

ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業
準備調査(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート
(要約)

平成 26 年 6 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

リーテイルブランディング株式会社
日本工営株式会社

民連
JR
14 - 037

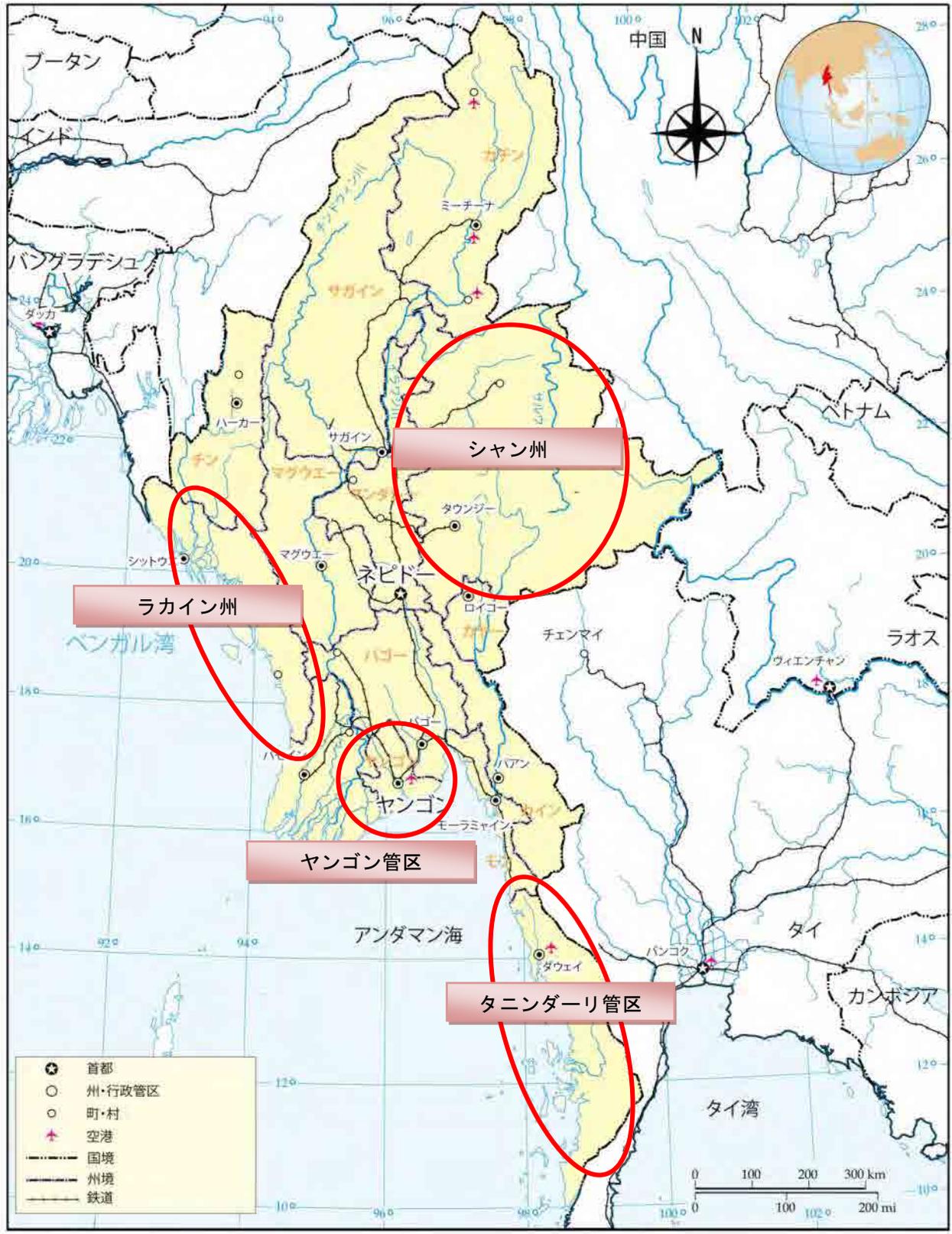
ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業
準備調査(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート
(要約)

平成 26 年 6 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

リーテイルブランディング株式会社
日本工営株式会社



出典:国際連合の地図を基に弊社作成

調査対象地域位置図

ミャンマー国
食品サプライチェーン構築事業準備調査
(BOP ビジネス連携促進)

ファイナルレポート
要約版

目 次

調査対象地域位置図

第 1 章 調査概要.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 調査の目的と方法.....	2
1.3 調査スケジュール.....	2
第 2 章 ビジネス環境.....	3
2.1 一般概況.....	3
2.2 気候.....	3
2.3 人口・民族.....	3
2.4 政治・経済.....	4
2.5 外国投資.....	4
2.6 日本の経済協力.....	4
2.7 関連法令の確認.....	4
第 3 章 農産物の生産・加工・流通にかかる現況調査.....	6
3.1 ミャンマーの農業概況.....	6
3.2 調査対象地域（シャン州）の農業生産の実態.....	6
3.3 候補品目の抽出.....	6
3.4 農産物サプライチェーンの実態.....	7
第 4 章 水産物の生産・加工・流通にかかる現況調査.....	8
4.1 ミャンマーの水産概況.....	8
4.2 調査対象地域の水産業の実態.....	8
4.3 BOP 層の経済状況.....	9
4.4 対象品目の選定.....	10
4.5 水産物サプライチェーンの実態.....	11
第 5 章 実証試験.....	12
5.1 農産物の実証試験（エダマメ試験栽培）.....	12
5.2 農産物の実証試験（ホウレンソウ試験栽培）.....	13
5.3 水産物の実証試験（タコ試験操業）.....	13
第 6 章 パートナー企業調査.....	14
6.1 農業関連のパートナー企業.....	14

6.2 水産関連のパートナー企業	14
第7章 マーケティング調査	16
7.1 農産物にかかるマーケティング	16
7.2 水産物にかかるマーケティング	16
第8章 ビジネスモデル構築と事業計画の策定	17
8.1 BOP ビジネスの定義	17
8.2 対象品目の特定	18
8.3 生産計画	19
8.4 加工計画	19
8.5 流通計画	20
8.6 販売計画	21
8.7 要員・人材育成計画	21
8.8 事業化スケジュール	22
8.9 財務分析	22
8.10 資金調達計画	22
8.11 リスク分析	23
第9章 開発効果	25
9.1 本事業における裨益対象の範囲	25
9.2 BOP 層の定義と抱える問題点	25
9.3 事業実施による課題解決シナリオ	27
9.4 開発課題に関する指標と目標値	28
第10章 JICA 事業との連携可能性	29
10.1 連携事業の内容	29
表 1-1 事業計画の概要（当初案）	1
表 3-1 候補製品の分析	7
表 4-1 主要対象魚介類の特徴	10
表 4-2 主要対象魚介類の特徴	10
表 5-1 エダマメ栽培試験の評価結果	12
表 8-1 ホウレンソウの生産計画	19
表 8-2 エダマメの生産計画	19
表 8-3 カボチャの生産計画	19
表 8-4 販売計画	21
表 8-5 要員計画	21
表 8-6 事業化スケジュール	22
表 8-7 損益計算書	22
表 8-8 サプライチェーン毎の事業リスクとリスク軽減策	23
表 9-1 対象 BOP グループと本事業との関わり	25
表 9-2 対象 BOP グループと本事業との関わり	27

表 9-3 開発課題の解決にかかる指標と目標値（短期）	28
表 9-4 開発課題の解決にかかる指標と目標値（中長期）	28
表 10-1 連携して行うべき JICA 事業案（既存事業との連携）	29
表 10-2 連携して行うべき JICA 事業案（新規事業との連携）	30
図 1-1 事業概念図.....	1
図 1-2 調査項目の相関	2
図 4-1 水産物の流通経路（聞き取り調査結果より作成）.....	11
図 8-1 本 BOP ビジネスの意義.....	17
図 8-2 冷凍野菜事業にかかる事業実施体制.....	18
図 8-3 事業展開の全体像.....	18
図 8-4 農産物サプライチェーンの概念図	20
図 8-5 農産物の物流ルート	20
図 9-1 本事業における裨益対象範囲の拡大イメージ	25
図 9-2 シャン州へホ、ホポン周辺での契約農家の拡大イメージ.....	27

単位

面積	重量・容積	通貨（2014年5月末時点）
1 Acre = 4,047 m ² = 0.4047 ha 1 mi ² = 2.59 km ² = 640 Acre 1 ha = 100 a = 10,000 m ²	1 Viss = 1.633 kg 1 Tin = 40.91 L	US 1 dollar = 101.68 Yen Myanmar 1 Kyat = 0.106 Yen

第1章 調査概要

1.1 背景

ミャンマーは2010年11月の総選挙実施後、経済制裁が緩和・解除されたことにより外国資本が流入し、国内経済は急速な発展を遂げている。食品関連産業においても、国内業者のみならず、欧米や日本、隣国タイのコンビニエンスストアやスーパーマーケットなどが次々と進出しはじめ、シンガポールやタイ、ベトナムなど周辺のアセアン地域に進出している日本企業にとっても、高い農水産ポテンシャルを有するミャンマーでの加工・輸出に対するニーズは非常に高い。

一方でミャンマーでは、保冷トラックや保冷倉庫といったコールドチェーンが未整備で、道路や電力、給水など基礎インフラも貧弱で、食品関連産業の発展への大きな阻害要因となっている。農産物および水産物の生産においても、品質、安定供給を満たす体制となっていない。

このような状況に鑑み、ミャンマーにて日本基準の安心・安全な食材の食品サプライチェーンを構築し、ミャンマー国内あるいはアセアン諸国や日本への輸出を目的とする事業を企画した。

表 1-1 事業計画の概要（当初案）

項目	内容
実施主体	SPC(RB社、NK社、現地法人等)
総投資額	200百万円
事業内容	農業者、漁業従事者の育成、日本水準の管理を行う物流拠点と食品加工場の建設食品、サプライチェーンの運営と食品販売
対象地域	タニンダーリ管区、ラカイン州、ヤンゴン管区、エーヤワディ管区 (当初案: 調査開始後、シャン州を追加し、エーヤワディ管区を除外)
供給先	ミャンマー国内およびアセアン地域(現地に進出している日本の外食産業および現地企業) 600店舗、日本(RB社の取引企業) 600店舗
想定売上高	2,820百万円(事業開始5年目)

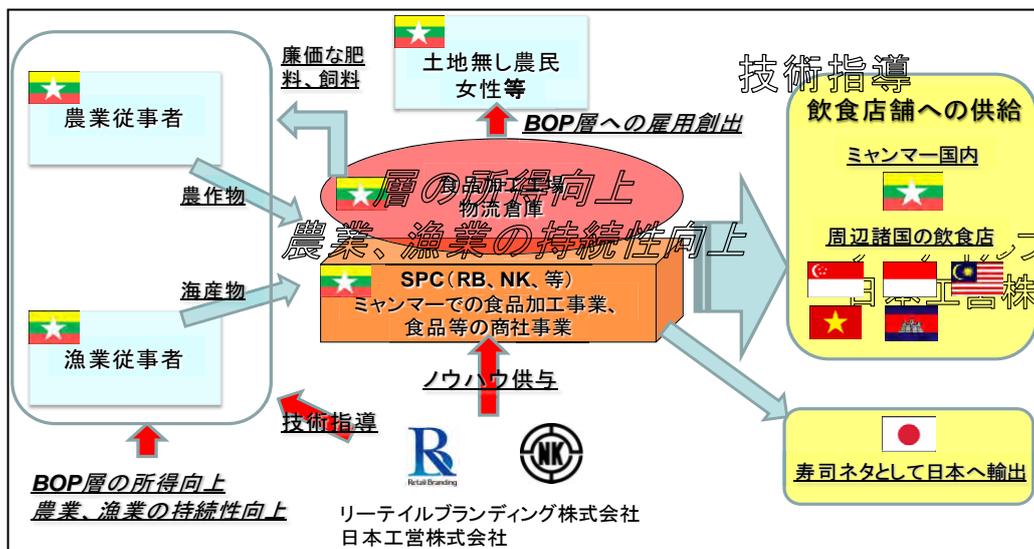


図 1-1 事業概念図

1.2 調査の目的と方法

本調査の目的および調査項目は以下の通りである。

- ✓ BOP ビジネスモデルと事業計画を策定する。
- ✓ 御機構との将来の連携可能性を検討する。
- ✓ 事業を通じた開発効果の予測を行う。

(1) 事前調査

(2) 現地調査

- 1) 生産地の実態調査
- 2) 食品加工場並びに倉庫建設候補地の実態調査
- 3) 物流にかかる実態調査
- 4) マーケティング調査
- 5) 現地法令の確認調査

