資全般に関する各種政策及び法制度

IV-1-1 法人設立関係

IV-1-2 会計制度関係

IV-1-3 税務制度関係(関税関係を含む)

IV-2. 提案事業に関する各種政策及び法制度

IV-2-1 IDCOL の SHS プログラムとピコ PV プログラム

IV-2-2 流通に関する各種制度(関税関係を除く)

IV-3. ターゲットとする市場の現状

IV-3-1 2014 年までの状況

IV-3-2 2015年になってからの状況

IV-4. 販売チャンネル

IV-5. 競合の状況

IV-6. サプライヤーの状況

IV-6-1 完成品もしくは中間製品の供給

IV-6-2 現地組立生産

IV-7. 既存のインフラ(電気、道路、水道等)や関連設備等の整備状況

IV-8. 社会・文化的側面

V. 事業戦略（非公開部分につき非表示）

V-1. 事業全体像

V-2. 提供しようとしている製品・サービス

V-3. 現状までのいきさつ

V-4. 事業化に向けたスケジュール

V-5. 事業目標の設定

V-6. 事業対象地の概要(候補地の比較分析、適地選定、技術的調査等)

V-7. 法人形態と現地パートナー企業の概要

V-8. 許認可関係

V-9. リスク分析

VI. 事業計画（非公開部分につき非表示）

VI-1. 原材料・資機材の調達計画

VI-1-1 原材料の調達計画

VI-1-2 資機材の調達計画

VI-2. 生産・流通・販売計画

VI-3. 要員計画・人材育成計画

VI-3-1 要員計画

VI-3-2 人材育成計画

VI-4. 事業費積算(初期投資資金、運転資金、運営維持保守資金等)

VI-4-1 初期投資計画

VI-4-2 運転資金計画

VI-4-3 運営維持保守資金計画

VI-5. 財務分析(収支計画、事業キャッシュフロー、収益性分析(IRR 等))

VI-5-1 収支計画

VI-5-2 事業キャッシュフロー計画

VI-5-3 収益性分析

VI-6. 資金調達計画

VII. 本事業を通じ期待される開発効果

III-4 参照。

本事業で販売・普及しようとする製品は、既存 SHS プログラムを利用できないレベルの所得層(及び 20W_p システム潜在利用者層の一部)が対象となり、潜在顧客層の数は、現在の無電化家庭約 1,500 万世帯のうち、900 万世帯程度と推定される(IFC 現地事務所へのヒアリングによる)。

この BOP 層で SHS 導入が難しい人々が、日本チームのミニ SHS を利用することで、生活レベルの向上と、各種機会を享受することができる(II-2 参照)。

今までバングラデシュでは、この層向けのソリューションが提供されてこなかったため、この事業が拡大に成功するならば、BOP 層の人々が数百万人規模で裨益することができる。

一方で、携帯照明であるソーラーランタンと比較すると、ミニ SHS ははるかに大きなサービスを提供でき(たとえばソーラーランタンは LED の数が通常は 1 灯でより暗く、PV パネル容量も 3W_p 程度とミニ SHS の数分の一のサービス量)、きちんとした「家庭用照明」としての役割をはたすことができる。すなわち、開発課題解決という点では、ソーラーランタンよりはるかに効果が大きい。

また、II-2 で述べたように、「電気が使えることによるさまざまな潜在的機会の提供」が、この事業の目指すところであり、教育面や現金収入面などで間接的メリットが期待できる。

VIII. ODA事業との連携可能性

VIII-1. 連携事業の必要性

本ビジネスは、IDCOL の SHS プログラムを利用する。すなわち、間接的に、IDCOL の再生可能エネルギープログラムに対する JICA の協調融資を活用する。

VIII-2. 連携事業の内容と期待される効果

上記以外に連携事業は存在しない。

IX. 事業開始までのスケジュール（非公開部分につき非表示）

資料編¹⁴

¹⁴ 資料 A-C に関しては、脚注 9 の JICA 調査報告書の PEAR 担当部分をやや改編したもの。資料 D に関しては、http://bangla-business-partners.com/?page_id=1108 を JETRO 資料をベースにやや改編。資料 E に関しては、JETRO 資料より。

資料 A LDC の電気へのアクセスの現状と独立系システムの位置づけ

A-1. 電気にアクセスできない人の割合と経済水準

人間開発という点でひとつの重要な指標となる「グリッド電力にアクセスできない人口」は現在でも LDCs の農村を中心に非常に多く、かなり信頼度の高い IEA の World Energy Outlook 2013 のデータで、2011 年時点で 12 億 5,700 万人、途上国の方においては、人口の 1/3 もの比率におよぶ(下表)。

表 2 世界の地域別電化率(グリッドへのアクセス可能人口比率)

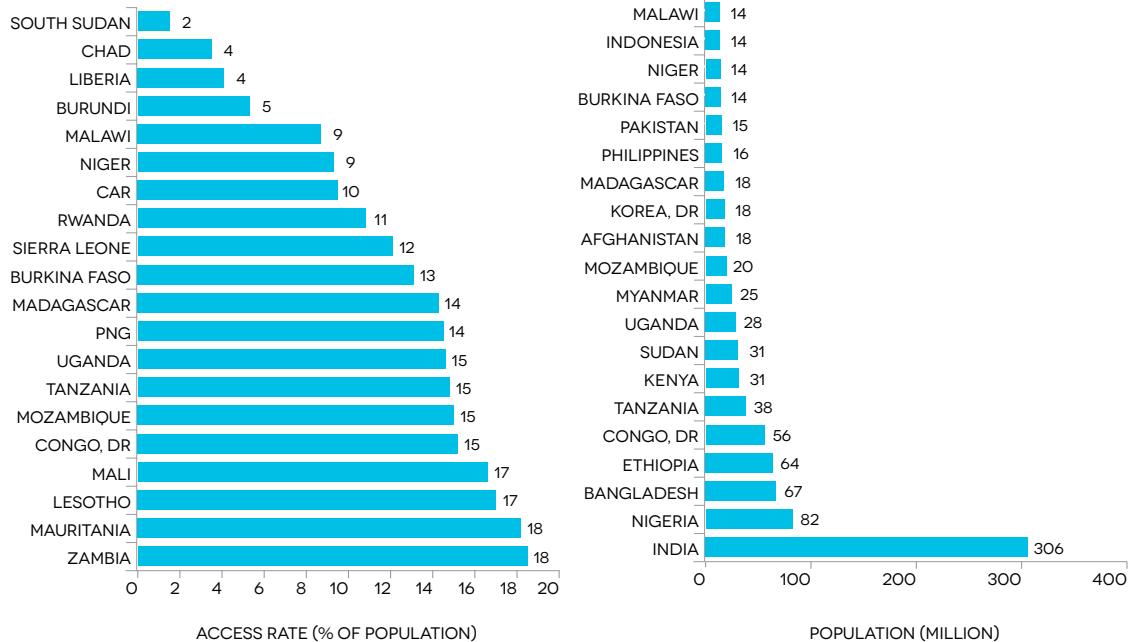
(出所: IEA, World Energy Outlook 2013)

Region	Population without electricity millions	Electrification rate %	Urban electrification rate %	Rural electrification rate %
Developing countries	1,257	76.5	90.6	65.1
Africa	600	43	65	28
<i>North Africa</i>	1	99	100	99
<i>Sub-Saharan Africa</i>	599	32	55	18
Developing Asia	615	83	95	75
<i>India</i>	306	75	94	67
<i>Rest of developing Asia</i>	309	87	95	80
Latin America	24	95	99	81
Middle East	19	91	99	76
Transition economies & OECD	1	99.9	100.0	99.7
World	1,258	81.9	93.7	69.0

国別の電化「率」と電気にアクセスできていない「人口」は、下図で表される。

本調査の対象とするビジネスは、下右図においてポテンシャルの大きな国で 3 番目のバングラデシュを対象とする(大きな市場ポテンシャル)。次いで、4 番目のエチオピアで類似ビジネス展開を行う予定である。

なお、グリッド電力にアクセスできる地域に居住していたとしても、アクセス料金が数万円と高く、接続できない家庭はアフリカではかなり多い。また、バングラデシュなどでは、グリッド電力にアクセスできたとしても、計画停電に代表されるように電力供給が不安定であるため、それに依存できない状況にある。



SOURCE: WORLD BANK'S GLOBAL ELECTRIFICATION DATABASE 2012.
NOTE: CAR=CENTRAL AFRICAN REPUBLIC; PNG=PAPUA NEW GUINEA;
DR = DEMOCRATIC REPUBLIC.

SOURCE: WORLD BANK'S GLOBAL ELECTRIFICATION DATABASE 2012.
NOTE: DR = DEMOCRATIC REPUBLIC.

図 6 国別の電気にアクセスできない人口の比率(左)と総数(右)¹⁵

ここで、IEA の統計資料¹⁶に基づき、2011 年時点のアジアとアフリカの途上国、グリッドによる電化率と一人あたり GDP (PPP ベース)の関係を作成してみよう(下図)。¹⁷ 赤の点がアジア諸国、青の点がアフリカ諸国を表している。

図から分かる大きなトレンドとしては、一人あたり GDP(上図では log スケールで表示)が大きくなると電化率も大きくなる。ただ、これがどの程度の(またどちら向きの)「因果関係」にあるかは、この図だけからは分からぬ(電化率向上が GDP 成長に寄与することも想定される)。また国によって異なる可能性も多い。

¹⁵ 出所: Sustainable Energy for All, "Global Tracking Framework".

¹⁶ <http://www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/energyaccessdatabase/>

¹⁷ なお、ラテンアメリカは、ハイチ(28%)を除くと、ニカラグアの 78%以上であり、ほぼ未電化の問題は卒業に近づいてきている。中東も、イエメン(40%)を除くと、90%以上の電化率となっていて、上図からは省いている。アフリカも、北部アフリカは電化率がほぼ 100%近い水準となっている(上図に含まれている)。

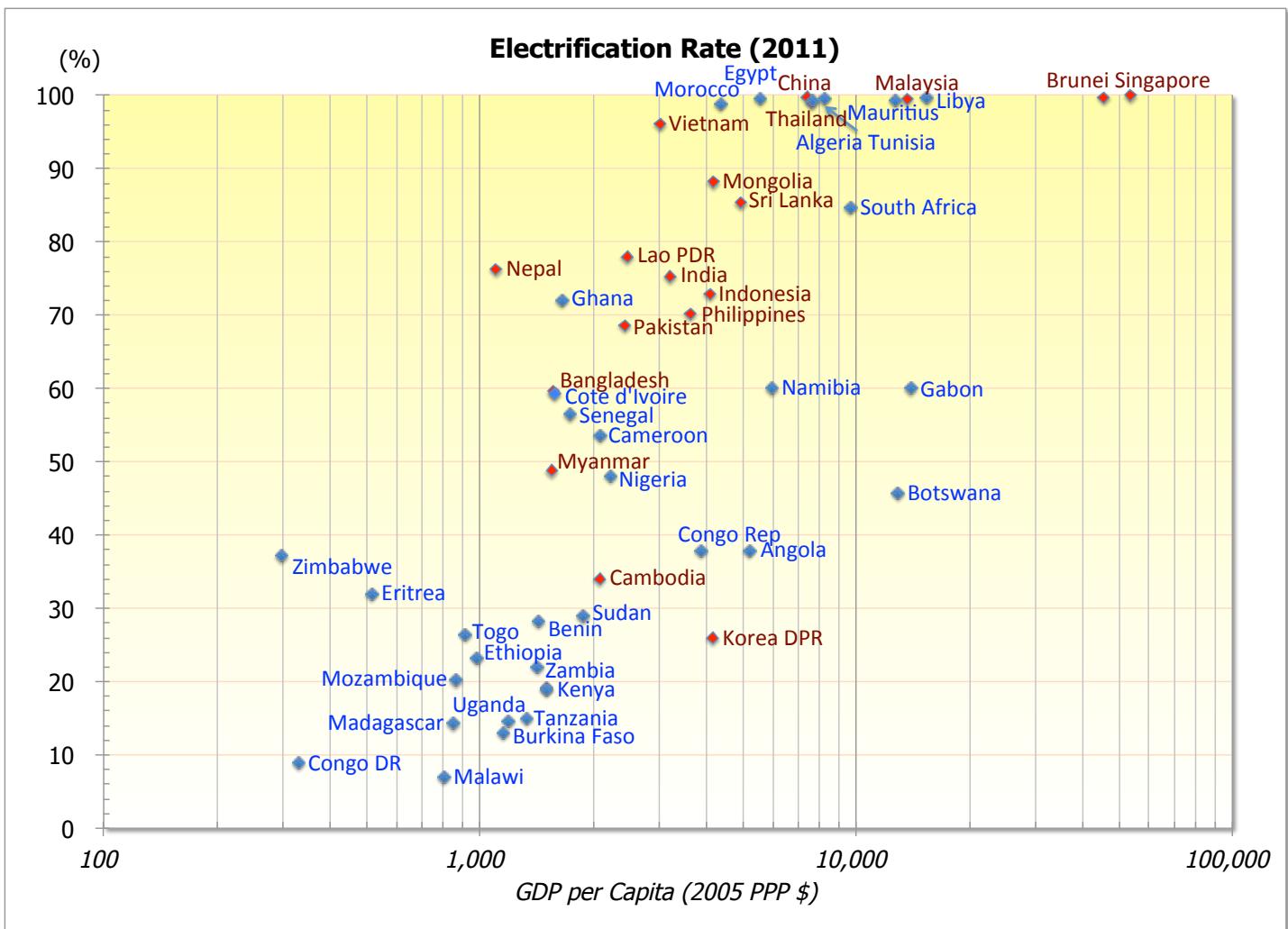


図7 電化率と一人あたりGDPとの関係（出所：IEA情報から調査団作成）

アジアとアフリカを比較すると、総じて、アジアの方が、同じ経済水準であっても電化率が高い。これは、アジアの方が

- (1) 人口密度が高い
- (2) 電源開発計画・グリッド電化政策が有効に機能してきている

ということが原因となっていると想定される。

なお、SHSなどをもちいたオフグリッド電化は、本調査の対象であり、もつとも大量導入しているバングラデシュの場合、現状で370万世帯=人口の1割程度=無電化地域人口の1/4におよぶ（バングラデシュ政府はこれも電化率に加算して計算している）。すなわちかなり強力な効果を持ってきている。¹⁸ ただその他の中規模以上の国で、SHSで同種の

