

フィリピン国

フィリピン国  
ベビーリーフ生産から有機種子採取に  
至る循環型・高収益産地形成に向けた  
案件化調査

業務完了報告書

2021年6月

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

株式会社 光延農園

民連
JR
21-023

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

調査対象地域位置図

(フィリピン)



出典 : United Nations(<http://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/seasia.pdf>)



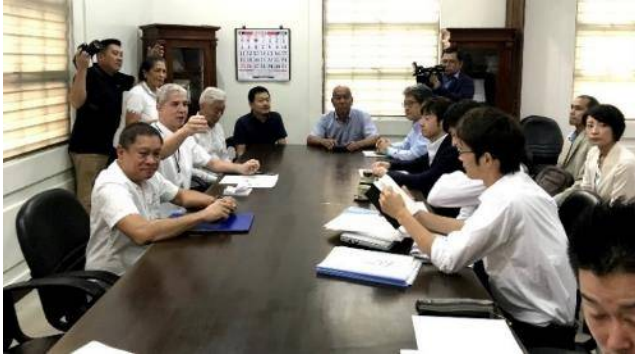
フィリピン

面積 : 約 30 万km<sup>2</sup>

人口 : 1 億 98 万人 (2015)

出典 : 外務省 各国・地域情勢 アジア(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/asia.html>)

## 写真



西ネグロス州知事面談 (2019/8/6)



西ネグロス州有機農業試験圃場 (NFOTeC) (2019/8/6)



BPI の有機種子加工施設(2019/10/3)



マニラ高級ホテルでの市場・流通調査  
(2019/9/30)



西ネグロス州、BPI との合同会議(2019/12/4)



有機種子の試験栽培状況(2019/11/30)



セブ最大の Wet マーケットでのヒアリング(2020/1/26)



セブのホテル・レストラン協会関係者との打ち合わせ  
(2020/1/27)



# 目次

## 巻頭参考情報

写真	ii
目次 / 図表リスト	iii
略語表	ix

## 要約

要約 (和文)	x
案件概要図	xvii

はじめに	1
① 調査名	1
② 調査の背景	1
③ 調査の目的	1
④ 調査対象国・地域	2
⑤ 契約期間、調査工程	2
⑥ 調査団員構成	4
第1章 対象国・地域の開発課題	6
1-1 対象国・地域の開発課題	6
(1) 対象国の農業概況	6
(2) 対象地域の農業概況	8
(3) 開発課題の概要	9
(4) 開発課題の背景・原因	11
① 開発課題①：天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性	11
② 開発課題②：未熟な栽培技術がもたらす低収量	13
③ 開発課題③：有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築	15
(5) その他のバリューチェーンに関連する開発課題	15
① 小規模農家における現地小売店・スーパーマーケットとの販売チャンネル確保の困難さ	15
② 輸送・管理品質・効率の悪さ	16
③ 生産者収益の少なさ	16
1-2 開発課題に関連する開発計画、政策などの調査	17
(1) フィリピン国の農業政策	17
① 有機農業及び有機認証制度	17
② 公式有機認証機関	19
③ 有機種子政策	19
(2) 西ネグロス州の農業政策	22
① 農業普及員	23
② Negros First Organic Technology Center (NFOTeC)	23
③ 有機農業推進イベント	28
1-3 開発課題に関連する我国国別開発協力方針	29

1-4 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.....	29
(1) 関連する ODA 事業 .....	29
① 当初、生産者にブースを割り当てて、マーケットに立ち会って販売するスタイルを導入 ...	29
② ストアの買い取り制に移行.....	29
③ 近隣ストアとの棲み分け .....	29
(2) 他ドナー先行事例 .....	31
第2章 提案法人、製品・技術.....	33
2-1 提案法人の概要.....	33
(1) 企業情報.....	33
(2) 海外ビジネス展開の位置づけ .....	33
2-2 提案製品・技術の概要.....	33
(1) ターゲット市場.....	33
① ベビーリーフのターゲット市場.....	33
② 有機種子のターゲット市場.....	34
(2) 提案製品・技術の概要 .....	34
① 提案製品・技術 .....	34
② ベビーリーフの生産技術【提案製品・技術①】 .....	35
③ 有機認証種子の生産・流通・販売【提案製品・技術②】 .....	37
2-3 提案技術の現地適合性.....	38
(1) 現地適合性確認方法.....	38
(2) 現地適用性確認結果（現地栽培試験） .....	39
① 現地栽培試験の実施.....	39
② 現地栽培試験の結果.....	40
(3) 現地適用性確認結果（制度面） .....	41
① ベビーリーフ.....	41
② 有機種子 .....	42
(4) 本邦受入活動.....	43
2-4 開発課題解決貢献可能性 .....	44
第3章 ODA 事業計画／連携可能性 .....	45
3-1 ODA 事業の内容/連携可能性 .....	45
(1) 基本情報.....	45
① PDM.....	45
② 投入 .....	45
活動計画・実施体制・作業工程（スケジュール含） .....	47
③ .....	47
④ 事業額概算 .....	48
⑤ 本提案事業後のビジネス展開 .....	49
(2) 対象地域.....	50
① 設置候補サイトの概要（場所、インフラの状況） .....	50
② 選定理由.....	51

③ バゴ市（対象圃場：NFOTeC） .....	52
(3) C/P 候補機関 .....	52
(4) C/P との協議状況 .....	52
(5) 他 ODA 事業との連携可能性 .....	53
3-2 新規提案 ODA 事業の実施における課題・リスクと対応策 .....	53
(1) 制度面にかかる課題リスクと対応策 .....	53
(2) インフラ面にかかる課題リスクと対応策 .....	54
(3) C/P 体制面にかかる課題リスクと対応策 .....	54
(4) その他課題 リスクと対応策 .....	54
3-3 環境社会配慮等 .....	54
3-4 ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果 .....	54
3-5 代替案の検討 .....	55
(1) 検討課題 .....	55
① 本提案事業の課題 .....	55
② 新型コロナウイルス蔓延によるリスクの顕在化 .....	55
③ 新型コロナウイルス蔓延による新たな政策及び市場環境の変化 .....	55
(2) 考えられる代替案 .....	56
① 変更なし案（本提案事業） .....	56
② スキームの変更 .....	56
③ 対象地域・CP の変更 .....	56
第 4 章 ビジネス展開計画 .....	57
4-1 ビジネス展開計画概要 .....	57
(1) ビジネスモデルの概要 .....	57
(2) 進出形態 .....	57
(3) ターゲット・市場環境 .....	57
(4) 想定される課題・リスクと対応策 .....	58
4-2 市場分析 .....	58
(1) 有機野菜・ベビーリーフに関する市場ニーズ分析 .....	58
(2) 農業資材に関する市場ニーズ分析 .....	58
(3) 有機種子に関する市場ニーズ分析 .....	58
4-3 バリューチェーン分析 .....	58
(1) 製品サービス・技術 .....	58
(2) バリューチェーン .....	58
4-4 進出形態調査 .....	58
4-5 事業計画の策定 .....	58
4-6 想定される課題・リスクと対応策 .....	58
4-7 ビジネス展開の開発効果 .....	59
4-8 国内波及効果 .....	59
(1) 関連企業・産業への貢献 .....	59
(2) その他関係機関への貢献 .....	59

要約（英文）

案件概要図（英文）

## 表 目 次

表 0-1	調査工程 .....	2
表 0-2	現地調査訪問先.....	3
表 0-3	団員リスト.....	4
表 1-1	フィリピン国農地の状況.....	6
表 1-2	フィリピン国の主要農作物の生産状況.....	6
表 1-3	フィリピン国の主要な野菜の生産状況.....	7
表 1-4	西ヴィサヤ地区における主要な野菜の生産状況(2018 年).....	9
表 1-5	有機農業の農業省通達.....	18
表 1-6	公式認証機関（OCB）DA-BAFS Officially Accredited Certifying Bodies.....	19
表 1-7	NSQCS 研究所の所在地（赤枠は対象地域）.....	20
表 1-8	有機種子を生産している BPI の 3 施設と有機認証を取得している品目.....	21
表 1-9	西ネグロス州の有機農業関連予算.....	23
表 1-10	西ネグロス州の農協団体数および土地面積（自治体別）.....	23
表 1-11	NFOTeC 栽培エリアマップ凡例.....	25
表 1-12	有機米栽培手順（和訳）.....	26
表 1-13	有機野菜栽培手順（和訳）.....	26
表 1-14	OISCA の有機種子プロジェクト概要.....	32
表 2-1	現地栽培試験の概要.....	38
表 2-2	選定品種（5 品種）.....	39
表 2-3	高温多雨対策としての農業資材.....	40
表 2-11	本邦受入活動計画（案）※未実施.....	43
表 2-12	開発課題解決貢献可能性.....	44
表 3-1	PDM.....	45
表 3-2	各機関の役割分担.....	46
表 3-3	導入資機材の概要.....	46
表 3-4	提供機材リスト.....	49
表 3-5	協議経緯.....	53
表 4-3	期待される開発効果.....	59

## 図 目 次

図 0-1	対象地域 .....	2
図 0-2	指示系統図.....	5
図 1-1	西ヴィサヤ地方(Region VI).....	8



図 1-2	ネグロス島産地における作物転換の変遷 .....	10
図 1-3	レタスの栽培状況.....	10
図 1-4	西ネグロス州 バコロドの気温(最高・最低・平均)(2019)と過去 10 年の推移.....	11
図 1-5	西ネグロス州 バコロドの降水量と雨天日数(2019)と過去 10 年の推移.....	12
図 1-6	西ネグロス州 バコロドの風速(最大、平均)と突風の風速(2019)と過去 10 年の推移 .....	12
図 1-7	虫に食べられた野菜(現地農場) .....	13
図 1-8	現地農場内の堆肥製造所(堆肥はまだ粘り気があり、発酵熱を持っている).....	14
図 1-9	水分や空気を含まず団粒性に乏しい培土 .....	14
図 1-10	サイズの合わない防虫ネット内で生産される野菜.....	15
図 1-11	輸送時の傷み等により大幅にロスが出て小さくなっている野菜(マニラ小売店舗にて撮影).....	16
図 1-12	野菜の梱包状況(Cartimar Market にて撮影).....	16
図 1-13	対象国(メトロマニラ中心)の青果流通イメージ .....	17
図 1-14	BPI ラグランハの有機種子生産状況.....	22
図 1-15	西ネグロス州の農業作付面積.....	23
図 1-16	バゴ市 NFOTeC 敷地地図 .....	24
図 1-17	ミミズ堆肥のイメージ (NFOTeC) .....	27
図 1-18	ミミズ堆肥用の槽 (NFOTeC) .....	27
図 1-19	籾殻炭化機材 (NFOTeC) .....	27
図 1-20	施設で製造された炭化籾殻 (NFOTeC) .....	27
図 1-21	NFOTeC 研修施設と有機栽培に活用されている農地 .....	28
図 1-22	イベントポスター.....	28
図 1-23	有機野菜の出店.....	28
図 1-24	AET を紹介するリーフレット.....	29
図 1-25	オーガニックマーケット .....	30
図 1-26	【概念図】ロードマップ策定とパイロット活動を通じた FVC 強化 .....	31
図 1-27	OISCA 関連事業概要.....	32
図 2-1	製品群 .....	33
図 2-2	東京都中央卸売市場のベビーリーフ入荷・取引額.....	34
図 2-3	ベビーリーフの回転数.....	35
図 2-4	ベビーリーフの生産から有機種子採取に至るバリューチェーン .....	35
図 2-5	現地生産状況 .....	36
図 2-13	ベビーリーフの栄養機能食品例 (商品名「キュアリーフ TM 葉酸」、三菱化学株式会社) .....	41
図 2-14	フィリピン人の食事モデル (Pinggang Pinoy) .....	42
図 3-1	実施体制図.....	48
図 3-2	提案企業のビジネス展開 .....	50
図 3-3	対象サイト (site code F) .....	51
図 3-4	圃場の栽培計画.....	51
図 3-5	西ネグロス州農業局 (OPA) の組織図 .....	52

図 3-6	開発効果.....	55
図 4-13	天草市と西ネグロス州の国際交流.....	60

## 略 語 集

略語	正式名称(英文)	和訳／概要
AET	Agro-Eco Tourism	アグロエコツーリズム
BAFS	Bureau of Agriculture and Fisheries Standards	農水産基準局
BPI-	Bureau of Plant Industry	植物産業局
BPI- LGNCRDPS C	Bureau of Plant Industry, La Granja National Crop research, Development and Production Support Center	植物産業局ラグランハ国家穀物研究開発生産支援センター
C/P	Ccounter Part	カウンターパート
DA	Department of Agriculture	フィリピン国農業省
FLT	Farm Level Technician	農業普及員
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements	国際有機農業活動連盟
ISTA	International Rules for Seed Testing	国際種子検査規程
JAS	Japan Agricultural Standards	日本農林規格
JETRO	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MOU	Memorandum of Understanding	了解覚書
NCRDPSC	National Crop research, Development and Production Support Center	国家穀物研究開発生産支援センター
NOAP	National Organic Agriculture Program	国家有機農業プログラム
NoNeSCoST	Northern Negros State College of Science & Technology	北ネグロス州立科学技術大学
NICERT	Negros Island Organic Certification Services, Inc.	ネグロス島有機認証サービス
NFOTeC	Negros First Organic Technology Center	有機農業試験圃場
NSQCS	National Seed Quality Control Services	国立種子管理局
OCB	Organic Certifying Bodies	有機認証機関
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OISCA	The Organization for Industrial, Spiritual and Cultural Advancement-International	公益財団法人オイスカ
OPA	Office of the Provincial Agriculturalist	州農業局
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
TESDA	Technical Education Skills and Development Authority	技術指導開発局
USDA	United States Department of Agriculture	米国農業省
4Ps	Pantawid Pamilyang Pilipino Program	フィリピン世帯への橋掛けプログラム
PHP	Philippine Pesos	フィリピンペソ ※1 PHP は、2.26 円換算
USD	United States Dollar	米ドル ※1 USD は、110.21 円換算

## 要約（和文）

### 1. 対象国・地域の開発課題

フィリピン国は国土の約4割を農用地が占めているものの、農業の低い生産性が指摘されている。同国で栽培されている主な作物として挙げられるのが、コメ・とうもろこし等の国内消費向けの食糧作物、サトウキビ・ココナッツ・バナナ等の輸出中心の作物である。対象地域である西ネグロス州は従来サトウキビ栽培に経済が依存しており、1980年代に起きた砂糖価格の暴落によって飢饉に陥った。本調査は西ネグロス州の農業振興を目指し、有機栽培の推進と有機種子の採取可能性を図る。

#### （1）開発課題①：天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性

有機農業は主に病害虫リスクなど慣行農業と比較し、一般的に脆弱性をはらんでいる。特に対象地域は、高温多雨地域である上、台風襲来のリスクを有し、葉物野菜生産におけるリスクが高い。

- レタス等の葉物野菜は、発芽期の温度・灌水管理（25℃を超えると休眠状態となる）が必要であるが、対象地域では管理技術がされておらず、極めて低い発芽率や細菌性障害が発生している
- 対象地域ではかつてセブ島のホテルへ向けて2t/週の有機野菜を供給していたが、安定供給ができず、中止されている
- 砂糖相場の推移に連動して、野菜・コメ生産とサトウキビ生産を行き来しており、産業転換が進まない

#### （2）開発課題②：未熟な栽培技術がもたらす低収量

対象地域では以下のような技術的な問題から野菜の低収量性がもたらされている。

- 種子の問題：家庭菜園レベルの種子の使用で、品質劣化が発生し、発芽しない種子が散見される
- 育苗の問題：培土の概念がなく、高温多雨に対する温度・灌水管理されずに発芽率が低い
- 栽培：最も収量・品質を左右する土づくりがされず、柔らかさ・耕しやすさ・空の通り易さ等を示す土の物理性がない

#### （3）開発課題③：有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築

農業省 BPI が、全国の国家穀物研究開発生産支援センター（NCRDPSC）で有機種子を生産し、有機作物生産農家、農協、LGU などに無料で配布し、有機農業の振興を図っているが、有機種子の安定供給及び、有機作物のバリューチェーン構築がされず、持続可能性確保が課題となっている。

- 有機種子の需要は増加しているものの、国内の種子生産は季節（乾季・雨季のサイクル）に依存するため、灌漑用水の供給や日照の供給が限られており、年間を通じて供給の持続可能性を強化する必要がある。
- 現状として、生産から流通までの有機作物のバリューチェーンは断片化しており、一部市場との強いつながりを持つ事業者のみが有機作物生産の収益性を享受しているため、有機作物のバリューチェーン開発が必要である。

フィリピン国では、2010年に有機農業を推進する法律（The Organic Agriculture Act of 2010（RA 10068））を制定し、積極的に有機農業を推進している。

主に、有機農業の認証機関として、前登録、登録、監視（市場に出ても含む）といった認証プロセスを構築、運用すること、有機農業のインセンティブを与えるための奨励金を設けていること、公式認証団体（OCB）の管理など、省令に基づく取り組みを行っている。

また、フィリピン国農業省農産業局（BPI）は、有機農業法（RA10068）の施行後、フィリピン・ポストハーベスト・機械化センター（PhilMech）と協力して有機農業システムの開発に重点を置いた支援を行っている。有機種子システムを強化するために、穀物、豆類、低地野菜、半温帯作物（レタス・ペチャイなど）の種子を生産する認証有機農園に投資をしており、トロピカルフルーツの認証有機果樹園も設立している。これら農場で BPI は以下の活動を実施している。

1. 有機農業に適した技術の開発
2. 有機認証を受けた種子や植栽資材の生産
3. 生物学的防除剤の生産
4. 有機農業を行う組織化された農家グループを対象に、有機種子生産に関する研修を実施。

これらの活動の中で、BPI は有機種子の生産拠点として BPI National Crop Research, Development & Support Center をフィリピン国内に 5 拠点設けており、有機認証を取得している。

西ネグロス州ではサトウキビ単一農業への依存が懸念され長年に渡り農業セクターの多様化が求められてきた。西ネグロス州の農業生産は従来と比べに多様化している一方、重要視されている野菜の作付面積は未だ少なく、ネグロス島をフィリピン国のオーガニックファーミングを先導する「ベジタブルアイランド」として確立を目指し、技術面・政策面において有機農業を推進している。

## 2. 提案法人、製品・技術

提案技術は、ベビーリーフの生産技術（高収率な栽培技術（ノウハウ）、高温多雨地域の栽培管理技術（農業資材））及び有機認証種子の生産・流通・販売である。ベビーリーフの適用性（品種・資材）、有機種子生産地としての適用性を確認した。現地パートナー企業である L.Negros の農場を利用し、現地栽培試験を行い評価した。なお、すべて有機農業での栽培試験とした。

表 提案技術に対する評価





	高収率な栽培技術（ノウハウ）	高温多雨地域の栽培管理技術（農業資材）
提案技術	収量を左右する土づくりのノウハウ ～Soil Design 法～ ▶肥料成分でなく、物理性を重視「土の団粒構造」と「土中水分」のコントロール ▶触診による評価（5 段階）とロータリー回転・走行スピードで実現	資材を駆使した発芽期の温度管理 ▶高温を抑制する遮光資材（遮光率 65%、220 円/m <sup>2</sup> ）、遮熱マルチ（21 円/m <sup>2</sup> ）、光分散フィルム（120 円/m <sup>2</sup> ）、雨除けトンネル。 ▶気温変化にあわせ、資材使い分け（天草では、5～10 月白黒マルチ）
栽培試験結果	○現地においても再現できた ○高収量が期待できる土壌の再現は可能 ※ただし、本試験でも使用したトラクターと灌水システムの使用を前提	○高温抑制する遮光資材は、有効に機能し、発芽期の温度管理は問題なし ※ただし、発芽期の防虫対策は必要 ○多雨による生育障害が発生。採用した雨除けネットでは不十分と考えられ、水分過多を抑制する対応が必要 （対策例） ①雨除けネット・トンネルの強化

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・被覆度合を上げる(横雨防止)</li> <li>・トンネルのハイレベルを上げる(蒸散効果向上)</li> </ul> <b>②ビニールハウスによる抜本的な雨水管理対策</b>
--	--	---

表 ベビーリーフの栽培試験結果

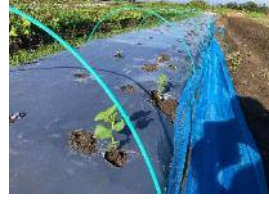
品種	科目	評価
ルッコラ Rucola 	アブラナ科	○ 育苗：問題なし 生育：問題なし（18日間） ※日本同様、防虫対策（フルカバー）が必要
グリーン マスタード Green mustard 	アブラナ科	○ 育苗：問題なし 生育：問題なし（18日間） ※日本同様、防虫対策（フルカバー）が必要
グリーン ロメイン Green Romain 	キク科 （レタス類）	△ 育苗：発芽前に害虫被害 ※蟻が種を食べる 生育：ムラがある（28日間） ※雨除け天張り必要
ロロロッサ Lollo Rossa 	キク科 （レタス類）	▲ 育苗：発芽前に害虫被害 ※蟻が種を食べる 生育：根張り悪く、ムラがある（28日間）。 畝中央に生育阻害あり ※雨除け天張り必要
アイスバーグ Iceberg 	キク科 （レタス類）	△ 育苗：発芽前に害虫被害 ※蟻が種を食べる 生育：ムラがある（28日間） ※雨除け天張り必要

表 栽培試験結果の概要

	レタス		大豆（ふくゆたか）	チリ
	ノーチップ	レッドファルダー		
結果	花が咲き、結実し、種子採取ができた	花が咲き、結実し、種子採取ができた	種が不活性で発芽率は低かったが、残存した苗から大豆を採取できた	問題なく、種を採取できた。
採取種子				



生育  
過程



### 3. ODA 事業計画/連携可能性

- スキーム名：普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）
- 主な活動：①有機農業栽培技術の普及指導活動 ②有機種子生産の実証活動

西ネグロス州保有の実証圃場において、2つの実証活動を実施する。

一つ目は、高温多雨環境に対応した農業資材を供給し、有機作物の栽培試験を実施し、生産安定化・収量増加を実証する（収量2倍を目標）。併せて栽培マニュアル整備（特に資材利用法）、現地農業普及員への栽培実践指導を通じた普及化を図る。

二つ目は、有機種子を栽培・採種し、選別機・乾燥器等の機材を導入し、支援機関である DA BPI と連携しながら種子製品加工を行う。有機認証の取得手続きを支援し、輸出可能な有機種子の品質レベルが確保される。

目的：	西ネグロス州の有機農業における脆弱性の改善・安定化と普及に資するため、有機種子生産販売による安定した新規収益源確保と高温多雨環境に対応した農業資材を生産圃場へ再投資する循環システムが実証され、有機農業バリューチェーン事業計画案が策定される。	
成果：	活動：	
成果 1：有機作物の生産安定化・収量増加が達成される	活動 1：高温多雨環境に対応した農業資材による実証活動 活動 1-1：試験圃場整備 活動 1-2：農業資材の供給、有機作物の栽培実証 活動 1-3：現地農業普及員への有機作物栽培実践指導	
成果 2：有機種子が栽培・収穫される	活動 2：有機種子の生産・加工の実証活動 活動 2-1：有機種子の栽培、生産指導 活動 2-2：有機種子の加工 活動 2-3：有機認証取得支援	
成果 3：有機種子を通じたバリューチェーン事業計画が策定される	活動 3：バリューチェーン事業計画の策定 活動 3-1：有機種子のテストマーケティング 活動 3-2：農業資材・有機種子販売の事業計画策定	

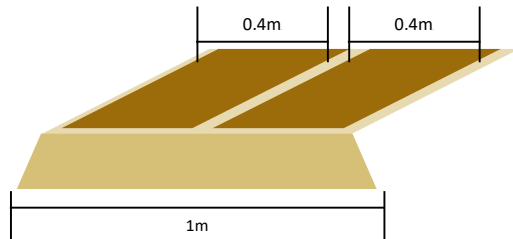


図 対象サイト（西ネグロス州の有機農業試験圃場 NFOTeC）



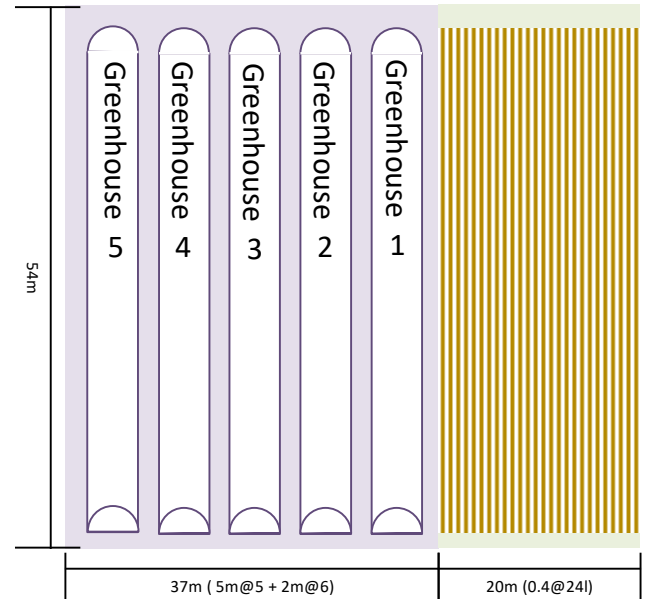
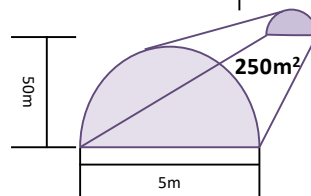
### ①露地（農業資材実証：青果）