(3) ビジネスモデル構築と事業計画の策定

- ① 優先品目の特定
- ② 生産拠点の妥当性の検討
- ③ 品目毎の推奨生産技術の検討
- ④ 農業、養殖、漁業生産者（BOP 層）の生産能力の検討
- ⑤ 生産者フランチャイズシステム導入可能性の検討
- ⑥ 生産者への融資の必要性和融資システムの検討
- ⑦ サプライチェーン各アクター、その他事業者との協力方法の検討
- ⑧ 食品サプライチェーンのビジネスモデル構築
- ⑨ 事業計画の策定

(4) 開発効果の予測と開発効果発現までのシナリオ策定

1.3 調査スケジュール

本調査の現地調査は、当初 2013 年 3 月から 2014 年 1 月までの予定であったが、実証試験の実施など調査項目を新たに追加したため、2014 年 5 月まで延長して行った。

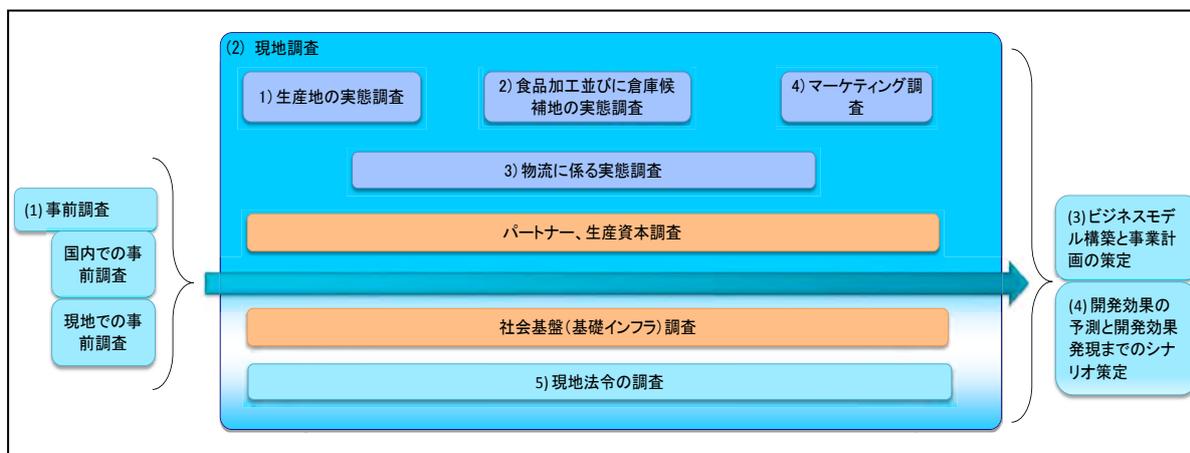


図 1-2 調査項目の相関

第2章 ビジネス環境

2.1 一般概況

ミャンマーの14の行政区分のうち、調査対象地域は以下の4管区／州である。

- ▶ タニンダーリ管区
- ▶ ラカイン州
- ▶ ヤンゴン管区
- ▶ シャン州

タニンダーリ州は、ミャンマー南部のアンダマン海に面し、エーヤワディ管区に次ぐ第2の漁獲量をもつ州である。水産局が将来的に海面養殖の重点地域として挙げており、タイと国境を接しているため、タイとの物流が盛んである。州都のダウエでは港湾開発が進められているほか、タイのバンコクにつなぐ幹線道路も建設が計画されるなど整備が進んでいる。

ラカイン州は、ミャンマー西部のベンガル湾に面した州で、長い海岸線に沿った海面漁業でのウシエビの養殖が盛んであり、全国生産量の殆どがラカイン州で生産されている。同州はタニンダーリ州と並び年間降水量が5000mmにも達する多雨地域であり、雨期の陸上輸送に懸念があるが、最近の道路整備により年間通じた通行が可能であることが確認されている。

ヤンゴン管区は、最大都市ヤンゴンをもつミャンマー経済の中心地である。全国から水揚げされる水産物がヤンゴンの漁港に集まり、周辺の加工場で加工、輸出されるなど、水産基地としても重要な機能を有する。国内主要都市と結ぶ道路網が発達し、ヤンゴン国際空港、ティラワ港など主要拠点が存在し、農産物や水産物の輸送に有利な地域である。

シャン州は、14の管区／州のうち最大の15万km²の面積をもち、中国やタイ、ラオスとの国境に接し国境貿易の盛んな州である。州都のタウンジー周辺のアウンバンやヘホといった地方には広大な農地が広がり、標高1000m前後の冷涼な気候条件を活かした野菜や果樹の生産が行われている。

2.2 気候

ミャンマーの気候は、国土が南北に広がるため、経度及び標高により地域差がある。ヤンゴンから南の海岸部は熱帯モンスーン気候、内陸部は1,000mm以下の乾燥した気候でサバナ気候に区分される。東部～北部の山間部は平野部に比べて冷涼で、雨量も1,500～4,000mmにおよび温帯湿潤気候に区分される。気候帯により若干異なるが、季節は乾期(2月下旬～5月中旬)、雨期(5月下旬～10月中旬)および涼期(10月下旬～2月中旬)の3季節に分かれる。

2.3 人口・民族

ミャンマー年次統計(2011年)によると、ミャンマーの人口は5,913万人とされ、人口密度は約87人/km²である。州/管区別の人口では、ミャンマー第2の都市マンダレーを有するマンダレー管区が最も多い830万人を有するが、人口密度ではヤンゴン管区が最も高い。面積別では、シャン州が最も広く、ミャンマー全体の23%の面積を占めるが、人口密度は比較的小さい。

2.4 政治・経済

2011年3月にテイン・セイン文民政権が発足し、民主化を推進するとともに、経済改革等の取組を断行中である。同年4月には、為替レート統一化に向け、管理変動相場制を導入、11月には外国投資受入の円滑化のため、制限的な内容だった外国投資法を改正した。ミャンマーの産業構造は、就業人口の63%が農業に従事しており、農業主体となっている。工業も農産物を原料とする食品や繊維工業が中心となっており、政府は農業部門の開発に力を注いでいる。2010年度の貿易は、輸出が491億680万チャット(前年比+18.9%)、輸入が355億840万チャット(同+55.5%)となった。貿易収支は9年連続の黒字であるが、前年度比26.3%減となった。大メコン圏(Greater Mekong Subregion)開発プログラムでは、国境を越えた輸送インフラ整備が重点的に進められ、「南北経済回廊」、「東西経済回廊」、「南部経済回廊」が注目を集めている。

2.5 外国投資

2012年11月2日にミャンマー連邦議会は新しい外国投資法を制定した。この法律に基づいて設立されたミャンマー投資委員会(MIC)は、翌2013年1月31日、外国投資が禁止される21分野、外国企業がミャンマー企業との合弁のみによって認可される42分野、さらに、投資認可に当たって事業の所管省による意見書や連邦政府の承認などが求められる115分野、特定の条件下でのみ参入可能な27分野、そして、環境アセスメント(EIA)が認可の条件となる34分野を記載した通達を発表した。また、国家計画経済開発省(MNPED)も、外国投資の形態、申請・許可手続きなど詳細にわたる通達を同日に発表した。

2.6 日本の経済協力

2012年4月に策定された経済協力方針の下では、ミャンマーの民主化及び国民和解、持続的発展に向けて、急速に進む同国の幅広い分野における改革努力を後押しするため、引き続き改革努力の進捗を見守りつつ、民主化と国民和解、経済改革の配当を広範な国民が実感できるなどを優先し、以下の分野を中心に幅広い支援を実施することとしている。

- 国民の生活向上のための支援(少数民族や貧困層支援、農業開発、地域開発を含む)
- 経済・社会を支える人材の能力向上や制度の整備のための支援
- 持続的経済成長のために必要なインフラや制度の整備等の支援

外交関係では、日本とミャンマーは伝統的に友好関係にあり、2011年3月に発足した新政府の民主化努力を評価し、我が国は2011年10月にODAを再開すると表明した。

2.7 関連法令の確認

2.7.1 農業関連法令

ミャンマー国内での試験農場は関係省庁の推薦を要する115分野の1-4に該当し、管轄省庁は農業灌漑省となる。農業灌漑省の推薦状が書類として必要である。試験農場の土地決定に農業灌漑省からの意見が出されるため、土地の選定に自由度が無く、独資での試験農場運営は现阶段では不向きである。

製品の輸出許可に関し、商業省が管轄となり、農業灌漑省からの推薦状が必須である。明確な法規の記載確認に至っていないが、農業灌漑省のヒアリングでは、種子の輸入に関し全量を輸出

するのであれば許認可が下りる。(種輸入→産出→加工→輸出)しかしながら、輸入したものをミャンマー国内で販売する場合「加工」の行程が無いと許認可が下りない。

外国投資法により、食品加工に関連する事業は現地パートナー企業との合弁による投資が必須となる。農業灌漑省と商業省にて許認可を受けることで建設は可能であるが、敷地内に従業員寮を建設する場合は建設省住宅局が管轄であり、具体的な建設計画を基に特別な手続きを行う必要がある。

保健省では、1997年3月に食品衛生法、また新規に消費者保護法が制定されている。現在、保健省食品医薬品局 (Food and Drug Administration: FDA) が食品と医薬品の品質保証と輸出入の許認可機関となっており、輸出に関してはこの機関からの承認を得る必要がある。

ミャンマーにおける環境関連法規のうちもっとも重要なものは、2012年施行の「環境保全法」であり、環境保全の基本的枠組みを定めた法規である。この下位に、環境保全法の詳細を定めた「環境保全法施行細則」(国会審議中)が位置している。具体的な環境影響評価の実施対象および手続きについては、環境影響評価に係る政令にて定められる予定である。

2.7.2 水産関連法令

ミャンマーにおける水産法規は、1905年に制定された“漁業法(The Fisheries Law)”が最初である。この法律は1954年に改定された。1980年代に沿岸トロールを導入した結果、伝統的な漁業を営む漁業者との間で深刻な紛争に発展した。この問題を解決するために、水産局はミャンマー水域内での漁業管理に関する包括的なフレームワークを構築し、1989年に“外国船籍の入漁権に関する法律”として制定した。その後、1989年に“養殖法”、1990年に“海面漁業法”、1991年に“内水面漁業法”を追加公布した。

主な水産法規は以下の通りである。

- 外国船籍の入漁権に関する法律 (Law Relating to the Fishing Right of Foreign Fishing Vessels)
- 養殖法 (Aquaculture Fisheries Law)
- 海面漁業法 (Myanmar Marine Fisheries Law)
- 内水面漁業法 (Freshwater Fisheries Law)