¹⁸ 一方でバングラデシュは、フラットな国土で人口密度が高いというグリッド電化に最適の条件にもかかわ

効果を上げてきた例はかなり少なく、事例としては、モンゴルのゲル遊牧民のケース(10万家庭対象。ほぼ 100%に SHS が普及)、ネパールなどの小国(水力を加えた再生可能エネルギー全般)が挙げられる。

A-2. 独立型システム導入の理由と考え方

一般に電化は、供給安定性・供給力・低い電気料金などの点で、グリッドによるものが想定され、独立型システムによる電力供給・利用形態は、それに至るまでの「暫定的」なものとして“Pre-electrification”と呼ばれる場合もある。

ただ、下記の点を考えると、かなり近い将来にグリッド電力が供給されるという明確な見込みがない場合、PVなどを用いた独立系システムによる電化は、検討する価値がある：

- ベーシック・ヒューマン・ニーズ¹⁹をまず満たすようにすることは、人間開発という点で優先順位が高い。
- たとえ短い期間でも、電気がない生活を送ることによる「機会損失」は大きい。特に子供の教育の機会などは、タイミングが非常に重要である。その他、小規模店舗や家内手工業など夜間の経済的収入の機会が失われることもある(PV 導入コスト²⁰より大きくなることが多い)。
- 国/国民の経済水準が上がるにつれグリッド延伸が進むことは事実であるが、(量の制限があったとしても)電気が生活に使えることによって、需要が喚起され、経済成長が促進するという逆の関係も存在する。
- PV 関連機器はパネルを含めて一般に再利用可能であり、グリッド延伸で不要になれば、未電化地域で再利用するようにプログラムを組むことができる。
- グリッド電力も、計画停電を含めた供給安定性が低い場合が多く、PV システムはバックアップ用に転換することができる。
- グリッドが来た場合にでも、接続料金や配線料金が高いため、グリッド電力にアクセスできない貧困層も LDCs では多い。

らず、グリッド電化の方は思うように進んでおらず、将来のグリッド延伸の見通しの不確実性もかなり大きい。

¹⁹ ベーシック・ヒューマン・ニーズの対象ニーズやその水準の考え方はいろいろありうるであろうが、ミニマム・サービス・レベルという定量化手法がある。照明需要に伴う電力消費では、たとえば世帯あたり 55 kWh/年という数字が IEA や CDM で用いられている(次ページの【かこみ】参照。その他需要を加えると 250 kWh/年)。この差分(潜在的需要)を suppressed demand と呼ぶ場合があり、本来なら存在してしかるべき需要が貧困等の理由で実現化できていない隠れた需要である。なお、電気をベーシック・ヒューマン・ニーズとするか、優先順位をどの程度におくかは、国や人によって考え方方が異なる。

²⁰ 概算では、一日に 20 円分純収入が増えたなら、一年でソーラーランタンのコストを回収できる。100 円なら SHS のコストを回収できる。

- 政府のグリッド延伸計画は、信頼性に乏しい国が多く、計画から数年を経てもグリッド電力が使えるようにならないケースも多い。

したがって、即効性があり「現時点でもっとも効果的であり、かつ国のグリッドによる電化計画と整合性をとつて進めるならば、独立型のPVシステムによる (pre-)electrificationは、検討する価値があると考えられる。

BOX.1 地方の家庭における電力の最低サービス水準(minimum service level)

ベーシック・ヒューマン・ニーズを満たす最低の電力サービスレベルが、どの程度のものであるかという点は、IEA や CDM では、250 kWh/年/世帯としている。内訳はおよそ

- 55 kWh (照明用。CFL 15W × 2 × 5 時間/日 × 365 日)、
- 183 kWh (TV+ファン。100W × 5 時間/日 × 365 日)、
- 18 kWh (ラジオ。10W × 5 時間/日 × 365 日)。

以下、CDM でこの値を採用するにあたって参考とされたさまざまな文献ごとの採用値を示す(小規模 CDM WG Report の SSC 35 Report, Annex 5):

Table 1: Literature compilation on minimum electricity consumption (global values)

Geographic coverage	Consumption (kWh/ user)	Source	Comment
Worldwide	500	AGECC (Advisory Group on Energy and Climate Change), 2010	The Secretary General's Advisory Group on Energy and Climate Change (AGECC) recommends 100 kWh/person/year for, "lighting, health, education, communication and community services", respective shares are not mentioned
Worldwide	250	IEA World Energy Outlook, 2009 (p. 132)	50 kWh/person/year in rural areas and 100 kWh/person/year in urban area, for an average household size of five people
Worldwide	250	IEA, UNDP and UNIDO, 2010	250 kWh/year could provide for the use, for example, of a floor fan, two compact fluorescent light bulbs and a radio for about five hours per day
Worldwide	750	UNIDO, IAEA and KTH (Bazilian, Nussbaumer, Haites et al. 2010)	Medium estimate of rural electricity consumption

Table 2: Literature compilation on minimum electricity consumption (regional/local values)

Geographic coverage	Consumption (kWh/ user)	Source	Comment
Africa	300-600	Africa Infrastructure Country Diagnostic (Banerjee et al. 2008)	Subsistence household consumption
Indonesia	540	(IEG 2008, p.33)	Rural households
Lao PDR	504	(IEG 2008, p. 33-4)	Rural households
Phillippines	768	(IEG 2008, p.33-4)	Rural households
Bangladesh	312	(Barnes, Peskin, and Fitzgerald 2003)	Rural households
Bangladesh	420	(Khandker, Barnes, and Samad 2009)	Rural households electrified five years or less
Vietnam	432	(Khandker et al. 2009)	Rural households electrified less than two years
Peru	324	(Meier et al. 2010)	
Kenya	360	(Parshall et al. 2009)	Spare (i.e. rural), poor areas
Yemen	240	(Wilson, Jones, and Audinet 2011)	Lighting only: Weighted average of all electrified households, rural and urban
Cambodia	333	(UNDP 2008)	Rural grid connected households
Cambodia	247	(UNDP 2008)	Rural mini-grid connected households

その他、年間 600 kWh、480 kWh という数字も、IEA World Energy Outlook 2011, 2012 で例示されている。なお、CDM では保守的な数字を選択するというクライテリアがある。

ケロシン消費量実態に関しては、かなり大きな差異があるが、以下の表が与えられている：

Table 3: Household kerosene consumption values reported in literature and PDD

Source	Coverage	Value (litres/year)
Mills (Mills 2005)	All developing countries	132 (36-360 range)
REDS CDM project	Rural India	131
D.Light CDM project	Rural India	83.8
Cambodia (UNDP 2008)	Rural households in Kampong Speu and Svay Rieng	15-23
Tanzania	Sumbawanga Region	36-60
Uganda (Harsdorff and Bamanyaki 2009)	Unelectrified rural households	38

その他の文献でも、たとえば平均で年間 120 リットル (33–223 リットル) という数字があるが、やはり地域等によって大きな差異がある。もちろん所得層による差異も非常に大きい。

資料 B バングラデシュの SHS プログラムの概要

バングラデシュは、今まで 370 万セット以上の SHS の導入を行ってきており(無電化世帯の 2 割程度)、最盛期には、一日 2,000 セットレベルの普及を行ってきた。2015 年までに累計 400 万セット導入が目標となっている。導入だけではなく、ユーザーの運用面でも最初のバッテリー交換を経た持続性を持つ仕組みが機能している。

バングラデシュの SHS プログラムは政府プログラムで、その実施機関(監督機関)は、Infrastructure Development Company Limited (IDCOL)という政府系ノンバンク金融機関である(営利性も強い)。現在は、WB, GEF, KfW, ADB, IDB, JICA などの資金支援を受けて SHS プログラム(及びその他の再生可能エネルギープログラム)のオペレーションを行っている。

SHS 設置・販売は、Partner Organizations (POs)と呼ばれる NGOs などが行っており(プロバイダー=PO)、導入数の約半分を最大の NGO である GS が担っている(もともと IDCOL のプログラム管理体制は、先行していた GS の管理体制をお手本に作成された経緯がある)。

以下、IDCOL の資料をベースにバングラデシュでの各種関係者へのヒアリング結果を踏まえたファクトと分析を行う。

バングラデシュの SHS プログラムは、SHS を設置するフローと、ファイナンスのフローが一体化されているのが特徴となっていて、監督機関である IDCOL はドナーからの資金を活用して POs にファイナンスサービスを提供し、また PO もみずからユーザーに対してファイナンスサービスを提供している。

そして、PO は各家庭の SHS 設置状況やローン支払い状況などのデータベースを作成していて(IDCOL の独自開発。次ページの IDCOL 統合管理データソフトのスナップショット参照)、それは月次で IDCOL に報告される。すなわち、トップマネージメントである IDCOL レベルで、各家庭の SHS 設置及びローン支払い状況(加えてメインテナンスの状況など)まで(各 PO の管理情報とリンクした)データベースで把握している。

加えて、各 PO は、毎月ローンの集金を行う際、SHS がきちんと機能しているかどうかのチェックが、チェックシートを使って行われる(この情報も PO から IDCOL にまで伝えられ一元管理されている)。

また、IDCOL は PO からの各種管理情報以外に、技術面²¹やユーザー満足度に関して、

²¹ 2013 年 12 月に公募された SHS プログラムの技術オーディットに関するコンサルタント募集要項には、以

毎年独自にサンプリング調査を行っており、それは PDCA サイクルを回す形で、プログラムオペレーションにフィードバックされている。加えて、ユーザーから PO を通さずに直接 IDCOL に苦情申し立てを行うこともできるなど、制度として、サービスのクオリティーコントロール体制も備わっている。

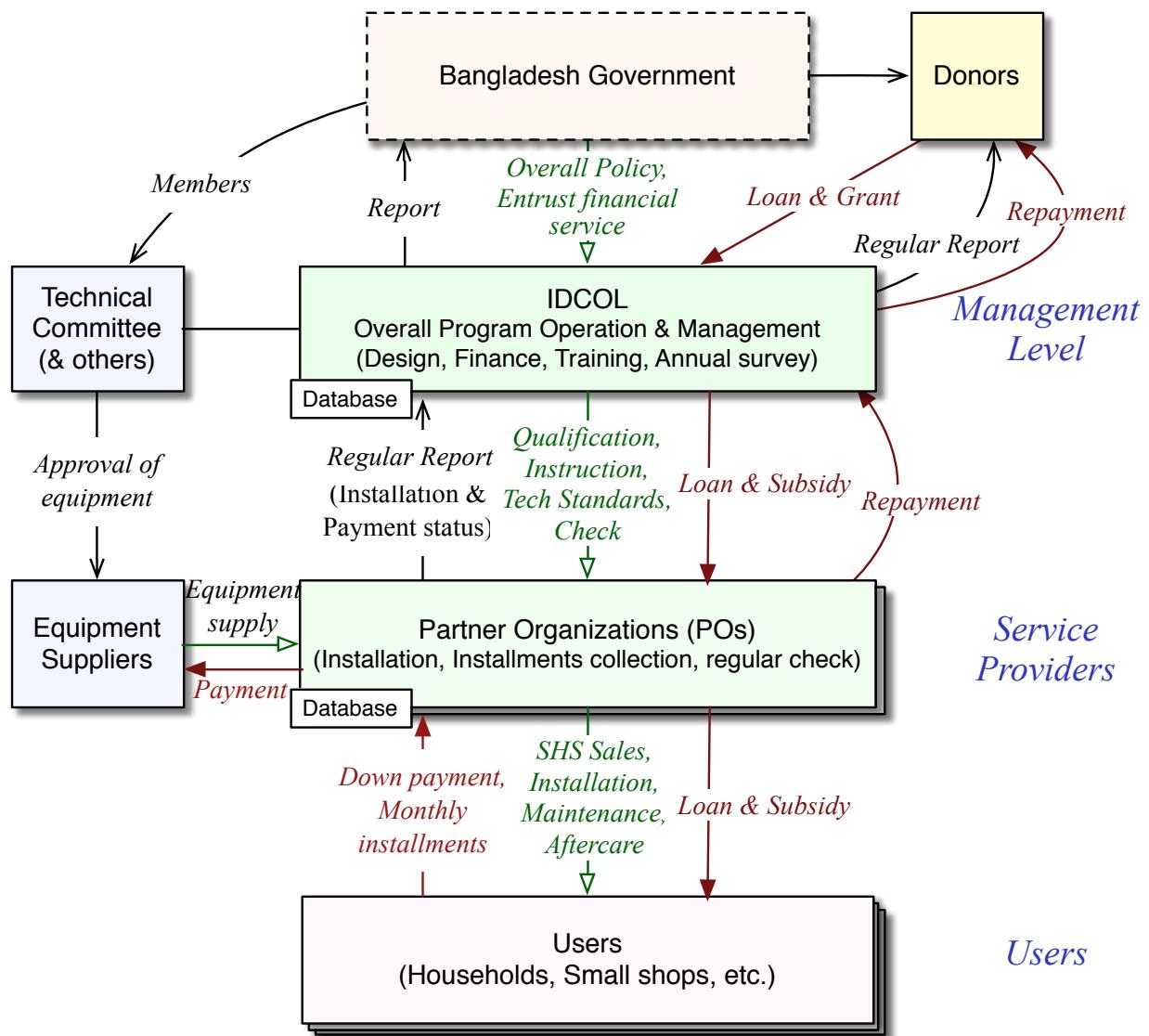


図 8 バングラデシュ SHS プログラムの構造 (出所: IDCOL 情報から調査団作成)