栽培面積（グロス）：1,080m<sup>2</sup> = 10a = (20m × 54m)  
栽培面積（ネット）：480m<sup>2</sup>  
単収：0.45kg/m<sup>2</sup>  
収量（1回当たり）：216kg  
回転数（回/年）：5～10回  
収量（t/年）：1.08t～2.16t



### ②ハウス（有機種子実証）

栽培面積（グロス）：1,998m<sup>2</sup> = 20a = (37m × 54m)  
栽培面積（ネット）：1,250m<sup>2</sup>  
単収：30kg/1000m<sup>2</sup>  
収量（1回当たり）：37.5kg  
回転数（回/年）：2～3 harvests  
収量（kg/年）：75kg～112.5kg



栽培面積合計：  
30a = 3,000m<sup>2</sup>

図 圃場の栽培計画

## 4. ビジネス展開計画

提案企業は2つの事業領域を想定しているが、双方は相互補完関係にある。

### 事業① 有機種子生産販売：

現地有機作物生産者へ生産委託した有機種子を日本などの諸外国への輸出、販売する事業である。本事業の実証サイト NFOTC を「有機種子加工センター」と位置づけ、種子加工の拠点化を想定。販売顧客は、流通ルートを持つ日本国内小売・種苗会社である。有機種子生産が農家の安定した新たな収入源となり、生産への再投資、農業資材購入（事業②）を促す。

### 事業② 農業資材販売事業：

現地有機作物生産者への農業資材販売事業である。高温多雨環境を克服する農業資材を供給し、有機作物の生産性・安定性を向上させ、有機種子供給体制を構築する。顧客は現地で有機栽培を志向する生産者となる。

#### （1）進出形態

進出形態として種子事業は既存取引先である現地大手種苗会社との代理店契約に基づき現地側に主に種子の輸出入手続き、現地輸送・保管を担わせることを計画している。事業拡大に伴い、直接進出（現地合弁会社設立）を想定する。また現地でビジネス拡大に向けた施策としては、現地パートナー企業に現地有機作物生産者への有機種子生産指導を委託し、生産者の拡大（＝顧客拡大）を図る計画である。

農業資材は日本及び現地調達のうち、自社で流通等を行う。人員体制はスーパーバイザーとして日本から社員を当面出張・派遣して対応する。また、ネグロスからの特定技能及び技能実習生の受入れを開

始（予定）し、国内での技術習得後に現地法人での登用を想定している。

高付加価値作物を栽培する特定顧客へ対する農業資材販売をベースにしながら、ODA 提案事業と連動した有機種子事業の販売を開始する計画となる。

しかし、現段階においては、新型コロナウイルス蔓延によるカントリーリスクの顕在化により、対象国進出自体に慎重になっている状況であり、今後できるだけリスクの軽減を図りながら進出形態を検討する。

## （２）ターゲット・市場環境

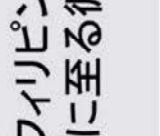
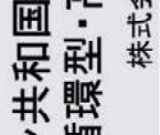
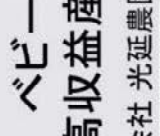
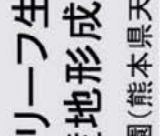
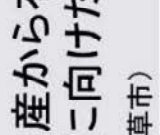
世界的に有機農業は推進・拡大している反面、有機種子は絶対的に供給量が不足している。日本の有機 JAS 認証では、使用する種子については、遺伝子組み換えにより生産されたものでないこと、使用禁止資材を使用することなく生産されたものとして、有機栽培された種子の使用を明確に規定しないことで、一般的に市場に流通する種子の使用を認めている。これは、そもそも有機種子を供給する体制が整っていないことに起因している。EU 等は、有機種子供給体制を構築している（生産者リストの公開等）。

有機種子販売		
対象国	提案法人の販売ターゲットとして想定せず ※本提案事業は有機種子加工センター（仮称／州・国）が現地有機作物農家への種子供給の役割を担い、一部無償供給を行う	
海外	日本・EU・米国の種苗業者。有機農業は日本・世界ともに作付面積は増加傾向であるとともにも政策的にも拡大計画。しかし種子は供給量不足となっている。 まずは、既存の流通チャンネルを持つ、日本市場をターゲットとして販売開始を目指す。	
農業資材販売		
対象国	高付加価値特 化生産圃場	既に種や資材を供給している現地パートナー企業である L.Negros 社を中心に、高付加価値野菜生産を志向する中～大規模生産者
	一般生産圃場	中～小規模な生産者（西ネグロス州で有機作物農家として登録されているだけでも 134 団体／3,300ha に及ぶ）

## （３）想定される課題・リスクと対応策

有機種子の輸出入を行う際には一般的にライセンスや植物防疫検査等が問題になると考えられるが、フィリピン現地代理店候補である Ramgo 社の有する輸出入許可及び提案法人・Ramgo 社双方が持つ有機種子の輸出入業務経験より対応は可能である。

なお、有機種子の栽培や出荷前加工作業については、公的機関も関与する形で推進する取り組みであり、無断販売等のリスクは低いと考える。



株式会社 光延農園(熊本県天草市)

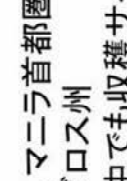
# フィリピン共和国 ベビーリーフ生産から有機種子採取に至る循環型・高収益産地形成に向けた案件化調査

## 対象国農業分野における開発ニーズ(課題)

- 天候リスク等に強い有機野菜生産への対応ニーズ  
(資材・技術・土づくり不足による低発芽・細菌障害・低団粒土壌)
- 栽培技術及びノウハウ確保による収量向上  
(未熟な栽培技術及びノウハウ共有不足がもたらす低収量)
- 単一生産体制からの脱却  
(砂糖生産に依存した生産体制)

## 本事業の内容

- ・ 契約期間: 2019年7月～2021年8月
- ・ 対象国・地域: フィリピン共和国 西ネグロス州、マニラ首都圏、セブ州
- ・ カウンターパート機関: フィリピン共和国 西ネグロス州
- ・ 案件概要: ネグロス島が推進する有機農業の中でも収穫サイクルが短いベビーリーフの生産普及を図ることで、同地の農業分野における低収益性の改善を図る。また有機種子生産を通じて、安定器的な種子供給体制を構築するとともに同地の新たな収益源を確保し、持続可能な生産体制の構築を図る。



ベビーリーフ(左)と有機種子(右)

## 提案製品・技術

- 高温多雨環境下でのベビーリーフの生産環境形成  
(資材提案・ソイルデザイン(土づくり)などの栽培技術)
- 国内唯一のEuro有機認証種子の取扱認定業者
- 高付加価値野菜(ベビーリーフ・トマト等)の機械化・自動化生産システム

## 開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ベビーリーフ生産事業の展開: パートナー企業(現地生産法人)と連携し、生産委託農家の開拓・指導
- 農業資材販売事業: 生産委託農家等への高温多雨障害に強い資材販売
- 有機種子生産・販売事業: 現地で有機種子生産・販売(輸出含)を行う新規事業創出

## 対象国に対し見込まれる成果(開発効果)

- 当地農家の生産安定性向上と収量増加に伴う収益確保
- 有機野菜栽培の持続可能な生産体制の構築
- 有機種子販売を通じた新たな収益源の獲得
- 州が推進する有機農業・野菜生産政策を支援
- 栄養価の高いベビーリーフの普及を通じた野菜食の拡大

## はじめに

### ① 調査名

和名：ベビーリーフ生産から有機種子採取に至る循環型・高収益産地形成に向けた案件化調査

英名：SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for the Formation of Highly Profitable and Sustainable Agricultural Area through Baby Leaf Production and Organic Seed Cultivation in the Philippines

### ② 調査の背景

株式会社光延農園(以下、光延農園/提案法人とする)は、創業から70年以上にわたり、種苗販売・農業資材販売および野菜生産に携わっている。種苗販売においては、株式会社グリーンフィールド(関連会社)を設立し、国内で唯一の有機種子(Euro認証)の輸入販売事業を行っている。有機種子の取引拡大の為、生産拠点の確保を検討していた提案法人は、他種との交雑を避けられる広大な農業地域を探していた。その中で採種する品種として回転が早く、播種の量が多くなるベビーリーフに注目していた。ベビーリーフは、提案法人所在地の熊本県天草地域の高温多雨地域というハンデを乗り越えながら栽培実績を積んできた葉物野菜である。提案法人はベビーリーフの機械化・自動化生産システム栽培を行っており、国内最大のベビーリーフ生産量を誇る農業生産法人(果実堂/熊本県)の農業資材を一手に供給してきたという実績もある。

本事業の対象地域であるフィリピン共和国ネグロスオクシデンタル州(以下、西ネグロス州)および近接するネグロスオリエンタル州を有するネグロス島は、砂糖という単一作物生産に偏り、1980年代の砂糖の国際価格暴落により、飢餓の島と化した歴史がある。現在は単一作物からの脱却に向け、多様な作物生産を進め、特に有機農業・野菜生産を積極的に推進している。フィリピン国内で2箇所のみ存在する有機認証機関(OCB)の1つがネグロス島に設立し、フィリピン最大の有機野菜農家数12,000名を誇ることからも、ネグロス島が政策として有機農業を推進していることがわかる。しかし、現地の有機野菜生産は、地域の天候リスク(高温多雨・台風襲来)などによる生産地としての脆弱性や生産者の栽培・管理技術の未熟さ等の原因により低収量の問題を克服できずにいる。

提案法人は、西ネグロス州と同じ高温多雨地域である天草のベビーリーフ栽培技術が西ネグロス州の農業生産課題の解決となり得ること、またネグロス島特有の他地域と隔離された広大な農地が世界的に供給不足である有機種子の新たな生産地となり得ると考え2016年11月よりフィリピン進出に向けた情報収集を始めている。フィリピン国側の政府関係者ともコンタクトを計り、同年に西ネグロス州の天草への視察も受け入れた。翌年2017年には西ネグロス州知事と会談し、有機野菜栽培に関する協力要請を受け、西ネグロス州知事による提案法人への視察、天草市長との対談も行われた。2018年2月には西ネグロス州の農業関係機関へのヒアリングを実施し、5月には提案法人のパートナー企業が西ネグロス州で葉物野菜の生産を開始している(生産面積2ha)。

### ③ 調査の目的

調査を通して西ネグロス州の農家の栽培実態や課題を把握し、現地農家が実施可能で地域環境に適したベビーリーフ・有機種子の栽培を実施する。併せて流通販売調査を行い、生鮮野菜の需要と流通可能性を明らかにすることを目的とする。



④ 調査対象国・地域

対象国は、フィリピン共和国で、対象地域は、ネグロスオクシデンタル州(西ネグロス州、Negros Occidental)及びマニラ首都圏およびセブ州である。



図 0-1 対象地域

⑤ 契約期間、調査工程

契約期間は、以下の約 25 ヶ月である。調査工程を以下に整理する。

2019年7月22日～2021年8月31日

表 0-1 調査工程

回	期間	活動内容	訪問先
第1回	2019.08.05 ～08.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ C/P 候補協議 (州、市)</li> <li>・ 開発課題調査 (現地農場)</li> <li>・ 市場調査 (販売店)</li> <li>・ ベビーリーフ・有機種子栽培試験</li> <li>・ 有機認証制度調査</li> </ul>	西ネグロス州

		<ul style="list-style-type: none"> <li>市場調査（市場、販売店）</li> <li>有機認証制度調査</li> </ul>	マニラ
第2回	2019.9.29 ～10.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>C/P 候補協議（州、大学、BPI）</li> <li>開発課題調査（現地農場）</li> <li>市場調査（市場、販売店）</li> <li>ベビーリーフ・有機種子栽培試験</li> <li>バリューチェーン調査（加工場、物流業者）</li> </ul>	西ネグロス州
		<ul style="list-style-type: none"> <li>市場・バリューチェーン調査（市場、販売店、レストラン、ホテル、物流・流通業者）</li> </ul>	マニラ
第3回	2019.11.29 ～12.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>C/P 合同協議（州、BPI）</li> <li>開発課題調査（堆肥工場）</li> <li>有機種子栽培試験</li> <li>市場調査（販売店）</li> <li>有機認証制度調査</li> </ul>	西ネグロス州
		<ul style="list-style-type: none"> <li>市場調査（市場、販売店）</li> <li>種子生産・管理政策調査（BPI）</li> </ul>	マニラ
第4回	2020.1.25 ～1.29	<ul style="list-style-type: none"> <li>市場・バリューチェーン調査（市場、販売店、レストラン、ホテル、仲卸業者・生産者）</li> </ul>	セブ

表 0-2 現地調査訪問先

分類	訪問先
<b>第1回現地調査（2019年8月5日～8月9日）</b>	
自治体	西ネグロス州（知事、農業セクター他）、サガイ市（市長、農業セクター）、ビクトリアス市（市長、農業セクター）
中央政府関係者	DA、DA BAFS（農水産基準局）
農業関連団体	NISARD
在フィリピン日本機関	JICA フィリピン事務所、JETRO マニラ事務所
販売店	SM Supermarket in Bacolod、オーガニックマーケット（ビクトリアス市）、Healthy Options(マニラ)、Rustan's(マニラ)、SM Shopping Mall(マニラ)
現地農場	NISOL's Organic Farm、Arthur N. Aguilar's Farm、
訪問サイト	NFOTeC（有機農業試験圃場）、L.Negros
<b>第2回現地調査（2019年9月29日～10月5日）</b>	
自治体	西ネグロス州（農業セクター）
農業関連団体	OISCA（マニラ）
大学	NNSCST（北ネグロス州立科学技術大学）
中央政府関係者	BPI-LGNCRDPS（BPI 圃場、西ネグロス州）
現地農場	Farmer Eugene Organic Farms、Fresh Start

農業加工場	Iida Farm
種子・農業資材店	Harbest Agribusiness Corpotation (バコロド)、Primera (バコロド)
物流・流通業者	Jentec Strage Inc. (バコロド)、鈴与 (Suzuyo Whiteland Logistics. Inc)、WATARI ASIA (マニラ)
公共市場	Lebertad Market (バコロド)、Guadalupe Nuevo Public Market (マニラ)、Cartimar Market (マニラ)
販売店	Makatti Power Plant Mall (マニラ)、Robinson Supermarket (マニラ)、Puregold & Save More (マニラ)、Fiesta Market & Metro Super Market (マニラ)、S&R Membership Supermarket (マニラ)
レストラン	Salad Stop (マニラ)、Yellow Cab (マニラ)、KENSHIN Beacon Branch (マニラ)
ホテル	New World Manila Bay Hotel (マニラ)、Sofitel Philippine Plaza Manila (マニラ)
訪問サイト	NFOTeC (有機農業試験圃場)、L.Negros、ビクトリアス市圃場
<b>第3回現地調査 (2019年11月29日~12月7日)</b>	
自治体	西ネグロス州 (農業セクター他)
中央政府関係者	BPI-LGNCRDPC (西ネグロス州)、BPI (マニラ)
農業関連団体	NISARD
販売店	SM Supremarket in Bacolod、Iida Farm
現地農場	Buro Buro Springs Vermi Farm (堆肥工場、ネグロス)
訪問サイト	NFOTeC (有機農業試験圃場)、L.Negros
<b>第4回現地調査 (2020年1月25日~29日)</b>	
公共市場	Carbon Market (セブ)
販売店	SM Supermarket (セブ)、SM Hypermarket (セブ)、Robinsons Galleria Cebu (セブ)、Rustan's Supermarket (セブ)、Metro Supermarket (セブ)、Gaisano Country Mall (セブ)、Save more (セブ)、Robinsons Supermarket Island Central Mall Cebu (セブ)、Seven Eleven (セブ)
旅行業界団体	ホテル・レストラン協会 (セブ)
レストラン	Salad Stop! (セブ)、Healthy options (セブ)、Nonki Japanese Restaurant Main Branch (セブ)、Yellow Cab (セブ)、
生産者	ADLAWON VACATION FARM (セブ)
コンセッショナー	GOD'S GRACE FARM (セブ)

#### ⑥ 調査団員構成

提案法人、外部人材 (株式会社福山コンサルタント、株式会社 ATGREEN、イーサポートリンク株式会社) について組織、各団員の役割、担当業務を以下に整理する。

表 0-3 団員リスト

企業・団体	役割	氏名	担当業務
株式会社 光延農園	提案技術の現地適合性を確認し、ODA 案件化及び今後のビジネス展開計画を策定する	光延 啓人	業務主任者/ビジネス展開計画
		吉田 博之	農業資材の適用可能性・市場分析
		松崎 英	有機種子の現地適用性検証・市場分析

		(補強 <sup>1</sup> )	
		兵頭 聡 (補強 <sup>2</sup> )	ベビーリーフの現地適用性検証
		齋藤 浩一 (補強 <sup>3</sup> )	ベビーリーフの現地適用性検証及び普及指導計画
株式会社 福山 コンサルタント	ODA 案件形成に必要とされる専門的な知見の提供、事業の成果品等の取りまとめを行う	高井 洋志 樺山 奈津子 (國分 恒彰)	外部人材業務の総括者 / ODA 事業立案 有機認証制度、環境影響評価
株式会社 ATGREEN	開発課題、市場分析における専門的な知見の提供、事業の成果品等の取りまとめを行う	富永 聖哉 小泉 翔 (山下 ひろえ)	開発課題調査及び市場分析 開発課題調査及び国内波及効果調査
株式会社イーサ ポートリンク	フィリピン国内でのベビーリーフの流通、販売に向けた市場調査を行う。	深津 弘行	ベビーリーフの市場調査 (流通・販売)・コールドチェーン調査

※ ( ) 内は、従業員交代前

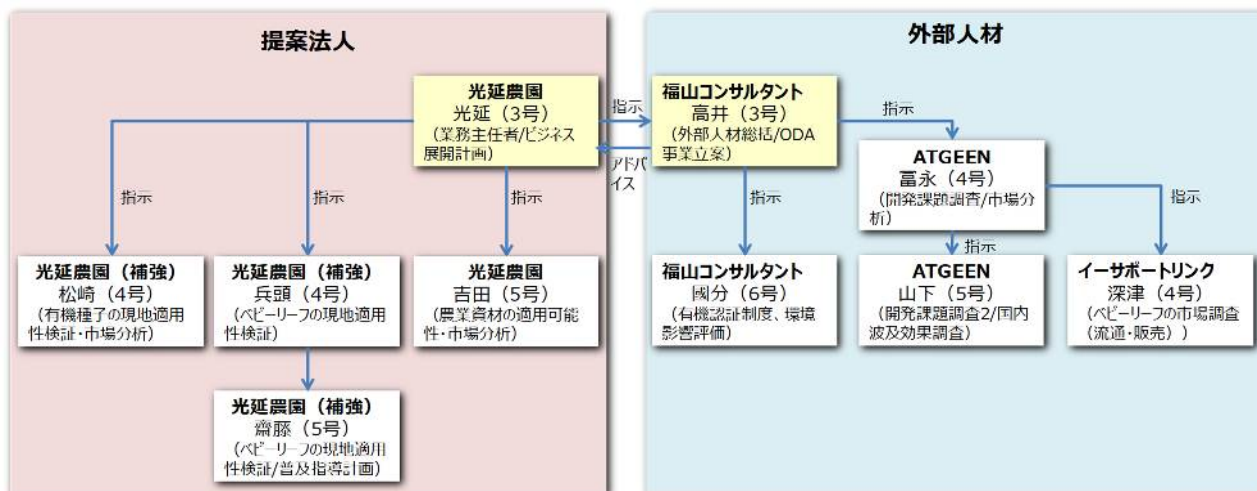


図 0-2 指示系統図

- 1 株式会社グリーンフィールドプロジェクト
- 2 株式会社 L. Nature, 現地法人 L. Negros を設立
- 3 株式会社 L. Nature

## 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) 対象国の農業概況

対象国は国土の約4割を農用地が占めており、コメ・とうもろこし等の国内消費向けの食糧作物とサトウキビ・ココナッツ・バナナ等の輸出中心の作物を主に生産している。

表 1-1 フィリピン国農地の状況

	フィリピン国	
	面積(万 ha)	比率(%)
国土全体	3,000	100.0
農用地	1,244	41.5
うち耕地	559	18.6
うち永年作物地	535	17.8
うち永年採草・放牧地	150	5.0

資料：農林水産省資料<sup>4</sup>

近年の主要農作物における生産状況は下図の通り。各年1割程度の増減はあるものの概ね安定した生産状況にあると考えられる。

表 1-2 フィリピン国の主要農作物の生産状況

	年間生産量 (万 t)				
	2013	2014	2015	2016	2017
サトウキビ	2,458	2,503	2,293	2,237	2,929
コメ(粳)	1,844	1,897	1,815	1,763	1,928
ココナッツ	1,535	1,470	1,474	1,383	1,405
とうもろこし	738	777	752	722	791
バナナ	865	571	584	583	604

資料：農林水産省資料

また、野菜類の生産量は対象国内で全体的に増加傾向<sup>5</sup>だが、シシトウやニンニク等の現地の定番料理でも火を通して食べる形が一般的であり、生野菜を食べる食習慣は近年の健康志向の高まりを受けて、富裕層や若年層で徐々に広まり始めている状況であり、まだ限定的なものである。下表は対象国における主な野菜の生産状況である。

<sup>4</sup> フィリピンの農林水産業概況

<sup>5</sup> 食品産業進出可能性調査 報告書フィリピン共和国(本編)

表 1-3 フィリピン国の主要な野菜の生産状況

作物名	生産高(t)			
	2008年	2013年	2018年	伸び率(対2008年比)
ツルレイシ(ゴーヤー)	85,385	89,887	87,395	102.4%
アスパラガス	11,891	3,213	1,648	13.9%
ピーマン	12,740	13,009	13,613	106.9%
コショウ	3,426	2,716	1,308	38.2%
ブロッコリー	2,602	3,026	2,906	111.7%
キャベツ	128,865	12,7463	120,656	93.6%
ニンジン	68,366	68,111	64,896	94.9%
カリフラワー	10,758	11,782	11,328	105.3%
セロリー	4,075	3,463	3,418	83.9%
ハヤトウリ	83,739	83,097	71,601	85.5%
キュウリ	11,432	12,540	13,444	117.6%
ナス	199,579	219,911	244,838	122.7%
ニンニク	11,348	8,986	7,559	66.6%
ショウガ	27,538	28,216	27,926	101.4%
インゲンマメ	16,897	15,423	13,950	82.6%
リョクトウ	29,617	32,422	36,664	123.8%
オクラ	29,485	30,122	31,277	106.1%
タマネギ	128,923	134,239	172,666	133.9%
へちま類	13,398	13,655	12,814	95.6%
ラッカセイ	30,247	29,091	29,428	97.3%
チンゲンサイ	45,396	45,983	47,990	105.7%
ダイコン	9,978	9,827	9,119	91.4%
ダイズ	1,016	807	658	64.8%
カボチャ	252,843	223,522	202,229	80.0%
トマト	195,810	207,668	220,825	112.8%

資料：フィリピン統計局 Open STAT データを基に調査団で整理・作成

上表からは2008年から2018年にかけて生産量が伸びている作物として、タマネギ(2018年生産量の対2008年比伸び率133.9%/以下同)、リョクトウ(123.8%)、ナス(122.7%)、キュウリ(117.6%)、トマト(112.8%)、ブロッコリー(111.7%)となっている。トマト、キュウリ、ブロッコリー等、火を通す等せずに生食で食べる機会が比較的多い野菜の生産量が徐々に上がってきていることが伺える。反面、比較的多いフィリピン料理の食卓で利用されていることが多いニンニクの国内生産量が減少し、輸入消費量が増加している等、食の欧米化などを通じて生産作物について変化がみられる。



## (2) 対象地域の農業概況

対象地域での農業概況についてここでは述べる。対象地域である西ネグロス州は西ヴィサヤ地方に属する。(一度、2015年のアキノ政権時、東西ネグロス州でネグロス地方の Region を形成することとなっていたが2017年8月にドゥテルテ大統領令により廃止されている。)

同地方は下図のとおり、ア克蘭州、アンティーケ州、イロイロ州、カピス州、ギマラス州、パラワン州(一部)と西ネグロス州で構成されている。この地域では労働力の約40%が農業・漁業に従事している。<sup>6</sup>



図 1-1 西ヴィサヤ地方(Region VI) <sup>7</sup>

西ヴィサヤ地区の特長としてサトウキビの生産が非常に盛んである点が挙げられる。2018年のフィリピン国内でのサトウキビ生産量(約2,470万t)のうち、約60%(1,670万t)を占めるなど<sup>8</sup>、一大産地となっている。中でもネグロス島はその中心的な産地であり、かつて「シュガーアイランド」と呼ばれており、現在も同州北部のビクトリアス市には世界最大級の規模の製糖工場が所在するなど西ネグロスにおける重要産業となっている。

西ヴィサヤ地区での野菜生産について重量ベースで見れば、主にキャッサバ・ナス・カボチャ・サヤインゲン・ハウレンソウ・サツマイモ・トマト等の生産が盛んである。なお、国内の生産シェアで見た場合では、ダイコン・ハウレンソウ・ナス・オクラ等の生産比率が高いが、最も高いダイコンでも11%程度と国内における主要産地とは呼べない状況である。

<sup>6</sup> Western Visayas Regional Development Plan (2017-2022) (<http://nro6.neda.gov.ph/plans/>)

<sup>7</sup> 同上

<sup>8</sup> フィリピン統計局 Open STAT データより

表 1-4 西ヴィサヤ地区における主要な野菜の生産状況(2018年)