第3章 農産物の生産・加工・流通にかかる現況調査

3.1 ミャンマーの農業概況

農業行政は農業灌漑省（MOAI）が監督省庁であり、本事業の対象とする野菜や果物の生産、技術普及は農業局（Department of Agriculture）によって行われている。また、優良種子の生産や土壌分析など試験研究については、ミャンマー唯一の農業大学であるイエジン農業大学、および農業研究局（Department of Agriculture Research）が担当している。

2009-10年度の統計によれば、ミャンマーの国土面積67万7千平方キロメートルのうち、農地面積が約12万0千平方キロメートル（約1,200万ha）と約18%を占めている。農林水産業は、国内総生産（GDP）の約4割、総就労人口の56%を占めるなど、ミャンマー経済を支える重要な産業である。主要な農産物はコメで、加えてゴマ、豆類、ゴム、トウモロコシなどの栽培面積が大きくなっている。コメ、豆類は主要な輸出品目でもある。

ミャンマーの名目GDPに占める製造業の割合は20%弱にすぎず、農林水産業の36%と比較して十分に育成されているとは言い難い状況である。工業省へ登録された民間企業の産業別構成比（2009年時点）をみると、食品・飲料業は66%と最多であるが、大部分は中小零細企業とされる。事業内容は精米、製油、製粉など農産物の一次加工が多く、外国企業の数是非常に少ない。

ミャンマーにおける農産物輸出は、2009-10年度では、輸出総額7,587百万ドルのうち、農産物の輸出額は、1,320百万ドルと約2割を占め、天然ガスに次いでミャンマーにおける主要な輸出品目となっている。ミャンマーにおける2009-10年度の農産物の輸出額は、2004-05年度と比較して4倍程度に増加しており、今後も増加が見込まれる。

3.2 調査対象地域（シャン州）の農業生産の実態

シャン州の面積は約15万6千平方キロメートル、人口570万人を擁する。州面積のうち農地面積は13,342平方キロメートル（133万ha）で、ミャンマー全土の農地面積120,208平方キロメートル（1,202万ha）の約11%を占めている。農地面積のうち灌漑施設の利用可能な面積は、山岳地域という特徴から約15%にとどまり、全国平均の17%を下回っている。

シャン州の農産物生産において、全国と比較して生産量が多い作物は、トウモロコシ（対全国生産量比約46%）、ダイズ（同約53%）、ニンニク（同64%）、ジャガイモ（同64%）である。野菜（キャベツ、ジャガイモ、ニンニク、ショウガ、アスパラガス、カリフラワー等）、果物（マンゴー、アボカド等）、お茶、コーヒーの生産が多いことも同州の農業生産の特徴といえる。

シャン州における州内総生産（SGDP）は、2011-12年の統計（Regional Comprehensive Development Plan in Shan State）によると、名目GDPで3兆1501億73百万チャット（2013年9月末レートUSドル換算で32億38百万ドル）であり、そのうち42.4%を、農業を含む一次産業が占めている。

3.3 候補品目の抽出

シャン州農業の現況、候補産品の特徴、農家経済状況、流通、関連組織を踏まえて、各産品の現状及び可能性について、事業化にあたっての強みと弱みを以下のとおり取りまとめた。

表 3-1 候補製品の分析

候補製品	現況/可能性の強み	現況/可能性の弱み
ダイズ (エダマメ)	<ul style="list-style-type: none"> エダマメとして日本に相当量のニーズが期待。 シャン州は、ダイズの産地でありエダマメに転換できれば大量生産が可能となる。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産技術が確立されていない。 技術普及体制を構築することが必要となる。 種子供給体制が未整備。
ショウガ	<ul style="list-style-type: none"> ショウガ加工品（紅ショウガ等）のニーズが高い。 シャン州における生産量が高く、低価格でロットを確保することができる。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 現況のショウガは、そのままでは加工用に適さず、技術改良が必要である。
アボカド	<ul style="list-style-type: none"> 生産量の増加により、ある程度ロットを確保可能。 既存の食品加工業者が存在し、大規模投資を伴わずとも、食品加工業を立ち上げられる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 生食用では日本への輸出ができない。
アスパラガス	<ul style="list-style-type: none"> 現状で品質のよいアスパラガスが生産されている。 産地卸業者を中心とする取引形態であり、多くの生産者を取りまとめロットを確保しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産量が少ないため、大規模な買い付けができない。
キク	<ul style="list-style-type: none"> 生産組合が存在し、高品質の産品をすでに生産しているため、高品質かつロットを確保しやすい。 日本における葬儀用などのキクのニーズが高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産組合がひとつのため、競合が発生しやすい。
キャベツ	<ul style="list-style-type: none"> すでに加工業者が行っている事業のため、ビジネスとして関与がしやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存事業のため、発展性に疑問がのこる。
ハウレンソウ	<ul style="list-style-type: none"> ハウレンソウは日本の業務用食品業界より冷凍加工での手堅い需要が見込まれる。 ミャンマーでは既に栽培されており現地の日本料理店などへの出荷が見られる。 	<ul style="list-style-type: none"> 生産量が極わずかで、品種選抜や出荷基準を満たす生産方法の確立が必要である。

出典：調査団作成

3.4 農産物サプライチェーンの実態

① 仲買人→卸業者→小売業者を経て消費者へ至るケース

シャン州においてもっとも一般的な農産物の流通ケースであり、ダイズ、ショウガ、アボカド等様々な作物がこの経路で取引されている。卸業者が集まる州西部アウンバンで取引されるケースが多い。

② 農産物生産組合を通じて流通するケース

対象品目では、キクがこれにあたり、へホにある Horticulture Manufacturing and Production Association を通じて、卸業者もしくは小売業者へ直接販売を行っている。生産組合の場合は、組合に加盟する農家に対して生産量、生産技術等の情報提供を行っている点が最大の特徴であり、効率的な産品の流通を実現している。

③ 産地卸業者を通じて流通するケース

対象品目のうちアスパラガスがこの例にあたる。市場を経ずに直接流通するため、比較的高い価格で販売可能である。今回聞き取りを行ったアスパラガスの産地卸業者のケースではヤンゴンの業者とも取引があり、電話によるオーダーに合わせて出荷を行っている。

④ 食品加工業者を通じて加工品として流通するケース

農産物加工業者は、農家との契約栽培に合わせて技術指導、種子、肥料などの農業資材の提供を行っている。このケースの対象作物はキャベツであり、加工された産品は、ほとんどが商社等を通じて海外へ輸出され、最終加工されたのち消費者へ販売されている。

第4章 水産物の生産・加工・流通にかかる現況調査

4.1 ミャンマーの水産概況

ミャンマーの水産物の生産量は472万トン（2013年度）で、海面漁業52%（217万トン）、内水面漁業が48%（197万トン）を占めている。漁業生産量は増加傾向にあるが、特に養殖生産量が増加している。そして国民1人当たりの水産物消費量は48kgとなっている。水産物の輸出状況は、総生産量の約9%（37万トン）が27カ国向けに輸出されており、輸出額は5億5,550万米ドルに達している。水産局は、今後も国内の需要を満たし、輸出を伸ばしていくためには、内水面養殖だけでなく、研究が遅れている海面養殖の開発も必要であると考えている。

水産行政は畜水産地方開発省管轄下の水産局（Department of Fishery; DoF）によって行われている。水産局は養殖、開発・研究、予算・運営および管理・歳入の4部門より構成されている他、県・郡・市レベルにも地方水産事務所を設け、地域水産活動の中心となっている。

ミャンマーの漁業は内水面漁業と海面漁業に大別される。内水面漁業には、①養殖、②リース漁業（区画漁業）、③許可漁業が含まれている。海面漁業についてはミャンマー漁業法で沿岸域と沖合域に規定されている。沿岸域は最低潮位線から約48フィートの水深（沿岸からおおよそ5-10海里）で、沖合域は48フィート以深の海域で、ラカイン、エーヤワディ、モン、タニンダーリに分けられる。

水産生産量は2000年から急速な伸びを示し、2012年では470万トン台となった。この10年間で内水面漁業と淡水養殖の生産量の顕著な増大もあり、2倍以上の増加となっている。漁業生産量に占める海面漁業の割合はおおよそ53%（2012年）である。水産物の輸出量および金額は近年急速な伸びを示しており、97年度の7.4万トン（1.7億ドル）から、2012年度には37.6万トン（6.5億ドル）に増加している。輸出産物は魚類が主要であり、エビは減少傾向にある。輸入産物は簡易保存加工あるいは缶詰形態の大衆魚と呼ばれるニシン・イワシ類である。

水産局が運営して試験研究開発を行っている施設があるが、その規模や技術レベルは低いのが現状である。ミャンマーでは未だ海面養殖の歴史は浅く、海産魚介類の大量生産を行っている施設はなく、設備、機器類なども不十分である。また、ミャンマーには水産を専門とした学校はない。ミャンマー水産業連盟（MFF）は、1998年に水産製造業に関わる機関として設立され、メンバーの多くは大規模な養殖企業、漁業企業、水産加工企業などである。

4.2 調査対象地域の水産業の実態

4.2.1 ラカイン管区

ラカイン管区はエビ養殖が盛んな地域であり、全国生産量の殆どがラカイン管区で生産されている。養殖池の総面積は44,358ha、約30,000トンである。天然種苗を利用して粗放的な養殖を行ってきたが、天然の資源量が減っている。

サンドウェ市は、人口約17万人のラカイン管区第2の市であり、トロールなどの漁業が盛んな地域である。しかしながら、商業的に漁業を営んでいる会社は少数で水産加工場は2社しかなく、小型トロールや地引網などの零細漁業者が多く存在している。

チャオピュは、零細漁村が本島を含む島しょ部に点在し、商業的な漁業は行われていない。加工場も2工場のみで、冷凍エビの加工を行っている。

4.2.2 タニンダーリ管区

水産局が将来的に海面養殖の重点地域として挙げているタニンダーリ管区は、タイと国境を接している南部に位置し、タイとの国境貿易が盛んに行われている。特にメイでは、沿岸と沖合漁業が盛んであり、資源も豊富で外国船も多数操業している。

タニンダーリの漁業の特徴として、沖合漁業が主体的に行われており、2011年の沖合漁業に専業で従事している漁業者数は全体の70%以上となっている。特に水産業が集中しているメイは、商業漁業と加工業が盛んに営まれており、Border Trade（国境貿易）の拠点として、魚介類をタイに輸出している。ここでの水産物は、ヤンゴンを含めてローカル市場にはあまり流通していない特徴がある。タイのプラチュアップ・キリカンからミャンマー南部のメイをつなぐ190キロの道路整備により、タイのバンコクの南、サムットサコーンのマハチャイ市場への輸送時間は6時間と予想されている。

4.3 BOP 層の経済状況

BOP層である漁業労働者の経済状況を把握するため、ラカイン州サンドウエ地区において聞き取り調査を実施した。漁業労働者の収入は完全歩合制で、その日の漁獲収入のうち、6割はオーナーの取り分で、残りの4割を漁業労働者で均等割りしている。漁獲量は日によって変動が大きく、平均すると1日1,000~1,500チャット、月収で30,000~100,000チャット、年間で800,000チャット（約8万円）程度である。繁忙期になると州北部から漁業労働者が大量にやってくるのである。女性は家事を負担しつつ魚の干物製造に従事し、毎月30,000~40,000チャットの収入を得ている。貯蓄はもっぱら金に交換するか即座に備蓄食料となり、銀行はサンドウエ市街にしかないため利用していない。