以下の要求事項が示されている:

47 の PO (SHS サービスプロバイダー)に対する技術オーディットとして、10 のバッテリー製造業者から合計 50 のバッテリーをテスト(3ヶ月使用済みのもの)、30 のチャージコントローラー製造業者から合計 70 のチャージコントローラーをテスト、30 の LED 製造業者から 140 の LED をテスト、機器に関して技術的苦情を申し立てた複数の家庭と PO を訪問診断し、機器のフィールド及びラボテストを行う。

ここで表された数字は、プログラムと関連市場の拡がりと成熟度を表しているといえる。

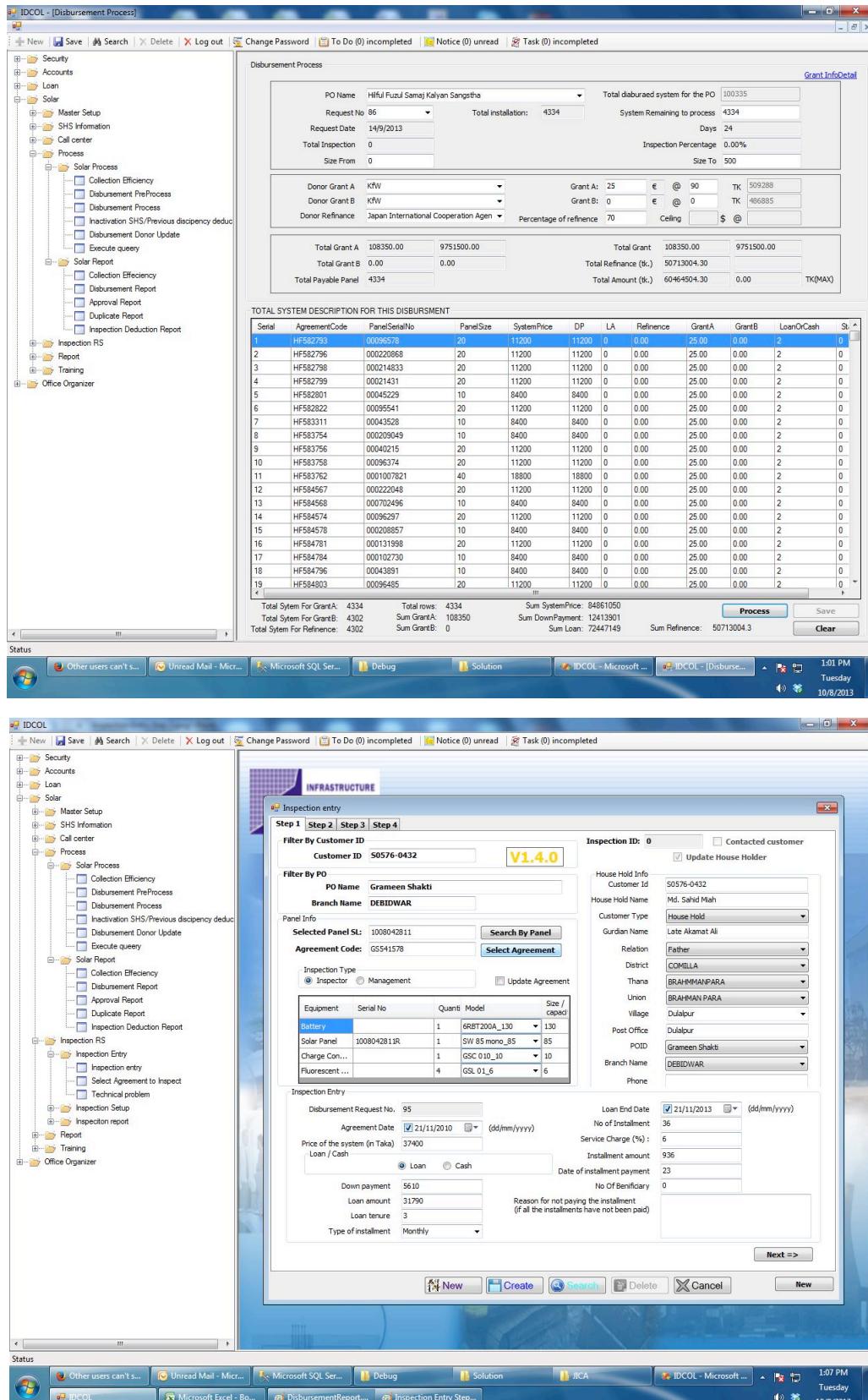


図 9 IDCOL のデータベースの管理画面例 (出所: IDCOL 提供)

これらのシステムを機能させる(一日に 2,000 セットの設置を行う)ためには、非常に多くの技術者(テクニシャン)が必要となる。各 PO と IDCOL は、そのための研修システムも完備している。加えて、GS では、46 の各地の Grameen Technology Centers (GTC)で女性を対象とした教育トレーニングプログラムで、SHS 設置要員、メインテナンス要員の育成のみならず、チャージコントローラーも内製している(現在では、GTC でのコントローラー製造は、経済性の問題などから、故障対応以外はほとんど行われていない)。



図 10 GS の技術トレーニングセンターと女性テクニシャン

プログラムに組み込まれているファイナンスモデルは、

- 「ユーザー」にとってのものと(支払いができる仕組み)、
- 「プロバイダー(PO)」にとってのもの(経営が成り立つ仕組み)

から成る。

「ユーザー」は、頭金 15%+3 年間の月賦で SHS を購入することができる。ネックとなる初期費用は、(すこし前まで標準的であった)50W_p システムの場合で 50 ドル強となる(図はまだ導入されていたときのイメージ)。25 ドルの補助金は、すでに役割を終えたとして、もっとも貧困層を対象とした 10–20W_p システムを除いて廃止されている。

「プロバイダー(PO)」は、上記のローンの部分に関して、その 80%(今では 70% に削減)分を、IDCOL から、猶予期間 1–2 年、年利 6–9%、返済期間 5–7 年で融資をうけることができる(規模によって異なる)(Refinance モデル)。すなわち、ユーザーへのローンとの利率の差額分が、収益となる(この収入もプロバイダーのかなり重要な収入源となっている)。その一方で、20%(今では 30%) 分は自己調達が必要となる。また当初は 1 SHS あたり 3 ドルの PO への補助金も出ていたが、今では(新規参入 PO の 5,000 SHS まで対象を除いて)なくなっている。SHS 價格はプロバイダーが自由に決定できる。

それにもかかわらず、PO になりたい NGO は増えてきており(現在 50 を超える)、かなりの遠隔地でも複数の POs が SHS 販売を競争している状況にある。

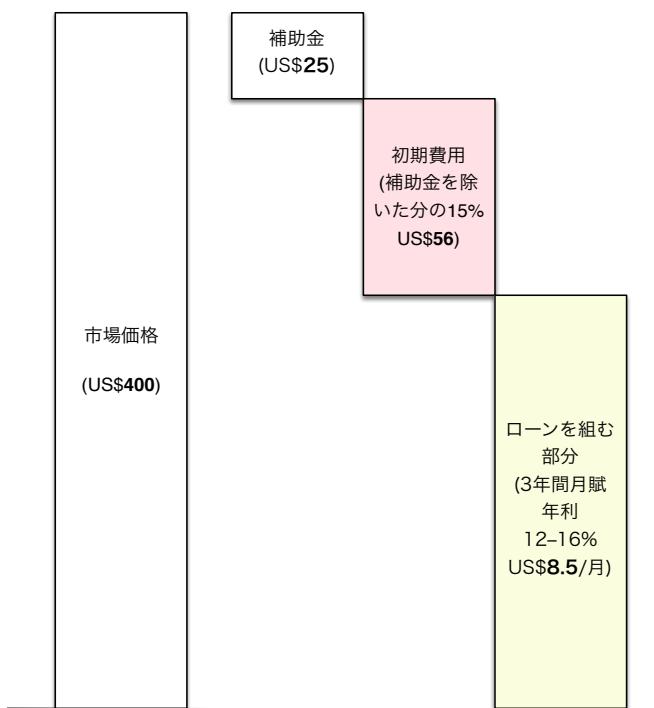


図 11 ユーザーの支払いイメージ(50W_pシステム)

(出所: IDCOL 情報から調査団作成)

開発援助の視点からは、バングラデシュでの手法は、Output-based Aid (OBA)²²という資金提供手法の好例として、注目されている。OBA は名前のとおり、提供される資金の大きさとタイミングが、アウトプットに応じたものとなる。この「出来高払い」の方式は、ドナー・IDCOL 間と、IDCOL・プロバイダー間の 2 段階で採用されている（連結してみてみれば、ドナーとプロバイダーの関係²³と言うこともできる）。ファイナンサーではなく、活動実施側がプロジェクトの遅れなどのリスクを負う=アウトプットを早く出す/パフォーマンスを上げるインセンティブとなる仕組みとして、バングラデシュ SHS プログラムでは、非常に有効に機能している例となっている。

GS 等の SHS プロバイダーは、ローンを組み合わせて SHS を販売した「後」、アウトプットを示すことで、その資金回収を待つことなく次なる顧客向けの SHS 仕入れ資金を IDCOL から借り入れることができる。またその原資は世銀等が提供する無/低利資金であるため、プロバイダーにとっても（厳しくなりつつも）上述のように魅力的な融資条件設定となっている。これにより低コストで資金の回転率を高めつつ、金融サービスによる収益も得ながら、SHS 販売を実施できる。このサイクルが回ることで、SHS 販売により（販売とローンの双方

²² <https://www.gpoba.org/node/700>.

²³ 中間にはいる金融機関 IDCOL にとっては、リスクがほとんどなく、また、確実に収益のあがる構造になつていると同時に、それを拡大するインセンティブがある。

で)利益を上げるというビジネス面の収益性と、オフグリッド農村部に電力アクセスが次々と実現するという Social Impact が両立される。

ファンドのフロー及び各主体の役割をまとめると、次ページの図のようになる。

ただ、この仕組みが成立するためには、プロバイダー側が最初のアウトプットを出すまでに必要な程度の当初資金を持ち、かつ健全な経営体制を有している必要がある。このため、IDCOL は PO としての条件に、(1)最低 1,000 万タカの資本金を有する(以前は 100 万タカ)、(2)負債額が資本金の 3 倍を超えていない、(3)少なくとも 1 万人の顧客がいる、(4)外部監査に基づく会計報告を毎年公表している、といった基準を設定している。

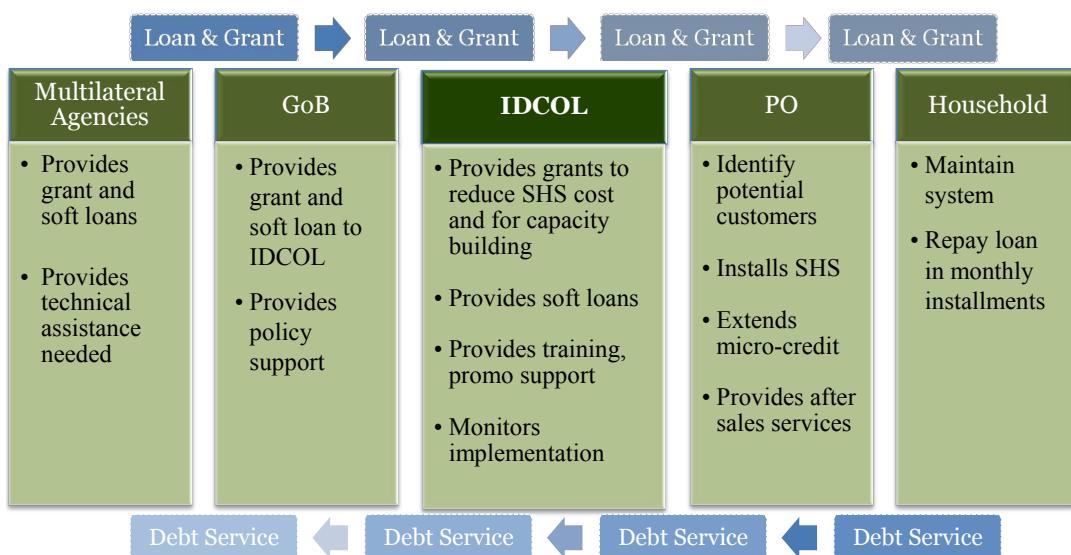


図 12 バングラデシュ SHS プログラムのファンドフローと各主体の役割 (出所: IDCOL)