作物名	REGION VI 生産高 (西ヴィサヤ地区)	比国全土生産高(t)	西ヴィサヤ地区の 比国内に占める割合(%)
アスパラガス	1.2	1,648	1%未満
ツルレイシ(ゴーヤー)	3,083	87,395	4%
ブロッコリー	10.8	2,906	1%未満
ひょうたん	2,464	79,231	3%
キャベツ	528	120,656	1%未満
にんじん	158	64,896	1%未満
キャッサバ	53,263	2,723,033	2%
カリフラワー	92.5	11,328	1%未満
ナス	17,794	244,838	7%
オクラ	2,087	31,277	7%
レタス	60.1	4,083	1%
タマネギ	360	172,666	1%未満
ハクサイ	0.0	49,662	1%未満
チンゲンサイ	2,184	47,990	5%
ダイコン	992	9,119	11%
白インゲン	157	13,950	1%
カボチャ	14,640	202,229	7%
サヤインゲン	9,374	114,380	8%
ハウレンソウ	6,879	68,874	10%
サツマイモ	45,407	525,634	9%
トマト	12,341	220,825	6%

資料：フィリピン統計局(PSA) Open STAT データを基に調査団で整理・作成

### (3) 開発課題の概要

前項にある通り、対象地域の農業は砂糖に極端に依存しており、その相場の変動が経済に大きな影響を及ぼしている。1980年代に砂糖の国際価格が暴落した際には、飢餓の島と化した。そこで対象地域は砂糖単一作物からの脱却に向け2000年代には「Organic Food Bowl of Asia」を目指し、多様な作物生産を進め、特に有機農業・野菜生産を積極的に推進してきた。<sup>9</sup>しかし、対象地域の有機野菜生産は以下の開発課題を克服できず作物転換が進められずにいる。更にサトウキビといった主要作物の収穫面積も減っており、収入減少が課題となっている。<sup>10</sup>

- ✓ 開発課題①対象地域の有機野菜生産における脆弱性の問題
- ✓ 開発課題②未熟な栽培技術に起因する低収量の問題
- ✓ 開発課題③有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築

<sup>9</sup> Provincial Government of Negros Occidental -The History and Geography(<https://www.negros-occ.gov.ph/about/the-history-geography/>)

<sup>10</sup> Western Visayas Regional Development Plan (2017-2022) (<http://nro6.neda.gov.ph/plans/>)

それぞれの開発課題の概要を以下に示す。

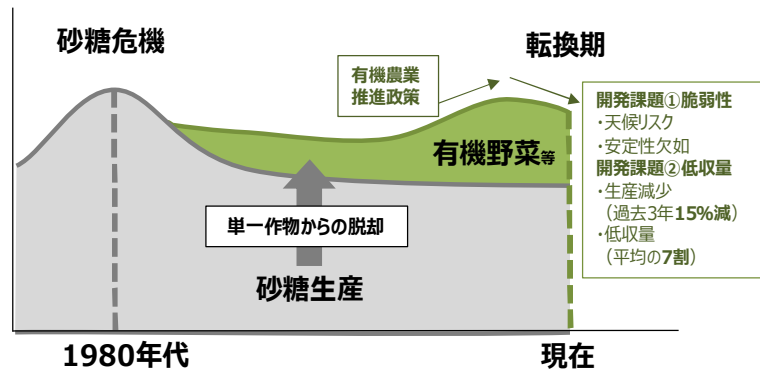


図 1-2 ネグロス島産地における作物転換の変遷

### 開発課題①：天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性

有機農業は主に病害虫リスクなど慣行農業と比較し、一般的に脆弱性をはらんでいる。特に対象地域は、高温多雨地域である上、台風襲来のリスクを有し、葉物野菜生産におけるリスクが高い。

- レタス等の葉物野菜は、発芽期の温度・灌水管管理(25℃を超えると休眠状態となる)が必要であるが、対象地域では管理技術がされておらず、極めて低い発芽率や細菌性障害が発生している
- 対象地域ではかつてセブ島のホテルへ向けて 2t/週の有機野菜を供給していたが、安定供給ができず、中止されている
- 砂糖相場の推移に連動して、野菜・コメ生産とサトウキビ生産を行き来しており、産業転換が進まない

### 開発課題②：未熟な栽培技術がもたらす低収量

対象地域では以下のような技術的な問題から野菜の低収量性がもたらされている。

- 種子の問題: 家庭菜園レベルの種子の使用で、品質劣化が発生し、発芽しない種子が散見される
- 育苗の問題: 培土の概念がなく、高温多雨に対する温度・灌水管管理されずに発芽率が低い
- 栽培: 最も収量・品質を左右する土づくりがされず、柔らかさ・耕しやすさ・空の通り易さ等を示す土の物理性がない



発芽率が極めて低い

細菌性障害(高温多雨原因)

水分が多く団粒化していない土

図 1-3 レタスの栽培状況

低収量を示す例としてレタスを例にとると生産量は、国内3位であるが州の収量はわずか 5.5t/ha で、日本と比べて元々低い対象国の内でも更に低い水準(フィリピン国内平均 7.9t/ha、日本 27t/ha)<sup>11</sup>に留まっている。

<sup>11</sup> フィリピン国内データは、PSA(2017)、日本は、農林水産省(平成28年度)データより。

### 開発課題③：有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築

農業省 BPI が、全国の家穀物研究開発生産支援センター(NCRDPSC)で有機種子を生産し、有機作物生産農家、農協、LGU などに無料で配布し、有機農業の振興を図っているが、有機種子の安定供給及び、有機作物のバリューチェーン構築がされず、持続可能性確保が課題となっている。

- 有機種子の需要は増加しているものの、国内の種子生産は季節(乾季・雨季のサイクル)に依存するため、灌漑用水の供給や日照の供給が限られており、年間を通じて供給の持続可能性を強化する必要がある。
- 現状として、生産から流通までの有機作物のバリューチェーンは断片化しており、一部市場との強いつながりを持つ事業者のみが有機作物生産の収益性を享受しているため、有機作物のバリューチェーン開発が必要である。

#### (4) 開発課題の背景・原因

ここでは開発課題が発生している背景や要因について述べる。

##### ① 開発課題①：天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性

対象地域は高温多雨地域であり、台風が襲来することも有り、有機野菜を生産する際における気象リスクがある。気候データについて、以下に記す。各種データは、WORLD WEATHER ONLINE (<https://www.worldweatheronline.com>)に拠る。

##### ア) 気温



図 1-4 西ネグロス州 バコロドの気温(最高・最低・平均)(2019)と過去 10 年の推移<sup>12</sup>

2019 年における最高気温は 34°C(5 月)、最低気温は 23°C(9 月)となっている。また、過去 10 年の数値でも最高気温は 30°Cを超えており、最低気温も 24°C前後と年間を通して気温が高いことが分かる。

<sup>12</sup> WORLD WEATHER ONLINE(<https://www.worldweatheronline.com>)



## イ) 降水量



図 1-5 西ネグロス州 バコロドの降水量と雨天日数(2019)と過去 10 年の推移

2019 年における最大月間降水量は 439.5mm(7 月)、最多月間雨天日数も 30 日(6 月～8 月)と非常に多雨である。反面、乾季の時期には最少月間降水量は 3.9mm(2 月)、月間雨天日数も 7 日(3 月)と雨量は大きく落ちる。

## ウ) 風速

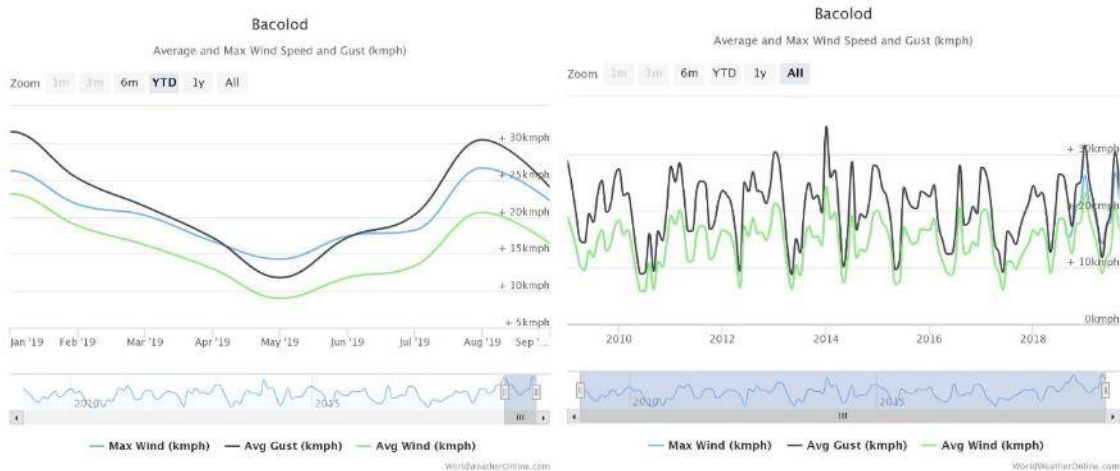


図 1-6 西ネグロス州 バコロドの風速(最大、平均)と突風の風速(2019)と過去 10 年の推移

2019 年における最大風速は 26.6km/h(8 月/7.38m/s)、最大平均風速は 23.1 km/h(1 月/6.41m/s)と年間を通して風は比較的強い。現地ではアリングしたところ西ネグロス州側に台風が直撃することはほとんどないので、急に雨風が強くなる日は雨季においては頻繁に発生している状況である。

これらの点からも西ネグロス州は高温多雨地域であり、有機野菜生産については気候に適した品種・栽培地の選定や高温多雨地域の悪影響や乾季の水不足を緩和する灌水チューブ等の各資材を活用することが重要であると考えられる。



図 1-7 虫に食べられた野菜(現地農場)

また、高温多雨の外部環境は病害虫リスクも高く、特にアブラナ科(キャベツ、ブロッコリー、ルッコラ、クレソンなど)の葉物野菜については多くの生産者で蝶類を中心とした害虫被害が見受けられる。その他、科を問わずにトカゲ等による被害も課題である。有機農法では使用できる薬剤等も限られることから防虫ネットなどの資材による害虫被害の抑制等が必要な状況である。

## ② 開発課題②：未熟な栽培技術がもたらす低収量

開発課題①に記載した外部環境においては、生産量確保のために気温管理、水分管理を中心とした適切な生産管理が重要となる。しかし、既述の通り対象地域における生産性は非常に低い。この点について調査を通じて以下のような問題からもたらされていることを確認した。

### ア) 種子・肥料の問題

対象国では土地を保有しない農民（小作農）が多く存在し、地主との間の所得格差が問題になっており、国としても1987年より「総合農地改革計画(Comprehensive Agrarian Reform Program:CARP)」を開始し、農地配分を行うことで所得格差の是正を目指している。西ヴィサヤ地区においても4,171haの土地配分を完了しているとされている。<sup>13</sup>この農地改革を通じて、生産者は自分の土地を持った状態で農業ができることになったが、反面1人1人の生産者が自立した農業を行う必要が出てきた。これは資材調達に関する知識や資金が必要となることを意味するが、それらに対する手当てが不十分な現状がある。

現地ヒアリングによると種子や堆肥などは基本的に公的機関から実質無償(実際にはソフトローンの形だが、生産者はほぼ支払っていない為、実質無料である)で支給されている状況である。併せて州もトレーニングを行っているが技術が定着していない点も課題である。特に堆肥については現地で分解・発酵が進んでいないものを土に深くすき込むなど不適切に使用しているケースが多く、土壌の窒素不足や作物の肥料やけ(根焼け)を起こす原因となっている。

<sup>13</sup> WORLD WEATHER ONLINE(<https://www.worldweatheronline.com>)





図 1-8 現地農場内の堆肥製造所(堆肥はまだ粘り気があり、発酵熱を持っている)

### イ) 培土の問題

対象地域はほぼ全域が火山灰土である。火山灰土は有機分を多く含み、軽くて通気性がよいのが特徴である。一般的に酸性が強いことから石灰を投入するなどして pH 調整を図るとともに、リン酸系肥料を投入するなどして野菜を生産しやすい環境形成を図る。しかし、対象地域の一般的な生産者においてはこれらの土壌品質の管理が適切になされていないケースが散見される。また、培土について団粒性が確保されておらず物理性が乏しいものになっている。培土における適度な保水性と透水性の確保は、苗の健全な根張りとう生育に必要な肥料成分・量が配合されることに繋がるとともに土壌伝染性病害に対する消毒殺菌の効果が有ることから生産において重要であるものの技術普及が進んでいない点がある。



図 1-9 水分や空気を含まず団粒性に乏しい培土

### ウ) 資材活用ノウハウの不足

現地生産者においては資材を保有していてもそれを適切に活用できていないケースも散見される。例えば一部生産者は防虫ネット等を使用しているが、その使用に際してサイズの合わないネットを使ってしまい、窮屈な生育環境になってしまっているケースがある。(下図参照)

このようなケースになってしまうと通気性が悪く日射の熱が籠ってしまい、イメージとしては蒸し風呂のような状態になってしまい、生育が阻害される。このように資材を活用するノウハウにも不足が見受けられる。



図 1-10 サイズの合わない防虫ネット内で生産される野菜

### ③ 開発課題③：有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築

開発課題①②に記載した外部環境や生産管理の問題が、有機種子の生産、安定供給が困難な背景、原因ともなっている。

有機種子の現状としては、農業省 BPI が、2021 年における有機種子の総生産目標を 5,215 kg として生産、加工、供給を担っている。西ネグロス州に位置する有機種子生産圃場である BPI La Granja NCRDPSC は、野菜、穀物、マメ科植物の有機種子を 927kg、根菜類（サツマイモとキャッサバ）の種子を 40,000 個、ハーブとスパイス 2,500 点生産することを目標としている。

有機種子生産の課題として、生産からマーケティングまでの有機作物のバリューチェーンを開発する必要が挙げられる。現状としてバリューチェーンは断片化されており市場との強いつながりを持つ事業者のみが有機作物生産の収益性を享受している。加工面の課題として、フィリピン国では有機種子の生産に限られた規模で行われている点、適切な生産と収穫後の設備が備わっていない点が挙げられる。

また、有機種子の需要は増加しているものの、国内の種子生産は季節（乾季・雨季のサイクル）に依存するため、灌漑用水の供給や日照の供給が限られており、年間を通じて供給の持続可能性を強化する必要がある。課題は、有機種子の供給の過剰または不足ではなく、年間を通じて供給が持続可能である。

### (5) その他のバリューチェーンに関連する開発課題

対象地域の有機野菜栽培についてはバリューチェーン全体、つまり先に掲げた①・②以外の生産分野以外にも課題がある。ここでは流通面を中心に有機野菜に関する開発課題を述べる。

#### ① 小規模農家における現地小売店・スーパーマーケットとの販売チャンネル確保の困難さ

現地ヒアリングによると、現地小売店・スーパーマーケットと生産者との契約は一定量(品種にもよるが 2~3t/週)の供給が確保されないと成立しないことが一般的である。支払い条件も小規模農家には厳しいものであり、ある小売店では製品を供給してから 3 か月後となることもあり、更に安定供給ができなければ契約はストップとなることもある。その場合、過去の納品分の代金が支払われないケースもあるとのことであった。

別のスーパーマーケットの契約条件も厳しく、5 か月間安定して 2~3t/週の供給を行い、商品納入を続けること等が条件となっているとのことであった。支払いサイトも 1 ヶ月以上必要であるなど、資金



的な体力が無いと継続取引できない状況である。

これら小売店の条件の厳しさとともに、小規模農家では小売店のオーダーに対応できずに価格や量でのマーケットバリューが出せない点がバリューチェーンにおける課題として挙げられる。

### ② 輸送・管理品質・効率の悪さ

対象国・地域での輸送は、青果梱包は一般的に簡単なビニール袋に入れるだけで、輸送時に竹籠や木箱などを用いることが多く、容器内で衝突して青果が傷むなどの収穫後損失(ポストハーベスト・ロス)が非常に高く、40%程度<sup>14</sup>にも及ぶと言われている。



図 1-11 輸送時の傷み等により大幅にロスが出て小さくなっている野菜(マニラ小売店舗にて撮影)



図 1-12 野菜の梱包状況(Cartimar Market にて撮影)

### ③ 生産者収益の少なさ

現地では、下図の通り複雑な流通システムが取られており、それ故に流通コストについて高くなる傾向が有る。現地卸売業者や生産者へのヒアリングによると一般的に生産者価格(Farm Gate)のおおよそ3倍程度の値段で小売価格が設定されている。集出荷業者や各地・マニラの卸売市場等では梱包・運搬・カット等全ての工程で分業制が取られており、それぞれに1PHP(約2円)/kg程度の利益が渡るとされている。また、バリューチェーン各所で数PHP/kgの業者マージンも発生する為、それらが積み重なる形で小売価格が設定されている。この生産者と消費者が直接繋がることができない流通システムが弊害となり、卸売業者によると生産者価格から製造に掛かる原価を除く生産者の利益は品種によっては1PHP(約2円)/kg程度になることもあるとのことである。

<sup>14</sup> JETRO 食品産業進出可能性調査 報告書 フィリピン共和国(本編)より

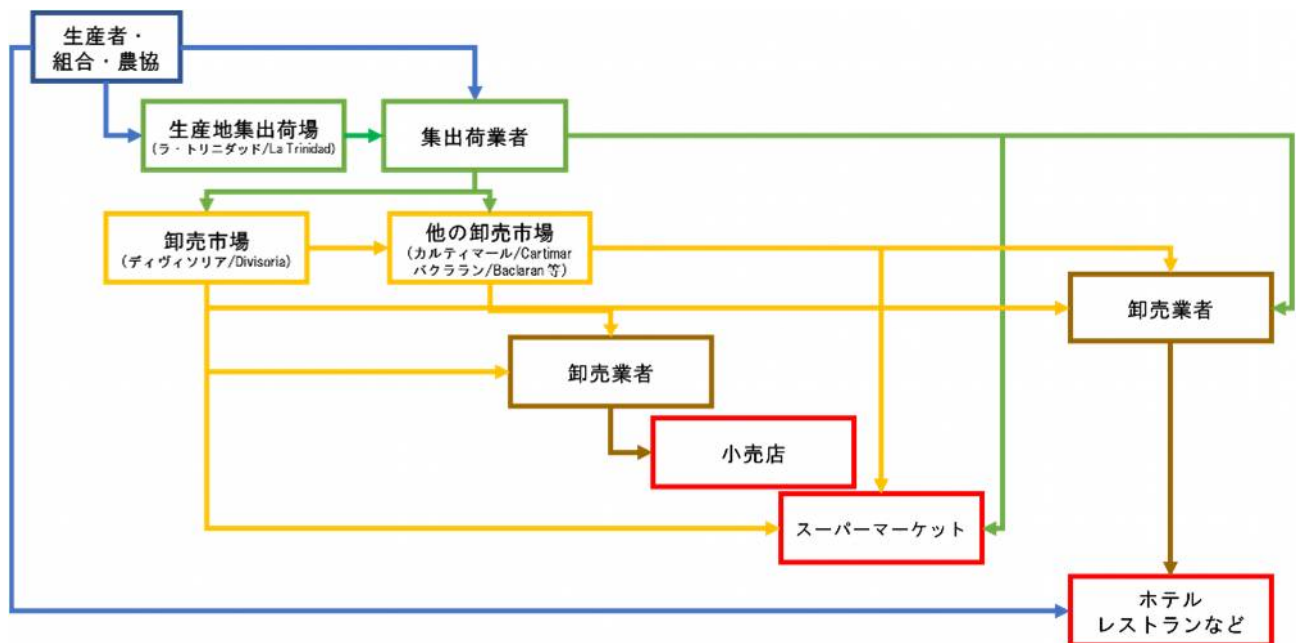


図 1-13 対象国(メトロマニラ中心)の青果流通イメージ

資料：対象国ヒアリング調査内容を基に JETRO 食品産業進出可能性調査 報告書  
フィリピン共和国(本編)を参照し、調査団で整理・作成

ここまでの内容を纏めると対象地域の開発課題は、小規模農家が適切な生産ノウハウを得られず生産性の低い低収量農業に留まっていることによりストアバリューを持つことができないでいること、それが砂糖生産に代わる収益性の高い農業を実現できずにいる原因といえる。生産性の高い作物の栽培技術を向上・安定させ、中・大規模化農家の育成・形成を進めることが必要になると考えられる。

## 1-2 開発課題に関連する開発計画、政策などの調査

### (1) フィリピン国の農業政策

開発課題に関連する有機農業及び有機種子に関する国家政策について以下に整理した。

#### ① 有機農業及び有機認証制度

フィリピンでは、2010年に有機農業を推進する法律（The Organic Agriculture Act of 2010 (RA 10068)）を制定し、積極的に有機農業を推進している。ここでは、管轄省庁の農業省土壌・水管理局（BSWM）の取り組みを整理する。なお、有機認証の取得条件を含む農業関連の規制及び基準は Bureau of Agriculture and Fisheries Standards (BAFS) によって定められている。

主に、有機農業の認証機関として、前登録、登録、監視（市場に出ても含む）といった認証プロセスを構築、運用すること（省通達2番）、有機農業のインセンティブを与えるための奨励金を設けていること（省通達4番）、公式認証団体（OCB）の管理（省通達6番）など、以下の省令に基づく取り組みを行っている。

表 1-5 有機農業の農業省通達

	概要
<p><b>省通達 2 番：</b> <b>2015 年版双書</b> 一次食料及び収穫後食料、非食品、投入物の有機生産者の登録検証手続きに関する指針</p>	<p>□有機農業としての前登録【pre-Registration】、監視【monitoring】、そして市場出場後監察【post-market surveillance】の手続きの過程、そして関連する団体等が記されている。</p> <p>□食料、食品関係となると関わってくる団体の数、検査の度合いがきつくなる傾向が若干見られる。主に、Registration に入る前に pre-Registration や製品が市場に出た後の監察 (post-market surveillance) 等がある。</p>
<p><b>省通達 2 番：</b> <b>2015 年版双書</b> 一次食料及び収穫後食料、非食品の登録に関する規定・規制</p>	<p>□関連団体の認定、責任、効力等が記載されている。</p> <p>□農業省の有機食品に関する権限、責任等。</p>
<p><b>省通達 4 番：</b> <b>2015 年版双書</b> 有機農業法人・農家及び有機投入物生産者の為の認証奨励金支給に関する改正指針</p>	<p>□有機農業経営者・法人に与えられる奨励金の詳細。</p> <p>□奨励金に該当する為には次の条件を満たす必要がある：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Securities and Exchange Commission (SEC)、Cooperative Development Authority (DA)、 Department of labor and Employment (DOLE)、そして Department of Trade and Industry (DTI)公認の単独農業経営者或いは組織団体。</li> <li>- 極小、小、中規模企業【micro, small, and medium enterprise (MSME)】と分類。</li> <li>- 近地域において有機食料、投入物生産を行っている。</li> <li>- 有機農業に該当するフィリピン国家規準【Philippine National Standard (PNS)】に追従したものと公式認証団体【Official Certifying Bodies (OCB)】に登録認証書【Certificate of Registration (COR)】を与えられ認証されている。</li> <li>- フィリピン農業省農業水産規格局【DA-BAFS】に登録済み</li> </ul> <p>□申請の際、申請料が発生するがこれは申請者の手続きを担うためのものである故、定額料金となる。</p> <p>□申請書の例は Annex A に記載されている。</p>
<p><b>省通達 6 番：</b> <b>2015 年版双書</b> 有機認証実行団体の公式認可に関する改正規制</p>	<p>□公式認証団体【Official Certifying Bodies (OCB)】がフィリピン農業省農業水産規格局【Department of Agriculture, Bureau of Agriculture and Fisheries Standards (DA-BAFS)】によって公認される過程の明細が記されている。</p> <p>□OCB も DA-BAFS によって提起診察を受け、これによって OCB としてのステータスを取り消される可能性もある。OCB の行いに対するクレーム等は DA-BAFS に申請できる。</p>

資料：農業省農業水産規格局資料<sup>15</sup>より、JICA 調査団が整理

<sup>15</sup> Compendium of Organic agriculture regulation and issuances

## ② 公式有機認証機関

有機認証は担当機関の BAFS によって直接与えられるのではなく、BAFS から認証を付与する権限を与えられた第三者公式認証機関「Official Certifying Body (OCB)」によって配布される。フィリピン国有機認証制度に認められた OCB は「OCCP-Inspection and Certification Services (OCCP)」と「Negros Island Certification Services (NICERT)」の 2 団体である。2019 年 12 月現在、有機認証の申請数は OCCP が NICERT を上回っているが、NICERT はネグロス島を中心にサービスを提供するべく島内で設立された団体であり、同地域の有機栽培に対する高い関心が伺える。

いずれの有機認証制度も初回取得・更新ともにおよそ 50,000 PHP (約 108,000 円) の料金が発生するため一個人の地元農家が負担するのには高額すぎるケースが多い。そのため、有機農業を営むネグロス島における多くの農業地域では、複数名の農業従事者が一つの民間農業団体として集金・申請を行っている事例が散見される。現に西ネグロス州の北部に所在するビクトリアス市では市の自治体が地元の農家に対して技術指導・取りまとめを行い、民間農業従事者の農業協同組合として OCCP の有機認証を取得している。

表 1-6 公式認証機関 (OCB) DA-BAFS Officially Accredited Certifying Bodies

OCB	概要
1. フィリピン有機認証センター (OCCP) Organic Certification Center of the Philippines	Quezon 市, Barangay セントラル, Matalino 通り 26 番ユニット 211 電話・FAX 番号: +63(2) 331.6728 E メール: info@occp.phils.org ウェブサイト: www.offpphils.org
2. ネグロス島認証サービス (NICERT) Negros Island Certification Services	6100, 西 Negros 州, Bacolod 市, Gatuslao 通り, Provincial Capitol Building 3 階 電話番号: +63(34) 433.2174 E メール: nicertph@yahoo.com ウェブサイト: www.nicert.org