船から荷揚げする漁業労働者



アナゴの塩漬け作業

- BOP層の漁業労働者が置かれた状況は以下の通りであり、事業計画策定時の参考とする。
- ✧ 漁業組合は網元を中心に構成され、漁業労働者（BOP層）は組合員として登録されていない。
 - ✧ 漁業労働者（BOP層）はそれぞれの網元に所属して一定の庇護を受ける一方、収穫物はすべて網元が販売し、労働者自身で販売は行えない。
 - ✧ 組合に属さない船のオーナーも多数存在し、周辺では違法操業が日常的に行われている。

4.4 対象品目の選定

水産物の事業では、食材の安定供給が前提条件となる。ハマグリ、ロブスター・シャコ類など天然資源に依存している漁業では、乱獲による資源減少が懸念されるため資源管理を取り入れた持続的漁業が求められる。また、漁業は環境や漁期による変動が大きく、安定した量や質の供給や鮮度を維持した流通が課題である。鮮度の良好な食材の安定供給には、加工場と直結した養殖の魚介類が望ましいが、ミャンマーで養殖されている淡水魚は日本人の趣向に合致せず、その他の海産魚介類の養殖は未だ普及していない。

本調査では、BOP層の漁業労働者が関わり、かつ比較的安定供給が可能で、日本人の趣向に合致して販路に期待が持てる食材として、ソフトシェルクラブ（脱皮カニ）、シャコ・ロブスター類、イカ、ハマグリなどの検討を行った。

表 4-1 主要対象魚介類の特徴

魚種	専門の漁業実態	漁獲状況	漁業の状況	資源量	漁場	主要産地
タコ	無	トロール漁業	1 航海（2 週間程度）で 100kg-1ton	不明	岩場、沿岸から沖合のトロール漁場	サンドウエ・メイ
ソフトシェルクラブ	有	カゴ漁業	天然のカニを養殖して生産	地域により減少	マングローブ域	ラカイン・エーヤワディ・メイ
ハマグリ	有	手で採貝	地元の仲買人がいない。ヤンゴンに 1 社のみ。	減少	砂泥域の沿岸域	ラカイン管区のチャオピュとタンゴ、エーヤワディ河口域
シャコ・ロブスター	有	刺網など	蓄養して販売、仲買人多数	地域により減少	沿岸域	ラカインとメイ
イカ	有	トロールや集魚灯	寿司用に加工している場合、集魚灯で漁獲していた	不明	沿岸域	ラカインとメイ

表 4-2 主要対象魚介類の特徴

対象魚種	加工拠点	原料の価格	原料の安定供給と持続性	原料の鮮度	日本への販路・趣向性	日本企業など競合
タコ	メイ・サンドウエ	安価	不安定 タコ漁はない 資源量データなし	現状では悪い	○	無し
ハマグリ	メイ・サンドウエ	安価	不安定	現状では悪い	○	無し
ソフトシェルクラブ	メイ	普通～高価 15 米ドル/kg	養殖 現状では安定	良い 自社養殖場から加工場直結	△ 知名度は低い が美味	有 買い圧が高まっている
シャコ・ロブスター	メイ	高価 30 米ドル/kg 以上	現状では安定	良い	○	有 買い圧が高まっている
イカ	メイ	自社で寿司用のイカとして輸出	安定	良い	○	有 日本の水産会社との取引中

出所：本調査の聞き取り結果

4.5 水産物サプライチェーンの実態

(1) 既存の水産流通

ミャンマーにおける一般的な水産物の流通システムは、漁業者(あるいは養殖業者) → 漁港(水揚げ場 Jetty) → 産地仲卸業者 → 消費地市場 → 消費者という経路をとる。この間に、産地小売業者、加工業者、輸送業者、貿易業者、消費地仲買業者および消費地小売業者などが介在するので、総体的にはかなり複雑な流通網を形成している。大手の加工業者は自前のトロール漁船を持ち、卸売市場を通さずに鮮魚を入手するケースもある。

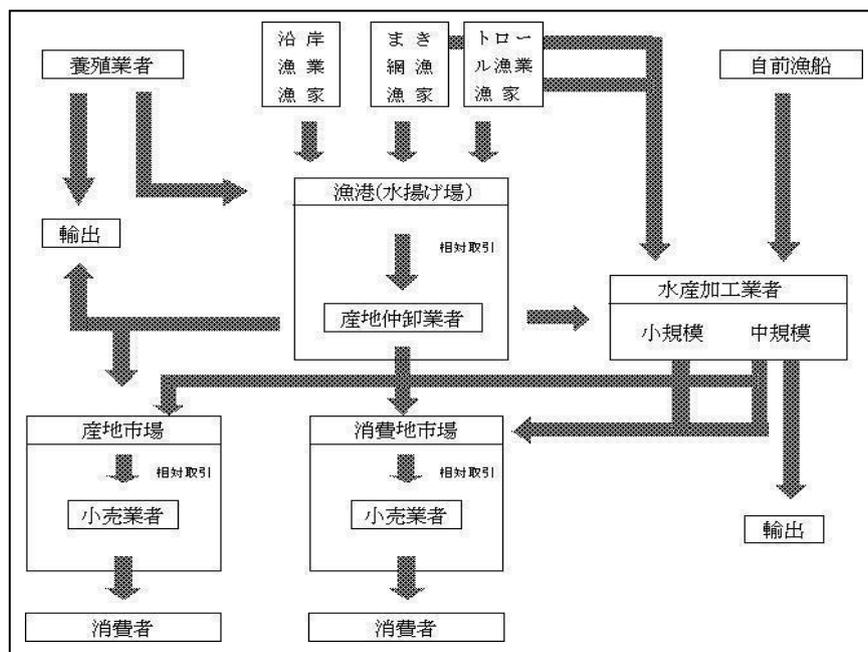


図 4-1 水産物の流通経路 (聞き取り調査結果より作成)

(2) メイの水産流通の特徴

メイはミャンマーの国境貿易最大の拠点として機能しており、一般的に漁獲物はヤンゴンではなく、タイのラノー (Ranong) に運ばれている特徴を有している。メイの漁業者は価格の情報を集めて相対取引によって漁獲物を販売している。多くの漁獲物は、メイから登録された運搬船でタイのラノーまで運搬して販売されている。運搬船の登録は3か月毎の更新となり、ミャンマー当局から許可証を受領する。1回のラノー往復の許可日数は最大10日間である。

大手の水産会社である PPT 社や ASK 社では、自社の水産製品をマレーシアのペナンまで、自社の貨物船で運搬している。ペナンからは定期コンテナ船に載せ替えて各国に輸出している。中小加工場では、陸送でヤンゴンまで運搬し、ヤンゴン経由で輸出している。聞き取りしたフレイト代は以下のとおりである。

- 輸出ルート：メイ→マレーシア (ペナン) →日本
- 日本までのフレイト代
 - ✧ 20 フィートコンテナ：約 2,000 米ドル
 - ✧ 40 フィートコンテナ：約 4,000-5,000 米ドル

第5章 実証試験

5.1 農産物の実証試験（エダマメ試験栽培）

日本から持ち込んだエダマメ種子（ミャンマーと日本にて検疫手続きを実施）を用いて、2013年6月から12月にかけて2回にわたって栽培試験を実施した。

栽培試験の結果、①品種と気候の相性から草丈が十分に確保できなかったこと、②栽培後期に発生した病害の結果生育が阻害されたこと、③栽培時期が不相当であり多雨によって生育が阻害されたことなどが要因で、十分な収量を確保できなかった。



試験圃場



播種後66日 さや肥大、病害発生

今後の展開には収量確保が先決であり、引き続き栽培試験を実施しながら、最適な品種、栽培時期、管理方法を検討する。加えて、栽培技術の農民への普及方法も今後検討する。

表 5-1 エダマメ栽培試験の評価結果

項目	結果の評価・課題	今後の対策
収量	収量は通常の水準に対し低い。品種特性、栽培時期、病害の発生、土壌条件等の不適が考えられる。収穫されたエダマメは、3粒の割合が低く、いまだ製品としての流通が難しい。	収量確保はすべてにおいて先決であるが、要因が多岐にわたるため、条件を絞った試験が必要。栽培時期の比較試験を行うことが必要である。
品種	全体として、収穫量が低かったものの、早生種よりも中生種の生育が比較的良好であった。	今回の試験時期では、感温性品種より感光性（短日）品種が適しているとみられる。継続試験により、より適する品種の選定が必要である。
栽培管理	栽培管理は、現地の慣行に合わせて行ったが、調査期間の制約から目の生き届いた管理ができなかった可能性がある。	試験栽培では、施肥、病害虫防除等、より集約的な管理を行い、管理方法の定型化を行う必要がある。
種子の入手	今回利用した日本種子は、単価が高く輸送にコストがかかる点、また台湾等の種子は入手できる量に制限がある点が課題である。	タイなどすでにエダマメ栽培がおこなわれている地域で栽培される種子入手の可能性を検討し、種子コストを下げる必要がある。
技術指導体制	十分な管理、指導ができるスタッフが現地に長期滞在できなかったため、技術指導に不十分な面があった。	今後の展開を見据え、現段階から栽培管理が可能なローカルスタッフを育成することが必要。また、現地農業学校や試験場との連携もひとつの選択肢。

出典：調査団作成

5.2 農産物の実証試験（ハウレンソウ試験栽培）

ハウレンソウは日本の業務用食品業界より冷凍加工した状態での調達を強く要請されており、手堅い需要が見込まれる食品である。ミャンマーでは既に栽培されており現地の日本料理店などへの出荷が見られるものの、生産量が極わずかであり、日本の消費者の食味に合わせた品種の選抜や、出荷基準を満たす生産方法の確立には至っていない。日本に供給可能な品質でのハウレンソウの栽培可能性を確認するため、日本の在来品種を用いた比較試験を実施した。

栽培条件として、試験区の半分を通常の土壌、残り半分を天地返しした土壌としを栽培した。両種とも 53 日目で 10 kg の収穫が確認できた。両品種とも想定より小ぶりではあったものの、アナよりダッシュのほうが良好な生育であった。生育がやや小ぶりとなった理由は、肥料の散布量がやや不足していたこと、堆肥が乾燥牛糞のみであったことが主な原因と考えられる。全般的に試験結果としては良好なことから、更に試験を継続し技術普及に向けたデータ取得を行う。また、パートナー企業と合同で、試験栽培したハウレンソウの色、サイズ、食味を確認し、冷凍野菜として日本市場に受け入れ可能であることが確認された。



ハウレンソウの試験栽培の様子



試験栽培圃場の様子

5.3 水産物の実証試験（タコ試験操業）

日本のタコカゴ漁の技術を移転し、地元 BOP 漁業者によるタコ採捕の可能性を検証するため、本調査では、日本のタコカゴ漁の技術を持込み、地元漁業者に委託し試験操業を行った。試験は 2013 年 9 月上旬～11 月下旬にかけて 3 回操業した。

本調査での漁獲物は以下のとおりで、タコは捕獲できなかった。

- 1 回目：カニ、魚類が大量に漁獲。平均して 1 つのカゴ内に 3 尾程度の魚類やカニを捕獲。
- 2 回目：底質は泥質の河口域のため魚類が希少。
- 3 回目：沖合の砂質域で操業したが、1 回目同様カニ、魚類のみで、タコは捕獲できず。