また、今バングラデシュの SHS は、主流が従来の $50W_p$ から、もっとも小さな $20W_p$ にシフトしている。上記の $20W_p$ 超の SHS への補助金の廃止も原因の一つであるが、主たる理由は、照明の CFL(電球型蛍光灯)→LED への転換で、消費電力が約 1/2 の LED が導入されることで(250 ルーメンの明るさで、CFL 7W、LED 3W 程度の消費電力)、 $20W_p$ でも $50W_p$ システムに近いサービスを得ることができる。またより低所得者層が購買意欲を持つてきたことも挙げられる。

エンターテインメント関係では、白黒 TV からカラー液晶 TV への転換も見られる。また、携帯電話の充電機能は、照明と並んで重要な需要となっている。その他、扇風機なども含めて、バングラデシュでは SHS から直接使うことのできる(インバータが不要な)直流電気製品の市場が発達してきている。

現在、GS が提供している SHS のスペックと価格表は以下のとおりである。日本チームのミニ SHS と競合する可能性のある $10\text{--}20 W_p$ システムに関しては、本文中にさらに詳細に記載する。

表3 GSの現在のSHSメニューリスト(出所: GS Webサイト)

SL. No.	System Capacity (Watt)	Loads that can be used	Equipments to be supplied by Grameen Shakti	Package Price (BDT)			
				In Cash	One year Installment	Two years Installment	Three years Installment
1	10	2 x 2.5 watt LED tube light	A 10 watt panel, 2 x 2.5 watt LED tube light, a 15AH battery, a charge controller, a frame and cables	6,000/-	7,000/-	8,100/-	-
2	20	3 x 3 watt LED light	A 20 watt panel, 3 x 3 watt LED light, a 20/23 AH battery, a charge controller, a frame and cables	10,000/-	11,000/-	11,500/-	12,000/-
3	20	3 x 3 watt LED tube light	A 20 watt panel, 3 x 3 watt LED tube light, a 30AH battery, a charge controller, a frame and cables	10,750/-	12,000/-	12,500/-	13,000/-
4	30	2 x 3 watt LED tube light and a 15" LCD/LED TV	A 30 watt panel, 2 x 3 watt LED tube light, a 30AH battery, a charge controller, a frame and cables	12,000/-	14,000/-	14,500/-	15,000/-
5	30	3 x 3 watt LED tube light	A 30 watt panel, 3 x 3 watt LED tube light, a 30AH battery, a charge controller, a frame and cables	12,500/-	14,000/-	14,500/-	15,500/-
6	40/42	3 x 3 watt LED tube light and a 15" LCD/LED TV	A 40/42 watt panel, 3 x 3 watt LED tube light, a 40/45AH battery, a charge controller, a frame and cables	17,000/-	19,000/-	20,000/-	22,000/-
7	50	4 x 3 watt LED tube light and a 15" LCD/LED TV	A 50 watt panel, 4 x 3 watt LED tube light, a 55/60AH battery, a charge controller, a frame and cables	19,500/-	22,000/-	23,500/-	27,100/-
8	60	5 x 3 watt LED tube light and a 15" LCD/LED TV	A 60 watt panel, 5 x 3 watt LED tube light, a 60AH battery, a charge controller, a frame and cables	23,000/-	26,000/-	28,000/-	30,600/-
9	63/65	5 x 3 watt LED tube light and a 15" LCD/LED TV	A 63/65 watt panel, 5 x 3 watt LED tube light, a 70/80AH battery, a charge controller, a frame and cables	24,000/-	27,000/-	29,000/-	31,600/-
10	75	6 x 3 watt LED tube light, a 12 watt fan and a 15" LCD/LED TV	A 75 watt panel, 6 x 3 watt LED tube light, a 80AH battery, a charge controller, a frame and cables	26,500/-	28,500/-	30,300/-	34,100/-
11	80	7 x 3 watt LED tube light, a 12 watt fan and a 15" LCD/LED TV	A 80 watt panel, 7 x 3 watt LED tube light, a 80AH battery, a charge controller, a frame and cables	28,000/-	30,000/-	32,000/-	36,600/-
12	83/85	7 x 3 watt LED tube light, a 12 watt fan and a 15" LCD/LED TV	A 83/85 watt panel, 7 x 3 watt LED tube light, a 100AH battery, a charge controller, a frame and cables	28,000/-	31,000/-	33,500/-	37,600/-
13	100	9 x 3 watt LED tube light, a 12 watt fan and a 15" LCD/LED TV	A 100 watt panel, 9 x 3 watt LED tube light, a 100AH battery, a charge controller, a frame and cables	35,000/-	36,000/-	38,000/-	41,600/-
14	130/135	7 x 3 watt LED tube light, two 12 watt fans and a 15" LCD/LED TV	A 130/135 watt panel, 7 x 3 watt LED tube light, a 130AH battery, a charge controller, a frame and cables	39,000/-	41,000/-	43,000/-	46,100/-
Down Payment				25%	20%	15%	
Service Charge (Flat rate)				9%	10%	12%	

10 Watt Solar home system package at serial no.1 can be sold with 10% down payment if sold in installments. 3. Every package except of 10 watts can be sold with one LED light less from usual package. In that case BDT 330/- per light will be deducted from package price.

SHS を校正する製品保証プログラムが有効に機能しているため、基本的にはほとんどの SHS が有効に機能しており、月次チェックやクレームその他を IDCOL は家庭単位で把握している。

また、グリッド電力供給が不安定であるため、SHS 利用家庭がグリッドに接続できる状況になつても、SHS を販売してしまうケースはほとんどない状況にある。

2015 年になってからの状況

V-3-2 で述べたように、2015 年にはいって、バングラデシュ全土で暴力行為を伴うデモ（ハルタル）が 1 月から 4 月頃まで長期化し、経済活動も大きく停滞もしくは縮小した。

GS を含む各 PO も、SHS の売上げペースの減少、ユーザーからのローン返済の滞りなどがあり、財政的に厳しい状況に追い込まれた。

GS に関しては、SHS 売上げペースが、1~7 月に 7 万台強と、1/3~1/4 程度に落ち込んでいる。Managing Director の交代というイベントもあったが、ローン回収率の問題もあり、今ではできるだけキャッシュでの販売を促進すると同時に、利益の大きな大容量 SHS 販売重視に切り替わってきてている（以前は、容量に限らず何台売ったか（=どれだけの家庭に届けたか）という点がパフォーマンスを計る指標であった）。

また、利益率も多めに設定し、10, 20W_p 用の補助金は、ユーザー還元ではなく、まずは自己の財政補填に充てているようである。

このように、かなりビジネスにシビアな状況に転換してきている。

この状況が、景気の回復と共に回復して元のペースに戻るかどうかは、現時点での判断は時期尚早である。

資料 C ピコソーラーの特徴と PAYG による新しい試み

C-1. ピコソーラー製品の特徴

ピコソーラーは、pre-electrification のツールとして、今後大きく伸びていくと期待されている分野である。

□ 概要説明と類型

「ピコソーラー」は、 10 W_p 以下のパネルと照明機器に加え、一体化されたバッテリー、チャージコントローラー、携帯電話充電端子からなる可搬型商品である。ユーザーは内部のパーツの詳細に関して、知る必要はなく、また通常は保守管理を行うこともない。また現地で分解や修理されることもあり想定されていない（不具合のあった場合には交換で対応）。外国で生産された輸入品を用いるケースが多い。通常は市場で販売される。ここでは、ピコソーラーを、ソーラーランタンとミニ SHS に分類することとする。厳密な定義や区別はなされていないため、この分類は便宜的なものである。

「ソーラーランタン」と呼ばれる機器は、パネルが $2\text{--}4\text{ W}_p$ のものが多く、ポータブルに持ち運びされ（照明機器も一体化）、数千円の価格となっている（PV パネルは一体化されているものと分離しているものがある）。照明機器と携帯電話用 USB 充電端子が一体化されている。その他の用途は通常は想定されていない。かなり多様な形状がある（次ページの図はその一例）。

一方、「ミニ SHS」は、可搬性があり、 $4\text{--}20\text{ W}_p$ 程度のパネル容量（通常は 10 W_p 以下）で、複数の照明機器が付き、照明機器は電線による設置が必要。DIY (Do-It-Yourself)で設置が可能なように、やはりかなり工場で製品として完成し、ローカルに設置を行う技術者が（あまり）必要がない簡易なものとなっている。価格は一般に 4 W_p のソーラーランタンよりやや高い。市場販売とプロバイダーによる（設置・）販売の双方の可能性があるが、まだ事例は少ない。

従来、ソーラーランタンは粗悪品が多く、特にバッテリーの性能や制御回路が不十分であったため、一ヶ月程度の寿命のものがあるなど、市場における信頼性が低かった。今では、利用技術の向上と、性能と品質の最低基準と製品の認証制度²⁴ができ、リチウムイオン電

²⁴ Lighting Africa として創設 (<http://www.lightingafrica.org/>)。現在は <http://www.lightingglobal.org/> としてグローバル展開しつつある。IFC と世界銀行のイニシアティブ。ただ、この認証をとっていない製品も多く市場でみかけ、かならずしもユーザーがこの認証制度を知っているわけではなく、販売制約があるわけでもない。

池、LEDなどの新しい技術が採用されてきて、信頼性や耐久性はかなり高くなっている。



図 13 多様なピコソーラーの例 (出所: Lighting Africa)

通常は、政府プログラムではなく、一般市場で販売されることが多いが、バングラデシュでは SHS の実施機関が(SHS 類似の)管理体制を敷き、普及プログラムを実施している。

国際機関としては、IFC と世界銀行のイニシアティブによる Lighting Africa/Lighting Global が、性能基準を設定している。JICA は、民間企業の BOP ビジネス支援以外で、この分野で関与してきたことはない。

□ PVパネルの典型的発電容量と導入コストの考え方

前述のように、パネルが 5 W_p 以下のコントローラー・バッテリー・照明機器一体型ソーラーランタン(PVパネルは分離型も多い)と、パネルが $4\text{--}10\text{ W}_p$ 程度で照明機器が分離している(設置が必要な)ミニ SHS がある。

技術進歩が早いため、価格も同じスペックの場合、低下傾向にあるが、ソーラーランタンで数千円レベル、ミニ SHS でそれより 2,000 円程度高いが、むしろ製品間の価格差の方が大きい。

通常の SHS(50W_p)より一桁小さな容量であり、価格も一桁小さい。そのため、比較的高所得者層には SHS、さらに低所得者層にはピコソーラーという考え方もできるが、両方が利用可能となっているケースは少ない。ただバングラデシュでは、今後、そのような状況になっていくものと考えられる。

□ 直流/交流とシステム構成

直流システム。照明用 LED を除いて、基本的には、外部需要機器の接続は、携帯電話充電用途以外は想定されていないことが多い。

□ 設置/据付型かポータブル型か

ソーラーランタンは、バッテリー、チャージコントローラー、照明機器が一体化したポータブル型。ただ PV パネルは一体化しているとは限らない。

ミニ SHS は、照明機器も室内に電線を這わせて設置するイメージ。ただマニュアルを完備し、設置は(可能であれば)ユーザーでも可能とする簡易型(DIY 型)。

□ システムの所有権とオペレーション

通常はピコソーラーは、売り切りタイプで、ユーザーが所有して使用する。

場合によっては、リース/レンタル型ビジネスモデルも可能かもしれないが、民間企業の事例はほとんどない。一方で、後述の M-KOPA Solar のように、PAYG 方式として、デポジット+支払期間を設けて(この場合は 1 年間)、その期間に支払いが滞った場合には、使用を停止できるシステムを導入している例などもある。

保証期間は設定され(1 年間か 2 年間が多い)、その期間内の故障の場合には、取替交換となる。

□ ユーザーのファイナンスオプション/その提供元と対象とする所得層

通常は、コモディティとして現金購入である。ユーザーが使うことのできるローンスキームは、民間の金融機関 MFI を利用したものとして商業用のローンが組まれている例は少ない。公的機関や NGO がそのためのプログラムを持っている例はある。

一方で、プロバイダーなどの民間企業による新しい工夫はいくつかみられる(下述)。M-KOPA の事例では、完了する 1 年間での支払いの合計は 2 万円以上とかなり高価となる(一日の負担はケロシン購入量を基準に決められた)。値段より、分割支払いができるかどうか、という点の方がはるかに重要である。

ピコソーラーに関して、政府普及プログラムが導入されたケースはほとんどないが、バングラデシュでは、GIZ が、(大量導入している SHS プログラムと同じ実施機関である)政府系金融機関 IDCOL のチャンネルを用いた「補助金プログラム」を開始する。

□ プロバイダーのビジネスモデル

ソーラーランタンは、市場で販売されるケースが多く、この場合には SHS のようなプロバイダーという概念は適当でない。販売を行うディストリビューターが、(他の商品と一緒に)販売するケースが多い。店舗販売のケースと訪問販売のケースが見られる。ディストリビュー

ター業者が製造業者と代理店契約²⁵を結んでいるケースの比率は明確ではない。

ピコソーラーは、通常は 1 万円をきる価格であるが、貧困層家庭が一括して支払うことができないケースも多い。この点に関して、途上国プロバイダーや先進国企業が、あるメーカーの製品を選んで、販売モデルを工夫して販売拡大をはかるケースとして、政府系プログラムにはみられないユニークなものが散見される(PAYG モデル)。