資料: 農業省農業水産規格局資料<sup>16</sup>

## ③ 有機種子政策

### ア) National Seed Quality Control Services (NSQCS)

Bureau of Plant Industry (BPI) は植物に係わる研究を担うフィリピン国農業省 (Department of Agriculture, DA) 管轄の政府機関であり、種子開発を義務づけられている機関でもある。種子政策に関わる BPI の役割としては、共和国法第 7308 号 (1992 年種子産業開発法) に則り、既存の研究ステーションや種子農場、種子試験所、認証サービスの管理、ならびに育種者、財団、登録種子の生産、流通、規制管理がある。

BPI では、種子の品質を分析する機関としてフィリピン国は国立種子品質管理局 National Seed Quality Control Services (NSQCS) を設けている。NSQCS は種子に関する様々な検査 (種の長さ、重量、成分、等々) および認証を主たる活動内容としている。ここでいう「認証」とは BPI 下における品種登録であり、有機認証とは異なる。なお、種子の生産は本業務としていないため生産量は低めだが、優先作物とされた品種を開発・栽培して農家に提供する場合もある。

<sup>16</sup> Compendium of Organic agriculture regulation and issuances



同部局が行っている種子の分析はいずれも種子の国際基準 International Rules for Seed Testing (ISTA)に基づいて行われる。NSQCS 本部はマニラ・ケソン市に所在するが（下表参照）、国内の各地に NSQCS の「Central Laboratory」が存在し、これらは分析・認証等の実務を担う研究所に対して組織的な指揮を執る。西ネグロス州の地域(Region 6)には NSQCS が 2 箇所あり、これらは La Granja と Iloilo にある。西ネグロス州の BPI - La Granja の施設内にも実務を行う NSQCS 研究所があるため、当案件で作られた種子の分析を委託することが可能と思われる。

表 1-7 NSQCS 研究所の所在地（赤枠は対象地域）

REGION	LABORATORY	LOCATION	AREA OF COVERAGE
National Capital Region	National Seed Quality Control Services (NSQCS)	Visayas Ave., Diliman, Quezon City	IRRI, UPLB, IPB, local and multi-national seed companies
I	NSQCS for Region 1	Tebag, Sta. Barbara, Pangasinan	La Union, Pangasinan, Ilocos Sur
	Satellite NSQCS for Region 1	MMSU Compound, Tabug, Ilocos Norte	Ilocos Norte, part of Ilocos Sur
CAR (Cordillera Administrative Region)	NSQCS for CAR	Guisad, Baguio City	Abra, Benguet
II	NSQCS for Region II	San Mateo, Isabela	Isabela, Nueva Vizcaya, Quirino
	Satellite NSQCS for Region II	Tuguegarao, Cagayan	Cagayan, Kalinga, Apayao
III	NSQCS for Region III	Maligaya, Muñoz, Nueva Ecija	Nueva Ecija, Tarlac, Bataan, Aurora Province, Bulacan, Pampanga, Zambales
IV	NSQCS for Region IV	Economic Garden, Los Baños, Laguna	Aurora, Batangas, Cavite, Laguna, Marinduque, Palawan, Quezon, Rizal, Romblon
	Satellite NSQCS for Region IV	Barcenaga, Naujan. Or Mindoro	Oriental Mindoro
	Satellite NSQCS for Region IV	San Jose, Occidental Mindoro	Occidental Mindoro
	Satellite NSQCS for Region IV	Irawan, Puerto Princesa, Palawan	Palawan
V	NSQCS for Region V	San Agustin, Pili, Camarines Sur	Albay, Camarines Sur, Camarines Norte, Masbate, Catanduanes
<b>VI</b>	<b>NSQCS for Region VI</b>	<b>Hamungaya, Jaro, Iloilo City</b>	<b>Aklan, Antique, Capiz, Iloilo, Guimaras</b>
	<b>Satellite NSQCS for Region VI</b>	<b>La Carlota City, Negros Occidental</b>	<b>Negros Occidental</b>
VII	NSQCS for Region VII	Estancia, Mandaue City, Cebu	Cebu, Negros Oriental, Siquijor
	Satellite NSQCS for Region VII	Bohol Experiment Station, Ubay, Bohol	Bohol
VIII	NSQCS for Region VIII		Eastern Leyte, Biliran, So. Leyte, Eastern Samar, So. Samar
IX	NSQCS for Region IX	Ipil, Zamboanga del Sur	Zamboanga Sur, Zamboanga Norte, Zamboanga City, Basilan
X	NSQCS for Region X	Cagayan de Oro City	Bukidnon, Camiguin, Misamis Occidental, Misamis Oriental
XI	NSQCS for Region XI	Bago Oshiro, Davao City	Davao City, Davao del Sur, Davao Norte, Davao Or., So. Cotabato, Sarangani
XII	NSQCS for Region XII	Bual, Midsayap, No. Cotabato	No., Cotabato, Cotabato City, Sultan Kudarat, Lanao del Sur, Lanao Norte, Maguindanao
XIII (CARAGA)	NSQCS for Region XIII	Butuan City	Agusan Sur, Agusan Borte, Surigao Sur, Surigao Norte

出典：フィリピン国農業省ウェブサイト



## イ) 有機種子を生産する機関

BPIは、有機農業法(RA10068)の施行後、フィリピン・ポストハーベスト・機械化センター(PhilMech)と協力して有機農業システムの開発に重点を置いた支援を行っている。有機種子システムを強化するために、穀物、豆類、低地野菜、半温帯作物(レタス・ペチャイなど)の種子を生産する認証有機農園に投資をしており、トロピカルフルーツの認証有機果樹園も設立している。これら農場でBPIは以下の活動を実施している。

1. 有機農業に適した技術の開発
2. 有機認証を受けた種子や植栽資材の生産
3. 生物学的防除剤の生産
4. 有機農業を行う組織化された農家グループを対象に、有機種子生産に関する研修を実施。

これらの活動の中で、BPIは有機種子の生産拠点としてBPI National Crop Research, Development & Support Centerをフィリピン国内に5拠点設けており、有機認証を取得している。

表 1-8 有機種子を生産しているBPIの3施設と有機認証を取得している品目

拠点名称	有機認証取得している種子 <sup>17</sup>
1. Los Baños National Crop Research, Development, and Production Support Center (LBNCRDC)	Assorted grain seeds, assorted legumes seeds, assorted vegetable seeds,
2. La Granja National Crop Research, Development and Production Support Center (LGNCRDPS)	Legumes Seeds, Fruit Vegetable Seeds,
3. Baguio National Crop Research Development and Production Support Center (BNCRDPSC)	Legume Seeds, Leafy Vegetables Seeds
4. Davao National Crop Research and Development Center (DNCRDPSC)	Legume Seeds, Fruit Vegetable Seeds, Grain Crop Seeds
5. Guimaras National Crop Research Development and Production Support Center (GNCRDPSC)	Legume Seeds, Fruit Vegetable Seeds,

上表の2. La Granja National Crop Research, Development and Production Support Center(略称LGNCRDPS、以降「BPI ラグランハ」)は西ネグロス州のやや南側のLa Carlota City(ラ・カルロータ市)に位置する。BPI ラグランハは主に農作物の研究や品種改良を行っており、良種の種子や苗は近辺農家へ提供されている。同施設では有機種子の栽培も小規模ながらも実施しており、各自治体を通じて地元の農家に提供している。生産される種子は、穀物系(コーン)、豆系、野菜系(トマト、うり、なす、おくら、にんにく、四角豆)などで、乾燥、選別、パッキング、保存の種子生産工程が構築され、多くのワーカーが作業を行っている。保存エリアは、エアコンにて温度・湿度が管理されている。有機種子用の圃場は、6~7 haで、種子の収穫は、概ね年2回行う。

西ネグロス州の公共機関から農家へ配布される有機種子の全てはBPI ラグランハから来ており、現地有機農業従事者の同施設に対する信頼は厚い。しかしBPI ラグランハで生産される有機種子の供給

<sup>17</sup> BAFS(フィリピン国農林水産規準局)のList of Third-Party Certified Organic Operators(2021年2月15日現在)より

量は同地域の有機種子需要に対して不十分であるため、各自治体が独自で民間企業より有機種子を調達している。そのため、BPI ラグランハの有機種子生産責任者は一般農家・民間企業による有機種子の栽培ならびに有機認証の取得を推進し、最終的には民間セクターが単独で有機種子のサプライを賄える段階へ持っていきたいと述べている。

また、BPI ダバオ（上表 4）は、野菜やコーンの種子を中心に生産・配布している他、病原菌に冒されていないバナナの苗木も栽培している。BPI ギマラス（上表 5）は、マンゴー栽培全般に関わる指導している。そして、レタスなどの生鮮葉物野菜の種子については、標高が高く一大野菜生産地となっているバギオ市の BPI バギオ（上表 3）で生産、研究されている。



種子（オクラ）の分別作業



有機種子の保管状況

図 1-14 BPI ラグランハの有機種子生産状況

## (2) 西ネグロス州の農業政策

西ネグロス州ではサトウキビ単一農業への依存が懸念され長年に渡り農業セクターの多様化が求められてきた。2018 年度ではサトウキビが占める西ネグロス州の作付面積は全体の約 11%となっており、コーヒー、ココナッツ、バナナの生産に充てられている農地の面積がこれを上回るなどと、西ネグロス州の農業生産は従来と比べに多様化しているとも言える。一方、重要視されている野菜の作付面積は未だ総作付面積の約 3%に留まっているため、ネグロス島をフィリピン国のオーガニックファームিংを先導する「ベジタブルアイランド」として確立するためには今後も技術面・政策面において野菜農業を促進することが必要とみられる。

野菜栽培の中でも有機農業の市場は世界的に拡大しており、フィリピン国内でも高所得層において需要が徐々に高まっている現状が当案件の市場調査やヒアリングから示唆された。現段階の西ネグロス州では野菜の作付面積が少ないものの、高所得層へ向けた高付加価値作物の生産・流通を利用した効率の良い土地利用が期待できる。

西ネグロス州農業局（Office of the Provincial Agriculturalist, OPA）が提示した西ネグロス州の 2019 年度予算における OPA の全体予算は約 3.8 億 PHP（約 8.2 億円）であり、内 750 万 PHP（約 1,620 万円）が有機農業の促進プログラムに充てられている。これらのプログラムを一部以下に紹介する。

表 1-9 西ネグロス州の有機農業関連予算

有機農業プログラム	予算額 (PHP)
1) Negros Island Organic Farmers' Festival	3,000,000.00
2) 有機集落の再構築・強化	2,000,000.00
3) 有機肥料製造	1,000,000.00
4) 有機デモファームの設置	1,000,000.00
5) 有機作物生産に係わる技術指導	500,000.00
<b>総額</b>	<b>7,500,000.00</b>

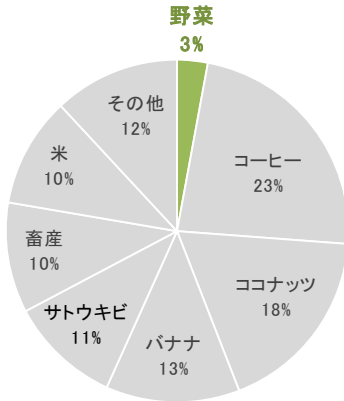


図 1-15 西ネグロス州の農業作物面積

資料：西ネグロス州提供資料を元に JICA 調査団作成

表 1-10 西ネグロス州の農協団体数および土地面積（自治体別）

自治体名	農協数	土地面積 (ha)	自治体名	農協数	土地面積 (ha)
Bago City	2	512.71	Toboso	5	56.80
La Carlota City	6	416.00	Hinigaran	1	51.00
Escalante	20	298.90	Binalbagan	5	48.00
La Castellana	3	290.00	Talisay City	9	41.40
Sagay	7	263.00	Victorias City	9	39.70
Candoni	10	257.00	San Carlos City	4	33.00
Cadiz	5	141.00	Silay City	3	22.00
Kabankalan City	2	131.23	Ilog	1	17.00
Cauayan	2	128.00	Bacolod City	4	16.03
Calatrava	9	124.00	Moises Padilla	2	12.00
Don Salvador Benedicto	10	122.00	Isabela	3	9.00
Himamaylan City	2	119.00	Manapla	3	6.80
Pontevedra	1	101.00	San Enrique	1	5.00
Murcia	4	94.00	Valladolid	1	2.00
<b>全自治体</b>				<b>134</b>	<b>3357.57</b>

資料：西ネグロス州提供資料を元に JICA 調査団作成

### ① 農業普及員

西ネグロス州では未だ不十分と見られる一般農家の生産性を向上させるため、「Farm Level Technician (FLT)」と呼ばれる農業普及員を各自治体に最低一名は設置している。多くの FLT は州政府の職員であるが、他セクターの専門家が外部委託人材として活動している場合もある。FLT は担当地域の農業指導や農業ビジネスの発展に係わる相談窓口となる。自治体側のリクエストを受けて研修プログラムなどを FLT が実施する場合もあるが、この際発生する人件費・実費は主に州が、一部はフィリピン国の技術指導開発局 (Technical Education Skills and Development Authority、TESDA) が負担する。現在、西ネグロス州において常勤の FLT は 129 名、非常勤の FLT は 24 名、加えて外部委託で 71 名の農業普及員がいる。(総 224 名)。

### ② Negros First Organic Technology Center (NFOTeC)

有機農業の発展を州政府として率先するため、有機作物を栽培・販売する州管轄の施設 Negros First

Organic Technology Center（通称「NFOTeC」）を州内に設けている。その中でバゴ市（Bago City）に在る NFOTeC では以前から有機米を栽培しており、近辺農家に対して研修を行う教室も設けている。バゴ市 NFOTeC では現在こそ化学肥料を使用していないが、NFOTeC が設立される前の土地所有者が化学肥料を使用していたため有機認証の申請については有機栽培地への変換期間満了を待っている。バゴ市 NFOTeC の作付面積はおよそ 9.15 ヘクタールにおよび、コメ、キャッサバ、カラマンシーなどといった作物を栽培している。有機米用の農地を一部ベビーリーフの生産に転用できる可能性もあるため調査団はバゴ市 NFOTeC を普及・実証・ビジネス化事業の実証サイト候補としている。



資料：西ネグロス州提供

図 1-16 バゴ市 NFOTeC 敷地地図

表 1-11 NFOTeC 栽培エリアマップ凡例

農地番号	圃場コード	規模(ha)	農地数	栽培対象	
				主作物	副作物
1	A	1.67	27	コメ	
	B	0.85	17	コメ	
	C	1.437	11	コメ	
2	D	0.193	1	ジュズダマ	
	E	0.158	15	ジュズダマ	
	F	0.287	5	サツマイモ, ゴーヤ	ピーマン, オクラ, ウリ
	G	0.117	6	オクラ, ヒョウタン, ナス, ウリ	コーン, パッションフルーツ, ピーマン
	H	0.327	5	グアバ, カラマンシー, キマメ	ウリ, ピーマン, パパイア
	I	0.261	20	コメ	花卉
	J	0.304	1	キャッサバ	
	K	1.915	1	バナナ	
	L	0.781	1	バナナ	コーヒー, カカオ, ショウガ
	SH 1	0.021	11	レタス	カリフラワー, タラゴン, チャイブ, パセリ
	SH 2	0.008	2	カリフラワー	コスモス, ホウセンカ
	SH 3	0.008	2	カリフラワー	コスモス
SH 4	0.008	<i>n/a</i>	レタス	コスモス	
3	M	0.017	11	コメ	
	N	0.217	4	コメ	
	O	0.573	17	コメ	

資料：西ネグロス州提供資料を元に JICA 調査団作成

#### ア) 有機作物の栽培実施、栽培技術の普及活動

なお、同施設で収穫された作物は州が地元のマーケットにて販売しており、得られた収益は直接 NFOTeC の運営管理費に充てられる。NFOTeC が特に注力している有機野菜と有機米の栽培手法を州内で広めるべく、西ネグロス州は「farmer's menu」と呼ばれる栽培手順を配布している。有機米と野菜の栽培方法について記載されている二点の栽培手順（和訳）を以下に記す。



表 1-12 有機米栽培手順（和訳）

有機米栽培手順		
投入時期	品目	投与量
<b>土壌の準備</b>		
植付け30日前	米糞、動物性肥料、サトウキビ廃棄物、炭化もみ殻、葉、有機肥料	1ヘクタールあたり4～5トン（土壌検査により必要な有機肥料を調整する）
	土着微生物、植物発酵液、乳酸菌	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/水1ℓ） 1ヘクタール当たり7～10バックパック分をまく
種の準備	植物発酵液、香辛料発酵液、ココナッツピネガー（白）	各液大さじ2/水3ℓ（320ml/水100ℓ）
<b>苗 期間</b>		
播種7日後	植物発酵液、土着微生物、乳酸菌、FAA/PAA、香辛料発酵液	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/1ℓ）
<b>根付け-成長期</b>		
植付け後0～3日	ミズ堆肥	1ヘクタールあたり15袋* @ 1袋50Kg
	土着微生物、植物発酵液、乳酸菌、FAA	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/1ℓ）
植付け後14～45日	乳酸菌、土着微生物、植物発酵液、FAA/PAA、香辛料発酵液	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/水1ℓ） 1ヘクタール当たり7～10バックパック分 二週間に一度
	ミズ堆肥	1ヘクタールあたり15袋* @ 1袋50Kg
出穂期	乳酸菌、土着微生物、リン酸化カルシウム、植物発酵液、リン酸、香辛料発酵液	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/水1ℓ） 1ヘクタール当たり7～10バックパック
	<b>登熟期</b>	
開花～実り	果実発酵液、カルシウム、土着微生物、乳酸菌、リン酸、香辛料発酵液	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/1ℓ）

\* 土壌検査結果に応じて投与量を調整

\*\* 必要に応じて投与

資料：西ネグロス州提供資料を元に JICA 調査団作成

表 1-13 有機野菜栽培手順（和訳）

有機野菜栽培手順		
投入時期	品目	投与量
<b>土壌の準備</b>		
植付けの15～30日前	・植物残渣、有機農業廃棄物（雑草など）	
	動物性肥料、サトウキビ廃棄物	1ヘクタールあたり最低30～40袋（土壌分析に基づく）土壌の栄養の状況による
	炭化もみ殻	1ヘクタールあたり最低20～30袋
	土着微生物、植物発酵液、乳酸菌、	320ml/バックパック（大さじ2/水1ℓ）
<b>基礎投入</b>		
3DAP植付け直前	ミズ堆肥	1ヘクタールあたり最低15袋土壌の栄養の状況による
	土着微生物、植物発酵液、乳酸菌、	320ml/バックパック（大さじ2/水1ℓ）
<b>種/苗の準備</b>		
浸種材料	植物発酵液、香辛料発酵液、ココナッツピネガー（白）	各液大さじ2/水3ℓ（320ml/水100ℓ）
水切り 15分前		***浸漬時間： 高速発芽種子（豆、キャベツなど） - 2時間 中発芽種子（キュウリ、カボチャなど） - 4時間 遅い発芽種子（トマト、アンバラヤなど） - 7～24時間 根菜類（ジャガイモ、ニンニクなど） - 30分から1時間 苗 - 植える15分前
<b>苗 期間</b>		
播種7日後（移植までに2、3回投入）	植物発酵液、香辛料発酵液、土着微生物、FAA	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/1ℓ）
<b>成長期</b>		
移植後/種まき後 14～35日（2週間に一度程度）	**土着微生物、植物発酵液、FAA、香辛料発酵液	320ml/16ℓ バックパック（大さじ2/1ℓ）
移植後/種まき後 21～28日	ミズ堆肥（敷き肥）	1ヘクタールあたり最低15袋土壌の栄養の状況による
開花・結実期（花や実を食す野菜・マメ科など）	植物発酵液、FAA、**土着微生物、リン酸カルシウム、リン酸、香辛料発酵液	大さじ1/L 又は 320ℓ/バックパック
<b>成熟期</b>		
開花～	果実発酵液、香辛料発酵液、カルシウム、*リン酸	大さじ1/L 又は 320ℓ/バックパック

\* 必要性・在庫に応じて投与

\*\* 同様の役割を持つため、相互に代替可能

\*\*\*種子の発芽率と活力向上のため、溶液から取り出した直後に種を蒔く（インキュベーションが必要な品種を除く）

資料：西ネグロス州提供資料を元に JICA 調査団作成

## イ) 肥料製造

バゴ市の NFOTeC では農業資材自給を目指し、施設の敷地内でミズ堆肥を製造している。当工程

で用いられているミミズはフィリピンの有機農業従事者の間では一般的とみられるミミズの品種（一般英名 African Nightcrawler、学名 *Eudrilus eugeniae*）であり、堆肥資材を溜めた槽で培養している。ミミズ堆肥のほか、野菜や果物から採取したエキスから製造する植物由来の液肥、微生物菌、貝類・魚類の残渣、炭化粃殻など様々な材料を用いた肥料の製造を模索している。

これらの肥料は敷地内で製造され敷地内で消費されており、特にミミズ堆肥と炭化粃殻は専用の製造施設に土地が割り当てられていることから施設内で多用されているとみられる。いずれの肥料も現段階では施設内のみでの使用となっているため有機認証は必要とされないが、これらの手法も有機認証制度に基づいた工程であると示すべく西ネグロス州は有機認証の申請を行っている。



図 1-17 ミミズ堆肥のイメージ (NFOTeC)



図 1-18 ミミズ堆肥用の槽 (NFOTeC)



図 1-19 粃殻炭化機材  
(NFOTeC)



図 1-20 施設で製造された炭化粃殻 (NFOTeC)

撮影：JICA 調査団

#### ウ) 研修プログラム

バゴ市に所在する NFOTeC 施設では有機農業手法の研修プログラムが近隣の農家や学生に対して随時行われている。講師は主に州の職員や前述の FLT で構成され、講師の給与や施設費用は州の予算から出費されるため参加者に対して無償で提供されている。加えて、NFOTeC の敷地内には研修参加者用の寮があり、複数日に渡る研修内容にも対応している。近年では参加希望者の数が増えていると州の職



員は供述しており、特に学生向けの研修プログラムでは参加者が講師の数を大きく上回る場合がある事も踏まえ、講師となりうる人材を募っているという。

これらの背景から対象地域の技術指導面における西ネグロス州は十分な経験が確認でき、既に研修生を多く受け入れていることから現地農家への技術指導サイトとしてNFOTeC施設の活用が期待できる。



撮影：JICA 調査団

図 1-21 NFOTeC 研修施設と有機栽培に活用されている農地

### ③ 有機農業推進イベント

ネグロス島では有機農業を推進するイベント Negros Island Organic Farmers' Festival が毎年、年末に行われている。このイベントでは主に有機認証を受けた生産者によって作物や商品が出店・販売される。加えて有機食材を使った料理大会、オーガニックファームツアー、食材の利用者（料理人、ホテル経営者等）と提供者（農家や漁師）のマッチング会などが行われ、ネグロス島における有機栽培のポテンシャルを訴え活用するイベントとなっている。同イベントの開催・運営費用は一部西ネグロス州が担っている。2019年11月の第14回開催から2020年は、新型コロナウイルス蔓延の影響を受け、休止している。



図 1-22 イベントポスター



図 1-23 有機野菜の出店

資料：西ネグロス州



### 1-3 開発課題に関連する我国国別開発協力方針

対象国に対する我が国の国別開発協力方針(2018年4月)と本事業が関連する項目として以下の点が挙げられる。

項目	内容
重点分野	重点分野2 中目標 包摂的な成長のための人間の安全保障の確保
開発課題	開発課題2-2 小目標 農業生産性向上・高付加価値化

本事業は上記開発課題に対して実施されている農業生産性向上・高付加価値化プログラムにおいて農民等への営農指導や能力強化の側面での関連性が高い。回転の早いベビーリーフ生産を通じて有機野菜生産における生産性向上に繋げることで本件重点分野・開発課題への寄与が期待される。

### 1-4 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) 関連する ODA 事業

西ネグロス州にて行われている農業分野、特に有機栽培に関する JICA 事業として草の根技術協力プロジェクト「南城市・ビクトリアス市の自立的発展のための地域活性化強化プロジェクト」がある。

本プロジェクトは有機農業と観光を組み合わせたアグリエコツーリズム(AET)を地域活性化の最優先課題とするビクトリアス市を舞台に類似した経験を保有する沖縄県南城市が連携して推進するプロジェクトである。プロジェクトを通じて、有機野菜の直売所を起点とした AET が形成されている。生産者も小規模ながら有機農場を経営しており、本ツアーに組み込まれている。

課題として、上記直売所が整備されたものの有機野菜生産者から商品が供給されず、ストアとしての機能を果たせずにいる点がある。その背景は以下の通り。

#### ① 当初、生産者にブースを割り当てて、マーケットに立ち会って販売するスタイルを導入

→生産者が生産に注力できなくなった点が課題となった。

#### ② ストアの買い取り制に移行

→POS システム等が未導入であり、生産者と野菜の紐づけがなされないことにより売れ残りが発生した際の費用負担を誰がするのか明確でない点や各生産者のインセンティブが生まれにくいシステム等が課題となった。

#### ③ 近隣ストアとの棲み分け

→品揃えの問題(ストアに行けば、野菜だけでなく魚・肉等も手に入る)から野菜ストアだけに立ち寄る層が少ないこと。

これらの課題に対して本事業で寄与できる可能性としては、本事業で生産したベビーリーフを直売所へ安定的に供給し、連携が図れないかを検討する。



図 1-24 AET を紹介するリーフレット



図 1-25 オーガニックマーケット

上記事業とは別にネグロス州にて行われている JICA 事業として草の根技術協力プロジェクト(パートナー型)「ネグロスシルク産業支援事業」がある。これは 1989 年に西ネグロス州政府より協力要請を受けたオイスカが「ネグロス養蚕普及プロジェクト」として開始したプロジェクトをさらに拡大させるべく実施したプロジェクトである。その後、2019 年 1 月より日本 NGO 連携無償資金協力「ネグロスシルク事業を基盤とする養蚕普及全国展開支援事業」<sup>18</sup>を新たに展開し、ネグロス島における養蚕業の普及をベースとしてルソン島ベンゲット州など国内 3 州を事業地とし、全国的な取り組みへの拡大を進めている。この事例からも、西ネグロス州が単一作物(サトウキビ)からの脱却、自立を望み、30 年前から行政として日本に協力を求めていることがわかる。