カゴでも魚類が大量に捕れることを確認できた。タコについては、海域を砂浜域に絞り実施する。また、メイでは PPT 社がタコ壺漁を行うことを承諾した。沿岸の小規模漁業者にとって、雨季の休漁期の収入維持が大きな課題となっていることから、カゴ・壺漁業によるタコ漁業の導入がそのための手軽な手段の 1 つとなり得る。PPT 社もメイの零細漁業者のための措置として、タコ漁の普及に協力していくこととなった。

第6章 パートナー企業調査

6.1 農業関連のパートナー企業

6.1.1 パートナー企業の実態

ミャンマー商工会議所と農業灌漑省に調査協力を依頼し候補企業のロングリストを作成し、事業内容や所有工場設備の確認等を行い、パートナー候補企業の選定を行った。

現地パートナー企業は、仲買人を介さない生産者との取り組みを実践している。同社はおよそ200名の生産者と契約し、原則生産物を全量買上げ、また肥料散布等の技術指導を行い、生産効率の向上に努めている。特筆すべき点は、施肥や農薬散布といった生産工程の教育・指導を浸透させるため、先ず自社食品加工場の従業員として農家の子息を採用し、農作物の加工過程や製品化の流れを理解させ、食品衛生教育を徹底することで、実家並びに実家周辺の農家への啓蒙活動に繋げていることである。本プロジェクトの生産者フランチャイズ方式の導入に参考になる実例である。買上げた農産物は自社食品加工場にて乾燥させ、全量を韓国向けに輸出している。

食品加工場において HACCP や ISO22000・FSSC22000 の認定取得をしている企業は無く、認定機関自体が国内にない状況である。しかしながら、将来の認定を目指し衛生管理基準を意識している企業は多くある。食品加工の機械設備に関しては海外製（日本・中国）の製品が導入されている。総じて課題となっているのが電力インフラであり、空調換気設備の脆弱さが食品加工場としての機能を大きく損なっている。加工場への入荷から出荷までの一連のラインを一定の温度・湿度での管理が求められるのが食品加工ではあるが、空調換気設備の整備が進んでおらず、特に保管倉庫・トラックヤードの設備整備が大きく遅れている。

6.1.2 電力および上下水インフラの実態

食品加工場にとって不可欠なのが電力と水である。電力供給が安定しないミャンマーでは、食品加工場は自家発電設備を有しており、国からの供給に頼っていないのが現状である。しかし重油での自家発電は燃料コストが負荷となり、価格競争力を大幅に弱める原因となっている。また、前述した空調換気設備の遅れは電力不足によるところが大きい。

食品加工場の候補地であるネピドー近郊は、農業灌漑省大臣から推薦を受けた地域での用地取得を予定している。付近は灌漑エリアであり十分な水量が確保可能であり、水質上も特に問題はないが、食品加工場では野菜の洗浄用に大量の水を使用するため、その排水が付近の灌漑エリアに流れ込まないように、適切な排水処理と排水経路の設計に留意する必要がある。また、土地取得に当たっては、関連法規に詳しい第三者機関の確認をとりつつ進めることが重要である。

6.2 水産関連のパートナー企業

6.2.1 パートナー企業の実態

提携先として以下の項目を満たしていることを条件に、パートナー候補企業の抽出を行った。

- ミャンマー水産連盟に加入し、同国での便宜供与を受けられること。
- 対象魚種に特化した生産技術に優れていること。
- 対象地域に加工場や養殖場などの拠点をもち、日本との提携事業などに意欲的であること。
- 日本を含む海外との取引があること。

食品加工場において HACCP や ISO22000・FSSC22000 の認定取得をしている企業は無く、認定機関自体が国内にない状況である。しかしながら、将来の認定を目指し衛生管理基準を意識している企業は多くある。食品加工の機械設備に関しては海外製（日本・中国）の製品が導入されている。総じて課題となっているのが、次に述べる電力インフラの問題があり、空調換気設備の脆弱さが食品加工場としての機能を大きく損なっている。加工場への入荷から出荷までの一連のラインを一定の温度・湿度での管理が求められるのが食品加工ではあるが、空調換気設備の整備が進んでおらず、特に保管倉庫・トラックヤードの設備整備が大きく遅れている。

6.2.2 電力および上下水インフラの実態

水産加工場の多くが冷凍設備を必要とする為、電力確保がしやすいヤンゴンに集結している。ミャンマー最大の水揚げ量を誇る南部の都市メイでは、国から供給をうける電力はメイ市内に 2 か所あるディーゼル発電機のみであり、ヤンゴンなどとの電力融通はない。そのため、電力料金はヤンゴンの 7 倍であり、使用できる電力量も限られていることから、訪問した水産加工場では、冷凍設備を含めすべての電力を自家発電機で賄っているとのことであった。マレーシア資本の現地企業によると、ミャンマーの安い人件費を期待して進出してきたものの、高い電力料金と最近の人件費の高騰により、他国に比べ競争力が相対的に低下しているとのことで、この数年で複数の企業が撤退しているとのことであった。

6.2.2 食品サプライチェーンの検討

食品サプライチェーンは、原則的にパートナー企業の仕入れ・流通ルートを生かして、日本まで供給することを想定する。サプライチェーンの拠点をパートナー企業の本社や工場のあるヤンゴンと水産の中心地であるメイ（タニンダーリ管区）の 2 か所に置き、既存の仲買ルートの強化や新規開拓を通じて、有用な水産物を効率的に集荷・加工・輸出する。

ミャンマー北西部沿岸域のラカイン・エーヤワディからは陸路でヤンゴンまで運んで輸出することになる。また、南部のメイからは、海路でタイやマレーシア経由で輸出する 2 つのルートに分かれている。また、2014 年にはメイからバンコクまでの道路の拡張整備工事が完了予定であり、メイからバンコクまでの所要時間は 6 時間となる。これにより、メイの物流環境が大きく改善することが期待されている。

第7章 マーケティング調査

7.1 農産物にかかるマーケティング

ミャンマー産エダマメの日本市場での販売可能性を把握することを目的に、日本の複数の外食チェーンを選定し、冷凍テスト販売を実施した。現地パートナー企業の協力のもと、収穫したエダマメを加工し、保冷倉庫にて冷凍エダマメサンプルを製造、日本へ空輸した。

複数の外食チェーンへサンプル提供したところ、粒が小ぶりな点を指摘されたものの、おおむね高い評価を得た。栽培方法を改良し粒の大きさを均一化できれば、商品化につなげることが可能と判断される。



加工風景



エダマメサンプル

7.2 水産物にかかるマーケティング

日本の居酒屋店における試験販売を実施し、消費者の反応をみること、および現地からの輸送による生存率を確認することを目的に、ソフトシェルクラブとシャコのテスト販売を実施した。

ソフトシェルクラブは冷凍輸送の為、鮮度管理に支障はなく、食味も良好との評価でテスト販売の後、大手ファミリーレストランチェーンでの受注に繋がった。今後は日本のマーケットに合わせた納品形態（半身・四つ切・半揚げ等の加工）の実施レベルの確認と、納期・金額の設定が重要となる。活シャコ輸送時間は、およそ15時間で生残率65%以上であった。保冷剤の改良や温度処理を穏やかにすることなどで、今後は、より生残率を向上することが期待出来る。



活シャコの梱包作業の様子



日本の居酒屋（本江屋らくら）での調理

第8章 ビジネスモデル構築と事業計画の策定

8.1 BOP ビジネスの定義

食品サプライチェーン構築にかかる本 BOP ビジネスは、「市場や情報、教育、技術などあらゆる面でのアクセスが制限される農村部の BOP 層を日本基準の高付加価値型の食品サプライチェーンに取り込むことで、技術普及や雇用機会の提供により彼らの所得向上を促し、環境負荷の少ない持続可能な農業を振興することで、ミャンマー経済の発展に貢献すること」と定義される。

食品サプライチェーンは農産物と水産物で大きく異なるため、前章までにそれぞれ詳細な現地調査を行った。結果、農産物に関しては、ハウレンソウを出発点とする冷凍野菜の製造、販売ビジネスが成立可能であることが確認された。水産物はタコを主要産品とする事業形成を想定するものの、安定出荷や価格面で課題が残され、現時点では事業として成立することが困難と判断された。従来型の農産物生産流通と比較し、本 BOP ビジネスの果たす役割は下図の通りである。

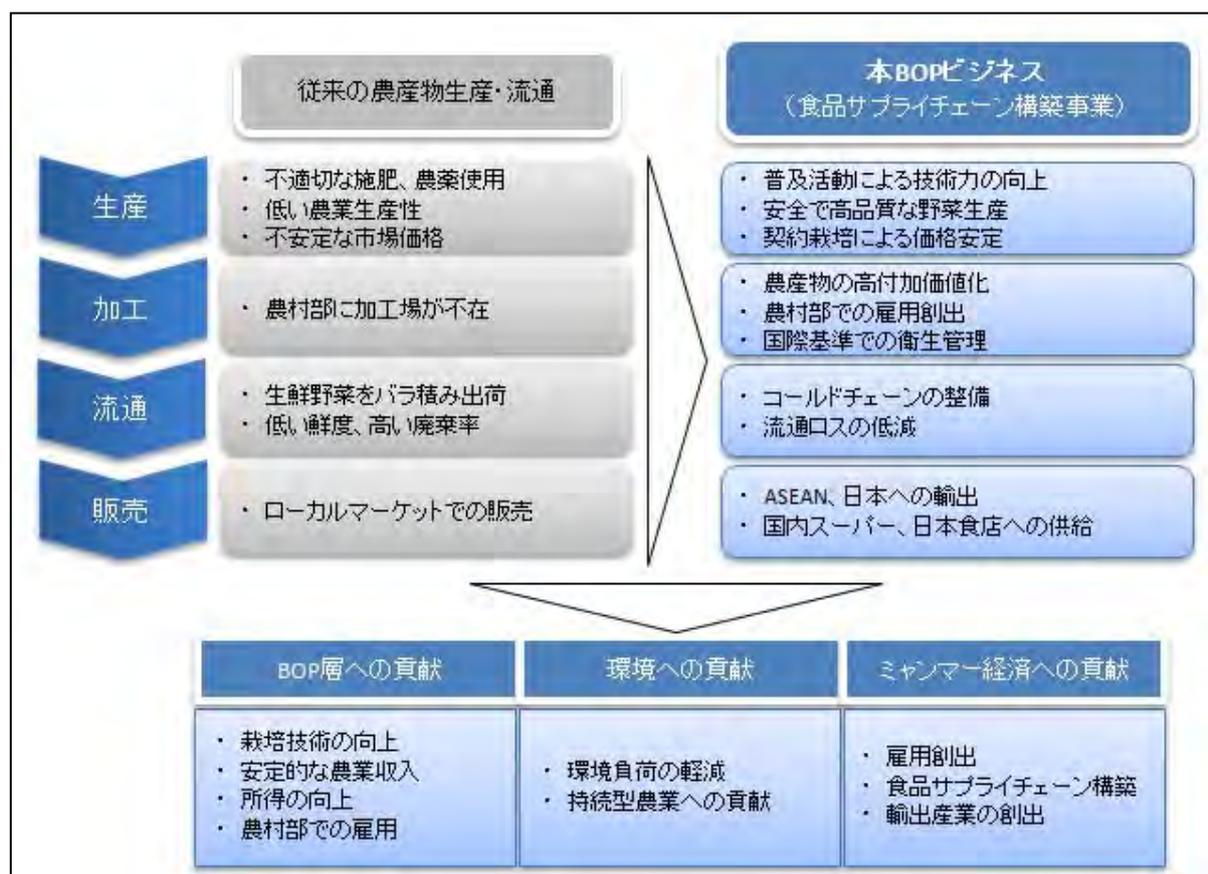


図 8-1 本 BOP ビジネスの意義

農産分野では、冷凍野菜事業を核とする食品サプライチェーンの構築を行う。本事業の現地パートナー企業、日本側のパートナー企業、本事業の提案企業であるリーテイルブランディング社 (RB 社) の 3 社で現地合弁企業を設立し、冷凍野菜事業を展開する。