特に、IT 技術を利用した支払いシステムが注目される。例として、Safaricom と提携し携帯電話プリペイド SIM カードによる支払いシステム(デポジット+日割支払い×365 日)を開発した前述の M-KOPA Solar がある(下図)。その他、Mobilis、Simpa、Angaza Design、Econet Solar など、たとえばスクラッチカード等を用いたユニークな試み²⁶がみられる。



図 14 M-KOPA III (出所: M-KOPA Web サイト)

PV Panel: 8W_p, LED 2 灯+携帯用 1 灯, USB 充電端子, 携帯ラジオ, 2 年保証

デポジット 2,999 KSh+40 KSh/日 × 365 日 (1 KSh=1.2 円)

上図の M-KOPA III は、8W_p のミニ SHS であり、スペック的には、日本チームの製品に近い。初期費用 3,600 円、一日 50 円弱の支払いを 365 日継続させる。合計での支払額は、21,000 円を超える。かなり高い設定であるが、2015 年 8 月時点で 22 万 5 千台を販売してきた。

²⁵ 代理店(agent)は、販売拡大活動を行うが、メーカーと商社との「仲立ち」という位置づけで、売れなかつた場合のリスクはとらない。厳密には、distributor(販売店)と agent(代理店)は区別される。

²⁶ CGAP の <http://www.cgap.org/blog/increasing-clean-energy-access-through-digital-finance> に関連した各種ユニークモデルの概要説明がある。<http://www.m-kopa.com>, <http://www.plugintheworld.com/mobisol/>, <http://simpanetworks.com>, <http://www.angazadesign.com/>, <http://www.econetsolar.com/> など。

なお、途上国貧困地域においても携帯電話の需要は非常に大きく、携帯電話は電気が必要なこと、価格が低価格なソーラーランタンと同程度であることなどから、ピコソーラーの販売と親和性が高いと思われる。

その他、むしろ携帯電話充電ビジネスをターゲットした製品で、照明機器も接続できるという製品²⁷なども販売されている。その他にも、新しい革新的なビジネスモデルが出現することも期待される。

プロバイダーとしては、さまざまなコストを積み上げてピコソーラーの価格を決定する。下図はその考え方の一例である：

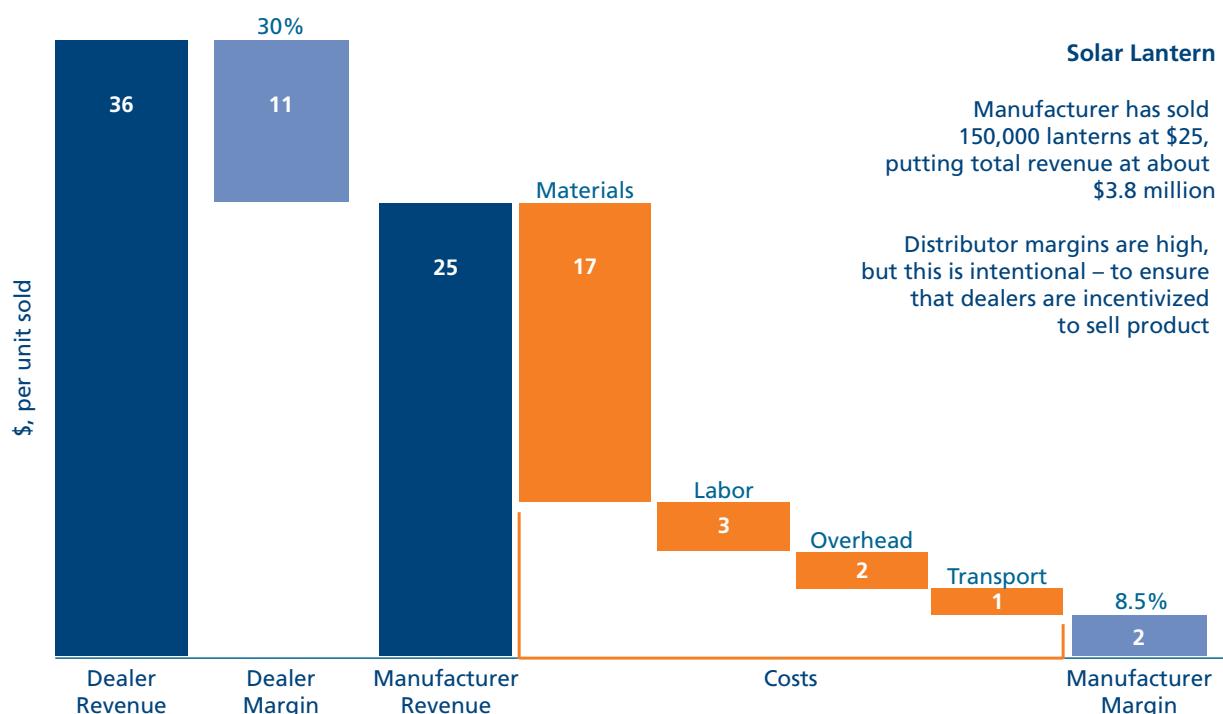


図 15 ソーラーランタンのコスト分解例²⁸

□ 政府やドナーの役割と市場原理の活用方法

バングラデシュのケースを除いて、政府やドナーの役割は、正確な情報を提供したり、能

²⁷ たとえば <http://fenixintl.com>。パネルは 15 W_p、バッテリーは 54 Wh (9 Ah)で、照明機器は LED が一灯 (1.5 W)で 165 ドル。一日に 10 の携帯電話充電が可能。クラウドファンディングを用いて MIT の学生のベンチャーとして始めたユニークな一面がある。IT を使った支払い方法などもそうであるが、新しく柔軟な発想の余地があるビジネス分野と言えるであろう。援助の世界でも、(ビジネスの世界に負けないような)柔軟な発想が必要とされてきている。

²⁸ 出所: IFC, “From Gap to Opportunity: Business Models for Scaling Up Energy Access”, 2012.

力開発、市場の環境整備をおこなうこととなっている。

歴史的に、ソーラーランタンは技術的課題から、信頼性が低かった。それを払拭することが重要であるが、そのために公的機関が、市場が有効に機能するための基盤形成＝環境整備を行うということが意味を持つ。

その意味で、公的機関として性能最低基準認証を行っている Lighting Africa/Lighting Global の役割も重要である。下表は、ピコソーラーの性能の最低ラインに関して、Lighting Africa/Global が改訂した新基準である。現在では、あらたに Lighting Asia も設立されている（現在はインドが主対象）。²⁹

²⁹ <http://www.lightingafrica.org>, <http://lightingglobal.org/>, <http://www.lightingasia.org>

表 4 Lighting Global による最低性能基準 (出所: Lighting Global)

Category	Metric	Quality Standard	
Truth In Advertising	Manufacturer	Accurately specified	
	Product Name & Model #	Accurately specified	
	Light Output	If reported, accurately specified ^a	
	Lamp Type	If reported, accurately specified	
	Run Times	If reported, accurately specified ^a	
	Charger Rating	If reported, charger power rating accurately specified (e.g. PV power or mechanical charge time)	
	Other Aspects	If reported, accurately specified	
Lumen Maintenance	Lumen Maintenance at 2,000 hours	$\geq 85\%$ of specified light output at 2,000 hours OR $\geq 95\%$ of specified light output at 1,000 hours (depreciated at highest setting)	
Health and Safety	AC-DC Charger Safety	Any <i>included</i> AC-DC charger carries approval from a recognized consumer electronics safety regulator ^b	
	Hazardous Substances Ban	No battery may contain cadmium or mercury at levels greater than trace amounts	
Battery	Battery Protection	Protected by an appropriate charge controller that prolongs battery life and protects the safety of the user	
	Battery Durability	5 of 6 samples must pass the battery storage durability test as defined in IEC 62257-9-5 Annex BB.	
Quality and Durability	Physical Ingress Protection	Fixed Outdoor	IP 5x
		Others	IP 2x
	Water Protection ^c	Fixed Indoor	No requirement
		Portable Separate	Occasional rain: IP x1 OR technical equivalent OR with warning label
		Portable Integrated	Frequent rain: IP x3 OR technical equivalent OR IP x1/equivalent + warning label
		Fixed Outdoor	Permanent outdoor exposure: IP x3 AND circuit protection
		All PV Modules	Permanent outdoor exposure: IP x3 AND circuit protection
	Drop Test	Fixed Indoor	None result in dangerous failures ^d
		Others	5 out of 6 samples are functional after drop test (1 m onto concrete); None result in dangerous failures ^d
	Soldering and Electronics Quality	Pass soldering and electronics inspection (without endemic bad joints, pinched wires, etc.)	
	Switch, Gooseneck, Connector, and Strain Relief Durability	5 out of 6 samples are functional after 1000 cycles (switch, connector, gooseneck tests); 5 out of 6 samples are functional (strain relief test); None result in dangerous failures (all tests)	
Warranty	Minimum Warranty Terms	Accurately specified and consumer-facing; Minimum coverage of at least one year on manufacturing defects under normal use, including the battery. Details are noted below.	

□ 普及のキーポイント

普及のためには、

- いかに初期コストを下げるか
- ディストリビューション・ネットワークの開拓
- いかに性能最低基準を満たさない商品を市場から追い出すか

などが重要である。

特に初期コストの課題に関しては、ビジネスベースでの新しいアイデアやモデルが出現することが期待される。

またドナーの関与した公的機関が、ファイナンス面でサポートするモデルも、新しくバングラデシュで始まる予定であり、その効果が注目される。

技術面の信頼性に関しては、SHS の場合の「オンサイトでの適切な設置+利用する機器の信頼性」の両面のうち、前者を簡易化し、後者に関しては「工場での品質管理問題」に帰着させることで、解決しようとしている。

□ 適用されるべき状況と市場ポテンシャルの考え方

SHS プログラムが実質上有効に機能していない国の場合、ピコソーラーがそれに代わるソリューションとなり得る(機能しているバングラデシュでは補完的関係となる)。

SHS は正しい設置やメインテナンスが重要であるため、それが状況的に難しいのであれば、他のアプローチ、たとえばシステムが一体化し「ひとつの商品」となっているソーラーランタン、Do-It-Yourself が可能なピコソーラーによるアプローチの方が、SHS より普及できる要素が高そうである。ケニアなどアフリカの多くの国では、政府の SHS プログラムではなく、民間のビジネスとしてソーラーランタン販売がオフグリッドの pre-electrification を担っている実態がある(もし個々の家庭の所得水準が高く需要が大きければ、その家庭の判断で、複数のピコソーラーを導入すればよい。照明機器のないシステムも 2 つめとして需要があるかもしれない)。

また、ポテンシャルユーザーの所得水準が(SHS を購入するには)低い場合や、実施機関やプロバイダーの能力が低い場合、遠隔地に疎らな人口密度の場合、ローンスキームを組むことが難しい場合にも、SHS ではなく(システムとしての完成品でメインテナンスを想定していない)ピコソーラーで対応した方が有効である。エチオピアやボツワナに代表される多くのアフリカ諸国の現状がそれに相当する。民間企業が所有してサービスとして提供するフリー・フォー・サービスモデルは、初期コストの問題をクリアできるかもしれないが、サービスの持続的継続の可能性に課題が残る。

また、リモートエリアであっても、メインテナンスが SHS ほど必要とされない(あるいは不

要である)ため、グリッド延伸が不可能な地域(おそらく 10%程度は不可避的に存在する国が多い)においても利用可能となる。

政府プログラムである SHS とは異なり、普及は市場が調整することになることが多い(社会面に関して政府のサポートが行われることも可能)。政府プログラム化されない理由の一つは、SHS よりかなり安価であるという面があると想定されるが、より低所得者層対象という側面もあり、ア・プリオリに市場に任せるべきとすべきかどうかは単純ではない。大量普及のためには、ローンスキームの導入など、公的機関のサポートのあり方(触媒の効かせ方)を再検討する価値はあるであろう。³⁰ 一方で、市場に任せることで革新的なビジネスモデルが生まれるという側面はある。

電気のサービスに対する需要が大きい場合でも、TVなどを併用して動かせるほどの能力はなく、ニーズに応じて照明機器のない(ピコ)ソーラーが販売されてくる可能性もある。

□ 具体的事例とトレンド

前述のような、新しいモデルがいろいろ考案されつつあり、電力の供給や照明といった分野を超えた試みがなされることが期待される。

ミニ SHS はまだ事例が少なく、ソーラーランタンより一ランク上のサービスを提供するニッチ市場の製品として期待される。

C-2. PAYG に関する考察

C-2-1 概念と特長

近年、BOP 層向けのユーティリティー系の製品供給ビジネス(ピコソーラーや水関係など)において、海外で注目されてきているアプローチとして、“Pay-As-You-Go” (PAYG) がある。「使う分だけ支払う(and/or 支払った分だけ使える)」という考え方で、キャッシュで全額を支払うことが困難な場合に、分割払いを可能とするファイナンスモデルのひとつである。

またその手法として、(LDC 農村でもかなり普及してきた)携帯電話を用いることがセットになっているケースが、その革新性にあいまって注目されている。

携帯電話利用方法には大別して 2 種類の注目すべき利用形態があり、

- (1) モバイルマネーによる分割支払い、
- (2) デバイスの遠隔コントロール(支払いがあれば使えるようにする)

³⁰ おなじことは、調理用熱エネルギー利用分野でも言える。ICS(改良かまど)は千円程度の安価で、薪などのバイオマス利用を半減させる効果がある。しかし、アフリカなどではあまり普及していない。

