ネパール国

ネパール国
モリンガの栽培と商品化に関する
基礎調査

業務完了報告書

平成 29 年 10 月

(2017 年)

独立行政法人

国際協力機構（JICA）

DRC 株式会社

国内
JR
17-133

写真

ルペンデヒの SBC 社のモリンガ農園

SBC 社 Dahre のモリンガの育苗地

ボランティア学生による試験栽培

Panchkhal 地区モリンガ栽培予定地を視察

Panchkhal 地区で根付いたモリンガの苗

モリンガカプセルの現地での試作指導

SBC 社で開発中のモリンガ製品類

ネパールで流通するモリンガ野菜類

― 目次 ―

写真 i

目次 ii

図表リスト..... iv

略語表 v

要約 vi

はじめに..... 1

第 1 章　対象国・地域の開発課題..... 3

1-1　対象国・地域の開発課題..... 3
1-1-1　政治と経済の動向..... 3
1-1-2　ネパールとしての開発課題..... 3

1-2　当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等..... 5
1-2-1　開発計画..... 5
1-2-2　国投資全般に関する各種政策及び法制度..... 6
1-2-3　提案事業に関する各種政策及び法制度..... 9

1-3　当該開発課題に関連する我が国国別開発協力の方針..... 11

1-4　当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析..... 11
1-4-1　他ドナーの先行事例..... 11
1-4-2　当事業の位置づけ..... 12

第 2 章　提案企業、製品・技術..... 14

2-1　提案企業の概要..... 14
2-1-1　企業情報..... 14
2-1-2　海外ビジネス展開の位置づけ..... 14
2-1-3　海外ビジネス展開の目的と方針..... 15

2-2　提案製品・技術の概要..... 15
2-2-1　ターゲット市場..... 15
2-2-2　提案製品・技術の概要..... 17
2-2-3　比較優位性..... 17

2-3　提案製品・技術の現地適合性..... 17
2-3-1　現地適合性確認方法..... 17
2-3-2　現地適合性確認結果（技術面）..... 19
2-3-3　他の候補地との比較と当該地域を選定した理由..... 20
2-3-4　現地適合性確認結果（制度面）..... 21

第 3 章　ビジネス展開計画 22
3-1　ビジネス展開計画概要 22
3-1-1　事業化スケジュール 22
3-1-2　事業目標の設定 22
3-2　市場分析 24
3-2-1　生産、流通、販売計画 24
3-2-2　比較優位性 27
3-2-3　競合の状況 28
3-2-4　サプライヤーの状況 28
3-3　バリューチェーン 29
3-3-1　製品・サービス 30
3-3-2　販売と移送について 34
3-4　進出形態とパートナー候補 35
3-4-1　法人形態と現地パートナーの概要 35
3-4-2　現地法人の設立 36
3-5　収支計画 40
3-6　想定される課題・リスクと対応策 43
3-6-1　許認可関係 43
3-6-2　提供しようとしている製品・サービスに対する対応 43
3-6-3　その他のリスク分析 44
3-7　期待される開発効果 44
3-8　日本国内地元経済・地域活性化への貢献 47
第 4 章　ODA 事業との連携可能性 48
4-1　連携が想定される事業 48
4-2　連携事業の内容と期待される効果 48
別添資料　Appendix 50

図表リスト

図　1 認可手続の手順
図　2 事業の全体構想
図　3 モリンガ素材の日本への輸出の流れ
図　4 事業推進体制
図　5 事業の全体像
図　6 ネパールでの会社設立について

表　1 現地調査工程
表　2 調査団リスト
表　3 投資許可手数料（IBN 管轄案件）
表　4 モリンガ製品の世界市場での輸出入状況
表　5 事前調査活動
表　6 作業工程概要
表　7 マイルストーン
表　8 モリンガのターゲット市場の現状
表　9 生産・仕入れ計画
表 10　販売チャンネルの比較
表 11　SBC 社のモリンガ粉末の栄養成分比較
表 12　原材料の仕入価格と調達計画
表 13　雇用拡大の期待人数
表 14　モリンガ栽培地の比較
表 15　資機材調達計画
表 16　運転資金計画
表 17　収支計画
表 18 モリンガ商品群の売価例
表 19 キャッシュフロー計画

略語表

略語	正式名称	日本語訳
ABC	Advanced Biofuel Center	アドバンストバイオ燃料センター
ABS	Access and Benefit Sharing	遺伝資源の取得と利益配分
ADS	Agriculture Development Strategy	農業開発戦略
APP	Agriculture Perspective Plan	農業政策展望計画
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DOI	Department of Industry	産業局
FITTA	Foreign Investment Technology Transfer Act	外国投資・技術移転法
FSR	Food Safety and Regulation	食品安全と基準法
GCF	Global Climate Fund	グリーン気候基金
HNW	Himalaya Network Group	ヒマラヤネットワークグループ
IBN	Investigation Board Nepal	ネパール投資庁
IEA	Industrial Enterprises Act	産業企業法
LDC	Least Developed Country	後発発展途上国
JV	Joint Venture	合弁企業
MM	Moringa Mavens	モリンガ マベンス社
MOU	Memorandum of Understanding	基本合意書
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
NPO	Non Profit Organization	非営利法人
NRP	Nepal Rupee	ネパールルピー
NEDO	Nepal Education Development Organization	ネパール教育開発機構
RDSC	Rural Development Service Center	農業開発センター
REDD+	Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation	森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制並びに森林保全
SBC	Swabalamban Bikas Company	スワバランバン ビカス 社
VAT	Value Added Tax	付加価値税

要約

1.　事業概要

本調査の受注者であるDRC（株）は、現地パートナー（Himalaya Network Group、以下HNW社）との合弁会社設立を通じて、健康訴求食用並びに化粧品等商品の製造に必要な素材の安定供給量を確保する為、Swabalamban Bikas Company（以下、SBC社）がカトマンズ近郊のRapandehi郡の農園で栽培しているモリンガを購入して事業を開始する。

モリンガはインド北部からネパールを原産とする多年草である。1年で成木となり、3～4年後には数メートルの大木に生育する。栄養素が豊富で、マルチビタミン、ミネラル、アミノ酸、ギャバ、ポリフェノール等多くの栄養素を含んだ可食性植物として、国連が栄養不良児対策の補助栄養食として推奨している有用植物である。ネパールやインドでは家庭の裏庭にも植えられており、生の鞘と花は野菜として利用されている。市場でも販売されている。

このモリンガを主としてネパール南部地域での栽培普及を現地農園との連携契約下に進めつつ、提案企業は収穫されたモリンガを素材として主として日本国内で販売をし、かつ各種最終製品への加工を実施する。

本事業の方向性としては、モリンガに係る現地で伝わっている民話など、素材の産地ストーリー性やネパール産（ヒマラヤ産）植物性オイル等のブランドイメージを謳った商品開発を通して、高品質のオーガニック栽培植物素材として安価に調達する。日本での素材販売から開始し、加工商品の地産地消とネパール特産品として先進諸国のグローバル市場への拡販を目指す。この事によってネパールの地域における雇用創出を図る。最終的には、ネパール南部のチュレ地域を中心とするコミュニティフォレストの小規模農家をグループ化した事業への発展を図る。

2.　対象国・地域の開発課題

2-1 対象国・地域の開発課題

ネパールは、高度 8 千メートルから百メートル付近までの高度差がある国土を持っており、世界でも有数の生物多様性が高い国である。ネパールにおける全就労者の約 75%が農業に従事し、農林業関連での GDP は 30%以上に達している。出稼ぎ労働者が極めて多い事も課題である。海外からの送金額は、GDP 比 28%にも及んでいる。

山岳地帯が大半を占める地理的制約に加えて、インフラの不足と主要産業である農業の生産性の低さがネパールの抱える開発課題として挙げられている。出稼ぎ労働者は、2010 年には 30 万人に達しており、地方の貧困率が 30%弱と、アジアで最も所得水準の低い後発開発途上国（以下、LDC）となっている。更に、長引いた政情の不安定が原因ともなり、ガバナンスの脆弱さがなかなか解消されない為、公的、私的両面での投資が極めて低い状況にある。

社会面では、ネパールにおける栄養失調対策が重要である。同国の人口及び健康調査報告（2011 年）によると、5 歳以下の小児の 41%が生育不全であり、29%の子供が標準体重に満たない。11%は初期の慢性栄養失調による衰弱状態にある。極めて高い栄養価を持つモリンガ葉とそれからの商品開発を政府が推奨し推進をする事によって、同国の小児の栄養失調問題に向けての解消に大きな寄与が期待されている。

モリンガの栽培を推進し、関連の商品化や輸出による雇用拡大による地域の経済的自立と活性化による現地社会への裨益が目的となる。モリンガ栽培と関連事業のメリットについて地域住民が理解する事は社会インフラ面での重要課題であり、モリンガが生育する地域のコミュニティ、NGO、協同組合（Cooperatives）等の住民にとって有益である。ネパールでは農民相互が協力をする協同組合がかなり発達しており、9,400 以上の協同組合が同国内で機能している。特に農業分野では食糧生産とその分配、長期的な食の安全性確保等において重要な役割を果たしている。農業分野における協同組合活動は女性の経済的自立に寄与する。女性が協同組合を通じて連帯し、助け合い、経済活動をする事で地方や農村部の創生に力を発揮しうる事が期待される。

2-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

2-2-1 開発計画

ネパール政府が発表している Nepal’s Agriculture Development Strategy（ADS）（ネパール農業開発戦略）2014 が本調査と関連性が高い。

ADS の農業の活性化に向けた 20 年ビジョンで、自立、生活向上、食と栄養状態の安定など、農業関係者に対する目標が立てられている。具体的な数値目標として以下の点が挙げられている。

① アグリビジネスによる GDP：10%（2010 年）→　20%（2020 年）
② 女性を含む農地保有率：10%（2010 年）→　50%（2020 年）
③ 地方の貧困率：27%（2010 年）→　10%（2020 年）
④ 発育不全率：41.5%（2010 年）→　8%（2020 年）
⑤ 農産物輸出額：$248 mil/（2010 年）→　$2,000 mil.（2020 年）
⑥ 食料自給率：△5%（2010 年）→　0～5%（2020 年）

2-2-2 外国投資全般に関する各種政策及び法制度

ネパールにおける外国投資は、1992 年外国投資・技術移転法（FITTA）と 1992 年産業企業法（IEA）によって規制、管理されている。同国の産業局（DOI）が FITTA の管理と実施を行う機関となっている。

これら同国の各種政策及び法制度の中で、特に提案事業と関連性が深いネパールの農業政策に関しては、上述した「ネパール農業開発戦略（ADS）」や DOI の開示資料が基本となる。この中に食品と化粧品等のモリンガ製品を日本や欧州等に輸出する場合に関係する法規制がある。

JV 設立や日本からの現地投資、並びにネパールにおける労働法規や現地の従業員雇用等では、労働法 1992（Labor Act 1992）及び労働規則 1993（Labor Rules 1993）に定められた労務管理（雇用の確保、従業員の福利厚生、労働時間、最低賃金保証、労使関係等々）細かい規定が定められている。JV 設立時から、これらに準拠した対応を遵守していく。

税制については、ネパールでの会社を設立する場合、所得税法（Income Tax Act 2002）で細かく規定されており、一般税率としては 25%が課税される。女性従業員等の雇用数や経済特区での事業等々による税制優遇制度もある。付加価値税（以下、VAT）が殆ど全ての商品に適用されている。年間 500 万ネパールルピー以上になる場合には、VAT 管理番号の取得が義務付けられている。輸出品に対しては免税される。ネパール側から日本への商品輸出に関しては、関税優遇制度がある。他方、物品税もあるが本事業では対象外である。

2-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

我が国の同国への支援の基本方針は、LDCからの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援となっており、重点分野として次の3点が挙げられている。①地方・農村部の貧困削減、農業技術の普及、農民組織の育成等による農業の生産性と農民の収入の向上、②平和の定着と民主国家への着実な移行と和平プロセスの進展及び憲法制定に向けた民主主義の基盤となる制度づくりの支援と政策策定及び実施に係る中央・地方政府の能力向上、社会的弱者を含むコミュニティの能力強化の支援、及び③持続可能で均衡のとれた経済成長の為の社会基盤・制度整備、環境、防災に配慮しつつ、運輸交通、電力などの社会基盤・制度整備を支援するとされている。

2-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例

日本からネパールへの2014年度二国間援助案件の実績によれば、「シンズリ道路建設計画」、「西部地域小水力発電所改善計画」及び、日本NGO連携無償（6件）、貧困削減戦略支援無償（1件）、草の根・人間の安全保障無償（5件）の無償資金協力で約40億円が支援されている。草の根・人間の安全保障無償資金協力案件の5件は、「スンサリ郡バラハチェットラ村飲料水設備設置計画」、「シラハ郡ジャナタ高等学校女子寮建設計画」、「ダマウリ病院医療機器整備計画」、「ラウタハト郡コミュニティホール建設計画」、「イラム郡コミュニティ道路改善計画」が実施されている。

開発調査案件としては、「カトマンズ盆地都市交通改善プロジェクト」と、協力準備調査案件として、「高付加価値農産加工品事業準備調査（BOPビジネス連携促進）」、「ナグドゥンガ峠トンネル建設事業準備調査」、「スルヤビナヤックードゥリケル道路改修計画準備調査」がある。

3. 提案企業、製品・技術

3-1 海外ビジネス展開の位置づけ

経営における海外事業展開戦略の位置づけとして、現地発のモリンガオイルは、提案企業のコア事業である化粧品関連ビジネスに直結して貢献すると考えている。提案企業の世界的なビジネスネットワークの中で、ネパール産モリンガが有望な素材調達先の一つとなりうると期待される。

提案企業に対して、国内外の化粧品メーカーから新規な商品素材（特に植物性素材）の提案が数多く寄せられてきており、これらの要請に応えつつ、素材を活かした商品開発は、当社のビジネスルートで活かせるエリアとなる。展開中の第二創業関連である健康食品分野においても、モリンガはで極めて有用な素材となる。

中長期的には、昨今の各企業の国際社会貢献の高まりの中、数年来の特に深い関係を持ってきたネパールに対して、当社の技術力を活かせる分野での社会貢献の一助として、現地産業の育成を図っていきたいと考える。「安価な輸入先の確保」、「品質の良い植物性素材」、「技術移転による独立採算が可能な（現地の人々が自身で回せる）ビジネスモデルの確立」に加えて、「女性への裨益」の観点から、現地ビジネスに取り組む意義を見出したい。

3-2 提案製品・技術の概要

モリンガのインドでの関心は極めて大きい。Advanced Biofuel Center（以下、ABC社）の分析によれば、モリンガの生産国はインドが最大であり、アジア地域で83%が生産され、ついでアフリカ地域で11%、そしてアメリカで6%となっている。モリンガの世界での市場規模は、2015年で40億ドル、年率9%の伸びが予想され、2020年には70億ドルに到達するとABC社の研究者が推定している。

モリンガ製品の世界市場での輸出入の状況は下表のとおりである。

モリンガ製品の世界市場での輸出入状況

モリンガ製品	最大輸出国	輸出額	最大輸入国
モリンガ葉と粉末	インド	2億ドル	EU諸国
モリンガオイル	インド	5000万ドル	アメリカ
モリンガ種子	インド	17億ドル	中国
モリンガフルーツ他	インド	5000万ドル	湾岸諸国

「第3回 Moringa Meet より JICA 調査団作成」

インド国内の需要は高い。日本でのモリンガ製品の販売は、ネット通販がメインとなっており、かなりの数の通販小企業が参入をしている。また、競走馬や牛などへの飼料のニーズも期待されつつある。

化粧品の機能評価試験、素材分析、健康食品の機能評価試験等の技術及び薬事法に関する知見とノウハウ、有用な植物素材を発掘する為の専門的な研究開発力の強みを提案企業と同社の関連企業は持っている。モリンガ及びその加工製品を輸出商品として日本や欧州市場に展開する際、特に重要事項となる点は製品の品質規格管理と安定供給の保証である。

競合他社品に対して差別化を図る為には、輸入モリンガ素材の受け入れ時の品質保証の徹底化に加えて、化粧品及び健康食品等の機能性評価技術を駆使した新規開発商品におけるヒト試験による科学的エビデンスを付与した販売が重要となる。この事を提案企業が実施しうる力を持っている点が強みとなる。

モリンガから抽出されるオイルに関しても、今まで長年良好な連携を培ってきた国内の諸大学と協力する事で、新規オイルやモリンガに含まれる新規の生理活性物質を化粧品や栄養訴求食品素材として、その有用性を明らかにする事も提案企業で可能である。

3-3 提案製品・技術の現地適合性

ネパールでは、南部タライ平原とその北側一帯のチュレ地域の気候特性がモリンガの生育特性に合致している。これらの地方では野菜としてモリンガの鞘と花が流通している。しかし、モリンガ葉を粉末化した物やそれを素材とした商品、種子からのオイル等は未だネパール国内では流通していない。連携先の SBC 社では、葉の粉末品、粉末を用いたモリンガ茶やモリンガ塩等の加工食品を開発して国内流通を試みている。

SBC 社で開発中のモリンガ製品類

これらの製品は、現地のニーズにフィットしており、現時点での SBC 社の推定しているネパール国内市場での利益の想定は、90 万 NPR（約 100 万円）規模と見込まれている。

4.　ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

事業は、3段階で実行する。第1段階は立ち上げのパイロット事業、第2段階で本格事業、そして第3段階では事業拡張を図りたい。

提案企業は、JV によるパイロット事業開始に先立って、現地の連携先企業内に事業部を新たに立ち上げる。本事業において、順次ネパール国内でのモリンガ栽培面積の拡大を推進しながら、原料となるモリンガ粉末の供給量の確保に努める。この事を現地 NGO である RDSC が中心となって現在進めつつある。提案企業は現地で農園を経営する企業と協力をしながら、技術指導を通じた支援をする。

2014 年から栽培を開始してきているルッペンデヒの農園でモリンガ栽培を実施している SBC 社では、8ha の農地で年に約 300 トンのモリンガ葉が収穫可能であり、乾燥後、粉砕をして約 30 トンのモリンガ粉末を製造する事が可能である。乾燥葉から粉末への収量は約 1/4 である。種子からのオイルの搾油は JV で事業開始時は行うが、本格事業時では栽培地周辺に加工工場を設置して、種子からの搾油技術を提案企業が指導しながら、現地生産の実施体制を構築する。

調査完了直後から事業化までのスケジュールは、概ね以下のとおりである。

マイルストーン

（百万円）

	資金	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pilot 事業（8～12ha）	17		公的資金＋自己資金								
本格事業（20～40ha）	50			公的資金＋自己資金＋民間投融							
拡大事業（100ha）	100						公的資金＋自己資金＋民間投融				

「JICA 調査団作成」

本事業で提供する製品は、モリンガを素材とした健康訴求食品（所謂健康食品）並びに化粧品素材である。現地に立ち上げられる複数の農園からモリンガを原料として供給を受け、各種の加工用素材と加工製品を生産する。

4-2 バリューチェーン

現時点で想定する事業をバリューチェーンの流れに従ってまとめる。

4-2-1 原材料の調達計画

本事業における原材料は、各農園で収穫され、乾燥されたモリンガ葉ほかの収穫物を JV が購入して実施する。初期段階でのモリンガ栽培と収穫、並びに粉末化までは、現地の連携先企業である SBC 社が実施する。

SBC 社の概要は以下である。

・設立年月日:2009 年 9 月 14 日
・住所：Baluwatar 4, Ichunadimarg, Kathmandu
・資本金：33,000,000NRP
・主な業容：モリンガの栽培、加工、販売、マーケット創出
ネパールでのモリンガ研究と可能性の推進
モリンガの啓蒙
モリンガ農家のビジネス指導
固有の未利用穀物の推進

4-2-2 モリンガ栽培地の確保

本事業を順調かつ円滑に進めるには、原料となるモリンガの供給量の安定な確保が特に重要である。同時にモリンガ栽培と栽培農園の拡充は、現地農民への直接的な裨益となる。

本調査開始時において、ネパール国内での栽培地はルッペンデヒの 1 ヶ所（約 2ha）でしかなかった。将来的な原料確保の重要性を鑑みて、直接調査団が新たな栽培候補地の視察を実施した。また、ネパール南部（チュレ地域）全域の栽培候補地に関しては、再委託先による調査を行った。その結果として、今後、モリンガ栽培を計画しているネパール国内の栽培地区についての可能性等を下表にまとめる事が出来た。

モリンガ栽培地の比較

栽培計画地	現時点の状況	運営母体	地形	栽培可能性	備考
カトマンズ盆地内	試験的播種	地域住民	1000m地区	？	住民との連携
ダーディン郡	育苗中	地域農民	平地	◎	SBCの指導
カブレ郡	一部育苗	借地地主	平地/山岳地	△～○	—
カスキ郡	播種開始	地域住民	山岳地	？	プン氏実験
チュレ地域	検討中	地域住民	平地	○	RDSC指導
タライ地域					
ルッペンデヒ郡		組合経営	平地	◎	SBCの農園
サプラリ郡		地域住民	平地		関心が高い
モラン郡		地域住民	平地	○	栽培適地
スンサリ郡		地域住民	平地	△～○	市場で販売
ジャバ郡		—	平地	△～○	茶園と併設可
サリアヒ郡		地主	平地	△～○	栽培適地
他のタライ地域		—	平地	？	関心は低い

「JICA 調査団作成」

4-2-3 モリンガ関連商品への加工

農園からモリンガを購入し、提案企業で製品分析をする。提案企業と（株）食と医学研究所の技術指導で、モリンガを素材として用いる比較的容易な関連商品への加工は現地に設立するJVで実施する。並行して、高度な加工商品の開発と製造に関しては、素材を日本に輸入して、我が国の商品企画企業等と連携しながら実施する。