また、新たな関連事業として、技術協力プロジェクト「フィリピン国園芸作物におけるフードバリューチェーン改善プロジェクト」が開始された。プロジェクトの背景と概要を以下に示す。

#### 【背景】

フィリピンでは近年の経済成長に伴い中間層の購買力は向上しており、都市部を中心としてスーパーマーケット等を通じた食材の販売、食品産業の成長などが確認できる一方で、農業セクターの現状を見ると、農家による適切な市場情報入手や農民組織を通じた計画的な生産・出荷の困難さ、統一的な品質や規格に関する基準の未整備、農業金融へのアクセス、流通業者の高い輸送コストと生産者と実需者のコミュニケーション不足、市場アクセス道路やコールドチェーン施設の未整備、民間企業の参入が限定的等の、①生産現場、②流通システム・制度面、③民間企業との連携においてそれぞれ課題があり、需要の変化をうまくとらえて農業振興につなげるには至っていない。これらの課題を解決してフィリピン農業・農村の振興につなげるためには、競争力強化のためにサプライチェーンを真に付加価値のあるバリューチェーンにすること、民間企業の農業セクターへの進出を促すこと、このための制度面の改善を図る必要がある。

#### 【概要】

本事業は二段階計画策定方式を採用し、計画フェーズにて実施フェーズの活動内容及び投入を決定する。計画フェーズである本業務は、対象地域におけるバリューチェーン等の調査・分析を行い、官民併せて取組む Food Value Chain (FVC) 近代化に向けたロードマップ(案)が FVC 関係者間で形成・合意されると共に、実施フェーズに向け情報収集を行う。プロジェクトサイトは以下。

<sup>18</sup> 在フィリピン日本国大使館 HP([https://www.ph.emb-japan.go.jp/itpr\\_ja/00\\_000746.html](https://www.ph.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000746.html))

<計画フェーズ>マニラ首都圏、及び調査対象地（ルソン島内の隔週、5〜6州）

<実施フェーズ>マニラ首都圏、及びパイロット活動対象地

（ルソン島内の耕地野菜及び低地野菜の産地として最低1州ずつが含まれる）

※本調査の対象農産物は、園芸作物（主として野菜）となっている。



図 1-26 【概念図】ロードマップ策定とパイロット活動を通じた FVC 強化

資料：JICA

## (2) 他ドナー先行事例

対象国における他ドナーによる先行事例として以下の事例が有る。

「フィリピン・ケソン州における小規模農家のための有機農業・種子普及」(公益財団法人 オイスカ) 世界各地で農業復興、環境教育、人材育成に係わるプロジェクトを行っている公益財団法人オイスカ(以降、「OISCA」)はフィリピンにも事務所を複数構えておりマングローブの生息地保全から農家に対する支援まで様々なプロジェクトを現地で実施している。

独立行政法人環境再生保全機構の助成を受けて実施された当プロジェクトの事業期間は3年間とされていたため2016年にプロジェクト期間が満了となったが、OISCA マニラ事務所は研修を経て技術を得た農業技術者は各地にて有機農業を普及していると報告している。当プロジェクトは有機種子栽培方法の指導まで行っており、有機種子の販売までは至らなかったが、受講した農家は有機種子から育てた有機作物を地元で栽培・販売しているとの事であった。

また、このプロジェクトの一環として OISCA は受講者に対して有機認証取得手続きの支援も行っていった。現時点ではフィリピンの Certified Third Party は OCCP、NICERT の二団体のみであり、申請料・更新料がフィリピンの一般的な農家には多額と思われる。そのため、ケソン州では BoP 層を支援する Pantawid Pamilyang Pilipino Program (以降「4Ps」)<sup>19</sup> 制度を用い、有機認証を申請する小規模・零細農家に対して支援金を提供している。結果、ケソン州の農家が申請もしくは更新一回当たり支払う実際の金額は 500 PHP (約 1,080 円) までに抑えられている。

<sup>19</sup> タガログ語で「フィリピン世帯への橋掛け」を意味し、政策としてはフィリピン国の貧困層に対するキャパシティビルディング、資金支援を主たる目標とする。



表 1-14 OISCA の有機種子プロジェクト概要20

項目	内容
背景	地元農民が有機種子を入手できず、高価な混合種子に依存していたため、その脱却を図る(混合種子は土壌環境の劣化に繋がるのが課題)
活動内容	対象国において農民に有機種子の生産ならびに貯蔵を普及させること 1)有機農業と有機種子生産・貯蔵に関する研修・セミナーの実施 2)有機農法・持続可能な農業を促進している他の団体とのネットワーク構築 3)センターが有機農作物生産期間としての認証を得るため、関係政府機関に申請する
成果	野菜 8 種の種子を生産し、83 名の農家に配布 セミナーの開催、有機農業実施団体との提携 ケソン州のトレーニングセンターは PGC (Participatory Guaranteed System)有機認証システムを取得(同認証の更新費用は年 500 PHP)
終了後の状況	プロジェクトによって技術を得た農業技術者等により、有機種子に関するトレーニング等は続けられている

オイスカの事業は混合種子への依存度を低くして、生産時のコスト削減を図るものであったが、プロジェクト終了後も有機農業に関するトレーニングを農家や教育機関等の申請に応じて実施している。本事例からは生産者にとって有機種子を使いたい場合でもコストがネックになっていることや有機種子、有機農業に関する一定のニーズがあることがわかる。

当 OISCA プロジェクトの結果から、フィリピン国の小規模農家には化学肥料を使わない農業を営んでいる形態が伺われ、技術指導を行い有機認証の申請費用を賄えれば正式な有機農業従事者が増える可能性が示唆される。ただし、当 OISCA プロジェクトは事業期間が短いこともあり実施後の明確な実態が確認できないことが懸念される。

OISCA Technical Trainees Alumni Association (OTTAA) Philippines, Inc.

## フィリピン・ケソン州における小規模農家のための有機農業・種子普及

イベントの延べ参加者数	208 人
イベント参加者の満足度	99%
活動の全体目標に対する達成度	99%



有機種子を収穫する研修センタースタッフ

**課題**

地元農民たちは、有機種子が入手できず、高価な混合種子に依存していた。混合種子は、化学肥料の使用を必要とするため、ケソン州バナハ山麓の土壌環境の劣化を招いていた。

**目標**

- ・オイスカ・ルクバン研修センター（以下センター）が、有機農法並びに有機種子生産促進拠点の認証を得る。
- ・長期目標として、フィリピン各地での有機農家数増加と有機農業生産量増加を実現する。

**活動内容**

以下の方法により、フィリピン中において農民たちに有機種子の生産並びに貯蔵を普及させること。

- a. 有機農業と有機種子生産・貯蔵に関する研修・セミナーを実施する。
- b. 有機農法・持続可能な農業を促進している他の団体とのネットワークを構築する。
- c. センターが有機農作物生産機関としての認証を得るため、関係政府機関に申請する。

**達成できなかったこと**

予期せぬ時期の台風や異常気象に対し、有効な作付計画並びに作付スケジュール等の工夫を十分に施せなかった部分があった。

**今後の展望**

参加農家の有機農法技術向上。参加農家の農業ビジネススキル向上・消費者への啓発。需要の高い種子の増産。



包装され、配布の準備ができた有機種子

**成果と工夫したポイント**

- **成果**
  - ・野菜 8 種の種子を生産し、農民 83 名に配布。
  - ・有機農法・種子生産セミナー参加者 188 名への指導実施。
  - ・有機農業実施 27 団体と提携。
  - ・センターが産業貿易省から有機農業機関の認証取得。
- **工夫**
  - ・他の有機農法学術機関専門家の指導機会を頻繁に持った。
  - ・参加農家への頻繁な訪問と指導の実施。

図 1-27 OISCA 関連事業概要

出展：独立行政法人環境再生保全機構

## 第2章 提案法人、製品・技術

### 2-1 提案法人の概要

#### (1) 企業情報

提案法人である株式会社光延農園は、1967年6月29日に熊本県天草地域に設立され、創業から70年以上にわたり以下のような種・苗・農業資材の販売及び野菜生産に携わっている。

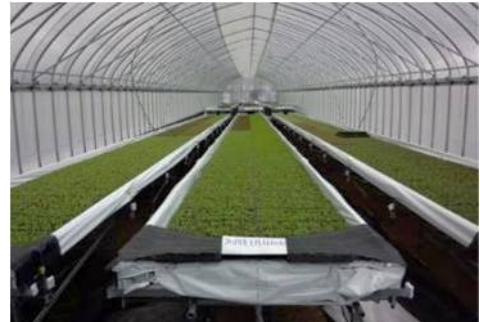
- ・ **種苗販売**：大手種苗会社も未参入の国内唯一の有機種子（Euro 認証）の輸入販売事業  
（関連会社：株式会社グリーンフィールドを設立し、実施）
- ・ **農業資材販売**：日本一のベビーリーフ生産量の誇る大手農業生産法人（果実堂、熊本県）の農業資材を一手に供給。
- ・ **農業生産**：高付加価値野菜（トマト、ベビーリーフ）の機械化・自動化生産システム栽培



有機種子



ベビーリーフ栽培施設(自社)



ベビーリーフ栽培状況(自社)

図 2-1 製品群

#### (2) 海外ビジネス展開の位置づけ

海外ビジネス展開の位置付け及び戦略は、対象地域の「ベビーリーフへの作物転換」により国内市場を補完する「新たな農業資材供給先」の確保と、国内・世界的に供給不足である「有機種子の新たな生産基地・供給先」の確保である。今回の提案製品であるベビーリーフは、高温多雨の天草地域で栽培実績を積んできた有機・種子栽培に強みを持つ薬物野菜で、海外展開のキラーコンテンツになりうると想定している。

### 2-2 提案製品・技術の概要

#### (1) ターゲット市場

##### ① ベビーリーフのターゲット市場

ベビーリーフは、回転が速い(年間5~6回転)という特徴から土地生産性や安定供給性が高く、近年日本国内市場で急速に普及している。

2016年の国内市場規模は、約100億円、1人当たりの消費量は18gで、ヨーロッパ並みの消費量(50g)に増加すれば、市場規模は、2020年には、300億円に拡大するとされている<sup>21</sup>。東京都中央卸売市場の取引状況を見ると、過去10年で、入荷数量は、363t(2009年)から460t(2018年)、取引額は、5.8億円(2009年)から7.1億円(2018年)と拡大している。

また、近年の市場拡大は、株式会社果実堂(熊本県)が、2005年設立の農業ベンチャーで、2019年時点で、栽培面積69ha、ハウス棟数730棟、年間生産量600tで、売上16億円を誇る国内最大のベビ

<sup>21</sup> カゴメ株式会社調べ

ーリーフ生産法人となっていることも証左と言える。

未だ拡大傾向にある国内ベビーリーフ市場は、有望なターゲットになっている。一方、国外を見ると、欧米での普及は進んでいるが、アジア諸国での普及は進んでおらず、途上国の食生活の変化、野菜食への需要拡大を見越して、将来的に有望なターゲットととして、期待できる。

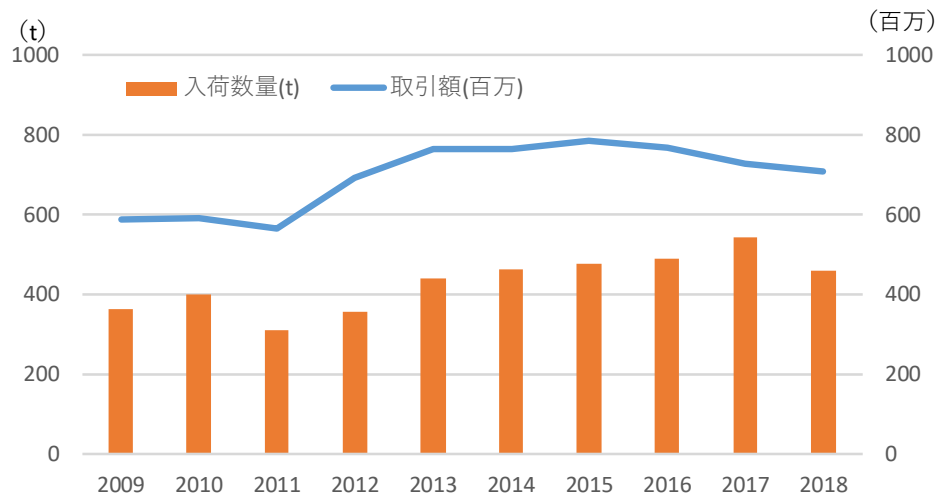


図 2-2 東京都中央卸売市場のベビーリーフ入荷・取引額

資料：東京都中央卸売市場

## ② 有機種子のターゲット市場

有機種子について、食の安全性の要求や健康志向が世界的に広まる中で有機種子の必要性が高まってきているが、世界的に供給不足の状態である。有機栽培をする上で、世界的には種子の有機認証獲得は必須であるが、日本では有機種子が不足し、使用が困難となっている。

日本では、有機種子が広く普及している欧米諸国からの輸入に依存している状況で、提案法人及び関連会社である株式会社グリーンフィールドは、国内で唯一の有機種子（Euro 認証）の輸入販売事業を行っている。販売ターゲットとしては、国内市場を主として、有機農業者及び園芸レベルでの一般購買層となる。

一方、有機種子の供給先として、主に Euro 圏からの調達となっており、生産、調達コスト負担が大きいため、生産コストの低減が期待できる途上国等からの供給など新たな供給体制の構築を課題としている。

## (2) 提案製品・技術の概要

### ① 提案製品・技術

ベビーリーフは、発芽後 10-30 日程度の若い葉菜の総称で、品種としては 120 種程度。提案法人では、8 種程度を栽培している。アブラナ科(ミズナ等)、キク科(レタス類)、アカザ科(ハウレンソウ等)の品種が多い。主な特長を以下に示す。

- ▶有機栽培の高い適用性:発芽後 10-30 日で収穫するため、短周期であることから病害虫リスク、追肥必要性が低い
- ▶安定供給性:施設園芸で周年安定供給が可能。外食産業等も定番として扱いやすい
- ▶土地生産性:一般的に 5~10 回転/年するため、非常に高い土地生産性を持つ





※フィリピンで栽培されている一般的な葉物野菜であるレタスは、年間2回転程度

※ベビーリーフは、年間5回転~10回転するため土地生産性が高い

図 2-3 ベビーリーフの回転数

有機種子の主な特長は以下である。

- ▶有機栽培に必須：世界的には有機認証獲得の前提である。ただし、日本では必須ではない。
  - ▶安全性・持続可能性：有機栽培による生産であるため、安全性、持続可能性が確保
  - ▶付加価値性：通常の約3倍の価格で、生産者収益に。長距離輸送に適し、輸出商材になる
- 提案製品・技術は、ベビーリーフの生産から有機種子採取に至るバリューチェーンである。

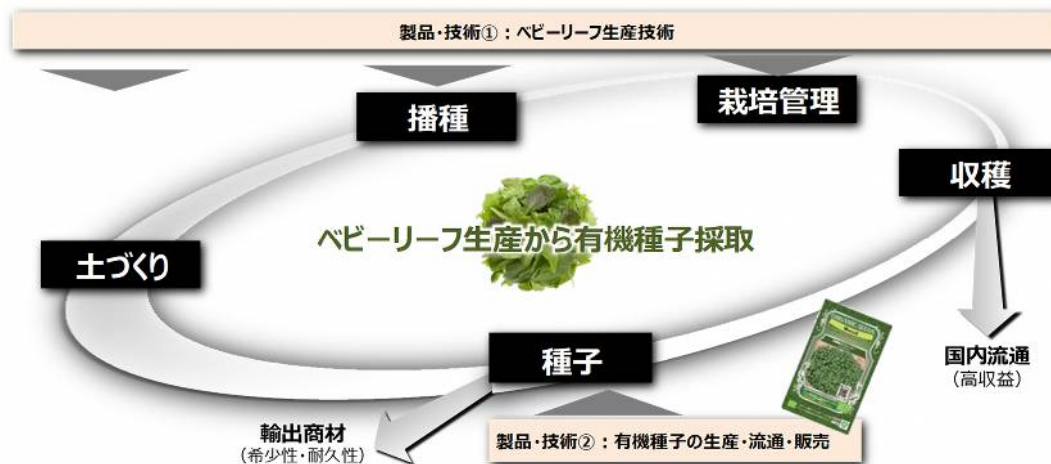


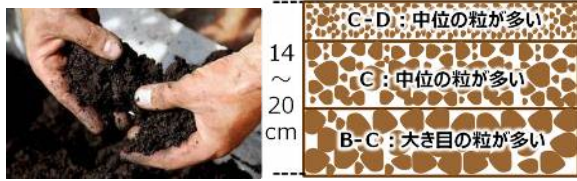

図 2-4 ベビーリーフの生産から有機種子採取に至るバリューチェーン

## ② ベビーリーフの生産技術【提案製品・技術①】

### ア) 特長・スペック・価格

ベビーリーフの生産技術は、下表のノウハウと農業資材の2つで構成される。

高収率な栽培技術 (ノウハウ)	高温多雨地域の栽培管理技術 (農業資材)
収量を左右する土づくりのノウハウ ～Soil Design 法～ ▶肥料成分でなく、物理性を重視「土の団粒構造」と「土中水分」のコントロール ▶触診による評価(5段階)とロータリー回転・走行スピードで実現	資材を駆使した発芽期の温度管理 ▶高温を抑制する遮光資材(遮光率 65%、220 円/m <sup>2</sup> )、遮熱マルチ(21 円/m <sup>2</sup> )、光分散フィルム(120 円/m <sup>2</sup> )、雨除けトンネル。 ▶気温変化にあわせ、資材使い分け(天草では、5～10月白黒マルチ)

	
<p>補強団員のノウハウ・実績を活用</p>	<p>提案法人(光延農園)の製品・技術 ※上記写真は、既に対象地域に供給した資材</p>

### イ) 生産・販売実績

以下は、ベビーリーフ栽培の補強人材と提案法人の実績となる。

実績 1：熊本県をベビーリーフ一大生産地に成長させた創業支援・栽培実績・資材供給

<p><b>【創業支援・栽培実績】</b>          (株)ひびき産業：3ha、ビニールハウス 44 棟→栽培方法確立（2003 年）          (株)果実堂：創業時より大量生産体制を構築（2005～2016 年、顧問）              ※参考：0 t/年（2005 年）→ 600 t/年（2016 年）、年商 12 億円          熊本部品(株)：事業開始から生産体制構築（2011～2017 年、顧問）              ※参考：0 t/年（2011 年）→ 60t/年（2017 年）、年商 1 億円</p> <p><b>【資材供給】</b>          資材納入 20 社/売上 10 億円（累積）          例：国内最大手の果実堂（熊本県）、熊本部品株式会社の資材供給を一手に請け負う。</p>
---

実績 2：ベビーリーフ海外展開実績

<p><b>【創業支援・栽培実績】</b>          (株)日本千博：中国海南島でベビーリーフ栽培の技術アドバイザー（2010～2011 年）          自社展開：フィリピン国西ネグロス州でのベビーリーフ生産開始（2018 年～、2ha）              ※補強人材が現地法人 L.Negros を設立し、栽培開始、販売に至る。</p> <p><b>【資材供給】</b>          上記のフィリピン国西ネグロス州のベビーリーフ生産の農業資材を供給（2018 年～）</p>
---



図 2-5 現地生産状況

#### ウ) 競合他社との比較優位性

優位性は、高温多雨環境下での栽培ノウハウと量産化・高収量実現となる。

ベビーリーフは発芽期に 25℃ を越えると休眠状態になるなど独自の温度・灌水管理が必須。高温多雨環境下の熊本県で、ベビーリーフ業界先駆者として一大生産地に成長させた栽培ノウハウ、地域状況(気温、雨)に合わせた資材を組み合わせによる量産化技術を提案法人は保有。

業界平均 6~8 回転/年、売上 400 万円/10a のところを、

⇒ 提案企業は、10 回転/年以上、売上 1,000 万円/10a を達成

### ③ 有機認証種子の生産・流通・販売【提案製品・技術②】

#### ア) 特長・スペック・価格

最も認証が厳格であるとされる Euro 有機認証種子(150 種)を販売する。生産者を訪問し、栽培・管理状況を確認後、輸入するという安全性のチェック及び日本での試験栽培を実施し、合格品種のみ販売するという品質管理技術が特長である。



Euro 有機認証



安全性チェック(現地訪問)



国内での試験栽培

#### イ) 販売実績

取引業者 200 社/売上 4,000 万円(輸入量 3t/年、販売量 200 万袋/年)

大手小売業者:イオン、高島屋、そごう、東急ハンズ、ロフト、グリーンコープ

大手ホームセンター:ジョイフル本田、カインズ、他 20 社等、

大手種苗業者:タキイ、サカタ など

#### ウ) 競合他社との比較優位性

優位性: Euro 有機認証種子の国内唯一の取扱認定業者/安全性・適用性の管理

提案企業は、有機認証の中でも厳しい Euro 有機認証種子を取扱い (JP-BIO-154 EU Agriculture)、現地生産者のチェック、日本国内での試験栽培による適用性確認に至る管理体制を国内唯一保有する企業である。

## 2-3 提案技術の現地適合性

### (1) 現地適合性確認方法

ベビーリーフの適用性(品種・資材)、有機種子生産地としての適用性、及びベビーリーフの機能性食品としての有効性を確認した。

ベビーリーフの適用性(品種・資材)、有機種子生産地としての適用性については、現地パートナー企業であるL.Negrosの農場を利用し、現地栽培試験を行い評価した。なお、すべて有機農業での栽培試験とした。

また、ベビーリーフの機能性食品としての有効性については、文献調査により評価した。

表 2-1 現地栽培試験の概要

項目	概要
目的	①ベビーリーフの現地適用品種及び適用農業資材の選定 ②有機種子栽培の現地適用性
方法	ベビーリーフを現地農場で栽培した。有機種子は、一部ベビーリーフを収穫せずに、種子まで生育させた。ただし、有機種子は、採取に至らなかったため、2回目の栽培試験を実施した。なお、2回目については、ベビーリーフ以外の品種について採取を試みた。 規模：5m×50m（半分収穫、半分種子まで生育） 品種：5品種（1回目） 資材：灌水ホース、虫除けネット、遮光ネット、遮熱資材、雨除け
スケジュール	【第1回】 栽培期間：2019年8月～12月 ・ベビーリーフ栽培：約30日間 ・有機種子栽培：約90～120日間 ※種子ができるタイミングは、その育成期間の降雨状況などに大きく左右される  【第2回】追加実施 栽培期間：2021年1月～4月 ・有機種子栽培：約90～120日間
要員	提案法人から1名長期（28日間×2回）、1名短期（14日間×1回）で、土づくり～播種～栽培～収穫の栽培管理を実施。 2回目は、現地傭人により栽培管理を実施（28日間）。
作業工程	1～9日：資材準備、播種 10～20日：肥培管理（施肥・水やり・中耕・土寄せ・害虫の駆除） 20～28日：肥培管理、収穫（品種により収穫時期異なる） ※ベビーリーフの場合栽培期間が短いこともあり、日々の気温、降雨、日射量に応じた肥培管理をする必要がある。少なくとも4回/日（朝、昼前、昼後、夕方）の肥培管理頻度が求められる。 29～89日：種子の肥培管理（現地ワーカー） 90～120日：肥培管理、収穫（要因）



## (2) 現地適用性確認結果（現地栽培試験）






### ① 現地栽培試験の実施

#### ア) 品種

ベビーリーフは、100種類以上の品種の若い葉菜の総称である。日本においては、8種類程度の品種を生産しているが、まだ普及していない対象国において、抵抗がなく食せ、受け入れやすい品種を選定する必要がある。

そのため、対象国で一般的に普及しているレタス系の品種を中心に 5 品種の適用性(品種・資材)、有機種子生産地としての適用性、及びベビーリーフの機能性食品としての有効性を確認した。

表 2-2 選定品種 (5 品種)

品種	科目	選定理由
ルッコラ Rucola 	アブラナ科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハーブの一種として、マニラの高級スーパーやレストランで提供されているため</li> </ul>
グリーン マスタード Green mustard 	アブラナ科	<ul style="list-style-type: none"> <li>・青果は、日本では、「からし菜」と呼ばれ、各種料理に幅広く使えるため</li> </ul>
グリーン ロメイン Green Romain 	キク科 (レタス類)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・青果は、フィリピンで最も一般的なレタス。店頭・市場・ホテルなどで並ぶことが多い品種であるため</li> <li>※シーザーサラダとして提供される品種</li> </ul>
ロロロッサ Lollo Rossa 	キク科 (レタス類)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・青果は、一部ホテル等で並ぶことがある品種であるため。</li> <li>※イタリアンサラダとして提供される品種</li> </ul>
アイスパーク Iceberg 	キク科 (レタス類)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・青果は、結球し、日本で一般的なレタスとして認識される品種であるため</li> </ul>



## イ) 資材

ベビーリーフ栽培において、高温多雨対策として求められる以下の農業資材を選定し、栽培試験を行った。機能として、灌水、虫よけ、遮光、遮熱、雨除けを持つ資材を試用した。

