

ベトナム国

ベトナム国
ゲアン省における
ニンニクを中心とした農産物の
バリューチェーン構築に係る
案件化調査

業務完了報告書

平成 30 年 7 月
(2018 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

ファーマーズ協同組合

国内
JR(先)
18-156

<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.

第1回調査写真



インタビュー調査



農業農村開発省植物保護局での打ち合わせ

第2回調査写真



第10青年同盟



ニンニク栽培予定圃場

第3回調査写真



キーソン郡人民委員会での打ち合わせ



ゲアン省 DARD での打ち合わせ




第4回調査写真

	
<p>ゲアン省人民委員会との協議 (出典：ゲアン省人民委員会)</p>	<p>ゲアン省農業機械販売店</p>

第5回調査写真

	
<p>ゲアン省人民委員会での調査報告会の様子</p>	<p>キーソン郡で試作されたニンニクの様子</p>

ニンニク市場調査

		
<p>さめき種、中国産、リーソン産ニンニク</p>	<p>リーソン島産ニンニク (38,900VND/200g = 948.8 円/kg)</p>	<p>中国産ニンニク (50,000VND/kg = 244 円/kg)</p>

目次

はじめに.....	1
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
1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....	8
1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針.....	8
1-4 当該開発課題に関連する ODA 事業及び他ドナーの先行事例分析.....	8
第2章 提案企業、製品・技術.....	10
2-1 提案企業の概要.....	10
2-2 提案製品・技術の概要.....	10
2-3 提案製品・技術の現地適合性.....	(非公開部分につき非表示)
2-4 開発課題の解決と貢献の可能性.....	14
第3章 ODA 案件化.....	16
3-1 ODA 案件化概要.....	16
3-2 ODA 案件内容.....	19
3-3 C/P 候補機関組織・協議結果.....	34
3-4 他 ODA 事業との連携可能性.....	36
3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策.....	37
3-6 環境社会配慮等.....	38
3-7 期待される開発効果.....	40
第4章 ビジネス展開計画.....	41
4-1 ビジネス展開計画概要.....	41
4-2 市場分析.....	(非公開部分につき非表示)
4-3 バリューチェーン.....	(非公開部分につき非表示)
4-4 進出形態とパートナー企業.....	(非公開部分につき非表示)
4-5 収支計画.....	(非公開部分につき非表示)
4-6 想定される課題・リスクと対応策.....	(非公開部分につき非表示)
4-7 期待される開発効果.....	44
4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献について.....	44

別添 1	協力同意書：第 10 青年同盟.....	(非公開部分につき非表示)
別添 2	協力同意書：キーソン郡人民委員会.....	(非公開部分につき非表示)

図リスト

図 1	プロジェクト予定対象地域（ゲアン省キーソン郡）	2
図 2	キーソン郡ニンニク試験栽培の候補水田	6
図 3	市場のニンニク（左から香川県産、中国産、リーソン産）	12
図 4	香川県産「さぬきニンニク」の採取圃場	13
図 5	土壌 pH と標高測定の様子	(非公開部分につき非表示)
図 6	ベトナムにおける「さぬきニンニク」の種子と青果の適切な栽培標高.....	(非公開部分につき非表示)
図 7	提案事業の対象地域イメージ	17
図 8	普及・実証事業の実施体制図	21
図 9	普及・実証事業のニンニク生産の流れのイメージ	26
図 10	普及・実証事業のニンニク生産農家によるニンニク乾燥のイメージ.....	26
図 11	流通、保存用の農業用プラスチックコンテナのイメージ	27
図 12	JA 香川県の青果ニンニクの出荷基準.....	28
図 13	協議に基づく普及・実証事業の実施体制	31
図 14	C/P 候補機関組織図	35
図 15	ゲアン省人民委員会との協議	36
図 16	ビジネス展開の展望.....	41
図 17	ビジネス展開計画のイメージ	43
図 18	バリューチェーン	(非公開部分につき非表示)

表リスト

表 1	中国産、ベトナム国産及び香川県産のニンニクの比較	12
表 2	各地点における pH および標高の最小値(min.)、最大値(max.)、平均値(Avg.)	(非公開部分につき非表示)
表 3	開発課題、協力方針と提案事業による解決策	15

表 4	確認済み事項と今後必要な確認・実証事項	18
表 5	PDM 案の成果と活動	19
表 6	指標案	20
表 7	ニンニク種子生産実証の流れ	22
表 8	「さぬきニンニク」種子と青果の生産・栽培の特徴（異なり）について	22
表 9	普及・実証事業で計画している棚田転作畑のコメとニンニクの作型	23
表 10	水田、棚田におけるニンニク栽培の優位性について	24
表 11	キーソン高原、モン族など少数民族による農業について	24
表 12	普及・実証事業の「さぬきニンニク」種子・青果の生産・栽培試験量予想	25
表 13	普及・実証事業の業務内容と人員	30
表 14	導入を検討するニンニク生産に必要となる施設や機材	31
表 15	C/P 及び関連機関とその役割（案）	32
表 16	活動計画および作業工程	33
表 17	普及事業の概算見積	34
表 18	PMU 実施体制案	36
表 19	ODA 案件形成における課題・リスクと対応策の検討	37
表 20	ゲアン省の貧困率（2016）	39
表 21	期待される普及・実証事業終了時の開発効果	40
表 22	ビジネス戦略と活動の要点	42
表 23	ニンニクの市場価格	（非公開部分につき非表示）
表 24	6 次化に繋げるバリューチェーン	（非公開部分につき非表示）
表 25	「さぬきニンニク」青果の生産量と販売額、営業利益の試算（普及・実証事業後）	（非公開部分につき非表示）
表 26	ビジネス展開に係る想定できるリスク	（非公開部分につき非表示）
表 27	ビジネスと ODA 案件との関連性	44

略語表

略語	英語名	日本語名
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
B-GAP	Basic Good Agricultural Practice	ベーシック適正農業規範
C/P	Counterpart	カウンターパート
CPC	Commune People's Committee	コミューン人民委員会
DARD	Department of Agriculture and Rural Development	農業農村開発局
DPC	District People's Committee	郡人民委員会
FAO	Food and Agricultural Organization	国連食糧農業機関
FAVRI	Fruits and Vegetables Research Institute	果樹野菜研究所
GAP	Good Agricultural Practice	適正農業生産規範
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HCYU	Ho Chi Minh Communist Youth Union	ホーチミン共産青年同盟
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省
PMU	Project Management Unit	プロジェクト実施ユニット
PPC	Provincial People's Committee	省人民委員会
PPD	Plant Protection Department	植物保護局
PRA	Pest Risk Analysis	病害虫リスク分析
PSC	Project Steering Committee	プロジェクト管理委員会
USD	US Dollar	米ドル
Viet-GAP	Vietnam Good Agricultural Practice	ベトナム国における適正農業規範
VND	Vietnamese Dong	ベトナム・ドン
WB	World Bank	世界銀行

要約

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

対象国であるベトナム国は、近年急速な経済成長を遂げている一方、農村部における所得水準は依然として低く、貧困層が存在している。本調査の対象地域があるゲアン省は、農業への依存度が比較的高く、貧困率も全国平均よりも高い。

プロジェクト対象地域であるキーソン郡は、ゲアン省西部のラオスとの国境の山岳地域に位置する。概ね焼畑による農地であるが、自給用の水稲（モン米）を棚田で生産している。水や土地など地域資源の有効利用ができないまま、収益性の低い農業に埋没し、貧困から脱却できない状況となっている。

このように、対象地域の農業生産性の向上、ひいては農家の生計向上のため、生産・加工・流通等までのフードバリューチェーンの未整備等の課題解決が急務である。

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

「ベトナム国社会経済開発戦略」（2011～2020年）において、「近代的かつ効果的で持続性のある農業を全面的に発展」することが掲げられ、その中で、生産、加工、消費者の関係性（バリューチェーン）の改善についても指摘されている。

2015年8月に承認された「日越農業協力中長期ビジョン」では、フードバリューチェーンの各段階の課題ごとにモデル地域が選定されており、2015年から2019年までの5年間で、そのモデル地域の実態に即した行動計画が策定されている。なかでも、ゲアン省は、フードバリューチェーン構築に向けての取り組みとして、「生産性・付加価値の向上」のモデル地域として選定されている。

1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

外務省の対ベトナム社会主義共和国国別援助方針（2012年）では、2020年までの工業国化の達成を掲げているベトナム国に対して、「国際競争力の強化を通じた持続的成長、脆弱性の克服及び公正な社会・国づくりを支援する」ことを掲げている。

その中で、「脆弱性への対応」を一つの重点分野とし、社会・生活面の向上と貧困削減・格差是正、農村・地方開発を支援している。その対応方針として、①農民主体の生産性の向上、②地域資源や立地を活かした産業育成、③食品安全確保の体制整備を通じた農水産品の付加価値化の促進などを掲げている。

1-4 当該開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの先行事例分析

ゲアン省は「日越農業協力中長期ビジョン」に基づいた両国政府による支援のモデル地域である。対ベトナム国ODA案件として、農業・地方開発プログラムの中でも、農水産品の高付加価値化を促進し、農村部の持続的な経済振興を図るため、農水産物・食品の安全性確保、農村部の生計手

段の多様化等を支援するための関連する事業として、2015年から2019年まで「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」（開発計画調査型技術協力プロジェクト）などが展開されている。

第2章 提案企業、製品・技術

2-1 提案企業の概要

提案企業は、野菜、果樹、花卉や畜産分野の香川県と徳島県内の法人・個人の農家を組合員とし、農業の発展を目的とした団体である。社会経済環境条件と地域色を活かした香川県農業の持続的発展と国内外の農業人材育成に取り組んでおり、組合員の取引先は卸売業者、産直販売、JA香川県等と多様である。

すでに海外での事業展開はカンボジア、ラオスと積極的に推進してきており、本事業を活用することで、ベトナムでも推し進めていく計画である。

2-2 提案製品・技術の概要

提案する製品・技術は、提案企業と香川県が有する技術を基に、既に提案企業が調査や栽培試験に着手しているニンニクを中心とした作物の生産による、バリューチェーンの構築である。

提案企業の農家は、適切な土作りと肥培設計、栽培カレンダーの順守や栽培履歴書の記帳によって高品質で安全安心なニンニクを生産している。JA香川県の連携支援により、ニンニクの共同乾燥施設を活用して加工処理に係る省コスト化を実現するとともに、貯蔵施設を活用した出荷調整を行っている。

(1) ニンニク青果の優位性

提案企業が生産を目指すニンニクは、その品質管理技術と病虫害防除の適用により、品質面、価格面で、中国産やベトナム国産のニンニクより優れているといえる。

(2) ニンニク種子の優位性

ベトナム国では、ニンニク種子の純系が確認できていない。ニンニクの種子も流通していない。農家は自家採種によって種子を生産しているが、その実態は、販売の残りを種子に利用するもので、自家採種の技術が全く普及されていないといえる。

(3) 組合活動導入の優位性

提案企業は、生産加工技術のみならず、JA香川県の共同購入・販売などの組織活動と営農支援に関わるノウハウ、香川県農業試験場や県農政部と協働して推進する出荷規格や出荷調整技術、加工製品等の高付加価値化やブランド化など、実務経験が豊富である。

(4) 安全野菜導入の優位性

農薬に汚染されていない安全なニンニクの生産は、市場の需要を満たす条件の一つである。国内市場はもとより海外市場においても安全野菜の販売優位性は揺るがない。提案企業は、安全作物を生産するための農薬や肥料の使用法、記録のノウハウと経験を有する。

2-3 提案製品・技術の現地適合性

対象地であるキーソン郡内の棚田を無作為抽出により、土壌 pH および標高の測定を行った結果、本案件対象地域でのニンニク栽培が問題なく行える圃場環境であることを確認した。

2-4 開発課題解決貢献可能性

ニンニク生産に加え、ニンニク収穫後処理や調製作業など新たな農作業が当該地域に生まれ、これらにより、少数民族を含めた地域農民に対する雇用の創出や収入向上に直接的に貢献できる。同時に、焼き畑農業からの脱却や、出稼ぎの減少なども期待できる。

第3章 ODA 案件化

3-1 ODA 案件化概要

提案企業は、普及・実証事業を通じ、乾季の棚田利用により、ニンニクの産地形成を進める。具体的には、キーソン郡の標高 800m 以上の地域におけるニンニクの 1) 種子生産および 2) 青果栽培技術の実証、3) 農家・組合への種子・青果生産・栽培技術の普及、4) 生産した種子・青果の調製と貯蔵技術の実証、5) 調製したニンニク青果のブランド化、販売・普及を推進する。

3-2 ODA 案件内容

案件化調査に基づく普及・実証事業の ODA 案件の内容は次のとおりである。

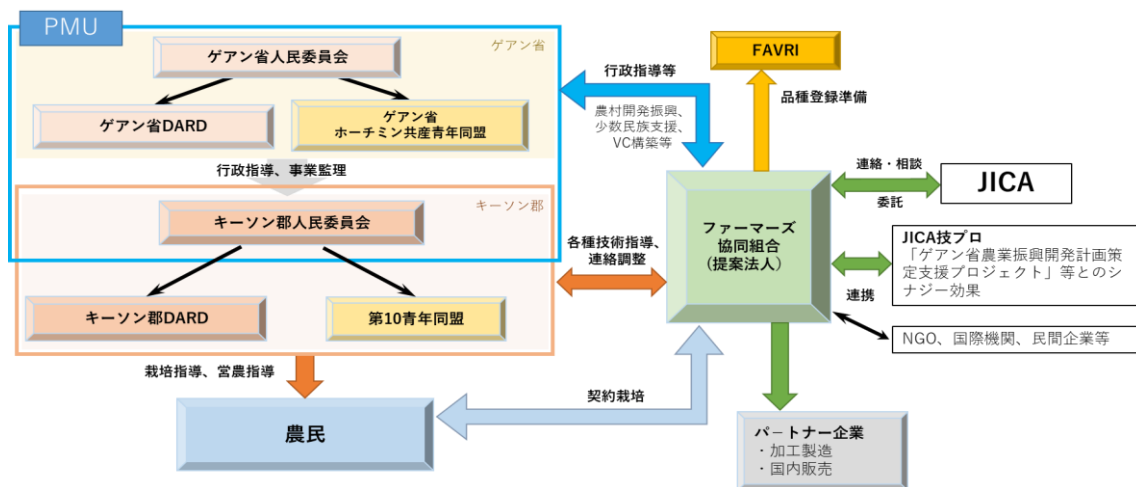
期間：2019 年 8 月～2022 年 7 月（36 か月）を予定している。

目的：ゲアン省キーソン郡の高原地域において、高原の冷涼かつ乾燥な気候と休耕が多い棚田や豊富な水資源を活用して、ニンニク種子とニンニク青果の生産、その選別や加工と流通、販売を含めたバリューチェーンの確立を目指す。

この目的を達成するために、次のニンニク生産から販売に至るバリューチェーンを包含する 5 つの成果を達成する計画である。それぞれの成果の具体的な達成目標は次のとおり。

成果	達成すべき成果目標
成果 1 「さぬきニンニク」の種子生産技術が実証される。	- 種子の生産量。 - 種子の適品率。
成果 2 「さぬきニンニク」の青果栽培技術が実証される。	- 青果の生産量。 - 青果の秀品率。
成果 3 「さぬきニンニク」の種子と青果の生産・栽培技術が普及される。	- 種子の生産農家数。 - 青果の栽培農家数。
成果 4 「さぬきニンニク」の種子と青果の収穫後処理、調製、貯蔵技術が実証、普及される。	- 種子・青果のクラス別の生産量。 - 種子・青果の調製、貯蔵量。
成果 5 キーソン「さぬきニンニク」が国内外に普及される。	- 種子の販売量、販売先数。 - 青果の販売先数と価格。

普及・実証事業の実施体制案は以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 I 普及・実証事業の実施体制図

3-3 C/P 候補機関組織・協議結果

提案する普及・実証事業は、ゲアン省を対象地域とし、農業技術の普及等を目的とするため、ゲアン省 DARD、ゲアン省ホーチミン共産青年同盟、キーソン郡人民委員会を C/P 候補機関とする。

生産技術からバリューチェーン構築・産地化に至る支援となるため、現在実施中の「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」によるマスタープランを基に、本事業がそのプランを実現する一例ともなる。

2018年5月には、ゲアン省人民委員会会議室において、関係機関の参加者を得て、本案件化調査報告会を開催した。ゲアン省人民委員会と関係者一同は、本案件化調査において良好な結果が得られたことに満足するとともに、少数民族を含む辺境地において農業を通じた支援となることから、普及・実証事業への強い期待と希望を示した。

3-4 他 ODA 事業との連携可能性

本案件化調査が掲げる農産物の生産性向上と農家の生計向上に関する ODA 事業とは、双方の相乗効果を図るべく連携を進める。具体的には、「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」や「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」による農作物のフードバリューチェーンにかかる安全作物の記帳栽培の農家への普及方法や安全作物の販売先などと連携する予定である。

3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策

プロジェクト開始後、原種子を香川県から輸入する計画としているが、ベトナム政府の輸入許可が必要である。本調査の間に、日本の農林水産省の担当部局と調整し、許可申請を DARD 経由で

提出したが、許可が正式に下りる時期は定かではない。よって、許可が下りなかったもしくは、認可が遅れたときも想定し、生産シミュレーションも行っている。

また、提案事業の C/P として、DARD と青年同盟の 2 機関を想定していることから、円滑なプロジェクト運営には、C/P 機関同士の連携が求められる。そのためには、ゲアン省人民委員会ならびに中央機関の積極的な関与が求められる。

3-6 環境社会配慮等

本提案事業は、焼き畑移動耕作を営み、都市部に職を求めて過疎化の傾向にある少数民族の農業の定置化を促進し、貧困を緩和する事業である。組合づくり、契約栽培なども、基本的には現在のショウガの契約栽培などの延長線上で実施し、域内の調和を乱さないように推進する。

