

インド国

インド国
BOP層の生活改善に貢献する
スマートビレッジ事業準備調査
(BOPビジネス連携促進)
報告書

平成 26 年 3 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本電気株式会社
特定非営利活動法人ICA文化事業協会
株式会社GRA

目次

1	事業概要	5
1-1	パイロット・ファーム建設による実証研究	5
1-2	東日本大震災で得られたノウハウをインドに	9
1-3	本調査事業に対する地元の期待	11
2	事業目的	12
3	進出先概要および進出理由	14
3-1	事業展開エリア	14
3-2	地域選定の理由と妥当性	17
4	投資環境	21
5-1	調査事業戦略	24
a	ターゲットとなる顧客	24
5-2	競合他社	30
5-3	本事業の特徴・強み	30
5-4	想定されるリスクおよび対策	31
a	生産リスク	31
b	流通リスク	32
c	ノウハウ流出のリスク	32
5-6	事業展開のシナリオ	35
a	製品・サービス開発体制	36
b	今後の苗および建設資材調達について	37
c	利益分配について	38
7	現在までの事業実施概要	38
8	JICA 事業との連携の可能性	41

図表一覧

番号	タイトル	ページ
1	収穫間近のイチゴ	11
2	ブースに展示したジオラマ	12
3	JW Marriott で提供しているイチゴケーキ	12
4	プネ県地図	15
5	ムルシ地区地図	15
6	インドの経済成長率	22
7	イチゴの購入に興味を示しているホテル	24
8	今後インド国内に建設予定のホテル	25
9	市場規模見積	26
10	パイロット・ファームの収穫量および販売結果	27
11	標準パッケージ	28
12	国際社会からの期待感	33
13	想定スキーム図	35
14	メカクールを入れた高断熱保冷箱	36
15	果実内部のダメージをチェック	36
16	PJ デザインマトリックス	38
17	日本国内とインドでの活動の動き	39

略語表

略語	ローマ字表記	日本語訳
ECC	Environmental Community Centre	環境教育センター
G2	the second generation digital cellular technology	第二世代移動通信システム
G3	the third generation digital cellular technology	第三世代移動通信システム
GSM	Global system for mobile	特になし
ICA	The Institute of Cultural Affairs	ICA 文化事業協会
MoEF	Ministry of Environment and Forest	インド環境農林省
TRAI	Telecom Regulatory Authority of India	電気通信規制庁
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	特になし

1 事業概要

1-1 パイロット・ファーム建設による実証研究

本調査はインド共和国マハラシュトラ州プネ県で、養液耕栽培（水耕栽培）で付加価値の高い高級イチゴを生産し、富裕層を対象に販売することで、農民の所得を向上させる BOP ビジネスプロジェクトである。日本電気株式会社が持つ IT 技術および通信技術が農業技術を支援する形で、農業技術のノウハウを持つプロの生産者と共同で調査を行い、生産効率を上げる農業パッケージの策定を目指すものである。

本調査は国際協力機構（JICA）が開発途上国の問題を解決するために、日本の企業等が BOP ビジネスの可能性を調査し、官民の協力による国際貢献を実現するために 2010 年に開始された事業「協力準備調査（BOP ビジネス連携促進）」として採択されたものである。本調査団は、2012 年 11 月に現地にパイロット・ファームとしてのグリーンハウスを建設し、実際の栽培および農作物販売の実践を通じて、BOP ビジネスとして養液耕栽培の事業化を行うことによって、農民の所得を向上させる可能性について検討したものである。

インドの農村部は古くからコミュニティ内部で共存共栄する生活様式によって成り立っており、農業技術のイノベーションを導入するにあたっては、地域住民の合意なしに事業を進めることは極めて困難である。そのために現地で農民の信頼を得ている日本の農村開発NPOであるICA文化事業協会(The Institute of Cultural Affairs)との共同作業を行うこととし、ICAのエンドースメントによって地域住民の協力を得ることが調査の最初のスタートとなった。

<ICA文化事業協会の概要>

- ◇名称 : 特定非営利活動法人ICA文化事業協会 <URL : <http://www.icajapan.org>>
- ◇設立 : 1982年10月（代表者：理事長 佐藤静代）
- ◇所在地 : 〒157-0072 東京都世田谷区祖師谷5-17-33 TEL 03-3484-5092
- ◇事業分野：児童および女性教育、農村開発、植林活動中心の環境保全活動、保健医療
- ◇活動対象国：アフリカ、アジア、中南米各国
- ◇国内・海外支援事業実績

- ・福島県北部沿岸被災地域での「つながり」支援／被災者への放射能対策物資の配布
- ・東日本大震災緊急支援／東日本大震災被災者支援
- ・フィリピン国における地域支援センター建設調査（国土交通省）
- ・インド・ビハール州における村落開発事業（外務省）
- ・ベトナム・チャム島の海産物、クリーンエネルギーBOP調査（企業情報センター）
- ・ケニア・マサイ族の住民参加型による自然環境保護事業(国土緑化推進機構)

また、このBOPビジネスの目的の一つとして、農村の労働力の主力を担う女性のエンパワーメントをはかることが含まれている。ICAはすでに現地で酪農などの農業事業を展開することによって女性のエンパワーメントが農村にとっていかに大事であるかを立証し続けてきた。したがって地元の農民がICAの実行力を高く評価していることから、この事業を開始することが可能になったのである。

この事業は、インドでは栽培されていない高級品種イチゴを生産し、富裕層に直接販売することで、所得増加の効果を上げることをめざす。東日本大震災で大被害を受けながらも、高級品種イチゴの栽培の復活をわずか一年で成功させた宮城県山元町の株式会社GRAが農業技術を担当し、日本電気株式会社のIT技術によって養液耕による栽培施設をコントロールしたパイロット・ファームを完成させたのちに、すべての生産設備と栽培ノウハウのパッケージ化をはかり、BOPビジネスとしての農業ファクトリーの普及を目指すものである。

すでに本BOP F/S中の基礎調査の段階で建設されたパイロット・ファームでは、イチゴの生産および出荷に成功しており、さらに富裕層が宿泊する5つ星ホテルとの販売契約を結ぶことで、小規模なビジネスモデルが完成している。

しかしここで完成したビジネスモデルを本番のビジネスにするためには、さまざまな障害を克服していかなければならない。パイロット・ファームを設置したマハラシュトラ州プネ県マヴァル地区は、本調査に関しては以下のような有利な条件が整っていた。

- ・ 現地住民から信頼を得ているNPOであるICAとの共同作業が可能だったこと
- ・ 水道と電気の供給が他地域に比べて比較的安定していたこと
- ・ 中核地方都市であるプネ市を近隣に控えた農村であることから、道路や通信のインフラストラクチャーが比較的整備されており生産物販売に必要な条件が有利であること

このパイロット・ファームでの調査に基づき、約50キロ南に位置するムルシ地区4カ村の農民に現金収入をもたらす農業ファームを建設し稼働させるのが本調査事業後の当面の目標である。ムルシ地区4カ村で実証するに当たっては、ICAの手配によって土地を手当てする必要がある。

ムルシ地区はマハラシュトラ州の農村の中でも貧困な農民が多い地区である。稲作を中心としてきたが生活は向上せず、プネ市に近いことから多くの農民が出稼ぎによってやっと生計を立てている地域である。

ICAは2008年にこの地域で農村開発を開始し、酪農の指導を開始した。その指導を受けて乳牛を飼う農家が現れ、今では酪農組合を作って協同出荷できるようになっている。さらにJICAの支援による灌漑施設が設置され、山間地であるという特殊な地形にもかかわらず、ICAが敷設したパイプを通じて用水を得ることに成功した農民たちは、稲作に加えて、唐辛子、ナス、キュウリなどの野菜も栽培できるようになり、出稼ぎへの依拠が少しずつ減っ

て来ている。

地域での農村開発は常に村の長老との話し合いに基づいて行われてゆくが、今回の高品種イチゴの養液耕栽培に関して、長老と話し合ったところ、強く興味を持ち、ぜひとも新しい農法として取り入れたいということになり、ICAの敷地内にパイロット・ファームを設置し、実証テストののちに、ムルシ地区に正式な養液耕栽培ファームを作ろうということになった。ムルシ地区4カ村で実証するに当たっては、ICAの手配によって土地を手当てする必要がある。



ムルシ地区は、パイロット・ファームからさほど離れていない地域であることから、本調査事業のノウハウをそのまま移行できるが、ここで完成されたビジネスモデルをインド国内の他の地域に拡大するためには、以下のような条件を考慮しなければならない。

- ・ その地域の住民から信頼されているNPOによる協力が必要なこと
- ・ インドの農村部には水道や電気のインフラが進んでいない地域が多く、水道や電気が通じていたとしても、わいろをもらわなければ開通させないなどの前近代的な悪習が依然後を絶たず、そうした悪条件を克服できる地域でない限り、技術移転は困難であること
- ・ 農産物は鮮度が命であり、イチゴの場合はクール輸送が必要な上、型くずれがしないように慎重に扱わなければならないため、そのための道路と配送システムのインフラストラクチャーが確保できる地域でなければならないこと

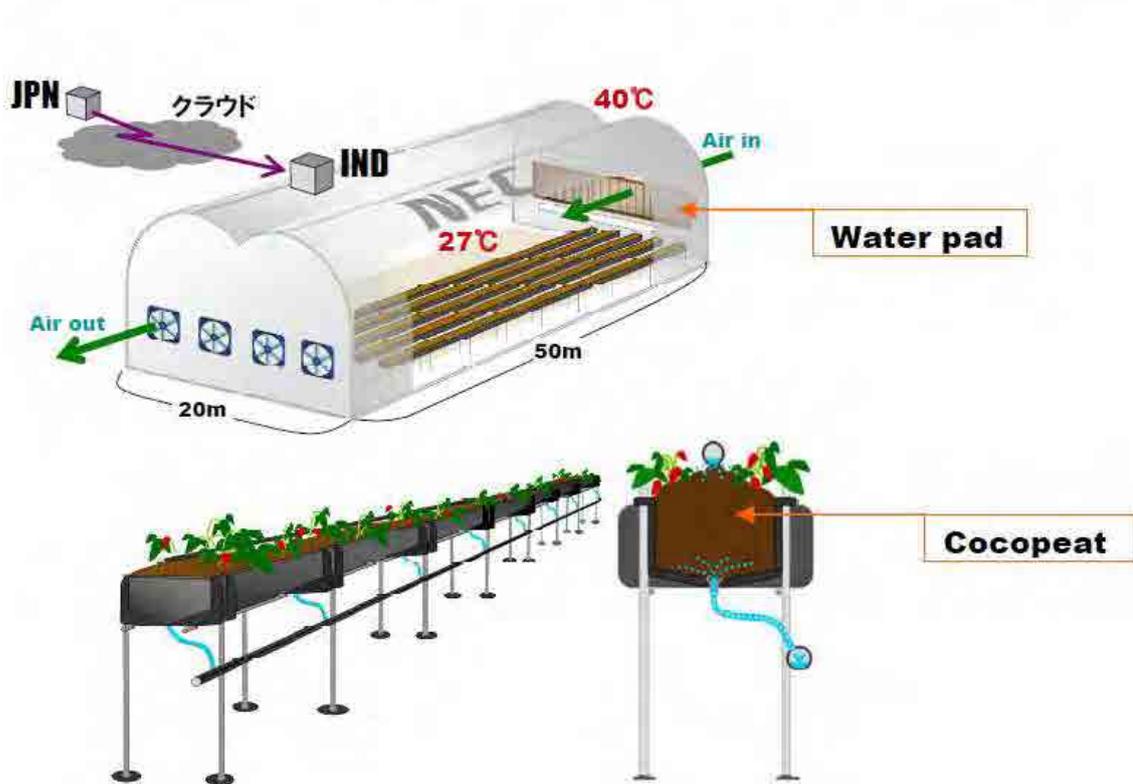
インド国内の流通システムは、依然、前近代的な形で行われており、何段階にもわたる問屋システムが生鮮食料品のスムーズな流通を阻害しており、新鮮なイチゴを短期間に富裕層に届けるためには、外資系スーパーなどの進出によって形成されつつある新しい流通機構のネットワークに載せるか、独自の流通システムを確立するといった工夫も求められるからである。

