

ベトナム国

ベトナム国  
新品種レタスの生産と  
鮮度保持輸送に関する案件化調査  
業務完了報告書

2022年10月

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

多田青果株式会社  
株式会社ネツダン  
株式会社ウォーテック

|        |
|--------|
| 民連     |
| JR     |
| 22-062 |

<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.

# 目次

|  |      |
|--|------|
| 写真 .....                                 | iii  |
| 地図 .....                                 | ix   |
| 図表リスト.....                               | x    |
| 略語表.....                                 | xi   |
| 案件概要 .....                               | xii  |
| 要約 .....                                 | xiii |
| 第1章 対象国・地域の開発課題 .....                    | 1    |
| 1. 対象国・地域の開発課題 .....                     | 1    |
| (1) ベトナムにおける農業セクターの概要.....               | 1    |
| (2) ベトナム農業セクターの開発課題.....                 | 2    |
| (3) バクザン省における農業セクターの開発課題.....            | 3    |
| (4) ベースライン調査対象省における農業セクターの課題.....        | 3    |
| 2. 当該開発課題に関連する開発計画、政策、法令等.....           | 8    |
| 3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針.....          | 8    |
| 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    |
| (1) 我が国の ODA 事業.....                     | 8    |
| (2) 他ドナーの先行事例分析 .....                    | 9    |
| 第2章 提案法人、製品・技術.....                      | 9    |
| 1. 提案法人の概要 .....                         | 9    |
| (1) 企業情報 .....                           | 9    |
| (2) 海外ビジネス展開の位置づけ .....                  | 10   |
| 2. 提案製品・技術の概要 .....                      | 10   |
| (1) 提案製品・技術の概要 .....                     | 10   |
| (2) ターゲット市場 .....                        | 13   |
| 3. 提案製品・技術の現地適合性 .....                   | 17   |
| (1) 現地適合性確認方法 .....                      | 17   |
| (2) 現地適合性確認結果（技術面） .....                 | 17   |
| (3) 現地適合性確認結果（制度面） .....                 | 18   |
| (4) 現地適合性確認結果（ニーズ面） .....                | 20   |
| 4. 開発課題解決貢献可能性 .....                     | 27   |
| 第3章 ODA 事業計画/連携可能性.....                  | 27   |
| 1. ODA 事業の内容/連携可能性 .....                 | 27   |
| 2. 新規提案 ODA 事業の実施における課題・リスクと対応策 .....    | 31   |
| 3. 環境社会配慮等 .....                         | 32   |
| 4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果 .....        | 32   |
| 第4章 ビジネス展開計画 .....                       | 32   |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. ビジネス展開計画概要 .....          | 32 |
| 2. 市場分析 .....                | 33 |
| 3. バリューチェーン .....            | 33 |
| 4. 進出形態とパートナー候補 .....        | 34 |
| 5. 収支計画 .....                | 34 |
| 6. 想定される課題・リスクと対応策 .....     | 34 |
| 7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果 ..... | 34 |
| 8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献 .....  | 34 |
| (1) 関連企業・産業への貢献 .....        | 34 |
| (2) その他関連機関への貢献 .....        | 35 |
| 参考文献 .....                   | 36 |
| 英文案件概要 .....                 | 38 |
| 英文要約 (Summary Report) .....  | 39 |
| 別添資料 .....                   | 48 |

写真



バクザン省の圃場で試験栽培している  
新品種レタス①



バクザン省の圃場で試験栽培している  
新品種レタス②



国立農業大学(4/25)



農業資材店(レタス種子)(4/25)



農業資材店(農業用マルチ)(4/25)



スーパー(ラムドン省産レタス)(4/25)



スーパー(量り売り用の包装)(4/25)



スーパー(果物包装)(4/25)



VIFOCO(保冷库) (4/26)



スーパー(生分解性ラップ) (4/26)



ハイズオン省農業農村開発局(4/26)



バクザン省人民委員会(4/26)



Tien Dat Plastic Joint Stock Company (4/27)



農業農村開発省(4/27)



ハノイ市農業農村開発局(4/27)



レタス種子(40,000ドン/kg、中国製) (4/27)