さらに、農業における女性の参画推進について、本対象地域の女性も、家事と労働の二重負担を抱えている傾向にあるといえる。本提案の普及・実証事業においては、ニンニク栽培技術の普及が、男性だけに偏らないよう、ジェンダーバランスに留意する必要がある。

3-7 期待される開発効果

本普及・実証事業により、農業生産性の向上、農家の生計向上を中心に、貧困削減、農村開発へと開発効果が広がることを予想している。

第4章 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

普及・実証事業のビジネス展開は、引き続きニンニク事業を中心に据える。提案企業は、パートナー会社と現地法人を設立し、種子生産、青果の栽培、販売事業に従事する。種子と青果の生産・栽培は農家・組合への委託生産となる。この他、経営強化のため、果樹等の多角化、帰国技能実習生の活用等を計画している。

4-2 市場分析

現在ベトナム国産のニンニクは、低い栽培技術が原因で小粒化など品質が低下している。ベトナム国産より大径で品質が良い中国産ニンニクが輸入されているが、安全面から好まれていない。よって、キーソンニンニクのブランド化を推進する。ブランド化には安心・安全青果を主体に加工品も検討している。

4-3 バリューチェーン

現行のバリューチェーン構築の方針は、キーソン郡においても、1次産業の生産、2次産業である加工、3次産業である販売に係る各産業について提案企業がテコ入れしてバリューチェーンを構築する。

4-4 進出形態とパートナー企業

提案企業は、キーソン郡の組合とニンニクの生産試験を推進する。今後、提案企業は、組合と合弁等の現地法人を立ち上げ連携体制を整える予定である。普及・実証事業では技術者を派遣し、試験圃場や種子圃場を運営し、農家との契約栽培を元に生産に従事する方針である。

4-5 収支計画

普及・実証事業後のビジネス展開にあたり、5年間の生産量と販売額、営業利益の「大まかな目安」を試算した。収量や経費は本邦の経験とこれまでのキーソン郡での試作に基づくものである。これらの確認のために普及・実証事業を実施することとする。

4-6 想定される課題・リスクと対応策

生産農家と結ぶ栽培契約の内容、支援する農民組織の運営形態などについて、C/P 機関や現地パートナー企業と意見交換しながら対応することでリスクを軽減する。安全作物の生産について、基本的には B-GAP の規定に従い生産する。

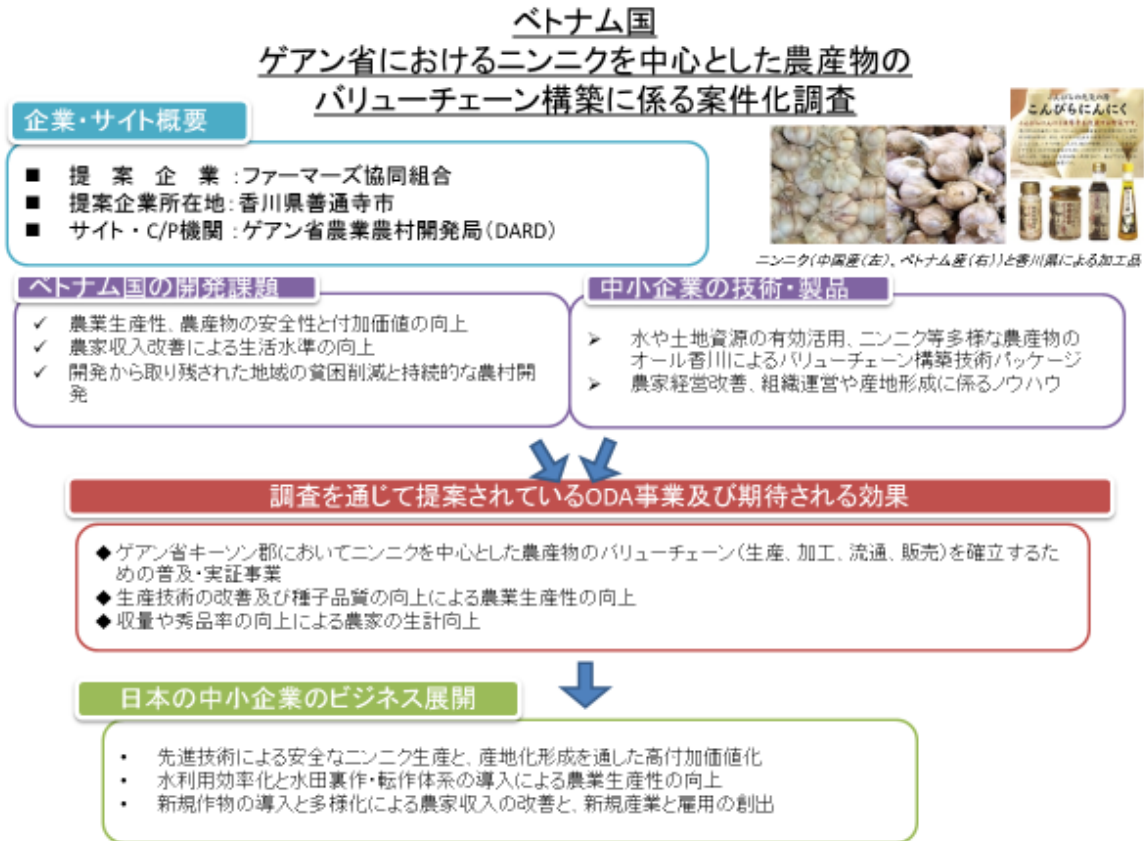
4-7 期待される開発効果

ビジネスを展開することにより、ニンニク生産、加工のみならず、流通・販売を含めたバリューチェーンの構築、産地形成、営農、人材育成といった総合的な開発効果が望める。

4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献について

本提案事業の拡大に従い、提案企業の組合員の農産物の販売先を確保することが可能となる。また、ニンニクの種子は本邦産、または中国産種子であるが、品質の低下や価格上昇が問題である。将来的には、キーソン産のニンニク種子を輸入することにより、JA 香川県等が課題としている安定的な優良種子の供給が可能となると考えられる。

さらに今後、ベトナム国からも技能実習生を受け入れる予定である。香川県でニンニクをはじめコメや野菜など、様々な野菜の生産や加工について学んだ帰国技能実習生が、普及・実証事業の結果を引き継ぐ担い手となり、ニンニク産地形成の中核となる計画である。



はじめに

1. 調査名（日）：ゲアン省におけるニンニクを中心とした農産物のバリューチェーン構築に係る案件化調査

調査名（英）：Feasibility Survey for Constructing of Value-chain for Garlic (Crops) in Nghe An Province

2. 調査の背景

ベトナム国は近年急速な経済成長を遂げている一方、農村部における所得水準は依然として低く、貧困層が存在している。ゲアン省は面積がベトナム国で最も広い省であり、農業が同省の GDP の約 25%（2013 年）を占め（全国平均は 20%）、農業人口が全体の約 7 割（国全体では 5 割）を占めていることから、農業への依存度が比較的高く、また貧困率も 17.4%と全国平均の 2 倍近い。ゲアン省西部に位置するキーソン郡は、12～15 万 ha の農地を有する。歴史的には焼畑移動耕作地帯であり、限られた棚田での水稲、畑作物が栽培されているものの、産地形成化の遅れ、遠隔地の流通改善の不足、品質管理や安全作物生産の導入の遅れ、作物の収穫後処理技術の不在などの課題が多い。これらの結果として、水や土地など地域資源の有効利用ができないまま収益性の低い農業に埋没し、貧困から脱却できないままとなっている。

他方、市場においては、ベトナム国民の食の安全意識の高まりとともに、中国産野菜の安全性への懸念もあり、安全な野菜のニーズが高い。さらには、夏場のゲアン省の省都ビン、隣省のタンホア、またハノイ近郊の農作物は、水稲と空芯菜が主であり、レタスなど葉菜類、トマトや果菜類も端境期となり不足し、高値で取引されている。このように、ゲアン省における農業生産性の向上、ひいては農家の生計向上のため、生産・加工・流通等までのフードバリューチェーンの未整備等の課題解決が急務である。

2014 年 6 月から、日越両国政府間の枠組みである「日越農業協力対話」が開始され、この中で「ベトナム国農林水産業の包括的発展のため、2013 年 5 月に日越両国農相間で署名した議事録に即して協力の具体化と推進を行うとともに、民間投資の連携によるフードバリューチェーン構築のための交流・協力の推進を図ること」が目標とされている。この目標を達成するため、ベトナム国の 63 の地方省の中から、ゲアン省がモデル地域の 1 つとして選定され、同省内においてフードバリューチェーンの構築を進めていくことが日越政府間で合意された。

上記の状況を受け、我が国は対ベトナム社会主義共和国国別援助方針（2012 年）において重点分野として脆弱性への対応を掲げ、2016 年 3 月から 2019 年 3 月まで「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」（開発計画調査型技術協力プロジェクト）を実施するなど、社会・生活面の向上と貧困削減、格差是正を図るため、保健医療、社会保障・社会的弱者支援などの分野における体制整備や、農村・地方開発の支援を行っている。

一方、香川県農業は後継者や労働者不足が懸案事項であることから、農業人材として外国人労働者を受け入れている。提案企業はベトナムにおいて、香川県で就農したベトナム人労働者の受け入れ先となる「さぬきニンニク（仮称）」の産地形成を推進している。産地形成のため、社会・自然条件に適した地域や栽培技術を検討していた。冷涼な気候を好む、病虫害が他の作物と比べ

ると比較的少ないなど、栽培が容易な「さぬきニンニク」を、総合農業産地形成のパイロット的な作物としていた。提案企業は、将来的には、帰国技能実習生の働き場所として、「さぬきニンニク」を中心とした総合農業産地の形成を香川県と類似の自然条件を有するキーソン郡などで計画している。

3. 調査の目的

本調査は、提案企業によるベトナム産「さぬきニンニク」の「種子」と「青果」の生産と選別や乾燥などの収穫後処理や包装から加工、流通、販売に至るまでのバリューチェーン構築にかかる案件形成とビジネス展開計画策定を目的としている。形成する案件において、「さぬきニンニク」生産の実証、農家への普及を通じて、農家の生計向上への貢献を推進し、課題解決の可能性を確認する。

4. 調査対象国・地域

ベトナム国ゲアン省キーソン郡、ハノイ、ホーチミン、リーソン島

提案企業は、これまでの独自の調査を通じてゲアン省キーソン郡を社会及び自然条件より「さぬき種ニンニク」の産地形成候補地として選定した。ハノイ、ホーチミンは主市場であり、リーソン島はベトナムの有名なニンニク産地である。



図 1 プロジェクト予定対象地域（ゲアン省キーソン郡）¹

¹ゲアン省自然資源環境局

5. 調査期間・調査工程

調査期間：2017年9月15日～2018年7月31日

調査回数	調査日程	主な活動内容
1	2017年9月16日から30日(15日間：近藤、武内、八木) 2017年9月16日から24日(9日間：三谷、横田)	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA ベトナム事務所との本調査に係る協議 ・ ゲアン省技プロ専門家と面談、DARD 等カウンターパート（以下 C/P）候補先との協議 ・ ハノイ、ビン市内のニンニク市場調査 ・ キーソン郡人民委員会、第10青年同盟等へ案件化調査に係る協力依頼（特に土壌調査）
2	2017年11月26日から12月4日(9日間：近藤、武内、河井)	<ul style="list-style-type: none"> ・ パートナー候補先である Huong Son 農協との協議 ・ 第10青年同盟へ土壌調査、少数民族調査の打ち合わせ ・ DARD の下部組織にあたるキーソン郡普及センターと協議 ・ ハノイ市内にてニンニク市場調査
3	2018年1月6日～22日(17日間：近藤、武内) 2018年1月6日～14日(9日間：陶山、森川) 2018年1月6日～24日(19日間：八木) 2018年1月6日～31日(26日間：新井)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ホーチミン市内にてニンニク市場調査 ・ リーソン島へニンニク生産状況の視察 ・ キーソン郡にて農家へ営農調査 ・ DARD 訪問、マルチビザ取得のための協力依頼 ・ ゲアン省ホーチミン共産青年同盟との協議 ・ ゲアン省内、ハノイ近郊のニンニク農家視察、営農調査 ・ ビン市内市場でのニンニク流通調査 ・ 安全野菜プロジェクト専門家と面談、B-GAP 認証にかかる調査
4	2018年3月6日～21日(16日間：八木) 2018年3月6日～27日(22日間：新井) 2018年3月17日～25日(9日間：近藤、河井、横田)	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P 候補先との普及・実証事業に係る協議 ・ キーソン郡における少数民族、ジェンダー調査 ・ キーソン郡予定栽培地域の圃場視察・調査 ・ パートナー候補先との協議 ・ ホーチミン青年同盟との協議
5	2018年5月10日～18日(9日間：近藤、武内、河井、森川、八木)	<ul style="list-style-type: none"> ・ C/P 候補関係機関を対象にセミナーを実施、調査報告 ・ 第10青年同盟ニンニク収穫後処理状況の確認 ・ ビン市内農業資材、機材調査 ・ FAVRI 打ち合わせ

6. 訪問先一覧

	組織名
主要機関	<p>農業農村開発省 (MARD)</p> <p>ゲアン省農業農村開発局 (DARD)</p> <p>ゲアン省人民委員会</p> <p>ゲアン省ホーチミン共産青年同盟</p> <p>ゲアン省農業普及センター</p> <p>キーソン郡人民委員会</p> <p>キーソン郡農業普及所</p> <p>キーソン郡ホーチミン共産第 10 青年同盟</p>
関係機関	<p>キーソン郡ホーチミン共産第 8 青年同盟</p> <p>リーソン郡人民委員会</p> <p>リーソン郡農業農村開発局 (DARD)</p> <p>ゲアン省 Dien Chau 郡 Dien Thai コミューン人民委員会</p> <p>ゲアン省 Quynh Luu 郡人民委員会</p> <p>ゲアン省 Quynh Luu 郡 Quynh Bang コミューン人民委員会</p> <p>ハイズオン省農業農村開発局 (DARD)</p> <p>ハイズオン省 Kinh Mon 郡人民委員会</p> <p>ハイズオン省 Kinh Mon 郡 An Phu コミューン人民委員会</p> <p>タイビン省人民委員会</p> <p>タイビン省 Thai Thuy 郡作物保護局</p> <p>果樹野菜研究所 (FAVRI)</p> <p>ビン大学</p>
農業協同組合	<p>Huong Son 農業協同組合 (キーソン郡)</p> <p>Hue Tri 農業協同組合 (ハイズオン省)</p> <p>Tan An 農業協同組合 (ハイズオン省)</p> <p>農業協同組合 (タイビン省)</p>
農家	<p>キーソン郡 Na Ngoi 村近郊農家</p> <p>リーソン島ニンニク生産農家</p> <p>クアンガイ市ニンニク生産農家</p> <p>ゲアン省 Dien Chau 郡 Dien Thai コミューンニンニク生産農家</p> <p>ゲアン省 Dien Chau 郡 Dien Nguyen コミューンニンニク生産農家</p> <p>ハイズオン省 Kinh Mon 郡 Quang Tri コミューンニンニク生産農家</p> <p>タイビン省 Thai Thuy 郡 ThuyAn コミューンニンニク生産農家</p>
農業関連企業	<p>渡邊パイプ (ハノイ)</p> <p>Kubota 農業機械販売店 (ビン)</p> <p>NaFoods International, Nghe An (ゲアン省)</p> <p>G.O.C.Food Processing Export JSC 社 (バクザン省)</p>

	組織名
小売店等	イオンモール（ハノイ、ホーチミン） Big C スーパーマーケット（ハノイ） ドンスアン市場（ハノイ） ベントアン市場、ビンディン市場（ホーチミン） ビン市内市場業者
協力プロジェクト	ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト 北部地域における安全作物信頼性向上プロジェクト
日本協力機関	JETRO ハノイ事務所

7. 調査団員構成

氏名	担当業務	所属先
近藤 隆	業務主任	ファーマーズ協同組合
武内 潔	副業務主任	ファーマーズ協同組合（JA 香川県）
三谷 寛幸	流通、販売	ファーマーズ協同組合（JA 香川県）
陶山 幸弘	加工製品、施設	ファーマーズ協同組合（JA 香川県）
河井 政人	ニンニク生産	ファーマーズ協同組合
横田 幸司	生産環境、農業機械	ファーマーズ協同組合
森川 剛史	営農多様化（果樹、その他）	ファーマーズ協同組合
八木 和彦	チーフアドバイザー	(株)シー・ディー・シー・インターナショナル
新井 司郎	市場流通／認証／普及／環境	個人
妹尾 協子	環境社会配慮／許認可規制	(株)シー・ディー・シー・インターナショナル

提案企業であるファーマーズ協同組合は、業務主任者以下、主にニンニク生産に関わる技術・環境等、また果樹等を含む営農多様化に係る調査を担当した。このうち、ビジネス展開計画、流通・販売、加工製品・施設に関する調査については、補強団体としてJA 香川県から参画した団員が担当した。

また ODA 案件形成の取り纏め、さらに安全野菜の生産、市場、環境社会配慮については、コンサルタントが調査にあたった。

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

対象国であるベトナム国は、近年急速な経済成長を遂げている一方、農村部における所得水準は依然として低く、貧困層が存在している。本調査の対象地域があるゲアン省では、農業人口が全体の約7割（国全体では5割）を占めていることから、農業への依存度が比較的高く、また貧困率も17.4%と全国平均の2倍近い²。

本調査の対象地域であるキーソン郡はゲアン省西部のラオスとの国境の山岳地域に位置し、12～15万haの農地を有する。概ね焼畑による農地であるが、自給用の水稻（モン米）を棚田で生産している。棚田は斜度10度未満の比較的緩斜面に展開している。