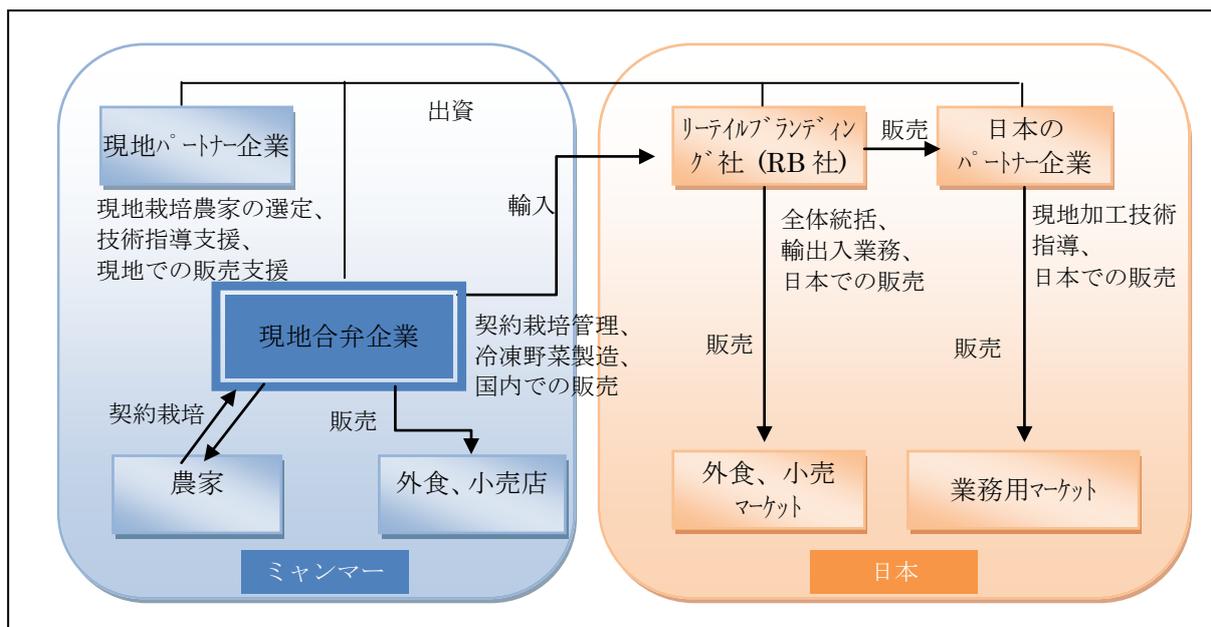


図 8-2 冷凍野菜事業にかかる事業実施体制

本事業は以下の3フェーズで展開する。日本の既存顧客向けのハウレンソウの冷凍野菜ビジネスを起点に、対象作物を広げ、ミャンマー国内やASEAN諸国の外食産業や小売産業向けに市場を開拓することを目標とする。

	第1フェーズ 2015-2016	第2フェーズ 2017-2018	第3フェーズ 2019-
対象品目	ハウレンソウ		
		エダマメ、カボチャ	サトイモ、インゲン、サツマイモ
生産部門	MBC社の契約農家への委託栽培		
		新規BOP農家との契約栽培	
加工部門	第1工場（ネピドー）		
		第2工場（シヤン州）	第3工場（シヤン州）
販売先	日本の既存顧客向け輸出		
		ミャンマー国内での販売	ASEANへの輸出

図 8-3 事業展開の全体像

8.2 対象品目の特定

対象品目は、①実証試験結果や栽培状況を踏まえた生産可能性、②農家の技術レベル（日本向けの品質確保の技術面での可能性）、③日本向けマーケット受容性、④ミャンマー国内向けマーケ

ット受容性、の4点を勘案し、優先度評価を行った。その結果、ハウレンソウを第1候補、エダマメ、カボチャを第2候補、サトイモ、インゲン、サツマイモを第3候補として選定した。

8.3 生産計画

農作物の生産地として、シャン州南部のへホおよびホポンを選定する。①標高1,000m以上の高原地帯で、野菜生産として恵まれた気候を持つこと、②マンダレーやネピドーへの陸上アクセス、へホ空港を利用したヤンゴンへのアクセスが良好であること、③現地パートナー企業の契約農家を通じた委託栽培が可能であること、④シャン州は多数の少数民族が居住する州であり、中でも州都タウンジーから車で1時間以内のホポンに居住し、野菜や果樹の生産が盛んなパオ族を事業に取り込むことが可能であることが主な理由である。作物別の生産計画は以下の通りである。

表 8-1 ハウレンソウの生産計画

	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
栽培面積 (ha)	62.5	125	375	750	1,125
栽培グループ数	1	1	2	4	6
契約農家数	30	60	180	360	560
生産量 (MT)	500	1,000	3,000	6,000	9,000
農家総売上高 (千ドル)	175	350	1,050	2,100	3,150

算出根拠：販売価格…\$1.4/kg 買取価格…\$0.35/kg 収穫量8.0t/ha

表 8-2 エダマメの生産計画

	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
栽培面積 (ha)			330	1,000	1,670
栽培グループ数			2	5	9
契約農家数			165	500	835
生産量 (MT)			1,000	3,000	5,000
農家総売上高 (千ドル)			500	1,500	2,500

算出根拠：販売価格…\$2.0/kg 買取価格…\$0.50/kg 収穫量3.0t/ha

表 8-3 カボチャの生産計画

	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
栽培面積 (ha)			130	400	670
栽培グループ数			1	2	4
契約農家数			65	200	335
生産量 (MT)			1,000	3,000	5,000
農家総売上高 (千ドル)			180	540	900

算出根拠：販売価格…\$0.75/kg 買取価格…\$0.18/kg 収穫量7.5t/ha

8.4 加工計画

冷凍野菜加工の第1工場は、ネピドー近郊での建設を予定する。①電気、水道といった基礎インフラが整っていること、②変電所からの距離が近く電気の供給が安定していること、③陸上輸送が容易な立地であることが要因である。2018年度にはシャン州へホ地域の電力事情が改善するとの見通しから、第2、第3工場を同地域に建設し、主力工場にする想定である。

8.5 流通計画

想定する農産物サプライチェーンは下図の通りである。

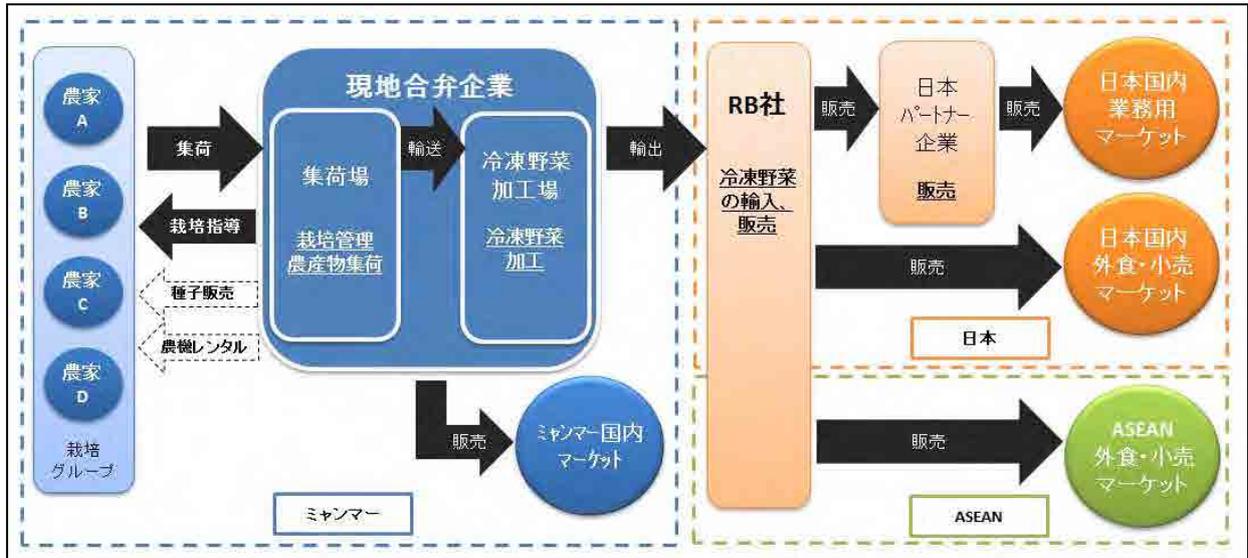


図 8-4 農産物サプライチェーンの概念図

主要生産地であるシャン州へホを農産物の集荷拠点とし、第1工場のあるネピドー郊外のジャグー地区まで陸路で輸送する。第2フェーズ以降は生産地であるへホに第2、第3工場が建設されるため、集荷から工場への搬入時がより短縮され、鮮度管理、輸送効率の向上が可能となる。



図 8-5 農産物の物流ルート

ネピドーで加工された野菜は、国際貿易港のあるヤンゴンまで輸送され、コンテナに詰替え後、日本向けあるいはASEAN向けに輸出される。コールドチェーンの整備が遅れており、リーファーコンテナに対応した車種が存在していないため、自前でコールドチェーンを整備することを想定している。ミャンマー側での出荷業務および国内外食業や小売業への販売は現地合弁企業が、日本およびASEANでの通関および販売業務はRB社が行う。残留農薬検査は、ヤンゴンにある畜水産地方開発省の農薬分析所にて行う。

8.6 販売計画

第1フェーズでは、既に需要が見込まれる既存顧客に販売することを目的に、製造した冷凍野菜を全量日本へ出荷し、事業の安定化を図る。第2フェーズよりミャンマー国内、及びASEAN諸国への販売を行う。

表 8-4 販売計画

	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
ハウレンソウ (MT)	250	500	1,500	3,000	4,500
ミャンマー国内販売	-	-	200	300	500
ASEAN 向け輸出	-	-	-	300	500
日本向け輸出	250	500	1,300	2,400	3,000
その他農作物 (MT)	-	-	1,000	3,000	5,000
ミャンマー国内販売	-	-	-	300	500
ASEAN 向け輸出	-	-	-	300	500
日本向け輸出	-	-	1,000	2,400	4,000
売上高 (千ドル)	350	1,190	3,475	8,325	13,175
売上原価 (千ドル)	175	350	1,730	4,140	6,550

8.7 要員・人材育成計画

表 8-5 要員計画

	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
日本人要員	5	5	8	8	8
駐在者	2	2	3	3	3
出張者	3	3	5	5	5
現地従業員	53	105	310	620	925
管理職・事務員	1	3	4	5	5
技術者	1	1	2	5	5
工場作業員	50	100	300	600	900
フィールドスタッフ	1	1	4	10	15
(契約農家数)	30	60	405	1,060	1,680

工場作業員は、①現地農業学校の卒業生や、②契約農家（候補も含む）の親族等の雇用を想定している。工場では野菜に関する厳格な品質基準や衛生管理が徹底されるため、雇用された作業員が高品質で安全な野菜の重要性を理解し、親族の契約農家にフィードバックすることで、農家が農薬の使用基準を守り、高品質な野菜を生産するという好循環を生むことが期待される。