ICAはムルシ地区から約50キロ離れたマヴァル地区に土地を保有しており、パイロット・ファームは同NPOが農民の研修施設としている環境教育センター（EEC）の敷地内に建設された。グリーンハウスを建設する土地の整地作業は、地域の女性たちに参加を呼び掛けてもらうこととし、正式にパートタイムの発注を行った。現金収入に励みを得た女性延べ30人が参加し、男性顔負けの作業を行い、きれいに整地された。中には幼児を連れてきて、子守をしながら作業を行う女性もおり、農村女性が置かれている立場を考慮しながら現金収入の道を探ることの必要性が痛感された。

温室設備資材の通関も概ねスムーズにゆき、2012年11月にムンバイに入港、株式会社GRA社員の指導のもと、11月中旬にはグリーンハウスが完成した。グリーンハウスの敷地面積は40m×20m（8アール）。風速50メートルに耐える低コスト対抗性ハウスとし、ファン・アンド・パッド式空冷設備と50%の遮光カーテンを備え、さらに日本からシンプルなプラスチックの栽培ベンチを移送することで、現実的な状況を達成できた。また、グリーンハウスの建屋を地元のシリハリ社に生産委託することで大幅にコスト削減ができた。

本事業で特筆すべきことは、従来のようにイチゴを土壌に定植するのではなく、ココピートに定植し、病虫害の影響を受けないものを収穫する技術を導入したことにある。

「人々が豊かに生きる」を実現する、NEC養液耕栽培システム



<株式会社GRAの概要>

- ◇会社名：農業生産法人 株式会社GRA <URL：<http://www.gra-inc.jp/>>
- ◇所在地：〒989-2201 宮城県亘理郡山元町山寺字桜堤48 TEL 0223-37-9634
- ◇創業：2011年7月1日（設立：2012年1月17日）
- ◇事業内容：農産物の生産、産地開発、農業技術の研究開発、農業交流事業、分析業務、栽培管理システムの開発
- ◇主な栽培品目：イチゴ、トマト（農地面積：約35,000㎡）
- ◇実績など
 - ・農水省との連携事業「新食料供給基地建設のための先端技術展開事業」に現地生産法人として参画。農業にICT（情報通信技術）を応用
 - ・「南インドプロジェクト」日本の施設園芸技術（高設養液耕栽培など）を活用し、インド市場へ、美味しく安全な食を提供

<シリハリ社の概要>

- ◇名称：Shrihari Polyhouses Pvt. Ltd
- ◇所在地：Varale Road, Talegaon Dabhade (Station), Tal. Maval, Dist. Pune, Maharashtra, India. TEL +91 2114 226433,
- ◇創業：1995年
- ◇代表者：Managing Director Mr. S.K. Marathe
- ◇主要事業：グリーンハウスの建設
- ◇URL：<http://www.shriharipolyhouse.com>

1-2 東日本大震災で得られたノウハウをインドに

このココピートによるイチゴ栽培技術は、インド・日本ですでに広く採用されている技術である。水耕栽培によって大粒の高品種のイチゴを収穫する技術はすでに日本で確立されているが、当調査事業では、東日本大震災で壊滅したにもかかわらず、わずか一年で水耕栽培イチゴの収穫を軌道にのせたGRAの技術を応用することとし、同社との共同プロジェクトを立ち上げることにした。震災後、被災した宮城県南部のイチゴ農家は立て直しを講じたが、「イチゴは土で育てなければ」というこだわりが障害となり、津波による塩害の除去の効果的な手段も見つからず、農業再開の目処はいつまで経っても立たなかった。

NECは、被災地支援を念頭にGRAとの協業を決めた。ココピートは病害菌が少ない培養素材であり、液肥のコントロールもしやすく、被災地山元町のイチゴ農業再生の決め手になった素材である。

ココピートを敷きつめるために高床式のパイプを組み立て、不織布で根腐れが起きないようにするなどのきめ細かな指導はGRAのスタッフが行い、日本で成功したものと遜色のない施設を完成することができた。

当プロジェクトの目的のひとつは、農村女性の参加によるエンパワーメントを図ることである。組み立ての段階から女性たちの参加を得たので、今まで知らなかった養液耕栽培のためのグリーンハウスの建設を実際に体験してもらったことは、将来の養液耕栽培にとって大きなプラスになるであろうと思われる。養液耕栽培は女性の参画をうながし易い農業技術であり、さらに女性の手による高級イチゴ栽培というイメージは商品販売訴求の際にも有利に働くことが期待できる。そこで、引き続き建設に参加してくれた近隣の女性および、BOPビジネスのターゲット地区であるムルシ地区の女性たちにも栽培作業に参加してもらう計画を立てた。

日本のイチゴ苗は2012年11月20日に定殖された。グリーンハウス建設の当初、地元の農民女性には、病虫害や液肥の管理をしっかりとしなければならぬということには、無頓着な様子が見られたので、衛生面を中心に綿密な指導体制を構築することとした。各農村から選定された30名の女性リーダーに対して16回の教育を行った。栽培技術の指導だけでなく、農業に対する意識改革、さらに手洗いなどの衛生についても指導が行われた。栽培技術についてはGRA、意識改革についてはICAの職員が担当した。

栽培にたずさわるのは女性が主体になるというイチゴ栽培プロジェクトへの期待は大きく、グリーンハウス建設当初から村人たち、特に女性の見学が絶えなかった。ターゲット層となる予定のムルシ地区は、車でなければ通えない距離であるが、自分たちの将来の夢を確認するために農作業の合間に見学に来る女性も多かった。

その後、イチゴはGRAの技術者の指導のもと、順調に育ち、2013年3月に最初のイチゴが収穫された。おりしも2013年3月にムンバイで、在ムンバイ日本国総領事館が後援するクール・ジャパン・フェスティバルが開催されたが、このフェスティバル開催に収穫を間に合わせる事が出来たのである。

図 1 収穫間近のイチゴ



出典：JICA調査団

1-3 本調査事業に対する地元の期待

ムンバイのショッピングセンターの中央広場で行われたこのフェスティバルに開設したブースには、NECデザイン&プロモーション株式会社が作成したグリーンハウスのジオラマを持ち込み、屋根をはずすとグリーンハウスでイチゴ栽培をしている様子が見えるという設定にしたところ、大好評。「ムンバイの近所に土地を持っているのでこの事業に参加したい」という富裕層からの申し出が数十件にもものぼる大盛況だった。

ブースの担当者がこの農業ビジネスの目的は農村の貧困層に現金収入をもたらすことであることを解説したところ、申し出をした人がBOPビジネスに理解を示し、インドの富裕層の社会貢献の意欲が高いことが実感できた。ジャパン・クール・フェスティバルは今後の農業ビジネスを他の地域にも拡大してゆく上での大きな収穫となった。

また地元のマスコミも多数取材に来たので、実際に栽培現場を見もらうために現地訪問をしてもらうことにした。実際にイチゴも味わってもらい、BOPビジネスの内容についても正確に取材してもらうことが出来た。

図 2 ブースに展示したジオラマ 天井をはずすと栽培の様子がうかがえる



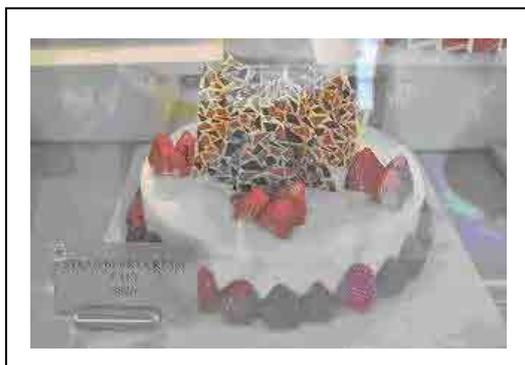
出典：JICA調査団

さらに調査団は、地元の経済界、政治家、学識者など40人を招いて、プネ市内のホテルでイチゴ・プロジェクトの披露パーティーを行った。参加者はこのプロジェクトを高く評価し、特に女性のエンパワーメントが農村の開発にきわめて効果的であるという積極的な評価を行ってくれた。

この披露パーティーに参加したプネ市内の5つ星ホテル、JW Marriottから引き合いがあり、パイロット・サイトで収穫した分をキロあたり400ルピー（約672円）で納める契約が成立した。同ホテルでは特製のイチゴケーキを試作し、顧客に提供したところ大人気だったので、ホテルの高級感を演出して顧客に楽しんでもらうために採用を決定したものである。

さらにマーケティングの予備調査の段階で、今後の現地でのマーケティング活動を行う上でのブランド名を暫定的にICHIGOとすることとした。地元の従来種との差別化を計ると同時に、日本がリーダーシップをとって行ったプロジェクトであることを末永く記憶してもらいたいという願いも込めたものであり、このブランド名は好評であり、少しずつ受け入れられ始めている。

図 3 JW Marriott で提供しているイチゴケーキ



出典：JICA 調査団

こうした好結果を受けて、NECでは今後の事業化に向けて、養液耕栽培パッケージをインド向けに販売する形での検討を開始しており、前述した障害の克服の方法と、生産および流通に必要なネットワークづくり、現地での資材・種苗の調達方法、農業指導者の養成などを含め、事業を軌道に乗せるための作業および事業化のための資金調達の手段の検討等を行っている。

2 事業目的

NECはNECグループビジョン2017で「人と地球にやさしい情報社会をイノベーションで実現するグローバルリーディングカンパニー」を目指している。このグループビジョンにおいて、グローバル市場での売上を全売上の50%に引き上げる方針である。そのなかで、新興国市場での事業拡大が重要である。特にインドは、巨大な人口を抱えていることから、IT市場の大きな需要が期待される。

そこでNECは2013年9月からインド国内の2つの大学に協力を求め、マイクログリッドの開発や商業ビルでのエネルギー・マネジメントの調査・研究を開始するなど、ITのインフラ市場拡大のための基礎研究に着手している。

一方、インドでは貧困を起因とするさまざまな社会的課題が存在するが、IT技術による解決が可能な領域が大きい。ITによる課題解決の可能性については、2010年4月以降、慶応義塾大学梅津ゼミやICAとの調査を積み重ね、インドの社会的課題の多くは、農村の貧困に