図2 キーソン郡ニンニク試験栽培の候補水田³

水稻の単位面積当たり収穫量は、国平均5.6 ton/ha及びゲアン省平均5.4 ton/haに対し、キーソン郡は1.6 ton/ha⁴と、低い生産性が顕著である。歴史的には対象地域は焼畑移動耕作地帯であり、限られた棚田での稲作は、本来おいしいコメとして産地化が可能であるが、その産地形成化は遅れている上に、遠隔地の流通改善もなされていない。また、品質管理や安全作物生産、作物の収穫後処理技術の不在などの課題が多い。これらの結果として、水や土地など地域資源の有効利用ができないまま収益性の低い農業に埋没し、貧困から脱却できないままとなっている。ゲアン省内21の市や郡内における貧困度は、省平均が9.9%であるのに対し、キーソン郡では60.2%となっている⁵。

他方、市場においては、ベトナム国民の食の安全意識の高まりとともに、中国産野菜の安全性への懸念もあり、安全な野菜のニーズが高い。さらには、夏場のゲアン省の省都ビン、隣省のタン

² 「日越農業協力中長期ビジョン」農林水産省、2015年

³ JICA 調査団撮影

⁴ Statistics Yearbook of Viet Nam、General Statistics Office、2016

⁵ ゲアン省人民委員会、2016年

ホア、またハノイ近郊の農作物は、水稲と空芯菜が主であり、レタスなど葉菜類、トマトや果菜類も端境期となり不足し、高値で取引されている。

このように、対象地域の農業生産性の向上、ひいては農家の生計向上のため、生産・加工・流通等までのフードバリューチェーンの未整備等の課題は、ゲアン省農業農村開発局（DARD、Department of Agriculture and Rural Development）が掲げる開発課題でもあり、解決が急務である。

キーソン郡にはタイ族、ワム族、モン族の3つの少数民族が居住している。民族毎に居住区域が分かれており⁶、大まかにそれぞれ、山麓、標高400～500m、そして標高700m以上となっている。人口は、それぞれ21,000～25,000名である。本案件で対象とするニンニク栽培適地は標高800～1,200mであり、少数民族の中ではモン族が生産農家となる。

キーソン郡 Na Ngoi 村のモン族のある農家の現状(2018年1月にインタビュー)

モン族の Song Ba Sao 氏は30歳で、妻と子供3人(6歳、4歳、2ヶ月)の5人家族である。12歳の頃から農作業の手伝いをしていて、農業の経験は豊富である。2016年から約1ha(25筆ほど)の棚田で稲を栽培している。5月に田植えをし、堆肥以外は施用せず、10月に4.5tonの稲を収穫した。この反収は近隣の農家でもかなり高い方とのこと。棚田の水源は近くの山であり、自分の棚田近くまで導水出来るようになっており、乾季での取水も可能であるとのこと。2tonは自家消費に回し、残る2.5tonを20,000,000VND(約10万円)で仲買人に売却した。棚田の他に、村の規則に従って傾斜地約1haを自力で開墾した後に生姜を生産し、30,000,000VND(約15万円)の収入を得た。他に、ニワトリ数羽、牛5頭、水牛2頭を有している。

棚田に対しては20年毎に更新できる耕作権を人民委員会から受けている。傾斜地については耕作権はなく、居住村内の規則に従う中で自由に開墾し、自分の土地として使用できる。

第10青年同盟との関係も良く、ニンニク栽培に非常に興味を持っている。コメとニンニクの2毛作のためには、早生種の水稲を導入する必要があるが、青年同盟の指導などを受けながら是非挑戦したいと考えている。



⁶ 2018年1月の第10青年同盟事務所での聞き取り

1-2 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等

「ベトナム国社会経済開発戦略」（2011～2020年）において、「近代的かつ効果的で持続性のある農業を全面的に発展」することが掲げられ、その中で、生産、加工、消費者の関係性（バリューチェーン）の改善についても指摘されている。

2015年8月に承認された「日越農業協力中長期ビジョン」では、フードバリューチェーンの各段階の課題ごとにモデル地域が選定されており、2015年から2019年までの5年間で、そのモデル地域の実態に即した行動計画が策定されている。なかでも、ゲアン省は、フードバリューチェーン構築に向けての取り組みとして、「生産性・付加価値の向上」のモデル地域として選定されている。

「ゲアン省社会経済開発マスタープラン（2011～2020年）」は全体目標としてゲアン省を北中部の産業、観光、商業、教育、金融、保険、化学、技術の中心都市となることを目指すことが掲げられている。農林水産業全体の開発方針は、年4.0～4.5%の成長率（2011～2015年）、同3.5～4.0%（2016～2016～2020年）を達成するために、先進技術の導入により、付加価値を高めた農産物を増やす方向に生産構造を変化させる方針がうたわれている。

1-3 当該開発課題に関連する我が国国別開発協力方針

外務省の対ベトナム国社会主義共和国国別援助方針（2012年）では、2020年までの工業国化の達成を掲げているベトナム国に対して、「国際競争力の強化を通じた持続的成長、脆弱性の克服及び公正な社会・国づくりを支援する」ことを掲げている。

その中で、「脆弱性への対応」を一つの重点分野とし、社会・生活面の向上と貧困削減・格差是正、農村・地方開発を支援している。その対応方針として、①農民主体の生産性の向上、②地域資源や立地を活かした産業育成、③食品安全確保の体制整備を通じた農水産品の付加価値化の促進などを掲げている。

本案件は、日本の先進技術、耕種マニュアルとBASIC-GAP（B-GAP）による安全安心な農産物の生産、省力・省コストの収穫後処理や出荷規格・調製技術による高付加価値化及び、キーソン郡のニンニク産地化などを通してバリューチェーン構築をする。よって、我が国の開発協力方針と合致している。

1-4 当該開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの先行事例分析

1-4-1 ODA事業

上述のとおり、ゲアン省は「日越農業協力中長期ビジョン」に基づいた両国政府による支援のモデル地域である。対ベトナム国ODA案件として、農業・地方開発プログラムの中でも、農水産品の高付加価値化を促進し、農村部の持続的な経済振興を図るため、農水産物・食品の安全性確保、農村部の生計手段の多様化等を支援するための関連する事業として、2013年から2019年まで「ゲアン省北部灌漑システム改善事業」（有償資金協力）や2015年から2019年まで「ゲアン省農業

振興開発計画策定支援プロジェクト」（開発計画調査型技術協力プロジェクト）などが展開されている。

「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」では、本案件の対象地であるキーソン郡の生姜の支援を行っている。プロジェクトの対象は、傾斜地での生姜生産であり、本案件では棚田でのニンニク生産を対象とすることから競合はなく、流通販売、農家組合運営や組織強化などの面での連携により、さらなる相乗効果を期待できる。

2016年から実施されている「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」は安全作物栽培を振興している。プロジェクトが需要に従い作成した安全作物の根拠となる栽培記録のフォーマットを本案件においても活用する予定である。これにより、キーソン郡で安全なニンニクが生産され、国内外市場に流通される実現性が高まると考えられる。

1-4-2 他のドナーの先行事例

ベトナム国の農業分野における他ドナーの先行事例としては、前述の技術協力プロジェクトの報告書によれば、アジア開発銀行（ADB）、国連食糧農業機関（FAO）、世界銀行（WB）等によるプロジェクトが複数実施されていることがわかるが、当該調査地域におけるバリューチェーンを中心としたプロジェクトは確認できなかった。

第2章 提案企業、製品・技術

2-1 提案企業の概要

2-1-1 企業情報

(1) 提案企業の法人名：ファーマーズ協同組合

(2) 所在地：香川県善通寺市北町 3058 番地 1

(3) 設立年月日：平成 20 年 10 月 8 日

(4) 事業内容：野菜、果樹、花卉や畜産分野の香川県と徳島県内の法人・個人の農家が集まり、農業の発展を目的とした団体であり、露地農業部門、施設園芸農業部門、食品加工部門や畜産部門等を有する。社会経済環境条件と地域色を活かした香川県農業の持続的発展と国内外の農業人材育成に取り組んでいる。組合員の取引先は卸売業者、産直販売、香川県農業協同組合（JA 香川県）等と多様である。

個々の農家経営及び提案企業の事業実施運営においては、JA 香川県、香川県農業試験場、香川県立農業大学校、香川県農政水産部等の関係機関と緊密に連携している。県産品のキウイやイチゴなど各種農産品の産地形成、地産地消運動、就農・参入支援や経営改善に取り組んでいる。

2-1-2 海外ビジネス展開の位置づけ

提案企業は、新規就農者に対し、香川県農業の「担い手」となるべく、簿記の記録指導や就農相談などを行っている。一方で、香川県で実習した技能実習生の帰国後の就職場所として開設したカンボジア国で経営する農場においては、実習の成果を活かした露地や施設園芸作物の生産を推進している。

本提案事業の業務主任者は提案企業の代表理事を務め、2016 年 7 月の「JICA 中小企業現地調査プログラム ベトナム国農業分野」に参加し、本対象地域を訪問した。すでに海外での事業展開はカンボジア、ラオスと積極的に推進している。

2-2 提案製品・技術の概要

2-2-1 ターゲット市場

ニンニク生産については、日本国内の需要が増加していることもあり、国内の作付面積、出荷量ともに増加傾向にある⁷。また輸入量は、圧倒的に中国産が多いが、安全性が懸念されている。また加工食品として、黒ニンニクが健康意識の高い海外で人気が高まっている等、今後の需要は高いと見込まれる。

⁷ 農畜産業振興機構、2017 年 5 月

2-2-2 提案製品・技術の概要

香川県は温暖・少雨の瀬戸内気候に属し、古くから干ばつの被害に悩まされてきた。以来 14,000 か所以上のため池や水路網を整備し、溜池ネットワークや番水などの水利慣行を基にした効率的な水利用技術を確立した。この水利用技術をベースに、水田の裏作に各種園芸作物を栽培する水田二毛作や輪作農業体系を構築してきた。農家 1 戸当たりの耕地面積では全国平均の半分以下の 0.9ha と狭いが、果菜類や葉菜類などの野菜、果樹や熱帯果樹など年間を通じて生産し、集約的な栽培を推進している。また様々な農作物の 6 次産業化を展開し、農作物の付加価値化を通して、農家所得の向上を実現してきた。ニンニクは、青森県に次いで本邦第 2 位の生産量であり、西日本地域の生産拠点である。「さぬきゴールド」は大きな黄金色の甘い果肉が特徴の香川県オリジナル品種のキウイである。

提案する製品・技術は、提案企業と香川県が有する技術を基に、提案企業が調査や栽培試験に着手している「さぬきニンニク（仮称）」の生産から販売までのバリューチェーン構築である。将来的には、キーソン郡から約 500 km のハノイへの高原農産物の産地として、夏場の施設トマトやキュウリ、また焼き畑圃場を利用した棚田の後背斜面を利用した果樹（キウイやカキ）などの農業多角化事業を中心に総合農業を展開する計画である。

提案企業の農家は、適切な土作りと肥培設計、栽培カレンダーの順守や栽培履歴書の記帳によって高品質で安全安心なニンニクを生産している。JA 香川県の連携支援により、ニンニクの共同乾燥施設を活用して加工処理に係る省コスト化を実現するとともに、貯蔵施設を活用した出荷調整を行っている。

先方政府機関、農協組合員や近郊農家及び、現地パートナー企業と協働し、オール香川の技術パッケージを活用したバリューチェーンの構築を通して、ニンニク等の生産販売ビジネスを展開する。

2-2-3 比較優位性

(1) ニンニク青果の優位性

提案企業が生産を目指すニンニクは、その品質管理技術と病虫害防除の適用により、品質面、価格面で、中国産やベトナム国産のニンニクより優れているといえる。ベトナム国では、ベトナムではハイズオン省やタイビン省がニンニクの大きな産地であるが、提案企業が生産を目指すニンニクは、それらベトナム産ニンニクよりも、揃いや鱗片が大きく、市場性が高い。ベトナム産ニンニクは中国産ニンニクより価格も高く、品質も低い。一方、中国産ニンニクは、大きく白色で鱗片数も少ない（品質が良い）が、安全性が懸念されている（表 1）。価格面では、品質が低いベトナム産ニンニクが、品質が良い中国産ニンニクより高い逆ザヤとなっている。「さぬきニンニク」は、収量性が高く優品率も高いため、原価が安い。よって、市場での競争力は高くなると予想しているが、今後のさらなる調査で確認する。

表 1 中国産、ベトナム国産及び香川県産のニンニクの比較⁸

産地	外観	鱗片	質量(g)	直径(mm)	加工	安全性	価格(2018年1月)
中国産	白色・光沢有り。径・粒数揃い良。(寒地系)	(小)12 (大)15	(小)23 (大)45	(小)40 (大)53.8	根切、葉切、洗淨。乾燥。表皮除去。	安全性表示無。(安全性懸念)	20,000 - 30,000VND /kg (100 -150 円/kg)
ベトナム国産	白・紫色。径・粒数揃い不良。(暖地系)	18	8	27.2	根や土、表皮も残る。国内取引向け。	安全性表示無。	40,000 -50,000 VND / kg (200-250 円/kg)
香川県産	白色・光沢有り。紫色発現。径、粒数揃い良。暖地系	10	76.2	60.4	根切、葉切、表皮除去・乾燥・生	安全性表示なし・栽培履歴有	生食用乾燥ニンニク (1,000 円/kg)



図 3 市場のニンニク (左から香川県産、中国産、リーソン産)⁹

(2) ニンニク種子の優位性

現地でのニンニク生産にあたって、「さぬきニンニク」種子を香川県から輸入し、まずは「さぬきニンニク」の優良種子を生産する。現地で生産した優良種子を元にニンニクの青果を生産する計画である。現地での優良種子生産を元に持続可能な優良産地を形成する。ベトナム国では、ニンニク種子の純粋な品種(原種)が確認できておらず、ニンニクの種子も流通していない。農家は自家採種によって種子を生産しているが、その実態は、販売の残りを種子に利用するもので、自家採種の技術が全く普及されていない。ほぼすべてのニンニク農家は、大きくて鱗片の揃った良いニンニクを販売し、残った小径で鱗片が小さいニンニクを種子と利用している(ハイズオン省 Kinh Mon 郡、タイビン省 Thai Thuy 郡のニンニク農家のコメント)。もちろん、本邦では必須

⁸ JICA 調査団作成

⁹ JICA 調査団撮影

の種子用の採種圃場も持っていない。そのようなニンニクの鱗片を種子として利用すると世代を経るごとに品質が低下する。実際、リーゾン島やハイズオン産のニンニクは毎年小さくなっているとの農家のコメントがあった。これらは、優良種子の知識や採種技術の欠如が原因である。

図 4 は、香川県産「さぬきニンニク」の採種圃場である。他の圃場と区別し優良種子を生産している。



図 4 香川県産「さぬきニンニク」の採取圃場¹⁰

(3) 組合活動導入の優位性

ベトナム国農業のボトルネックの一つは個別農業にある。提案企業は、JA 香川県と連携して、生産加工技術のみならず、共同購入や共同販売などの組織による生産から販売までのノウハウに精通している。さらに、香川県農業試験場や県農政部とも協力体制にある。新品種の導入や栽培履歴の記帳による安全作物の生産、農薬の管理など先進技術を導入、また、県農産品のブランド化など、生産から加工、販売に至る組合活動の豊富な経験を有する。

これらの総合的な組合活動の経験や知識、技術は今後のベトナム国農業に必要なノウハウである。即ち、組合活動の導入は、協力体制が構築され、農産物の、生産面、販売面などバリューチェーンのすべての段階において問題解決能力が高まり、個別農家より優位性を有する。

(4) 安全野菜導入の優位性

農薬に汚染されていない安全なニンニクの生産は、市場の需要を満たす条件の一つである。ベトナム国内市場はもとより海外市場においても安全野菜の販売優位性は揺るがない。現在、MARD 植物保護局 (Plant Protection Department (以下 PPD)) の農業作物保護課 (Agricultural Plant Protection Division) は、作物ごとに農薬等の施用基準を策定している。ただし、主要な作物より農薬の施用試験を通じて基準を作成しているため、ニンニクの農薬施用基準はまだ確認できていない。そこで、提案企業は、発生する病虫害を確認し、基本的にはネギや玉ねぎなど類似な作物の登録農薬を施用し、農薬の施用を記帳し安全を確認する計画である。提案企業は、安全作物を生産するための農薬や肥料の調達、施用、記帳のノウハウと経験を有する。国内のニンニク生産者やベトナム

¹⁰ JICA 調査団撮影

ム国内の 8 割ほどのニンニク需要をまかなっている中国産では栽培記録はなされておらず、よって提案企業が提案するニンニクは、農薬などの汚染が無いなど安全面から国内外の競合他社製品と比べて市場での優位性がある。

2-3 提案製品・技術の現地適合性

非公開部分につき非表示

2-4 開発課題の解決と貢献の可能性

自家用の需要を満たしているモン米生産用棚田を「さぬきニンニク」栽培に転換する。ニンニクの生産に加え、ニンニク収穫後処理や調製作業など新たな農作業が当該地域に生まれ、これらにより、少数民族を含めた地域農民に対する雇用の創出や収入向上に直接的に貢献できる。同時に、焼き畑農業からの脱却や、出稼ぎの減少なども期待できる。

バリューチェーン構築に係る全ての技術を活用し、香川県と同様な気候を呈するゲアン省キーソン郡において、ニンニク等作物の生産と販売を通して産業と雇用を創出する。先進技術による生産加工、安全性、高付加価値化、産地化の実現を通して、12 万 ton 程度輸入されている中国産ニンニク¹¹を代替し、ベトナム国でのニンニク生産をリードする。香川県で行われていたニンニクや玉ねぎ等の軒吊下げ自然乾燥法を適用することで、種子としての良質化と、長期保存・長距離輸送が可能となり、キーソン郡の自然・社会環境条件を活かす作目になりうる。種子適外品は青果や加工製品として市場に提供し、高付加価値化とキーソン郡のニンニク産地化を目指す。