8.8 事業化スケジュール

現在、投資ライセンスの取得や栽培用地の確保、合弁企業設立に向けた準備を行っている。

表 8-6 事業化スケジュール

主要な作業	調査	第1フェーズ		第2フェーズ		第3F
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. 本 BOP 調査	■					
2. 投資ライセンス取得	■					
3. 栽培用地の確保	■	■	■	■	■	■
4. 現地合弁企業の設立	△					
5. 資金調達	■		■	■	■	
6. 野菜生産		■	■	■	■	■
7. 加工場の建設	■	■		■	■	
8. 加工、販売		■	■	■	■	■

8.9 財務分析

表 8-7 損益計算書

内訳	第1フェーズ		第2フェーズ		第3フェーズ
	2015	2016	2017	2018	2019
単位：千ドル					
収入					
売上高	350	1,190	3,475	8,325	13,175
支出					
仕入原価	175	350	1,730	4,140	6,550
人件費	330	520	1,220	2,380	3,380
駐在日本人	120	120	120	180	180
現地従業員(作業員除く)	60	100	200	400	500
工場作業員	150	300	900	1,800	2,700
工場経費	35	119	347	832	1,317
その他経費	17	60	173	416	658
総支出額	557	1,049	3,470	7,768	11,905
利益					
営業利益	▲207	141	5	557	1,270

1年目、2年目は日本向けに全量出荷し、2年目の2016年には単年度での黒字化を達成する。翌2017年に第2工場、2018年に第3工場への投資判断を行い、建設の翌年より稼働を開始する。なお、3年目からはミャンマー国内、4年目よりASEAN諸国への販路拡大を行っていく。

8.10 資金調達計画

本事業で設立する現地合弁企業は資本金 US500,000 ドル、現地パートナー企業、日本のパートナー企業、および RB 社 3 社による共同出資とする。工場建設費用については、円借款「中小企業育成及び農業・農村開発ツーステップローン事業」を活用した借入れも検討する。

8.11 リスク分析

事業実施に当たって想定される主なリスクとその軽減策について、①生産面、②加工面、③流通面、④販売面それぞれに以下の通り整理する。

表 8-8 サプライチェーン毎の事業リスクとリスク軽減策

事業リスク	リスク軽減策
① 生産面でのリスク	
新規 BOP 農家が集まらず、想定した野菜生産量を達成できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現地パートナー企業の既存契約農家と協議し、想定される新規農家を早期にリストアップする。農家とのワークショップを開催し、既存農家から契約栽培に関する説明を行い、事業に対する理解を得る。 ➤ 毎年の実績をもとに翌年の普及展開計画を作成、改善する。 ➤ 契約条件を毎年見直し、BOP 農家へのインセンティブを高める工夫を行う。
天候や異常気象により、想定した野菜生産量を達成できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ミャンマーでは天候インデックス保険が未発達であるため、契約条件に買取り額の一部をリザーブし、天候による被害を受けた農家の収入を補てんする仕組みを導入する。
契約栽培で生産された野菜の品質が悪く、日本への出荷基準を満たさないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 品質確保のため、施肥や農薬の散布マニュアルを配布するとともに、フィールドスタッフの定期巡回と栽培履歴への記録づけにより、履行状況を確認する。 ➤ 農業学校や農業試験場と品質向上に向けた技術的検討を行い、気象や土壌条件に合わせた細かい技術指導を行う。
競合他社の台頭により同一作物の買取価格が上昇したり、他作物に転換するなど、対象作物が計画数量を確保できないリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 単一作物だけでなく、ホウレンソウとカボチャ、エダマメなど対象作物による輪作を奨励し、通年買取りによる安定収入をもたらすよう、BOP 農家へのインセンティブ向上を図る。 ➤ こまめな技術指導により農家の栽培技術向上を促し、収量増加による収入増加を実現する。 ➤ 契約栽培による安定的な買取り保証、種子や肥料の前渡しなど、農家負担の軽減を図る。
対象作物の国際相場の変動により、BOP 農家の収益を圧迫するリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 契約農家に対し、単一作物ではなく複数の作物を生産し、リスク分散を図ることを奨励する。 ➤ 契約価格での買い取りにより、市場価格に左右されず一定額の収入を補償する。
② 加工面でのリスク	
水や電気の供給が長時間にわたり停止し、工場の稼働率が低下するリスク	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 工場に使用する水は一般的に地下水が利用されており、水資源の法的な制約はなく、水質も良好であることを確認している。 ➤ 電気については、ネピドーでは安定的な電力が期待できるも

事業リスク	リスク軽減策
	<p>の、不意の停電や異常電圧は頻繁に発生していることから、自家発電機を設置し安定稼働に備える。へホの電力供給については引き続き関係省庁と協議を続け、予定年度までに電力供給が実現されるよう働きかけを行う。</p>
<p>有能な管理職や技術者が確保できず、工場運営に支障をきたすリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現地パートナー企業と協議し、雇用に係る人材の選定基準を適切に定めるよう留意する。ミャンマー商工会議所など現地ネットワークを通じ人材を確保する。 ➤ 工場従業員の雇用については、農業学校の卒業生や契約農家の親族から優先的に雇用し、質の高い人材確保に努める。
<p>加工技術レベルが低く、日本基準の品質確保が困難となるリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本のパートナー企業において、雇用した技術者に対する研修を実施し、技術レベルの確保に努める。 ➤ 日本人技術者が定期的に工場ラインを確認し、品質管理上の問題点の洗い出しと指導を行う。
③ 流通面でのリスク	
<p>農家から集荷場、加工場までの輸送中に野菜が傷み、廃棄率が高まるリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 集落単位で農家グループを形成し、集荷時間に合わせた収穫作業を行い、収穫から集荷までの時間ロスを低減する。 ➤ 集落内に集荷場を設け、毎日定時に集荷する体制を構築する。 ➤ クレート（通い箱）を利用し、収穫した農産物同士の接触による傷みを防ぐ工夫をする。
<p>道路状況によりトラックによる搬入、搬出ができないなど輸送コストが高まるリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 道路の整備状況に合わせ輸送手段を段階的に切り替え、トラックの大型化を推進する。 ➤ 道路アクセスの劣悪な少数民族地域においては、カボチャやサツマイモなど鮮度保持時間の長い作物の生産から始め、インフラ整備状況に応じて生産計画を修正する
④ 販売面でのリスク	
<p>対象作物の需要が想定より伸びないリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 早期の需要が期待されている日本への輸出を中心とした出荷体制を構築する。ミャンマー国内と ASEAN 諸国については、特に日系企業の進出状況を見極めること、外資系の外食産業や小売産業への営業を継続し、需要発掘に努める。 ➤ 顧客ニーズは大量単品目ではなく少量多品目の傾向が強いため、早期に多品目生産を実現し、顧客獲得を図る。
<p>冷凍野菜事業に競合他社が参入し、販売先が競合するリスク</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 日本の居酒屋チェーンなど既存顧客との関係強化を優先する。 ➤ 現時点でミャンマー産のハウレンソウやエダマメなどは日本国内に流通しておらず、高品質野菜の安定出荷によりミャンマー産の認知度向上、ブランド化を図る。

第9章 開発効果

9.1 本事業における裨益対象の範囲

本事業における裨益対象は、短期（事業開始から 5 年程度）、および中長期（事業開始から 5 年～10 年程度）で以下の通り整理される。

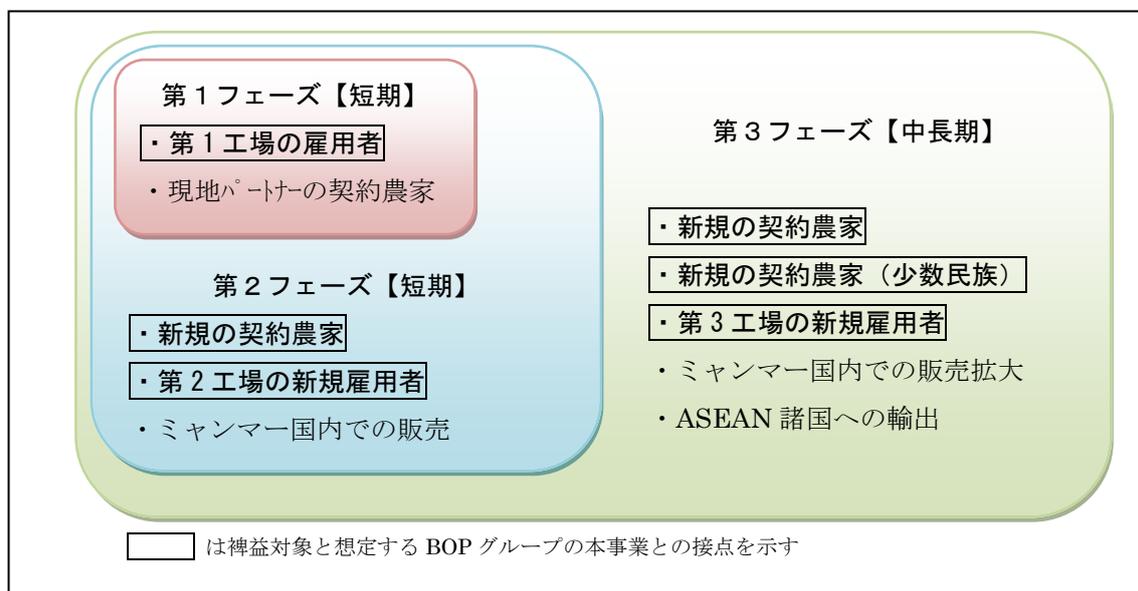


図 9-1 本事業における裨益対象範囲の拡大イメージ

本事業において裨益を想定する BOP グループと本事業との関わりは以下の通りである。

表 9-1 対象 BOP グループと本事業との関わり

対象となる BOP グループ	本事業との関わり	対象地域
土地なし農家・農村女性	第 1、第 2、第 3 工場の雇用者	ネピド、シャン州へホ周辺
小規模農家	新規の契約農家	シャン州へホ、アウンバン周辺
少数民族（パオ族）	新規の契約農家（少数民族）	シャン州ホボン周辺

9.2 BOP 層の定義と抱える問題点

9.2.1 土地なし農家・農村女性の実態

ミャンマー農村における農業構造の顕著な特徴は、農村部の世帯数の 30~50%程度と言われる土地なし農民の滞留である。また農作業による女性の収入は、男性の収入より低く、農作業の機会も農繁期に限られる。多くの女性の場合、地域外に出稼ぎに行くことは難しく、周辺の農業労働以外の収入源も限られることから、不安定な農業収入に頼らざるを得ない状況である。こうしたことから、土地なし農家・農村女性の抱える問題点は、以下の通りと考えられる。

土地なし農家・農村女性の抱える問題点

不安定な収入源
農村部での雇用機会の不足

9.2.2 小規模農家の実態

シャン州アウンバン、ヘホでの小規模農家は、変動の激しい市場価格に振り回され、不安定な収入を強いられている。また、周辺には農業普及員がおらず、行政側からの技術的助言は一切受けていない。そのため農薬の散布時期や使用量は自分の経験に基づき使用しているのが実態であり、使用が増える傾向にある。

小規模農家の抱える問題点

市場情報の不足等による不安定な農業収入
技術普及へのアクセス不足
小規模な農地面積による低い農業収入



小規模農家への聞き取り調査
(農業収入は不安定な市場価格に左右される)



キャベツ苗の移植作業
(経験に基づく施肥、農薬散布により、使用過多)

9.2.3 少数民族の農家の実態

シャン州南部ホポン地区は、ほとんどがパオ族で構成される。パオ族の地域では、灌漑設備はなく、川からの取水も不可能なため、天水に頼った不安定な営農形態である。農薬はタイ、中国などから輸入されたものが販売されているが、農家は、周辺農家からの情報や経験により農薬を使用していることから、アウンバンの農家と同様かなり濃い倍率で農薬が使用されている。