起因するとの結論を得た。

具体的には、以下の問題が指摘された。

- ・農産物市場に関する知識や情報がないため、買い叩きが行われ、収入が少ないこと
- ・農業に関しての適切な教育を受けていないこと、教育普及活動などの支援がないこと
- ・害虫や病気に対する知識がなく、収穫が安定しないこと
- ・農作業が重労働であり男性中心の社会であるがために、女性や障がい者に就労機会がないこと

NECはこれらの問題の解決を目的としたインドでのBOPビジネスを展開するにあたっては、以下の特徴を持つ養液耕栽培の導入が有効であるとの結論を得た。

- ・軽作業のみで栽培可能な作物生産
- ・バクテリアに汚染されず無農薬で安全性の高い高品質な農作物の栽培
- ・値段の高い高品質農作物を栽培し、富裕層に販売することで農民の現金収入を確保
- ・農民の現金収入の拡大とともに、IT技術の普及をはかり、携帯電話保有者の拡大に合わせた各種サービスを徐々に充実させ、社会問題解決のためのスマートビレッジ化をはかる

そのための養液耕栽培を事業化するためには、安定した電力供給が必要である。またこの養液耕栽培事業を安定的に継続発展させるためには、農産物市場情報を的確に判断し、インド特有の数段階にわたる卸システムに巻き込まれて農作物が劣化することのない手段を講じる必要がある。

また適切な農作物管理のためにはIT技術を利用した農業技術のコントロールや、インターネットを活用した遠隔モニターなどの導入が求められる。

こうした方針のもと、農村単位に養液耕栽培の工場を持つコミュニティーセンターを整備し、さらにはIT技術の習得と現金収入拡大の相乗効果を利用したスマートビレッジの実現という方針が盛り込まれた。

<参考記事>

NEC がエネルギー市場拡大調査のために提携を求めているのはインド工科大学デリー校とインド・エネルギー資源研究所 (TERI)。

<http://www.india-bizportal.com/jacomp/p13157/>

3 進出先概要および進出理由

3-1 事業展開エリア

本調査事業のパイロット・プロジェクトの終了ののちに、養液耕栽培ファームを設置しようとしているムルシ地区はプネ市西部の郊外に広がる稲作地帯であり、近隣には湖、ダム、森林地帯も広がる風光明媚な場所でもある。

プネ市はインド西部に位置するマハラシュトラ州の都市である。州都ムンバイ（人口1,248万人）に次ぐ同州第二の都市であり、493万人の人口を擁する。海拔600メートルのデカン高原に位置し、富裕層の避暑地として発達すると同時に、教育・研究が盛んな都市としても知られ、英領時代から「インドのオクスフォード」と呼ばれてきた歴史を持つ。

さらにインド政府の肝いりで、IT産業が発達しており、ハイテク工業で有名な東のバンガロールと並んで、インドのIT産業の中核基地となっている。PCの普及率はインドで第1位を誇っており、さらに国際的な研究機関も多い。そのため日本語教育も盛んで、プネ市内の教育機関では約1万人が日本語を学んでいるといわれる。

本調査事業の被益対象であるムルシ地区は、巨大都市プネ市の近郊にあることから、他地域と比較してインフラ整備が進んでおり、富裕層に農産物を届ける上でも有利なことから、当プロジェクトの「高級品種の農産物を富裕層に購買してもらい、農民の現金収入を確保する」という目的を遂行するモデルとしては適切な場所であると判断された。

さらに前述したとおり、ムルシ地区は、日本の特定非営利活動法人であるICAによって2008年から支援活動を受けており、酪農、植林、灌漑などの事業を通じて地域の女性のエンパワーメント向上のプログラムの効果を目の当たりにすることで地域住民の信頼を得ている。インド農村の住民はよほど信頼性がない限り、部外者との協同作業には心を開かない。BOPビジネスの展開に当っては、インドの農村の住民から信頼される組織との協力関係が必要であるが、地元での信頼を勝ち得ているICAとの提携を行うことで、本調査事業が可能になった。

本事業では、当初は農村に現金収入をもたらすと同時に、小さな発電事業を興し、携帯電話やPCの導入によりスマートビレッジを実現する計画であった。しかしながら、携帯電話用のインフラストラクチャーおよび、発電のためのインド側法整備が、未だ事業展開の状況を許さないことがわかり、スマートビレッジの計画については、養液耕による農業ファクトリーの事業普及とともに、長期的に行う形に変更せざるを得ないことがわかった。

図 4 プネ県地図



出典：JICA 調査団作成

図 5 ムルシ地区地図



出典：JICA 調査団作成

インドの携帯電話はいまだに第 2 世代 (2G) に基づく機種が主流であり、大部分の機種ではインターネットによる即時双方向のアクセスや画像の撮影・保存などは行えないというのが実情である。それに対して、わが国の携帯電話はすでに 1990 年代に確立した第 3 世代 (3G) 用の国際規格に基づき開発されてきており、さらに現在は 3G の諸規格に基づく携帯電話がスマートフォンに置きかえられ、3・9 世代と呼ばれ始めている時期にあっている。

NEC が NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の委託によって行った 2012 年の調査によれば、インドの携帯電話の 86.6% は 2G の規格に基づく機種であり、3G に対応する機種はわずか 13.4% しか普及していない。にもかかわらずインドの携帯電話の普及はすさまじく、8 億 5 千万台にも達している。こうした大きな需要に対応するためのエネルギー確

保が緊急に解決すべき課題として浮上している。

インドでは携帯電話会社は携帯電話機器とサービスを提供するだけで、基地局を設置することはしない。電波塔会社が基地局を持ち電波供給サービスを提供するしくみになっている。現在インドには40万カ所程度の電波塔（基地局）が建てられており、電波を提供する電源はディーゼル発電でまかない、鉛蓄電池で補完する仕組みになっている。大部分は人口が集中する地区に建設されており、農村部は全体で20%程度しかカバーされていないと思われる。

各地の電波塔で大量に消費される石油の消費量はすでに鉄道会社の消費量を上回っている。こうした状況を解決するためにTRAI（電気通信規制庁）は2012年12月に、2020年までに太陽光発電などの代替エネルギーを導入してハイブリッド型の発電方式を推進し、農村部の電波塔発電の75%、都市部の電波塔発電の35%を代替エネルギーでまかなうとの方針を発表している。

パイロット・ファームを設置したマヴァル地区および、BOPビジネスの対象として想定しているムルシ地区には今まで電波が届いていなかったが、2012年、この地区に散在する湖沼地帯のリゾート地域の宿泊客をあてこんだ電波塔が建設された。ICAはこの電波塔会社と契約し、保有する研修・宿泊施設であるEEC（環境教育センター）の屋上に、アンテナを設置した。その結果、日本とのITを通じた連絡は大幅に改善された。しかし私たちが日本で享受するブロードバンドのような環境からは程遠く、メールのやり取りがやっとというのが実情である。電波塔会社の月ぎめ使用料は6,500ルピー（約11,068円）と高額である。

従って、他の途上国で見られるような携帯電話やPCによるパケット通信を行うスマートビレッジのアイデアを実現するためのインフラストラクチャーが、インドの農村地帯では、やっと普及の入り口に到達したばかりというのが実情である。

またパイロット・ファームでの電力の確保については、当初はNECが開発したリチウムイオン電池による電気自動車用蓄電池を導入し、太陽光発電などと組み合わせた充電センターを設置し、安定したエネルギーを確保したのち、総合的なIT施策を講じる予定だった。しかし調査の結果、インドではNECが開発した自動車用蓄電池を導入するための各種法制が整備されておらず、現在の段階では、今回設置したパイロット・ファームでの実証試験を行うことができないことがわかった。MoEF（インド環境農林省）は、鉛電池に関する安全基準の規制を制定し各地の電波塔はこの規制に基づいて運用されているが、リチウムイオン電池に関しては、まだ実証作業にも着手されていないことがわかった。

NECでは前述したNECOの委託による調査で、インド国内農村部の電波塔にリチウムイオンを充電用に導入した場合、エネルギー効率、環境負荷、コストパフォーマンスのすべての面で鉛電池よりも約2倍程度優れているという調査結果を得ている。しかしながら初期コストが鉛電池よりも高価になることから、過当競争にさらされている電波塔会社がリチウム

イオン電池を導入するための経済的インセンティブを整えるためにはインド政府による強力な推進策が必要となるであろう。

<補足>

国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業 インド共和国における携帯電話基地局へのエネルギー・マネジメント技術導入可能性に関する調査（平成25年5月）

NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）からの委託によるNECの調査

3-2 地域選定の理由と妥当性

本事業の主目的は農村部に現金収入をもたらして、農村部の諸問題を解決することを目的としているので、インドの農村部の貧困の概況を知る必要がある。しかしながらインド政府は貧困ラインを最低ニーズバスケット(minimum needs basket)という方式で定めており、都市と農村、さらに各州の貧困線が異なっているので、他国との比較が難しい。むしろ、インド国内での生活実感を相対的に知るための指標として制定されているといえよう。

インド政府が発表した過去4年間の全国平均貧困ライン（月あたり収入）を見てみよう

- ・ 2009-2010年 都市部 865.96 ルピー（約 1,410 円）、農村部 672.8 ルピー（約 1,094 円）
- ・ 2011-2012年 都市部 1,000 ルピー（約 1,627 円）、農村部 816 ルピー（約 1,329 円）

<備考>

円表記は本レポート執筆時点での為替レート（1.627）とする。以下、同

政府は経済成長率に合わせて、2年ごとに貧困ラインを修正している。同様に各州の貧困ラインも制定している。当調査事業の対象地域であるマハラシュトラ州の2011-2012年の月あたり収入貧困ラインは、全国平均よりやや高く、過去4年間の州別貧困ライン次のように指定されている。

- ・ 2009-2010年 都市部 961.1 ルピー（約 1,567 円）、農村部 743.7 ルピー（約 1,212 円）
- ・ 2011-2012年 都市部 1,126 ルピー（約 1,833 円）、農村部 967 ルピー（約 1,575 円）

では、マハラシュトラ州には、政府指定の貧困ライン以下の人々はどの程度いるのであろうか。2011-2012年の最新調査によれば、都市部が9.12%で437万6千人、農村部が24.22%で1,506万人となっている。ムルシ地区はプネ市の郊外35キロ南西に位置する地域であるが、マハラシュトラ州の中では最貧国地域のひとつといわれている。この地域は近所に湖や丘陵があることから、プネ市民のピクニックに最適な場所であり、地区南西部の湖周辺には富裕層の避暑地などもあり、観光地のひとつともなっている。

しかしながら、住民の大部分は農業を営んでおり、丘陵の合間に点在する狭い農地を耕作し、住民の多くが2haにも満たない斜面や岩場だらけの畑で、稲作、麦、豆類を栽培している。丘陵地であることから灌漑施設の充実や農耕機械類の導入が難しく、未だに牛を

使ったの耕作が継続されており、手作業による稲刈りなど、前近代的な農業に甘んじざるを得ない農家が多いのが実情である。

灌漑施設がほとんど整備されていないことから、住民は6月から10月にかけての雨季を頼りにした農耕に依存しており、収入は低く、農閑期には出稼ぎに行くのが習慣となっている農家も多い。(一部の地域には JICA の支援による灌漑施設が設置されている)