4-3 進出形態とパートナー候補

本調査を通じて、モリンガ事業を JV で立ち上げる為のパートナー企業の選定と事前調査は完了

した。一連の調査を連携して実施する事で、互いの信頼感が更に強化された、相互信頼の下でのパイロット事業として、提案企業と（株）食と医学研究所、HNW 社、SB 社に加えて外部人材で構成する JV を現地に立ち上げる事での合意を得る事が出来た。立ち上がった JV に順次パートナー企業が参画する事を計画している。

4-4 収支計画

事業開始後5年間のJVでの事業費を積算し、5年間は在庫を持たない計算として、収支計画を立案した。

事業計画書

（円）

	1年目		2年目		3年目		4年目		5年目	
		試算根拠		（試算根拠）		（試算根拠）		（試算根拠）		（試算根拠）
売上	32,000,000	乾燥粉末 種子	42,000,000	乾燥粉末 種子	80,000,000	乾燥粉末 種子	120,000,000	乾燥粉末 種子	320,000,000	乾燥粉末 種子
売上原価		原料費 640万円		原料費 825万円		原料費 1,450万円		原料費 2,100万円		原料費 5,550万円
販売費及び一般管理費	15,680,000		20,680,000		39,280,000		59,280,000		159,280,000	
（うち人件費）	1,500,000		1,969,000		3,750,000		5,625,000		15,000,000	
うちその他経費）	14,180,000		18,711,000		35,530,000		53,655,000		144,280,000	
売上総利益	19,420,000		25,838,000		50,210,000		75,795,000		208,160,000	
営業利益	3,740,000		5,158,000		10,930,000		17,505,000		48,880,000	
その他 営業外収益（二次加工品収益）	100,000	モリンガ茶 粉末カプセル	200,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ	10,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸	20,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸 アーユルベーダ商品	60,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸 アーユルベーダ商品
その他 同上費用	100,000		100,000		5,000,000		10,000,000		30,000,000	
経常利益	3,740,000		5,258,000		15,930,000		27,505,000		78,880,000	

（註）粉末と種の売価は4,000円/kg。オイル他二次加工品の売価を10,000円/kgと置く。

4-5 想定される課題・リスクと対応策

本事業の実施に当たって必要な許認可に関しては、ネパール国内法に基づいて実施する。現地でのモリンガ栽培と加工に関して基本的には問題がないと考えている。

食品と化粧品及びその素材の製品輸出の際には、各国での許認可が必要となる。これに関して日本への輸出のケースでは、我が国の「食品衛生法」、「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律（JAS 法）」及び「薬事法」等に準拠する必要がある。

製造・販売する商材に関しては、素材の供給責任、品質の保証、健康に関する科学的エビデンスの担保等アフターサービスが必須となる。他社品との競合に対してどのような強みをつくっていくかもポイントともなるが、この点に関しても提案企業には現業で長年培ってきた強みがある。

種々の測定機器を駆使したヒト試験で、化粧品素材並びに健康食品の評価に関する科学的エビデンス評価等の業務を通じて、化粧品や健康食品業界におけるヒト評価の重要性を熟知している。

本事業の実施において想定されるその他のリスク（政治・経済、金利・為替・物価変動、法務、税務、労務）に関しては、現在鋭意進みつつあるネパール国内政治状況を注視しつつ、最新の状況

を引き続き把握する。特に、農業用地や人材の確保などについては、地域の既得権益者や地域住民との軋轢等が発生しないように十分配慮する。加工労働者等の人材の確保に関して、JV は労働法規を遵守した労働契約の締結を実施する。

4-6 期待される開発効果

オーガニック栽培でのモリンガ、その収穫と搾油、モリンガの加工製品からなる提案事業はネパール国の社会経済開発上の課題を解決するものと確信する。主なものを以下に列挙する。

① モリンガ植物体全体が利用可能であり、その用途は食用・化粧用・医療用と多岐に亘る。
② 栽培、収穫、加工所での就労による農村部近郊の経済基盤の安定化が図れる。
③ 現地での栽培管理と一次、二次加工により、農業従事者の雇用促進を図り、結果として貧困層の所得向上を図れる。

4-7 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

提案企業と関連企業である（株）食と医学研究所がある関西及び北海道で今後、本事業を通じて拡大しうる市場に投入可能な新素材としてのモリンガを素材とした関連製品の流通・販売及び新商品開発の場面で必須となる人材の雇用等での貢献が期待される。両企業と我が国の大学（大阪市立大学、慶応義塾大学、東京農業大学、北見工科大学、九州保健福祉大学等々）との共同研究も引き続いて進められ、産学連携の分野においての寄与も期待される。

更に、国内のビジネスネットワークを活用した関連諸企業とのモリンガ関連ビジネスでの新しい連携が推進される事となり、地域産業の活性化と新たな雇用創出が期待される。これらを通しての地元産業活性化に寄与しうると考えている。

5. ODA 事業との連携可能性

5-1 連携が想定される事業

本事業は、外務省の国別開発協力方針の（大目標）にある「後発開発途上国からの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援への取組」に一致しており、特に重点分野である「地方・農村部の貧困削減」に位置づけられる。

本事業で、農業の高付加価値化の推進、就労機会の増大、収入増加が実現される。国別開発協力方針と一致したプログラムとなっている。モリンガを活用する事による地方・農村部の貧困削減を目指した農業技術の普及、農民組織の育成など、農業の生産性と農民収入の向上が図られる。

本事業との連携可能性があると考えられる項目として、長年の日本からの二国間援助プログラムの中で、農業と農村開発に特に関連するテーマとしては、以下の諸事業が挙げられる。

継続的に実施されている「食糧援助」のプロジェクト。また、「貧困農民支援」も継続的に実施されている協力テーマである。2014 年度案件である「西部地域小水力発電所改善計画」は、老朽化した既設の小水力発電所を改修する事により、村落地域の逼迫した電力需要への対応を図る事での地域経済の発展と民生の向上に寄与する事を目的とした協力である。小水力発電の普及も、モリンガ栽培地の拡大に資する。

5-2 連携事業の内容と期待される効果

LDC からの脱却を目指した持続的な経済成長への支援への取り組みの重点分野である「地方・農村部の貧困削減」に関しては、モリンガ栽培地が拡充するにつれ栽培農園とその近郊加工所が形成され、これらの農村地域での就労拡大と生産技術者の開拓が貧困層への裨益につながると期待される。このような農村対策において、政府が大統領直下プロジェクトとして進めている“President Chure-Tarai Madhesh Conservation Development Board”（大統領チュレ・タライ・マデッシュ保全開発委員会）と本事業との連携の可能性がある。地域の数ヵ所のコミュニティフォレストでのモリンガ栽培と事業による農村対策を進める計画である。特に女性貧困層を対象とした協同組合の活用を図る計画をこの大統領直下プロジェクトでは具体化しようとしている。

気象学的にモリンガ栽培に好適な地域であるチュレとタライ地域でモリンガを栽培し、収穫物を素材とした一次、二次加工作業として、提案企業が女性に対しカプセル加工等の技術指導を通して連携をし、コミュニティフォレスト間の連携を深めつつ、女性の雇用創出を図りたい。

過剰な肥料投与の問題に関しては、NGOであるRDSCやインドでのオーガニックでのモリンガ栽培に成功している企業とも連携して堆肥技術の啓蒙を進めながら推進・定着を図っていきたい。オーガニック栽培とモリンガ加工製品の生産からなる本事業は、食糧生産並びに人の健康面に関するネパールの社会経済面での開発課題を解決するものと期待される。

REDD＋は地球温暖化対策に関連している。途上国における森林減少や劣化の抑制や、持続可能な森林経営などによる温室効果ガス排出量の削減、あるいは吸収量を増大させる努力にインセンティブを与える気候変動対策である。森林減少や劣化が予想される途上国においてその成果（排出削減量・吸収増大量）が REDD＋実施者の貢献分として評価される。日本企業との契約も期待されている。

基礎調査
ネパール国モリンガの栽培と商品化に関する基礎調査

企業・サイト概要

- 提　案　企　業：DRC株式会社
- 代表企業所在地：大阪府大阪市
- サイト　：ネパール（国・カトマンズ周辺と西ネパール地区）

現地で栽培を開始したモリンガ農園

ネパール国の開発課題

ネパールは1人あたりのGDPが693ドル（2013年、IMF調べ）とアジアの最貧国の一つである。総人口の6割が農業に従事しており、農民の生活向上が課題となっている。加えて、大震災からの復興支援も喫緊の課題となっている。

中小企業の製品・技術

提案企業は、化粧品検査並びに健康食品の効能評価試験機関としての事業を実施している。ヘルス＆ビューティ関連領域への展開を当社の技術力を活かしつつ新規事業展開を図っている。

日本の中小企業の事業戦略

ネパールからの提案による有用植物資源をベースとした商品開発に関連するサービスとノウハウを以て、現地での栽培農園の運営と就労者教育、並びに商品開発力を活かせるモリンガビジネス事業展開を図る中で、ネパールの現地産業育成を図っていき、当社の第2創業に繋げたいと考えている。

中小企業の事業展開を通じて期待される開発効果

同国の主要産業は農業であるが、その生産性は極めて低く、農民の収入も低水準に止まっている後発開発途上国に位置づけされている。モリンガという極めて有用な植物資源を活用した農商工ビジネスの構築によって、同国の震災復旧への大きな障害となっている雇用創出に役立てるとともに、地域コミュニティの活性化や農民、そして女性等からなるBOP層の所得向上が期待される。大震災からの復興支援にも役立つと期待している。

Survey on Moringa Cultivation and Its Commercialization in Nepal (SME Partnership Promotion)

Company and site outline

Company: DRC Co. Ltd.
Address: Osaka, Osaka
Site: Nepal (Kathmandu, Pokhara area

Local farm started Moringa cultivation

Developmental subjects of attention in Nepal

Nepal is one of the poorest countries in Asia, with a GDP per person of 693 US$ (in 2013) and a predicted GDP per person of 900 US$ (IMF prediction for 2016). 60% of its population works in the agricultural sector and improvement of the living standard of the agricultural population has become a subject of attention. In addition to that, support for the recovery from the earthquake has become another urgent subject of interest.

Products and technology of SME

DRC Co. is a company which tests cosmetics and evaluates the effectiveness of health foods. It is planning to use its technology to expand its business into the field of Health & Beauty.

Strategic business development of Japanese SME

With the services and expertise related to the development of useful plant resources based on suggestions from Nepal, we are planning to develop Moringa business that makes use of farm management and worker education in Nepal and product development capabilities and at the same time nurture the industry, leading to a second establishment of DRC.

Developmental effects to be expected through SME development

The main industry in Nepal is agriculture. However, its productivity is extremely low and farmers' incomes also remain at the very low LDC level. Setting up an agricultural and industrial business using the very beneficial moringa as a resource can contribute to the creation of employment, which is now a major obstruction for the recovery from the earthquake in Nepal, as well as to the revitalization of the local community and to income improvement of farmers and women who form the BOP social layer.

はじめに

有用植物資源をベースとした商品開発に関連するDRC社の技術・ノウハウを活用して、ネパールでの栽培農園の運営と就労者教育、並びに商品開発力を活かせるモリンガ・ビジネス事業展開を図り、JICAや他の現地ODA事業との連携を図る目的で基礎調査を実施した。

調査名

日本語名：ネパール国 モリンガの栽培と商品化に関する基礎調査

英語名：Survey on Moringa cultivation and its commercialization in Nepal

調査の背景

総人口の6割強が農業に従事するネパールでは、急峻な地形、灌漑・農道などのインフラの未整備、農業についての技術指導の不足などにより農業生産性は低く、農民の収入は低水準に止まっている状況である。こうした現状を踏まえ、農業技術の普及などによる農業生産性と農民収入の向上は喫緊の課題となっている。

ネパール政府が策定した第13次三ヵ年計画（2014～2016年）では、全ての国民の生活水準を向上させ、2022 年までに後発開発途上国を卒業する事が目標に掲げられている。同計画では、失業や不完全雇用を減らし、各地域の人材や資源を有効活用する為には、国内外からの投資促進や各分野バリューチェーンの包括的な発展を通じた地域間格差のない開発が重要課題として位置づけられている。

調査の目的

提案製品・技術の導入による開発課題解決の可能性及びODA事業との連携可能性の検討に必要な基礎情報の収集を通じて、ビジネス展開計画を策定する。

調査対象国・地域

カトマンズ郡、カスキ郡ポカラ

調査期間、調査工程

2016年11月～2017年10月に以下の調査工程に従って実施した。

表 1　現地調査工程

時期（日数）	主な目的（把握すべき情報）	訪問先
第一回現地調査		
2016 年 12 月 20 日～27 日 （7 日間）	現地業務委託契約の締結 現地メンバーとの打合せ 栽培計画地の視察 播種状況の調査 出資予定者との打合せ JV 設立準備の打合せ ネパール国内需要の調査	カトマンズ及び 近郊の栽培候補地域
第二回現地調査		
2017 年 3 月 12 日～18 日 （7 日間）	栽培及び管理技術の伝達 収穫状況の把握 苗木生育状況の把握 輸送環境の把握 二次加工所の準備 市場環境の把握	同上

調査団員構成

表 2　調査団リスト

担当者	所属	主な役割
（受託機関）		
高野 圭司	DRC㈱相談役	業務主任者
高野 憲一	DRC㈱社長	プロジェクト代表
本多 達也	DRC㈱	技術担当
加藤 靖子	DRC㈱	事務補助
（外部人材グループ）		
中島 宏	NPO 法人 地域産業支援プラザ代表	チーフアドバイザー
マノジ・シュレスタ	甲南大学／経営学部教授	事業モデル開発、開発効果の検討、現地政府との交渉責任者　他
プルナ・ラジバンダリ	UN 環境プログラムコンサルタント	栽培地環境アセスメント、農園主との MOU 締結、コミュニティ開発の調査　他
スレンドラ・サキヤ	Himalaya Network Group 代表	モリンガ市場、投資環境、事業環境、現地パートナー企業調査
キーツ・デュヴェル	Moringa Mavens 社代表	栽培、搾油技術、商品開発指導

第１章　対象国・地域の開発課題

1-1　対象国・地域の開発課題

1-1-1　政治と経済の動向[1]

ネパールでは 1996 年のマオイストによる武装闘争以来、長年和平と民主化への取り組みが続いてきた。国内には政情不安が続き、インドと中国という近隣大国の狭間で経済活動に影響を受けざるを得なかった。直近では震災直後のインドとの間のライフラインの問題も発生したが、現在は解消されている。

2014 年にネパール・コングレス党とネパール共産党による連立内閣が発足した矢先、翌年 4 月 25 日に大地震に見舞われた。これを契機として、復興の為には憲法制定の重要性が再確認され、9 月に新憲法が公布された.新憲法下、現在のネパールは連邦・州（7 州）・地方からなる連邦民主共和制がとられている。三権分立体制であり、2 院制の連邦議会となっている。

人口は、3,000 万人弱で、面積は北海道の約２倍ほどである。宗教構成は、ヒンドゥー教が 81%、仏教が 9%、イスラム教が 4.4 及びその他となっている。民族はパルパティ・ヒンドゥー、マカル、タマン、ネワール等 100 を超える。

ネパール経済に関しては、外務省資料に統計がある。震災の影響で、15/16 年度の GDP 成長率が過去 8 年間で最低の 3.4%（前年）から更に 0.56%まで低下した。主要産業は、農林業（GDP の約 32%）であり、就労人口の約 67%が農業に依存している。出稼ぎ労働者が極めて多い事が課題である。海外からの送金額は、GDP 比 28%にも及んでいる。国としては、外国投資誘致を積極的に行っている。進出日系企業は、45 社（観光，レストラン等サービス業等）で、日本の投資額は約 211 万ドル（2015/16 年度）、日本からの輸出額は、約 6,000 万ドル（鉄鋼関連製品，機械・工業製品，車関連部品等）であり、輸入額は、約 1,000 万ドル（既製服，紙製品，カーペット・繊維等）となっている。

在留邦人数は、2016 年 10 月時点で約 1,000 人。在日ネパール人数は、2016 年 6 月の法務省在留外国人統計公表数字[2]で 60,189 名となっている。

1-1-2　ネパールとしての開発課題

2012 年 4 月の外務省・国別開発協力方針[3]に、山岳地帯が大半を占める地理的制約に加えて、インフラの不足と主要産業である農業の生産性の低さがネパールが抱える開発課題として挙げられている。出稼ぎ労働者（主として傭兵）は、2010 年には 30 万人に達している。地方の貧困率もまた 30%弱とアジアで最も所得水準の低い後発開発途上国である。更に、長引いた政情の不安定が原因ともなり、ガバナンスの脆弱さがなかなか解消されない為、公的、私的両面での投資が極めて低い状況にある。

---

[1] 外務省資料　www.mofa.go.jp/mofaj/area/nepal/data.html
[2] 法務省在留外国人統計 e-stat.go.jp/sg1/estat/list.do?lid=000001161643 より
[3] 外務省国別開発協力方針 http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072266.pdf

(1) 環境面での関連性

ネパールは、高度 8 千メートルから百メートル付近までの高度差がある国土を持っており、世界でも有数の生物多様性が高い国である。これによって、ネパールにおける全就労者の約 75%が農業に従事し、農林業関連での GDP は 30%以上に達している。

モリンガはネパールの亜熱帯気候の平原地域や谷間での栽培に適した有用植物資源であり、数年で大木に成長する多年草である。有用な緑化植物として環境に寄与しうる植物でもある。環境配慮の視点で、国連が進めているプロジェクト「REDD+ in Nepal」でもモリンガ栽培を推進する計画であり、気候変動による環境問題の軽減に寄与する植物として、CO_2削減効果が期待されている。

また、Siwalk 地域の洪水と土壌侵食の保護にもモリンガの植林が注目されている。

(2) 社会面での関連性

ネパールにおける栄養失調対策が小児の健康面と社会面で重要である。同国の人口及び健康調査報告（2011 年）によると、5 歳以下の小児の 41%が生育不全であり、29%の子供が標準体重に満たない。11%は初期の慢性栄養失調による衰弱状態にある。極めて高い栄養価を持つモリンガ葉とそれからの商品開発を政府が推奨し推進をする事によって、同国の小児の栄養失調問題に向けての解消に大きな寄与が期待されている。

モリンガの栽培を推進し、関連の商品化や輸出目的でのメリットについて地域住民が理解する事は、社会インフラ面での重要課題である。モリンガが生育する地域のコミュニティ、NGO、協同組合（Cooperatives）等の住民にとって有益である。ネパールでは農民相互が協力をする協同組合がかなり発達しており、9,400 以上の協同組合が同国内で機能している。特に農業分野では食糧生産とその分配、長期的な食の安全性確保等において重要な役割を果たしている。農業分野における協同組合活動は女性の経済的自立に寄与する。女性が協同組合を通じて連帯し、助け合い、経済活動をする事で地方や農村部の創生に力を発揮しうる事が期待される。

一方、開発課題としての重要なポイントとして、現地就労者の労働モチベーションアップ及び栽培と製品加工に関する技術マインドの向上がある。これに関して、農民や加工労働者の意識調査を計画し、2 ヶ所の栽培候補地の地域住民（サク―地区、カルベ地区）で直接面談をした。その結果、モリンガの有機農業への積極的な取り組みの実態を把握出来た。また、既にモリンガ生産を定着させつつある SBC 社についても、リーダーのハリ氏に聞き取りを行い、この農園の組織運営が着実である事を確認出来た。

(3) その他の関連性

ネパールでは特に、電力の確保と震災からの復興が急務となっている。

ネパールの水資源は豊富であり、8 万 MW の潜在的発電能力がある。経済的に開発可能なものは、4.4 万 MW と推計されている。このうち、現在は 800MW の規模にとどまっており、インドから 300MW 強の電力を昨年は輸入してその不足を賄っている。このような状況下、小規模水力発電設備の導入を進める機運が高まってきている。モリンガの栽培に関しては、栽培時の灌漑及び葉を収穫した後の乾燥工程や粉末化処理に電力が必要となる。

2015 年の地震からの復旧と復興支援は緊急の課題である。震災直後に「震災援助に関する国際会議」がカトマンズであった。総額 320 億円超規模の支援を我が国も表明した。全世界規模での支援基金供与が決定されたが、未だ具体的な施策実行へは道半ばといえるが、本件の関連では 3-3-1

項に記載するように、震災被害地域でのモリンガ栽培をもって復興支援の一助とする試みもなされている。

1-2　当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

1-2-1　開発計画

ネパール政府が発表しているNepal’s Agriculture Development Strategy（ADS）（ネパール農業開発戦略）2014[4]が本調査と関連性が高い[5]。

国全体としては、上述の地理的制約に加え、電力、道路、灌漑などの社会インフラの不足[6]もあり、農業生産性は低いままである。主要産業分野での変化は極めて遅い。中でも農業分野の成長率は約3%であり、国としての経済成長率も低い水準にとどまっている[7]。

ADS の農業の活性化に向けた 20 年ビジョンで、自立、生活向上、食と栄養状態の安定など、農業関係者に対する目標が立てられている。具体的な数値目標として以下の点が挙げられている。

① アグリビジネスによるGDP：　10%（2010年）→　20%（2020年）
② 女性を含む農地保有率：　10%（2010年）→　50%（2020年）
③ 地方の貧困率：　27%（2010年）→　10%（2020年）
④ 発育不全率：　41.5%（2010年）→　8%（2020年）
⑤ 農産物輸出額：　$248 mil.（2010年）→　$2,000 mil.（2020年）
⑥ 食料自給率：　△5%（2010年）→　0～5%（2020年）

かかる状況下、我が国の国別援助の課題としては、地方と農村部における農業と就労に関する下記の課題が取り上げられている。

① 農業セクターの向上が最重要視される諸施策。
② メイズや米などの農産物に加え、高価値農作物を重視した発展プランの推進。
③ 農業及び関連する経済活動をバランスする事による就労機会の増大。

上述したとおり、ネパール政府は農業立国としての政策の推進をしており、具体的に以下のような重点課題を実施中である。

---

[4] ネパール政府からの農業政策資料
http://moad.gov.np/downloadfile/ADS%20Final%20Report%20-%20as%20of%2023%20september,%202014_1411534253.pdf