が相当する(その他、モニタリング/顧客管理に用いられる場合などもある)。

このように、携帯電話という IT 機器を用いた PAYG は、民間企業の革新的アイデアや技術によって開発されてきた非常に魅力的な特長がセットになった手法であるが、残念ながら日本ではほとんど議論や研究されることがなかった。海外では、世界銀行のホストする Consultative Group to Assist the Poor (CGAP—Advancing financial inclusion to improve the lives of the poor; <http://www.cgap.org>)、世界の GSM 携帯電話キャリア企業のアソシエーションである GSMA の Mobile for Development が、興味深いレポートをいくつもリースしている(<http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/>)。

例（ピコソーラー分野）

上記の CGAP のレポートのひとつ Access to Energy via Digital Finance: Overview of Models and Prospects for Innovation (2014)³¹によると、独立分散型ソーラー部門で、少なくとも 25 の企業が活動し、15 万セットの製品が販売されている。2014 年末までに 10 万セットがそれに追加され、5 年間で 300 万セットが販売されるとみられている。

この取組は、やはり、ケニアなどの携帯電話とモバイルマネーの進んだ国の事例が多い。一例として、ケニアの M-KOPA Solar は、Safaricom の M-PESA というモバイルマネーシステムを利用して、外部調達したピコソーラー製品を販売し、初期費用（デポジット）3,600 円十日額 50 円程度 × 365 日 で 1 年後に所有権移転されるビジネスモデルを開拓している。システムは SIM カードを用いたコントローラーと一体化され、モバイルマネーによる支払いがなされなければ、使えないようになっている（上記の(1)と(2)の点）。

Angaza Design は、携帯電話キャリアを選ばない（電話のトーン信号を用いる）コントローラーを開発し、カスタマーマネージメントシステムと共に供給している（上記の(2)の点）。その他、スクラッチカード購入によって、そこに記された番号をインプットすることで使えるようにするものもある（上記の(2)の点）。下記はこれらのデバイスを含んだシステム写真と Angaza の使用方法である。

³¹ <http://www.cgap.org/publications/access-energy-digital-finance-models-innovation>



SoLite3 PAYG light
(Angaza Design, Inc.)



Oolux PAYG light
(Oolux/Antenna Technologies)



diviLite PAYG light
(divi Power)



'Indigo Duo' (Azuri Technologies)



M-KOPA III (M-KOPA Solar)



Loading proof-of-payment to the SoLite3 product (Angaza Design, Inc.)

図 16 PAYG を利用したシステム例 (出所: 脚注 34)

特長の(1)の分割払いに関しては、以下のような例がある(総コストはかなり高い) :

表 5 PAYG を利用した支払いメニュー例 (出所: 脚注 34)

Table 4. Financing Terms for PAYG Pico Systems

Product/ Company	Solar Panel	Energy Applications	Initial Payment	Payment Increment	Payment Term	Price/ Week	Total Cost (Est.)
M-KOPA III (M-KOPA Solar)	8 Wp	3-Lights + Radio + Mobile Charging	\$34	Daily	365 days	\$3.22	\$201
Indigo Duo (Azuri)	2.5Wp	2-Lights + Mobile Charging	\$10	Weekly	80 weekly payments + \$5 unlock fee	\$1.50	\$135

Based on exchange rates as of July 2014. US\$1 = Ksh 87

Table 5. Financing Terms for PAYG Large Solar Home Systems

Product/ Company	Solar Panel	Energy Applications	Initial Payment	Payment Increment	Payment Term	Price/ Week	Total Cost (Est.)
Mobisol 80Wp system (Mobisol)	80Wp	5-lights + mobile charging business kit + Radio + TV	\$45	Monthly Installment	36 months	\$5.25	\$801
Spark 40 system (Simpa)	40Wp	4-lights + mobile charging	\$33	Daily, weekly	36 months	\$2.33	\$368

Based on exchange rates as of July 2014. USD 1 = INR 60

C-2-2 PAYG 再考

上記のように、非常に魅力的な特長を踏まえたシステムであるが、ひとつ疑問が浮かぶ。

- (1) モバイルマネーによる分割支払い、
- (2) デバイスの遠隔コントロール(支払いがあれば使えるようにする)

の 2 種類の機能において、(1)は、分割払いの「支払い方法」として非常に有効である。

一方で、(2)は、必ずしも必要かどうか、は再検討する価値がある。コントローラーの追加コストに依存するが、もしそれが全システムの 2 割程度を要するなら、不払い比率が 2 割未満であるなら、そのリスクを受け入れて、その分、販売コストを上げた(+コントローラーコスト分を下げた)方が、全体として望ましいはずである。

もちろん、不払い比率は事前にはわからないが、経験を積めば評価でき、また、それを下げる工夫(道徳面、インセンティブ面、担保の設定など)はいろいろ可能である。

また、そのリスクを公的あるいは民間のファンドを形成・負担してもらうことも、場合によっては可能であろう。それにより価格を低く保ったまま分割払いを可能とするシステムができる。

実際、消費者にとって魅力的なものは、(1)の分割払いが可能かどうか、であるため((2)には興味がないため)、日本チームのビジネスにおいては、技術的なコントローラーを用いない(プリペイド型ではない)PAYG を、いくつもの側面から可能性を検討する。

資料 D バングラデシュでの法人設立・運営にかかる法制度

D-1. 法人設立

D-1-1 事業拠点の特徴

バングラデシュでの事業拠点の形態は、現地法人、支店、駐在事務所の 3 つに大きく分かれ、進出形態による特徴は以下のとおりとなる：

【進出形態の特徴】

形態	法人	営業活動	海外送金	法人税課税対象
現地法人	内国法人	○	○	○
支店	外国法人	○	×	△ (国内源泉所得のみ)
駐在事務所	外国法人	×	×	× (営業活動不可)

現地法人は、営業活動を行うことができ、海外送金も可能。また、現地法人税の課税対象になる。原則、外資 100%による設立が可能。

支店は、営業活動は可能だが、海外送金が不可能なため、利益獲得が難しい進出初期に採られる形態のひとつ。法人税については、国内源泉所得のみ課税対象となる。

駐在事務所は、営業活動・海外送金が不可能なため、進出調査の段階で採られる形態の一つ。

D-1-2 現地法人の設立

(1) 現地法人の種類

現地法人は無限責任会社、保証有限責任会社、株式有限責任会社の 3 つに分類される。また、株式有限責任会社は非公開社と公開会社の 2 種類に分かれる。

- 無限責任会社は、株主が会社債権者に対して、無限の責任を負う会社形態。
- 保証有限責任会社は、株主が会社債権者に対して、定款で定めた額までの責任を負う会社形態。
- 株式有限責任会社は、株主が会社債権者に対して、株式の引受価格を限度に責任を負う会社形態。株式有限責任会社のうち、株式譲渡の制限が定款に記載されている会社を非上場会社といい、株主は 2 名以上 50 名以下、取締役は

2名以上必要になる。日本企業が進出する際に、最も多く採られる会社形態。公開会社は、非公開会社以外の会社をいい、株主は7名以上、取締役は3人以上が必要になる。

【非公開株式会社と公開株式会社の比較】

項目	非公開会社	公開会社
株主の必要人数	2名以上50名以下	7名以上（上限なし）
取締役の必要人数	2名以上（上限なし）	3名以上（上限なし）

(2) 非公開会社の設立

日本企業進出の際に最も多く採用される株式有限責任会社で非公開会社の設立の手続きは以下のとおり：

I. 商号の登録

まず、商業登記所に商号の登録。商業登記所では、国内に同一商号が既に登録されていないかを確認。手続費用として社名申請1件につき600タカ必要。また、商業登記所への申請手続きは同局のウェブサイトからも可能。

社名承認が受理された後に証明書が発行され、この証明書の有効期間の180日間に次の会社の登記をする必要がある。

II. 会社の登記

商業登記所に以下の書類を提出し、会社の登記をする必要。会社の登記が認められると、会社設立承認証が付与される。

- 申請用紙
- 基本定款・附属定款
- 社名承認証
- 登記料1,200タカ
- Form (i) (会社登記宣誓書)
- Form (vi) (登記事務所の現状及び変更に関する通知)
- Form (iv) (取締役の同意)
- Form (x) (取締役に同意する人物一覧)
- Form (xii) (取締役、管理職、管理代行機関に関する詳細事項及び変更事項)

III. 投資庁(BOI)への登録

会社登記が認められると、投資庁(BOI)へ登録する必要がある。投資庁への登録には、以下の書類の提出が求められる。また、登録料は資本金に応じて、5,000タカから

100,000 タカ必要。

- 申請用紙
- 基本・附属定款
- 会社設立承認証
- 企業家、投資家の経歴書
- 事業用地の使用権を証明する捺印証書(土地購入証書または賃借契約書)
- 事業概要説明書(事業費が総額 5,000 万タカを超える場合)
- 融資に関する書類(金融機関等から融資を受けている場合)
- 合弁事業契約書(合弁会社の場合)

IV. 営業許可証の取得

次に、法人所在地の地方自治体に申請を行い、営業許可証を取得。この営業許可証を取得により、営業を開始することが可能となる。なお、営業許可証は、毎年更新が必要。

V. 納税識別番号の取得

法人税支払いのために、国家歳入庁で納税識別番号を取得する必要がある。一度取得したら更新は不要。

VI. 銀行口座の開設

バングラデシュには日系の銀行がないため、一般的には外資系商業銀行が利用される。外貨建口座と現地通貨口座の 2 つを開く必要がある。

VII. 中央銀行の許可取得

銀行口座を開設すると、中央銀行の許可を取得しなければならない。口座のある商業銀行を通じて申請を行う。毎年の更新が必要になる。

(3) 支店・駐在事務所の設立

バングラデシュで支店・駐在事務所を設立する場合、以下の書類を投資庁(BOI)に提出する必要がある。

- 申請用紙
- 本社の基本定款・附属定款
- 登記簿謄本
- 前年度の本社の監査済会計報告書
- 本社取締役経歴書
- 拠点設立の取締役会決議
- 新拠点の組織図

- 新拠点の事業内容

上記の書類は全て、本社所在国のバングラデシュ大使館、申請者の本国のバングラデシュ大使館、または本社所在国の商工会議所による認証が必要。また、日本語で作成されている書類については法定翻訳を行うか、翻訳者の宣言書に対する公証、公証に対する日本の法務局、外務省による承認印の手続きが必要になる。

D-2. 会計制度

バングラデシュの財務会計制度の基本的事項は会社法により規定されている。バングラデシュでは上場企業・非上場企業、大企業・中小企業問わず、すべての会社が会計監査人の監査を受けなければならず、バングラデシュ会計基準による財務諸表を作成しなければならない。監査済みの財務諸表は、株主総会後 30 日以内での登記局へ提出が求められる。

D-2-1 バングラデシュ会計基準

バングラデシュ会計基準は、国際会計基準(IAS)及び国際財務報告基準(IFRS)を全面的に採用しており、2012年1月1日から適用を開始しています。2013年3月現在で、公表されているIFRSの内9号(「金融商品」)以外、IASについては29号(「超インフレ経済下における財務報告」)以外すべて採用している。バングラデシュ会計基準は、商務省管轄のバングラデシュ勅許会計士協会(ICAB)により設定されている。

D-2-2 会社法の個別規定

(1) 記帳言語

ベンガル語あるいは英語での記帳が認められている。

(2) 記帳通貨

記帳通貨はバングラデシュタカのみ認められている。

(3) 会計期間

バングラデシュでの会計期間は15カ月以内の任意で会社で定めることができる。登記局の許可が下りれば、18カ月まで延長することが可能。ただし、定時株主総会は1年に一度以上開催しなければならない。

(4) 期末日

バングラデシュでの法人税の課税年度は、原則7月1日から翌6月30日までとなってい

るが、会社が任意で定めることができる。そのため、日本の親会社と合わせることが可能。

(5) 帳簿の保存期間

帳簿は 12 年間保存しなければならない。

D-2-3 バングラデシュ監査基準

バングラデシュ監査基準は、ICAB により設定されており、国際監査基準へのコンバージェンスが進められている。ICAB により、監査人である勅許会計士の試験及び研鑽が行われている。

【まとめ】

バングラデシュ会計基準	IAS及びIFRSの全面採用
会計監査人による監査	すべての企業が対象
記帳言語	ベンガル語又は英語
記帳通貨	バングラデシュ タカ
会計期間	15カ月以内の任意の期間
期末日	任意の日
帳簿の保存期間	12年

D-3. 税務制度

バングラデシュの税務制度の基本的事項は、1984 年に制定された所得税法に規定されている。詳細な規定については、1984 年に同じく制定された所得税規則や国家歳入庁による通達によって定められている。

バングラデシュの税金は、直接税と間接税の 2 つに大別される。直接税は、納税義務者と納税負担者が一致する税金で、法人所得税、個人所得税、贈与税が該当する。一方、間接税は、納税義務者と納税負担者が一致しない税金で、付加価値税、一般関税が該当する。

D-3-1 法人所得税

(1) 納税義務者

法人所得税の納税義務者は、バングラデシュ国内で事業を営む法人になる。バングラデシュ国内の法律によって設立された内国法人と、バングラデシュ国外の法律によって設立された外国法人との両方が課税対象になる。