また貧困から来るさまざまな問題にもこの地域は直面している。2013年3月に発表されたマハラシュトラ州経済白書によれば、州全体のトイレの普及率は53.1%ということである。州都のムンバイやプネなどの都市部の家屋の大部分にはトイレがあると思われるので、農村部の家庭のほとんどにはトイレがないことがこの数字から推測できよう。

インド中央政府と州政府は、各家庭のトイレ建設の費用の助成を行っているが、マハラシュトラ州経済白書によればトイレを新設する州内の家庭は年に6万軒程度なので、9,700万の人口を擁する同州からすれば、その普及進度が遅い。農民には自宅のトイレ建設のための負担金を工面する余裕がないのである。従って農村部の住民は依然、家のまわりの草むらで用便をする生活をしており、病虫害や疫病の発生に関する衛生教育が遅れている。農作物の出荷も、衛生状態の悪い各農家の軒先で行う訳であり、村落単位での衛生的なトイレと手洗い場のついた出荷集積場のようなものは、未整備である。

インドの農作物が大量の農薬で消毒されて出荷されているのも、そうした現状に起因しており、本調査研究が目的とする高付加価値の無農薬作物を栽培するための衛生教育は重要な要素となる。

近年の環境問題に対する啓発の高まりは、インドの消費者にも無農薬で安全な野菜を食べたいという強い要望をもたらしている。農民が生産者として衛生状態管理に目覚めることで、消費者が安心して農作物を口にすることができるというマーケティングの普及も、今後の重要な課題のひとつである。

本調査研究では ICA が保有する地所内にグリーンハウスを建設し、近隣の女性農民がパイロット・プロジェクトでの栽培実践に参加しながら、フィールド・トレーニングを行い、今後の地域リーダーとなって、農村の貧困撲滅に寄与する活動が展開できるようになることを目的とする。

グリーンハウスを建設し、屋外での重労働に代わって室内での養液耕栽培を導入することで、インドでは栽培されていない高付加価値な高級イチゴを安定して収穫できるシステムを生み出し、現金収入の道を開くことを目的とする。さらに養液耕栽培は、しゃがんで行う作業が少ないことから労働力が軽減され、女性や身体障害者の就労機会を創出することが期待できる。

また、女性の所得を増やすことで生活に余裕ができれば、女性は子弟に教育機会を与えると見込まれる。インド政府の熱心な取り組みにより、12年間の初等・中等教育の就学率

はすでに80%を越えていると思われるが、農村部では働き手が少ないことと、貧困に起因して、子供たちのドロップアウトの問題がまだ解決していない。

特に深刻なのは女子生徒のドロップアウト率が急激に増大している問題である。2006年には25.2%だったマハラシュトラ州のドロップアウト率は2012年までに11.7%まで低下したものの、2013年には14%まで再び増大する結果となった。

マハラシュトラ州の小学校のドロップアウト率は1.2%、中学校のドロップアウト率は2.5%であるが、15歳から17歳までの高等学校のドロップアウト率が、10.3%に達している。

プネの地元紙タイムズ・シティがその理由について、学校のトイレの施設が思春期の女子高生にとっては耐えられない実情であるということを報道している。報道によれば、インドの農村部の公立学校のトイレは、トイレそのものが設置されていなかったり、仮にあったとしても使用に耐えないものが多いとのことである。さらに男女のトイレの区別がなかったり、あったとしても防犯のためか鍵がかかっている使用できないケースが多いとのことである。

女子高校生たちはそのために、公立学校への就学を嫌い、安心してトイレに行くことが出来る私立学校への進学を望む結果となっている。学資のかかる私立学校への進学は農村部の家庭にとっては大きな負担である。にもかかわらず公立学校のトイレ事情は改善されていないので、私立学校に進学できない生徒のドロップアウトが増大している一因であるという調査結果が新聞「THE TIMES OF INDIA, FRIDAY, JANUARY 17, 2014」に掲載された。

<参考>

2011年－2012年 政府による貧困ライン統計 <http://planningcommission.nic.in>

トイレの普及率：Maharashtra State EcoSurvey2013 English version

2014年1月17日 Times City “More girls dropped out in 2013”

<http://www.maharashtra.gov.in/>

More girls dropped out in 2013

14% Of Girl Students In Rural Maharashtra Stopped Coming To School

Manish Kumar | TNN

Pune: The emphasis on school infrastructure as per the Right to Education Act notwithstanding, the dropout rate among girls in the 7-16 age group shot up last year, when over 14% girls went missing from schools in rural parts of Maharashtra. Findings of a national survey indicate that poor facilities in government schools, particularly lack of toilets, continue to push girls out of mainstream education.

ASER REPORT

The report, Annual Status of Education Report (ASER), which Pratham Foundation, an NGO, brings out every year, was released by deputy chairman of Planning Commission Montek Singh Ahluwalia in New Delhi on Wednesday.

The report's findings for Maharashtra and also Pune are telling. In 2012, the drop-

Out of school

Age group	Govt	Private	Others	Not in school
> 7-10 years	81.6	6.9	0.2	1.2
> 11-14 years	40.8	56.7	0.1	2.5
> 15-16 years	11.8	78.0	0	10.3

Toilet check

- > No toilet facility | 1.2%
- > Facility but toilet not useable | 32.9%
- > No separate provision for girls' toilet | 5.5%
- > Separate toilet provision for girls but locked | 20.8%
- > Separate provision, unlocked but not useable | 11.6%



Dropout rate in 7-16 age group

■ 2006	25.2%
■ 2007	16.9%
■ 2008	13.8%
■ 2009	8.4%
■ 2010	9.9%
■ 2011	7.8%
■ 2012	11.7%
■ 2013	14%

out rate among girls in the 7-16 age group in rural parts was 11.7%. In fact, a closer analysis reveals how the state was able to check the dropout rate in this age group between

2006 and 2011, but it started increasing after that (see box). Thirty three districts in the state were surveyed for the report, which also covered schools in 30 villages in

Pune district. Nearby blocks such as Baramati, Shirur, Indapur, Daund were also covered.

Gyaneshwar Kamble, president, Pratham Shiksha Mandal, Pune, said the findings of the survey would help the government formulate policies to address the problem.

The national report shows an increase in the overall enrollment rate, more small schools coming up and increase in the number of students taking tuitions.

Another trend the survey has recorded is girls opting for private institutions when they reach high school. The survey has found as many as 81.6% girl students in the 7-10 age group enrolled in government schools, but in the 15-16 age group their percentage dropped to 11.8%, with 78% girls enrolled in private schools. Experts attributed the preference to better facilities in private institutions.

"The survey depicts the

disparity between government and private schools when it comes to enrolment. Government schools have a majority of students in rural areas in primary classes, but fail to attract students in high school. This could be attributed to the facilities government schools fail to provide," said Pune-based advocate Ravi Bhardwaj, an education expert.

The report also highlights the status of infrastructure and other facilities in schools, and points out how schools still do not have toilets and if they do have them, in many cases they are not functional.

ASER is the largest annual household survey of children in rural India that focuses on the status of schooling and basic learning. The survey is conducted by Pratham with the help of local organizations and institutions. This year, the survey covered 550 districts and close to 16,000 villages across the country.

出典：JICA調査団

農村固有の貧困の問題と、衛生状態の未整備があいまって、特に思春期の女子高生にこうした苦痛を強めている実態を明確に描きだしているこの記事は、今後のBOPビジネス展開を行う上で念頭に置かなければならない農村の実態を明確に伝えてくれている。

農村女性が継続的に収入を得る機会を提供することは、こうしたドロップアウトが生まれない教育の充実に寄与することにもなり、貧困の連鎖を断ち切るために、ぜひとも実現しなければならない施策でもある。

さらにはパイロット・プロジェクトに連動した形での段階的なITの普及により情報格差を解消し、ひいては初等教育の就学率100%達成を目指し、高等教育への進学率も高めることで、農村部の格差をなくすことに寄与する目的を持つ。

前述したようにインドでの携帯電話の普及は農村部でも進んでおり、現金収入の拡大により農村の住民にも電波塔を利用できるチャンスが訪れれば、携帯電話を通じたインターネット通信も徐々に進展してゆくことも考えられる。

さらにインドの農作物は何段階もの仲卸を経由して消費者に届けられるという伝統的な商習慣によって成り立っており、市場に出回っている野菜の半分近くが腐っているという状態である。

政府は、こうした状態を改善するために、2012年に外資系のスーパーの出資限度額を51%まで引き上げることで参入をうながす方針を採用したが、古い商習慣が変化するには長い時間が必要であると思われる。

しかしながら、本調査事業を行うムルシ地区は、イチゴを購入してくれるホテルや富裕層マーケットであるプネ市の郊外に位置することから、マーケットの流れを自分たちの目で確認できるので、「新鮮な農作物を消費者に届けるのは農民の使命である」という、新しい常識を定着させる意味でも有利な地域特性を持つ。

4 投資環境

インドはイギリス連邦に加盟する連邦共和制国家であり、国土面積約 329 万平方キロで世界 7 位、人口は 12 億 1 千万人で中国について世界 2 位の大国である。多様な民族と言語・宗教によって構成される国家であり、州ごとの言語が 21 種類も公認されている。英国の植民地支配ののち 1947 年に独立し、重工業を重視した工業化政策を進めてきたが、1980 年代に至るまで経済は低成長に留まっていた。しかし 1990 年代に経済自由化に踏み切った以降は高度成長の波に乗り、2010 年までは平均 8%を越える GDP 成長率を達成してきた。

内需主導の成長軌道に乗るかに見えたインド経済は、2012 年から減速し、それまで内需を支えてきた個人消費が冷え込み、好況に隠れていたさまざまな問題点が改めて浮上している。現在のインド経済が抱える問題は、財政赤字、インフレ、人件費高騰、ルピー安、海外からの投資の伸び悩み、インフラ整備の遅れなどである。

特に 2013 年 5 月以降の歴史的なルピー安は、物価高、景気減速に多大な影響を及ぼしている。インド中央銀行 (RBI) は、国際経済の動向をにらみながらでルピー防衛とインフレ抑制策を実施し、同時に景気の下支えにも配慮しなければならないという難しい金融政策を強いられている。

インドは英国からの独立以来、議会制民主制を維持しているという点では、世界で最も大きな人口を抱える民主主義国家である。

現在の政権は与党連合の統一進歩同盟 (United Progressive Alliance) が担っており、国民会議派 (Indian National Congress) に所属し、シーク教徒でもあるマンモハン・シン首相が 2004 年以来、三期にわたって首相を務めており、国民からの信頼も厚い。

統一進歩同盟は、社会的融和の維持・促進を旗印に、農村開発や雇用対策さらには IT 改革などに優先的に取り組み経済自由化政策を継続しており、指定カーストへの教育・雇用の提供を行って社会の不平等を是正するとともに、国営企業の民営化や外資の規制緩和などを推進している。