[5] 『14th. Plan Approach Paper of National Planning Commission of Nepal』（ネパール語記述）もある。

[6] 社会インフラの状況では、カトマンズ盆地内の交通渋滞は異常である。市街地を緊急車両が走行不可能な程の大渋滞であり、先行のアジア発展途上国の開発時の状況をはるかに超えた状況である。他方、カトマンズ市内の定常的な停電はほぼ解消に向い、水道工事も急ピッチで進められている。次のステップとしては、カトマンズ盆地内外の交通インフラの整備が喫緊の課題となっている。

[7] 1995年に国家戦略としてのAPP（Agriculture Perspective Plan）が立ち上げられたにも拘らず、今日でも状況は悪いままで推移し、諸課題を引き続き抱えている。
http://theredddesk.org/countries/plans/agricultural-perspective-plan-nepal

(1) **市場参入**

ネパールでは 3 百万 US ドル規模で、200 以上の中規模から大規模でのアグリビジネスの投資がなされている事が事前調査によって判明しており、ネパール政府もこの農産物に関する価値連鎖からの成果を関連企業に推奨している。

(2) **肥料問題**

ネパール農業省の推計では年間 70 万トンの肥料需要があるという。ネパール政府は補助金を出して購買を支援している。ネパールには化学肥料生産施設がないので、この分野への投資を政府は促している。然しながら、化学肥料の過剰使用による健康面への弊害も都市部では指摘され始めている。堆肥技術などによる有機肥料への期待も強い。

(3) **設備関連**

ネパールの農業関連での喫緊の課題は、灌漑用水路、道路及び電力である。灌漑局（Department of Irrigation）によると、147 億ヘクタールのうち、たかだか 2.6 百万ヘクタールしか耕作地かなく、そのうちの 1.8 百万ヘクタールのみが灌漑農地である。これはタライ地域の 3/4 に当たる。

ネパールの農業の発展の為には、食品の品質とその検査規制、マーケティング開発が遅れている現状がある。収益性、継続性、収穫後処理工程、品質管理、包装、マーケティング等々、重要課題が山積している。農場整備、冷凍保存設備、集荷センターの要員確保、農業指導センターの整備、品種検査等の支援機能も又整備される必要度が高い。この為の投資機会もある。提案企業らによる今回の準備はこれらの課題に一石を投じる事が出来ると期待している。

(4) **農業投資関連**

農業分野においての積極的な投資が望まれている。ネパール政府と中央銀行は、農業分野での財政スキームを次のように計画している。2013 年時点で、銀行融資機構（Banking and Finantial Institusion, Bfis）を通して 3,778 百万 US ドルが農業関連に割り当てられている。ネパール中央銀行（Nepal Rastra Bank）は、各銀行に 20%の割り当てを実施している。これから、農家の 22%が融資を受け、40%以上の農家がニーズを持っている。

1-2-2　国投資全般に関する各種政策及び法制度

(1) **ネパールにおける外国投資**

ネパールにおける外国投資は、1992 年外国投資・技術移転法（FITTA）と 1992 年産業企業法（IEA）によって規制、管理されている。同国の産業局（DOI）が FITTA の管理と実施を行う機関となっている。

2014 年 7 月にネパール AOTS 同窓会と日ネ投資促進協議会から上記の同国の関連法規の詳細な日本語ガイドブック[8]が上梓された。ネパールの投資環境と海外投資に関する主要政策から会社設立、関連税制、労働法に亘る詳細な説明が日本語でなされている。（再委託先からも詳細な調査報告書を入手しているが内容は割愛する。）また、投資家に対するサービス窓口として、投資促進機関、

[8] 「ネパール投資ガイドブック」として発刊されている。JICA の助成によるネパール投資庁からの日本語投資ガイドも発刊されている。

Investment Board Nepal（IBN、ネパール投資庁）が 2011 年に設立された。IBN のホームページ[9]でアドホックな関連情報が提示されている。

外国投資許可証を DOI から受ける際の手数料は不要であるが、ネパール中央銀行に最大で 2 万ネパールルピー（以下、NRP）の預託が必要となる。（この預託金は事業開始の際に全額投資家に返却される。）

IBN の管轄案件における手数料等を次表に引用する。

表 3　投資許可手数料（IBN 管轄案件）

費用	支払い時期	必要額（NRP）（＊）
申請料	許可申請時	10,000
許可料	許可取得時	100,000
交渉料	契約交渉開始時	プロジェクト費用の 0.2%の 30%
事業促進料	交渉成立後	プロジェクト費用の 0.2%の７0%

（＊）水力発電事業のケースは別

「JICA 調査団作成」

(2) 会社登記

ネパールの会社法（Company Act 2006）では、非公開会社と公開会社の 2 種の企業形態が定義されている。所管部署は産業省の会社登記事務所（Company Registration Office）である。新規事業を外国人投資家が行おうとするケースの認可に関する手続きのフローチャートを図 1 に示す。

[9] ネパール政府の投資関連サイト　http://www.ibn.gov.np/　「ネパールの外国投資」（伊藤ゆき訳）　ネパール政府産業省 産業局 外国投資部　http://www.doind.gov.np

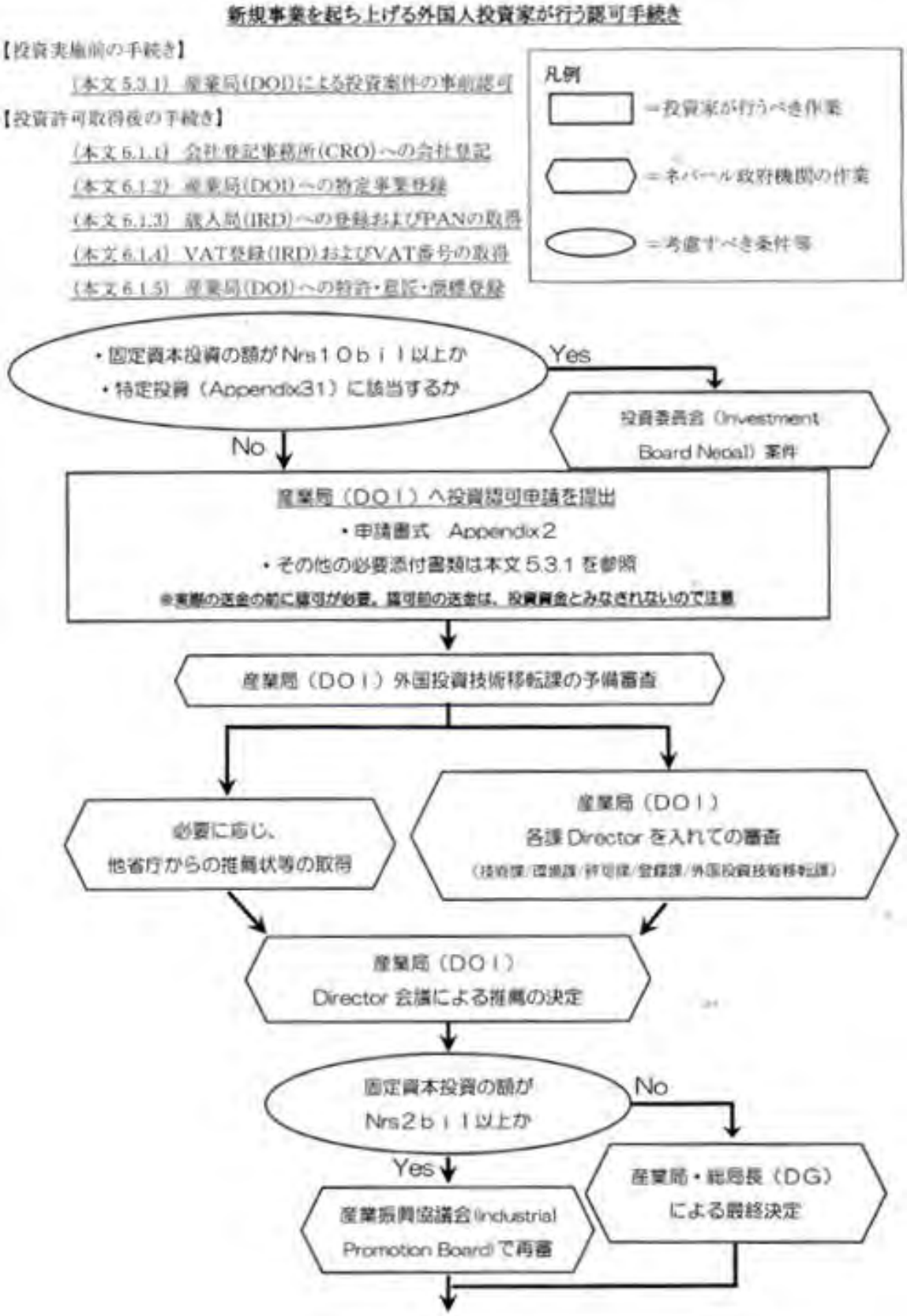


図 1　認可手続の手順

「ネパール投資ガイドブック 2014 ネパール AOTS 同窓会、日ネ投資促進協議会刊より引用」

1-2-3　提案事業に関する各種政策及び法制度

ネパールの農業政策に関しては上述した「ネパール農業開発戦略（ADS)」や上掲の産業局（DOI）の開示資料が基本となる。この中に食品と化粧品等のモリンガ製品を日本や欧州等に輸出する場合に関係する法規制がある。具体的なビジネス開始に当たっては外部人材を通じて産業局に都度問い合わせる方針であるが、現時点で明らかとなった関連法規制について、以下に要約する。

(1) JV 設立について

事業開始時に立ち上げを目指す JV は 50 名以下の株主による非公開会社設立を計画する。50 万～100 万 NRP 規模での JV 設立を計画しており、この為に必要な登記手数料が 9,500 NRP で、登記手数料は 1,800 NRP となっている。

日本からの現地投資に関しては、2013 年 6 月時点、個人又は企業 1 人当たり 500 万 NRP までは許可対象外となっている。JV による事業の立ち上げ時、日本からの出資予定者の額をそれぞれ 500 万 NRP 以下とする計画である。

その他、立ち上げに伴う本事業実施の際に予想される影響や懸念等投資環境情報は、提案企業との間で JV を組む事になっている HNW 社（外部人材の一人サキヤ氏が代表であるホールディングカンパニー。ネパールで観光、輸出入関連事業の他、ホテル経営など他多くの事業をネパール、インド、欧州等に展開している）[10]と情報共有をする。

ネパールにおける労働法規の概要は以下のとおりである。10 名以上の従業員を雇用する事業所では労働法 1992（Labor Act 1992）及び労働規則 1993（Labor Rules 1993）に定められた労務管理を行わなければならない。雇用の確保、従業員の福利厚生、労働時間、最低賃金保証、労使関係等々細かい規定が定められているので、これらに準拠した対応を JV 設立時から遵守していく。

(2) 税制について

ネパールでの会社設立する場合、所得税法（Income Tax Act 2002）で細かく規定されており、一般税率としては 25%が課税される。女性従業員等の雇用数や経済特区での事業等々による税制優遇制度もあるが、これらは実際の事業開始時点に再度詳細に検討する。

付加価値税（以下、VAT）が殆ど全ての商品に適用されている。年間 500 万 NRP 以上になる場合には VAT 管理番号の取得が義務付けられている。一律 13%の税率であるが、輸出品に対しては免税される。他方、物品税もあるが本事業では対象外である。

(3) 薬事法等関連法規について

ネパール国内の規制は日本や欧米ほど厳格ではない。医薬品管理局（Department of Drug Administration）は、ネパール産の原料を使った製品や商品の開発、輸出を推進しているが、重要な輸出先となるインド及び日本、欧米には化粧品と健康食品に関しては厳しい管理体制と基準が必要となる。

インド向けに加工食品を輸出する際は、「食品安全と基準法（Food Safety and Regulations 2011、以下 FSS）に基づいた管理が義務付けられている。モリンガを素材として用いる食品加工、製造、輸出に携わる際には FSR に定められた規則を遵守する必要がある。

---

[10] ヒマラヤネットワーク社　http://himalayanetwork.com/bio_md.php

また、日本の薬事法や、米国「連邦食品、医薬品及び化粧品法（Federal Food, Drug, and Cosmetic Act)」に準拠した欧州の法規制としての「食品一般規則」がある。我が国には消費者庁の「健康や栄養に関する表示の制度」もあり、モリンガを素材とした健康訴求食品を開発して日本に輸入する場合には機能表示等に細心の留意が必要となる。提案企業はこれらに習熟しており、現地への指導が可能である。

(4) 輸出関税他

ネパール側から日本への商品輸出に関しては、関税優遇制度がある。日本の外務省が明らかにしている「特恵関税制度」は、開発途上国又は地域を原産地とする特定の輸入品について適用して、開発途上国や地域の経済発展を支援しようとする目的で設けられた。この制度[11]は、1971 年から実施されており、ネパール等の後発開発途上国からの輸入に関しては、ほぼ全ての品目に対して無税が適用されている。

EU 及び米国もネパールを LDC と位置づけて、特恵関税待遇による関税その他租税公課を課していない。

モリンガの日本への輸出手続きに関しては、「農産物」の扱いで問題は生じない事を確認[12]出来たので、農産物として、「一般特恵制度原産地証明書」の提示により輸入される。特恵原産地証明書は国連貿易開発機構が認証の統一特別様式が使用される。

(5) ネパールインド貿易協定[13]

ネパールとインドとの間の貿易については、2009 年に両国間で二国間貿易協定が締結されている。それぞれ自国産業の保護対象品や禁輸品を含めてはいるもの、基本的にはインド市場をネパール製品に開放している。インド原料をネパールが輸入し、加工した上で輸出するいわゆる受動的加工貿易も容認されている。主な論点のみを以下に示す。

・合意リストに掲載のある一次製品の関税自由化
・ネパール側優位製品の関税の免除
・ネパール政府指定機関による原産地証明が付けられている製品の免税

などであるが、インドでは近年企業投資の活発化に伴って外国人駐在員が増加しており、外国人向けの市場が新たに生まれつつある。在印外国人向けの農産加工品を売り込むチャンスも出始めている。

なお、インドからの材料を輸入するケースがあるが、インド国内で納税した物品税のうちインドの関税部分に課されたものは対象から除外される。

(6) オーガニック認証について

提案企業の技術指導によるネパール産のオーガニック栽培モリンガとその加工品の市場として

---

[11] 日本は 1980 年より LDC に対する特別特恵措置を導入している。ネパールは特恵受益国にのみに適用される特別特恵対象品目（2,431 品目）について，無税・無枠の措置を供与されている。
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/t_kanzei/index.html

[12] 2017 年 12 月の JICA オフィスとの情報交換より

[13] http://www.mocs.gov.np/indez.php?lang=en&obj=pages&id=3

有望であると期待される。然しながら、欧州や日本への製品輸出に関しては、上記以外に、特にオーガニック認証を取得するには高いハードルがある[14]。これに関しては、先行してモリンガ製品販売を実施し、オーガニック認証についても欧州での認可を申請中である Moringa Mavens 社（以下、MM 社）から直接の講義とノウハウの指導を依頼した。他方、日本側では、北海道の JAS 有機認証[15]を取得している農園経営者との情報共有を通して、我が国の認証制度を調査した。

1-3　当該開発課題に関連する我が国国別開発協力の方針

ネパールに対する我が国の経済協力について、JICAの国別データブック2015[16]には、1969年度の有償資金協力の実施以降、我が国が長年に亘って同国への主要ドナーとして支援を実施していると記されている。

我が国の同国への支援の基本方針は、LDCからの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援となっており、重点分野として次の3点が挙げられている。①地方・農村部の貧困削減、農業技術の普及、農民組織の育成等による農業の生産性と農民の収入の向上、②平和の定着と民主国家への着実な移行と和平プロセスの進展及び憲法制定に向けた民主主義の基盤となる制度づくりの支援と政策策定及び実施に係る中央・地方政府の能力向上、社会的弱者を含むコミュニティの能力強化の支援、及び③持続可能で均衡のとれた経済成長の為の社会基盤・制度整備、環境、防災に配慮しつつ、運輸交通、電力などの社会基盤・制度整備を支援するとされている。

日本からネパールへの2014年度二国間援助案件の実績によれば、「シンズリ道路建設計画」、「西部地域小水力発電所改善計画」及び、日本NGO連携無償（6件）、貧困削減戦略支援無償（1件）、草の根・人間の安全保障無償（5件）の無償資金協力で約40億円が支援されている。草の根・人間の安全保障無償資金協力案件の5件は、「スンサリ郡バラハチェットラ村飲料水設備設置計画」、「シラハ郡ジャナタ高等学校女子寮建設計画」、「ダマウリ病院医療機器整備計画」、「ラウタハト郡コミュニティホール建設計画」、「イラム郡コミュニティ道路改善計画」が実施されている。

開発調査案件としては、「カトマンズ盆地都市交通改善プロジェクト」と、協力準備調査案件として、「高付加価値農産加工品事業準備調査（BOPビジネス連携促進）」、「ナグドゥンガ峠トンネル建設事業準備調査」、「スルヤビナヤックードゥリケル道路改修計画準備調査」がある。

ネパールへの主要ドナーによる経済援助実績は、2013年の公表数字では、第1位、英国146.02（百万ドル、以下同様）、2位、米国72.34、3位、日本50.21、以下スイス、ドイツの順となっている。これら各国ドナーによるネパールへの経済協力支援は、従来からの交通や電力等インフラ整備支援、教育支援、政治体制の基盤づくり、貧困対策、そして地方と農村への農業技術支援と農民組織の育成などであり、震災復興支援が追加されて実施されている。

1-4　当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析

1-4-1　他ドナーの先行事例

上述したODA関連事業の他、2015年度版のJICAネパールNGOハンドブック[17]によれば、農業分野で

---

[14]一般社団法人オーガニック認証センター　http://www.organic-cert.or.jp/

[15] 農産物や加工食品に「オーガニック」と表示して出荷、販売する JAS 認定事業者になるためには、農林水産大臣に登録された「登録認定機関」から認定証を受ける必要がある。

[16] http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000142156.pdf

[17] JICA ネパール事務所 NGO-JICA ジャパンデスク刊「ネパール NGO ハンドブック」2015 年度

の技術協力案件として、「シンズリ道路沿線地域商業的農業促進プロジェクト」、水関連での「微生物学と水文水質学を融合させたネパールカトマンズの水安全性を確保する技術の開発」及びコミュニティ開発のテーマ「コミュニティ内における超低能力強化プロジェクトフェーズ2」などが本事業と比較的に関連性があるプロジェクトとして実施されている。

現地での大型プロジェクトとしては、第4章において詳述するチュレ、タライ地域での大統領直下プロジェクトが推進、稼働している。現地のRural Development Service Center（以下、RDSC）を通じて提案企業及びJVも連携をする計画である。

また、健康被害が発生し始めている化学肥料の多用に対して堆肥技術の普及と啓蒙の活動が、日本とネパールとの共同のNGO、マヤネットワーク（https://sewasadan.jimdo.com/ngo）で推進されている。日本で既に先行して堆肥技術とオーガニック農法の指導を受けつつ我々も連携をする計画である。

1-4-2　当事業の位置づけ

ネパールの農業と経済に関係する現地の開発課題に対しては、我が国や諸外国からの政府援助だけでは不十分である。現地の産業人（企業）やNGO、住民が積極的に参画する「産・産連携」による地道な努力と実績が望まれると考えている。

本事業を推進する事で貢献出来る課題として、モリンガの輸出作物としての振興、農業付加価値の増加、農民所得の向上、地方での就労機会の増大と女性の雇用機会創出等々が期待される。

本調査の成果に基づいて、アクセスが比較的良好である地域を選んでモリンガの栽培を開始し、地域住民の就労意識を高揚しつつ、本事業を開発支援の一つの柱として進めるべく、上述したネパールの国家開発計画の下での農業セクターの向上に役立てていきたい。

モリンガ栽培から始まって、収穫、加工、品質管理、製品化、移送、販売、輸出とつながる各ステップでの就労機会の増加が期待出来る。これらの過程において、農民、企業、協同組合からなるバリューチェーンの形成が図られ、それによる効果として、貧困の解消、農作物の市場への展開等による経済効果に加えて、連携による強みの醸成や、モリンガが持つバランスのとれた栄養価の高さと現地のアーユルベーダ医療的背景がある食品として、ネパールの深刻な社会問題である栄養不良からの改善などが期待される。

提案企業は現地との密接な連携を進めながら、政府の農業施策を進めるべく、「企業/農業従事者コンソーシアム」形成への準備を本事業の中でどのように進めうるかが特に重要であると考えている。これについて、事前準備の段階の調査でSwabalamban Bikas Company（以下、SBC社）の栽培農園で協同組合（Cooperatives）の形成が既になされている[18]事を知り、SBC社のモリンガ事業での協同組合の詳細を第二回現地調査で調査した。ここでは、200以上の協同組合が既に形成されている。（協同組合の名簿を入手済）。組合メンバーに対して、モリンガの栽培及び粉末化やモリンガ茶等への加工技術等の技術指導並びに食品安全についての取り組みがSBCの指導の下でなされている。また、組合参加の女性に向けて農産物の商業生産の必要性を伝える等の関与を積極的に実施している。これらの目的の下、各農家とSBC社との間にMOUが締結されている。（MOUの一例を別添資料1に掲げる。）

モリンガ事業の定着に向けて今一つの重要課題は、栽培用地や予定地域へのアクセス利便性と灌

[18] SBC 社代表ら 5 名との 2016 年 7 月の現地での面談時情報より。

漑用水及び電気等の課題がある。東部及び西部ネパールでの栽培も現地から提案されており、特にこの地区への交通アクセス状況は現場訪問を実施して確認する必要があると考え[19]、再委託先に依頼して実施した。

これらの地域へのトラック便があれば問題は殆どない。ただ、一部の栽培候補地の中には、震災により各種インフラが破損し、水不足に陥っている地域もあり[20]、農地拡大に向けて、モリンガ栽培に必須である灌漑用水用ポンプを稼働する為の電力と収穫物の乾燥に電力が必要とされる。アクセス及び電力事情が良好な地域を選定して、モリンガ栽培を進める計画である。