(2) 課税期間

法人所得税の課税期間は原則、7月から翌6月末の12カ月になるが、税務署の許可を得た場合、任意の期末日を定めることができます。

(3) 税率

バングラデシュでは、上場企業に対しては27.5%、非上場企業に対しては37.5%の法人所得税が課される。

【株式上場・非上場の税率】

区分	税率
上場企業	27.5%
非上場企業	37.5%

ただし、上場企業のうち、課税配当が20%を超える企業は24.5%、配当が10%を下回る企業は37.5%の税率が適用される。

また特定業種の企業については、以下の税率が課される。

【特定業種の税率】

区分	税率
携帯通信業（上場）	35%
携帯通信業（非上場）	45%
金融業（銀行・保険）	42.5%
投資銀行	37.5%
たばこ製造業（上場）	35%
たばこ製造業（非上場）	42.5%

(4) 申告期限

すべての法人は、翌年の7月15日または、決算日から6カ月以内のいずれか遅い日までに、法人税を申告・納税しなければならない。

D-3-2 個人所得税

(1) 納税義務者

納税義務者は、「居住者」と「非居住者」に区分され、区分によって課税範囲が異なる。バングラデシュでは、以下のいずれかに該当する場合に居住者に区分される。

- 課税期間におけるバングラデシュでの累計滞在日数が183日以上

または

- ・ 課税期間におけるバングラデシュでの累計滞在日数が 90 日以上、かつ過去 4 年での累計滞在日数が 365 日以上

居住者と非居住者の課税範囲は以下のとおりになる。

【居住者・非居住者の課税範囲】

区分	国内源泉所得	国外源泉所得
居住者	○	○
非居住者	○	×

日本の所得税法上では、「居住者」とは、国内に「住所」を有し、あるいは、現在まで引き続き 1 年以上「居所」を有する個人を指す。そのため、日本に生活の本拠があり(日本で「居住者」に該当)、かつバングラデシュでの滞在日数が 183 日以上の場合(バングラデシュで「居住者」に該当)、日本とバングラデシュの双方で「居住者」と判定されるケースがある。この場合、両国で二重に課税がなされるが、国外源泉所得分については、それぞれの国で外国税額控除による納税額の控除が受けられる。

(2) 課税年度

個人所得税の課税期間は、7 月 1 日から翌 6 月 30 日になる。

(3) 所得の種類

バングラデシュでの個人所得は、以下のような種類に分けられて計算される。

- ・ 給与所得
- ・ 利子所得
- ・ 不動産所得
- ・ 農業所得
- ・ キャピタルゲイン
- ・ その他の所得

(4) 税率

バングラデシュでの個人所得税の税率は、(1)一般男性、(2)女性及び 65 歳以上の高齢者、(3)身体障害者、(4)非居住者の 4 つに区分され、それぞれの税率は以下となる。

【(1) 一般男性である居住者の個人所得税率】

所得	税率
0~200,000 タカ	免税

200,001～500,000タカ	10%
500,001～900,000タカ	15%
900,001～1,200,000タカ	20%
1,200,001～	25%

【(2) 女性及び65歳以上の高齢者である居住者の個人所得税率】

所得	税率
0～225,000タカ	免税
225,001～525,000タカ	10%
525,001～925,000タカ	15%
925,001～1,225,000タカ	20%
1,225,001～	25%

【(3) 身体障害者である居住者の個人所得税率】

年収	税率
0～275,000タカ	免税
275,001～575,000タカ	10%
575,001～975,000タカ	15%
975,001～1,275,000タカ	20%
1,275,001～	25%

【(4) 居住者の個人所得税率】

年収	税率
収入額にかかわらず一律	25%

(5) 申告期限

納税義務者は、その年の9月30日までに当課税年度の所得税を申告しなければならない。

D-3-3 付加価値税

付加価値税は、物品またはサービスの消費に対して課される税金。日本の消費税との大きな違いは、税率が対象となる物品・サービスまたは課税事業者によって異なるという点。

また、国外に輸出される物品または国外で提供されるサービスについては免税となる。

(1) 納税義務者

付加価値税は、最終消費者が負担をするが、課税事業者が納付しなければならない。原

則、物品の販売・サービスの提供を行う事業者に納税義務があるが、前年度の年間売上が 200 万タカ未満、かつ所有設備が 30 万タカ未満の事業者は納税義務が免除される。

(2) 非課税取引

以下の物品・サービスは、政策上の理由により付加価値税の非課税となる。

- 食料品の販売または輸入
- 医薬品の販売または輸入
- 空き地の販売
- 医療サービス
- 教育サービス

など。

(3) 税率

付加価値税の税率は会社の規模によって異なります。前年度の年間売上が 200 万タカ以上の事業者は 15%、200 万未満の事業者は 4% の税率が課される。

【VAT の税率】

前年度の年間売上高	税率
200万タカ未満	4 %
200万タカ以上	15%

D-3-4 関税

関税についても国家歳入庁により管轄されている。

基本的に、輸入事業者により提示されるドル建てのインボイス価格に課税されるが、一部の物品については、歳入庁が設定した価格により課税される。また、歳入庁はすべての物品について目安となる価格を準備しており、インボイス価格が異常に低い場合には、歳入庁の準備価格に対して課税されることになる。

(1) 関税の種類

関税の種類は以下のとおりになる。

- 一般関税 (CD: Custom Duty)
- 調整税 (RD: Regulatory Duty)
- 補足税 (SD: Supplementary Duty)
- 付加価値税 (VAT: Value Added Tax)

- 前払所得税 (AIT: Advanced Income Tax)
- 前払貿易付加価値税 (ATV: Advanced Trade VAT)

(2) 税率

種類ごとの税率は以下のとおりになる。なお一般関税以外は特定の品目には課税されない。

課税は従価税。

課税基準は、ドル建て評価。中古車など一部品目は歳入庁が設定した関税価格、その他は輸入者より提示のインボイス価格。

一部の品目については歳入庁により設定された関税価格がある。これらの品目の輸入関税は関税価格に基づいて課税される。関税価格が設定されてない品目の場合は輸入者により申告されたインボイス価格に基づき課税額が査定される。しかし歳入庁はこれらの品目に対する登録価格を準備しており(インボイスのアンダーバリューを防止するため)、査定時に歳入庁は申告された価格をこの登録価格と比較する。船積前検査が必要とされる輸入品目は認可された船積前検査機関(OMIC 社)より提供された船積前検査証明書に基づいて課税額が査定される。

I. 一般関税

一般関税の税率は、設備機械、基礎原材料、半製品、製品によって分けられる。それぞれの税率は以下のようになる。また、一部の保護対象品目には 150–4,000%の高税率が適用される。

【一般関税率】

項目	税率
設備機械	3%
基礎原材料	5%
半製品	12%
製品	25%

II. 調整税

調整税は一律 5%に定められている。

III. 補足税

補足税は 20–500%の範囲で定められており、地場産業保護対象品目が高税率となっている。

IV. 付加価値税

付加価値税は一律 15%に定められている。課税されない品目もある。

V. 前払所得税

前払所得税は一律 5%に定められている。課税されない品目もある。

VI. 前払貿易付加価値税

前払貿易付加価値税は一律 4%に定められている。課税されない品目もある。

参考：課税方法の計算例(商品価格=100)

関税区分	課税方法
商品価格(C&F 価格)	100.00 (A)
保険(C&F 価格の 1%)	1.00 (B=A×0.01)
陸揚げ費用(CIF 価格の 1%)	1.01 (C=(A+B)×0.01)
課税ベース価格	102.01 (D=A+B+C)
一般関税(CD=25%)	25.50 (A=102.01×0.25)
調整税(RD=5%)	5.10 (B=102.01×0.05)
補足税(SD=250%)	331.53 (C=(102.01+A+B)×2.5)
付加価値税(VAT=15%)	69.92 (D=(102.01+A+B+C)×0.15)
前払い所得税(AIT=5%)	5.10 (E=102.01×0.05)
前払い貿易付加価値税 (ATV=4%)	22.28 (F=(102.01+A+B+C)×1.20×0.04)
陸揚げ価格(総合計)	561.14 (102.01+A+B+C+D+E+F)

※前払貿易付加価値税が適用される場合、4%とは別に付加価値率 20%が加わる。

(3) 非課税取引

以下の品目については、政策的意図により関税が非課税となる。HS 分類で規定。

- 資本設備
- 医薬品の原材料
- 革製品
- 民間発電設備
- 視覚障害者及び身体障害者のための物資
- 大使館及び国連による輸入品等

D-3-5 贈与税

バングラデシュ国内で、個人から財産を贈与された場合に、贈与税が課される。贈与税は、贈与を受けたものが納税義務者になる。

ただし、親子、夫婦、兄弟姉妹へ贈与された場合や遺言により贈与された場合は、非課税になる。

税率は以下のようになる。

【贈与税率】

課税年度における贈与額合計	税率
0～1,000,000タカ	5%
1,000,001～2,000,000タカ	10%
2,000,001～3,000,000タカ	15%
3,000,001～	20%

資料 E バングラデシュでの輸出入手続き

E-1. 輸出入許可申請

□ 級入庁(NBR:National Board of Revenue)

TEL(代表): 8802-8318120

FAX: 8802-8316143

<http://www nbr-bd org/>

□ 輸出入管理長官事務所(CCIE:Chief Controller of Imports and Exports)

住所: 111-113, Motijheel, Dhaka

TEL: 8802-9551556

<http://www ccie gov bd/>

E-2. 必要書類等

E-2-1 輸入手続き

(1) 信用状(L/C)の開設、通関書類

a. 輸入ライセンス

別途規定のない限り、いかなる品目の輸入の場合も輸入ライセンスは不要である。

b. 信用状認可書

別途規定のない限り、銀行を経由して行われる全ての輸入（信用状、銀行為替手形、送金等）は、資金調達源の如何に関わらず、信用状認可書を必要とする。

c. 取消不能信用状

別途規定のない限り、輸入は取消不能信用状を開設することによってのみ行われる。ただし、テクナフの税關から輸入される 50,000 米ドル相当の生鮮食品、その他の税關から輸入される 10,000 米ドル相当の生鮮食品、政府が認める制限以下の必需食品、工業用の機械及び原料の場合は、所定の条件のもとで信用状を不要とする。

d. 信用状を開設せず信用状認可書を利用する輸入

下記の場合には信用状を開設することなく信用状認可書による輸入が認められる。

- 一覧払手形または期限付き手形による書籍、新聞、雑誌及び定期刊行物の輸入。
- バングラデシュからの送金に基づく、各会計年度において 100,000 米ドル以下の金額の認可品目の輸入。ミャンマーからは、1 貨物につき 50,000 米ドルまでの米、小麦、とうもろこし、大豆油、パーム油、たまねぎ、魚、30,000 米ドルまでのその他の品目、公共部門が輸入する 200 万米ドル以下の米を、信用状を開設することなく輸入できるものとし、この場合、上述の年間枠 100,000 米ドルは適用されない。
- 物資援助、贈与またはその他の借款に基づく輸入で、信用状を開設することなく商品を輸入する旨の特別な手続きがされてあるもの。
- 薬物管理局長の認可を得て、認可医薬品(逆症療法)会社が自社製品の品質管理を行う目的で薬品サンプルを銀行為替手形で輸入する場合。

e. 輸入許可書に基づく輸入及び通関許可書に基づく特別な輸入

下記の場合には信用状認可書も信用状の開設も不要とする。しかし輸入者は輸入許可書または通関許可書を取得する必要がある。

- ユネスコ・クーポンを提出して、書籍、雑誌、新聞、定期刊行物、科学・研究所設備を輸入する場合。
- バングラデシュ銀行の許可を得た上で、下記の事例において「源泉課税方式」に基づく輸入を行う場合。
 - 許可された仕様の新規または 10 年以下のプラント及び機械類。
 - 新車または 5 年以下の自動車。
 - 新造船または 15 年以下で、あらゆる大きさの冷凍船を含む鉄鋼製または木製の貨物船または客船。しかし海洋船の場合、25 年以下の古船は輸入できる。
 - 必要に応じて管轄当局の許可を得て輸出志向産業会社がプラント及び機械類を輸入する場合。
 - 新造船または 25 年以下のトロール漁船またはその他の漁船。この方式に基づいて輸入を行う場合、これら輸入の認可当局は認可書を輸出入管理長官に送付し、輸入者は必要書類を輸出入管理長官に提出して事前に許可を得るものとする。
- 海外からの旅客が手荷物規則に定められた許可限度を超えて物品を輸入する場合。