生産技術の改善により、種子品質を向上し、収量や秀品率を向上する。煩雑な Viet-GAP に代わりに普及が進む B-GAP の導入を見据え、記帳を基本とした安全ニンニクの生産を推進する。外品(サイズ、変形、色など)は、安全安心なニンニクや加工製品として市場に供給する。香川県での経験を活かしベトナム国で好まれるニンニク加工製品を製造する。ニンニクオイル、ニンニク魚醤、ニンニク塩などが候補である。これにより、キーソンニンニクをブランド化する。

キーソン郡は高原地域であり、棚田の後背斜面における果樹などを導入することにより、焼き畑農業からの脱却と水土保全機能を持たせることが可能となる。1-1 で取り上げた対象地域の課題は、貧困、低い収益性、市場と生産を繋ぐバリューチェーンの未整備である。一方、対象地域を管轄するゲアン省青年同盟、同 DARD は、地域の開発課題に対して、チャや果樹など換金作物を振興している。一方、推奨した作物の栽培技術が足りない、推奨した作物が需要とマッチしていないなど課題もある。当該国の開発課題と我が国の協力方針、本提案事業による解決策と開発効果を表 3 に取り纏める。

¹¹ 11th World Spice Congress、2012 年

表 3 開発課題、協力方針と提案事業による解決策と開発効果の可能性¹²

開発課題	解決策	解決可能性
貧困削減	- 農家の収入と生計向上	- コメとの二毛作によるニンニクの生産
農産物の高付加価値化	- 生産性の向上 - 品質の向上 - 効率性の向上 - 競争力強化 - 食の安全性の向上	- 選別や加工など適切な収穫後処理技術の普及 - 農民組織の育成支援 - 農薬施用管理等の技術の普及
土地・水資源等の有効活用	- 効率的な水の利用	- 地域に適した換金作物の導入（多様化）の検討
市場ニーズに基づく作物の生産	- 市場ニーズや動向の把握、分析 - 栽培技術の向上	- 生産から販売までの一貫したフードバリューチェーンの構築 - 農業技術の普及

¹² JICA 調査団作成

第3章 ODA 案件化

3-1 ODA 案件化概要

3-1-1 これまでの背景と案件概要

本調査で提案する事業は、ゲアン省キーソン郡の高原におけるニンニクのバリューチェーン構築に係る普及・実証事業である。日本の約10倍のニンニク需要¹³を見込むベトナム市場をターゲットとして、「さぬきニンニク」の栽培適地であるキーソン高原にて、現在のところ利用されていない冬季の棚田で「さぬきニンニク」を導入し、バリューチェーンの構築を図る。

提案企業は、これまでラムドン省ダラット、またキーソン高原にて、「さぬきニンニク」の試作を続けてきた。また、東南アジア複数国からの技能実習生を雇用し、香川県農業の安定、継続に貢献している。本提案事業では、香川県が全国第2位の生産量を誇る「さぬきニンニク」の栽培を当該国で展開し、現地農家の栽培技術の向上、所得の向上につながり、ひいては当地で計画するビジネス展開への素地を作ることを目的とする。

バリューチェーンの構築は、「さぬきニンニク」の種子生産、「さぬきニンニク」の青果栽培、生産した「さぬきニンニク」の調製、貯蔵、流通、販売である。「さぬきニンニク」は、ベトナム国で生産、販売されているニンニクよりも大径で香りが良く、さらには提案企業が有する技術を活用した生産による安全ニンニクとしての市場優位性がある。

提案企業は、普及・実証事業を通じ、乾季の棚田利用により、棚田裏作での「さぬきニンニク」の産地形成を進める。具体的には「さぬきニンニク」のキーソン郡における1) 種子生産および2) 青果栽培技術の実証、3) 農家・組合への種子・青果生産・栽培技術の普及、4) 生産した種子・青果の調製と貯蔵技術の実証、5) 調製したニンニク青果のブランド化、販売・普及を推進するものである。

この計画の実施により、貧困緩和や格差の是正、経済基盤の構築など開発課題の解決に貢献し、その成果は国内外の市場に繋がる「さぬきニンニク」の種子と青果の生産、需要に応じた選別や加工、流通改善を中心としたビジネス展開につなげることができる。

3-1-2 対象地域

(1) 概要

ゲアン省キーソン郡は、ベトナム国とラオスの国境地帯に位置する辺境地である。主に焼畑移動耕作を営む山岳農業地域であり、モン族などの少数民族が多数を占める。標高800~1,200mに位置するNa Ngoi村では、およそ300~400haの棚田がある¹⁴。焼き畑面積は数千haに及び、5~7

¹³ 調査団による聞き取りに基づく推定（日本人0.3~0.4kg/人/年、ベトナム人6~7kg/人/年）

¹⁴ 観察による推定、2018年1月

年の間に数回耕作され、その後放置される。一方、乾季（10～4月）は作付けが無く、出稼ぎに出る農家もいる。出稼ぎ先はビン市が主体となるが、ハノイやホーチミン地域にも出向いている¹⁵。提案事業の対象地域は以下のとおりである。



図 7 提案事業の対象地域イメージ¹⁶

(2) 選定理由

提案企業は、2013年に取得した「さぬきニンニク」種子の輸入許可の下、2014年にラムドン省で「さぬきニンニク」の栽培に着手した。試験結果に基づいて、ベトナム国にて香川県のニンニク生産と同等の1,000tonレベルのニンニク生産の可能性について判断することとした。提案企業によるニンニクをはじめとした香川県農業の東南アジア展開の一環である。

まず、ラムドン省での試験を通じて、標高1,000mの地帯での「さぬきニンニク」の生産の可能性を確認した。一方、ラムドン省は、すでに農業適地の多くは開発されていて、目標の年間1,000tonの価格面で競争力を有するニンニクを生産を目指すには農地、農家の確保が難しかった。そこで、同様の自然条件を有する地域より、2016年から、JICAの中小企業連携促進事業によって紹介され

¹⁵ Na Ngoi 村農家調査、2018年1月

¹⁶ ゲアン省自然観光局

たゲアン省キーソン郡の標高の高い地域でのニンニク栽培試験へと展開し、2016年10月に栽培試験に着手した。

さらに対象地域は、ホーチミン共産青年同盟が第10青年同盟:Na Ngoi村や第8青年同盟:Huoi Tu村（図7提案事業の対象地域イメージ参照）を設置し、パッションフルーツやチャなどの農産物の生産促進事業を展開している。同様の普及事業に従事する青年同盟との共同は、提案事業によって有利と判断してキーソン郡の選定に至った。

3-1-3 普及・実証事業で確認が必要な事項

これまでの調査、また提案企業の活動に従い、ビジネス展開に必要な以下の技術、運営にかかる点が確認できた。一方、今後、普及・実証事業を通じて確認が必要なポイントも明らかとなってきた。

それらを表4に取りまとめた。

表4 確認済み事項と今後必要な確認・実証事項¹⁷

項目	これまでに確認できた内容	今後普及・実証事業を通じて確認が必要な事項
技術面		
- 「さぬきニンニク」の種子生産	- ラムドン省またゲアン省キーソン郡での計5年間の試作を通じて適切な「さぬきニンニク」の栽培のできる可能性や品質、標高が確認できた。	- キーソン高原における「さぬきニンニク」の種子生産技術：種子生産適標高、種子生産適作型、種子生産施肥量、発生病虫害、灌漑など。
- 「さぬきニンニク」の青果栽培	- 青年同盟直営圃場での青果栽培の可能性が確認できた。	- キーソン高原における「さぬきニンニク」の青果栽培技術：青果栽培適作型、青果栽培施肥量、発生病虫害など。
- 「さぬきニンニク」生産の普及	- キーソン高原農家のニンニク栽培への強い意欲が確認できた。	- キーソン高原農家の実施能力。技術移転の可能な範囲。
- 「さぬきニンニク」の調製	- 現地で販売するニンニクの収穫後処理の内容や技術レベルを確認できた。	- 粒径選別、根切り、葉切り、皮むきなどの実証と普及。
- 「さぬきニンニク」の乾燥、貯蔵	- ベトナム国の果実やニンニクの収穫後処理や加工技術、加工の現状について確認できた。	- 「さぬきニンニク」の適切な乾燥、貯蔵方法について試験を通じて確認し普及する。
- 「さぬきニンニク」の流通・販売	- ベトナム国のニンニク市場の中国産ニンニクやベトナム国産ニンニクの価格や品質の確認を通じて「さぬきニンニク」の販売可能性について確認できた。	- 試作生産した「さぬきニンニク」の具体的な市場性の確認（小売店、卸売り、量販店、レストランなど）が必要。
- 「さぬきニンニク」栽培棚田の環境	- ゲアン省キーソン郡の棚田や棚田後背地の地形について確認できた。	- 棚田でのニンニク生産のための効率的灌漑方法（取水や散水） - 具体的な棚田後背地の経済的な果樹等の試作植栽を通じた水土保持の可能性確認。

¹⁷ JICA 調査団作成

項目	これまでに確認できた内容	今後普及・実証事業を通じて確認が必要な事項
運営面		
- C/P	- ゲアン省キーソン郡の「さぬきニンニク」栽培適地で、ホーチミン共産青年同盟（HCYU）が農業支援を実施、「さぬきニンニク」の種子の生産や技術拠点となる可能性を確認できた。	- 大衆組織であるホーチミン共産青年同盟の活動の継続、拡大の可能性の確認が必要。 - 職員の定着性、普及活動の範囲などの確認。
- 「さぬきニンニク」栽培予定地での農家への委託生産可能性	- ゲアン省キーソン郡において「さぬきニンニク」の栽培が適する地域の民族やその生計、農耕について概要が確認できた。	- 試作を通じた普及、栽培の契約の可能性の確認が必要。 - 組合の形成、産地形成の可能性の確認が必要。

3-2 ODA 案件内容

3-2-1 PDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）

想定する普及・実証事業の PDM 案を次の通りまとめた。

期間：2019年8月～2022年7月（36か月）

目的：キーソン郡の標高 800～1,200m 地域の棚田における「さぬきニンニク」種子と「さぬきニンニク」青果の生産・栽培技術の確立と技術の普及。

大径で鱗片数が少なく香りが良い市場価値の高いニンニク青果を持続的に生産するためには、優良種子は必須である。優良種子が無いと小径で鱗片数が多く香りも異なる市場価値の低いニンニクになってしまい、産地としての持続性を失い易い。優良種子の生産には、青果生産とは異なる技術が必要であるが、青年同盟や DARD の担当部局も優良種子生産のための土づくりや施肥、異株除去や種子用の選別規格などの知識や技術に疎い。よって種子生産を成果 1 とまとめた。

PDM 案の成果と活動は表 5 のとおりである。

表 5 PDM 案の成果と活動¹⁸

成果	活動
成果 1 「さぬきニンニク」の種子生産技術が実証される。	1-1 香川県産のニンニク種子などの種苗の輸入等の手続きを進める。
	1-2 「さぬきニンニク」の種子生産に適した標高、水利などの圃場を選定する。
	1-3 「さぬきニンニク」の採種について栽培や圃場の選定・整備にかかる種子生産暦を整備する。
	1-4 「さぬきニンニク」の採種に適した標高や隔離、棚田の保全、水利などを備えた圃場を整備する。
	1-5 「さぬきニンニク」の純度が高く健全な優良種子を生産する。
	1-6 「さぬきニンニク」種子など輸入する種苗について品種登録の必要性確認調査に着手する。
成果 2 「さぬきニンニク」の青果栽培技術が実証される。	2-1 「さぬきニンニク」青果の栽培実証に適した青年同盟の圃場を標高や水利から選定し、圃場を整備する。
	2-2 「さぬきニンニク」青果栽培について農家に普及するための栽培暦を作成する。
	2-3 栽培暦に従い品質が高いキーソン産の「さぬきニンニク」青果の記帳栽培を進める。

¹⁸ JICA 調査団が C/P 機関候補との協議に従い作成（2018年5月）

成果	活動
成果3 「さぬきニンニク」の種子と青果の栽培技術が普及される。	2-4 「さぬきニンニク」の病虫害の発生を確認し、農薬の選定、施用方法を検討し防除暦を作成する。
	2-5 栽培した「さぬきニンニク」青果の収穫後処理や選別、貯蔵する。
	3-1 ゲアン省キーソン郡における「さぬきニンニク」優良種子と「さぬきニンニク」青果の農家向けの栽培マニュアルを作成する。
	3-2 選定した組合において農家、圃場を選定、契約栽培を通じて優良「さぬきニンニク」種子と安心高品質「さぬきニンニク」青果の栽培圃場を準備する。
	3-3 選定した組合の農家圃場にて、「さぬきニンニク」優良種子と安全、高品質な「さぬきニンニク」青果の栽培技術を普及する。
	3-4 選定した組合、農家にて、「さぬきニンニク」優良種子と安全、高品質な「さぬきニンニク」青果の収穫後処理技術を普及する。
成果4 「さぬきニンニク」の種子と青果の集・出荷場における作業や貯蔵技術が普及される。	3-5 「さぬきニンニク」優良種子と、安全、高品質な「さぬきニンニク青果」の普及について、C/P 機関と成果を共有する。
	4-1 農家から集荷した「さぬきニンニク」種子と「さぬきニンニク」青果の収穫後処理や選別、貯蔵マニュアルを作成する。
	4-2 優良「さぬきニンニク」種子や「さぬきニンニク」青果の収穫後処理、選別、貯蔵に必要な資機材、設備を当該組織に設置する。
	4-3 優良「さぬきニンニク」種子、「さぬきニンニク」青果の出荷準備作業や貯蔵方法について選定した組織に普及する。
	4-4 生産した優良「さぬきニンニク」種子、「さぬきニンニク」青果の根や茎の除去や乾燥、選別等調製作業を実施する。
成果5 キーソン「さぬきニンニク」が国内外に普及される。	4-5 生産した安全「さぬきニンニク」青果の収穫後処理実用技術についてC/Pと成果を共有する。
	5-1 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の普及のための青年同盟、ゲアン省DARD 向けの説明会を開催する。
	5-2 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の普及のための目合わせ会や試食会などを開催する。
	5-3 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の需要に応じた包装、ラベルを製作する。
	5-4 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」を需要に応じて流通させる。
	5-5 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の販売価格や競争力について確認する。
	5-6 本邦研修など本邦受け入れ活動を実施する。

それぞれの成果に対する活動の進捗は次の指標案に従い評価する。

表 6 指標案¹⁹

成果	指標案
成果1 「さぬきニンニク」の種子生産技術が実証される。	- 種子の生産量。 - 種子の適品率。
成果2 「さぬきニンニク」の青果栽培技術が実証される。	- 青果の生産量。 - 青果の秀品率。
成果3 「さぬきニンニク」の種子と青果の生産・栽培技術が普及される。	- 種子の生産農家数。 - 青果の栽培農家数。
成果4 「さぬきニンニク」の種子と青果の収穫後処理、調製、貯蔵技術が実証、普及される。	- 種子・青果のクラス別の生産量。 - 種子・青果の調製、貯蔵量。
成果5 キーソン「さぬきニンニク」が国内外に普及される。	- 種子の販売量、販売先数。 - 青果の販売先数と価格。

¹⁹ JICA 調査団作成

3-2-2 実施体制図

普及・実証事業の実施体制案は以下の通りである。

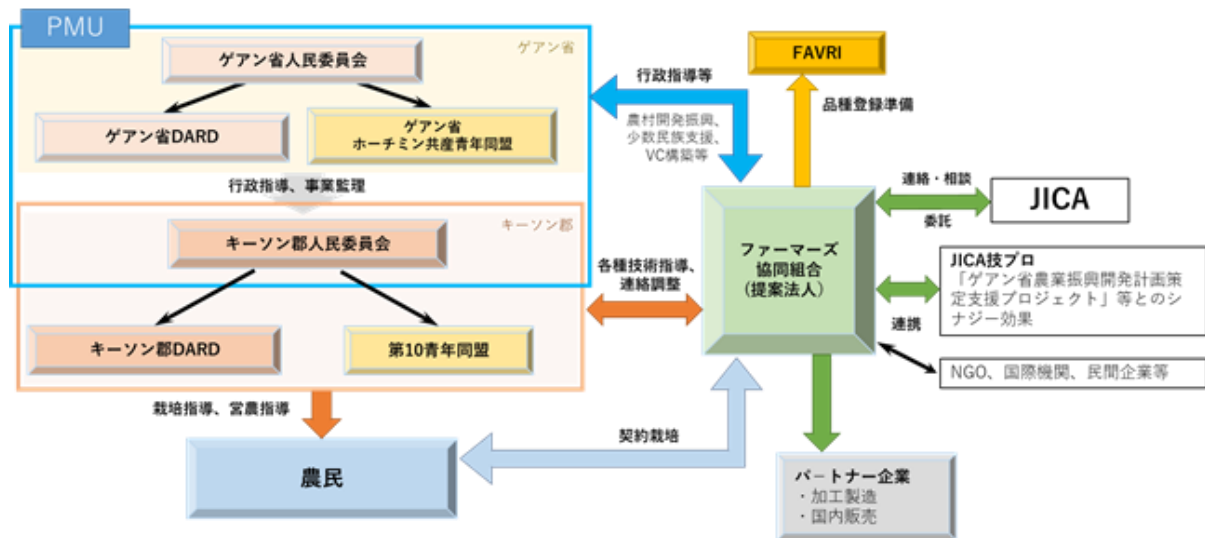


図 8 普及・実証事業の実施体制図²⁰

3-2-3 活動の内容

成果 1 「さぬきニンニク」の種子生産技術が実証される

活動 1-1 種苗の輸入

「さぬきニンニク」種子、その他の野菜などの種苗の輸入を推進する。輸入は、以下の手順を予定している。

- ① 提案企業は、本邦農水省と協議の上、Pest Risk Analysis (PRA) を作成。
- ② ゲアン省 DARD に上記 PRA を添えて輸入手続き申請。
- ③ ゲアン省 DARD が輸入許可担当局の Crop Dept, MARD に申請。