また、インドの行政組織は、中央政府、州政府、地方自治体の 3 つに分かれている。中

中央政府では、国防、外交、通信、通貨、関税及び基幹的な社会インフラを中心に管轄しており、州や地方自治体の自主性を尊重する政治形態を採用している。

インド政府計画委員会は2012年7月22日、2011年から2012年にかけて調査したインド全体の貧困のまとめを発表した。発表によればインド全体の貧困率は21.9%。人口にして2億6,930万人である。インドの貧困率は1994年には45.3%であったものが、およそ半減しているといえる。

しかしながらインドの経済成長を見ると、下図6のようにここ2年間は停滞気味である。リーマンショックにもかかわらず中国とならんでその経済成長は世界から注目されていたインドだが2012年以降、急激に低下しているのが目立つ。

図 6 インドの経済成長率

2005年	9.29%
2006年	9.26%
2007年	9.80%
2008年	3.89%
2009年	8.48%
2010年	10.55%
2011年	6.33%
2012年	3.24%
2013年	3.80%

出典：IMF World Economic Outlook Database (Oct.2013)

直接的な原因はインフレによる金利上昇である。そのためインド急成長の牽引役であった個人消費が鈍化しており、乗用車、二輪車、携帯電話などの伸びが、軒並み頭打ちになっている。

またインド経済の大きなネックは前述したように慢性化した財政赤字である。この財政赤字が国内のインフレ圧力を高める要因となっており、海外企業が投資を躊躇する原因ともなっている。さらに規制緩和が遅々として進んでいないことも海外からの投資が進まない理由のひとつである。インド政府は貧困層および零細企業の保護と、経済成長を同時に進めなければならないというジレンマに陥っており、数年前のような高度成長経済策が復活する可能性は、しばらく訪れないと思われる。

従って、インド政府が貧困率低下の発表を行っていても、インフレの拡大にともない、貧困層の生活実感はますます低下しており、とりわけ農民の生活は、依然として、改善されないままであると見るのが妥当であろう。しかしながらインド側からの日本に対する対応は極めて友好的である。

特にプネ市は1970年代から日本語を学習する人々が増えており、ティラク・マハラシュ

トラ大学やプネ大学には日本語の学科が設置されており、学習者の数は1万人を超えているとされている地域である。私たちが町を歩けば老若男女からくだけた日本語で話しかけられるほどの親日都市であり、とりわけ本調査事業のような社会貢献につながる形での支援が強く歓迎されているのは、現地での雰囲気から実感できる。

前述した披露パーティーでも、女性のエンパワーメントにつながる事業であることが高く評価されたが、インド人の社会貢献に対する意識は日本に比べるとかなり高いと言える。

例えば世界の社会貢献団体に基金を提供しているアショカ・ファウンデーションでは全世界の優秀な社会貢献活動家3,000人をフェローと認定し、支援を行っているが、うちインド人は400人にのぼる。それに対して日本人でフェローとして認定されたのは2014年1月の時点ではわずか3人に過ぎない。

本調査事業団総括責任者の村上雅彦がイチゴのマーケティングのためにゴアを訪れた時も、そのことが実感できた。村上が訪問したゴア市の高級ホテル・ザ・リーラ・ゴアでは、仕入の最高決定権を持つ総料理長が対応し、村上の話を受けて、キロ当たり600ルピー（約1,008円）なら引き受けられると返答した上で、「BOPビジネスの活性化のためにホテルのCSR活動と位置付けて、さらに購入価格を上乗せすることも可能だ」と付け加えている。

現在、インド経済は数年間にわたる停滞に苦しんでいるが、それだけに政府は日本を含む外資系企業の投資を盛んに求めている時期に当たっている。2年前までは外資系の投資を締め出していたのであるが、大幅な政策転換をしているという意味で、今が大きなチャンスである。その中でも、日本が関与するプロジェクトは現地での信用性が高く、有利な展開が可能な条件が整っている。

さらに政府による外資に対する規制緩和はすでに流通、運輸などのインフラ部門にも及んでおり、当事業が展開しようとする新鮮な果物を早く届けるという目的に合致するインフラも、徐々に拡大されつつあり、そのほう芽期にあたる現在、BOPビジネスを展開する大きなチャンスが訪れているといえよう。

<参考>

インドの経済成長：IMF World Economic Outlook Database（2013年10月版）

5 事業戦略

5-1 調査事業戦略

a ターゲットとなる顧客

当プロジェクトは高品質の農作物を富裕層を対象として販売し、農村に現金収入をもたらすものであり、富裕層へのマーケティングが成否の鍵を握っている。

現地で今まで流通していたイチゴは露地栽培が可能な極めて固く果汁が少ない品種であり、品質が不安定な状態で出荷されており、さらに7段階といわれる問屋システムを通じて小売店に届くイチゴの半数がカビたり腐った状態で納品されている。値段も3～4月の最盛時でキロあたり60ルピー～80ルピー程度であり、農民に富をもたらすのは難しい。

将来の購入ターゲットとして想定されるのは、①5つ星ホテル ②アッパーミドルを対象とした通信販売 ③高級食品を扱う大手スーパー（外資系を含む）である。

プロジェクトスタッフは、5つ星ホテルについてはすでに取引を開始しているMarriottグループ以外にも、Tajグループ、Leelaグループ、Shangrilaグループなどと接触しており、生産農地が拡大されればすぐにでも取引が開始できる感触を得ている。さらにインドでは高級ホテルが次々に建設されており、現在国内に160軒ある5つ星ホテルが2015年までにはさらに300軒増設される予定であり、取引拡大の余地が十分にあると見込まれる。

また、インド国内の宅配システムが整備されれば、富裕層に対する通信販売も展開できる。インドの宅配は独自の形で発達している。

たとえばムンバイでは、ウィークデーにはオフィス街で働く数多くのサラリーマンが「ダッパ」(dappa)という宅配弁当を利用しているが、新鮮な弁当を電車や自転車をを使って昼食に間に合うように配達するシステムである。この「ダッパ」は現地でもその正確さから好評を得ており、こうしたローカルなシステムを持つ業者とのパートナー事業が立ち上がれば、都市部を中心とした通信販売も十分に可能だと思われる。

図 7 イチゴの購入に興味を示しているホテル

ホテル名	価格	使用量
Leela	Rs. 600/kg	-
Shangri-La	Rs. 600/kg	-
Taji Mahal Palace	Rs. 500/kg	50kg/日
Trident Bandra Kurta	Rs. 500/kg	50kg/日
The Oberoi Hotel & Trident Nariman point	Rs. 500/kg	50kg/日
JW Marriott	Rs. 400/kg	100kg/日 取引中
Hyatt Regency Pune	Rs. 400/kg	-

出典：JICA調査団

図 8 今後インド国内に建設予定のホテル（tophotleprojectより）

Concrete hotel construction projects of all large hotel chains in India

(source: tophotelprojects.com/date: März 2013)

Accor	8 hotel construction projects
Carlson Rezidor	30
Dusit Hotels	8
Fairmont Raffles Hotels	4
Hilton	9
Hyatt	15
IHG	16
Marriott	25
Oberoi	2
Shangri-La	3
Starwood Hotels	23
Taj Hotels	5
Wyndham Hotels	12

出典：TOPHOTELANALYTICS - detailed, continuously researched hotel country reports with key data on hospitality & tourism in 203 countries worldwide

購買先として次に期待できるのは大手スーパーマーケットなどのサプライチェーンとの連携によって富裕層に製品を購入してもらう仕組みである。

昨年まで、インドでは外資系スーパーの進出を規制していた。これはインドにある店舗の9割近くを占める小規模小売店「キラナ」(kirana) (パパママストア) を保護するための規制だったが、複雑で小規模な流通システムが入り混じった結果、消費者は鮮度の低くて値段の高い生鮮食品に長年悩み続けてきた。

インドでの都市部では、大手スーパーが「組織的」に流通している商品はわずか8%に過ぎず、残りは無数の零細な中間業者を経由している。本調査チームの聞き取り調査によって野菜の取引が7段階の中間業者を経由していることがわかったが、このままでは新鮮な野菜はインドの消費者には届かない。さらにインドの消費者を悩ませるのは、大部分の野菜が以前から過剰農薬投与が一般的に指摘されており、常に健康被害をもちしかねない脅威にさらされている。そのことから無農薬で新鮮な農作物を強く求めており、サプライチェーンが整備されていけば、消費者の購買の流れは大きく変化することが予想できる。

政府はこうした流通の非効率さを改善することを決意し、2011年末から、流通販売の国際的ノウハウを持つ外資系スーパーに対する規制を緩和する方向に大きく舵を切り、外資系の出資限度額を51%まで引き上げている。当プロジェクトはこの波を見すえてゆくことによって実際に高級イチゴを流通の波に乗せながら、マーケティングの方向性を拡大してゆく予定である。現在のところ外資系がインドに進出するためには「フランチャイズ契約をする」「卸売業として進出する」「インド資本との合弁会社として」などの手法が考えられる。

すでに米小売大手ウォルマートは、インド財閥のバルティ・グループと卸売会社を設立することでインドに進出しており、同様に英小売大手テスコも、インド財閥のタタ・グループが運営する大手スーパー「スターバザール」に商品を提供する卸売業を設立してインド進出を果たしている。フランスの小売大手、オーシャングループは、インド資本のマックス・ハイパーマーケットとフランチャイズ契約を結ぶことで、市場開拓を狙っており、マックス・ハイパーマーケットの既存各店は、次々に「オーシャン」の店舗として改装されている。外資の参入で大規模な供給網管理のノウハウがもたらされれば、消費者は大いに恩恵を受ける。さらに今までのインドでは考えられなかった高級生鮮野菜店などの展開も可能になるだろう。当プロジェクトのICHIGOは高級生鮮野菜店のオープンの波と連動させながら、アッパーミドルを対象としたマーケットを拡大してゆく予定である。

図 9 市場規模見積

市場規模見積（ICHIGO初期ターゲット市場）

市場候補	予想市場規模	補足	条件・コメント
5つ星ホテル	(サイト周辺) 4億円	1ホテル 年間18t、RS.400/kgで購入する前提で、約1,400万円 実証サイト周辺に30件	Pune以外の都市については、ICHIGO栽培可能という前提。適正度検証要。
	(インド主要都市) 64億円	2011年時点で160件の5つ星ホテル。今後3年間に300件建設予定。(2015年計460件)	
通信販売 ※パートナー要	180億円(2015) 400億円(2020)	アッパーミドル層(可処分所得 150万円以上:2015年/約1.5億人2020年/3.4億人)の5%(2015年750万人、2020年1,700万人)が毎月250g(1パック)購入と仮定(150g/人)	物流網の整備が前提
大手食品販売チェーン ※パートナー要	360億円(2015) 800億円(2020)	アッパーミドル層以上の10%(2015年3,000万人、2020年6,800万人)が毎月250g(1パック)購入と仮定 # 日本国内は1世帯平均 年間 3.2kg Star Bazaar (Tataグループ)、 Reliance Fresh (Relianceグループ)などのインド資本、及び、Walmart、Carrefour、TESCO等での展開を想定	規制緩和による外資大型小売業の参入などによる、ハイパーマーケットのシェア拡大と、それら企業とのパートナーリングを想定

b 商品・サービスの内容

現在のパイロット・ファームの面積は8アールである。2012年末に定植された苗は3,200株であり、これらの株から2013年4月から6月にかけて98.484kgを収穫してJW Marriottに出荷し、同ホテルからは39,393ルピー（約66,180円）の支払いを得ている。