[19] 西ネパールにおいては安全確保も重要となる。
[20] シンドパルチャック地区が震災で被害を受けているとの JICA よりの情報がある。

第 2 章　提案企業、製品・技術

2-1　提案企業の概要

2-1-1　企業情報

・会社名：DRC 株式会社
・所在地：大阪府大阪市北区東天満 2-10-31 第 9 田渕ビル 3 階
・設立年月：1999 年 7 月
・事業内容：化粧品・医薬部外品・食品の原料及び製品の安全性・有効性・有用性評価試験の受託業務
　＊SPF･UVAPF 測定試験（ヒト試験）
　＊安全性試験（ヒト試験、in vitro 試験）
　＊有効性試験（ヒト試験、in vitro 試験）

2-1-2　海外ビジネス展開の位置づけ

提案企業は、長年に亘り化粧品検査ビジネスを行っており、近年のヘルス＆ビューティ市場の拡大の流れで、経営状況は極めて順調に推移してきた。夏場の需要増大に対応すべく、関西地区に加えて新たに北海道地区に検査センターを開設し、また、国内外の化粧品メーカーとの間には。コア事業である化粧品検査ビジネスによる太い業務関係が構築出来ている。

提案企業は、今期で 19 期となる。この 18 年間売上げが下がる事なく、順調に推移してきた。その中で、当初の従業員 3 名が、19 期目は 40 名となり、雇用創出において地域に貢献をしている。また、大阪商工会議所に加入し、経済団体との連携も行い情報提供を行っている。

更に、化粧品検査で培ってきた評価技術を横展開して、いわゆる健康食品の効能評価試験機関としての事業展開を数年前から図っている。関連企業として、(株) 食と医学研究[21]を北海道に設立して、健康と美容に関する新規商品開発を実施する等、新製品開拓による貢献に前向きに取り組んできている。この中で、産業集積（クラスター）補助事業関連で、東京農業大学、北見工業大学との連携[22]による北海道の地元経済・地域活性化への貢献実績がある。

上記の事業背景の中で、提案企業は拡大する市場に投入出来る新たな素材の探索を継続している。特に、未開発の植物資源からの素材調達が業界の流れであり、提案企業は南アジア地域、東南アジア地域、南アフリカ地域の植物資源の調査を開始した。一連の調査の過程で、現地、ネパール側から強く推奨された有用植物が、「モリンガ・オリフェラ」であった。モリンガの有用性については、2008 年の国連からの全世界へのアピールもあり[23]、その有用性[24]は世界的に知られている。

---

[21] 提案企業の現業である化粧品検査事業からの第 2 創業を目的として、より安全で有効性のある新しい素材探索と開発を実施する会社として、休眠会社を買い取って高野相談役が設立した。

[22] 東京農業大学網走キャンパスに、化粧品の知識を学び即戦力で活躍できる人材を増やす目的で寄付講座をつくった。この寄付講座に、提案企業が関連している教官を招いて、専門分野の講義を依頼した。又、北見工業大学とは、同大学の山岸喬教授と共同研究を実施し、ハマナス花弁抽出物の血清脂質低減効果等の論文を発表。教授定年後も（株）食と医学研究所の研究顧問として化粧品や健康食品の開発研究を継続している。

[23] 『NIH Record』2008 年 3 月号。国連発信ユーチューブ bing.com/videos：Togo: Moringa tree in demand、TOGO ： Le Moringa, l’arbre aux mille vertus、AVENTURE D’UN MORINGA OLEIFERA EN

本基礎調査の実施結果を判断する事によって、提案企業及びその関連企業である（株）食と医学研究所を核とした第二創業に繋げたい。大学/研究機関等との連携実績に関しては、上述した2大学の他、大阪市立大学との共同研究や慶応義塾大学との共同研究[25]など積極的に提案企業は行ってきた。これら産官学での数年間に亘る共同研究をベースとした実績をも駆使して事業への準備を進めたいと考えている。

2-1-3　海外ビジネス展開の目的と方針

モリンガ関連商品は、健康食品を中心に一部化粧品用途としてのオイルがグローバルに販売されているものの、安定した供給量、品質、価格などに課題があって、我が国では未だ広くは普及していない[26]。

経営における海外事業展開戦略の位置づけとして、現地発のモリンガオイルは、提案企業のコア事業である化粧品関連ビジネスに直結して貢献すると考えている。提案企業の世界的なビジネスネットワークの中で、ネパール産モリンガが有望な素材調達先の一つとなりうると期待される。

提案企業に対して、国内外の化粧品メーカーから新規な商品素材（特に植物性素材）の提案が数多く寄せられてきている。これらの要請に応えると共に、例えば、モリンガに係る現地で伝わっている民話（小冊子として出版すべく現在準備中）など、素材の産地ストーリー性やネパール産（ヒマラヤ産）植物性オイルのブランドイメージを謳った商品開発は、当社のビジネスルートで活かせるエリアとなる。

中長期的には、昨今の各企業の国際社会貢献の高まりの中、数年来の特に深い関係を持ってきたネパールに対して、当社の技術力を活かせる分野での社会貢献の一助として、これら一連の継続的な事業支援を通して、現地産業の育成を図っていきたいと考える。

他方、（株）食と医学研究所を核として展開中の第二創業関連においても、モリンガは健康食品分野で極めて有用な素材となる。「安価な輸入先の確保」、「品質の良い植物性素材」、「技術移転による独立採算が可能な（現地の人々が自身で回せる）ビジネスモデルの確立」に加えて、「女性への裨益」の観点から、現地ビジネスに取り組む意義を見出したい。

グローバルに、徐々にではあるが事業拡大が進みつつあるモリンガ関連商品（健康訴求食品及び化粧品）への加工・開発等、現地での最終製品製造が短・中期計画として考えられる。

2-2　提案製品・技術の概要

2-2-1　ターゲット市場

モリンガのインドでの関心は極めて大きい。Advanced Biofuel Center（以下、 ABC社）の分析

BRETAGNE 等で公開されている。

[24] モリンガの有用性には例えば次のような機能が報告されている。ビタミン、ミネラル、ポリフェノールなどの含有量が多く、心臓病のリスク軽減、血糖値低下、整腸作用、炎症抗作用等が知られている。

[25] 大阪市立大学とは、「紫外線照射器の開発」に関しての共同研究を3年継続し、商品開発へ結び付けた。又、慶応義塾大学とは「エマルション型サンスクリーン塗工層の温度変化によるその構造及び紫外線防御能に対する影響」に関しての共同研究がある。

[26] 南アフリカの企業である MM 社は昨年からシードオイルの試験製造を開始した。我が国での使用例としては、理・美容業で毛髪用オイルとして少量が出回っている情報がある。

によれば、モリンガの生産国はインドが最大であり、アジア地域で83%が生産され、ついでアフリカ地域で11%、そしてアメリカで6%となっている。2015年にインドで開催された学会、Moringa Meet 2015）でのABC社のJiapur氏の発表によると、モリンガの世界での市場規模は、2015年で40億ドル、年率9%の伸びが予想され、2020年には70億ドルに到達すると推定されている 。

モリンガ製品の世界市場での輸出入状況表４のとおりである。

表 4　モリンガ製品の世界市場での輸出入状況

モリンガ製品	最大輸出国	輸出額	最大輸入国
モリンガ葉と粉末	インド	2億ドル	EU諸国
モリンガオイル	インド	5000万ドル	アメリカ
モリンガ種子	インド	17億ドル	中国
モリンガフルーツ他	インド	5000万ドル	湾岸諸国

「Jiapur 氏の発表を基に JICA 調査団作成」

モリンガ製品の輸出比率は、インドが 80%、アジアが 9%、アフリカ 8%、アメリカ 2%、その他となっている。最大の輸出国であるインド産モリンガの製品のうち、葉と粉末は欧州へ、オイルは米国へ、種は中国へ、そしてモリンガフルーツとして湾岸諸国への輸出がメジャーとなっている。モリンガの部位毎の輸出額は、種で約１７億ドル、粉末として約２億ドル、オイルで約 5000 万ドルと報告されている。インド国内の需要は高く、ネパール産モリンガのインドでの市場受容性、購買層の概況、市場のセグメント、セグメント別顧客の特性を更に明らかにする必要がある。

一方、日本でのモリンガ製品の販売は、ネット通販がメインとなっている。かなりの数の通販小企業が参入をしている。

これらの我が国での通販商品に用いられている原料モリンガの供給先は、主として、フィリピンやハワイ等亜熱帯の地域からと言われているが、日本産（栽培農園が沖縄と宮崎の２ヶ所）が知られており、提案企業は日本での栽培状況を事前調査段階で視察している。沖縄の農園では、モリンガが本来亜熱帯気候の植物である事から、ビニールハウス内で栽培されている。モリンガの樹高がビニールハウスの天井に達するまでに葉が採取され、加工品として国内の通販ルートで販売されている。

宮崎の農園は、栽培、販売、開発のトータル管理体制を有限会社方式で立ち上げて進めつつある。商品としては、ティーバッグと健康ドリンク剤（青汁に似た商品）等に加工して、県下の酒販店ルートで展開している。売上規模については情報を入手出来なかった。更にモリンガの栄養価に関しては九州保健福祉大学の教員が指導しているとの情報も得た。

日本国内のモリンガとその製品の市場成長性と、化粧品及び健康訴求食品素材としての魅力度に関して、提案企業のビジネスネットワークの一つである大手素材商社との事前交渉が開始されている。採算性に現時点では課題を残すものの、ブタの飼料用としての隣国中国への展開がネパールの農園で検討されている。他方、日本での畜産向け飼料用途への展開については、特に北海道において競走馬への飼料提供という形で試験を実施しつつ、牛などへの飼料のニーズも開拓中である[27]。

[27] 畜産飼料へのモリンガの使用は中南米などでの牛などへの応用が報告されている。

2-2-2　提案製品・技術の概要

新規にネパールを拠点としたモリンガ関連ビジネスの構築を最終目標とする「パイロット事業」立ち上げを目的とした本基礎調査を実施し、海外事業ニーズを視野に置いた事業化に向けた検討を行う計画である。

この為にキーとなる技術は以下であると考えている。

・モリンガ関連製品の加工、商品開発とマーケティング力
・オーガニック栽培でのモリンガの収穫
・化粧品メーカーが求めている未開発の植物由来の新規素材調達
（特にモリンガオイルは期待される分野）
・オーガニックモリンガ種子から抽出される食用オイルの生産技術
及びその関連商品の開発力
・モリンガを素材にした化粧品と健康訴求食品の検査能力

また、開発・上市されるモリンガ関連製品の価格帯は、現行の欧米と日本で小規模に流通しているスペックと価格と同等での販売を考えている。

2-2-3　比較優位性

上記のニーズにおける提案企業の強みは、以下のとおりである。

化粧品の機能評価試験、素材分析、健康食品の機能評価試験等の技術及び薬事法に関する知見とノウハウ、更には有用な植物素材を発掘する為の専門的な研究開発力の強みを、提案企業と同社の関連企業は持っている。モリンガ及びその加工製品を輸出商品として日本や欧州市場に展開する際、特に重要事項となる点は、製品の品質規格管理と安定供給の保証である。これについても提案企業の現業務分野であり得意としている。

我が国において、ハワイやフィリピン産のモリンガ素材が流通している中で、ネパール産素材の的確な品質管理の現地指導による輸入時の品質評価体制を提案企業が構築する事によって、競合他社品に対して差別化を図る事が可能であると考えている。具体的には、輸入モリンガ素材の受け入れ時の品質保証の徹底化に加えて、化粧品及び健康食品等の機能性評価技術を駆使して、新規開発商品のヒト試験による科学的エビデンスを付与した販売を実施する事での差別化が図りうると考えている。更に、モリンガの葉、種及び根から抽出されるオイルの有用性に関しても、日本国内の大学（北見工業大学と東京農業大学）と協力する事によって、新規オイルや含まれる生理活性物質の化粧品や栄養訴求食品素材としての有用性を明らかにする事による商品展開も可能である。

2-3　提案製品・技術の現地適合性

2-3-1　現地適合性確認方法

上記の提案企業と（株）食と医学研究所の強みを確認すべく、提案企業と外部人材が予備調査の目的で、2012 年より現地のキーパーソン、大学、協力企業、NPO 等と面談を行った。

表 5　事前調査活動

時期	当事者	主な内容
2012年 3月	高野(DRC社)他カトマンズを訪問	ネパール有用植物資源の調査始
2012年 3月	高野(DRC社)他カトマンズを訪問	ネパール有用植物資源の調査始
2012年 8月	高野(DRC社)他カトマンズを訪問	シュレスタ教授の紹介で研究所、大学、政府関係者と面談
2013年 1月	高野(DRC社)他カトマンズを訪問	現地キーパーソンと面談し事業化への協力要請
2014年12月	高野(DRC社)より調査依頼	ネパールとインドの有用植物資源調査報告書を入手
2015年 7月	外部人材2名カトマンズを訪問	SBC社の代表数人と会議を持ち、JICAへの共同申請合意
2015年12月	高野(DRC社)、外部人材2名	フーデックス展示(幕張)でMM社と打ち合わせ
2016年 7月	外部人材2名カトマンズを訪問	現地キーパーソンと面談、栽培希望企業と事前情報交換
【2015年/2016年】	—	SBC社試作商品の日本側NGOの協力で試験販売開始

「JICA 調査団作成」

2015 年には、モリンガ栽培を現地で開始していた現地民間企業 SBC 社の代表数人との会議を持った。SBC 社による試作商品であるモリンガティーバッグとモリンガ塩を入手して、日本の NGO「ネパール教育開発機構」[28]との連携でのバザーや口コミ試験販売を開始したところ、リピート注文が続くなど注目度が高く、日本市場でのモリンガ商品の受容性の感触を探る事が出来た。

同年 12 月には、モリンガの栽培・加工のビジネスで先行している南アフリカの民間企業 MM 社と協議を行った。ネパールでの栽培農園の拡張について、互いに協力をする事の合意が出来た。

2016 年 7 月には、それまで連携してきた現地の主要関係者との面談を行い、モリンガ栽培希望の企業経営者との情報交換を行った。

これらの事前調査を踏まえて、①農園候補地の基盤調査、②市場調査、③競合調査、④投資環境調査、及び⑤パートナー企業調査を実施し、現地 ODA 事業との連携可能性を考慮した本事業による開発効果[29]を加味した上で下記の作業工程に基づいて本事業の実現可能性について本調査を実施した。

[28] NEDO（ネパール教育開発機構）は、1991 年 7 月に日本にいるネパール人留学生とその意思に賛同する日本人を中心に発足した会。日本において「貧困」、「社会インフラの未整備」が中心に伝えられることが多かったネパールにあって、その多様な文化、自然環境の恵み、豊かさも伝えること、すなわち、ネパールの良い面も伝えた上でネパールの発展を共に考えていく場を創ろうということで活動が開始した。中でも「国を創るのは人材である」ことから、発足当時から教育支援活動には力を入れてきている。24 周年を迎え、今まで NEDO が奨学金を送ってきた子供達は約 700 人、図書や設備に支援を行った学校は 30 に上る。また、宝塚の他、京都、大阪、滋賀等でも様々な文化交流活動を展開し、多くの人達にネパール文化の多様性を伝える活動をしつつ、「共に楽しみ、共に考える」場を創り続けている。

[29] 経済活動を政治的，社会的そして文化的な側面との相互作用にあるものとして扱う社会経済学の方向での研究者であるシュレスタ教授とプルナ氏から報告を依頼している。

表 6　作業工程概要

主要な作業	2016 年 11/12 月	2017 年 1/2 月	3/4 月	5/6 月	7/8 月	9/10 月
1.　現地調査	━		━			
(1) 現地栽培の基礎要件に関する調査	━	━	━	━	━	
(2) 市場調査	━	━	━	━		
(3) 競合調査		━	━	━	━	
(4) 投資環境調査			━		━	━
(5) パートナー調査		━	━	━	━	
2.　文献調査		━		━		━
3.　事業モデル開発・開発効果検討				━	━	
4.　ODA 事業との連携可能性検討	━			━		
5.　報告書作成		━			━	━

「JICA 調査団作成」

2-3-2　現地適合性確認結果（技術面）

① ネパールとインド市場での受容性

モリンガは北インドが原産地とも言われており[30]、標高 2,000 メートル以下の熱帯と亜熱帯気候で良く育つ植物である。降雨量が 250-2,000mm のローム層や砂土が適している。降雨量が 800mm 以下の場合の地域では灌漑が必要であるが、比較的に乾燥に強い植物である。ネパールでは、南部タライ平原とその北側一帯のチュレ地域の気候特性がモリンガの生育特性に合致している。

ネパール国内には、南部地域（主としてタライ地方）で野菜としてモリンガの鞘と花が流通している。

ネパール国内（タライ地方）で流通しているモリンガ野菜類

[30] 例えば、http://activegroup-jp.com/nani.html 等に記載がある。

モリンガ葉を粉末化した物やそれを素材とした商品、そして種子からのオイル等は未だ流通していないが、SBC 社では葉の粉末品、粉末を用いたモリンガ茶やモリンガ塩等の加工食品を開発して国内流通を試みている。

SBC 社で開発中のモリンガ製品類

これらの製品は、現地のニーズにフィットしており、現時点での SBC 社の推定しているネパール国内市場での利益の想定は、90 万 NPR（約 100 万円）規模と見込まれている。

ネパールの市場に関して、ネパール国内でのモリンガ関連製品の販売に係る懸念点は、現時点では認められないが、ネパール国内での最終消費者への流通体系の構築が特に重要であり、調査を継続すると共に対応策は現地の JV 設立に際して検討する。

2-3-3　他の候補地との比較と当該地域を選定した理由

事前調査、第一回と第二回現地調査及び現地再委託先の調査で、多くの地方でのモリンガ栽培の要望が出された。好適な栽培地を選定する際、製品移送などのアクセス状況の課題と基本インフラとして必須となる灌漑用水利、電気の供給体制の課題がある。これらの候補地で事業を展開する上で、現地農家や加工労働者の技術力など基本的な就労者の力がどの程度であるかの把握も必要である。栽培地選定に関して、特に重要視している調査項目となる基礎要件に関する調査を進め、具体的には以下を実施した。

(1) 農園候補地の基盤調査

モリンガ栽培候補地として希望が出されている地域での栽培状況の実態調査を実施した。事前に播種を完了しているモリンガの収穫状況、基礎インフラの整備状況、栽培候補地周辺の未利用地の活用可能性等を、現地企業並びに現地再委託先との協力の下で現地調査を実施して把握した。事業の第 2 段階となる本格事業で開始を計画している搾油所と加工所の立地状況も合わせて調査した。

栽培地として優位性のある地区を選定出来た。モリンガ栽培地としての基本条件の一つとして特に重要である栽培地土壌診断を実施し、把握する事が出来た。現地再委託先の協力で上述した他の諸条件を満たす 6 ヶ所の土壌を採取し、日本側への輸出許可取得、及び我が国の植物検疫を農水大臣宛に申請・許可後、日本側の研究機関で分析を実施した。

その結果、詳細な分析結果を別添資料 3 に示したとおり、栽培地として問題は認められなかった。現行 SBC 社のルペンデヒ農園地を含めて全ての栽培予定地が適している事が明らかとなった。

(2) 産物の性能、価値判定

収穫物の品質管理上重要となるモリンガ粉末の残留農薬、並びに栄養成分については後述するが、我が国での販売が可能なレベルであった。

搾油に関しては、収量と品質の把握を現地との協力の下で、（株）食と医学研究所が実施した。加えて、ユーザーからの必要に応じて、新製品開発の際の重要な基礎データとなる機能に関する科学的データの収集は提案企業で集積しつつある。

2-3-4　現地適合性確認結果（制度面）

本事業で対象とするモリンガ関連商品は食品の範疇であり、書府品衛生法上の野菜・種実類となる。それ故、日本国内の植物・家畜への安全性確保、及び対外取引貿易の関連法規制を受ける。（前述 1-2-3 項に記載）。

モリンガ関連食品の貨物は、植物防疫法に基づいて、日本に到着後、輸入業者により農林水産省の植物検疫所に輸入届出を行う。モリンガを用いて現地で加工した食品の場合も同様である。その後に日本国内での流通を目的として、食品衛生法に準拠した諸検査を実施する。これらの通関並びに検査、国内流通等に関する一連の諸業務は、基本的には国内の運送業者（所謂「乙仲」）に委託する計画である。

第 3 章　ビジネス展開計画

3-1　ビジネス展開計画概要

3-1-1　事業化スケジュール

事業は、3段階で実行する。第1段階は立ち上げのパイロット事業、第2段階で本格事業、そして第3段階では事業拡張を図りたい。調査完了直後から事業化までのスケジュールは、概ね以下である。

表 7 マイルストーン

（百万円）

	資金	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pilot 事業（8～12ha）	31	自己資金＋民間投融									
本格事業（20～40ha）	50			自己資金＋民間投融資							
拡大事業（100ha）	100						自己資金＋民間投融資				

「JICA 調査団作成」

提案企業は、JV によるパイロット事業開始に先立って、現地の HNW 内に事業部を新たに立ち上げる。ここで JV 立ち上げ準備を本調査直後に開始する。パイロット事業開始時に必要とする資金（約 3,100 万円）のうち自己資金比率 15%強での事業計画を立案している。

3-1-2　事業目標の設定

本事業で提供する製品は、モリンガを素材とした健康訴求食品（所謂健康食品）並びに化粧品素材である。

表 8 モリンガターゲット市場の現状

	プライマリーステージ	第2ステージ	第3ステージ	第4ステージ
葉・茎	緑色野菜	水の浄化剤	葉の粉末	健康食品
花	漬物、野菜	乾燥花、スープ	茶、ソルト類	—
鞘	野菜	—	—	—
種子	オイル	—	食用オイル	化粧用オイル
市場性	普通	普通	拡大	拡大