表 2-3 高温多雨対策としての農業資材

No.	機材カテゴリー	商品名	機能	数量	価格 (円、税別)
1	灌水システム	スミサンスイ R 露地	灌水するホース	100m 巻	21,000
2	虫除けネット	サンサンネット ソフライト	虫除けのためには るネット	1 本	49,500
3	遮光ネット	涼感ホワイト	遮光率 50%のネッ ト	150cm×100m	49,500
4	遮熱資材	こかげマルチ	地熱を下げ、畑のう ねを覆う資材	1 本	11,280
5	遮熱資材 ・雨除け	散乱光フィルム	雨除けとして覆う 資材	6m×50m	33,500

注) 上記No.1 のみ本事業で、国内より持参。残りの資材は、現地パートナー企業に既に販売した在庫を活用

## ウ) 試験サイト

試験栽培のサイトは、現地パートナー企業である L.Negros Inc.のバゴロド北東端にある農場(2ha、標高465m)の一角で実施した。

5 品種を各 7m 割り当て 1 レーンとして、ベビーリーフ用 1 レーン、有機種子用 1 レーンの計 2 レーンで、試験栽培を行った。

## エ) 経過

(企業機密情報につき非公表)

### ② 現地栽培試験の結果

#### ア) ベビーリーフ

(企業機密情報につき非公表)

#### イ) 有機種子 (第 1 回)

(企業機密情報につき非公表)

#### ウ) 有機種子 (第 2 回)

(企業機密情報につき非公表)

### (3) 現地適用性確認結果（制度面）

#### ① ベビーリーフ

ベビーリーフは、有機栽培を前提としているが、対象国においては、2010年より有機農業法を施行され、有機農業を推進するとともに、国として有機認証制度を構築している。対象地域である西ネグロス州においては、有機農業の積極的推進を図っており、公式有機認証団体を有する他、州独自認定の有機農業団体数は、134団体、耕地面積3,358ha登録、そして、州で圃場を所有し、有機農業の推進のための研修プログラムが実践されている。

そのため、有機農業に適する野菜のひとつであるベビーリーフの普及は、有機農業推進策のひとつとして、現地ニーズが高いと言える。

また、日本では、ベビーリーフは、ビタミン、ミネラルを豊富に含んでおり、機能的食品として手軽に摂取可能なものとして近年注目されている。例えば、食品衛生法に定める「栄養機能食品3（ビタミン）」として提供する企業なども増えている。

対象国では、コメを中心とした炭水化物、塩、油の摂取量が非常に多く、野菜摂取量が低いとされている。バランスの取れた食生活を推進するために、DOST（科学技術省）の研究機関であるFNRI（食品栄養研究所）が、2016年にDOH（保健省）、世界保健機関（WHO）と共同で2016年に“フィリピン人の食事モデル”（Pinggang Pinoy）を開発している。これは、年齢別に健康のための理想的な食品プレートモデルを提示するもので、野菜摂取が少ないと言われているフィリピン国民に対して、野菜を適切な量のビタミン、ミネラル、繊維を得るためものとして果実より多くの摂取を勧めている。

そのため、対象国において推進する野菜摂取ニーズに対して、手軽に、気軽に、そしてビタミン、ミネラルを豊富に含むベビーリーフの普及は、対象国において推進する野菜摂取ニーズへの対応を担える可能性がある。

このように、有機野菜への制度面での枠組み、野菜摂取の推進などの制度面におけるベビーリーフ普及へのニーズ、適合性は高いと言える。



図 2-6 ベビーリーフの栄養機能食品例（商品名「キュアリーフ TM 葉酸」、三菱化学株式会社）

資料：三菱化学株式会社<sup>22</sup>

<sup>22</sup> <https://www.m-chemical.co.jp/news/kagaku/pdf/00466/00524.pdf>

# PINGGANG PINOY®

Healthy food plate for Filipinos

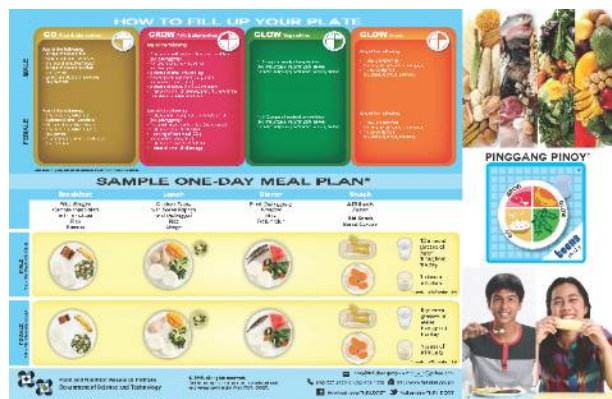
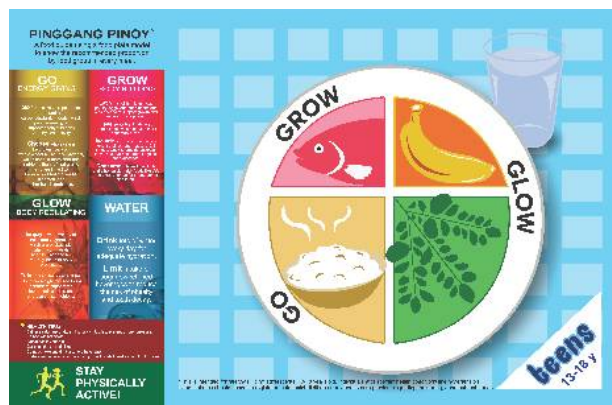
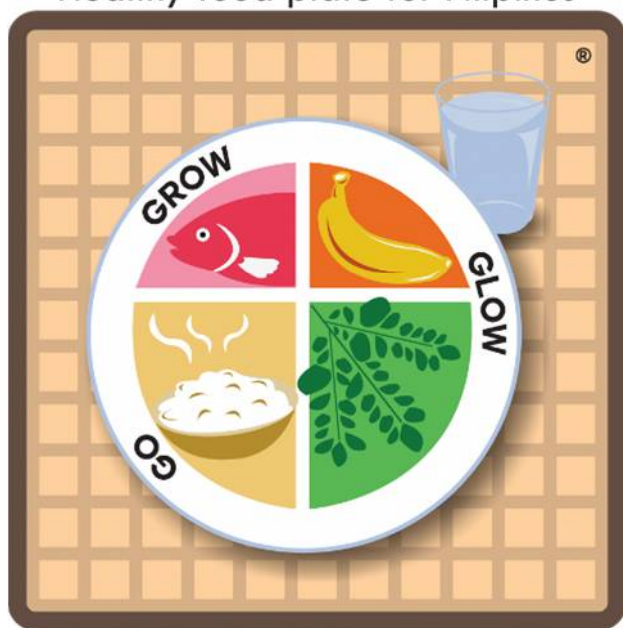


図 2-7 フィリピン人の食事モデル (Pinggang Pinoy<sup>23</sup>)

資料：DOST FNRI

## ② 有機種子

有機種子については、前項で示したように、政策として進める有機農業の推進の前提となり、第1章で示したように、DAのBPIが有機種子生産を担い(全国で5箇所)、有機農家に無償で提供している。西ネグロス州においても、BPI-LGNCRDPSCが有機種子を生産している。制度として、有機作物生産を開始する有機作物農家、関係者、組合に対して、有機種子を提供するシステムを構築している。

そのため、有機種子の生産及び普及に資する取り組みは、対象国の有機農業の構造的な支援に直接適合する上、BPIとの事業連携の可能性検討の余地もある。

### <有機種子の生産・普及システムの概要>

BPIのNCRDPSCの主な役割は、各センターで認証された有機農場の整備、管理、有機農業技術の普及活動、有機農家・関係者への有機種子の提供、そしてフィリピン国の有機農業認証機関であるOCCPとNICERTを介して農家に対して有機認証取得の支援を行うこととなっている。

NCRDPSCの有機種子生産目標として、NOAPは毎年BPIなどの機関に有機種子の生産と流通に関わる目標を1年分立てるよう求めている。これに伴い、各NCRDPSCは種子の生産と流通の目標を提案し、この目標をBPI本部の有機農業担当者が統合し、助言・承認を得るためにNOAP総局に提出す

<sup>23</sup> 年齢は4区分(Kids(3-12y)、Teens(13-18y)、Adults(19-59y)、Older Persons(60y-))。図中は、例として、Teensを図示。野菜(例: malunggay, saluyot, gabi leaves, talinum, ampalaya, kalabasa, carrots, sitaw)は、1日男性で、1-2Cups、女性で1-1.5Cups摂取するように推奨。各食のサンプルメニューを表示。

る。有機種子配布の対象者は事前応募制だが、個別に有機種子を求める事業者分の供給も準備されている。

BPI はフィリピンの有機農業基準に準拠しながら、有機種子の生産、加工を行う。種子の生産工程を包括するすべての活動は文書化され、毎年の有機認証更新に必要なとされる提出文書の一部となる。

DA 地域支部の要請に応じて、NCRDPSC は地域内の特定された有機農家、農民組合、および関係者に有機種子が提供される。その後、有機農業従事者自らが、有機種子を各自生産することを推奨している。

有機種子の加工工程について農水産基準局（BAFS）は、ASEAN や国際基準と整合する形でフィリピンにおける有機農業プログラムのプロトコルを設定している。これらのプロトコルはフィリピンの有機農業国家基準を介して整理されている。

#### (4) 本邦受入活動

西ネグロス州農業担当局及び有機野菜試験圃場管理者に対して、以下の本邦受入活動を計画し、ビザ申請手続きを行っている最中に、新型コロナウイルス流行に伴う対象国のロックダウン及び本調査における渡航制限により、延期となり、実施の見通しを立てることが困難なことから中止とした。

表 2-4 本邦受入活動計画（案）※未実施

項目	概要
受入期間 (予定)	2020 年 4 月上旬
参加人数・ 所属	4 名 (西ネグロス州・サガイ市農業担当部局、DA BPIなどを想定)
目標	①ベビーリーフの生産、加工、流通方法を学ぶ ②高付加価値野菜の生産を支える技術及び農業資材の有効性を学ぶ ③天草市との交流事業（農業・観光分野、交換留学事業等）に関する協議
主な訪問先 (予定)	・ベビーリーフ及び高付加価値野菜の生産・加工現場（天草市内を想定） ・天草市役所
日程（案）	1 日目：移動日（マニラ-福岡、福岡-天草） 2 日目：ベビーリーフバリューチェーン視察（生産現場→パッキング、出荷工程まで）ベビーリーフ栽培農場、観光施設視察（天草市内） 3 日目：天草市役所協議、関係機関訪問（天草市内） 4 日目：熊本県庁訪問、大学試験圃場訪問（東海大学、熊本県立大など）（熊本市内） 5 日目：熊本-福岡、JICA 九州報告会、午後帰国

## 2-4 開発課題解決貢献可能性

現地の有機農業における開発課題として、①天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性、②未熟な栽培技術がもたらす低収量、③有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築が挙げられる。

これら開発課題から、現地では、高い収益性を持ち天候リスク等で万一被害を受けた際にも立ち直りが早い作物が、農家の低収益構造を打破する為にも必要であるといえる。ベビーリーフへの作物転換はこれらの解消と共に、回転が早く種子を多く必要とすることから種子の生産・出荷を通じた戦略物資の創出も期待されるものである。栽培試験においても対象地域で、品種による違いは若干あるが、概ね日本同様に栽培することが可能であり、栽培面での現地適用性は、確認できた。

同時に、栽培試験でも用いた高温多雨対策としての農業資材は、有効に機能し結果として、栽培確認に至っており、現地適用性が高いことが確認できた。

また、有機種子については、抱える安定供給の課題は、青果同様に高温多雨対策が解決策のひとつであり、農業資材の投入は、有効に機能しえる。栽培試験において、輸出可能性のある作物・品種の有機種子採取の再現を確認することができた。

表 2-5 開発課題解決貢献可能性

課題	対策	課題解決のために貢献し得る項目
<b>開発課題①</b> 天候リスクなどの有機野菜生産の脆弱性	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 生産作物の多様化</li> <li>➤ 高温多雨対策</li> <li>➤ 価格・生産量安定化</li> </ul>	①ベビーリーフへの作物転換 (回転速く、リスク回避可能) ②温度・灌水管理農業資材投入 ③有機種子生産による収入安定化
<b>開発課題②</b> 未熟な栽培技術がもたらす低収量	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 種子の改善</li> <li>➤ 育苗の改善</li> <li>➤ 土づくりの改善</li> </ul>	①自前の種子生産 ②ベビーリーフ栽培技術による高収量化
<b>開発課題③</b> 有機種子の安定供給、有機作物のバリューチェーン構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 高温多雨対策</li> <li>➤ 加工の効率化</li> <li>➤ 販売市場の確保</li> </ul>	①温度・灌水管理・種子加工資材・機材投入 ②有機種子の輸出販売



## 第3章 ODA 事業計画／連携可能性

### 3-1 ODA 事業の内容/連携可能性

本事業は西ネグロス州からの協力要請を基に州が所有する有機農業試験圃場で、ベビーリーフの有機種子を生産し、輸出商材としての品質を実証（有機認証・品質管理）し、地域の有機野菜農家への栽培普及を図る新たなODA事業として、「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）」を想定する。

なお、調査期間中に、「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）」に応募、提案し、不採択という結果を受けたため、代替案を最後に検討している。

#### (1) 基本情報

- スキーム名：普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）
- 主な活動：①有機農業栽培技術の普及指導活動 ②有機種子生産の実証活動

#### ① PDM

以下 PDM（Project Design Matrix）フォーマットに基づき目的、成果、活動について整理した。

表 3-1 PDM

目的：	西ネグロス州の有機農業における脆弱性の改善・安定化と普及に資するため、有機種子生産販売による安定した新規収益源確保と高温多雨環境に対応した農業資材を生産圃場へ再投資する循環システムが実証され、有機農業バリューチェーン事業計画案が策定される。	
成果：	活動：	
成果 1：有機作物の生産安定化・収量増加が達成される	活動 1：高温多雨環境に対応した農業資材による実証活動 活動 1-1：試験圃場整備 活動 1-2：農業資材の供給、有機作物の栽培実証 活動 1-3：現地農業普及員への有機作物栽培実践指導	
成果 2：有機種子が栽培・収穫される	活動 2：有機種子の生産・加工の実証活動 活動 2-1：有機種子の栽培、生産指導 活動 2-2：有機種子の加工 活動 2-3：有機認証取得支援	
成果 3：有機種子を通じたバリューチェーン事業計画が策定される	活動 3：バリューチェーン事業計画の策定 活動 3-1：有機種子のテストマーケティング 活動 3-2：農業資材・有機種子販売の事業計画策定	

#### ② 投入

##### ア) 役割・負担事項

日本側と C/P 側、及び有機種子生産の実証活動における協力機関としての DA BPI の役割・負担事項を以下に整理した。

表 3-2 各機関の役割分担

機関	活動 1: 高温多雨環境に対応した農業資材による実証活動	活動 2: 有機種子の生産・加工の実証活動
西ネグロス州 (C/P) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- テスト圃場の土地提供</li> <li>- 人材確保 (3人, 管理者、機械オペレーター, 栽培管理)</li> <li>- 堆肥の確保・供給 (5t)、農業用水の供給</li> <li>- 有機作物栽培、有機種子栽培のトレーニングセミナーの実施</li> <li>- 土壌分析</li> <li>- 有機認証へのアプライ (NICERT との連携)</li> <li>- 収穫・流通</li> </ul>	
DA BPI (協力機関) 		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 有機種子の選別、プロセッシングノウハウの提供 (人的サポート)</li> <li>- 有機種子の品質検査</li> <li>- 流通</li> </ul>
提案法人・JICA (日本側) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業資材の投入</li> <li>- ハウス、資機材の投入</li> <li>- 有機種子の提供</li> <li>- 栽培指導 (スペシャリストのアサイン)</li> <li>- トレーニングプログラム、プロトコルの提供</li> <li>- テストマーケティング</li> <li>- 実証活動の評価・改善</li> </ul>	

イ) 導入機材

提供を想定する資材・機材の品目、量、価格等を以下に整理した。

表 3-3 導入資機材の概要

項目	内容
導入機材名称	1. 高温多雨対応農業資材 2. 栽培・種子加工機材
仕様／価格／数量	1. <u>高温多雨対応農業資材: 15,307 千円</u> ① 種子 (6 品目) : 640 千円 ② 高温多湿対応資材 : 4,167 千円 (内訳) ダンポール (3,000 本) : 750 千円、防虫ネット (100m@30 本) : 1,440 千円、天張りビニール (100m@18 本) : 180 千円、木陰マルチ (200m@90 本) : 900 千円、灌水チューブ (100m@8 巻)、遮光ネット (100m@30 本) : 600 千円、プラグトレイ (128 穴@540 枚) ③ 建物 : 10,500 千円 (内訳) ビニールハウス (5m×50m@5 棟) : 4,500 千円、無菌苗テラス (5 段 6 棚) : 5,000 千円 2. <u>栽培・種子加工機材: 8,640 千円</u> ① 栽培用機材 : 3,640 千円 (耕運機・播種機各 1 台、栽培管理システム 1 式) ② 有機種子加工機材 : 5,000 千円 (乾燥機 1 台、選別機 1 台) <b>本事業での機材費総額 (輸送・関税等含む) 27,889 千円</b>

各導入機材数量の妥当性	計 50a (5,000m <sup>2</sup> ) の栽培面積に対応した資材。露地とビニールハウス（交雑しないように複数棟必要）の併用。
設置場所／所有者	NFOTC (Province of Negros Occidental) ※実証農場として、民間農場 2 箇所（ただし消耗資材供給のみ）
所有者・CP 機関との合意状況／維持管理方法	設置を合意済。CP 側は、ワーカー、用水、堆肥を確保し、栽培管理、現地生産農家を対象とした研修を実施する役割分担。 事業後に NFOTC に資材・機材を残置し、維持管理を継続的に行うことで合意。
輸送・設置に係る許認可	グリーンハウス、苗ハウスは、設置に関わる許認可は必要ない 農業資材輸送についても特別な許認可は必要ない。

### ③ 活動計画・実施体制・作業工程（スケジュール含）

#### ア) 活動計画

西ネグロス州保有の実証圃場において、2つの実証活動を実施する。

一つ目は、高温多雨環境に対応した農業資材を供給し、有機作物の栽培試験を実施し、生産安定化・収量増加を実証する（収量2倍を目標）。併せて栽培マニュアル整備（特に資材利用法）、現地農業普及員への栽培実践指導を通じた普及化を図る。

二つ目は、有機種子を栽培・採種し、選別機・乾燥器等の機材を導入し、支援機関である DABPI と連携しながら種子製品加工を行う。有機認証の取得手続きを支援し、輸出可能な有機種子の品質レベルが確保される。

なお、圃場試験する栽培品目としては、有機種子のターゲット顧客となる市場・ニーズ（日本・EU・US）より「大豆・かぼちゃ・レタス」の3品目を選定する。また、一部、現地有機農家への種子供給（無償）として青果だけでなく加工品として付加価値をつけやすい「チリ・にんにく・人参」の3品目を選定する。

そして、最終的に、現地気候に対応し、生産される有機種子の輸出・販売ビジネス及び得られた収益を活用し、生産者が受容可能な農業資材販売・バリューチェーンビジネス計画が策定する。

#### イ) 実施体制

日本側（提案法人、外部人材）、現地側（C/Pである西ネグロス州、及び協力機関である DABPI 等）の実施体制を示す。

日本側	日本	外部人材として、事業実施運営を担うコンサルタントの他、有機種子加工を指導するため、国内大手種苗会社の専門家を登用する。
	現地	L.Negros INC.: 現地パートナー企業として、栽培管理・指導面での協力。また、農場が標高 500m 程度にあり、野菜栽培に最適な標高・気温を有しており、当事業における栽培面のリスクヘッジとして、露地で 10a 程度を有機種子栽培圃場として活用を想定する。 Iida Farm: 現地パートナー企業として、既に有機 JAS、USDA・Euro 有機認証を取得している農場であるため、有機認証取得のリスクヘッジをするため露地で 10a 程度を有機種子栽培圃場として活用を想定する。
現地		西ネグロス州農業局: CP として、実証活動を行う有機農業モデル圃場 (NFOTC) で、人員を配置し、栽培管理、収穫などの作業を行う。栽培のためのインフラ(圃場、農業用水、堆肥等)を提供す

側	<p>る。</p> <p>DA BPI: 有機種子の生産、加工、流通における指導、協力を行う。</p> <p>ビクトリアス市: 西ネグロス州内で最も有機農業が盛んであるとともに、JICA 草の根事業において、農産品直売所を整備しているため、有機種子の試用及び有機作物の供給での連携を図る。</p>
---	--

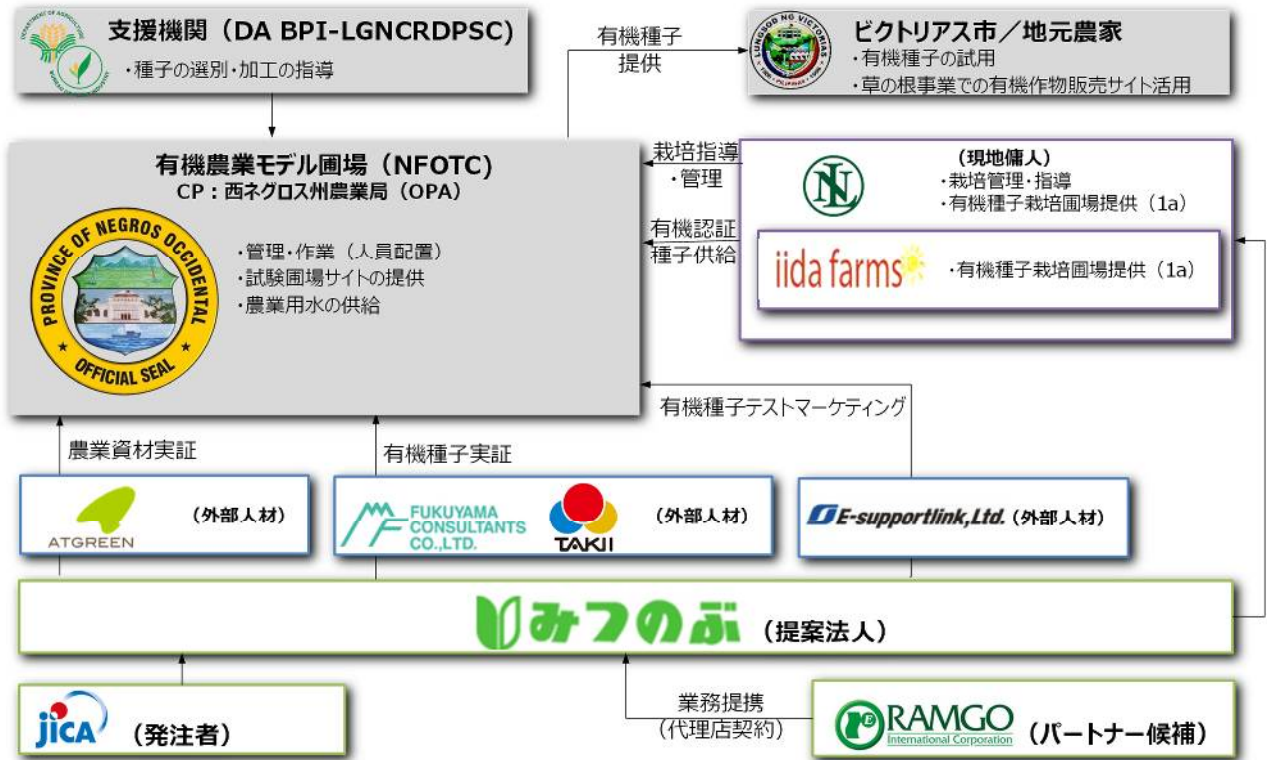


図 3-1 実施体制図

#### ④ 事業額概算

本事業での日本側の資機材費総額（輸送・関税等含む）27,889 千円となる。



表 3-4 提供機材リスト

分類	品目	調達	数量							単価		合計				
			輸出	サイト① 露地	サイト② 露地	サイト③ 露地	サイト④ グリーン ハウス	サイト屋 内	サイト種 子加工	合計	単位		単価	単位		
1)種	有機種子	かぼちゃ 1000粒x1箇所x2回x2年	●	1							4,000	粒	13	円	640,400	
		サニーレタス 60mlx1箇所x3回x2年	●					5			360	m1	800	円	52,000	
		赤系レタス 60mlx1箇所x3回x2年									360	m1	725	円	288,000	
		大豆 5kgx1箇所x3回x2年			1						30	kg	1,100	円	261,000	
		チリ 40mlx1箇所x2回x2年					1				160	m1	40	円	33,000	
2)農業資材															6,400	
															4,167,000	
	資材	ダンボール φ8.5 x 2.4m	●	1,000	1,000	1,000						3,000	本	250	円	750,000
		防虫ネット 210cm x 100m	●	10	10	10						30	本	48,000	円	1,440,000
		天張りビニール 180cm x 100m	●	6	6	6						18	本	10,000	円	180,000
		木陰マルチ 180cm x 200m	●	30	30	30						90	本	10,000	円	900,000
		灌水チューブ 100m	●	3	3	3						9	巻	21,000	円	189,000
		遮光ネット 100cm x 100m	●	10	10	10						30	本	20,000	円	600,000
ブラグドレー 128穴		●	100	100	100	240					540	枚	200	円	108,000	
															9,500,000	
3)建物	グリーンハウス 5m x 50m	●					5				5	棟	900,000	円	4,500,000	
	苗テラス (無菌) 5段 6棚	●							1		1	台	5,000,000	円	5,000,000	
合計															14,307,400	
機材	耕運機										1	台	2,000,000	円	2,000,000	
	播種機	●	1								1	台	140,000	円	140,000	
	乾燥機 (種子用)	●								1	1	台	2,000,000	円	2,000,000	
	選別機 (種子用)	●									1	台	3,000,000	円	3,000,000	
	栽培モニタリング機材	●	1				1				1	式	1,500,000	円	1,500,000	
	合計														8,640,000	
工事費	グリーンハウス						1				1	式	300,000	円	300,000	
	苗テラス										1	式	1,000,000	円	1,000,000	
合計														1,300,000		
輸送費	海上輸送	日本→マニラ									1	本	250,000	円	250,000	
	陸上輸送	マニラ→西ネグロス州									1	本	250,000	円	250,000	
	関税・VAT	関税3%+VAT12%									1	式			3,142,110	
合計														3,642,110		
合計															27,889,510	