売上金額は現在、ICAがその全額を地元銀行に預金している。

図 10 パイロット・ファームの収穫量および販売結果

Date	Weight(kg)	No of box	Price/kg	Amount (Rs)
2013/4/9	5.292	23	400	2116.80
2013/4/13	7.000	34	400	2800.00
2013/4/17	3.002	14	400	1200.80
2013/4/20	6.900	34	400	2760.00
2013/4/24	7.500	37	400	3000.00
2013/4/27	7.800	42	400	3120.00
April Total	37.494	184.000	400	14997.60
Date	Weight(kg)	No of box	Price/kg	Amount (Rs)
2013/5/1	8.400	47	400	3360.00
2013/5/5	11.800	64	400	4720.00
2013/5/9	7.000	38	400	2800.00
2013/5/14	9.400	50	400	3760.00
2013/5/19	8.750	57	400	3500.00
2013/5/24	7.000	50	400	2800.00
May Total	52.350	306.000	400	20940.00
2013/6/7	2.50	20.00	400	1,000.00
2013/6/15	2.40	18.00	400	960.00
2013/6/22	2.34	18.00	400	936.00
2013/6/28	1.40	12.00	400	560.00
June Total	8.640	68	1600	3456
Total	98.484	558.000	400	39393.60

出典：JICA 調査団

パイロット・ファームでは、作業の便利さを考えて比較的疎植にした結果、3,200株の定植となったのだが、経済効率を上げるために2013年11月に、日本並みの密植にすることにし、プラント棚を増設してさらに2,700株を定植し、計5,900株とした。現在この株数での栽培効果と収穫量についての試験栽培を継続中である。

本事業の拡大ファームを計画するに当たって、将来の農地のユニットは1/2エーカー（20アール）と想定した。20アールのグリーンハウスを設置すると想定すれば、現在のパイロット・ファームで達成した収穫量から計算すると年間12トンのイチゴの収穫が想定できる。

現在パイロット・プラントからはJW Marriottに定期的にイチゴをキロあたり400ルピー（約672円）で納めている。他のホテルでは「BOPの支援をするというCSRの要素を謳うことでキロあたり600ルピー（約1,080円）での取引も可能だ」と伝えてきており、5つ星ホテルを対象とした取引はキロあたり400～600ルピー（約620円～1,008円）となる。

1/2エーカーの標準パッケージが5つ星ホテルを対象として取引をした場合、年間売り上げは初年度で236万ルピー（約396万円）、次年度から472万ルピー（約792万円）となる。この売り上げから運用経費を差し引けば2年度以降の年間の利益は258万ルピー（約433万円）

と想定される。標準パッケージは次の図のような形式となる。

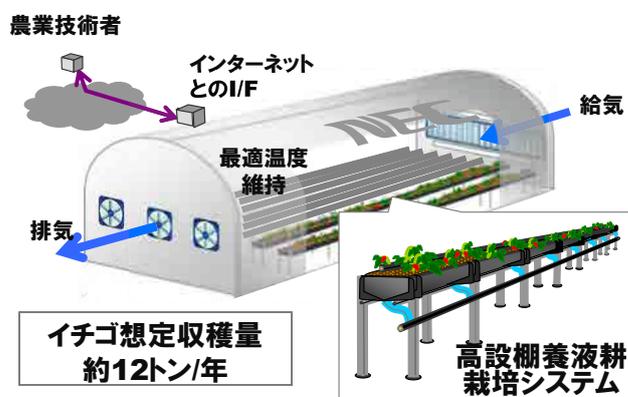
図 11 標準パッケージ

標準パッケージ： 1/2 acre=20a=2,000㎡

年間生産量	約12トン
イチゴ単価	400ルピー/kg
年間売上	約470万ルピー
ランニング費	約210万ルピー
単年収支	約260万ルピー
初期投資	約770万ルピー

サイズ:

サイズ: 1/2エーカー



農業支援システム

グリーンハウス

- 養液耕栽培システム(養液含む)
- 安価な空調システム
- センサ、コントローラ

栽培の専門家による遠隔監視・遠隔指導

- 通常作業の指導
- 病害/虫害対応

ICTシステム

種苗サプライ

- 苗(日本種)の定期的供給

流通支援サービス

販売先の確保(高額買取保障)

ブランドマネージメント

- 低農薬(残留ゼロ)&高品質

出典：JICA 調査団

c 事業範囲

本事業をパッケージ化するに当たっては次の3つの事業を手がけることとする。

- 1 農業ファクトリーの建設、立ち上げ(顧客がベンダーから調達)
- 2 初期トレーニング、運営に必要なIT施設の提供およびメンテナンス
- 3 苗の提供および栽培のノウハウ提供サービス

農業ファクトリー建設には、以下に述べるアイテムを必要とする。

- ・ グリーンハウス建設資材(鉄骨、ビニールシート、照明設備、空調設備等)
- ・ 栽培施設(栽培棚、栽培用道具類、灌水設備、発電機等)
- ・ 栽培物関連アイテム(苗、養液、ココピート、ミツバチ、出荷用資材等)
- ・ IT設備(栽培監視用センサー、モニタリング施設)
- ・ トレーニング・ノウハウ(初期トレーニング、栽培トレーニング、マーケティング・トレーニング等)

さらに栽培技術の継続を可能とするために会員制度を導入し、継続した教育、モニタリング・サービス、栽培アドバイスなどを会費でまかなうこととする。さらに本事業は農村の貧困を解消して、農村固有の諸問題を解決することを目的としているので、BOP 事業から逸脱しないような持続的教育も、この会員制によって継続することを計画している。

栽培に必要な水源と電気に関しては、各農業ファクトリーの経営母体にまかせることとし、関与しないこととする。

インドの農村部の水、電気、輸送のインフラストラクチャーは未整備な地域が多く、パッケージを購入できる地域は、最低でもパイロット・プロジェクトを行った ICA 周辺地区以上のインフラに恵まれていなければ成功は望めない。

もちろん生産物の販売に当たっては、厳密な事前調査を必要とするが、地域固有の諸般の問題については関与することは不可能なので、むしろ各地の共同体および経営主体の自発性及び、さらにはその地域の地方公共団体の自発性に依拠するしかない。

5-2 競合他社

インドは全体的に亜熱帯地域に当るので、グリーンハウスで野菜や果物を栽培するという発想は比較的少なく、本プロジェクトの調査対象であるムルシ地区で養液耕栽培を行っている施設は今のところ、存在しない。

しかしながら、養液耕栽培資材はイスラエル製またはオランダ製のものが出回っており、養液耕による野菜作りなどを行っている地域もインド国内には多少はあると思われる。イスラエルやオランダには養液耕栽培を熟知している専門家は多数いるので、インド側からの要請があれば競合が生み出される可能性があると思われる。

イチゴの場合、インドの農業統計にも登場していない程のマイナーな作物であり、さらに当事業はあくまでも BOP ビジネスを趣旨としているので、競合は生まれにくいと考える。もし競合が生まれれば、むしろ歓迎すべき事態となる。つまり、イチゴのような鮮度を求められる農作物の流通ルートが拡大し、新鮮な農作物への消費者の満足も徐々に満たされてゆくと同時に、農村に対する新鮮な農作物の供給の要請も高まるからである。

そうした状況が生まれれば、先行プロジェクトである本事業の事業展開は徐々に容易になると同時に、NEC が得意とする IT 製品の普及にも弾みがついて行くこととなる。むしろ、本事業をモデルとして他社が参入することは、歓迎すべきことと考える。

5-3 本事業の特徴・強み

従来のBOPビジネスの大部分は、低所得層を対象に購入可能価格を設定した商品を普及し、

そのことで対象地域経済を活性化させ、就業機会を創出することで低所得層が貧困からの脱出に寄与するというものだった。

しかし当プロジェクトはそうした従来の BOP ビジネスとは違い、富裕層向けに高級農産物を生産し、生産者の所得を向上させ、さらに余剰資金を利用して対象地域のスマートビレッジ化をはかるというものであり、当該地域における農民の生活レベルを直接向上させ、そのモデルをインドの他の地域にも拡大していこうとするものである。

パイロット・ファームでの作業にたずさわった女性リーダーたちは、同じ農場でも、立ち仕事による作業効率を歓迎している。さらに地元の農産物の価格の5倍ないし7倍もの価格がつけられる付加価値の高い作物を富裕層に販売するという、今までのBOPビジネスには見られなかった新しい戦略は、インドの有識者だけでなく、日本の関係者からも大いに歓迎されている。

とりわけ本事業の最大の強みと言えるのは、土を使わずに、ココピートを使って病虫害リスクの少ない環境を作り出し、科学的な管理のもとに栽培する手法を導入したことである。このことによって、長年の経験を必要とする農業から、誰でも一定の知識を学べば参画できる農業への道を切り拓いたともいえよう。

さらに地元の資本とパートナーを形成することによって、本調査事業の関連企業が土地を取得したり借地したりする必要がなく、ノウハウとITシステムを提供することによって継続的に事業を展開できるというのも、大きな強みであるといえよう。

したがって事業化にあたっては、病虫害に対する対応、養液の栽培時期ごとの配分法などは、ブラックボックス化することによってノウハウとしての今後の販売につなげることが可能である。

さらにインド国内のインターネットのインフラ整備に平行して、クラウドを利用した画像・データ通信を拡大してゆき、さらなる差別化をはかることも可能であろう。

5-4 想定されるリスクおよび対策

a 生産リスク

農業の最大のリスクは病虫害による被害である。本調査事業の事業化によるパッケージはグリーンハウスによる養液耕栽培であるが、ハウスの出入りに際して外部から害虫が進入しないように注意を払う教育を徹底する方針なので、病虫害の発生を防ぐ事前予防は比較的優位であると言える。さらにハウスが分かれているので、病虫害のリスクを分散しやすいといえよう。また栽培には土をつかわずにココピートを利用することから、土壌から発生する病原菌による感染が少ないので、病虫害による生産リスクは比較的少ないと予想される。また発生した場合は、発生した部分の苗とココピートを入れ替えることで、3カ月後には収穫が可能になり、生産リスクも少ないことが予想される。

また大雨などによりハウスが倒壊する可能性については、村ごとの分散や、ハウス単位での分散により、その地域の条件に応じてあらかじめリスク分散を計画する。インドは熱帯に近い地域なので、熱波による被害も想定されるが、グリーンハウスは空気窓の開閉を中心とした空調設備を伴うシステムで設計されていることから露地栽培に比べて、熱波による被害は少ないと考えられる。

農家の安定収入のためには通年栽培が求められる。本調査事業では2013年3月から6月までの収穫データしか持っておらず、2013年11月以降に植えた苗は通年栽培の可能性を探る意味合いも持っている。本調査事業終了の後も、ICAのパイロット・ファームで通年栽培のデータを蓄積してゆくこととなるが、現地での苗の発育状況から見て、日本で幅広く普及している通年栽培の技術を持ち込むことは十分に可能だと思われる。

b 流通リスク

初期の段階では、納入先として5つ星ホテルを対象として展開するので、価格の維持を行いながら事業を開始することとなる。外資系マーケットあるいはその他の流通手段を利用して展開する場合には、生産体制および拠点に関して慎重な予備調査を行う必要がある。さらに高級ブランドの地位を確立するための広報活動も不断に継続する必要がある。