パオ族地区内の農村道路
(未舗装で運搬に時間がかかる)



野菜畑へのアクセス道路（農道から畑地への接続道路がなく作物の搬出が困難）

パオ族地区内は、農村道路や畑へのアクセス道路は未舗装で、砂利道か土道が一般的である。特に雨期のアクセスは劣悪であり、農産物の集荷、運搬作業に多大な時間を要している。

少数民族の農家が抱える問題点

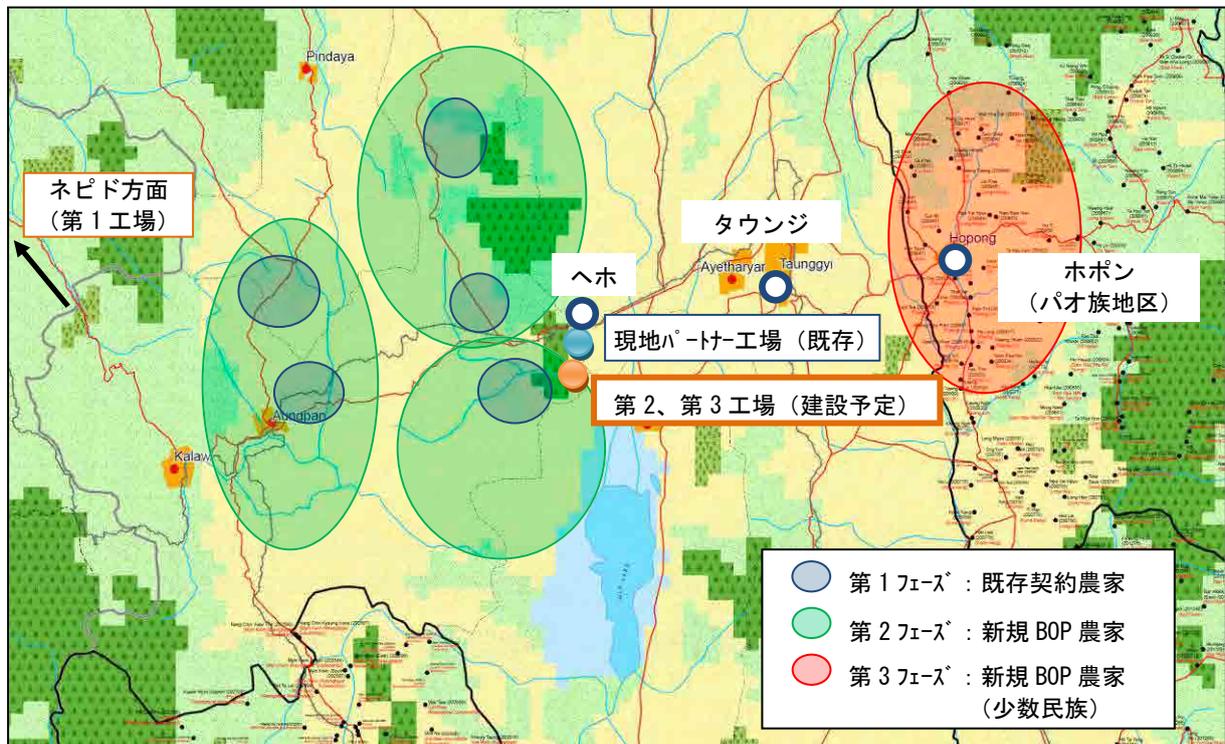
市場情報の不足等による不安定な農業収入
 技術普及へのアクセス不足
 劣悪な道路インフラにより農産物搬出が困難

9.3 事業実施による課題解決シナリオ

こうした BOP グループが抱える問題点に対し、本事業では以下の解決策の提供が可能である。

表 9-2 対象 BOP グループと本事業との関わり

対象となる BOP グループ	抱える問題点	具体的な解決策 (位置づけ)
土地なし農家・農村女性	不安定な収入源 農村部での雇用機会の不足	第1～第3工場での雇用 (農村部での雇用機会の提供)
小規模農家	市場情報の不足等による不安定な農業収入 技術普及へのアクセス不足 小規模な農地面積による低い農業収入	新規の契約農家 (契約に基づく全量買取りと価格の安定化、技術指導)
少数民族 (パオ族)	市場情報の不足等による不安定な農業収入 技術普及へのアクセス不足 劣悪な道路インフラにより農産物搬出が困難	新規の契約農家 (少数民族) (契約に基づく全量買取りと価格の安定化、技術指導)



出典：PA-O SELF ADMINISTERED ZONE, Myanmar Information Management Unit, UNDP, 2011.

図 9-2 シャン州へホ、ホボン周辺での契約農家の拡大イメージ

建設される加工場では、周辺の土地なし農家や女性からの雇用を想定している。加工場では単に加工技術を指導するだけでなく、安全な野菜や衛生管理に対する教育、啓蒙を図ることで、雇用された土地なし農家や女性を通じて周辺地域に衛生、健康面での理解向上に寄与することが期待される。

小規模農家に対しては、新規の契約農家として栽培技術を順次普及していくことで裨益対象を拡大させ、高品質野菜の生産量を増やしていく。現地パートナー企業およびホ農業学校や農業試験場、イエジン農業大学等、さまざまな関係者などと協力し栽培管理技術を移転することにより、安定的な生産の実現と所得向上につなげる。また、契約農家を少数民族のパオ族が居住するホポン周辺に対象範囲を広げ、少数民族出身の契約農家数を増やすことを想定している。

9.4 開発課題に関する指標と目標値

開発効果発現にかかる具体的な到達目標に関して、短期的指標（事業開始後 5 年程度）と中長期的目標（事業開始後 5 年から 10 年程度）に分けて、以下に整理する。

表 9-3 開発課題の解決にかかる指標と目標値（短期）

短期目標（事業開始後 5 年）	
指標 1-1 日本への出荷基準を満たす安全な野菜の生産実績	目標 1-1 500 農家が新たな契約農家として日本の基準を満たす安全野菜を生産する
指標 1-2 農業収入への満足度	目標 1-2 新規契約農家の 80%が事業開始前に比べ農業収入が増加したと実感する
指標 1-3 安全な野菜栽培面積の拡大	目標 1-3 安全野菜の作付面積が 100ha 以上に拡大する
指標 1-4 農村部での雇用機会の増大	目標 1-4 第 1、第 2 工場で合計 600 名の労働者が雇用される

表 9-4 開発課題の解決にかかる指標と目標値（中長期）

中長期目標（事業開始後 10 年）	
指標 2-1 日本への出荷基準を満たす安全な野菜栽培の導入率	目標 2-1 1,000 農家が契約農家として安全野菜を生産する
指標 2-2 少数民族の契約農家数の増加	目標 2-2 100 農家が契約農家として安全野菜を生産する
指標 2-3 安全な野菜栽培面積の拡大	目標 2-3 安全野菜の作付面積が 1,000ha 以上に拡大する
指標 2-4 農村部での雇用機会の増大	目標 2-4 第 1～第 3 工場で合計 900 名の労働者が雇用される

第10章 JICA 事業との連携可能性

10.1 連携事業の内容

連携して行うことが望ましいと思われる JICA 事業について、既存事業および新規事業それぞれの可能性について以下の通り提案する。

表 10-1 連携して行うべき JICA 事業案（既存事業との連携）

事業名	スキーム	想定される連携シーンとその効果
(1) 農業人材育成機材整備計画（イエジン農科大学）	無償資金協力	<p>当該無償資金事業は、イエジン農科大学を核とした農業人材育成機関が効率的・適切な研修・訓練を行うことが出来るよう研修・実習用機材を供与するものである。</p> <p>本 BOP ビジネスでは、日本基準の安全野菜生産にかかる効果的な農家への技術普及が重要であり、当該事業で整備される研修機材を用いた普及プログラムの策定と研修実施が可能であれば、BOP ビジネスとの高い相乗効果が得られるものと期待する。</p>
(2) 中小企業育成及び農業・農村開発ツーステップローン事業	円借款	<p>当該円借款事業は、ミャンマーにおいて中小企業、農業従事者に対して中長期資金を供給することにより、中小企業や金融部門の育成・強化、農業・農村開発を図り、以って同国の経済発展及び国民の生活向上に寄与するものである。</p> <p>本 BOP ビジネスでは、農業生産者に対して種苗や肥料の代金を負担し、集荷した農産物の買取り額からその代金を差し引いた額を生産者に支払うことで、金融アクセスの乏しい生産者の資金的な負担軽減を図ることを想定しているが、当該ツーステップローンの活用により、地元の農業機械リース業者や農業従事者が農機具や農業資機材を購入し、より効率的な農業生産を実現することで、農家所得の向上に寄与することが期待される。</p> <p>なお、当該円借款事業は協力準備調査中であり、ローンの対象者や融資条件、事業実施体制などが未確定であるため、事業概要が明らかになった時点で改めて本 BOP ビジネスとの関連や連携可能性を検討する。</p>

表 10-2 連携して行うべき JICA 事業案（新規事業との連携）

事業名	スキーム	想定される連携シーンとその効果
<p>(3) 少数民族地域総合開発事業 パオ自治区開発 技術協力プロジェクト</p>	<p>円借款、 技術協力プロジェクト</p>	<p>長らく続いた軍事政権と少数民族間の衝突により、多数派であるビルマ族と比べて少数民族の居住地域は、道路網や電力、水道など基礎インフラの整備が遅れるなど、いわゆる開発から取り残された地域であり、教育などソフト支援を含め複合的な支援が必要とされる。調査においては、商務省大臣やミャンマー商工会議所、パオ自治区族長など主要な関係者とのヒアリングを通じ、こうした少数民族への支援を強く要請されているが、本 BOP ビジネスでは基礎インフラ整備など公共性の高い事業への支援は困難な状況である。</p> <p>こうした状況を鑑み、シャン州ホポン地区を少数民族地域開発のパイロット地区と位置付け、技術協力プロジェクト等のスキームを活用して道路、電力、水道など農村インフラの整備を行うとともに、並行して農産物の流通ロス軽減や農業技術普及による安全な農産物の生産性向上を図り、農家所得の向上を検証する。</p> <p>また、技術協力プロジェクトの成果をとりまとめ、日本企業が少数民族地域で活動するための課題や支援指針を策定するとともに、円借款や PPP を含む加工場の誘致案を検討し、少数民族の所得増大に貢献できるものと期待される。</p>
<p>(4) 畑作物生産技術普及事業</p>	<p>技術協力プロジェクト</p>	<p>本 BOP ビジネスで想定する日本向け農産物は、需要者である日本の食品企業や外食産業向けのトレーサビリティの確保が必須であり、作物ごとに使用可能な農薬と散布量、施肥の時期と量、土壌分析データなどの提示が求められる。一方でミャンマーにおける肥料や農薬の使用量や時期は、農家の経験と勘、販売代理店の指導に基づき決定されており、適切な施肥、農薬散布に関する知識、ノウハウに乏しい。行政側の普及員不足や、中国からの安価な化成肥料や農薬の流入がその傾向に拍車をかけることとなっている。</p> <p>こうした状況を鑑み、イエジン農科大学およびシャン州農業局をカウンターパートとする、畑作物生産技術普及にかかわる技術協力プロジェクトを提案する。本プロジェクトでは、カウンターパート側に納入した分析機器や展示圃場の整備を通じて適正な施肥、農薬散布に関するデータを蓄積、それらデータを基に技術普及プログラムを策定し、農業局スタッフや農家リーダーへの技術指導に活用することが可能である。</p>