なお、提案企業による独自事業として、2013年に「さぬきニンニク」の原種種子を、ベトナム国の植物検疫輸入許可（DARD 植物保護局号：4462/BVTV-KD、2013年10月22日）を得て輸出した。

活動 1-2 種子の生産実証圃場の選定

「さぬきニンニク」種子の生産実証は、現在実施中の試験を継続して種子生産に適した第10青年同盟の圃場で圃場を選定して実施する。

²⁰ JICA 調査団作成

活動 1-3 種子生産暦

「さぬきニンニク」種子の生産方法について農家に技術移転できるようにマニュアルとなる種子生産暦を作成する。現在のベトナム国では、一般農家に種子の重要性や自家採種方法は全くと言ってよいほど普及できていない。

活動 1-4 採種圃場準備

1-2 で選定した圃場で種子生産のための標高や隔離、棚田保全、水利などを考慮した圃場整備を計画し、圃場を整備する。

活動 1-5 採種

表 7 のような手順で種子生産実証のための生産試験を実施する。

表 7 ニンニク種子生産実証の流れ²¹

活動	担当機関
① 原種となる種子の準備	提案企業、JA 香川県など
② ベトナム国への輸出、ベトナム国での輸入	提案企業、DARD、MARD
③ 種子生産実証試験圃場と試験計画の作成	提案企業、第 10 青年同盟
④ 種子生産実証試験圃場の準備（生育調査）	提案企業、第 10 青年同盟、FAVRI
⑤ 種子生産実証試験の実施（施肥技術、異株除去、病害虫防除、品種調査、収穫技術・品種確認）	提案企業、第 10 青年同盟、FAVRI
⑥ 種子の調製（収穫後処理、選別技術、乾燥・貯蔵技術）	提案企業、第 10 青年同盟

なお、「さぬきニンニク」種子と青果の生産・栽培方法には表 8 の通り異なりがある。よって、種子と、青果は別の圃場で、別の技術で生産する。

表 8 「さぬきニンニク」種子と青果の生産・栽培の特徴（異なり）について²²

項目	種子生産	青果栽培
目指すニンニクの大きさ（径）全球	中庸を目標：直径 4.5～5.8 cm 程度（M～L サイズ） 種子の充実を十分に作る。	大径をねらう：3L（6.5 cm）以上。 裂球、変色球などが発生しないように栽培する。
同一片の大きさ	4g 程度（中央部が膨らむ）。	5g 以上
肥料	少肥。土づくりがより肝要。	多肥。病気が多い。
栽培期間	長。子実の充実、発芽率が高い種子の生産を狙う。	子実が未熟、過熟とならない適収穫期に収穫する。
圃場標高	高度確認に基づく圃場選択要。	ある程度低標高でも栽培可能

²¹ JICA 調査団作成

²² JICA 調査団作成

活動 1-6 品種登録の準備

提案企業はキーソン高原に適したニンニクなどの有望品種をベトナム国に輸出する。輸出したニンニクなどの優良品種については、FAVRI と共同で、品種の性質などの確認試験に着手する。品種試験は、第 10 青年同盟圃場で実施し、FAVRI は、その生育や収穫物の調査に従事する。

成果 2 「さぬきニンニク」の青果栽培技術が実証される

実証圃場と実証項目：「さぬきニンニク」の青果栽培を、第 10 青年同盟の圃場で実証する。実証項目は、適作型や適応標高、適切な施肥設計、防除暦等である。適切な「さぬきニンニク」の青果栽培技術を確認する。

活動 2-1 青果圃場準備

第 10 青年同盟の圃場から、「さぬきニンニク」青果の栽培に適する標高や水利を有する棚田圃場を選定し、整備計画を作成、雑草の除去、くい打ち、施肥、畝立てなど整備する。

活動 2-2 青果栽培暦

「さぬきニンニク」青果栽培について農家に普及するためのマニュアルとなる栽培暦を作成する。農家指導に必要な、作付け体系から圃場の選定、土づくり、施肥、植え付け、土寄せ、追肥、花蕾の除去、収穫、さらには収穫後の根や茎の除去、乾燥、皮むき、一次選別までの一連の農家による調製作業を含む。

活動 2-3 青果栽培実証

「さぬきニンニク」は、棚田で①コメの裏作による二毛作や、②コメ→ニンニク→野菜→コメといった輪作体系の一つとして栽培する。計画する作型は表 9 の通りとなる。コメは、早生性の品種の導入可能性を検討する。キーソン郡 DARD が候補品種を保有しているとのことであるが、トンネル育苗や低温の稲管理技術などを取り入れ 3~4 週間程度短い栽培期間を考えている。その後、10 月中にはニンニクを播種し翌年 4~5 月に収穫する。

表 9 普及・実証事業で計画している棚田転作畑のコメとニンニクの作型²³

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
現行												
コメの一作												
計画												
コメ早生種導入												
ニンニク裏作												

²³ JICA 調査団作成

安全ニンニクの生産は、提案企業が実践している記帳栽培について、需要、市場との協議、また、対象農家、組合に普及可能な範囲を勘案して推進する。また、棚田でのニンニク栽培技術の実証、普及の推進は、以下の状況を勘案した。

表 10 水田、棚田におけるニンニク栽培の優位性について²⁴

項目	水田・棚田	畑地
土壌	【短所】土壌粒子が小さく硬くなる。耕起が大仕事となる。	【利点】土壌団粒構造が保たれ土が柔らかく耕起が楽である。
	【利点】畝水平保持により均一な肥効、均一な乾燥状態を保つことができる。	【短所】畝の水平な畝立てに熟練を要する。畝の水平が取れないと発芽や生育の揃いが悪化する。
	【短所】水田を乾かす時間が必要。排水溝の設置や土壌改善など必要。	【利点】次の作物の栽培にすぐに開始できる。
化学性	【利点】水を貯めて流すことにより連作障害が発生しない。	【短所】連作障害が発生するので輪作が必須である。
	【利点】水を貯め流すことにより土中に残った肥料が流される。肥料計算可能。	【短所】土壌のクリーン作物栽培が必要。厳密な土壌検査、肥料設計が必要。
病害虫	【利点】湛水され死滅する機会が多い。水田周囲の宿主植物の除去。	【短所】病害虫が作物の収穫残渣や土壌中に生息する可能性が高い。
経済	【利点】棚田の稲作のみによる低い労働生産性を裏作導入で改善できる。	【短所】輪作するための平坦な畑地が限られている。
環境	【利点】棚田は緑のダムである。圃場定置化により労働量が軽減する。	【短所】斜面畑は土壌保全対策が必要であり且つ重労働である

表 11 キーソン高原、モン族など少数民族による農業について²⁵

項目	水田・棚田
焼畑移動耕作	キーソン高原は焼畑移動耕作地域である。主な農作業は焼払い、整地、播種と収穫である。斜面作業や運搬は非常な重労働である。
棚田	自給目的のモン米を生産している。田植え栽培であるが、自給用なので施肥や農薬散布も限られている。
病虫害	現在畑圃場で「さぬきニンニク」を試作しているが、日本で一般的な病虫害は、発生するであろうと考えている。
農家の能力、性格	農家の土壌検査や施肥設計、農薬散布の知識や経験は著しく限られている。作物の肥大成長を期待して多肥栽培となる。

活動 2-4 防除暦、安全ニンニク生産

安全「さぬきニンニク」の生産に必要な記帳栽培が第 10 青年同盟での栽培に根付くように推進する。具体的には、生産技術の確認と生産されたニンニクの質と量から、防除暦や安全ニンニク生産マニュアルを改善する。

²⁴ JICA 調査団作成

²⁵ JICA 調査団作成

発生する病害虫については、普及・実証事業において病虫害の発生を確認し、香川県作成の防除暦を参考にしながら、キーソン郡での防除暦を作成し、安全ニンニクを生産する計画である。

「さぬきニンニク」青果の実証試験を通じた生産量は、種子用ニンニクの実証試験による。「さぬきニンニク」青果の実証栽培の生産量は、1年次の「さぬきニンニク」種子の試験生産の成績如何であるが、表12のとおり予測する。

表12 普及・実証事業の「さぬきニンニク」種子・青果の生産・栽培試験量予想²⁶

		普及・実証事業期間		
		1年次	2年次	3年次
播種量 (kg)	最少	300	900	2,850
	最大	600	1,800	5,700
植付面積 (a)	最少	20	60	190
	最大	40	120	380
収量 (kg/10a)	平均	800	800	800
ニンニク生産量 (kg)	最少	1,600	4,800	15,200
	最大	3,200	9,600	30,400
種子適品率 (%)	平均	60	60	60
種子生産量 (kg)	最少	960	2,880	9,120
	最大	1,920	5,760	18,240
次年度用種子 (kg)		900~1,800	2,850~5,700	9,000~18,000
販売用種子及び青果・加工用ニンニク合計 (kg)		700~1,400	1,950~3,900	6,200~12,400
次年度種子残り (kg)		60~120	30~60	120~240
適外品		640~1,280	1,920~3,840	6,080~12,160

※最小：日本から原種を輸入できなかったケースを想定

成果3 「さぬきニンニク」の種子と青果の生産・栽培技術が普及される

活動3-1 農家向けの「さぬきニンニク」の採種と青果栽培マニュアル作成

既に準備中であるが、農家向けの種子及び青果用のニンニク栽培マニュアルを第10青年同盟、キーソン郡DARDとともに整備し、利用し、改訂して完成する。

活動3-2 農家向けの「さぬきニンニク」の採種と青果栽培の普及

「さぬきニンニク」の種子及び青果生産は、いずれは農家の自家採種が可能となるように、且つ安全ニンニク委託生産が可能となるように、また、高品質で揃いの良いニンニクが収穫できるように、そして量販店や小売店、レストランといった各市場の需要動向の理解を通じてプロモーションする。現在のところであるが、すべてを契約栽培で進める計画である。

²⁶ JICA 調査団作成

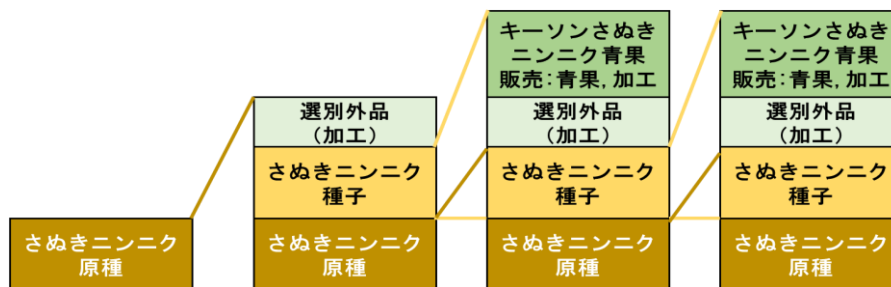


図 9 普及・実証事業のニンニク生産の流れのイメージ²⁷

活動 3-3 選定した組合・農家での「さぬきニンニク」栽培圃場の準備

提案企業による採種・青果圃場は基本的には指定・登録圃場として、面積、場所を確認、登録して、必要に応じた土壌や水質を検査する。

活動 3-4 選定した組合・農家での「さぬきニンニク」栽培普及

種子や資材、土壌分析に応じて必要な肥料を農家に提供し、栽培指導し、生産を推進する。技術指導は、成果 1 と成果 2 の活動の下に技術を得た青年同盟の職員を考えているが、青年同盟の圃場での労働者としての農家の雇用も検討している。

生産物は全量を買上げる予定である。将来的にはビジネスプランの一環として、栽培技術や栽培暦に従った記録のレベルを上げて、ニンニク生産農家組合を形成する。

活動 3-5 選定した組合・農家での「さぬきニンニク」収穫後処理技術の普及

契約組合、農家が収穫した「さぬきニンニク」種子や青果は、生産した農家が根切りや洗浄、皮むき、乾燥など一次の収穫後処理を行う。それらの作業は、通常下記の写真のような設備を利用する。これらについても、キーソン高原の気候に適した方法の実証を通じた普及を推進する。



図 10 普及・実証事業のニンニク生産農家によるニンニク乾燥のイメージ²⁸

²⁷ JICA 調査団作成

²⁸ JICA 調査団作成

活動 3-6 「さぬきニンニク」生産と成果の C/P 機関との共有

「さぬきニンニク」の採種と青果栽培の成果や進捗、今後の予定については C/P 機関と定期的な情報共有する。基本的には 6 か月ごとの進捗報告ベースを考えている。開催はビン市、主催は、ゲアン省 DARD、及びゲアン省青年同盟の双方を予定している。

成果 4 「さぬきニンニク」の種子と青果の集出荷場における作業や貯蔵技術が普及される

活動 4-1 集出荷マニュアル

こちらの収穫後処理は、各栽培農家から集荷した種子、青果の出荷前の最終的な選別や皮むき、袋詰め、箱詰めなど出荷準備となる。まず、農家からの成果物の集荷は、積んでも傷まないようにネット袋ではなく農業用のプラスチックコンテナを利用する。出荷場で集めた成果物の調製の流れなどの集出荷場のレイアウトや出荷準備手順をマニュアルにまとめる。



図 11 流通、保存用の農業用プラスチックコンテナのイメージ²⁹

活動 4-2 収穫後処理に必要な資機材や出荷場の準備

マニュアルに従い出荷場や出荷準備に必要な資機材、出荷用のプラスチック網袋やブランド名シール、段ボール箱などを準備する。普及・実証事業中の出荷準備作業は、トライアルとして手作業で行う。

活動 4-3 出荷準備方法を普及する

農家が一次処理、乾燥したニンニクは、プラスチックコンテナを利用して組合、第 10 青年同盟の集出荷センターに運搬、保管する。農業用のプラスチックコンテナは、ベトナム国では一部では利用されているが農業用には利用が限られている。「さぬきニンニク」優良種子、「さぬきニンニク」青果の出荷準備作業や貯蔵方法について選定した組織に普及する。基本的には OJT による共同作業を通じて出荷準備の方法を普及する。下記は、JA 香川県の出荷基準であるが、必要に応じて修正し利用する。

²⁹ JICA 調査団撮影






等級	階級	球径	首長	青切り選考基準	乾燥選考基準
秀	3L	6.5cm以上	2.0cm		
	2L	5.8cm以上			
	L	5.0cm以上	1.5cm		
	M	4.0cm以上			
優	3L	6.5cm以上	2.0cm		
	2L	5.8cm以上			
	L	5.0cm以上	1.5cm		
	M	4.0cm以上			
	A	5.8cm以上	2.0cm		
	B	3.0cm以上	1.5cm		

図 12 JA 香川県の青果ニンニクの出荷基準³⁰

活動 4-4 出荷に際した収穫後処理や貯蔵方法を普及する

OJT による技術移転、普及を予定している。普及・実証実施期間の生産量は多くは無いので基本的には選別も皮むきも手作業で実施、貯蔵も冷蔵庫ではなく自然乾燥を予定している。

出荷に応じた収穫後処理貯蔵は、収穫後 5～6 か月間は常温で貯蔵可能である。普及・実証事業中は収穫後半年以内に出荷する。

乾燥は、吊下げによる自然、もしくは温風乾燥方式とする。自然乾燥により種子、また青果としての品質向上と省力・省コスト化を図る。種子は、十分に乾燥、熟成したのち鱗片に割って粒径選別により種子を選別する。種子とならない小さいもの、また大きすぎる鱗片は収穫量の 40～50% と予想するが、これは生産量により、加工工場に送りフレーク状にスライスし乾燥する予定である。

青果用のニンニクは、種子と同様に自然もしくは試験結果より温風と自然乾燥の組み合わせとなる。乾燥の後には、選別し、茎を切断、皮むき、根切り作業を行いランクごとに袋詰めの手配である。ブランド化、マーケティングの結果に従い量目を決める。袋詰めの後には、風通しの良い日陰、常温で貯蔵する。

出荷の荷姿は、プラスチックの網袋と段ボール箱の組み合わせとなる。

活動 4-5 収穫後処理実用技術について C/P と成果を共有する

「さぬきニンニク」の種子と青果の調製、貯蔵について C/P 機関と定期的に情報共有する。基本的には 6 か月ごとの進捗報告ベースを考えている。開催はビン市、主催は、ゲアン省 DARD、及びゲアン省青年同盟の双方を予定している。

³⁰ JA 香川県

成果5 キーソン「さぬきニンニク」が国内外に普及される

活動5-1 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の説明会を開催する

キーソン産の「さぬきニンニク」について第10青年同盟、キーソン郡DARD向けに説明会を開催する。栽培や収穫後処理と同様の説明会となる。品質、大きさなどに応じた販売戦略、ブランド化についても検討する。

ブランド化は「日本技術」、「安全」、「ベトナムキーソン産日本ニンニク」によって構築できると考えている。現在のベトナム国農業は「安全」に注力しているが、日本技術によって、安全が保証された、キーソン産のおいしいニンニクをアピールする。

活動5-2 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の普及のための目合わせ会や試食会

販売先候補や関係機関を生産地や出荷場に集めて価格等を検討する目合わせ会や試食会を開催する。近年のベトナム国産のニンニクは小玉で鱗片数も多い。キーソン産の大きく、鱗片数の少ないニンニクは、他産地のニンニクと外観も大きく異なる。但し、数年間と言った短期では生産量がまとまらない。堅実に産地の安定、拡大できるように市場と連携する。

活動5-3 キーソン安全、高品質「さぬきニンニク」の需要に応じた包装、ラベルの製作

近年のベトナム国は、日常の調理用ニンニク消費方法は本邦と変わらないようだが、免疫力や健康増進のための黒ニンニクなど加工品の消費が増えている。日本のニンニク消費量は0.3kg/年/人であるが、韓国の消費量は7~10kgとも言われていて、日本人の10-20倍は消費している。ベトナム国では、信頼できる統計データは見つかっていないが、JICA調査団により5~10kg/年/人が試算された。