産地から消費地への配送に関しては、朝収穫して昼過ぎには届けられる距離程度のモデルから開始する。トラブルが発生した場合の代替輸送の手段に関しても、あらかじめ見積もりながら事業展開することとする。現地パートナーとの事業展開に際しても、パートナー側がどれだけ代替輸送などの対応能力を持っているかについて、条件として加える。

インドの従来のマーケットは何重にも卸してゆく前近代的なシステムになっていることから、傷みやすいイチゴの流通にとってはリスクが多すぎるので、回避する。本事業では、直送、外資系マーケット、宅配型の新流通システムなど、従来のインドのマーケティングシステムとは異なった流通手段を利用して、新鮮なものを短時間で配送する手段を講じ、流通における品質低下を押さえることとする。

c ノウハウ流出のリスク

苗の流出のリスクについては、栽培ノウハウをブラックボックス化することによって、流用が難しくなる手段を講じる。さらに契約条件に明記し、同時に生産拠点による生産物をブランド化することにより、知的財産の保護の監視体制を構築する。また栽培管理には会員制のモニター制を盛り込むことから、栽培全体のノウハウの流用は極めて困難なものになると想定される。

d 治安、制度に関するリスク

ブランド名での流通ラインを構築することから、収穫物の盗難によるメリットは発生しにくいので、リスクは低いと考えられる。また設備の盗難などに関しても、一部の設備が盗難に会うリスクがあったとしても、全体のシステムの盗難は困難なことから、盗難リスクは低いと考えられる。

中央政府や州政府の規制や課税の変化によるリスクに関しては、JICA および現地領事館による支援を仰ぐとともに、現地 NPO と州政府との協力関係を築くことで、大きなリスクにさらされる可能性は少ないと考える。

また本調査事業に対するインド政府および国際社会からの期待と信頼が数多く寄せられており、国際協力によるリスク低減の努力を不断に続けることで、長期的なリスクの軽減がはかれることも期待できる。

図 12 国際社会からの期待感

本プロジェクトに対する国際社会からの期待感

各ステークホルダ	本プロジェクトに関する期待感
 Maharashtra州・Patil農業大臣 駐日インド大使館	インドにはない栽培技術を貧困層開発のために広めて欲しい。農民トレーニングセンターの開設、そのための土地は農業省が無償で提供する。 農業省の正式承認プロジェクトとして全面支援する (2012/12)
 米國務省、USAID、駐日米大使館	新興国に顕著な農業被害に対する極めて有効な打ち手。貧困層の就労機会創出とICT整備、食の安全は、USAIDの実施している国際援助の中心課題であり、ルーク駐日米大使は、 様々な社会的課題を包括的に解決できるプロジェクトであると認識している (2012/10)
 国連・UNDP・IFC	貧困地域でのICTインフラの充実により国連ミレニアム目標を推進を実行するモデルであり、 本プロジェクトをNECで事業化すれば、Business CALL TO ACTIONの認定プロジェクトとして国連本部に報告 (2013/01)
 経済産業省・外務省・JICA・JETRO・駐印日本大使館・復興庁	被災地の技術を活用し、ODAなどの国家予算に頼らず、継続的の事業で自らに収益を上げながらMDGs実現とBOP開発を同時に推進する。 日本では初めてのビジネスモデルで、インドでの日本企業のプレゼンス向上に資するプロジェクトとし、JICA及びJETROは全面的に支援する (2012/03)

出典：JICA 調査団

5-5 本事業の開発効果

本事業の目的は、農村の女性が養液耕栽培に参加して現金収入を得ることにより、働く喜び、収穫の喜びを通じて女性のエンパワーメントをはかり、農村が抱えている衛生、医療、教育などの諸般の問題を自力で解決してゆくことを目的としている。

女性のエンパワーメントをはかるための準備はパイロット・プロジェクト設置の段階から開始されている。グリーンハウスの整地の段階で1日に350ルピー（約678円）の日当

を支給したことで女性たちが大きな励みを得たことは前述しているが、イチゴの栽培作業の段階でも、作業に携る女性たちは、ICA を通じて適切な日当を得ている。

マハラシュトラ州の最低日当は 200 ルピー（約 337 円）と定められており、300 ルピー（約 506 円）が上限と言われているが、ICA を通じてこの日当を提示された女性たちは、とても喜び、パイロット栽培の作業は熱気にあふれたものとなり、欠勤もほとんどなく、現金収入を得られる実感が女性たちをおおいに鼓舞することが実証された。

本事業における社会的効果としての農村部の女性のエンパワーメントが拡大するにつれて、徐々に改善される要素としては以下のようなものが考えられる。

- 1 家庭ごとの衛生状態を向上させるための便所の普及、台所の改善
- 2 それに伴う衛生思想の普及と、疾病予防
- 3 就学率と進学率の向上
- 4 医療へのアクセスの拡大
- 5 省力農機器の導入による労働の軽減
- 6 バイク、自動車などの交通手段の確保

さらに地元ホテルが、収穫されたイチゴをキロ当たり 400 ルピー（約 675 円）で引き取ってくれる経過や毎日の収穫も女性リーダーたち全員に開示されていることから、将来の事業化に向けた参加意識も高まっている。

この事業がインド国内の他の地域にも拡大し、農村に現金をもたらせるようになれば、それにともない携帯電話や PC の普及にも弾みがつく。農村部の IT 機器保有者の数が増えるにしたがい、農村に対しても大いに恩恵をもたらすスマートビレッジ・サービスの拡大が可能になる。そのことによる恩恵としては以下のようなものが考えられる

- 1 インターネットによる農作物販売網の拡大と増収
- 2 インターネットによる遠隔地域医療、救急医療の確立
- 3 eラーニングの拡大による教育の充実
- 4 各種職業トレーニング、資格取得など

事業の黒字化を目指していくとともに、本事業は事業の結果以下の開発効果が期待される。直接的な効果はイチゴ栽培 BOP 農家の所得向上、女性の地位向上、農業生産性向上、及び農業に関する知識水準の向上/人材育成である。間接的な効果はインド国内農業の高付加価値化及びインド国内食品流通分野の改善である。

開発効果にかかる指標を以下のように設定し、今後モニタリングを実施していき、効果測定していく予定である。

(1)BOP層(イチゴ栽培農家)への直接的開発効果

項目	開発効果	開発指標案
イチゴ栽培BOP農家の所得向上	事業地域では高水準の日当によるBOP農家の所得向上	栽培農家の所得/可処分所得の変化
女性の地位向上	本事業で安定的で一定収入のある女性が増加することによる、当該地域における女性の社会進出に対する意識の変化	女性が就業することに関する意識調査(肯定意見率等)
農業生産性向上	ICTを活用した農業技術の導入による、当該地域における高付加価値農産物を高い生産性で栽培する技術の普及	農家あたりの生産量/出荷額
農業に関する知識水準の向上/人材育成	グリーンハウスや遠隔監視、ICTなどのシステムを活用する農業により、農業従事者がそれに必要な知識および周辺知識を習得することで、BOP層の知識水準が向上。	就業者の意識調査(事業導入後に得た知識の調査等)

(2)間接的開発効果

項目	開発効果	開発指標案
インド国内農業への影響	・イチゴ以外でのICT活用農業の可能性の検討の拡大	ICT活用農業事例数
同上	・高付加価値農産物を生産する農業の成功事例が与える、インド国内農業関連ビジネスへのインパクト	高付加価値農産物農業事例数
インド国内食品流通分野への影響	高付加価値イチゴ流通のしくみの導入により、鮮度を保った農産物を消費者まで届ける流通システム、食品鮮度管理技術への関心が高まる	鮮度/温度管理流通事例数

出典：JICA 調査団

5-6 事業展開のシナリオ

当プロジェクトでは事業化に向けたFSを2013年後半から開始している。2014年末まで生産性や、オペレーションを検討する。

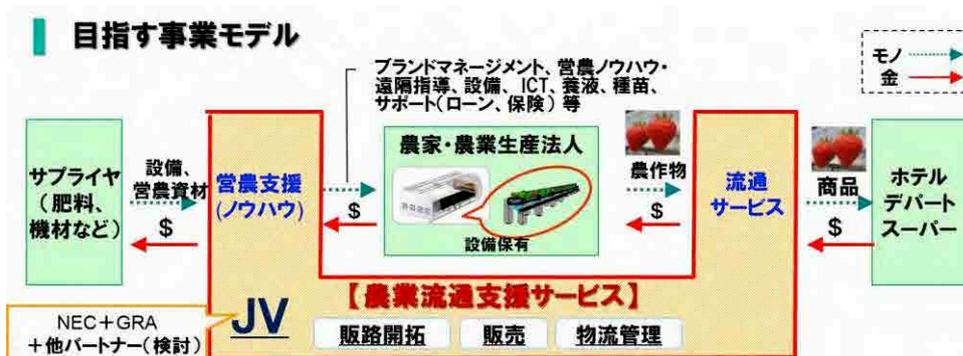
その結果をもとに2015年から標準パッケージの販売を開始し、ムンバイ、デリー、ハイデラバード、バンガロールの各大都市のマーケットを狙って栽培サイトを設置する。

本調査団は地元のマイクロ・クレジット機関に対し、農民への融資の可能性を打診したが、小口融資の枠を超える金額となるので、無理なことがわかった。

しかしながら、クール・ジャパン・フェスティバルをきっかけに、インド国内の地主たちが今回のBOPビジネスへの参入に大きな興味を示していることや、経済界や知識人のグループが強い興味を示していることから、地元のSPC(special purpose company)に初期投資と運営をまかせ、会員制による企業体連合を形成し、事業化を推進することを計画している。

2016年までに栽培サイトを40ヶ所、大口購入者(ホテル、スーパーなど)を50から60法人とし、2018年までには年間売り上げ11億から12億ルピー(約18億5千万円から20億円)、SPCの年間収益を6千万から7千万ルピー(約1億円から1億2千万円)程度の規模を想定する。なお、当社が「地元のSPC」に出資する想定はしていない。

図 13 想定スキーム図



出典：JICA調査団

現地SPCに初期投資と運営を任せ、会員制による企業体連合を形成し、事業化を推進することを計画している。企業が会員になるメリットは、ブランドマネジメント、営農ノウハウ、遠隔指導、設備、ICT、養液、種苗、サポート（ローン、保険等）が得られる点である。また、SPCとパートナーシップを組む場合、責任の範疇やルールなどを事前に決めることが重要となるので、事業体制を強化していくにあたり、各々の具体的な役割を今後明らかにしていく。