「JICA 調査団作成」

プライマリーステージまでの野菜、そしてモリンガ茶やモリンガソルトなどの比較的簡易な一次加工品の国内販売は現地の農園と企業に委ねる。他方、本事業では、上表の第 3、第 4 ステージに記載した加工製品開発をベースとした商品の販売及びそれらの為の素材（国際規格に適合して品質管理された素材）の販売と輸出を対象とする。

現時点で具体的に計画出来ている開発商品群の例は以下である。

・健康食品としてのマイクロカプセルと青汁など
・栄養補給用のエネルギーバーなど
・特殊製法の粉末素材
・食用モリンガシードオイル
・化粧品用シードオイル

等であり、将来計画としてはこれら高付加価値商品のネパール国内及びインドの富裕層と外国観光客への販売及び欧米への輸出を計画している。

事業開始 2 年目までは我が国でのモリンガ関連商品の素材となるモリンガ粉末を中心とした販売を目指す。野菜としてのネパール国内での販売は農園企業からの直販に委ねる一方、一部試験的にネパールの富裕層向けの粉末カプセルの販売を開始する。3 年目からは、カプセルの他モリンガオイルや各種モリンガ製品群の販売を日本、ネパール国内で開始し、欧米やインドへの展開の可能性も探る計画である。

本事業における経営目標値としては、立ち上げ当初の売上高と利益をそれぞれ約 3 千万円と約 4 百万円と見積もり、3 年後の目標数値としては、売上高、8 千万円を達成し、利益として 1 千 5 百万円を見込む。(3-5 収支計画参照)。

モリンガは、世界各地の亜熱帯地方で広く栽培されており、これらの地域との差別化が重要なポイントとなる。低価格での製造だけではなく、「オーガニック栽培」、「ヒマラヤブランド」、「産地ストーリー性」、「品質保証」などの強さをアピールする。この為に、提案企業が保有する化粧品素材と健康食品素材の検査・評価技術とノウハウを活かした品質管理技術を現地企業に伝達していく方針である。

事業遂行の為に必要となる主な課題と併せて以下に図示する。

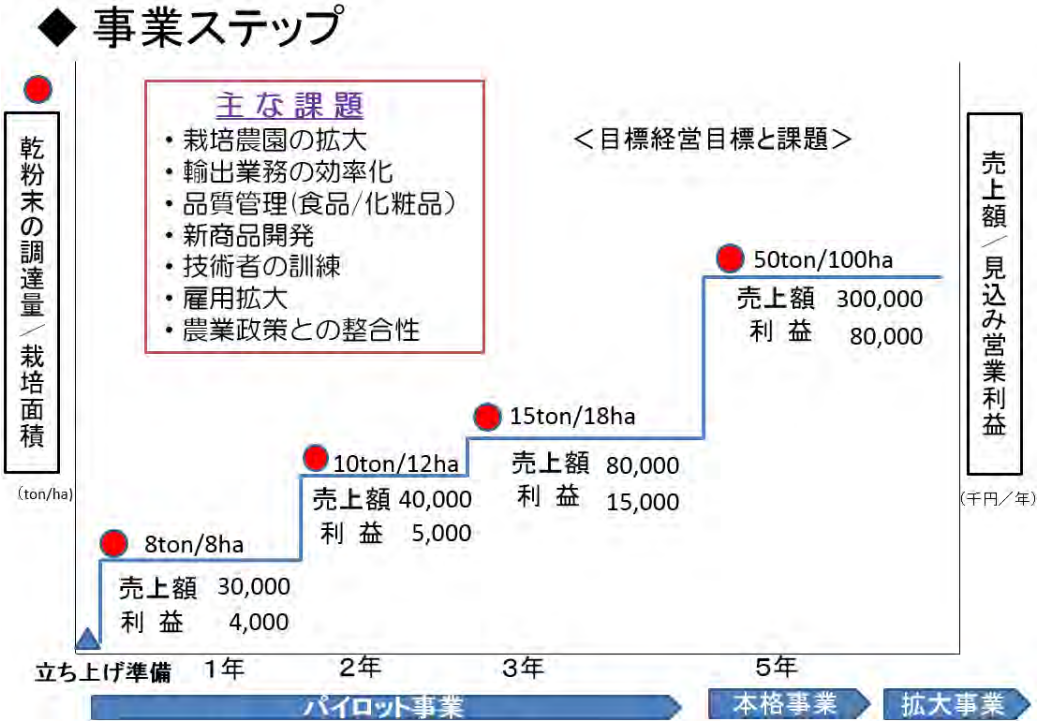


図 2　事業の全体構想

「JICA 調査団作成」

モリンガ栽培と加工による本事業は、現地の雇用創出に役立ち、女性を含めて栽培や加工での就労機会の増大に寄与する。ひいては地域住民の所得向上が期待される。社会経済学的視点では、BOP（Bottom of Pyramid）ビジネスの観点が重要であると考えている。モリンガの栽培から最終製品の製造と販売に至る価値連鎖を通して、「BOP 層とともに富をつくる」という発想で、BOP 層をビジネスパートナーや同僚とみて、共にビジネスモデルを作り上げる。(3-7 項に詳述する。)

本事業が LDC からの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援への第一歩となると確信していると同時に、日本国内と提案企業の地元である関西と北海道で、本事業を通じて産業活性化に寄与しうると考えている。具体的には、モリンガ関連製品の流通・販売及び新商品開発の場面で必須となる人材の雇用等での貢献が期待される。

3-2　市場分析

3-2-1　生産、流通、販売計画

本事業で提供する製品の原材料となるモリンガは、現地に立ち上げられる複数の農園からの供給を受け、提案企業の技術指導と現地カウンターパートとなる HNW 社のサキヤ氏や RDSC のバラヤル氏らとの連携で立ち上げる JV で、各種の加工用素材と加工製品を生産する。

JV 設立後のパイロット事業段階では、各地のモリンガ栽培農園と連携しながら関連企業では主として日本市場への参入を行う。本調査開始前の情報では、インド及びネパール市場での展開可能性を期待していたが、インドでのモリンガ・ビジネスが極めて先行している事実及びネパールでは殆ど市場が形成されていない状況が判明した。欧米市場に関しては現時点では提案企業には輸出ルートが未だない為不確実ではあるが、参入可能性が高いと考えられた。

特に既に 60 社に至る多くの競合企業があるインド市場への参入はハードルが高い為、新規商品の開発技術面での提案企業と関連企業の力量が試されると認識している。このような調査結果を踏まえて、本事業では上述したとおり、事業開始当初は我が国でのモリンガ関連開発商品の素材となるモリンガ粉末を中心とした販売をベースとする。一部試験的にネパールの富裕層向けの粉末カプセルの製造と販売を開始しつつ、食用及び化粧品向けのモリンガオイルの販売を日本、ネパール国内で開始し、欧米やインドへの展開の可能性を探る。ネパール国内販売の主たるターゲットは富裕層と外国観光客向けとなる。具体的な新規商品群としては健康食品としてのマイクロカプセルや青汁、栄養補給用のエネルギーバーなどの開発を実施する。

また、現在（株）食と医学研究所で研究中である特殊製法のモリンガ粉末素材の上市も計画している。この素材を武器としたインド、欧米へのモリンガ新素材と新商品での進出を計画している。日本市場での最終製品に対する提案企業のシェアに関しては、今後の市場拡大の機運がある。現行のフィリピン産やアメリカ産等との競合を克服して、少なくとも 50%以上の素材シェアを確保したい。具体的には、輸入モリンガ素材の品質保証を徹底化する事で従来品との差別化を図る。加えて、提案企業が保有する化粧品及び健康食品等の機能性評価技術を駆使して、新規開発商品のヒト試験による科学的エビデンスを付与した販売を実施する事での差別化が図りうると考えている。研究中のモリンガの葉、種及び根からの抽出される新規オイルや含まれる生理活性物質を利用した商品展開も可能であると考えている。

本格事業段階では、搾油、オイル等の加工品のネパール国内販売とインド市場並びに欧米、日本市場への展開を図る。拡大事業段階においては、農園拡大によるモリンガの原材料としての増大を受けて、中型搾油機の導入、新規商品開発の実施、販売システムの再構築を検討しつつ輸出拡大に

よる販路開拓を図る。

以下、具体的な計画を示す。

(1) 生産、仕入れ計画

仕入れ計画は事業立ち上げ当初 2 年間は、SBC 社から JV が表 9 に示した計画での仕入れを計画している。3 年目からは他の栽培農園からのモリンガ収穫物も購入対象とする。今回の調査中にルンビニ地域で開設された農園（Lumbini Ayurved Pharmacy）等が候補である。

5 年間の予定仕入量は、モリンガの葉と粉末に関しては、JV への受注に合わせて栽培農園から仕入れをする事を原則としており、在庫は持たない前提で計算している。他方、オイルと 2 次加工品については、5 年目までは在庫を持たないが、6 年目からの拡大事業時には、予定在庫を持ってインド、欧米、日本への拡大した形での輸出販売を計画する。

表 9 生産・仕入れ計画

予定販売量(ton)	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
モリンガ葉	2	5	10	20	20
モリンガ粉末	8	10	15	20	50
モリンガオイル＊）	0	0	1	2	6

予定仕入量(ton)	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
モリンガ葉	2	5	10	20	20
モリンガ粉末	8	10	15	20	50
モリンガ種子＊＊）	0	0.5	5	10	30

＊） 種子からのオイルの収量は 20%。

＊＊） 種子はオイルの製造用。

「JICA 調査団作成」

(2) 販売計画

モリンガ製品の販売先は、ネパール国内向け、インド及び欧米と日本への輸出である。

事業立ち上げ時から 2 年目までは、主として葉を粉末化した素材からの高付加価値開発商品でもって、ネパール国内とインドの富裕層を対象とした需要に応える。(粉末調達量の 25%程度)。調達量の約 75%は、日本での開発商品向けの粉末素材として輸出する計画である。飼料用の葉は、中国でのブタや日本での乳牛用途で全量を輸出する。

3 年目からは種子からのオイルを生産し、現地の栄養ニーズを賄うと共に、インドや日本市場への化粧品素材並びに健康訴求商品素材としての輸出を開始する。

以下に、本試算におけるポイントとなる事項について記載する。

ア. ネパール国内販売

ネパール国内の商品展開では、少量・低価格・訪問販売を原則とした「地産地消」ビジネスを実行する。

ネパールでは、高齢富裕層向けの健康食品としてのモリンガ関連商品の需要が今後増大すると期

待[31]されている。モリンガ製品の加工に関するトライヤルの一つとして、「モリンガカプセル」が現地で生産可能か否かについての製造実験を、（株）食と医学研究所で実施した。手詰めのカプセル充填機を用いて、実際の場面と同様な手順を考え、殺菌からカプセル化工程までの実験を実施した。良好なカプセルが容易に製造可能な事が判明したので、現地にカプセル充填機と材料を持参して、確立した方法を SBC 社の指導者と有志を現地に集めて実地指導を実施する事が出来た。

品質のみならず衛生管理について徹底指導して、ネパールの高齢富裕層に向けた健康訴求食品としての販売を手掛ける事にしたい。

食と医学研究所でのモリンガカプセルの試作実験

ネパールでの高級品としての販売の他、HNW 社がカトマンズに建設中の提携ホテルやネパールの富裕層への販売を実施する。

イ. インドへの市場参入

インドとネパールは経済圏として一つと考えている。インドでは健康志向から、マイクロカプセルと素材としての特殊製法粉末素材の輸出から参入する。オイルの需要も急速に高まってきている。オイルバルク販売以外に、最終製品としてアーユルベーダに基づいたオイル単体の商品やネパール特産の薬草類をオイルに浸漬したフレーバーオイルやアロマオイルとしての販売を行う。

ウ. 日本への輸出

ターゲット層が広い化粧品関連分野を中心に、健康食品分野へも販路を開拓する。販路開拓に関しては、従来から提案企業が保有しているビジネスネットワークを最大限に活用する。第一回現地調査で入手したモリンガ粉末に関する原価情報を持って、我が国の大手の化粧品/健康食品商社との面談を提案企業が実施した。その結果、モリンガ素材の我が国への輸入の第一次窓口を同社とする事で合意出来た。

モリンガ葉を素材とした商品開発を国内で目指している企業として、現在 2 社（東京と北海道）から供給の打診を受けている。また、乾燥葉又は粉末を牛や馬用の畜産飼料としての用途展開の可能性があり、北海道の企業から見積請求を受けている。

理・美容業界においてインナービューティが急速に拡大しており、関連する店舗数は小規模な物も合わせると無数にある。本事業でのブランディング戦略に合わせて、都市部にある比較的サービス料の高い店舗の開拓を美・理容師業界内の商流を活用して展開出来る。具体的な例としては、京都市に本社を置き、上海にも進出している S 社（沖縄県を除くすべての都道府県に約 100 店舗（社）

[31] 第一回現地調査時の JICA ネパール事務所との情報交換より

をチェーン店としている）と既にコンタクト出来ている。大手スーパーマーケットとドラッグストアを中心に販路を開拓する事も期待出来る。

(3) **日本への商品輸出について**

日本へのモリンガ素材輸入における製品の流れは、図 3 のとおりとなる。

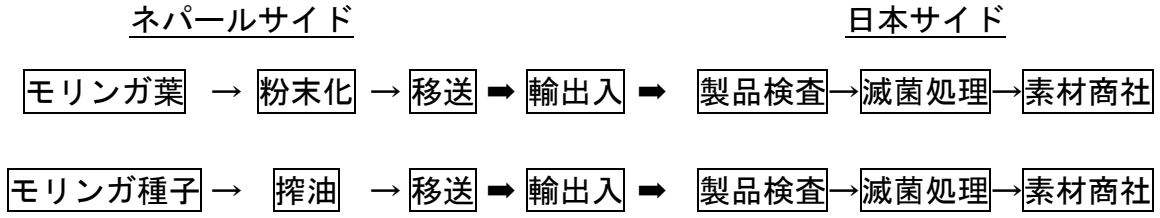


図 3 モリンガ素材の日本への輸出の流れ

「JICA 調査団作成」

モリンガ乾燥葉粉末と種子でのケーススタディとして、日本への輸送コストを現地での輸出を担当する HNW 社で調査した。100kg の航空便で 43,500NRP。又、10 トンを 20 フィートコンテナーを使って船便で、カトマンズからコルコタ港経由、我が国の大阪港まで輸送する場合では、輸送費を CIF 価格で 2,575US ドルと見積もる事が出来た。この他にネパールからコルコタまでのトラック輸送費として、130US ドルが必要となる。合計、3,000US ドル（約 33 万円）/10 トンの費用が必要となる。なお、大阪港で取り扱いうる最小量は 2 トンであった。

3-2-2　比較優位性

他国産とネパール産との市場競争力及びモリンガ関連製品の価格と品質を加味した妥当な販売価格、並びに欧米と日本市場での原料価格競争力に焦点を合わせた販売戦略が重要となる。ネパール産オーガニックモリンガに関しては、SBC 社で既に一部栽培をしている地域へは JV 参加メンバーによる査察を実施し、またこれから栽培を進める予定農園での栽培については、インドのモリンガ栽培大手企業である ZUWA Organic Farm 社からの指導を受ける事を進めている。ZUWA 社は既にヨーロッパの基準での認証を受けて栽培を実施している。この企業からの栽培指導を受けてネパールで栽培出来る。これら現地も含めた連携体制が整備出来た事に JV としての優位性がある。

更に、販売チャネルとモリンガ商品開発の実績を有する連携企業の協力を得て、販売予測の検証を引き続いて実施するが、現時点では以下の販売チャンネルを考えて事業を進める計画である。

表 10　販売チャンネルの比較

販売チャンネル	対象とする市場	主な販売商品
ＳＢＣ社 ルート	ネパール国内	緑色野菜、乾燥粉末 茶、ハニー、岩塩入りふりかけ
ＨＮＷ社 ルート	ネパールとインド市場	健康訴求食品（高齢富裕層対象） アーユルベーダ商品、オイル
Ｍ Ｍ 社 ルート	欧州市場	健康食品、オイル
日本商社 ルート	日本、韓国他アジア市場	化粧品素材 健康食品素材
ＤＲＣ社 ルート	日本、韓国他アジア市場	化粧品類、オイル、石鹸 畜産飼料

「JICA 調査団作成」

日本の輸入受皿企業として、提案企業は、（株）食と医学研究所を総代理店として、提案企業ルートでの直販も計画し、提案企業のビジネスネットワークを活用した販売チャンネルの構築を考えている。併せて、既に MM 社が保有する欧米での通販システムの活用も可能である。

3-2-3　競合の状況

現在までの調査で、ネパール国内市場ではモリンガの葉、花、種子などが野菜として販売されている事が判明した。これらは提案企業が扱うモリンガ加工製品でのビジネスと競合しない。モリンガ加工商品を扱う競合先は現地には未だないが、インド市場における競合他社は多い。近年のインドにおける健康志向の高まりから、アーユルベーダ関連オイルとしての需要が高まっていると想定される。モリンガを用いた同オイルを製造・加工する競合他社の存在が考えられる。提案企業が保有するヒト試験での肌診断技術等を提供する形で、先行するインドの企業との連携準備を進めている。

日本市場では主に小企業が健康食品として国内流通させており、今後も競合する通信販売企業が増加する傾向にある。モリンガオイルに関しては、貿易商社経由でモリンガを素材とした開発商品が出ているが、余り市場には流通していない。また、アメリカなどから極少量のオイルが輸入されて、美・理容室ルートに口コミで販売され[32]、注目度が高まりつつある。現時点では、このルートには強力な競合他社はなく、提案企業は関西にあるS社、東京と北海道を拠点とするNF社、そして、大学発ベンチャー企業として健康食品の開発と販売を積極的に進めているPF社等との提携を開始しつつある。

3-2-4　サプライヤーの状況

原料となるモリンガの種子は、現地品種の他、インドや南アの MM 社から入手済である。多様な品種が知られているが、栄養価の高さから本事業ではオリフェラ種を選択する方針である。オリフェラ種の安全性のデータは 2 ヶ所から入手[33]出来ている。今回の調査では、事業立ち上げ時に使用する SBC 社の農園で生産中のモリンガ粉末の栄養成分分析を実施し、他のモリンガと比較した。

[32] 京都府内の企業からの情報。
[33] J.Medical Plants Res. 3, 586(2009) 、日本食品分析センターの安全データ等。

表 11　SBC 社のモリンガ粉末の栄養成分比較

試験項目	サンプル			
	SBC― ルッペンデヒ	ザンビア産	フィリピン産	国産（沖縄）
エネルギー　（kcal/100g）	349	205	327	385
タンパク質　（g/100g）	20.6	27.1	28.3	11.2
脂質　（g/100g）	3.7	2.3		11.2
炭水化物　（g/100g）	58.3	38.2		46
食塩相当量　（g/100g）	0.05			
ナトリウム　（mg/100g）	18			81.8
水分　（g/100g）	7.1	7.5		6.5
灰分　（g/100g）	10.3			11.2
カリウム　（mg/100g）	1690	2003		1128
カルシウム　（mg/100g）	2507	1324	2180	3087
マグネシウム　（mg/100g）	351	368	483	512
リン　（mg/100g）	194	204		268
鉄　（mg/100g）	11.1	28.2	7.34	9.39
亜鉛　（mg/100g）	1.5	3.29	2.9	4.29
銅　（mg/100g）	0.46			0.6
マンガン　（mg/100g）	4.33			7.76

「JICA 調査団作成」

同時に、同じサンプルを用いた残留農薬試験も実施した結果、142 種類の農薬（別添資料 3 に検査した農薬リストを掲載）の全てが不検出であった。（このサンプルはいわゆるオーガニック栽培品ではない。）

このように SBC 社からのモリンガ粉末は極めて安全であり、かつ栄養成分も他地域からの製品と比較して遜色なく、優れている製品である事が判明した。

3-3　バリューチェーン

現時点で想定する事業をバリューチェーンの流れに従ってまとめる。

図 4　バリューチェーン

「JICA調査団作成」

3-3-1　製品・サービス

(1) 原材料の調達計画

本事業における原材料は各農園で収穫され、乾燥されたモリンガ葉及び乾燥した葉を粉砕したモリンガ粉末を JV が購入する。オイルを製造する場合に必要となる種子も購入する。将来現地農園でオイル製造が可能となった時には未精製のシードオイルとして調達する。

パイロット事業立ち上げ当初（2018 年）は、SBC 社で収穫されたモリンガ収穫物（葉、粉末、種子等）を JV が購入する。次表に事業開始当初の原料の仕入れ価格及び調達計画を示す。

表 12　原材料の仕入価格と調達計画

種別	単価（円/Kg）	主な用途	調達量　（農園収穫予想）　（ton）				
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
葉	100	飼料	2（300）	5　（400）	10（600）	20（800）	20（2000）
粉末	800	食品/加工素材	8　（30）	10　（40）	15　（60）	20　（80）	50　（200）
種子	500	食品/オイル素材	－	0.5　（2）	5　（10）	10　（20）	30　（60）
オイル	1,000	化粧品健食素材	－	－	1	2	6

＊1）5 年後は Butwal 農園他 100ha 規模となる。

＊2）種子からのオイル収量は 20%。

＊3）JV による粉末調達量は農園生産量の 25%とした。

「JICA 調査団作成」

SBC 社は、2014 年からルッペンデヒ（Rupandehi）の農園（約 2ha）でモリンガ栽培を実施している。この農園では、年に約 300 トンのモリンガ葉が収穫可能であり、乾燥した後は粉砕して約 3

0 トンのモリンガ粉末を製造する事が可能である。乾燥葉から粉末への収量は約 1/4 である。種子からのオイルは事業立ち上げ当初は JV で搾油する計画であるが、本格事業時では栽培地周辺に加工工場を設置して入手する計画である。

順次、5 年目以降は栽培農園の拡大に伴って調達量を拡大していく。現地では現在、鋭意別のサイトでの栽培準備が進められており、栽培面積を広げる計画である。順調に進めば、5 年後には乾燥葉粉末として 200 トン、種子 60 トンの生産が見込まれ、3 年後には搾油も可能となる。更に栽培地を拡大した場合、栽培開始 10 年後の収穫量は粉末として約 500 トン、オイルは 100 トンとなる見込みである。