普及・実証事業では、これら市場との協議に基づいて、量販店や仲卸、バイヤーとブランド化を推進する。同時に、「キーソン日本安全ニンニク（仮称）」の偽物対策なども検討したいと考えている。

活動5-4 キーソン安全、高品質「さぬきニンニク」を需要に応じて流通させる

「さぬきニンニク」の出荷場から市場への流通は、段ボール箱の利用を推進する。現在、ベトナム国ではメッシュネット袋による流通が主流である。ネット袋は、ニンニクの損傷が多いので段ボール箱に変更する。安全については、防除暦、記帳など安全性の根拠を下に市場や販売側の理解を得る方法を検討する。

活動5-5 キーソン産安全、高品質「さぬきニンニク」の販売価格や競争力の確認

競争力は中国産のニンニクと比較することとなる。ベトナム国産のニンニクは小粒で鱗片数も多く品質が低い。中国産のニンニクの供給力はキーソン産「さぬきニンニク」を大きく凌駕するが、品質、安全性、おいしさを追求する市場で競争することとなる。普及・実証事業では、そのような市場での評価について販売先に聞きとり調査等で確認する。

活動 5-6 本邦研修など本邦受け入れ活動を実施する

中国産、本邦産のそれぞれのニンニクがそれぞれの市場に販売されている。本邦ニンニク市場、「さぬきニンニク」栽培の視察のため、C/P の本邦研修を実施する。普及・実証事業の管理を担うマネージャークラス、同技術の普及をリードする主任技術者クラスの各 2 名、合計 4 名を招き、ニンニクの植え付け時ないしは、植え付け後の圃場が視察でき、かつ果樹圃場の視察にも適している 10-12 月頃の実施を計画している。

3-2-4 投入

(1) 日本側

ア. 業務内容と人員

表 13 普及・実証事業の業務内容と人員

担当業務	氏名	所属先
業務主任	近藤 隆	ファーマーズ協同組合
副業務主任／流通・販売	武内 潔	ファーマーズ協同組合 (JA 香川県)
業務調整	安村 尚将	ファーマーズ協同組合 (JA 香川県)
流通・販売	三谷 寛幸	ファーマーズ協同組合 (JA 香川県)
果樹などの品種調査	森川 剛史	ファーマーズ協同組合
ニンニク生産	河井 政人	ファーマーズ協同組合
生産環境、農業機械	横田 幸司	ファーマーズ協同組合
チーフアドバイザー／案件管理	八木 和彦	CDC インターナショナル
事業管理・開発効果測定	妹尾 協子	CDC インターナショナル
市場流通・認証	新井 司郎	個人

提案企業は、業務主任者以下、主にニンニク生産に関わる技術指導等、果樹等の品種調査を担当する。このうち、流通・販売、業務調整については、補強団体として JA 香川県から参画する団員が担当する。

イ. 施設、機材計画

表 14 は導入の必要性や仕様を検討する施設や機材である。

表 14 導入を検討するニンニク生産に必要となる施設や機材³¹

施設・機材名	仕様	数量	金額 (概算：円)
灌漑機器 (ポンプ等)	10hp 程度	1	100,000
耕運機 Had tractor A	8.0 hp Attachment: - Rotary tillager x1 - Ridder x2 Parts: - Tillage claw 5 set	2	311,818
管理機 Hand tractor B	5.0 hp Attachment: Rotary tillage Parts: - Tillage claw 5 set	2	257,356
動力噴霧器 Power splayer	Auto run, with hose and sprayer, Mpa (kgf/cm ²) :4.0 (40) (背負い式噴霧器)	2	143,094
運搬車 Engine farm cart	Crawler type、 Dumping type cargo box Farm cart for wet condition	2	238,134
散粒機 Granule applicator	15 L, 3.5kg,	2	65,140
水タンク Water tank	300 L, 据え置き式。	2	22,424
ポンプセット Pump sets		3	165,000
散水設備 Sprinkler		10	200,000
草刈り機 Mower		3	54,000
出荷用機材		1	350,000
乾燥貯蔵施設 Pipe greenhouse	簡易パイプハウス (3カ所の場合)	3	848,880
発電機 Generator	3kw	3	210,000
種子保管施設整備	常温、乾燥、エアコンの必要性 ^{注1)}	4	2,942,676

注 1) 種子保管施設は常温を予定しているが、標高 800~1,200m の地域でも湿度や気温が高い場合は、エアコンなどが必要となる。現在の見積もりには含んでいない。

(2) C/P 側

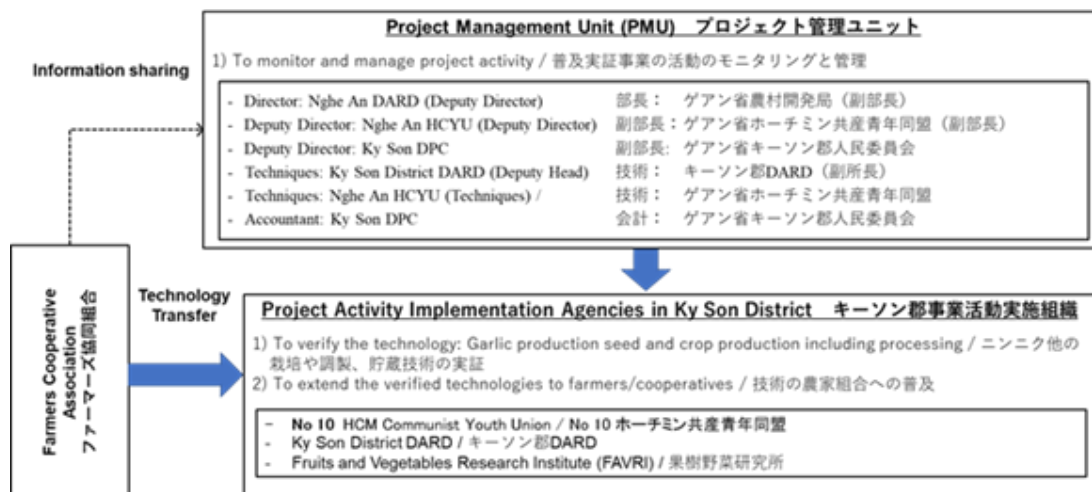


図 13 協議に基づく普及・実証事業の実施体制³²

³¹ JICA 調査団作成

表 15 C/P 及び関連機関とその役割 (案) ³³

C/P 機関	役割
ゲアン省 DARD	本事業の実施機関。 行政指導や許認可等の情報支援。C/P の派遣、事務所の提供、品種登録や輸出入に係る許認可等の調査・支援、市場や販売先など調査支援。 他省との成果共有・連携調整。
ゲアン省 ホーチミン共産青年同盟	本提案事業の実施機関。 事業用圃場の提供、圃場事務所の提供、C/P の派遣、「さぬきニンニク」種子及び青果の生産・栽培試験の実施、水土保全活動の実施。
キーソン郡人民委員会	本提案事業の実施機関。 キーソン郡 Muong Xen 事務所の提供。 本事業の会計責任者及び技術支援。
責任意思決定機関	役割
ゲアン省人民委員会 キーソン郡人民委員会	本事業の統括、支援および協力機関。 行政や助成事業など本事業に関与。
協力機関	役割
FAVRI	品種の輸出入、品種の試験、品種の登録など技術協力。

3-2-5 活動計画・作業工程

本案件化終了後、できるだけ速やかに活動を開始することとする。

2018 年秋に公示予定の普及・実証事業に応募し、冬に採択されたと仮定し、契約交渉及びミニッツ取り交わしの準備を経て、2019 年 8 月事業開始と設定した場合の活動計画を表 16 に示す。

³² JICA 調査団作成

³³ JICA 調査団作成

3-2-6 事業額概算

提案する普及・実証事業の概算見積額は以下のとおりである。

表 17 普及事業の概算見積

費目・品目	見積額
I. 人件費	40,117,000
外部人材(コンサルタント)	40,117,000
II. 直接経費	47,769,000
1. 機材製造・購入・輸送費	11,018,000
2. 旅費	23,025,000
航空費	11,127,000
日当・宿泊費、内国旅費	11,898,000
3. 現地活動費	12,139,000
車両関係費	1,537,000
現地傭人費	4,869,000
国内航空賃	1,233,000
現地再委託費	4,500,000
4. 本邦受け入れ活動費	1,587,000
航空賃	530,000
本邦受入活動業務費	1,057,000
III. 管理費	4,671,000
IV. 小計	92,557,000
V. 消費税及び地方消費税の合計金額	7,404,560
VI. 合計	99,961,560

3-2-7 本提案事業後のビジネス展開

提案する普及・実証事業後については、普及・実証事業で得られた成果をもとに、持続可能なビジネスを展開していく予定である。

普及・実証事業で扱う産品は主にニンニク種子・青果であるが、その後のビジネス展開では、量を増産するだけでなく、加工にも力を注ぐ計画である。またキウイフルーツ等現地で要望の高い果物の生産・販売にも取り組むこととする。

3-3 C/P 候補機関組織・協議結果

3-3-1 C/P 候補機関

提案する普及・実証事業がゲアン省を対象地域であること、農業技術の普及等のため、前述のゲアン省 DARD、ゲアン省ホーチミン共産青年同盟、キーソン郡人民委員会を C/P 候補機関とする。各 C/P 候補機関の位置づけは以下の通りである。

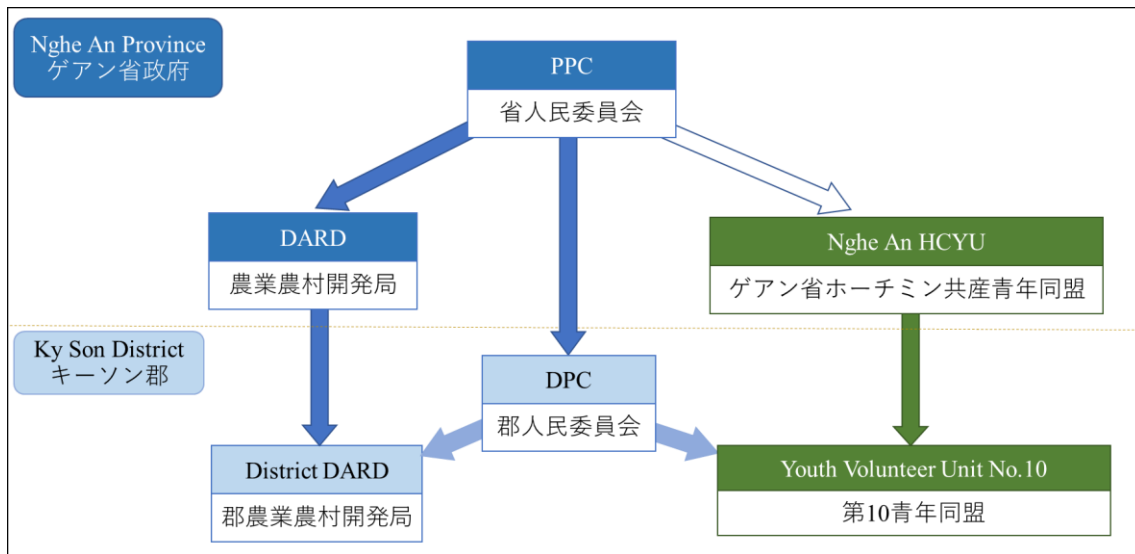


図 14 C/P 候補機関組織図³⁴

ゲアン省の行政機関は、ゲアン省人民委員会（PPC）の下に置かれており、DARD はその中の一つである。ゲアン省 DARD は農林水産セクターの支援と農村インフラ整備の開発・維持管理を担当する³⁵。ゲアン省内の各郡にも District DARD 組織が存在する。

本提案事業は、少数民族を含む辺境地において農業を通じた支援となることから、ゲアン省やキーソン郡の人民委員会や DARD は大きな期待を寄せている。

生産技術からバリューチェーン構築・産地化に至る支援となるが、現在実施中の「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」によるマスタープランを基に、本事業がそのプランを実現する一例ともなる。

ホーチミン共産青年同盟は、ベトナム共産党の下部組織である。ゲアン省ホーチミン共産青年同盟の下部組織として、キーソン郡には第 10 青年同盟の他、複数の支部がある。

3-3-2 協議状況

提案企業は、ゲアン省の省及びキーソン郡人民委員会、ゲアン省及びキーソン郡 DARD、ホーチミン共産青年同盟とそれぞれ個別の協議を経て、2018 年 3 月 10 日にゲアン省人民委員会でニンニク事業について事業内容や実施体制について基本的に合意した（図 15：第 4 回現地調査）。

併せて、2018 年 5 月には、ゲアン省人民委員会会議室において、関係機関の参加者を招いて、本案件化調査報告会を開催した。ゲアン省人民委員会と関係者一同は、本案件化調査において良好な結果が得られたことに満足するとともに、普及・実証事業への強い期待と希望を示した。

³⁴ JICA 調査団作成

³⁵ ベトナム国ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト詳細計画策定調査報告書、平成 27 年 10 月



図 15 ゲアン省人民委員会との協議³⁶

本プロジェクトの管理体制は、ゲアン省人民委員会の下にプロジェクト管理ユニット（Project Management Unit : PMU）を形成する。

表 18 PMU 実施体制案³⁷

ポジション	担当局	担当者
責任者	ゲアン省農業農村開発局	副局長
副責任者	ゲアン省共産青年同盟	副委員長
副責任者	ゲアン省キーソン郡人民委員会	副委員長
技術	ゲアン省キーソン郡農村開発部	副部長
技術	ゲアン省ホーチミン共産青年同盟	
会計	ゲアン省キーソン郡人民委員会	

また、プロジェクトで活用する予定の Muong Xen 拠点事務所については、キーソン郡人民委員会が提供する。また、Na Ngoi 村実証、普及拠点圃場や現地事務所は、第 10 青年同盟が提供する。これらについては別添 1, 2 の通り、両機関と合意済みである。

3-4 他 ODA 事業との連携可能性

本案件化調査が掲げる農産物の生産性向上と農家の生計向上に関する ODA 事業とは、双方の相乗効果を図るべく連携を進める。具体的には、「ゲアン省農業振興開発計画策定支援プロジェクト」や「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」による農作物のフードバリューチェーンにかかる安全作物の記帳栽培の農家への普及方法や安全作物の販売先などと連携を推進する予定である。

また、ニンニク種子の貯蔵やレタスなどの夏野菜、高原野菜、さらには 10 年前よりゲアン省 DARD が振興している果樹の出荷にも冷蔵、予冷設備が重要である。ゲアン省の農業推進の一環として将来的な ODA 事業として、物理的にフードバリューチェーンを繋ぐ設備の整備を推進していただければ、提案事業と連携が可能である。

³⁶ ゲアン省人民委員会、2018.3.10

³⁷ JICA 調査団が C/P 機関候補との協議に従い作成。（2018 年 5 月、第 5 回案件化調査）

3-5 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策

3-5-1 課題・リスクと対応策（制度面）

プロジェクト開始後、原種子を香川県から輸入する計画としているが、ベトナム政府の輸入許可が必要である。本調査の間に、日本の農林水産省の担当部局と調整し、許可申請を DARD 経由で提出したが、許可が正式に下りる時期は定かではない。よって、許可が下りなかったもしくは、認可が遅れたときも想定し、経験に基づいた生産シミュレーションも行っている。（表 12 参照）

3-5-2 課題・リスクと対応策（インフラ面）

本現地調査において、インフラの整備状況を確認したが、普及・実証事業を行うにあたり、必要な運搬機材の導入を計画している。

3-5-3 課題・リスクと対応策（C/P 体制面）

提案事業の C/P として、DARD と青年同盟の 2 機関を想定していることから、円滑なプロジェクト運営には、C/P 機関同士の連携が求められる。そのためには、事業の着手に備えた承認や予算化などゲアン省人民委員会ならびに中央機関の積極的な関与が求められる。

3-5-4 その他課題・リスクと対応策

対象地のキーソン高原は、標高 800~1,200m 地帯を主に展開する計画であり、ゲアン省の省都のビンから約 5 時間を要するラオスとの国境地帯に位置している。国境の辺境地域に位置するため国境問題など治安リスクがある。その他の課題・リスクと対応策を次のとおり想定している。

表 19 ODA 案件形成における課題・リスクと対応策の検討³⁸

課題	リスク	リスク管理・軽減など対応策
低い生産性	焼畑移動耕作、粗放農業	棚田・水田の畑地転換、新作物・果樹導入を通じた定住化促進、集約農業の振興、雇用創出。
	資源の非効率な利用	水源や水路の補修やポンプ設置を通じた灌漑面積拡大、耕作期間や面積の拡大。
	農薬・肥料の不適切な利用	推奨農薬、肥料の適正利用指針を整備し作成し土作り、自然環境整備による影響軽減。
	インフラの未整備	運搬機材の導入、地方道路や地方電化など他事業との連携や新規事業のプロモーション。
	市場へのアクセス	組合形成、販売ロット拡大、貯蔵性の高い作物導入、収穫後処理や加工技術・機械の導入、市場との契約、品質保証等。
貧困、少数民族	基礎教育不足	理解促進のための広報。
	過疎、移動耕作、辺境地	機械化、組織化、定住化促進、国境辺境地のための行政支援や治安維持政策に変更が無い。
	社会	組合を通じた少数民族への理解促進、ニンニク等の栽培技術の習得アプローチ。

³⁸ JICA 調査団作成

3-6 環境社会配慮等

3-6-1 環境社会配慮

提案事業は、農業基盤整備、灌漑、加工を含む農業事業であるが、圃場規模は100ha以下であり、新規の水路やため池は含まない。よって、ベトナム国新環境保護法に従えばEIAは必要ない。また、キーソン郡には森林保護区があるが、現場確認を通じて本提案事業の対象地域は開発された棚田であり保護区には抵触しない。