6 事業のしくみ

a 製品・サービス開発体制

イチゴの輸送に関しては、品質をそこなわずに搬送するために、温度と振動に対する管理が必要である。

当初は冷蔵車を手配しようとしたが、輸送量と現地の冷蔵車の性能に難があった。検討した結果、NECが冷凍搬送用の事業を共同で行っているトッパン・フォームズ株式会社が開発した保冷剤の「メカクール」の使用が有効であるとのことで、実験をした。メカクールと高断熱保冷箱をセットで活用すれば、厳密な温度管理が可能になり、冷凍食品を冷蔵車で配送することもできる。その結果、高断熱保冷箱とメカクールだけでイチゴ輸送最適温度である5℃を10時間維持できることがわかった。保冷箱に5キロのイチゴを入れて輸送することとした。

またイチゴはやわらかいので搬送に際する注意も必要である。高断熱保冷箱が振動に対してどれだけ耐えられるか、インドのICHIGOと同品質のイチゴをプネからムンバイまで搬送することを想定して、NECロジスティクスが保有する振動装置でテストを行った。

宮城県山元町からインドでテスト栽培しているICHIGOと同じ品種のものを運び、NECロジスティクス社内にある試験装置にイチゴが入った高断熱保冷箱をセットした。「凸凹道」、

「高速道路」、「100回のブレーキ」を想定して約1時間のテストを行い、取り出したイチゴを半分に切って、果実内部も確認。無傷で輸送できることが分かった。

現在、パイロット・ファームからイチゴを搬送する際には、納入先のホテルが近いことから常温で輸送ができる。しかし、本事業を本格化するにあたっては、この方法を採用することもオプションとして考慮している。

図 14 メカクールを入れた高断熱保冷箱



図 15 果実内部のダメージをチェック



出典：JICA 調査団

b 今後の苗および建設資材調達について

パイロット・ファームで栽培した苗はリュウホウとトチオトメであるが、ともに日本での収穫に遜色のない形で結実している。2013年11月に定植した苗も順調に成長しており、前回と同様の収穫が期待できる。

イチゴは多年生植物であり、本調査事業で採用したイチゴは通年栽培が可能なものである。しかしながらある程度の連作障害は免れないので、一定量の苗を入れ替えたほうが、良いといわれる。本調査事業では、全体量の苗の3分の1程度を入れ替えることを想定しているが、その都度日本から出荷したのでは、検疫作業が複雑になる上にコスト的にも高いものになる。

そのためICAの現在のパイロット・ファームを種苗場とし、事業化が始まるとともに苗の供給を行える体制が整えられることを計画している。種苗場では当然のことながら必要な養液等の供給拠点ともなるであろう。

またパイロット・ファーム建設の際の資材の多くは日本から運搬したものであるが、インドでの養液耕栽培点滴システムの主要機器は日本と同じくイスラエルからの輸入品しかないことがわかった。しかしながらそれ以外の資機材は地元の鉄工所等で同様な物を製作すれば、輸入物よりもかなり安価に提供できることがわかったので、本格事業の開始の

時点では地元の建設資材を利用することになる予定である。

したがって事業展開に並行して、地元の資材の購入を徐々に拡大し、ひいては地元 SPC との協力のもとに BOP ビジネス全体の中にも組み込んで、農村部の就業機会拡大と現金収入に結び付けるような方向性をさぐる計画である。

c 利益分配について

農村共同体で利益管理するものの、一部の利権者に利益が偏り、本来救済すべき貧困層の女性が最低賃金で働かされるようなことが絶対に無いよう NEC から農村共同体の責任者に事前に申し入れを行う。かつ、その後も監視する。

農村共同体の裨益人数は、平均して1農村（4エーカー）100人程度の主に女性を想定している。5年後には2,000人程度を計画している。賃金は、作業時間を考慮した場合、農村貧困層の平均賃金の約3倍への所得向上が期待できる。

利益の分配に関し、BOP層が最低賃金で働かされないように NEC から農村共同体に事前に申し入れを行い、監視する。具体的にどのように実行力をもって監視をするかは、今後明らかにしていく。

共同体参加農家がイチゴ売上の適切な分配を受けるという利益を享受する。

7 現在までの事業実施概要

本事業は NEC、GRA が主体となりイチゴの養液耕栽培の実証試験を行い、現地で信頼されている ICA がサポートする形で履行されている。

プロジェクトは、BOP ビジネスのひとつの形として、農業ファクトリーを設定することにより、農作業に携る女性の労働力の軽減と、現金収入の可能性をさぐることを目標とし、そのために養液耕栽培の技術を習得するとともに、将来の農業ビジネスのためのマーケティングの初歩までをトレーニングすることとした。

本プロジェクトは、農業ビジネスのための基礎的なトレーニングを BOP 層に提供予定である。具体的なトレーニングの内容は、イチゴ栽培、パッキング、出荷実務、である、期間は約 6 か月を想定している。トレーニングに参加するインセンティブは、イチゴ売上金の適切な分配が受けられる点をトレーニング募集の際に周知撤退させる。トレーニングの指導者は、当初は当社、ICA 及び GRA が指導を行うが、農村共同体の管理者を育成し増加させることで、現地の管理者が指導を行える体制を整える。

図 16 プロジェクトデザイン・マトリクス

目標	必要指標	評価のためのデータ	外部要因
基本目標 作物工場の設置により、農作業を軽減し、女性のエンパワーメントと貧困層農民の生計の向上をはかる。	現金収入の増加 経営の安定 作物の安定 サプライ	関係機関による調査 現地行政機関による評価 参加農民からの聞き取り	現地の水道・電気インフラ 現地の輸送インフラ 現地の市場インフラ
プロジェクト目標 養液耕栽培技術の習得 経営・マーケティング知識の習得 スマートビレッジ化	作物の収穫 販売の事業化 IT化の進展	関係機関による調査 現地行政機関による評価 参加農民からの聞き取り	現地のマーケティング 現地購買者の対応
現在までの成果	事業化の可能性	事業パッケージ販売	新規農業参加

出典：JICA調査団

プロジェクト団員は以下の3分野について業務を分担し、調査およびパイロット・プロジェクト構築を実施した。

a 全体統括

- 1 プロジェクト統括・進行 村上雅彦、小林泰、高山雅史（NEC）
- 2 技術指導・技術移転 岩佐大輝、鶴巻伸寛、勝部達也（GRA）
- 3 事業化計画・推進 堀ノ内力、除村文子、渡辺周（NEC）、佐藤静代（ICA）

b 現地業務担当者

- 1 トレーニング統括・指導補佐 Mr. Shankar Jadhav (ICA India)、加藤洋介、橋元洋平、上田貴史、勝部達也
- 2 技術補佐 Mr. Shubham Dhanad、Anil Dasharath Valake
- 3 現地プロジェクト・リーダー Ms. Rupali Kemse（農村女性組合の会長）
- 4 輸送およびマーケティング 村上雅彦、Mr. Shankar Jadhav

パイロット・プロジェクトの骨格となるグリーンハウス建設および安全対策に以下の技術者および現地技術補佐が参加した。

- 1 日本人技術者 岩佐大輝、鶴巻伸寛、鈴木卓夫
- 2 安全他対策 西谷内圭史（三井住友建設）
- 3 現地技術者 Mr. Shankar Jadhav (ICA India)、
Mr. P. M. Dalvi (Shirihari Polyhouse)

図 17日本国内とインドでの活動の動き

年月	主な担当者	業務内容	国
2012年 10月	村上雅彦 岩佐大輝 鶴巻伸寛 小林泰	実地視察 現地建築資材発注 整地作業	インド
11月	村上雅彦 高山雅史 岩佐大輝 鶴巻伸寛 加藤洋介 鈴木卓夫 Shankar Jadhav P. M. Dalvi	資材陸揚げ グリーンハウス建設 発電機設置 イチゴ陸揚げ イチゴ定植	インド
12月	村上雅彦 高山雅史 岩佐大輝 鶴巻伸寛 加藤洋介 西谷内圭之 Shankar Jadhav	女性リーダー人材策定 研修開始 グリーンハウス外回り整備 第2回定植	インド
2013年 1月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周	ICTシステムの検討、いちご通信発刊	日本
2月	村上雅彦 鶴巻伸寛 加藤洋介 Shankar Jadhav	イチゴ栽培管理 イチゴ開花 ミツバチ2種放飼	インド
3月	村上雅彦 新井直子 岩佐大輝	クール・ジャパン・フェスティバル出展 高級ホテルへの訪問営業 記者会見 パイロット・プロット記者見学会	インド
4月	村上雅彦 堀ノ内力 Rupali Kemse	プネ市内でイチゴ披露パーティー JW Marriott と販売契約締結 出荷開始	インド
5月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周	国内広報 社内プレゼンテーション	日本
6月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周 除村文子	事業計画策定 国内広報	日本
7月	村上雅彦 小林泰 佐藤静代 岩佐大輝 Anil Dasharath Valake	増産対策準備 現地メンバー日本研修準備 山元町イチゴ栽培研修	日本

8月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周 除村文子	事業化決定準備作業 増産対応	日本
9月	村上雅彦 岩佐大輝 鶴巻伸寛 加藤洋介 Shankar Jadhav	増産のための栽培施設増設準備	インド
10月	村上雅彦 岩佐大輝 鶴巻伸寛 加藤洋介 Shankar Jadhav	増産のための作業 棚設置 定植	インド
11月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周 除村文子	農業ビジネス化検討作業 見積作業 追加品種輸出準備	日本
12月	村上雅彦 岩佐大輝 鶴巻伸寛 加藤洋介 Shankar Jadhav	追加苗定植 地区内新プロット拡大の打診 マーケティングパートナー探し	インド
2014年 1月	堀ノ内力 村上雅彦 小林泰 高山雅史 渡辺周 除村文子	ノウハウ知的保護の検討	日本

出典：JICA 調査団

8 JICA 事業との連携の可能性

本事業調査団と共同調査を行った株式会社 GRA が JICA に申請した「民間提案型普及・実証事業計画」は平成 26 年 2 月に採択され、本事業調査で行った成果を踏まえ、さらに現地での事業化を行うための実証作業が継続されることとなった。

本調査事業では、日本種のイチゴを高価格で販売されることが実証され、さらにモデルケースとしてプネ市内の 5 つ星ホテルに販売することができた。その結果、当初の目標である農民に収入をもたらすことができる可能性についても実証できた。

今後は、現在まで行われたパイロット・ファームでの実績をもとに、BOP 事業の当初のターゲットであるムルシ地区に新しい水耕栽培施設を建設し、供給安定のために通年栽培を実証するとともに、イチゴの販売が継続できることを実証する必要がある。また養液耕栽培施設建設の初期投資を抑えるためにグリーンハウス建設が可能な地元企業との連携もはかる必要がある。

株式会社 GRA による「民間提案型普及・実証事業計画」は、これらの課題を担うための事業として位置づけられる。本事業は、この実証事業によって受け継がれ、現地の農民に現金収入をもたらす BOP 事業の趣旨をさらに着実なものにしてゆくことであろう。

加えて、他地域への事業展開を行うために農民自身が栽培のノウハウを習得し、ゆくゆくは他地域での指導を行える力を持つ必要があるが、そのトレーニングの場は、ICAが継続して行い、さらにムルシ地区の新圃場もフィールド・トレーニングの場として利用される予定である。もちろんこれらのトレーニングの場では、農業技術のみならず女性のエンパワメント、衛生、子弟の教育の問題についても取り上げられ、貧困から来る諸問題の解決に向けた総合的な実習が行われることとなる予定である。