ア. モリンガの生産

初期段階でのモリンガ栽培と収穫、並びに粉末化まではSBC社が実施する。本事業の立ち上げ時には、SBC社が現地協力企業として重要なポジションを占める事になる。SBC社の概要は以下である。

・設立年月日：2009 年 9 月 14 日
・住所：Baluwatar 4, Ichunadimarg, Kathmandu
・資本金：33,000,000NRP
・主な業容：モリンガの栽培、加工、販売、マーケット創出
　　ネパールでのモリンガ研究と可能性の推進
　　モリンガの啓蒙
　　モリンガ農家のビジネス指導
　　固有の未利用穀物の推進

イ. モリンガ栽培地の確保

本事業を順調かつ円滑に進めるには、原料となるモリンガの供給量の安定な確保が特に重要である。このモリンガ栽培と栽培農園の拡充は、現地農民への直接的な裨益となる。

栽培実施並びに計画中の農園の実情に基づいて、栽培農園の拡充による雇用拡大の期待値を次表に試算した。

表 13　雇用拡大の期待人数

栽培農園	現栽培面積（ha）	就労人員（*）	拡充予定面積（ha）	期待される就労人員	給与（千円/人・年）
SBC農園（Rupandehi）	2	8	8	16	200
Khptadbrikshi農園（Kavre）	3	10	40	130	
Lunbini Ayurved	5	?	130	約500	
Gilden Privete（Jhapa）	—	—	100	約400	
（Melemchi）	—	—	35	約150	
（Trishuli）	—	—	150	約600	

（*）栽培と加工工程　　「JICA 調査団作成」

本調査開始時において、ネパール国内での栽培地は上記のルッペンデヒの 1 ヶ所（約 2ha）でしかなかった。将来的な原料確保の重要性を鑑みて、カトマンズ近郊で計画中の栽培候補地 4 ヶ所を直接調査団が視察し、またネパール南部（チュレ地域）全域の栽培候補地に関しては、再委託先による調査を行った。

以下にその概要を示す。

① ルッペンデヒ郡（Rupandehi District）：SBC 社がネパールで最初にモリンガの栽培を開始した農園で、会社組織で運営されている。地域農民との協同組合方式で、ハリ氏がリーダーとして指導しており、順調な生育がなされ、既に数回の収穫がされている。

ルペンデヒの SBC 社のモリンガ農園

② ダーディン郡ダーレ（Dhare, Dhading）：SBC 社は、新たにダーレで２番目の栽培地を準備している。ダーレはカトマンズから車で約４時間の地域にあり、震災からの住民復興支援を受けて、モリンガの栽培試験を開始した地域である。現在は、地域住民とトリブバン大学生のボランティアら数名を SBC 社の責任者であるハリ氏が栽培技術指導をして播種を終え、苗は 10 ㎝程に生育している。有機栽培を目指した栽培試験中である。

ボランティア学生による試験栽培　　SBC 社 Dahre のモリンガの育苗地

③ カトマンズ近郊のサクー(Sankhu)；サクーでは、この地区の震災復興と活性化を目指して、日本から持参したモリンガを播種した。種子が根付き、発芽する事が判った段階で、地区住民と現地のライオンズクラブ等も交えたモリンガ栽培を計画する。

④ カブレ郡パンクチュハール（Panchkhal,Kabhre）：カトマンズから車で 3 時間程のところにあるこの地区では、SBC の指導の下で、キャロラ種（インド産）600 粒が試験的に地区の住民によって播種され、400 本の苗が育ちつつある。コーヒー農園経営者がリース（20 万 NRP/年）で 6ha の休耕田を借りる事になっており、順次、作付面積を 100ha にまで拡張する計画である。

播種後、根付いたモリンガの苗

モリンガ栽培予定地を視察

⑤ カブレ郡ジャムネ（Jamune,Kabhre）：ジャムネ地区では、コーヒーとの混植でのモリンガ栽培を試みる計画である。混植栽培技術は、日本人指導者との契約で既に取り掛かられている。この地区では、種を主として収穫し、搾油して、有機栽培モリンガオイルの生産が可能となると期待される。この農地の関係者らは既にカトマンズ郊外にあるオリーブ農園に出資をしており、そこでのオリーブオイルの搾油技術の転用が可能であると考えられる。

⑥ サプタリ郡（Saptari District）：サプタコシ河の流域にあり農業に向いた地域が多い。各家にモリンガが植えられており、大木に成長している。この地域の農民はモリンガの加工に関心が高い。特に日本への加工品の輸出に関心が高い。

⑦ シラハ郡（Siraha District）：小規模でモリンガ栽培がなされている。農民の関心はそれほど高くはない。

⑧ スンサリ郡（Sunsari District）：十分な灌漑条件でモリンガ栽培が実施されている。産物は地域とインド市場に出されている。

⑨ モラン郡（Morang District）： モリンガ栽培に適した地域であり、将来モリンガ栽培の可能性がある。

⑩ ジャパ郡（Jhapa District）：茶農園があり、道路、電気、水、そして労働環境も良い地域である。他に休耕田もあり将来モリンガ栽培の可能性を秘めた地区である。

⑪ サリアヒ郡（Sariahi District）：この地域はタライの中でも特にモリンガ栽培好適域である。

⑫ ダヌサ郡とマホタリ郡（Dhanusa and Mahotari Districts）：この地域の農民は殆どモリンガ栽培に関係していない。

⑬ ラウタハット郡（Rautahat District）：モリンガ栽培に関係している農民は多いが、市場と技術的な面で商業規模には至っていない。

⑭　バラ郡（Bara District）：この地域では長年モリンガ栽培がなされており、主にモリンガの花がインド商人に販売されている。地域でも販売されているが栽培法などの訓練はなされていない。

⑮ パルサ郡（Parsa District）気候的にはモリンガ栽培に適した地域である。

⑯ チトワン郡（Chiitwan District）とカイラリ郡（Kailali District）：モリンガは家や校庭等で生育しているが、特段栽培等はされていない。

今回、モリンガの栽培を実施並びに計画しているネパール国内の栽培地区について、可能性等を下表にまとめた。

表 14　モリンガ栽培地の比較

栽培計画地	現時点の状況	運営母体	地形	栽培可能性	備考
カトマンズ盆地内	試験的播種	地域住民	1000m地区	？	住民との連携
ダーディン郡	育苗中	地域農民	平地	◎	SBCの指導
カブレ郡	一部育苗	借地地主	平地/山岳地	△～○	―
カスキ郡	播種開始	地域住民	山岳地	？	プン氏実験
チュレ地域	検討中	地域住民	平地	○	RDSC指導
タライ地域 ルッペンデヒ郡		組合経営	平地	◎	SBCの農園
サプラリ郡		地域住民	平地		関心が高い
モラン郡		地域住民	平地	○	栽培適地
スンサリ郡		地域住民	平地	△～○	市場で販売
ジャバ郡		―	平地	△～○	茶園と併設可
サリアヒ郡		地主	平地	△～○	栽培適地
他のタライ地域		―	平地	？	関心は低い

「JICA 調査団作成」

(2) モリンガ関連商品への加工

農園からHNW社がモリンガを購入し、DRC社（提案企業）で製品分析をする。提案企業と（株）食と医学研究所の技術指導で、モリンガを素材として用いた関連商品への加工をJVで実施する。搾油を開始し、提案企業と（株）食と医学研究所が科学的エビデンス取得を指導しつつ、新規の健康訴求食品と化粧品素材開発を実施する。

なお、モリンガオイルの一次加工時に必要となる生産設備整備である乾燥機、粉砕機、圧搾機、ストックタンク、移送用台車とミニトラック等については、現地並びにインドから容易に入手可能である。また、二次加工用の瓶詰とラベリングに必要な設備及び健康食品等を製造する際のクリーンな環境を維持する為の部屋の間仕切り工事資材や、作業に必要なマスク、白衣、消毒用薬品等の機材等の整備については、インド又は日本からの輸入となる。

3-3-2　販売と移送について

モリンガ関連商品のうち、高付加価値加工品を地産地消で販売する。順次ネパールとインド市場

及び日本市場と欧州市場への販売を行う。インド市場への販売はHNW社が、日本への販売は提案企業が、そして欧州市場へはMM社が中心となって行う。

高品質のオーガニック栽培の素材を安価に調達し、ネパール特産品として売出し、グローバル市場への拡販を目指す。「遺伝資源の取得と利益配分」(ABS, Access and Benefit-Sharing) の考えに基づいたビジネスモデルを実行する事を通して、ネパールの有用植物資源と伝統文化の利用によって生じる利益を公正かつ衡平に配分する事に留意する。

モリンガは、アジア、サブサハラ、中南米等といった世界各地の亜熱帯地方で広く栽培されている。それ故、これらの地域との差別化が重要なポイントとなる。この為には、低価格での製造だけではなく、国際機関により認証を受けた「オーガニック栽培」、「ヒマラヤブランド」、「品質保証」などの強さをアピールする必要がある。提案企業が保有する化粧品素材と健康食品素材の検査と評価技術及びノウハウを活かした素材の品質管理技術を現地企業に伝達していく方針である。

栽培候補地であるカトマンズ盆地郊外及びそしてタライ地域（東西全域）に関しては、現地再委託先により車で実際に走破する方法によって、現場周辺状況を視察し、トラック便でのアクセスが整っている事を確かめた。その結果、これら地区では特段の問題がない事を確認出来た。

SBC 社が栽培を開始しているルッペンデヒの農園で採取されたモリンガが、トラックで集荷場と加工所及びカトマンズに移送出来る事は確認済みである。この農園で製造された粉末商品を海外に輸出する場合、流通の利便性を考えれば、ジャナクプルからの鉄道貨物でインドに移送した後、インド東部のコルカタ港を経由する事になる。栽培を計画中の東西ネパールのサイトでの一次、二次加工品の輸出については船便と港湾の選択が課題となる。これに関しては現地からの輸出業務を担う HNW 社との連携で構築可能である。

化粧品や健康食品などの輸出向け高価格品の場合は、ネパール国内の最寄りの空港からの航空便を利用する事になる。

3-4　進出形態とパートナー候補

3-4-1　法人形態と現地パートナーの概要

本調査を通じて、モリンガ事業を JV で立ち上げる為のパートナー企業の選定と事前調査は完了した。

一連の調査を連携して実施する事で互いの信頼感が更に強化された。相互信頼の下で、提案企業と（株）食と医学研究所、HNW 社、MM 社に加えて、SBC 社と外部人材で構成する JV を現地に立ち上げる事での合意が出来た。この立ち上がった JV に順次パートナー企業が参画する事を計画している。

事業の流れは次図のとおりとなる。すなわち、A （Moringa Mavens 社）はモリンガ栽培と品質管理技術の指導を、B であるモリンガ栽培農園に対して行う。生産されたモリンガは、パイロット事業を実施する JV の中核となる C（Himalaya Network 社）が購入し、D（食と医学研究所）と、E（DRC 社）の技術指導でもってモリンガを素材とした商品開発を行う。

事業母体となる JV 企業は、現地で栽培されたモリンガの集荷と品質管理、モリンガを素材として活用する健康訴求食品への加工と化粧品素材の製造販売及び輸出業務を行う。提案企業 E と C、今回の調査メンバー及び個人投資家 F が、JV に参画する計画である。JV の社表には、C の代表が付く予定であり、本社機能は、C の事業部に置く。

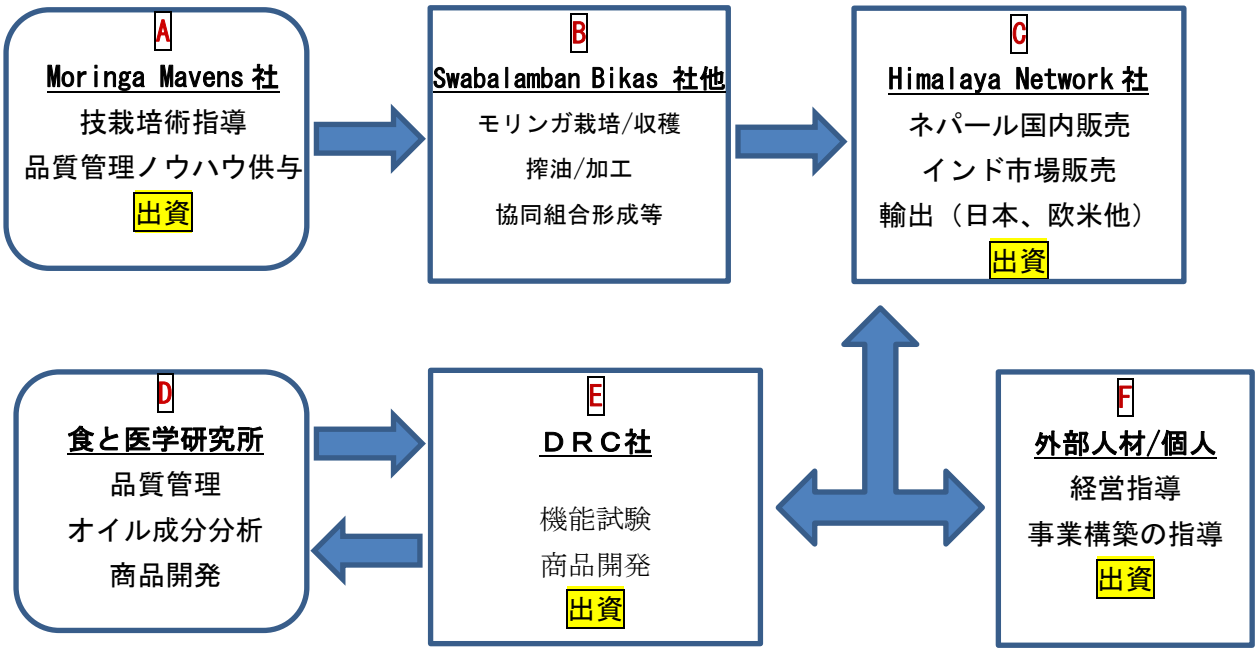


図 5　事業の全体像

「JICA調査団作成」

地産地消での野菜等の販売は、JV では実施せず SBC 社などモリンガ栽培農家からそれぞれが実施する。これについて、現地での流通に関する工夫が必要となるので、現地関係者と JV との調整を必要に応じて図る。

3-4-2　現地法人の設立

現時点においては、提案企業と HNW 社との間で現地法人の設立に関する基本合意がなされており、JV 企業設立へ向けた MOU の準備を完了出来るステージとなった。

事業立ち上げ時の JV 設立時の投資額は、資機材を含めて初年度の投資額として約 300 万円、運転資金として 2,800 万円（計 3,100 万円）と見積もっている。初年度の資金調達先は、現地の連携企業と現地銀行及び個人からの投資を募りたい。

- DRC 社：　500 万円
- 現地出資企業（2 社）：　1,000 万円
- 現地銀行（1 行）：　1,000 万円
- 個人（3 名）/HNW 社:　600 万円

上記に対する資金計画を提案企業と HNW 社とは事前協議し合意している。現地出資者についても、第一回及び二回現地調査の際に、モリンガ栽培を希望している企業からの出資参加の意志表示があり、現地大手銀行からの出資可能性や 3 名の個人からの出資希望を受けている。

5 年後を目途に搾油設備の導入を考えており、この為の設備投資が必要となる。事業の遂行に必要な資機材及び物件購入に係る投資計画は以下のとおりである。

表 15　資機材調達計画

資機材名	金額（千円）	個数	取得時期	取得目的・概要	減価償却	調達原資
カプセル充填機	200	1	2018年	加工食品の製造	10年	JVから
キャリアバイシクル	500	1	2018年	原料の運搬用	10年	JVから
粉砕機	1,500	1	2018年	粉末の微細化処理	10年	JVから
はかり	1,000	1	2018年	計量用	10年	JVから
トラック（1t）	2,500	1	2021年	原材料と製品移送用	10年	JVから
ポンプ/タンク	1,500	1	2021年	オイル製造用	10年	JVから

「JICA 調査団作成」

手詰め式のカプセル充填機は、調査期間中に現地でカプセル製造技術指導の際に持参した試験機の改良品を購入する。残る資機材の調達については一連の調査結果を下に現地で再見積もりを取って適正な機材を購入する。

種子からの搾油は、事業開始初期は投資候補先が所有しているオリーブ園の搾油機を借りて外注加工方式での供給を図りテスト販売を行う。そしてオイルの需要状況を見極めつつ 6 年後の拡大事業完了時を目途に、本格的な機器導入を計画する。

当座の運営については、ネパールと日本にそれぞれ事務所を置いて事業を遂行するが、企業化後の 5 年間は在庫を持たない事とする。必要となる運転資金計画（運営維持保守経費を含む）は以下のとおり見積もっており、出資比率に応じた資金計画の下で運営する。

表 16　運転資金計画

（千円）

費目	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目
原料費	6,400	8,250	14,500	21,000	55,000
製品加工人件費	3,200	4,200	8,000	12,000	32,000
加工時経費	800	1,050	2,000	3,000	8,000
10%償却費	320	320	720	720	720
（製品製造費計）	10,720	13,820	25,220	36,720	95,720
販売/本社人件費	1,500	1,969	3,750	5,625	15,000
輸出（移送）費用	40	53	100	150	400
検査/小分経費	4,000	5,250	10,000	15,000	40,000
販売経費	12,000	15,750	30,000	45,000	120,000
（販管費計）	17,540	23,022	43,850	65,775	175,400
（合計）	28,260	36,482	69,070	102,495	271,120

「JICA 調査団作成」

栽培地が拡大されるにつれて農民の自立化、栽培農家の組織化も進み、「企業/農業従事者コンソーシアム」の準備も進む。これらパイロット事業での成果を投資家にアピールする事で、多くの投資家を募る事が期待される。銀行や企業等からの融資（マイクロファイナンスも含む）やローンを受ける事が可能になると考えるので、この為の「情報発信デスク」を設置する。

現地での JV による企業立ち上げに関しては、現時点では、図 17 に示されているガイドラインを参考にした準備に入るが、日本大使館や JICA ネパール事務所からの情報提供を得ながら進める。

「設立形態」として HNW 社内の新しい事業部に JV 企業本社機能を置く方向で調整を進めているが、今一つの方向性としては、RDSC の関係者が保有する現地企業を母体とした JV 立ち上げの可能性も検討している。

具体的な「進出手続」に関しては、HNW 社のサキヤ氏が担当して準備をする。外国投資法上、外資参入が規制されている 20 の事業分類に関する「留意事項」に、本事業は抵触していないので産業局から認可が最終的に得られると考えている。

企業設立

投資形態

「外国投資法」では外国企業の投資形態を以下の通り規定。

1、外国投資

・資本(株式)への投資、及び出資(収益の再投資も含む)。

・融資或いは設備の貸与。

2、技術移転

・外国企業が保有する技術的権利、専門技術、製法、工程、特許及びノウハウのネパール企業への貸与。

・外国企業が所有する商標の使用。

外国人及び外国企業は、①会社設立(100%の資本投入も可)、②支店・駐在員事務所の設立の他、③ネパール企業への出資(ジョイントベンチャー立ち上げも含む)、④設備やノウハウの貸与、⑤融資を行うことが可能だが、証券市場から株を購入することは不可。

進出手続き

進出手続きは、外国投資法による産業局の認可を取得した後、会社法、税法、知的財産保護上の各種登録作業を行う。(また工場建設に際しては産業局の認可が必要)

外国投資法	産業局	認可	出資形態により手続きが異なる。
↓			
会社法	会社登録事務所	登録	会社設立の登録。
産業振興法	産業局	登録	工場を設立した場合に必要。
所得税法、VAT法	歳入事務所	登録	納税に際し必要となる税登録番号の発行。
特許・デザイン・商標法	産業局	登録	特許・デザイン・商標の登録。

これらの他に業界によっては、業界団体或いは監督官庁への登録や認可が別途必要となる場合もある。

留意事項

1、外国投資法上、以下の分野への外資参入は規制されている。

(1)家内工業、(2)自営業(理容室、美容室、洋服仕立て業、運転教習業)、(3)武器・弾薬産業、(4)爆発物及び火薬、(5)ラジオ関連部品、(6)不動産業(建設業を除く)、(7)映画産業、(8)秘匿印刷(Security Printing)、(9)紙幣及び貨幣鋳造、(10)小売業(既に2ヵ国以上で営業実績のある企業は除く)、(11)タバコ及び酒類(製造の90%以上が輸出目的であるものは除く)、(12)国内宅配サービス、(13)原子力エネルギー、(14)家禽農業、(15)漁業、(16)養蜂、(17)経営、会計、エンジニアリング及び法律分野でのコンサルティングサービス(出資比率が49%以下は除く)、(18)食品及び香辛料の粉砕業、(19)ケータリング業、(20)農村観光業(Rural Tourism)

(2)会社法上の留意事項

(1)既存のネパール企業へ出資する場合は、既に会社が設立してある為、会社登録の手続きは不要。

(2)支店は営業活動を行えるが、駐在員事務所は不可。

(3)登録手続き上、問題のない企業であっても、事業目的及び内容が公序良俗に反する場合、登録は認められない。

(4)外国企業は新株及び債券の発行は行えない。

図 7　ネパールでの会社設立について

(出典) 在ネパール日本国大使館作成資料

3-5　収支計画

ネパール産のモリンガ素材を活用する本事業の調査結果から、総合的な事業性を中期計画に落とし込んだ事業全体の計画は下表のとおりである。ただし、現調査段階での事業目標の設定（３－１－２項記載）に従って、日本市場でのモリンガ関連商品素材であるモリンガ粉末を中心とした販売予想額をベースとした試算とした。一部試験的にネパールの富裕層や外国観光客向けのカプセル販売や、3 年目を目途としたオイルやその他各種製品群の概算販売見込み額をその他営業収益として計上している。なお、野菜としてネパール国内での販売は農園企業からの直販に委ねる方針であり、本事業には含めていない。