3-6-2 少数民族

ベトナム国環境プロフィール（JICA、2011.9）によれば、キーソン郡には少数民族の在住は無い。一方、現地調査で訪れたキーソン高原の対象村落は、モン族とタイ族が村民の村落であった。

現地調査において、モン族20名に対しアンケート調査を行った。（ランダム抽出）

基本情報として、母語はモン語であるが、国語であるベトナム語も全員話すことができると回答している。また、家族構成は3~10人/世帯、近隣世帯数は約15~50世帯と回答している。

職業は全員が農業と回答、主食であるコメは自家生産、副食の肉・魚は購入している。年間世帯収入の平均は約60mVND（28,914円³⁹）であり、うち食費として約20mVND（9,638円⁴¹）支出している。

提案企業は、C/Pと協力して、彼らの文化、生活習慣を守ることが可能となるように事業を進める。モン語による普及もC/Pの第10、第8青年同盟のベトナム語、モン語の通訳を通じ推進する。

土地の権利に関わる質問については、居住地及び棚田の土地所有権は保有していると回答している。一方で、ヒヤリング調査の結果、焼き畑用の土地は国が所有し、土地所有権は持っていることがわかった。

現在栽培しているモンライスの他に、ニンニク生産についての関心を聞いたところ、全員興味を示していること、かつ生産組合については、現在すでに参加・活動していることもあり、特に参加に支障はないとの回答を得ている。希望する生産面積については、人により0.1~1haの幅があるが、平均0.5haと回答している。

生産のための水利用については、特に問題を示しておらず、十分に足りていると回答、農業の課題については、ほぼ全員が、『技術、機械、肥料』、加えて『種子』という回答もあった。

本提案事業は、焼き畑移動耕作を営み、都市部に職を求めて過疎化の傾向にある少数民族の農業の定置化を促進し、貧困を緩和する事業である。組合づくり、契約栽培なども、基本的には現在のショウガの契約栽培などの延長線上で実施し、域内の調和を乱さないように推進する。

³⁹ 2018年5月JICAレート参照

3-6-3 貧困

ベトナム国は過去 20 年にわたりマクロ経済は好調に成長を遂げている。貧困率も順調に縮減しているが、ゲアン省人民委員会による統計によれば、ゲアン省の世帯ごとの貧困状況は表 20 のとおりである（2016～2020 年の貧困ライン 70 万 VND/月/人、準貧困ライン 90 万 VND/月/人）。ゲアン省の山岳に位置するクイチャウ郡、クエフォン郡、コンクオン郡、ツオンドゥオン郡、キーソン郡（表 20 の番号 17-21）は厳しい貧困状態にある。

表 20 ゲアン省の貧困率（2016）⁴⁰

A	市/郡/町 B	世帯数 I	貧困世帯数 <70 万 VND/月/人		準貧困世帯数 <90 万 VND/月/人	
			世帯数 2	% 3 = 2/I	世帯数 4	% 5 = 4/I
1	Vinh city ビン市	74,294	470	0.63	741	1.00
2	Cua Lo town クアロ町	12,842	547	4.26	648	5.05
3	Nam dan district ナムダン郡	40,657	1,627	4.00	4,035	9.92
4	Hung Nguyen district フングエン郡	30,568	1,508	4.93	2,110	6.90
5	Nghi Loc district ギロック郡	54,478	2,298	4.22	3,461	6.35
6	Do Luong district ドウルオン郡	53,923	2,721	5.05	4,048	7.51
7	Dien Chau district ディエンチャウ郡	78,053	2,830	3.63	7,069	9.06
8	Yen Thanh district イエンタイン郡	74,131	4,431	5.98	8,592	11.59
9	Quynh Luu district クインルー郡	69,557	2,539	3.65	4,682	6.73
10	Hoang Mai town ホアンマイ町	26,893	1,126	4.19	1,726	6.42
11	Thai Hoa town タイホア町	17,283	447	2.59	473	2.74
12	Thanh Chuong district タインチュオン郡	60,934	7,491	12.29	9,151	15.02
13	Anh Son district アインソン郡	30,185	3,227	10.69	3,955	13.10
14	Tan Ky district タンチー郡	36,080	4,759	13.19	7,284	20.19
15	Nghia dan district ギアダダン郡	33,716	3,247	9.63	4,667	13.84
16	Quy Hop district クイホップ郡	31,833	5,734	18.01	6,397	20.10
17	Quy Chau district クイチャウ郡	14,375	6,341	44.11	2,652	18.45
18	Que Phong district クエフォン郡	15,732	7,229	45.95	3,340	21.23
19	Con Cuong district コンクオン郡	17,795	4,726	26.56	4,098	23.03
20	Tuong Duong district ツオンドゥオン郡	17,468	7,548	43.21	3,045	17.43
21	Ky Son district キーソン郡	15,474	9,322	60.24	2,040	13.18
ゲアン省全体		806,271	80,168	9.94	84,214	10.44

3-6-4 ジェンダー

農業における女性の参画推進について、本案件化調査では、現状を把握するため、対象地域（Nam Can 村、Tay Son 村、Huoi Tu 村）の農家に対し、ジェンダー役割について聞き取り調査を行った（計 3 件）。農作業のうち、種まきや栽培、収穫までの主要な作業については、男女ともに役割を担っている一方で、販売については、主に女性の役割と答えている農家が多かった。

また、家事労働では、家の修繕以外、料理・洗濯・育児等ほとんどを女性が担っていると答えており、ベトナム国内の農村部におけるジェンダーの状況⁴¹と同じように、本対象地域の女性も、家事と労働の二重負担を抱えている傾向にあるといえる。

⁴⁰ ゲアン省人民委員会, Department of Labour, War Invalids and Social Affairs, 2016

本提案の普及・実証事業においては、ニンニク栽培技術の普及が、男性だけに偏らないよう、ジェンダーバランスに留意する必要がある。さらに、今後の事業展開において、収穫後処理および販売の活動が重要になってくることから、従来通りの役割分担からすれば、女性の参画は不可欠といえるが、一方的に女性の労働負担が増えることがないよう、女性のニーズを直接聞く機会を持つ等、十分に配慮する必要があるといえる。

3-7 期待される開発効果

普及・実証事業の終了時の開発効果について表 21 にまとめた。

表 21 期待される普及・実証事業終了時の開発効果⁴²

課題	リスク管理・軽減など対応策	期待される開発効果
農業生産性の向上	棚田・水田の畑地転換、新作物・果樹導入を通じた定住化促進、集約農業の振興。	農家試作圃場における「さぬきニンニク」生産による収益増。現行棚田農家の稲作生産額は 5,000～7,000 円/10a。二毛作により出稼ぎ以上の収入向上や雇用創出。
	水源や水路の補修やポンプ設置を通じた灌漑面積拡大、耕作期間、農地面積拡大。	試作農家の灌漑面積、耕作期間、年間作付面積が拡大する（3 年目最大 10ha 程度）。
	推奨農薬、肥料の適正利用指針を整備し、土作り、自然環境整備による影響軽減。	試作圃場における農作物の品質改善、販売単価の上昇、品目増加。
	運搬道具・機材導入、地方道路や地方電化等他事業と連携や新規事業のプロモーション。	選別や農業用コンテナ、出荷用段ボール箱等の導入により労働効率の改善。
農家の生計向上	組合形成、販売ロット拡大、貯蔵性の高い作物導入、収穫後処理や加工技術・機械の導入、市場との契約、品質保証等。	生産組合、「さぬきニンニク」の産地形成により、将来的な販売単価、総販売額が増加する。
バリューチェーンの未整備	効率的な輸送手段の確保、キーソン郡とビン市間の道路インフラ整備状況の確認、産地化形成のための広報活動。	遠隔山岳地の特色を活かした農産物の収穫後処理（乾燥や貯蔵）と産地化、産業と雇用の創出。
自然環境・異常気象対策	焼畑による土壌劣化、土砂崩れ、浸食などの発生。	水土保持作物の経済性を持つ果樹などの導入可能性の確認による将来的な異常気象被害の縮減策の試行。
貧困削減・農村・地方開発	新規農産物の導入、新品種の導入、棚田の効率利用。	農産物の生産性の向上。

⁴¹ JICA「国別ジェンダー情報整備調査ベトナム国 最終報告書」2011年1月

⁴² JICA 調査団作成

第4章 ビジネス展開計画

4-1 ビジネス展開計画概要

4-1-1 ビジネス展開の概要

提案するビジネス展開計画をまとめると、香川県農業を支える技能実習生の帰国後の働き場の確保と、キーソン高原における香川県農産物生産のアイデアを合体したものである。

これまで提案企業は、香川県農業の安定と継続を目標に、カンボジアやラオスなどの国にて、香川県農業の従事者（技能実習生）の人材確保と、それぞれの国において帰国技能実習生の就職先の確保となる農産事業を展開してきた。キーソン高原での当提案企業のビジネス展開の構想は、①ニンニク事業、②棚田の農業経営強化多角化活動、及び③帰国技能実習生事業の3つで構成されている（図16）。

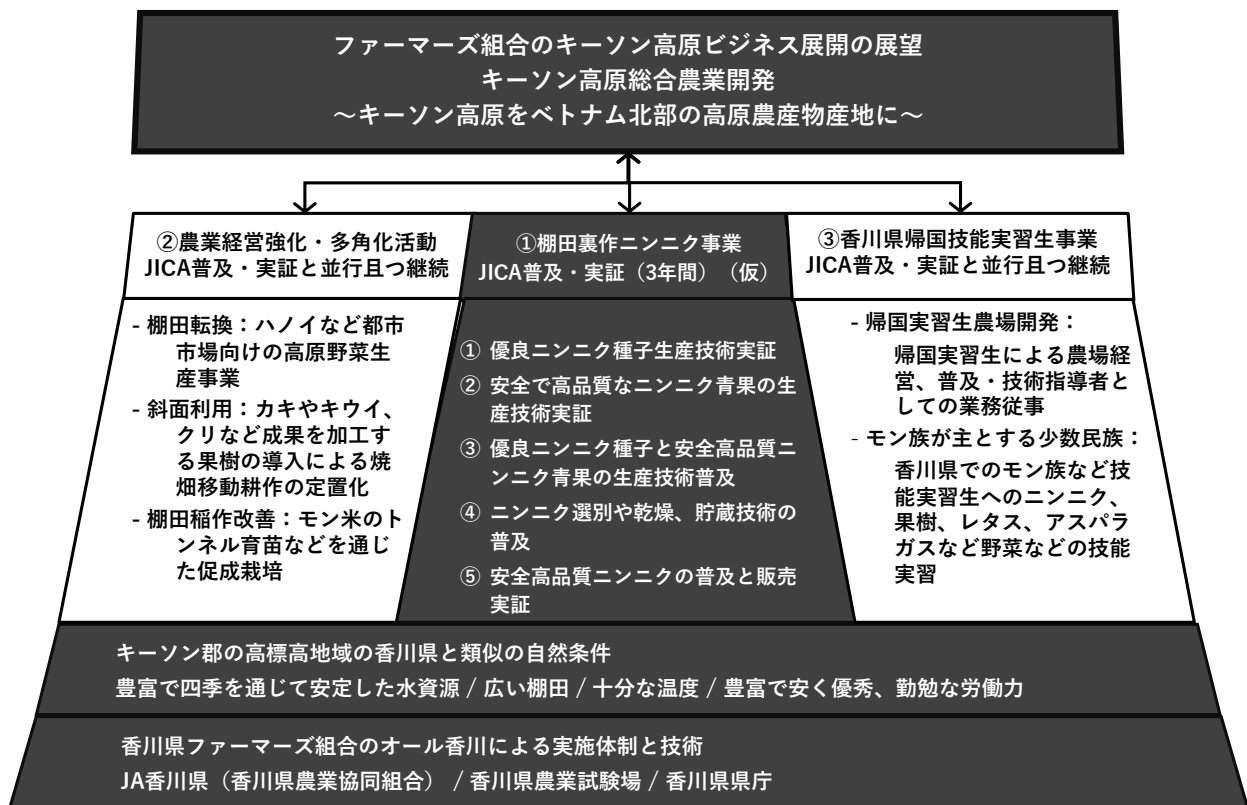


図 16 ビジネス展開の展望⁴³

①のニンニク事業がリードするビジネス展開計画である。ただし、キーソン高原の農業経営はニンニクだけでは不足であり、提案企業が有する多角化経営の経験をもとに、②農業経営強化・多

⁴³ JICA 調査団作成

角化活動を推進する。同時に、これらの活動を支える技術者は同地域在住のモン族を主とする少数民族の帰国実習生とし、これを③帰国実習生農場事業として位置付ける。

JA 香川県は、ニンニク栽培を推進し全国有数の生産県に押し上げた。同様に野菜や、果樹栽培も県農業試験場との連携を元に推進している。それらの経験と技術をキーソン郡の高標高地域に用いれば、香川県作物のキーソン郡における産地を展開できる。これまでの調査により、その成功の可能性は高まったといえる。

4-1-2 ビジネス展開計画の要点

提案企業が計画するビジネスは、「4-2 市場分析」で述べる市場に農産物を供給するために、現地への技術移転が可能で、且つ、市場競争力が得られる「安全」、「高品質」の農産物の生産を展開する。ニンニクの栽培は、基本の栽培ポイントを押さえれば、収穫の失敗や病虫害のリスクが低く他の農産物と比較すれば容易と言える。安全と高品質の農産物の栽培経過の「見える化」が、命題と考えている。表 22 にビジネス戦略と活動を記載する。

表 22 ビジネス戦略と活動の要点⁴⁴

項目	戦略	活動
体制	- 提案企業と農家、組合、パートナー企業との協働	- 香川県の農業技術者の派遣による技術力確保。 - 香川県で勉強した帰国技能実習生雇用による普及体制構築。 - 現地農場、加工、貯蔵、流通、販売を通じた人材育成 - ファーマーズ協同組合の農場での人材育成。
展開	- パートナー生産組合と合併企業（現地法人）を設立	- 現地の規則を遵守して、現地法人を設立する。 - 現地の規則に準じて品種登録や輸出入、原種増殖用の原原種の保存。 - 現地の新組合（New Cooperative）の育成（生産、加工、販売、人材育成）と強化を推進する。 - 現地人雇用に際しては現地の規則や習慣に従い業務を推進する。
生産	- 種苗の公式輸入、登録準備	- 当地の優良種苗の利用技術は低い。適切な優良種苗を公式に輸入し、登録準備に着手する。 - 現地に種苗の適切な増殖方法を普及する。
	- 第一段階：キーソン郡に水田転換畑でのニンニク生産	- ニンニクの原種と種子を生産する。 - 生産性や品質を向上しつつ青果の栽培を拡大させる。 - ため池や灌漑水路を整備し、水資源の効率的な利用を推進する。 - 農機、農業施設を導入する（生産性の低い棚田の効率的な利用）。
	- 第二段階：キーソン郡の水田転換圃や傾斜地での果樹など農業多角化事業	- キーソン郡を高原野菜の生産地とする。香川県が得意とする果菜類、果実なども含む（イチゴやキウイ、レタス、ネギ、トマトなど）。 - 多角化の準備として普及・実証事業を通じて C/P と協力した香川県の育成品種の種苗を、輸入し活用する。 - 提案企業の強みである畜産の焼き畑跡地利用による展開、畜糞堆肥の製造、投与なども含めた総合農業を推進する。

⁴⁴ JICA 調査団作成

項目	戦略	活動
加工・選別	<ul style="list-style-type: none"> - B-GAP や需要に応じた出荷規格、検査体制を確立 - 効率的に外品や低価格時期の農産物を加工 	<ul style="list-style-type: none"> - 生産量に応じた選別、包装の推進（手選別、機械選別、洗浄、包装など）。 - 生産量に応じた乾燥、貯蔵、調整方法（ハウス乾燥、冷蔵庫など）を推進する。 - 生産量に応じて加工品の製造を進める。
流通・販売	<ul style="list-style-type: none"> - 市場はベトナム国内、第三国、本邦 - 需要に応じた作付け・出荷体系確立 	<ul style="list-style-type: none"> - 高原野菜、安全作物としてのブランド化を推進する。 - ブランド化した作物の流通改善（通り箱、段ボール箱など）。 - 仲卸、スーパーマーケット、提携の卸売会社などのバイヤーとの協働、連携をする。

4-1-3 ニンニク事業の流れ

図 17 は、全体のビジネス展開をリードするニンニク事業の流れのイメージである。提案企業は、パートナー会社と現地法人を設立し、種子生産、青果の栽培、販売事業に従事する。種子と青果の生産・栽培は農家・組合への委託生産となる。