⑤ 本提案事業後のビジネス展開

提案企業は、本提案事業と連動して、2つの事業領域への展開を想定している。双方は相互補完関係にある。

事業①：有機種子生産販売

現地有機作物生産者へ生産委託した有機種子を日本などの諸外国への輸出、販売する事業である。本事業の実証サイト NFOTC を「有機種子加工センター」と位置づけ、種子加工の拠点化を想定。販売顧客は、流通ルートを持つ日本国内小売・種苗会社である。有機種子生産が農家の安定した新たな収入源となり、生産への再投資、農業資材購入（事業②）を促す。

事業②：農業資材販売事業

現地有機作物生産者への農業資材販売事業である。高温多雨環境を克服する農業資材を供給し、有機作物の生産性・安定性を向上させ、有機種子供給体制を構築する。顧客は現地で有機栽培を志向する生産者となるが、既に有機作物栽培を開始している顧客を確保している（L.Negros 社（種・資材供給済）、Iida Farms（40haの有機認証 Euro,USDA,JAS 取得済））。

パートナーと連携したビジネス：既にネグロス島に事業進出している日系企業パートナーと連携して、現地生産者に対する生産資金確保・販路確保・加工も含めた総合的な有機農業バリューチェーン支援を提供することで、現地生産者の有機作物生産を促進するとともに提案法人や連携パートナーのビジネス拡大を進める計画である。

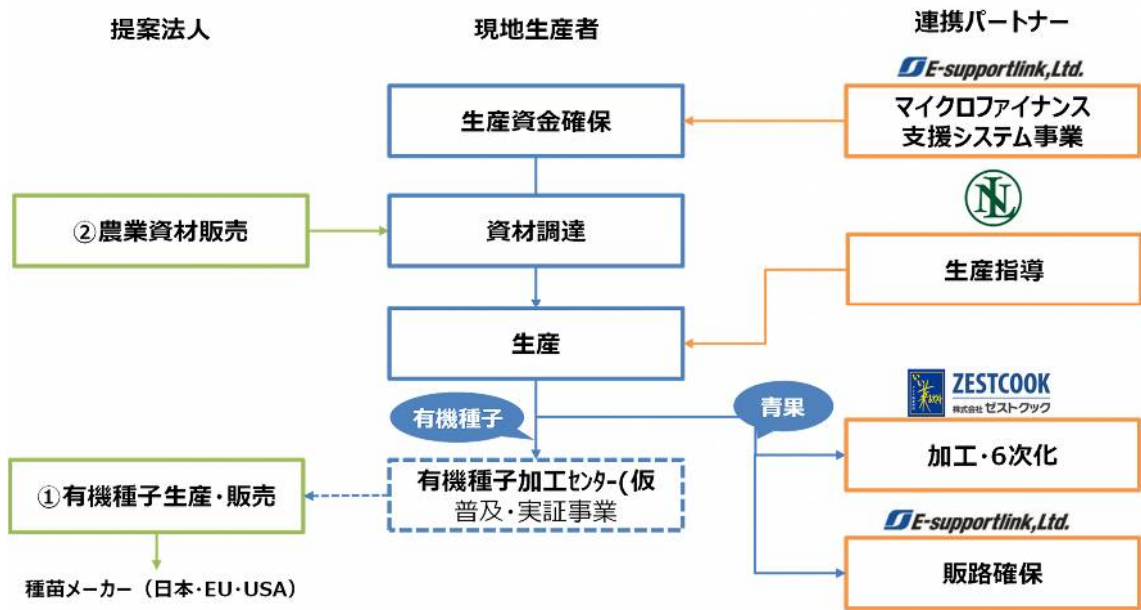


図 3-2 提案企業のビジネス展開

(2) 対象地域

① 設置候補サイトの概要（場所、インフラの状況）

設置候補サイトは、西ネグロス州が所有し、管理・運営するバゴ市にある NFOTeC（面積 9.2ha）の一角（Site Code F）である。現在は、サツマイモなどの野菜を育てているサイトとなる。

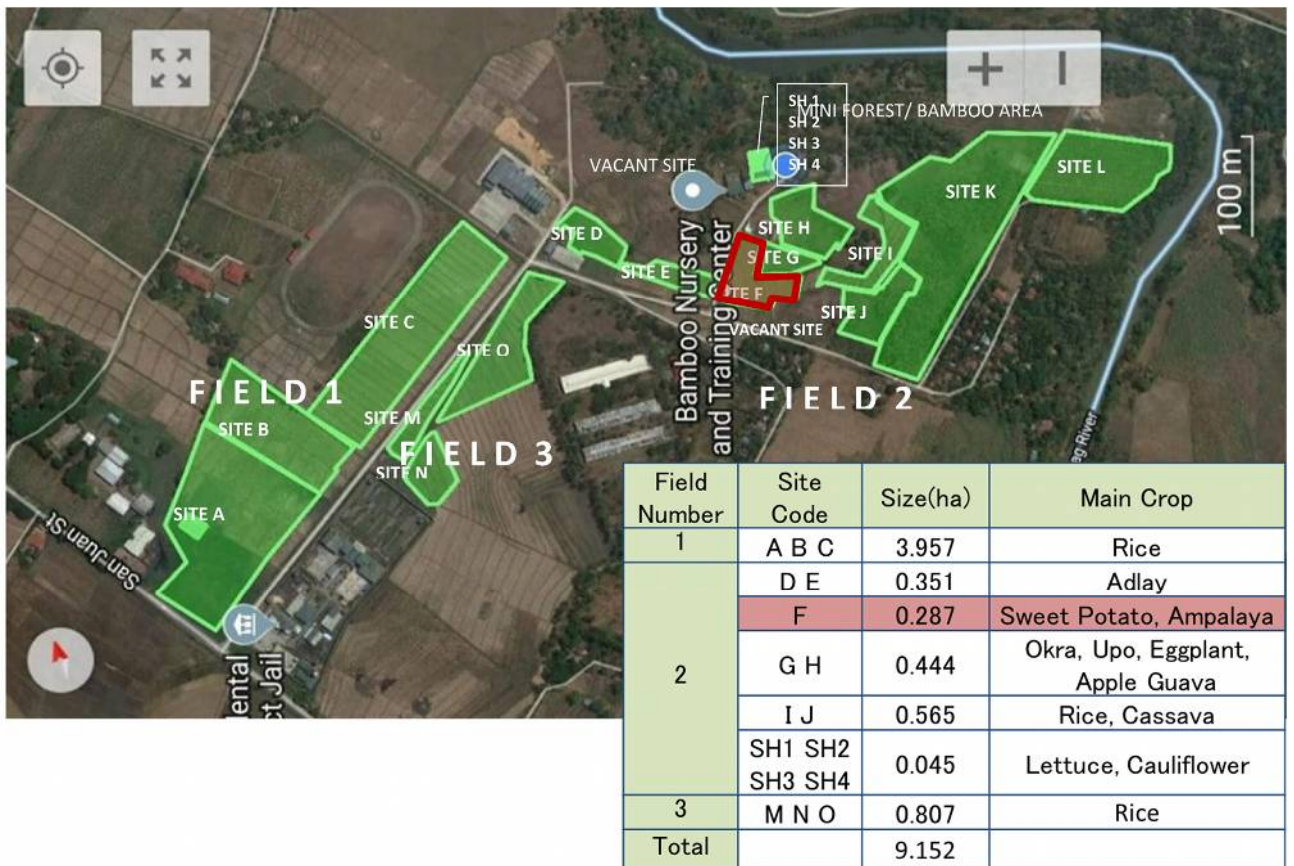
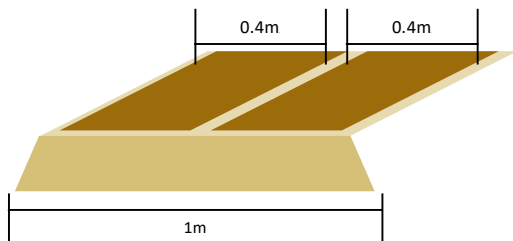




図 3-3 対象サイト (site code F)

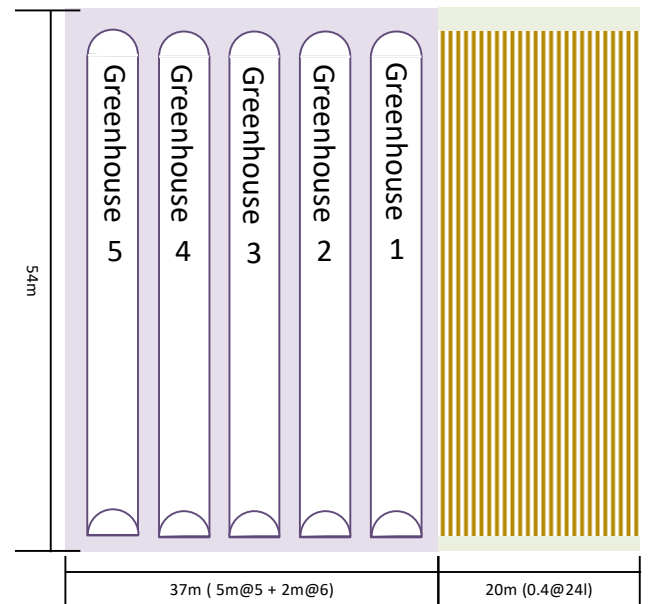
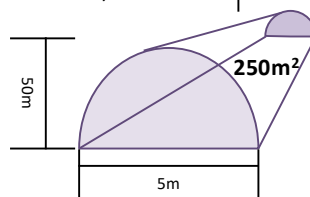
①露地 (農業資材実証: 青果)

栽培面積 (グロス) :  $1,080\text{m}^2 = 10\text{a} = (20\text{m} \times 54\text{m})$   
 栽培面積 (ネット) :  $480\text{m}^2$   
 単収 :  $0.45\text{kg}/\text{m}^2$   
 収量 (1回あたり) :  $216\text{kg}$   
 回転数 (回/年) : 5~10回  
 収量 (t/年) :  $1.08\text{t} \sim 2.16\text{t}$



②ハウス (有機種子実証)

栽培面積 (グロス) :  $1,998\text{m}^2 = 20\text{a} = (37\text{m} \times 54\text{m})$   
 栽培面積 (ネット) :  $1,250\text{m}^2$   
 単収 :  $30\text{kg}/1000\text{m}^2$   
 収量 (1回あたり) :  $37.5\text{kg}$   
 回転数 (回/年) : 2~3 harvests  
 収量 (kg/年) :  $75\text{kg} \sim 112.5\text{kg}$



栽培面積合計 :  
 **$30\text{a} = 3,000\text{m}^2$**

図 3-4 圃場の栽培計画

② 選定理由

C/P 候補機関の西ネグロス州では、有機農業のモデル農場は3箇所保有している。この内、①②はナーサリーである上、コメ、野菜の有機栽培を実践している圃場は、③バゴ市の NFOTeC のみであるため、西ネグロス州の対象サイトは、③とした。

- ①ヒママイヤン市 (5ha(ナーサリー)、50ha 圃場 (ただし 25ha のみ整備済))
- ②ビクトリアス市 (5ha(ナーサリー))



### ③ バゴ市（対象圃場：NFOTeC）

また、可能性として、公的セクターで普及に資すると考えられる圃場として、DA BPI の有機種子圃場と農業専門教育を担う西ネグロス州北部に位置する科学・農業専門大学である NoNeSCoST の圃場も現地調査を行い、敷地選定を検討した。

結果としては、DA BPI の人的協力を受けながら有機作物栽培から有機種子生産まで一貫して同敷地で進められる西ネグロス州の圃場（NFOTeC）を選定した（下図の案①）。

ただし、DA BPI との合同会議において、有機種子栽培においては、圃場の標高が栽培に大きく影響するという見解が示された。BPI は、野菜の有機種子の生産の中心は、バギオの標高 1000m 級で実施するということであった。協議の中では、現地パートナー企業である L.Negros の農地の標高が高い（500m 近く）ことから、リスクヘッジの圃場として位置付けることとしている。

### (3) C/P 候補機関

C/P 候補機関としては、西ネグロス州の農業セクターである西ネグロス州農業局（Province of Negros Occidental, OPA（OFFICE OF THE PROVINCIAL AGRICULTURIST））とする。農業局は、農家へのトレーニング、プロトコル開発、有機農業の推進を進めている（2020 年度予算約 20 億円）。

対象サイトである NFOTC は、農業局が所有・管理・運営する施設（2020 年度予算約 2 千万円）で、米、野菜、肥料づくりなどの有機農業の栽培の他、トレーニング（12 回／年、延べ 300 人／年）、農業機材の貸し出しなどを行っている。従業員は 15 名程度である。

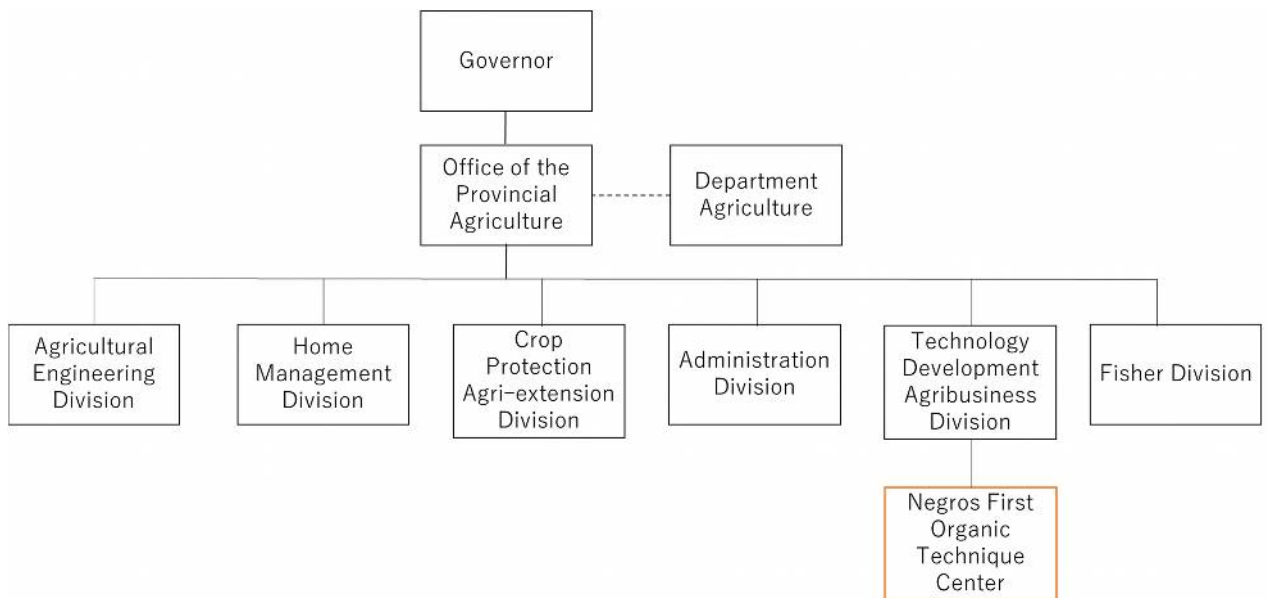


図 3-5 西ネグロス州農業局（OPA）の組織図

### (4) C/P との協議状況

西ネグロス州との協議経緯を以下に示す。



表 3-5 協議経緯

渡航	協議相手	協議項目
第 1 回渡航 (2019.8 月上旬)	西ネグロス州首長との合意形成 ・西ネグロス州知事、農業局、計画局	・調査概要説明 ・ODA 事業内容及び候補サイトの提示
第 2 回渡航 (2019.10 月上旬)	西ネグロス州 ・農業局	・農業局 (C/P 候補) との候補サイト、計画協議
	DA BPI	・調査概要説明 ・有機種子の取り組み状況の確認
第 3 回渡航 (2019.12 月上旬)	西ネグロス州・DA BPI 合同会議 (西ネグロス州農業局長、NFOTC センター長、DA BPI-LGNCRDPS (有機種子担当) 西ネグロス州 MOU 締結プロセス確認 (Provincial Administrator)	・ODA 事業内容及び候補サイトの確定 ・州、BPI、日本側の役割分担の設定・MOU 締結プロセス確認

#### (5) 他 ODA 事業との連携可能性

ビクトリアス市で進める JICA 草の根技術協力事業「南城市・ビクトリアス市の自立的発展のための地域活性力強化プロジェクト」で設置したオーガニックマーケットとの連携を検討する。

現状として、既にオープンしているが、欠品が続いており機能していないため、本事業で生産し有機作物及び有機種子の供給の可能性を検討する。

ただし、供給不足の解消のみで、マーケットの運営が好転するとも限らず、マーケットの運営方法の改善が求められるため、マーケット側の改善策を同時に進める必要がある。

また、技術協力プロジェクト「フィリピン国園芸作物におけるフードバリューチェーン改善プロジェクト」が開始されたところであり、対象作物が野菜を中心とした園芸作物であることから、本プロジェクトの有機作物のバリューチェーン構築に向けた実証活動の結果をフィードバック、改善する可能性があるのとらえている。

### 3-2 新規提案 ODA 事業の実施における課題・リスクと対応策

#### (1) 制度面にかかる課題リスクと対応策

本事業では、有機種子としての市場へ供給することを目標としているため、有機栽培で生産された種子、すなわち有機種子であるという認証を最終的に取得する必要がある。

NFOTC では国内有機認証取得経験のみであるため、有機認証取得に課題がある。

そのため、既に国際有機認証を取得している民間農場、また DA BPI の圃場での試験栽培をリスクヘッジとして平行して実施する。

また、流通させ売上が計上することが目的ではないが、パイロット的に生産された有機作物、有機種子を市場流通に載せて販売可能か制度的な確認が必要である。現段階においては、NFOTC で生産された米、穀物などは、通常通り販売されているため、同様な扱いであると CP 側からの説明は受けている。

## (2) インフラ面にかかる課題リスクと対応策

NFOTC では既に 9ha の圃場を有し、その一面での実証活動のため、栽培に必要なインフラ（圃場、用水等）は、十分整っている。ただし、自身でミミズ堆肥等を生産しているが、生産能力は高くなく現状施設であれば供給量が不足する。しかし、CP 側は、堆肥化施設を増設する予算措置をしており、事業開始時には供給能力が向上していることが期待される。

## (3) C/P 体制面にかかる課題リスクと対応策

圃場試験を実施する NFOTC では、既に有機作物の栽培ノウハウを有し、日々十数名のワーカーが栽培しており、本事業における人員体制について課題はないととらえている。ただし、農業資材を用いた栽培管理及び有機種子の生産・加工のノウハウが不足しているという課題を有する。

そのため、対応策として、栽培管理については、現地に常駐して有機野菜を栽培する農業法人 L.Negros の専門家に管理依頼し、フォローアップする。また有機種子の生産・加工については、既に実績を有している DA BPI の人的フォローアップ及び専門家（調査団）による指導により対応する。

## (4) その他課題 リスクと対応策

現状の NFOTC は、生産された有機種子の流通を担っていないので、流通ルートの確保が課題となることが考えられる。既に有機種子の流通を行っている DA BPI の指導を受けながら、地域の有機作物生産農家への有機種子供給を実施するとともに、有機種子の海外輸出の 2 ルートのテストマーケティングを実施し、市場の受容性を確認する。

### 3-3 環境社会配慮等

フィリピン国では Presidential Decree No. 1586（大統領令 1586 号）に基づき、自然環境もしくは公衆衛生への悪影響を及ぼす恐れがある事業については Environmental Compliance Certificate（ECC）への申請・入手が義務付けられる。ECC の対象とされないプロジェクトは代わりに Certificate of Non-Coverage（CNC）の入手が義務付けられる。こちらの認証もフィリピン環境管理局（Environmental Management Bureau, EMB）が発行しており、一般的に申請後 7 営業日で発行が完了する。尚、ECC の申請手数料は 5,055 PHP（約 11,000 円）、CNC の申請手数料は 1,126 PHP（約 2,400 円）である。

当案件について西ネグロス州の担当者に問い合わせしたところ、最も懸念されていたグリーンハウス・ビニールハウスの建設については自然環境・公衆衛生への悪影響が少ないとみられるため、フィリピン国では ECC の入手は不必要だと説明を受けた。よって、環境影響評価は不必要とする。

### 3-4 ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

有機種子生産、他国への輸出【提案製品①】を通じ、有機作物生産農家の安定した新たな収益源を確保し、生産への再投資（高温多雨環境を克服する農業資材【提案製品②】）、そして、生産の安定化、収量改善という好循環システムを構築することができる。

中期的には、生産農家への資金支援システム（入口側）、資材・種子供給、有機種子の買取・6 次商品化（出口側）といった循環システムを地域共同組合（Cooperative）に組み込むシステム化を目指す。顧客層、生産性・収益性が向上する生産農家の裾野が拡大することで、対象地域が志向するオーガニックベジタブルアイランドの実現に貢献できる。

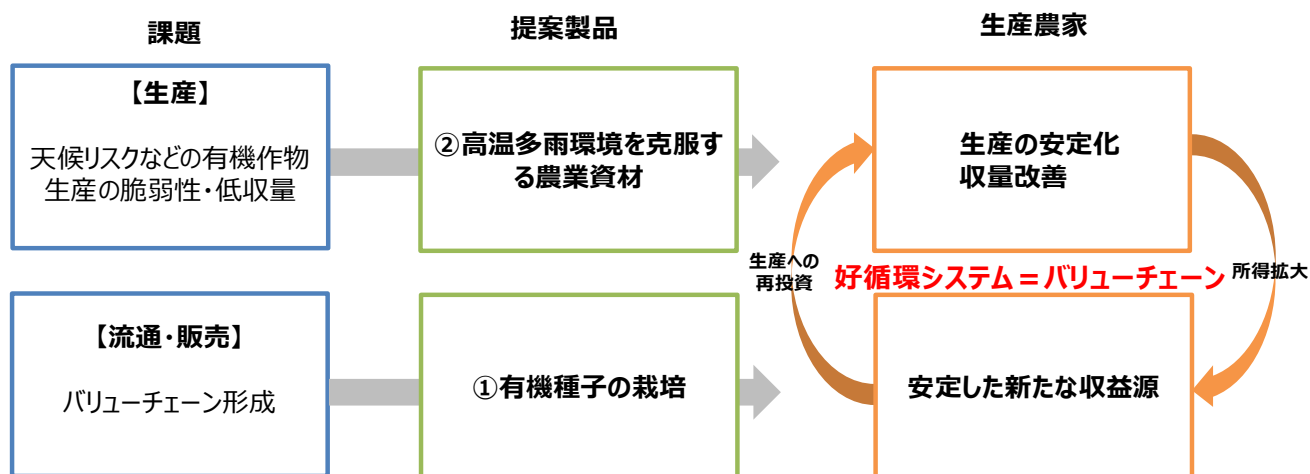


図 3-6 開発効果

### 3-5 代替案の検討

上記の提案事業「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）」に応募したが、結果的には、不採択という結果を受けたこと、また新型コロナウイルス蔓延の影響ため、代替案を検討した。

#### (1) 検討課題

##### ① 本提案事業の課題

本提案事業は、有機種子を西ネグロス州で生産し、栽培を普及する事業であるが、結果的に、栽培した有機種子の他国への輸出については、提案法人が流通させる事業者としての役割を担う立て付けになる。

それは、すなわち提案事業自体が、提案企業としての初期投資と見なされる可能性があるため、「普及・実証・ビジネス化事業（中小企業型）」への提案上の課題となる。

##### ② 新型コロナウイルス蔓延によるリスクの顕在化

フィリピンでは、新型コロナウイルス蔓延対応として、ロックダウン（都市封鎖）を行い経済活動に大きな影響を与えている。対象地域の農産業においても、先陣を切って参入している現地パートナー企業（農業法人）は、取引先の食品工場操業停止による影響を受け、事業計画の見直しに迫られるなどカントリーリスクが顕在化している。

そのため、提案企業の進出に際しても、遅延及びリスク配慮が必要となっている。

##### ③ 新型コロナウイルス蔓延による新たな政策及び市場環境の変化

新型コロナウイルスの蔓延により、農業や流通に関わる政策や市場環境が大きく変化してきている。新型コロナウイルスへの対策として、フィリピンは全国レベルのロックダウン・移動規制を余儀なくされた。これによって国全体の物流が滞り、食物の運搬における脆弱性が浮き彫りになった。そのため、国策としてフィリピンは食物流通の脆弱性へ対応するタスクフォース「COVID-19 Food Resiliency Task Force」を立ち上げた。このタスクフォースは栄養豊富な食物のアクセシビリティと安全性を確保し、メトロマニラへの搬入を促すことを目的としている。なお、タスクフォースはコロナ禍における食品サプライチェーンの維持、食物供給の確保に貢献できたと国外の支援団体（ロシア

連邦経済発展省)は認識している。

州をまたぐ移動を抑えつつ食物の流通を確保するために、タスクフォースはマニラ都市圏に「Food Lane」と呼ばれる食物運搬自動車専用の入り口を設置した。このFood Laneを通過するためには食物運搬業者としての認証「Food Pass Accreditation」を入手し、マニラへ入る際に提示しなければならない。