表 17 収支計画

（円）

	1年目		2年目		3年目		4年目		5年目	
		試算根拠		（試算根拠）		（試算根拠）		（試算根拠）		（試算根拠）
売上	32,000,000	乾燥粉末 種子	42,000,000	乾燥粉末 種子	80,000,000	乾燥粉末 種子	120,000,000	乾燥粉末 種子	320,000,000	乾燥粉末 種子
売上原価		原料費 640万円		原料費 825万円		原料費 1,450万円		原料費 2,100万円		原料費 5,550万円
販売費及び一般管理費	15,680,000		20,680,000		39,280,000		59,280,000		159,280,000	
（うち人件費）	1,500,000		1,969,000		3,750,000		5,625,000		15,000,000	
（うちその他経費）	14,180,000		18,711,000		35,530,000		53,655,000		144,280,000	
売上総利益	19,420,000		25,838,000		50,210,000		75,795,000		208,160,000	
営業利益	3,740,000		5,158,000		10,930,000		17,505,000		48,880,000	
その他 営業外収益（二次加工品収益）	100,000	モリンガ茶 粉末カプセル	200,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ	10,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸	20,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸 アーユルベーダ商品	60,000,000	モリンガ茶 粉末カプセル モリンガハニー 岩塩入ふりかけ モリンガオイルバルク 石鹸 アーユルベーダ商品
その他 同上費用	100,000		100,000		5,000,000		10,000,000		30,000,000	
経常利益	3,740,000		5,258,000		15,930,000		27,505,000		78,880,000	

（註）粉末と種の売価は4,000円/kg。オイル他2次加工品の売価を10,000円/kgと置く。

「JICA 調査団作成」

提案企業では独自に事前マーケティングを実施しているものの、現時点で特に日本のモリンガ商品の市場が限られた通販ルートでしか扱われていない状況もあって、個々の最終商品毎でのサプライチェーンを明確にするには残念ながら至っていない。

表 12「原材料の仕入価格と調達計画」に示したモリンガ粉末の仕入れ価格（葉 100 円/kg、粉末 800 円/kg、オイル 1,000 円/kg）と 3-2-1 項（3）で記した日本への移送コスト等を計算基礎に置いて、モリンガ粉末ベースでの売値 4,000 円/kg に落とし込んだ試算である。この仮定の下ではあるが、SBC 社からのモリンガ供給から出発して順次栽培サイトが順調に立ち上がる事を前提とした本事業計画では、創業 2 年目には 5,000 万円の営業利益を見込む事が出来る。

ネパール、日本、欧州でのモリンガ関連商品の市場価格を参考までに表 18 として示す。

表 18　モリンガ商品群の売価例

商品	容量	価格
（健康食品）		
モリンガ葉	100 g	480　円
モリンガ粉末	100 g	4,900　円
モリンガオイル	150 ml	3,250　円
モリンガカプセル	120粒×450 mg	1,250　円
モリンガドリンク	—	460　円
（化粧品）		
モリンガシードオイル	20 ml	5,000　円
（その他）		
モリンガソルト	100 ml	290　円
モリンガピクルス	400 g	250 － 400　円
モリンガ茶	20袋×2.5 g	370　円
（参考商品）		
青汁	10 k	2,500 － 4,800 円

「JICA 調査団作成」

なお、本事業によるキャッシュフロー計画は次表のとおりである。

表 19　事業キャッシュフロー計画

（千円）

		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
前月繰越		0	15,860	21,438	34,088	62,313
純利益	当期純利益	3,740	5,258	15,930	27,505	78,880
非資金性費用	減価償却	320	320	720	720	720
	現存・固定資産除去損					
	非資金性費用合計	4,060	5,578	16,650	28,225	79,600
営業資産負債の増減	受取手形の増減					
	売掛金の増減					
	棚卸資産の増減					
	支払い手形の増減					
	買掛金の増減					
	営業資産・負債増減の合計	0	0	0	0	0
	営業活動キャッシュフロー	4,060	5,578	16,650	28,225	79,600
投資	カプセル充填機	−200				
	キャリアバイシクル	−500				
	粉砕機	−1,500				
	はかり	−1,000				
	トラック(1t)			−2,500		
	ポンプ/タンク			−1,500		
	投資活動キャッシュフロー	−3,200	0	−4,000	0	0
財務	初期投資資金(自己資金分)	15,000				
	短期借入金借入					
	短期借入金返済					
	長期借入金借入					
	長期借入金返済					
	支払配当金					
	財務活動キャッシュフロー	15,000	0	0	0	0
当月末残高		15,860	21,438	34,088	62,313	141,913

「JICA 調査団作成」

3-6　想定される課題・リスクと対応策

3-6-1　許認可関係

本事業の実施に当たって必要な許認可は、1-2 項に概要を示したネパール国内法に基づいて実施する。現地でのモリンガ栽培と加工に関しては基本的には問題がないと考えている。

食品と化粧品及びその素材の製品輸出の際には、各国での許認可が必要となる。これに関しては、1-2-3 項に記載した以外、日本への輸出のケースでは、我が国の「食品衛生法」、「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律（JAS 法)」及び「薬事法」等に準拠する必要がある。これらに関しては、提案企業が精通している。欧米への輸出に関しては、実経験がある MM 社からの助言も参考にしながら対応する。

ネパール国内及びインドの法務、税務等についても法に準拠して実施する。

3-6-2　提供しようとしている製品・サービスに対する対応

製造・販売する商材に関しては、素材の供給責任、品質の保証、健康に関する科学的エビデンスの担保等アフターサービスが必須となる。これに関しては、他社品との競合に対してもどのように

強みをつくっていくかがポイントともなる。

この点に関しては、提案企業には現業で長年培ってきた強みがある。種々の測定機器を駆使したヒト試験で、化粧品素材及び最終製品の科学的エビデンス評価を提案企業は業務として実施している。健康食品の評価に関しても大手の効能評価企業と提携してヒト試験を受注している。これらの業務を通じて、化粧品や健康食品業界におけるヒト評価の重要性を熟知している。又、これら二つの業界での商品提供後の品質保証の重要性、商品製造原料となる素材の供給責任の重要性をも提案企業は熟知している。

3-6-3　その他のリスク分析

本事業で想定されるリスク（政治・経済、金利・為替・物価変動、法務、税務、労務）に関しては、現在鋭意進みつつあるネパール国内政治状況を注視しつつ、最新の状況を引き続き把握する。

農業用地や人材の確保などについては、モリンガ栽培を希望している他の企業等が農地や山林所有者から農業用地のリース契約をする。関連資料[34]を参考にし、これらのケースで地域の既得権益者や地域住民との軋轢等が発生しないように十分配慮する。

加工労働者等の人材の確保に関して JV は、労働法規を遵守した労働契約の締結を実施する。

社会面でのリスクに関しては、社会経済的視点での調査を継続実施する。地方から都会への人口の移動がこの国の豊かさの不均衡を助長し、地域社会の経済的発展を低下させている。これらの課題に対して、農村部での就労機会提供による効果と本事業による有用性を評価する。

カースト制度も同国の社会的リスクであり、この面での配慮も重要となるが、ビジネスの場面では表立って問題化される事はないとの情報を事前調査段階で得ている。

3-7　期待される開発効果

オーガニック栽培でのモリンガ、その収穫と搾油、モリンガの加工製品からなる提案事業はネパール国の社会経済開発上の課題を解決するものと確信する。主なものを以下に列挙する。

① モリンガ植物体全体が利用可能であり、その用途は食用・化粧用・医療用と多岐に亘る。
② 栽培、収穫、加工所での就労による農村部近郊の経済基盤の安定化が図れる。
③ 現地での栽培管理と一次、二次加工による農業従事者の雇用促進を図る事による貧困層の所得向上が図れる。

本事業は新しい仕事場の提供機会である。モリンガ栽培と加工による本事業は現地の雇用創出に役立ち、農園や加工所での就労による地域住民の所得向上が期待される。

農家への利益については、現時点では定量的なところまで分析をする事は出来なかったが、今回の調査の中でモリンガ栽培による経済的なインセンティブのみならず、海外への出稼ぎで家計を支えざるを得ない農村家庭が多く、現状からの脱皮が強く望まれている事が判った。家庭に残された女性や若年者が就労機会増大による家計安定を望み、モリンガ関連事業への期待感が高い事が判明した。

ネパールの農業事情は小規模農家による自給自足型農業で商業化農家は僅か 15%程度である。

---

[34] Land for Good ”A Landowner's Guide to Leasing Land for Farming″などの成書があり、契約時の英文契約雛形が参考になる。

平均的に農家が所有する土地は 0.8ha で、生産性が極めて低い農産となっている。しかも、栽培可能地域の 82%では、灌漑用水に強く依存した作物（米、小麦、メイズ等）栽培が主となっている。このような状況にあって農民が第一義的に期待出来るメリットは農家の食糧自足を確保しつつ、余剰の時間を活用してモリンガ関連事業に関われる事による給与所得である。ここに土地保有が比較的少ない各農家、農民が本事業に参画しようとする大きな動機があると考えられる。

例示として、前記した表 13 に基づいて一人当たりの給与所得を見積もる事が出来る。地域毎に人件費はかなり異なると予想されるので、ルッペンデヒの農園における人件費で試算した結果は以下のように見積もられる。

SBC 社のルッペンデヒ農園では 1ha 当たりでの栽培及び収穫に要するマンパワーは 2 名である。また、粉末化とモリンガ茶などへの加工工程での人員はフルタイムで 1 名、パートタイマーで 1 名との事であった。平均的なこの地域の賃金は 20 万円/年である。2ha の農園での栽培で 70 万円/年の収入がトータルで就労者に入る事となる。8ha に栽培地が増えれば更に全体的に増加する。順次、他の地域では表 13 に例示したとおり、100ha 規模の農地での栽培が活発に動き始めており、これが成功すればモリンガ栽培と関連事業による多くの農民層への現金収入が期待される。ここで最も重要な点はモリンガ産物の販売を如何に成功させうるかにかかっている。この事の為にも提案企業は日本市場の開拓から始めて更にグローバルな市場開拓に尽力していきたい。

我が国の国別援助課題であるメイズや米などに加えた高価値農作物重視への発展プラン推進の観点からも、比較的に乾燥条件下での栽培が可能であり、年 3～4 回も収穫が出来、かつ植物体全体が有効に利用出来るモリンガ栽培は有効である。再委託先がネパール南部を調査した結果報告からもモリンガ栽培への関心度の高い事実が明らかとなった。

外国での就労者のうち、韓国やイスラエルなどで農業技術を習得出来た農業者は、インドと自国の両方で季節的農作業をしている。これら季節的な労働者にとっては、自国の農場での就労は極めてインセンティブが高いと考えられる。換金性の高い収穫量の多いモリンガ栽培のメリットが徐々に浸透していくと期待される。

SBC 社は農民や若者への就労の場と収益確保を目的としたモリンガ栽培を推奨しているが、ここの栽培ケースについて具体例な 1ha 当たりでの製造コストを調査した。以下に要約する。

- 土地の賃料：　60,000 円（10% up/年）
- 栽培者労賃：　400,000 円 x 2 名
- 肥料代　：　100,000 円
- 粉末化労賃：　200,000 円 x 4 名（乾燥、破砕、袋詰め他）
- その他管理費：　700,000 円/年

以上の必要経費で、年間約 250,000 円/ha の収益が見込める。栽培と粉末化工程及び管理部門での就労による地域農家への収入がある。自給自足型農業ではモリンガ栽培も稲作等も間欠的な農作業で行われるので農閑期がかなりある。それ故、農民に対してのリスクは少ない。また、東ネパールのコーヒー園で 300 人程が働いているケースでも、年の半分ほどはコーヒー栽培では働いていないので、この場合においても本業の邪魔にはならないとの事であった。

現地では主としてモリンガの鞘を収穫して販売され、その殆どが現地で消費されている。一方、本事業で二次加工用に活用する葉（乾燥葉と葉粉末）は通常廃棄される部位であり、野菜として利用される鞘とは異なる。それ故、本事業モデルのメリットは大きいと考えている。

モリンガ栽培による経済的なインセンティブと農家の期待の現れとしてはネパール各地で SBC 社の試みに追随しようとする企業が積極的に農園開設をする動きとなっている。再委託先の調査によって、下記の具体例の報告を受けている。

・Lumbini Ayurved Pharmacy 社（アーユルベーダ商品製造を含めて現従業員 30 名）
・Khapdat Kalpabrikshya krish Farm（モリンガ関連で現従業員 10 名（男性 5 名、女性 5 名））
・Golden 社
・Himalayan Mahalaxmi Tea Garden 社
・A1 社

などである。

1ha 当たり 2000 本のモリンガ樹を栽培する事が出来、初年度には 10kg～15kg/本の葉が生産され（初年度の葉の生産量は 20,000kg となる。）、これから粉末化する。SBC 社では、1,800NPR/kg の価格での国内販売をしており、年間の売上額は 7.2 百万 NPR、2 年目の売上額は 18 百万 NPR に達する計算である。一方、Lumbini Ayurved Pharmacy 社の方では、粉末の販売価格を 6,500NPR に置いている。なお、野菜としての販売格は 35NPR/kg 程度となっている。これらの農園及び前述の SBC 社では、モリンガの育苗から栽培までを開始している。各社でそれぞれ主力製品となる粉末の売上予測と利益見込みを推算している。販売マージンとしては、15%～30%に置いて商売がなされている。

このような商業ベースでのモリンガ栽培のトレンドは、モリンガの栄養価の高さや、加工品の換金性からみて現地農民層に大いに期待され始めており、栽培はこれからも拡大すると予想される。

更に、種子を材料としたオイル採取の場合は、鞘を成熟させた後の種子が必要となり、野菜としての収穫量が減少する。この点に関しては、鞘が野菜として現地で消費されている量が 80%程度（残りは肥料用）であるので、オイル製造用に使用する種子を併産する工夫での効率的栽培管理は可能であると考えている。

パイロット事業が立ち上がった段階で、現地就労者への人材育成の実施を通して、地域やローカル NGO のメンバーが販売戦力として活躍出来る機会を創出したい。この人材教育プログラムは各農園経営企業が実施する事になるが、現地責任者と十分相談を行った上で、具体的な計画案策定の支援を提案企業他で実施したい。また、必要なコストについてもその時点で算定をする。

現時点で考えている点は下記である。

① 農場開設に伴う技術指導と栽培技術の定着
② 病虫害防除技術の指導
③ 搾油所や二次加工所、販売会社での技術訓練
④ 物流システムとその活用に関する指導
⑤ 関連企業への女性の経営参加を進める為の人材育成

更に社会・文化的側面での視点では、本事業で扱うモリンガとその商品群は従来からネパール国内で、特に南部ネパールで広く一般に食され、活用されている素材であるので、その文化的受容性は極めて高い。ネパールではアーユルベーダ医療が定着しており、モリンガはその中の重要な薬草であり原料でもある。アーユルベーダ医療で活用されている同国の植物資源の 1 種であるモリンガを素材として、グローバル市場に展開可能となる新たなヘルス＆ビューティ関連商品とする事は意義がある。

気候的にも文化的にも事業候補地として選定したネパールの地域が提案事業に適していると判

断した。モリンガは地産地消商品としての用途に限らず、その有用性が国際的に広く知られているので、現地で栽培、管理、加工して、輸出素材並びに最終製品として活用する事で、地域の再活性化に大いに寄与する事業となると考えている。

他方、社会経済学的視点では、JICA での取り組みも寄与して定着感がある BOP （Bottom of Pyramid）ビジネスの観点が重要であると考えている。BOP ビジネスとは、2002 年にプレハラード教授とハート教授が提唱したものであるが[35]、発展途上国で、3000 ドル以下で生活する低所得者層（BOP 層）を対象に、彼らが求める製品、サービスを購入可能な低価格帯で提供するビジネスモデルである。従来型の企業戦略では「高付加価値製品」を「先進国市場」に売り込むというものであったが、21 世紀になってようやく中所得発展途上国、更には低所得発展途上国もその視野に入るようになった。本事業モデルにおけるネパールやインド市場へのモリンガ関連商品の展開にも適用される。BOP 層は商売の相手にはならず、慈善や公的支援を必要とする層であるとする固定概念は大きく変わりつつある。

モリンガの栽培から最終製品の製造と販売に至る価値連鎖を通して重要なポイントは、ハート教授も指摘する「BOP 層とともに富をつくる」という発想である。BOP 層をビジネスパートナーや同僚とみて、共にビジネスモデルを作り上げるという発想が不可欠であると考える。

このような社会的、経済的背景から、本事業が LDC からの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援への第一歩となると確信している。雇用に関しては所得第 3 位以下の 60%（約 1600 万人）を、購買に関しては、最下位層を除く 40%（約 1000 万人）が対象であり、モリンガ植栽による提案事業の実現により、将来展望が開けると期待している。

3-8　日本国内地元経済・地域活性化への貢献

日本国内地元経済に対しては、提案企業と（株）食と医学研究所がある関西と北海道での業務環境の下で今後、本事業を通じて拡大しうる市場に投入可能な新素材の探索を継続する事による地元産業活性化に寄与しうると考えている。

具体的には、モリンガ関連製品の流通・販売及び新商品開発の場面で必須となる人材の雇用等での貢献が期待される。前掲した国内のビジネスネットワークの関連諸企業とのビジネス面で新しい連携が当然推進される事となり、地域産業の活性化と新たな雇用創出が期待される。

また、前掲した各大学（大阪市立大学、慶応義塾大学、東京農業大学、北見工科大学、九州保健福祉大学等々）との共同研究も引き続いて進められる。

当然の事ながら、提案企業と関連企業の（株）食と医学研究所における雇用創出に寄与する。

---

[35] C. K. Prahalad and S. L. Hart, “The Fortune at the Bottom of the Pyramid”, strategy+business issue 26, first quarter (2002)

第 4 章　ODA 事業との連携可能性

4-1　連携が想定される事業

本事業は、外務省の国別開発協力方針の（大目標）にある「後発開発途上国からの脱却を目指した持続的かつ均衡のとれた経済成長への支援への取組」に一致しており、特に重点分野である「地方・農村部の貧困削減」に位置づけられる。

本事業では、モリンガを活用する事による地方・農村部の貧困削減を目指した農業技術の普及、農民組織の育成など、農業の生産性と農民収入の向上が図られると共に農業の高付加価値化の推進、就労機会の増大、収入増加の実現を目指したもので、国別開発協力方針と一致したプログラムとなっている。

長年の日本からの二国間援助プログラムの中で、特に農業と農村開発に関連し、本事業との連携可能性があると考えられる諸事業は以下である。

「食糧援助」のプロジェクトは継続的に実施されており、2016 年度の案件では、ネパールの食糧不足の緩和を目的とした支援がなされている。同国の慢性的な食糧不足に加えて、今時の震災の影響で山間部の農業用灌漑施設や穀物の種子が大きな被害を被った。これによって、今後数年間の収穫量減少が予想される。この状況を考えた食糧安全保障改善を目的とした政府米供与の内容となっている。

「貧困農民支援」も継続的に実施されている協力テーマである。2012 年度の案件はネパールにおける食糧生産の増加、食糧安全保障の確保に向けた取り組みを支援する為の肥料の調達に必要な資金供与となっている。この協力を通じて、ネパールにおいて年間を通じて安定した肥料供給が行われる。農業生産性の向上、食糧供給の安定化に繋がる事が期待される一方、本調査内でも一部取り上げているように、過剰な肥料投与や害虫駆除剤の投与による健康への影響が課題となってきている。この為の対策としては、堆肥技術などの総合的な施策が重要となってきていると考えている。本事業ではこの観点でのモリンガ栽培技術の啓蒙を可能な限り進めていく予定である。

2014 年度案件である「西部地域小水力発電所改善計画」は、老朽化した既設の小水力発電所を改修する事により、村落地域の逼迫した電力需要への対応を図る事での地域経済の発展と民生の向上に寄与する事を目的とした協力である。ネパール西部地域は全国の村落地域と比べても電化率が特に低く、住民の生活及び経済活動に大きな支障をきたしており、安定的な電力供給は急務となっている。小水力発電の普及については、モリンガ栽培予定地、特に西ネパールにおける加工所の電力を補う目的での小水力発電の技術を北陸にある中小企業関係者と事前協議を進めている。

これら本提案は地域の雇用創出、農村部の人材育成等々、総合的な農村開発を通じた貧困層の削減に資するものと考えている。中でも、外務省の草の根・人間の安全保障基金（Japan’s Grant Assistance for Grassroots Human Security Projects）を活用すべく、現地の NGO を通じて在ネパール日本大使館への申請を検討している。

4-2　連携事業の内容と期待される効果

LDC からの脱却を目指した持続的な経済成長への支援への取り組みの重点分野である「地方・農村部の貧困削減」に関しては、モリンガ栽培地が拡充するにつれ栽培農園とその近郊加工所が形成され、これらの農村地域での就労拡大、と生産技術者の開拓が貧困層への裨益につながると期待さ

れる。このような農村対策において、本事業が資する具体事例も今回の調査を通じて確認された。政府が大統領直下プロジェクトとして進めている“President Chure-Tarai Madhesh Conservation Development Board”（大統領チュレ・タライ・マデッシュ保全開発委員会）と本事業との連携である。地域の数ヵ所のコミュニティフォレストでのモリンガ栽培と事業による農村対策を進める計画である。特に女性貧困層を対象とした協同組合の活用を図る計画をこの大統領直下プロジェクトでは具体化しようとしている。

具体的には、気象学的にモリンガ栽培に好適な地域であるチュレとタライ地域でモリンガを栽培し、収穫物を素材とした一次、二次加工作業として、提案企業が女性に対しカプセル加工等の技術指導を通してコミュニティフォレスト間の連携を深めつつ、女性の雇用創出を図りたい。この地区で既に活動している協同組合の１つのコミュニティフォレストから始めて、近隣の8コミュニティフォレストへの技術移転計画を早急に詰める計画をNGOと提案企業とで確認をした。提案企業が現地に設立するJVは、この大統領直轄プロジェクトの中で、モリンガ栽培を中心とする事業を共同で推進する事が可能となり、ヤダブ委員長（Mr. Birendra Yadav, Chairperson）と2名のボードメンバー（Mr. Midur BharatiとMs.Deepa Pradhan氏）との間で2017年3月に合意した。