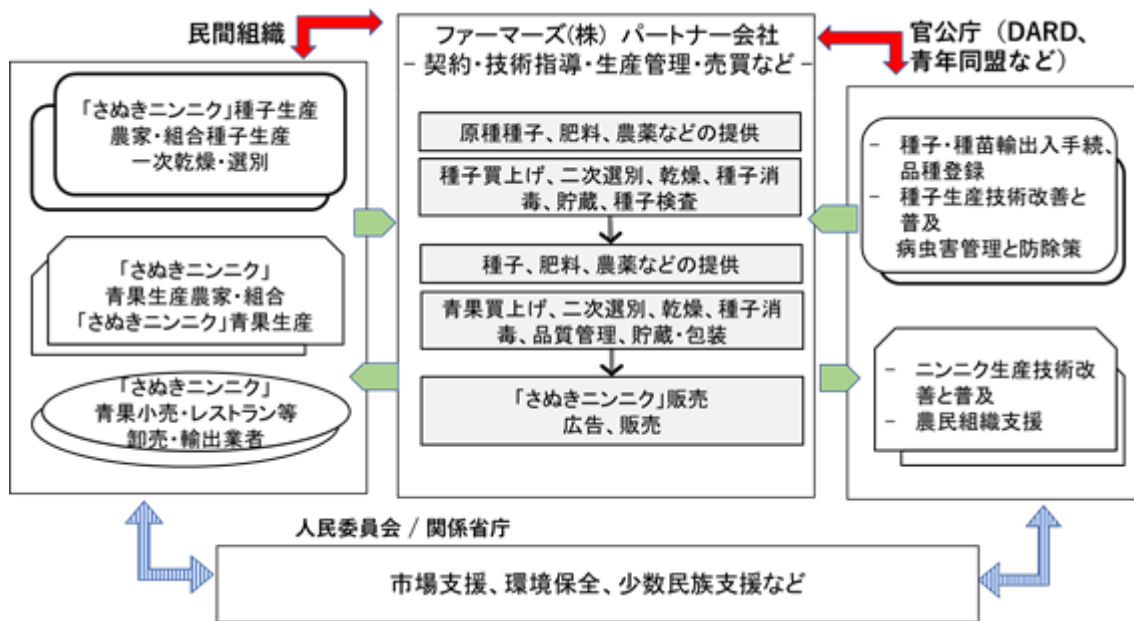


図 17 ビジネス展開計画のイメージ⁴⁵

4-2 市場分析

非公開部分につき非表示

4-3 バリューチェーン

非公開部分につき非表示

⁴⁵ JICA 調査団作成

4-4 進出形態とパートナー企業

非公開部分につき非表示

4-5 収支計画

非公開部分につき非表示

4-6 想定される課題・リスクと対応策

非公開部分につき非表示

4-7 期待される開発効果

提案するビジネスは、ニンニク生産からバリューチェーン構築、多角化に至るまでの ODA 案件の成果によって実施と継続が可能となる。表 27 に整理した通り、その関連性は高い。

表 27 ビジネスと ODA 案件との関連性⁴⁶

項目	ビジネス推進策	ODA 案件との関連性
ニンニク生産	<ul style="list-style-type: none">- 新規作物の導入- 耕種マニュアル整備と活用- 機械化と生産技術改善	<ul style="list-style-type: none">- 未利用資源の有効利用と新たな裏作輪作体系の導入。- オール香川の先進的な技術導入による農業生産性と農産物の安全性の向上。
ニンニク加工製品	<ul style="list-style-type: none">- 乾燥、調整技術と出荷規格の導入- 加工製品開発と製品化	<ul style="list-style-type: none">- 収穫後処理によって、山岳地という特性を活かす農産物の導入。- 加工技術改善を通じた付加価値のある加工製品の開発と流通。- 新規産業と雇用の創出。
流通・販売	<ul style="list-style-type: none">- ニンニクと加工製品の流通販売	<ul style="list-style-type: none">- 農民組織運営指導による組織強化。- 栽培契約を通じた農家の生計向上と農家経営の安定化。
産地形成	<ul style="list-style-type: none">- キーソン郡のニンニク産地化	<ul style="list-style-type: none">- 日本の知見を活用した産地化と農村地域の活性化。
営農多角化	<ul style="list-style-type: none">- 新規作物の栽培体系確立- 高原野菜供給基地化	<ul style="list-style-type: none">- 棚田のコメと焼き畑移動耕作からの脱却による農家収入の改善。- キーソン郡の自然環境条件を活かした果樹や高原野菜による農村振興。
人材育成	<ul style="list-style-type: none">- 農業後継者研修の場の拡充- 農業人材育成	<ul style="list-style-type: none">- 農業生産やバリューチェーン構築にかかわる人材育成。

4-8 日本国内地元経済・地域活性化への貢献について

4-8-1 提案企業自体への裨益

ベトナム国における本提案事業の拡大に従い、提案企業組合員の農産物の販売先確保を見込んでいる。例えば、香川県ブランドの「オリーブ牛」や「さぬきキウイっこ」のような香川の県産品が、キーソン産ニンニクの市場、またはその周辺で販売できると考えている。

⁴⁶ JICA 調査団作成

4-8-2 関連企業・産業への貢献

現在、「さぬきニンニク」の種子は本邦産、また中国産種子であるが、品質の低下や価格上昇が問題である。将来的にキーンソン産のニンニク種子を輸入することにより、JA 香川県等が課題としている安定的な優良種子の供給が可能となると考えられる。

4-8-3 その他関連機関への貢献

今後、ベトナム国からも実習生を受け入れる予定である。香川県でニンニクをはじめコメや野菜など、様々な野菜の生産や加工について学んだ帰国技能実習生が、普及・実証事業の結果を引き継ぐ担い手となり、「さぬきニンニク」産地形成の中核となる計画である。

また、香川県はニンニクなど野菜以外にもキノコ類、またイチゴ、キウイ、カキ、クリなどの栽培技術を有している。普及・実証事業ではニンニクに注力するが、棚田の後背地の斜面は、水はけが良く、キウイフルーツやカキなどの果樹の栽培に適している。本調査を含む海外展開の状況に関して、オール香川で情報を共有し、提案企業以外の地元企業の海外展開を推進する。

Summary

Chapter 1 Development Issues of the Country /Area

1-1 Development Issues of the Country / Area

Vietnam, the target country of this study, has been enjoying rapid economic growth recently. However, the means of income is limited and the income level remains low particularly in the rural areas. Nghe An province, the target area of this study, depends on agriculture and has higher poverty rate than other provinces.

Ky Son district is in the western part of Nghe An province and has mountain areas bordering with Laos. People living in Ky Son engage mainly in slash-and-burn agriculture and produce paddy rice (Hmong rice) for home consumption in their terrace fields. Lack of technology on the effective use of regional resources has compelled them into unprofitable subsistence agriculture and eventually less favorable economic situation.

Thus, it is important for the district to improve agricultural productivity and construct Food Value Chain (FVC), i.e. production, processing and marketing, to increase farmers' income to come out of poverty.

1-2 Development Plan, Policy and Laws related to the Development Issues

“Socio-Economics Development Strategy for the period of 2011-2020” strives to develop modern, effective and sustainable agriculture, and states the needs to improve production, processing and marketing (FVC).

“The Medium- to Long-Term Vision for Japan-Vietnam Agricultural Cooperation” which was approved in August 2015, has selected some provinces as a model region for solving issues on every stage of FVC and formulated action plans based on actual condition of the provinces. Nghe An province is one of the model provinces selected as a model in increasing productivity and value addition for developing the FVC.

1-3 Japan's country assistance policy on Viet Nam

Viet Nam strives to achieve industrialization by 2020. According to “Country Assistance Policy for the Socialist Republic of Viet Nam in 2012”, Japan supports Vietnamese sustainable development through strengthening the international competitiveness, conquering the vulnerability, and creating a fair society and nation.

The policy sets “Responding to vulnerability” as one of the important issues and states the need to support improving social and living standard, poverty reduction, inequality correction, and agriculture

and rural development. The policy specifies the following measures: 1) Increasing farmers' agricultural productivity, 2) Industrial development utilizing local resources and conditions, 3) Promoting value addition of agricultural and fishery products through institutional consolidation on securing food safety.

1-4 ODA projects by Japan and other donors

Nghe An province is an model region to be supported by both Vietnamese and Japanese governments based on "Socio-Economic Development Strategy of 2011-2020".

One of the technical cooperation projects in the agriculture and rural development program is "Technical Cooperation Project on Development Planning of Agriculture Sector in Nghe An (2015-2019)". The project has been executed in Nghe An province as an official development assistance (ODA) project to showcase securing food safety and diversify means of income in rural areas in order to promote value addition of agricultural and fishery products and sustainable economic development in the rural areas.

Chapter 2 Products and Techniques of Farmers Cooperative Association

2-1 Outline of Farmers Cooperative Association

Farmers Cooperative Association (hereinafter referred to as "FCA") aims agricultural development and consists of members who produce vegetables, fruits, flowers, and livestock in Kagawa and Tokushima prefectures. The FCA strives for sustainable agriculture and domestic and international human resources development by best utilizing socio-economic conditions and local characteristics. The members market their products to wholesalers, JA Kagawa and also consumers directly.

The FCA has already established overseas business in Cambodia and Laos, and ready to expand to Viet Nam utilizing the opportunity and outcomes of the proposing project.

2-2 Outline of Technique proposed

The technique FCA proposes in this project is the technical know-how on producing garlies, post-harvesting and marketing including value addition, i.e. establishing Food Value Chain. The FCA in collaboration with JA Kagawa has started the garlic test production in Viet Nam since 2013.

The members of FCA produce safe and high-quality garlies by applying appropriate soil and fertilizer management, complying cultivation calendar and keeping cultivation records. Also, they have realized cost reduction in post-harvest processing by utilizing common drying facilities as well as marketing adjustment of their products using storage facilities.

(1) Advantage of garlic product

Garlics proposing in this study would be superior to Chinese and Vietnamese products in terms of quality and price because of the proper application of the quality control technologies and pest management skills of FCA.

(2) Superiority of garlic seed

No pure-line garlic seeds have been selected and circulated in Viet Nam, thus Vietnamese garlic farmers need to use self-produced seeds. However, the farmers sell good quality garlic to market and use left-over poor quality garlic as seed for the next season, deteriorating the garlic seed quality and indicating the lack of seed self-producing technology.

(3) Superiority of introducing farmers' group activities

FCA has rich experience on farming and group activities such as systematic sales and marketing, marketing adjustment know-how. Collaboration with Kagawa agricultural experiment station and agricultural administration department of Kagawa prefecture has successfully materialized branding and value-addition of agricultural products.

(4) Superiority of safe agricultural products

Market demands safe agricultural products which are not contaminated with hazardous pesticides. This is true both in domestic and international markets. FCA possesses enough experience and know-how of proper utilization of fertilizers and pesticides and keeping cultivation records.

2-3 The applicability of techniques and products of FCA

The soil and environmental survey conducted at terraced fields in Ky Son has proved that the areas are suitable for garlic farming and production.

2-4 The possibility on solving development issues

This project not only produces garlic but also creates jobs such as post-harvesting and processing. This will directly contribute local residents including ethnic minority people in raising income and offering job opportunities. In addition, it would help ending slash-and-burn agriculture and decreasing the number of migrant workers.

Chapter 3 Formulation of ODA project

3-1 Outline of proposed ODA project

FCA promotes garlic production in Ky Son district by disseminating fresh garlic and garlic seed production, processing and marketing technology through JICA supported Verification survey. In concrete, the project is to verify the techniques of 1) Garlic seed production, 2) fresh Garlic production, and to disseminate 3) the techniques to farmers and cooperatives in highland area of Ky Son district.

Moreover, the project verify the techniques of 4) processing and storage of the product, and to 5) promote branding and marketing.

3-2 Contents of the ODA project

The proposed ODA project can be summarized as shown below.

Period: August 2019 ~ July 2022 (36 months)

Objective: Establish and disseminate garlic and seed production technology interrace fields in Ky Son district

FCA plans to obtain the following 5 outputs covering the value chain from garlic production to marketing so as to achieve this objective.

Each output and performance target are as follows.

Output	Peformance target
1. Verify garlic seed production technology	-The amount of garlic seed production -The rate of the appropriate quality of garlic seed
2. Verify garlic production technology	-Amount of garlic production -The rate of the appropriate quality of garlic
3. Disseminate garlic seed and garlic production technology	-The number of garlic seed farmers -The number of garlic farmers
4. Disseminate post-harvest and marketing technology of garlic seed and garlic	-The amount of seed and garlic production classified by size -The amount of garlic strage applied proper processing and storing techniques
5. Publicize garlic domestically and internationally	-The number of clients and sales quantity of garlic seed -The number of clients and prices of garlic

3-3 Results of discussion with proposed C/P organizations

Department of Agriculture and Rural Development (DARD) and Youth Union of Nghe An province and District Peoples Committee of Ky Son district are most suited to be counter part organizations of the verification study as the target area is in Ky Son district of Nghe An province and the study involves agricultural technology dissemination.

The verification study plans to produce agricultural products and construct value chain. Therefore, this can be one of the model projects realizing a master plan to be established by the on-going “Technical Cooperation Project on Development Planning of Agriculture Sector in Nghe An (2015-2019)”.

The feasibility survey team reported the results and ODA project proposal in May 2018 at a conference room of Provincial Peoples Committee of Nghe An province (PPC) participated by officials from Peoples Committee of Nghe An province and Ky Son district, DARD, Youth Union, JICA and among others. All the participants were satisfied with the findings and results and expressed their strong hope in implementing the proposed ODA project.

3-4 Collaboration with other ODA projects

The proposed ODA project collaborates with related projects dealing with improving agricultural productivity and farmers’ income and value chain. In particular, the proposed ODA project can showcase a master plan of value chain construction being developed by the on-going “Technical Cooperation Project on Development Planning of Agriculture Sector in Nghe An (2015-2019)”. Cultivation record format for safe agricultural products developed by “Project for improvement of reliability of safe crop production in the northern region (2016-2021)” can be used by the proposed project in producing safe garlic. Also the dissemination of safe crop production and marketing of the safe products can be enhanced through the collaboration.

3-5 Risk and its management

Basic seed of garlic seed must be imported to Viet Nam after acquiring import permit. Feasibility survey team discussed with Japanese authority on seed export and submitted application to provincial DARD, however it is unclear when the Vietnamese internal process completes and final approval is granted. FCA has conducted a production simulation in preparation for any delay in acquiring the approval and using the imported seed in Ky Son.

Provincial DARD and Youth Union in Nghe An are 2 key counterpart organizations for the proposed project and their good cooperation is necessary for the success of the project. Active involvement of Provincial Peoples Committee and related central government offices is needed.

3-6 Social and environmental consideration

To be implemented in areas of thrash-and-burn agriculture and depopulation in seeking better employment opportunities, the proposed project would help local residents including ethnic minority groups in settling down and practice agriculture and would contribute reducing poverty. Forming farmers association and engaging in contract farming must be carefully executed in order not to

disturb social and cultural harmony in the area by learning and following actual ginger production case in Ky Son district.

Women's involvement in agriculture is one of the important aspects the project must consider. The women in the target area also bear increasing burdens of housekeeping and works. It is, therefore, imperative for the project to clearly understand such situation and consider the gender balance in introducing garlic production and dissemination.

3-7 Expected development effect

It is expected that the proposed project would improve agricultural productivity and farmers' income, and contribute poverty reduction and sustainable agriculture and rural development.

Chapter 4 Business Implementation Plan

4-1 Outline of business

Garlic production business follows after the feasibility study. The FCA establishes joint venture with local partner company and engage in garlic and garlic seed production and marketing. The garlic and garlic seed production continues through contract farming between the joint venture and farmers and farmers' associations interested. The FCA also endeavors introducing agricultural diversification with fruits and employing returned technical trainees for enhancement and effective business management.

4-2 Market analysis

Garlic currently produced in Viet Nam faces quality deterioration because of poor production technology. Chinese produced garlic, bigger and better in quality than Vietnamese, occupies more than 80% of Vietnamese market but its safety is in question. The proposed SANUKI garlic is safe and high in quality and worth promoting as a brand garlic made in Ky Son. Garlic by-products such as garlic oil will be produced as one of the brand products.

4-3 Value chain

For the construction and management of the garlic value chain, the FCA forms a joint venture with local companies and organizations and engages in garlic production, processing and marketing.

4-4 Form of business implementation and partner company

An Agricultural Cooperative in Ky Son district has been conducting garlic test cultivation in conjunction with FCA. The FCA plans to establish a joint venture in Viet Nam and build a strong partnership among them. The FAC dispatches staff to conduct garlic and garlic seed production, and also to effectively manage contract farming.

4-5 Balance sheet

Expected production amount, sales and profit for five years after the verification study is simulated based on the experience in Japan and test cultivation Ky Son. These parameters must be verified and confirmed during the verification study.

4-6 Expected risks and measures

The FAC keeps good relationship and consultation with C/P organizations and business partners in order to respond any issues and risks such as the content of farming contract and the manner of the farmers' organization management. Safe garlic is produced following the rules and methodologies specified in BASIC-GAP.

4-7 Expected development effect

Conducting the garlic production, processing and marketing will establish garlic value chain and also contribute branding Ky Son SANUKI garlic, improving farming and income in Ky Son and human resources development.

4-8 Effect in Japanese economy and area

Running and expanding the garlic production in Ky Son helps the FCA and its members to become more active and confident. The seed of the SANUKI garlic is presently produced in Kagawa and/or imported from China. In future, Kagawa and western Japanese regions producing SANUKI garlic can be importing high quality and reasonably priced garlic seed made in Ky Son.

The FCA has been accepting technical trainees from Cambodia and Laos. Vietnamese trainees are soon to be accepted. The trainees learn and acquire safe and advanced production and processing technology of vegetables and other crops. Upon returning to Viet Nam, they become the key staff of the joint venture for the garlic production in Ky Son, branding Ky Son garlic and other agricultural products.

Feasibility Survey for Constructing of Value-Chain for Garlic (Crops) in Nghe An Province in Vietnam

SMEs and Counterpart Organization

- Name of SME: Farmers' Co-op
- Location of SME: Zentsuuji, Kagawa Pref., Japan
- Survey Site • Counterpart Organization: Nghe An Province / Department of Agriculture and Rural Development (DARD)



Garlic (Produced in China (left) and Vietnam (right), and bi-products of Kagawa prefecture)

Concerned Development Issues

- To improve agricultural productivity, safety of agricultural products, and added value.
- To improve living standard through the betterment of farmers income.
- Poverty reduction in rural area and sustainable development.

Products and Technologies of SMEs

- Effective and efficient use of water and land resources.
- All-Kagawa's technical package for constructing of value-chain for garlic and crops.
- Rich experience and practical know-how on farm management and organization operation.

Proposed ODA Projects and Expected Impact

- Produce safe and quality garlic and other crops, and processed products and make Ky Son district known for highland vegetable basket for Hanoi.
- Improved agricultural productivity through the effective use of water and the introduction of double cropping at paddy fields in Ky Son district.

別添資料 1

非公開部分につき非表示

別添資料 2

非公開部分につき非表示