民間事業者の取り組みとしては、大手ビール会社のSan Miguelが飲酒規制のために、ガソリン会社のPetronは州をまたぐ移動の規制のために打撃を受けていたため、San Miguel社は農産物の販売や、栄養豊富なパン製品「Nutribun」の移動規制のために帰宅困難となった人々への配布を行っている。

このように、新型コロナウイルス蔓延により、食料の安全保障や安全な食料の流通に対するニーズが高まっている。

## (2) 考えられる代替案

### ① 変更なし案（本提案事業）

本提案事業では、提案企業の初期投資と見なされるという課題はあるが、生産、加工、流通のバリューチェーンを考慮するならば、提案企業は、有機種子の輸出という最終的な流通を担うことで、本事業の出口を明確化できるというメリットにもなる。

また、新型コロナウイルス蔓延によるリスクの顕在化を踏まえると、初期投資を抑制し、リスク低減する段階ととらえられ生産、加工を現地側で行い、流通のみを担う優位性が高まっている。

そのため、事業期間中の有機種子販売による提案企業の利益供与を前提条件としないなど必要な留意事項に配慮しながら、時世を踏まえるからこそ、変更なしの本提案事業での応募申請するのは一案となる。

### ② スキームの変更

本提案事業では、「普及・実証・ビジネス化事業」への提案を目指しているが、対象地域で有機種子の生産、加工、流通に至るバリューチェーン事業を西ネグロス州、現地農業法人、および提案企業の合同事業として、JICA 海外投融資など資金供給を目的とした他のスキームへの変更が考えられる。

ただし、時世のリスク顕在化局面において、新たな事業組成には、時期尚早な局面ととらえている。

また、西ネグロス州側が「在フィリピン大使館草の根事業」で、まず、有機種子の加工に着手するための必要な機材のみを調達し、生産、加工を開始するといった段階的なアプローチも考えられる。

### ③ 対象地域・CPの変更

本提案事業では、有機農業を推し進め、単一作物からの脱却という地域課題解決を目指してCP候補を西ネグロス州としているが、以下の観点よりCP候補変更も考えられる。

CP候補として、有機種子の生産、供給を担う農業省BPIがあげられ、有機種子加工面での効率化（機材投入）、有機作物のバリューチェーン化、有機種子の安定生産など抱える課題の直接解決に貢献できる。なお、提案企業が目論む有機種子の輸出については、条件を整備すれば、有機種子事業での民間企業との連携も可能との見解を得ている。



## 第4章 ビジネス展開計画

### 4-1 ビジネス展開計画概要

#### (1) ビジネスモデルの概要

提案企業は2つの事業領域を想定しているが、双方は相互補完関係にある。

#### 事業① 有機種子生産販売：

現地有機作物生産者へ生産委託した有機種子を日本などの諸外国への輸出、販売する事業である。本事業の実証サイト NFOTC を「有機種子加工センター」と位置づけ、種子加工の拠点化を想定。販売顧客は、流通ルートを持つ日本国内小売・種苗会社である。有機種子生産が農家の安定した新たな収入源となり、生産への再投資、農業資材購入（事業②）を促す。

#### 事業② 農業資材販売事業：

現地有機作物生産者への農業資材販売事業である。高温多雨環境を克服する農業資材を供給し、有機作物の生産性・安定性を向上させ、有機種子供給体制を構築する。顧客は現地で有機栽培を志向する生産者となる。

#### (2) 進出形態

進出形態として種子事業は既存取引先である現地大手種苗会社との代理店契約に基づき現地側に主に種子の輸出入手続き、現地輸送・保管を担わせることを計画している。事業拡大に伴い、直接進出（現地合弁会社設立）を想定する。また現地でのビジネス拡大に向けた施策としては、現地パートナー企業に現地有機作物生産者への有機種子生産指導を委託し、生産者の拡大（＝顧客拡大）を図る計画である。

農業資材は日本及び現地調達のうち、自社で流通等を行う。人員体制はスーパーバイザーとして日本から社員を当面出張・派遣して対応する。また、ネグロスからの特定技能及び技能実習生の受入れを開始（予定）し、国内での技術習得後に現地法人での登用を想定している。

高付加価値作物を栽培する特定顧客へ対する農業資材販売をベースにししながら、ODA 提案事業と連動した有機種子事業の販売を開始する計画となる。

しかし、現段階においては、新型コロナウイルス蔓延によるカントリーリスクの顕在化により、対象国進出自体に慎重になっている状況であり、今後できるだけリスクの軽減を図りながら進出形態を検討する。

#### (3) ターゲット・市場環境

世界的に有機農業は推進・拡大している反面、有機種子は絶対的に供給量が不足している。その証左として有機 JAS 認証（日本）においては、有機種子不足への現実的対応として本来であれば必須の有機種子利用規定を設けない運用がなされている。

有機種子販売	
対象国	提案法人の販売ターゲットとして想定せず ※本提案事業は有機種子加工センター（仮称／州・国）が現地有機作物農家への種子供給の役割を担い、一部無償供給を行う
海外	日本・EU・米国の種苗業者。有機農業は日本・世界ともに作付面積は増加傾向であるとともに政策的にも拡大計画。しかし種子は供給量不足となっている。 まずは、既存の流通チャンネルを持つ、日本市場をターゲットとして販売開始を目指す。
農業資材販売	

対象国	高付加価値特 化生産圃場	既に種や資材を供給している現地パートナー企業である L.Negros 社を中心 に、高付加価値野菜生産を志向する中~大規模生産者
	一般生産圃場	中~小規模な生産者(西ネグロス州で有機作物農家として登録されている だけでも 134 団体/3,300ha に及ぶ)

#### (4) 想定される課題・リスクと対応策

有機種子の輸出入を行う際には一般的にライセンスや植物防疫検査等が問題になると考えられるが、フィリピン現地代理店候補である Ramgo 社の有する輸出入許可及び提案法人・Ramgo 社双方が持つ有機種子の輸出入業務経験より対応は可能である。

なお、有機種子の栽培や出荷前加工作業については、公的機関も関与する形で推進する取り組みであり、無断販売等のリスクは低いと考える。

### 4-2 市場分析

有機野菜・ベビーリーフ、農業資材、有機種子の市場ニーズについて調査を行った結果をここでは述べる。

#### (1) 有機野菜・ベビーリーフに関する市場ニーズ分析

(企業機密情報につき非公表)

#### (2) 農業資材に関する市場ニーズ分析

(企業機密情報につき非公表)

#### (3) 有機種子に関する市場ニーズ分析

(企業機密情報につき非公表)

### 4-3 バリューチェーン分析

#### (1) 製品サービス・技術

(企業機密情報につき非公表)

#### (2) バリューチェーン

(企業機密情報につき非公表)

### 4-4 進出形態調査

(企業機密情報につき非公表)

### 4-5 事業計画の策定

(企業機密情報につき非公表)

### 4-6 想定される課題・リスクと対応策

(企業機密情報につき非公表)

#### 4-7 ビジネス展開の開発効果

開発課題を念頭に期待されるビジネス展開を通じた開発効果を整理する。以下は、想定される開発効果で調査を通じて精査する。

表 4-1 期待される開発効果

項目	開発効果
ベビーリーフへの作物転換	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単一作物からの脱却</li> <li>・西ネグロス州が推進する有機栽培の拡大</li> </ul>
現地農家の栽培技術向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食物生産の安定化</li> <li>・品質の向上</li> <li>・収入の増加</li> </ul>
有機種子生産	<ul style="list-style-type: none"> <li>・戦略物資としての海外輸出による収益機会獲得</li> <li>・有機栽培の拡大</li> <li>・地域内で完結するバリューチェーンによる自立</li> </ul>

#### 4-8 国内波及効果

##### (1) 関連企業・産業への貢献

農業資材の輸出(日本からフィリピン)に伴う農業資材供給会社の売上増加が期待できる。有機種子の日本国内への供給による種苗会社、販売店の売上増加がきたできる。

有機種子の日本国内への供給することは、政府が進める有機農業の生産者増加、市場拡大に向けて、生産側での基本的資材を供給することになり、有機農業のサプライチェーン上重要な役割を担うことになる。なお、有機農業の普及という側面において、EU などから調達されている有機種子の価格を低減できるため、現状利用が一般化していない有機種子の利用拡大につながり、最終的には、有機農業の普及を促進することとなる。

また、提案企業は、種苗業界、地域経済団体での要職を務めていることから、地域振興、業界発展への貢献が期待できる(天草市商工会議所理事、日本種苗協会本部理事、アジア経営者連合会会員)。

##### (2) その他関係機関への貢献

西ネグロス州進出の理由として、天草市と西ネグロス州の国際交流事業への貢献、同市の地域活性化が挙げられる。具体的には国際交流人材育成、インバウンド(隠れキリシタン)、農業の担い手となる人材交流(応募推奨:外国人還流)事業の実施を目指している。以下現在までの国際交流事業の経過を示す。

##### 【天草市×西ネグロス州国際交流事業】

- 西ネグロス州知事より当地での有機種子生産への技術提供要請レター(2017.9)
- 西ネグロス州知事一団が天草市訪問、市長面談、提案企業農場視察(2017.10)
- 天草市役所職員が西ネグロス州訪問(親書)(2018.4)
- 西ネグロス州観光局、教会神父来日。天草市、観光協会と実務者協議(2019.3)
- 天草市役所職員・天草観光業界団体ミッション団マニラ・ネグロス訪問(2019.9)
- 西ネグロス州観光ツアー会社招聘事業(天草エアライン補助事業)

※2020.3 月中旬予定であったが、コロナ禍で延期中



西ネグロス州知事一団が天草市訪問、市長面談、提案企業農場視察（2017.10）



天草市役所・天草中央ロータリークラブが西ネグロス州訪問（2018.4）



カトリック司祭2名を含む州政府観光担当一行計12名世界文化遺産の崎津集落などを訪問(2019.3)  
天草市役所観光課、熊本県広域本部などとの意見交換会

図 4-1 天草市と西ネグロス州の国際交流



要約 (英文)

案件概要図 (英文)

## **1. Concerned Development Issue**

In the Philippines, although approximately 40% of the country's land is used for agriculture, the low productivity of agriculture has been pointed out. The main crops grown in the country are food crops for domestic consumption such as rice and corn, and export-oriented crops such as sugarcane, coconut, and banana. The economy of target area, West Negros, has traditionally depended on sugarcane cultivation, and the collapse of sugar prices in the 1980s led to a famine. This project aims to revive agriculture in West Negros by promoting organic farming and the possibility of collecting organic seeds.

### **(1) Issue 1: Vulnerability of organic vegetable production to weather risks, etc.**

Organic agriculture is generally more vulnerable than conventional agriculture, mainly in terms of pest and disease risks. In particular, the target area is a high temperature and heavy rainfall area with a risk of typhoons, which poses a high risk for leafy vegetable production.

- Leafy vegetables such as lettuce require temperature and irrigation management during the germination period (dormancy occurs when the temperature exceeds 25°C), but the management method has not been developed in the target area, which leads to extremely low germination rates and bacterial damage.
- The target area used to supply 2 tons/week of organic vegetables to a hotel on Cebu Island, but this has been discontinued due to lack of stable supply.
- The shift between vegetable and rice production and sugarcane production is linked to changes in the sugar market rate, thus the industrial shift is not progressing.

### **(2) Issue 2: Low yields caused by poor cultivation skill**

In the target area, the following technical problems have resulted in low vegetable yields.

- Seed problems: Use of seeds at the home garden level has resulted in quality degradation and scattered seeds that do not germinate.
- Seedling growth problems: No concept of hilling, low germination rate due to uncontrolled temperature and irrigation against high temperature and heavy rainfall
- Cultivation: No soil preparation, which is the most important factor in yield and quality, and no soil physicality, which indicates softness, ease of tilling, and ease of air passage.

### **(3) Issue 3: Stable supply of organic seeds, establishment of value chain for organic crops**

The BPI of the Ministry of Agriculture produces organic seeds at the National Cereals Research Development and Production Support Center (NCRDPSC) across the country and distributes them free of charge to organic crop farmers, agricultural cooperatives, LGUs, etc. to promote organic farming, but the stable supply of organic seeds and the value chain of organic crops have not been established, thus ensuring sustainability has become an issue.

- Although the demand for organic seeds is increasing, domestic seed production is dependent on seasonal (dry and rainy season cycles) and limited supply of irrigation water and sunlight. Therefore, it is necessary to strengthen the sustainability of supply throughout the year.
- Currently, the value chain of organic crops from production to distribution is fragmented, and only some businesses with strong connections to the market receive the profitability of organic crop production, so the value chain of organic crops needs to be developed.


## 2. Proposed products and technology

The proposed technologies are production technology of baby leaves (high-yielding cultivation technology (know-how), cultivation management technology for high temperature and heavy rainfall areas (agricultural materials)) and production, distribution, and sales of certified organic seeds. The applicability of baby leaf (varieties and materials) and as an organic seed production area has been verified. Field cultivation trials were conducted at the farm of L. Negros, a local partner company, to evaluate the results. All cultivation trials were conducted under organic farming.

Table Evaluation of proposed technology

	<b>High-yielding cultivation technology (know-how)</b>	<b>Cultivation management techniques for high temperature and heavy rainfall areas (Agricultural Materials)</b>
Proposed Technology	<p>Know-how on soil preparation that determines yield            ~Soil Design method~</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emphasis on physical properties, not fertilizer components. Control of "soil aggregate structure" and "soil moisture"</li> <li>➤ Evaluation by palpation (5 levels) and rotary rotation and running speed.</li> </ul>	<p>Temperature control during germination using materials</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Shading materials to control high temperature (shading rate 65%, 220 yen/m<sup>2</sup>), heat shield mulch (21 yen/m<sup>2</sup>), light dispersion film (120 yen/m<sup>2</sup>), rainproof tunnel</li> <li>➤ Use different materials according to temperature changes.</li> </ul> <p>(In Amakusa, black and white mulch is used from May to October.)</p>
Cultivation test results	<ul style="list-style-type: none"> <li>○It was able to create in the field.</li> <li>○It is possible to reproduce soils that are expected to produce high yields.</li> <li>※Note: this assumes the use of the tractor and irrigation system used in this study.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○Shading materials that control high temperature function effectively, and temperature control during germination is not a major problem.</li> <li>※Note: insect control during germination is necessary.</li> <li>○Growth problems occurred due to heavy rainfall. The rainproof nets adopted are considered inadequate, and measures to control excessive moisture are necessary.</li> </ul> <p>(Examples)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Reinforcement of nets and tunnels to protect against rain.           <ul style="list-style-type: none"> <li>•Increase the degree of coverage (to prevent horizontal rain)</li> <li>•Raise the high level of tunnels (to improve evapotranspiration effect)</li> </ul> </li> <li>(2) Drastic rainwater management measures using plastic greenhouses.</li> </ol>

Table Summary of cultivation test results

	Lettuce		Soybean (Fukuyutaka)	Chili Pepper
	No Chip	Redfalter		
Result	Flowers bloomed, fruiting, and seed collection was completed.	Flowers bloomed, fruiting, and seed collection was completed.	Although the seeds were inert and the germination rate was low, seeds were able to be collected from the remaining seedlings without any problems.	It was no problem to be able to collect the seeds.
Seeds to be taken				
Growth process				
				
				
				
				

### 3. Proposed ODA projects / potential for collaboration

➤ Scheme Name: Dissemination, Demonstration and Commercialization Project (SME type)

Main activities: 1) Dissemination and guidance of organic farming techniques 2) Demonstration of organic seed production

Two demonstration activities will be conducted in the demonstration plots owned by the Province of West Negros.

First, we will supply agricultural materials that can cope with high temperature and high rainfall environments, and conduct cultivation tests of organic crops to demonstrate the stabilization of production and increase in yield (with the goal of doubling yield). At the same time, we will develop cultivation manuals (especially on how to use the materials) and disseminate them through practical cultivation guidance to local agricultural extension workers.

Second, we will grow and collect organic seeds, introduce equipment such as sorting machines and dryers, and process seed products in collaboration with DA BPI, a supporting organization. The process of obtaining organic certification will be supported and the quality level of exportable organic seeds will be ensured.

<b>Object :</b>	In order to contribute to the improvement, stabilization, and dissemination of vulnerabilities in organic farming in Western Negros, a circular system that secures a stable new source of income through organic seed production and sales and reinvests agricultural materials for hot and rainy environments in production fields will be demonstrated and a draft business plan for the organic farming value chain will be formulated.	
<b>Result :</b>	<b>Activity :</b>	
<b>Result1 :</b> Production stabilization and yield increase of organic crops are achieved.	<b>Activity1 : Demonstration activities using agricultural materials for high temperature and heavy rainfall environments</b> Activity1-1 : Preparation of test plots Activity1-2 : Supply of agricultural materials, demonstration of organic crop cultivation Activity1-3 : Practical guidance on organic crop cultivation for local agricultural extension workers	
<b>Result2 :</b> Organic seeds are grown and harvested	<b>Activity2 : Demonstration activities for production and processing of organic seeds</b> Activity2-1 : Organic seed cultivation and production guidance Activity2-2 : Processing of organic seeds Activity2-3 : Support for organic certification	
<b>Result3 :</b> Business plan for the value chain through organic seeds are developed	<b>Activity : Formulate a value chain business plan</b> Activity 3-1 : Test marketing of organic seeds Activity 3-2 : Business planning for sales of agricultural materials and organic seeds	





Figure 1 : Target Site (Organic farming test plots in Western NegrosNFOTeC)

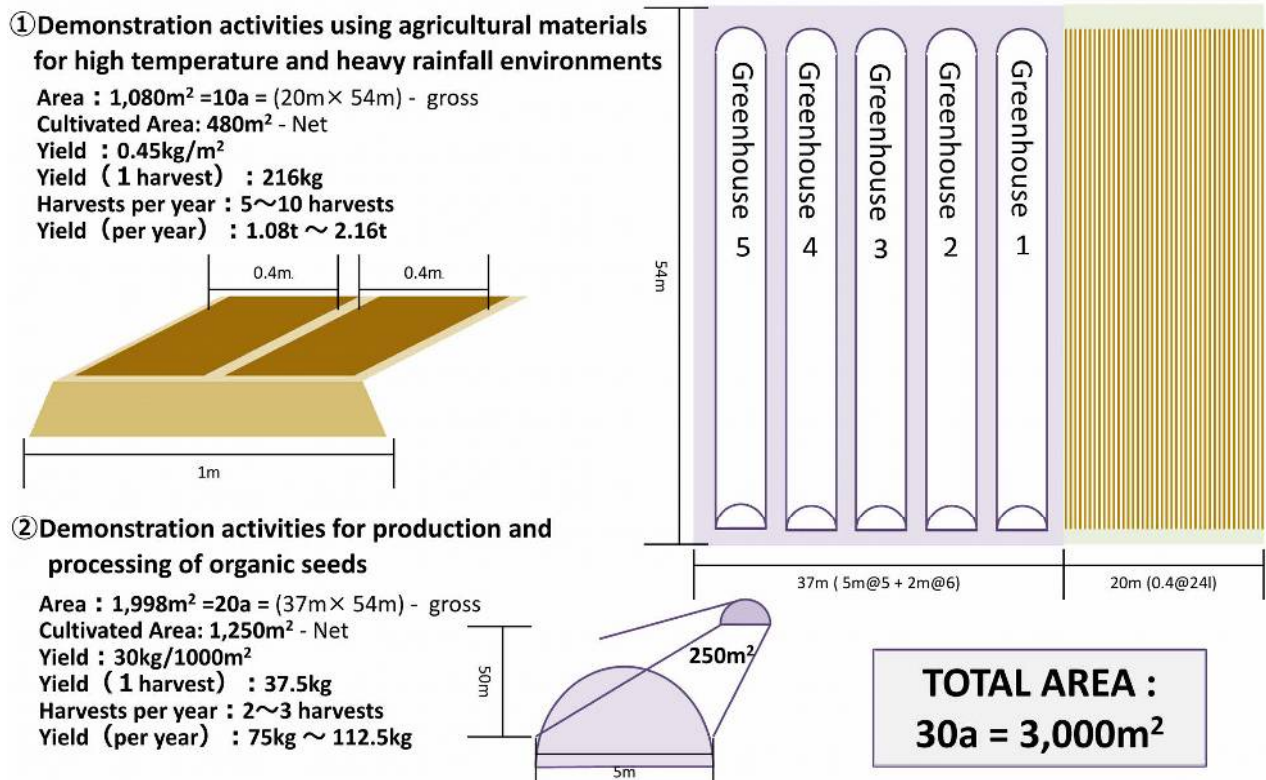


Figure 2 Cultivation plan for the field

## 4. Business Development Plan

The proposed company assumes two business plans, both of which are complementary to each other.

### Plan 1 Organic seed production and sales :

This is a business to export and sell organic seeds produced on commission to local organic crop growers to Japan and other countries. NFOTC, the demonstration site for this business, will be positioned as an "organic seed processing center" and is expected to become a base for seed processing. Sales customers will be retailers and seed companies in Japan that have distribution channels. Organic seed production will become a new and stable source of income for farmers, leading to reinvestment in production and the purchase of agricultural materials (Plan 2).

**Plan 2 Agricultural material sales :**

This is a business to sell agricultural materials to local organic crop producers. The business will supply agricultural materials that can overcome high temperature and high rainfall environments, improve the productivity and stability of organic crops, and establish an organic seed supply system. The customers will be local organic crop producers.

**(1) How to develop the business**

In the seed business, we plan to have the local side handling mainly import/export procedures, local transportation and storage of seeds based on an agency contract with a major local seed company, our existing business partner. As the business expands, we expect to enter the market directly (by establishing a local joint venture company). In addition, as a measure to expand business in the local market, we plan to entrust a local partner company to provide guidance on organic seed production to local organic crop growers in order to increase the number of growers (i.e., increase the number of customers).

Agricultural materials will be procured in Japan and locally and distributed by our company. As for the manpower system, employees from Japan will be dispatched as supervisors for the time being. In addition, we plan to start (TBA) accepting trainees with specific skills and technical internships from Negros Occidental, and after they acquire skills in Japan, they will be hired to our local company.

Based on the sales of agricultural materials to specific customers who grow high value-added crops, we plan to start selling organic seeds business linked to the proposed ODA business.

However, at this stage, due to the country risk caused by the spread of the COVID-19, we are cautious about entering the target country ourselves, and will consider how to enter the target country to reduce the risk as much as possible.

**(2) Target • Market conditions**


While organic farming is being promoted and expanded worldwide, there is an absolute shortage of organic seed supply. As result of this, Organic-JAS certification (Japan) does not include a provision for the use of organic seeds, which would otherwise be mandatory, as a practical solution to the shortage of organic seeds.

<b>Organic seed sales</b>		
Target Contry	It is not assumed as a sales target of the proposed company. The Organic Seed Processing Center (tentative name/state/country) will be responsible for supplying seeds to local organic farmers and will provide some seeds free of charge.	
International	Seed suppliers in Japan, EU and USA. In Japan and around the world, the area of organic farming is on the rise, and there are plans to expand it interms of policy. However, there is a shortage of seed supply. The first target is the Japanese market, which has existing distribution channels.	
<b>Agricultural material sales</b>		
Target Contry	High value-added specialized production field	Medium to large scale producers of high value-added vegetables, with a focus on L. Negros, a local partner company that already supplies seeds and materials.
	General production field	Medium to small-scale producers (134 organizations/3,300 ha are registered as organic crop farmers in Western Negros)



**(3) Potential Issues and Risks and Countermeasures**

When importing and exporting organic seeds, licenses and plant protection inspections are generally required, but Ramgo, a potential local agent in the Philippines, has an import/export license and both the proposed company and Ramgo have experience in importing and exporting organic seeds.

As the cultivation and pre-shipment processing of organic seeds will be promoted with the involvement of public institutions, we believe that the risk of unauthorized sales is considered to be low.




**SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for the Formation of Highly Profitable and Sustainable Agricultural Area through Baby Leaf Production and Organic Seed Cultivation in Philippines**  
Mitsunobu Farm Co.,Ltd. (Kumamoto Pref.,)





### Survey Outline

- Survey Duration : July, 2019~ August, 2021
- Country/Area : Philippines/Province of Negros Occidental and Metropolitan Manila, Province of Cebu
- Name of Counterpart : Province of Negros Occidental
- Survey Overview : Organic agriculture is being promoted in Negros Island. In this survey, we will promote the production of baby leaf with a short harvest cycle and improve low profitability in the agricultural sector. Through organic seed production, we will build a stable seed supply system, secure new revenue sources, and build a sustainable production system.



Baby leaf



Organic seed

#### Development Issues Concerned in agricultural Sector

- Production of the organic vegetables which resistant to weather risks, etc.
- Yield improvement by cultivation technology and know-how.
- Breaking from the production system that relies on sugar production.

#### Products/Technologies of the Company

- Creating the environment for producing baby leaves under high temperature heavy rain climate by agricultural material proposal and cultivation technology such as soil design (making soil).
- The only seed dealer in Japan that is certified with Euro organic certification.
- Mechanized and automated production system for high value-added vegetables (Baby leaf, tomato etc.)

#### How to Approach to the Development Issues

- Development of Baby Leaf Production Business : Collaborate with partner companies(local production corporations) to develop and instruct production consignment farmers.
- Agricultural materials sales business : Sales of materials resistant to high temperature and heavy rain climate to production consignment farmers etc.
- Organic seed production and sales business : Creation of new businesses aimed at production, sales and export of organic seeds.

#### Expected Impact in the Country

- Improving production stability of local farmers and securing revenue sources by increased yields.
- Establishment of a sustainable production system of organic vegetable cultivation.
- Acquisition of new revenue sources from organic seed sales.
- Support organic farming and vegetable production policy.
- Expanding vegetable diets through the spread of nutritious baby leaves.