過剰な肥料投与の問題に関しては、NGOであるRDSCやインドでのオーガニックでのモリンガ栽培に成功しているZUWA社とも連携して堆肥技術の啓蒙を進めながら推進・定着を図っていきたい。オーガニック栽培とモリンガ加工製品の生産からなる本事業は、食糧生産並びに人の健康面に関するネパールの社会経済面での開発課題を解決するものと期待される。

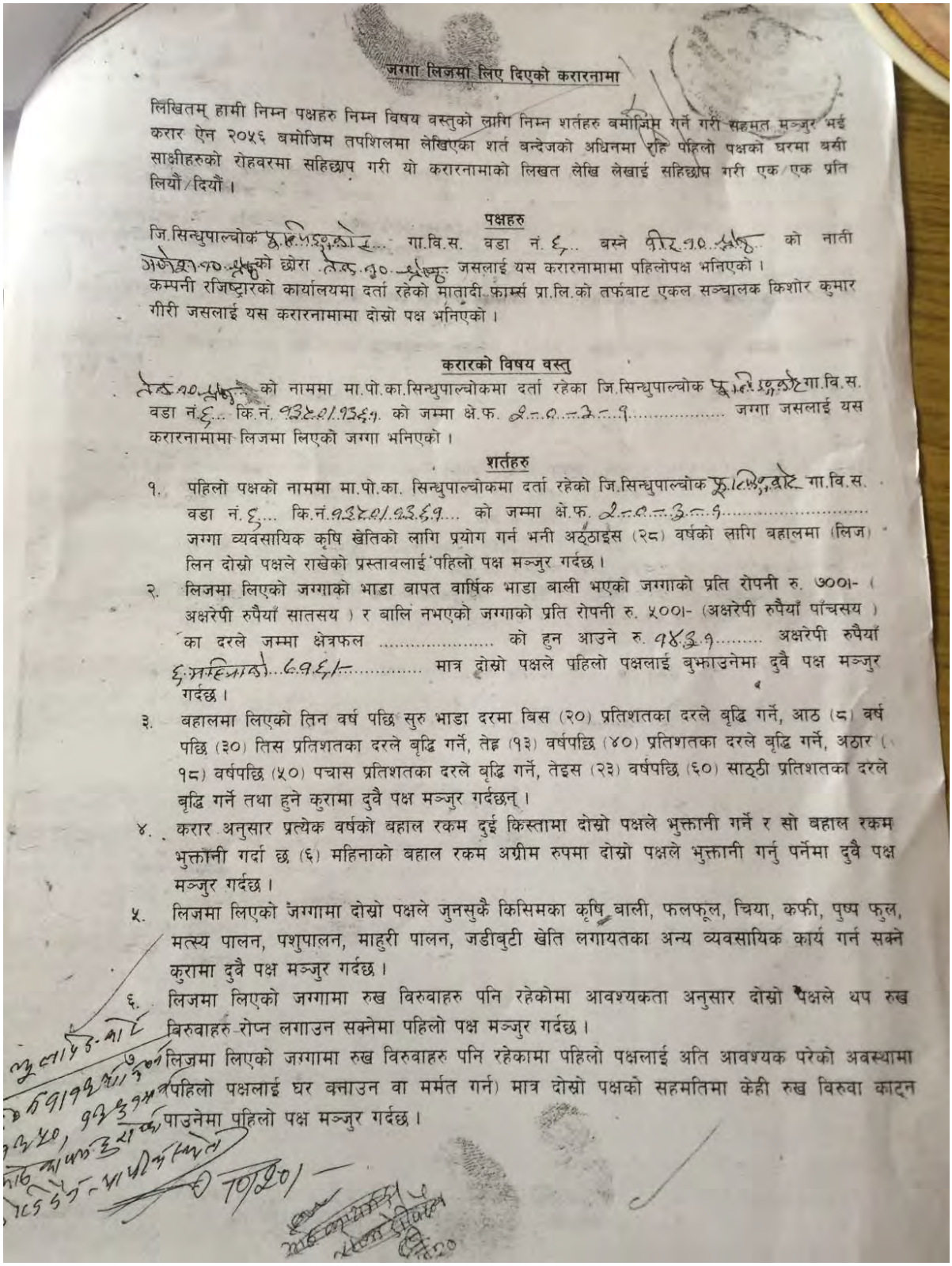
REDD＋は途上国における森林減少や劣化の抑制や、持続可能な森林経営などによる温室効果ガス排出量の削減、あるいは吸収量を増大させる努力にインセンティブを与える気候変動対策である。森林減少や劣化が予想される途上国において REDD＋を実施し、排出削減・吸収増大を達成すれば、その成果（排出削減量・吸収増大量）が REDD＋実施者の貢献分として評価される。年間８千万 US ドルの契約を目指しており、日本企業との契約も期待されている。

また、GCF（Green Climate Fund、100bil US$/year規模）にもモリンガ栽培がプログラムの遂行に役立つと考えられている。これらに関連して、上述したネパール独自の重点政策としての大統領直轄プロジェクトによるこの地域の環境保全と地域の経済的自立、特に女性の雇用創出を図る事を目的とした事業が推進されている。

こうしたネパールの農業政策の中心に据えられている「グリーン革命」を視野に本事業は注目されており、現地ではモリンガ栽培に関連する事業への投資が期待されている。「グリーン革命」への方向性に関する政府関係者並びに銀行関係者等との議論の中で、本事業によるモリンガ栽培を手始めとし、オリーブ、四角豆、漢方薬草他への現地栽培などへの事業展開を通じた「中期的な農村開発」が将来的に重要であるとの共通認識を持つ事が出来たといえる。

別添資料　Appendix

-1 MOU の例



जग्गा लिजमा लिए दिएको करारनामा

लिखितम् हामी निम्न पक्षहरु निम्न विषय वस्तुको लागि निम्न शर्तहरु बमोजिम गर्ने गरी सहमत मञ्जुर भई करार ऐन २०५६ बमोजिम तपशिलमा लेखिएका शर्त बन्देजको अधिनमा रहि पहिलो पक्षको घरमा बसी साक्षीहरुको रोहवरमा सहिछाप गरी यो करारनामाको लिखत लेखि लेखाई सहिछाप गरी एक/एक प्रति लियौं/दियौं ।

पक्षहरु

जि.सिन्धुपाल्चोक फुलपिङ्कोट गा.वि.स. वडा नं. ६ बस्ने वीर ग.व. को नाती को छोरा जसलाई यस करारनामामा पहिलोपक्ष भनिएको ।
कम्पनी रजिष्ट्रारको कार्यालयमा दर्ता रहेको मातादी फार्म्स प्रा.लि.को तर्फबाट एकल सञ्चालक किशोर कुमार गीरी जसलाई यस करारनामामा दोस्रो पक्ष भनिएको ।

करारको विषय वस्तु

को नाममा मा.पो.का.सिन्धुपाल्चोकमा दर्ता रहेका जि.सिन्धुपाल्चोक फुलपिङ्कोट गा.वि.स. वडा नं.६ कि.नं. ९३८०१.९३६१ को जम्मा क्षे.फ. २-०-३-१ जग्गा जसलाई यस करारनामामा लिजमा लिएको जग्गा भनिएको ।

शर्तहरु

१. पहिलो पक्षको नाममा मा.पो.का. सिन्धुपाल्चोकमा दर्ता रहेको जि.सिन्धुपाल्चोक फुलपिङ्कोट गा.वि.स. वडा नं.६ कि.नं.९३८०१.९३६१ को जम्मा क्षे.फ. २-०-३-१ जग्गा व्यवसायिक कृषि खेतिको लागि प्रयोग गर्न भनी अठ्ठाइस (२८) वर्षको लागि बहालमा (लिज) लिन दोस्रो पक्षले राखेको प्रस्तावलाई पहिलो पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

२. लिजमा लिएको जग्गाको भाडा बापत वार्षिक भाडा बाली भएको जग्गाको प्रति रोपनी रु. ७००।- (अक्षरेपी रुपैयाँ सातसय) र बालि नभएको जग्गाको प्रति रोपनी रु. ५००।- (अक्षरेपी रुपैयाँ पाँचसय) का दरले जम्मा क्षेत्रफल ..... को हुन आउने रु. १४६१ अक्षरेपी रुपैयाँ ६ महिनाको ६९६।- मात्र दोस्रो पक्षले पहिलो पक्षलाई बुझाउनेमा दुवै पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

३. बहालमा लिएको तिन वर्ष पछि सुरु भाडा दरमा बिस (२०) प्रतिशतका दरले बृद्धि गर्ने, आठ (८) वर्ष पछि (३०) तिस प्रतिशतका दरले बृद्धि गर्ने, तेह्र (१३) वर्षपछि (४०) प्रतिशतका दरले बृद्धि गर्ने, अठार (१८) वर्षपछि (५०) पचास प्रतिशतका दरले बृद्धि गर्ने, तेइस (२३) वर्षपछि (६०) साठ्ठी प्रतिशतका दरले बृद्धि गर्ने तथा हुने कुरामा दुवै पक्ष मञ्जुर गर्दछन् ।

४. करार अनुसार प्रत्येक वर्षको बहाल रकम दुई किस्तामा दोस्रो पक्षले भुक्तानी गर्ने र सो बहाल रकम भुक्तानी गर्दा छ (६) महिनाको बहाल रकम अग्रीम रुपमा दोस्रो पक्षले भुक्तानी गर्नु पर्नेमा दुवै पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

५. लिजमा लिएको जग्गामा दोस्रो पक्षले जुनसुकै किसिमका कृषि बाली, फलफूल, चिया, कफी, पुष्प फुल, मत्स्य पालन, पशुपालन, माहुरी पालन, जडीबुटी खेति लगायतका अन्य व्यवसायिक कार्य गर्न सक्ने कुरामा दुवै पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

६. लिजमा लिएको जग्गामा रुख विरुवाहरु पनि रहेकोमा आवश्यकता अनुसार दोस्रो पक्षले थप रुख बिरुवाहरु रोप्न लगाउन सक्नेमा पहिलो पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

७. लिजमा लिएको जग्गामा रुख विरुवाहरु पनि रहेकामा पहिलो पक्षलाई अति आवश्यक परेको अवस्थामा (पहिलो पक्षलाई घर बनाउन वा मर्मत गर्न) मात्र दोस्रो पक्षको सहमतिमा केही रुख विरुवा काट्न पाउनेमा पहिलो पक्ष मञ्जुर गर्दछ ।

-2 土壌分析結果

分析結果報告書

関西福祉科学大学　竹田竜嗣

依頼者：DRC 株式会社
　　大阪府大阪市北区東天満 2-10-31 第 9 田渕ビル 3 階
検体名：Butwa 1、Boria Saptar、Dhangadhi Kailali、Jamune Sindupalchowk、
　　MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)、Mahuli Saptari

分析項目
土壌化学性診断（一般分析）：pH (H_2O, KCl)、EC、土壌中全炭素、無機態窒素
　　CEC、リン酸吸収係数
土壌化学性診断（微量要素）：Fe、Mn、交換性 K、交換性 Mg、交換性 Ca
土壌物理性診断：三相分布、仮比重、土壌硬度

2017 年 7 月 1 日付受け入れ上記 6 点について下記のとおり報告いたします。

測定結果

土壌化学性診断（一般分析）
pH：イオン電極法

検体名	pH (H_2O)	pH (KCl)
Butwa 1	7.85	7.26
Boria Saptar	6.62	5.09
Dhangadhi Kailali	8.02	6.92
Jamune Sindupalchowk	5.32	4.23
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	5.33	3.85
Mahuli Saptari	5.19	4.14

EC：電極法

検体名	EC (mS)
Butwa 1	3.8
Boria Saptar	3.2
Dhangadhi Kailali	1.9
Jamune Sindupalchowk	2.1
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	0.9
Mahuli Saptari	1.5

土壌中全炭素：Tyurin 法

検体名	土壌全炭素量（%）
Butwa 1	0.74
Boria Saptar	0.40
Dhangadhi Kailali	0.74
Jamune Sindupalchowk	0.90
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	1.10
Mahuli Saptari	0.63

CEC：蒸留法

検体名	CEC (meq/100g)
Butwa 1	45.2
Boria Saptar	43.8
Dhangadhi Kailali	48.9
Jamune Sindupalchowk	43.8
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	44.5
Mahuli Saptari	48.9

無機態窒素：吸光光度法

検体名	無機態窒素 (mmol/100g)
Butwa 1	3.2
Boria Saptar	2.8
Dhangadhi Kailali	1.9
Jamune Sindupalchowk	2.6
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	1.9
Mahuli Saptari	3.8

リン酸吸収係数：吸光光度法

検体名	リン酸吸収係数
Butwa 1	768.0
Boria Saptar	824.0
Dhangadhi Kailali	833.0
Jamune Sindupalchowk	783.0
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	764.0
Mahuli Saptari	887.0

土壌化学性診断（微量要素）：原子吸光法

検体名	Fe	Mn	K	Mg	Ca
Butwa 1	344.0	46	48	48	220
Boria Saptar	365.0	59	54	38	129
Dhangadhi Kailali	398.0	38	52	34	218
Jamune Sindupalchowk	357.0	44	44	48	208
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	378.0	59	38	54	212
Mahuli Saptari	366.0	74	65	44	233

単位：Fe, Mn　μg/100g、K, Mg, Ca　mg/100g

土壌物理性診断：容積法

検体名	固相（%）	液相（%）	気相（%）	仮比重
Butwa 1	42.5	38.5	19.0	0.95
Boria Saptar	45.5	40.5	14.0	0.86
Dhangadhi Kailali	40.5	38.5	21.0	0.91
Jamune Sindupalchowk	43.3	35.5	21.2	0.88
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	36.7	38.2	25.1	0.68
Mahuli Saptari	35.5	39.5	25.0	0.89

土壌硬度：硬度計法

検体名	土壌硬度（mm）
Butwa 1	12.2
Boria Saptar	13.3
Dhangadhi Kailali	14.5
Jamune Sindupalchowk	13.2
MahalaxmiTeaGarden Jhapa (s3E7)	12.2
Mahuli Saptari	13.6

表1

（単位 ppm）

分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法
2,4,5-T 注1	不検出	0.01	*1	インドキサカルブ	不検出	0.01	*1	クロロタロニル	不検出	0.01	*2	テブコナゾール	不検出	0.01	*2
HCH(α，β，γ，δの総和)	不検出	0.01	*2	エチオフェンカルブ	不検出	0.01	*2	クロロベンジレート	不検出	0.01	*2	テブフェノジド	不検出	0.05	*1
α-HCH	不検出	0.01	*2	エチオン	不検出	0.01	*1	酸化フェンブタスズ	不検出	0.01	*1	テブフェンピラド	不検出	0.01	*2
β-HCH	不検出	0.01	*2	エチプロール	不検出	0.01	*1	ジウロン	不検出	0.01	*1	テフルトリン	不検出	0.01	*2
δ-HCH	不検出	0.01	*2	エトキサゾール	不検出	0.01	*1	ジクロルプロップ	不検出	0.05	*1	テフルベンズロン	不検出	0.01	*1
γ-BHC(リンデン)	不検出	0.01	*2	エトキシキン	不検出	0.1	*2	ジクロルボス及びナレド	不検出	0.01	*2	デルタメトリン及びトラロメトリン	不検出	0.01	*2
DDT(DDD,DDEを含む)	不検出	0.01	*2	エトフェンプロックス	不検出	0.01	*2	ジコホール	不検出	0.01	*2	トリアジメノール	不検出	0.01	*2
o,p'-DDT	不検出	0.01	*2	エマメクチン安息香酸塩 注1	不検出	0.05	*1	ジスルホトン(エチルチオメトン)	不検出	0.01	*2	トリアジメホン	不検出	0.01	*1
p,p'-DDD	不検出	0.01	*2	エンドスルファン(α，β)	不検出	0.01	*2	ジニコナゾール	不検出	0.01	*2	トリアゾホス	不検出	0.01	*1
o,p'-DDE	不検出	0.01	*2	エンドリン	不検出	0.01	*2	ジノテフラン	不検出	0.05	*1	トリクロルホン	不検出	0.05	*1
p,p'-DDT	不検出	0.01	*2	オキサジキシル	不検出	0.01	*1	シハロトリン	不検出	0.01	*2	トリデモルフ	不検出	0.05	*1
XMC	不検出	0.01	*1	オメトエート	不検出	0.05	*1	ジフェノコナゾール	不検出	0.01	*2	トリフルミゾール	不検出	0.01	*1
アクリナトリン	不検出	0.05	*2	カプタホール	不検出	0.01	*2	シフルトリン	不検出	0.01	*2	トリフルラリン	不検出	0.01	*2
アジンホスメチル	不検出	0.01	*1	カルバリル	不検出	0.05	*1	ジフルフェニカン	不検出	0.01	*1	トリフロキシストロビン	不検出	0.01	*1
アセタミプリド	不検出	0.05	*1	カルフェントラゾンエチル	不検出	0.01	*1	ジフルベンズロン	不検出	0.01	*1	トルフェンピラド	不検出	0.01	*1
アセフェート	不検出	0.5	*1	カルベンダジム、チオファネート、チオファネートメチル及びベノミル	不検出	0.05	*1	シペルメトリン	不検出	0.01	*2	パラチオン	不検出	0.01	*2
アゾキシストロビン	不検出	0.01	*1	キナルホス	不検出	0.01	*2	シメコナゾール	不検出	0.01	*1	パラチオンメチル	不検出	0.01	*2
アゾシクロチン及びシヘキサチン	不検出	0.01	*1	キントゼン	不検出	0.01	*2	ジメトエート	不検出	0.05	*1	ピオレスメトリン	不検出	0.05	*1
アトラジン	不検出	0.01	*1	クレソキシムメチル	不検出	0.01	*1	ダイアジノン	不検出	0.01	*2	ピテルタノール	不検出	0.1	*2
アラニカルブ	不検出	0.05	*1	クロチアニジン	不検出	0.05	*1	チアクロプリド	不検出	0.01	*1	ビフェナゼート 注1	不検出	0.05	*2
アルドリン及びディルドリン	不検出	0.01	*2	クロルデン	不検出	0.01	*2	チアメトキサム	不検出	0.05	*1	ビフェントリン	不検出	0.01	*2
イプロジオン	不検出	0.01	*2	クロルピリホス	不検出	0.01	*2	チオジカルブ及びメソミル	不検出	0.05	*1	ピリダベン	不検出	0.01	*2
イプロベンホス	不検出	0.01	*1	クロルピリホスメチル	不検出	0.01	*2	テクナゼン	不検出	0.01	*2	ピリプロキシフェン	不検出	0.01	*2
イマザリル	不検出	0.01	*1	クロルフェナピル	不検出	0.01	*2	テトラコナゾール	不検出	0.01	*1	ピリミジフェン	不検出	0.01	*2
イミダクロプリド	不検出	0.05	*1	クロルフルアズロン	不検出	0.01	*1	テトラジホン	不検出	0.01	*2	ピリミホスメチル	不検出	0.01	*2

分析方法：*1 液体クロマトグラフ質量分析法、*2 ガスクロマトグラフ質量分析法

注1 ポジティブリスト制で測定対象となっている化合物（代謝物等）のすべてまたは一部を含んでおりません。

表2

(単位 ppm)

分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法	分析項目	分析結果	検出限界	分析方法
ピレトリン	不検出	0.5	*2	プロフェノホス	不検出	0.01	*1								
ピフェントリン	不検出	0.01	*2	プロポキスル	不検出	0.01	*1								
フェナミホス	不検出	0.01	*2	ブロモプロピレート	不検出	0.01	*2								
フェブリゾル	不検出	0.01	*2	ヘキサクロロベンゼン	不検出	0.01	*2								
フェニトロチオン	不検出	0.01	*2	ヘキサコナゾール	不検出	0.01	*1								
フェノブカルブ	不検出	0.05	*2	ヘキサフルムロン	不検出	0.01	*1								
フェントエート	不検出	0.01	*2	ヘキシチアゾクス	不検出	0.01	*1								
フェンバレレート	不検出	0.01	*2	ベナラキシル	不検出	0.01	*1								
フェンピロキシメート	不検出	0.05	*1	ヘプタクロル	不検出	0.01	*2								
フェンブコナゾール	不検出	0.01	*1	ペルメトリン	不検出	0.01	*2								
フェンプロパトリン	不検出	0.01	*2	ペンコナゾール	不検出	0.01	*1								
フェンプロピモルフ	不検出	0.01	*1	ホキシム	不検出	0.01	*1								
ブプロフェジン	不検出	0.01	*1	ホサロン	不検出	0.01	*2								
フルアジナム	不検出	0.01	*1	ホスメット	不検出	0.01	*2								
フルシトリネート	不検出	0.01	*2	ホルモチオン	不検出	0.01	*1								
フルバリネート	不検出	0.01	*2	ホレート	不検出	0.01	*2								
フルフェノクスロン	不検出	0.01	*1	マラチオン	不検出	0.01	*2								
フルロキシピル	不検出	0.05	*1	ミクロブタニル	不検出	0.01	*2								
プロクロラズ 注1	不検出	0.01	*1	メタミドホス	不検出	0.5	*1								
プロシミドン	不検出	0.01	*2	メタラキシル及びメフェノキサム	不検出	0.01	*2								
プロチオホス	不検出	0.01	*2	メサダチオン	不検出	0.05	*1								
プロパルギット	不検出	0.01	*1	メトキシクロール	不検出	0.01	*2								
プロピコナゾール	不検出	0.01	*2	モノクロトホス	不検出	0.01	*1								
プロピザミド	不検出	0.01	*2	ルフェヌロン	不検出	0.05	*1								
プロパニル	不検出	0.01	*1	以下余白											

分析方法：*1 液体クロマトグラフ質量分析法，*2 ガスクロマトグラフ質量分析法

注1 ポジティブリスト制で測定対象となっている化合物（代謝物等）のすべてまたは一部を含んでおりません。

3/3

以上