- ・ 規定された下記の限度を超えて、無料サンプル、宣伝資料及びギフト品目を輸入する場合。
- ・ 利益を消費者に還元することに係る輸入者に課せられた条件に従う生産賞与システムに含まれる薬剤及び逆性療法薬剤。薬事管理局はこの点に関して適切な仕組みを考案する。
- ・ 既に設立もしくは設立予定の外資系合弁、外資 100% 製造業における外国株主からの出資としての資本機械とそのスペアパーツ類
- ・ 許可取得が特別に免除されていないその他の商品の輸入。

f. 代金後払いの輸入または輸出信用による輸入

輸入政策令で規定されている制限及び禁止事項を条件として、代金後払いの輸入または輸出信用による輸入は、バングラデシュ銀行が定めた手続きに従って認められる。

g. 海外直接支払いに基づく輸入

海外に居住するバングラデシュ国民に限り、バングラデシュに居住するバングラデシュ国民宛に、海外での直接支払いを行って輸入可能品目を価格の上限なしに送ることができる。当該商品の受取人と住所は、輸入書類に明示するものとする。かかる輸入の場合、輸入管理当局の許可または輸入許可は必要ない。この場合、その国のバングラデシュ大使館が発行する代金受取人の証明書を提出する必要がある。証明書には、輸入品の送り主のパスポート番号、職業、年間所得、海外滞在期間等が記載されていなければならない。代金の受領は、大使館が証明する。

h. 信用状の開設期限

別途規定されていない限り、外貨現金で輸入を行う場合、全ての輸入者はバングラデシュ銀行から登録書が発行された日、または同行に登録を行った日から 150 日以内に信用状を開設する。この開設期限は、輸出入管理長官が妥当と認めた期間まで延長することができる。外国の援助/贈与またはバーター/特別貿易協定に基づく輸入の場合、信用状は輸出入管理長官が通知した期限内に開設する。

i. 船積みに関する信用状認可書の有効期間

- ・ 別途規定されていない限り、銀行から信用状認可書が発行された日あるいはバングラデシュ銀行の登録部局に信用状認可書を登録した日から、機械及びその部品の場合は 17 カ月以内、その他の品目の場合は 9 カ月以内に商品の船積みを行う。物資援助/贈与またはバーター/特別貿易協定に基づく商品の船積みは、輸出入管理長官が通知する期限内に行う。
- ・ 輸入者の統制しえない事情により信用状認可書の有効期限内に船積みが行わ

れなかった場合、輸出入管理長官はそれぞれの事情を斟酌して、船積期限を延長することができる。

j. 禁止/制約が課された場合の信用状の制約

当該品目の輸入が禁止されるか、また制限された後においては、信用状の船積日の延長、信用状の変更、商品の価格または数量の増加は、指定銀行または輸出入管理長官事務所から認められない。

k. 信用状認可書と共に提出する必要がある書類

輸入者は、信用状を開設する場合、信用状認可書と共に下記の書類を指定銀行に提出する。

- 輸入者が署名した信用状開設申込書
- 発注者が発行した商品の注文書または外国の輸出者から入手した送り状
- 保険が付保されていることを証明する書類
- バングラデシュで設立された特定の貿易/事業を代表する現地の商工会議所または貿易協会の有効な会員証
- 当該会計年度の輸入登録証明書の更新料支払い証明書
- 輸入者が前年度の所得税を支払った、或いは所得税の確定申告を提出した旨の宣言書 3 通
- 納税者番号を記した証明書
- 輸入政策令または公告、或いは輸出入管理長官が本令に従って隨時発行する指示に従って必要とされる書類
- シャダラン・ビマ・コーポレーション(国営保険公社)または何れかのバングラデシュの保険会社による保険の引受証(カバーノート)及び、正式に印紙を貼付した、かかる引受証の保険証券。

l. 信用状認可書、信用状の条件に対する違反

指定銀行が信用状認可書を認証する前に行われた船積み、またはバングラデシュ銀行の登録前に行われた船積み、または信用状認可書あるいは信用状の有効期限が切れた後に行われた船積みは、この命令に違反した輸入と見做す。偽りまたは不正確な内容を記載するか、あるいは不正な手段によって取得した信用状認可書は効力を失い、当初から無効であったものとする。

m. 注文書及び送り状に基づく輸入

現地の認可発注者が発行した注文書、あるいは外国の製造者／販売者／輸出業が発

行した送り状に基づいて信用状を開設することができる。

(2) 信用状認可書、信用状の手続き

a. 指定銀行による信用状認可書の受領

- 認可された民間企業及び登録された商業輸入者は信用状開設による輸入のため、信用状認可書及びその他の関連書類を各自の指定銀行に提出する。
- 民間の輸入者の信用状認可書を受諾する際、指定銀行はかかる輸入者が有効な輸入登録証明書を有しているか、当該の会計年度における輸入登録証明書の更新料は支払い済みか、更新料の支払いを証明する入金票(treasury chalan)の詳細が輸入者の輸入登録証明書に記録されているかを確認する。民間の輸入者が輸入登録証明書の免除を特に受けていないかぎり、有効且つ合法的に更新されている輸入登録証明書が無い場合は信用状認可書の受諾または信用状の開設は行われない。
- 陸路で輸入を行う場合、バングラデシュ国内の仕向地名を各信用状に明記する。
- 新しい企業を設立するための機械及び初期予備部品を輸入する場合は、輸出入管理長官から免除証明書を取得せずに輸入登録証明書無しで信用状を開設することができる。規制のない部門の企業に関しては、外貨現金によるかかる輸入についてスポンサー機関から正式な認可を得る必要はない。
- 海外投資家が彼らの持ち株分の範囲で、外貨の現金で支払われる機械、設備の輸入コストに関しては、銀行が発行する証明書が必要となる。

b. H.S.コード番号の登録義務

銀行は信用状認可書または信用状に適切な H.S.コード番号が正確に登録されることなしに信用状許可書を処理、信用状を開設することはできない。バングラデシュ銀行は上記要件に関する銀行の応諾を監視する。

c. 信用状許可書の登録

公認の取扱銀行は登録済の信用状許可書を入手し、バングラデシュ中央銀行の写しをバングラデシュ中央銀行に対して月次明細書とともに提出する。写しの残りのうち 2 部を輸出入管理長官事務所へ 1 部を輸入者へ 1 部を税関当局へ送付し、残りの写しは銀行内で保管される。取扱銀行は登録にかかるあらゆる情報を毎月バングラデシュ中央銀行の関係事務所へ送付する。

d. 政府割当に基づき信用状認可書の登録が必要とされない場合

バングラデシュ銀行への登録が不要な借款、融資、贈与、バーター取引、特別貿易協定

による輸入の場合、指定銀行は信用状認可書の記載事項を確認した後、信用状の開設のため信用状確認書を信用状開設申請書及びその他の必要書類と共に開設銀行に提出する。開設銀行は信用状を開設した後、15日以内に信用状認可書の第3部と第4部を輸出入管理長官事務所へ提出する。

e. 輸出入管理長官事務所への記録のための信用状の写しの送達

全ての場合において信用状開設銀行は信用状写し、場合によってその修正版写しを輸入管理関係当局へ記録として15日以内に送付する。

f. 輸入者より提出された所得税申告書の送付

民間の輸入者の指定銀行は、輸入者が提出した所得税の申告書の写しを1部保有し、残りの写しを歳入庁長官へ提出する。

g. 指定銀行の変更

両方の銀行が、輸出入管理長官事務所の特定の地域事務所の管轄内にある場合、両方の銀行による異議がなく、輸出入管理長官事務所の地域事務所に報告が行われた場合、指定銀行を変更することができる。

(3) 輸入登録証明書の費用

a. カテゴリーと登録料・更新料

商業輸入者または製造業者は年間輸入総額の限度額に応じて6つのカテゴリーに分類される。登録書（輸入登録証明書）及び更新の手数料は下記のとおり規定されている。

年間輸入限度額	初期登録料	年間更新料
50万タカ以下	5,000タカ	3,000タカ
250万タカ以下	10,000タカ	6,000タカ
500万タカ以下	18,000タカ	10,000タカ
1,000万タカ以下	30,000タカ	15,000タカ
5,000万タカ以下	45,000タカ	22,000タカ
5,000万タカを超える	60,000タカ	30,000タカ

b. 登録申請

輸入者は書面にて、輸出入管理長官事務所へ上記の6つのカテゴリーのいずれかへの登録申請を行い、必要な書類と規定の登録費の支払いの証明である入金票(Treasury Chalan)の正本を提出する。輸出入管理長官事務所は、各輸入者の輸入登録証明書に年間輸入限度額及び各輸入者に適用される更新料の金額を記載し、署名捺印をもって裏書きを行う。

c. 更新料の支払い

既に登録を行った輸入者は、希望のカテゴリーを記した書面による申込書を 2 部指定銀行へ提出して、指定銀行に更新料を現金で支払い、前述のカテゴリーで定められた金額の正式な領収書を受領する。銀行は受領した金額を個別にバングラデシュ中央銀行または中央銀行の支店のない場合はソナリ銀行の口座「1/1731/0001/1801」に預け入れる。銀行は各輸入者の輸入登録証明書に年間輸入限度額及び当該輸入者のカテゴリーに適用される更新料を記載し、署名捺印をもって裏書きを行い、輸入登録証明書の原本を当該の輸入者に返却する。指定銀行は輸入者の申込書を自ら 1 部保管し、もう 1 部を更新料の支払いに関する入金票(Treasury Chalan)の正本と共に輸出入管理長官事務所へ送付する。また銀行は、上記の 6 つの各カテゴリーについて輸入登録証明書の更新を行った輸入者の個別リストも提出する。

d. 更新料の追徴金

当該会計年度の更新料は当年の 9 月 30 日以前に支払う。9 月 30 日以前に支払う場合、追徴金は課せられない。輸入目的で上記の日付以前に信用状を開設することを希望する輸入者は、当該会計年度の更新料として規定されている金額を先ず正式に支払うことが求められる。上記の期限までに更新料を支払わない輸入者は、未払いの更新料に加え、以下の追徴金を支払わなければならない。

追徴金区分	輸入者
1 年以内の延滞に対する追徴金	500 タカ
1 年以上 2 年未満の延滞に対する追徴金	1,000 タカ
2 年以上 3 年未満の延滞に対する追徴金	2,000 タカ
3 年を超える延滞に対する追徴金	前年度の 2 倍

e. 更新料の変更

あるカテゴリーに既に登録している輸入者が更に上のカテゴリーを希望する場合は、その旨の申込書を 2 部指定銀行に提出し、上記の手続に従って希望する上のカテゴリーとの更新料の差額を支払う。銀行はかかる輸入者の輸入登録証明書に必要な変更を行い、輸入者の申込書 1 部を追加の更新料の支払いを証明する入金票(Treasury Chalan)の原本と共に輸出入管理長官事務所へ送付する。輸入者が自らに適用される年間輸入限度額を超えて信用状を開設することは認められない。輸入者及び銀行は本条件の違反に対して等しく責任を負うものとする。

f. スポンサー機関による輸入登録証明書の発行推奨

スポンサー機関(投資庁/バングラデシュ小規模・家内産業公社(BSCIC)/バングラデシュ輸出加工区庁(BEPZA))は、新規の産業体(企業)に対する輸入登録証明書の発行推

税を輸出入管理長官へ行う際、かかる産業体が登録される予定のカテゴリーを明記する。

g. インデンター及び輸出者の登録料及び更新料

インデンター及び輸出者は以下の登録料及び更新料を支払う。インデンターは各自の指定銀行にて更新料を現金で支払い、適切な領収書を受領する。銀行は、受領した金額を個別にバングラデシュ中央銀行またはバングラデシュ中央銀行の支店がない場合はソナリ銀行の口座「1/1731/0001/1801」に預け入れ、入金票(Treasury Chalan)の正本を地域輸入管理局へ記録と確認のために送付する。輸出者はバングラデシュ銀行またはバングラデシュ銀行の支店がない場合はソナリ銀行の上記の口座に更新料を預け入れ、毎月第1週に入金票(Treasury Chalan)の正本を登録証明書の正本と共に当該輸入管理局へ更新料の裏書きのために送付する。

区分	初期登録料	年間更新料
インデンター	40,000 タカ	20,000 タカ
輸出者	7,000 タカ	5,000 タカ

h. インデンター及び輸出者の更新料期限

インデンター及び輸出者は、当該会計年度の更新料を当年の9月30日以前に支払う。9月30日以前に支払う場合、追徴金は課せられない。上記の期限までに更新料を支払わない者は、未払いの更新料に加え、以下の追徴金を支払わなければならない。

追徴金区分	インデンター	輸出者
1年以内の延滞に対する追徴金	1,000 タカ	500 タカ
1年以上2年未満の延滞に対する追徴金	2,000 タカ	1,000 タカ
2年以上3年未満の延滞に対する追徴金	3,000 タカ	1,500 タカ
3年を超える延滞に対する追徴金	前年度の2倍	前年度の2倍

i. 登録証明書更新帳(Registration Certificate Renewal Book)

登録済の輸入者、輸出者、インデンターは、更新に関する情報を確認するため、登録証明書更新帳を取得しなければならない。登録証明書1冊につき料金1,000タカを口座番号「1/1731/0001/1801」宛に入金票(Treasury Chalan)で各銀行に支払う。登録証明書が新規に発行される場合は、登録証明書更新書と共に登録証明書も取得しなければならない。既に登録証明書を受領済の輸入者、輸出者、インデンターは、更新書の料金支払いを証明する入金票(Treasury Chalan)を提出するライセンス事務所から更新帳を受け取らなければならない。

バングラデシュ輸入政策 2012-2015(ベンガル語版)

<http://www.mincom.gov.bd/Polices.php>

E-2-2 輸出手続き

(1) 輸出登録証明書の手続き

輸出者は以下の必要書類を添えて輸入・商業省に輸出登録証明書の登録を書面で申請しなければならない。

- 記入済みの申請用紙
- 営業許可証(Trade License)
- 商工会議所または貿易協会の有効会員証明書
- 会社設立承認書(商業省所管の商業登記所が発行)
- 銀行支払能力証明書
- 写真 2 枚

登録書(輸出登録証明書)及び更新の手数料は下記のとおり規定されている。

- 初期登録手数料 — 7,000 タカ
- 更新手数料 — 5,000 タカ

(2) 原産地証明書の手続き

バングラデシュ輸出政策 2012-2015(ベンガル語版)

<http://www.mincom.gov.bd/Polices.php>

E-3. 査証

割当が段階的に廃止されたため、日本からの輸出も含め、領事査証は必要がない。