Saigon Union of Trading Co-operatives,  
Saigon Co.op (7/4)



IWATANI AC&R Vietnam Co., Ltd. (7/4)



Cu Chi 農業協同組合所属農家 (7/4)



VITEC FARM (農業法人) (7/4)



Vinapackink Co., Ltd. (7/4)  
(プラスチック包装メーカー)



Vinapackink Co., Ltd. (工場) (7/4)



ホーチミン市農業農村開発局  
(7/5)



HTX Xuan Thoi Thuong 農業協同組合所属農家  
(7/5)



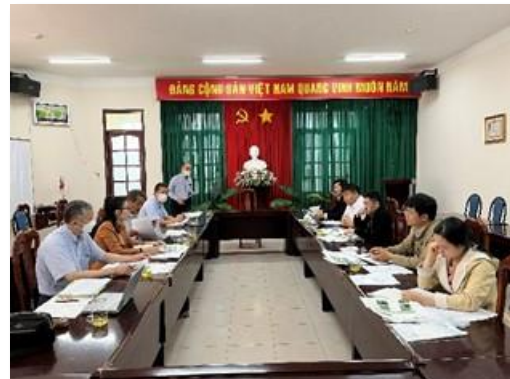
Da Dream Farm(農業生産法人)  
(7/5)



VIETFARM LTD COMPANY(農業生産法人)  
(7/6)



VIETFARM LTD COMPANY (7/6)  
(朝収穫したレタス(洗浄前))



ダラット農業農村開発局(7/6)

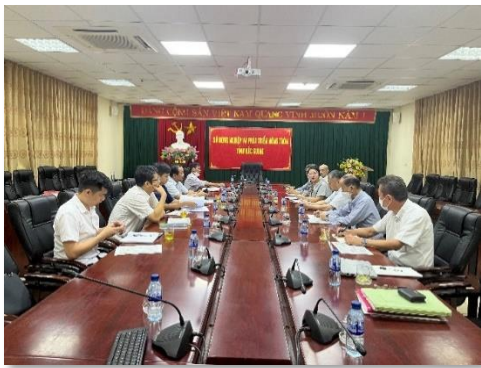




Bao Loc 農業法人(7/6)



AEON Vietnam Co., Ltd.(7/7)



バクザン省農業農村開発局(7/7)



予冷・保冷設備設置予定施設内(7/7)



HTX Yen Dung 農業法人(7/7)



Cong Ty Co Phan Rau Cu Qua Nhat Viet  
農業生産法人(7/7)



Van Duc 農業協同組合 (7/8)



Van Duc 農業協同組合 (圃場) (7/8)

地図



(出典)「旅行のとも、Zen Tech」を基に作成

(注) 調査地域: バクザン省、ハノイ市、ラムドン省、ダナン市、ホーチミン市、  
ハイズオン省、フンイエン省、ハナム省、ビンフック省、ソララ省

## 図表リスト

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 図 1 ベトナムの主要農作物.....           | 1  |
| 図 2 農作物の主な輸出先.....            | 2  |
| 図 3 農業経営における課題.....           | 5  |
| 図 4 収穫後処理の課題.....             | 5  |
| 図 5 保管方法および保管場所.....          | 6  |
| 図 6 販売価格の決定方法.....            | 7  |
| 図 7 バクザン省における試験圃場場所.....      | 10 |
| 図 8 冷凍機輸入額.....               | 16 |
| 図 9 ベトナムのリース用冷凍倉庫の総容量.....    | 17 |
| 図 10 新種レタス栽培に対する関心.....       | 20 |
| 図 11 鮮度保持のニーズ（収穫後処理・保管時）..... | 20 |
| 図 12 鮮度保持のニーズ（輸送時）.....       | 21 |
| 図 13 共同事業ドメイン.....            | 33 |
| 表 1 ベースライン調査の概要.....          | 3  |
| 表 2 農協および農業法人に対する質問項目.....    | 3  |
| 表 3 生産作物の品種.....              | 4  |
| 表 4 農地面積、生産量、年間売上.....        | 4  |

## 略語表

| 略語    | 正式名称  | 日本語訳         |
|-------|---|--------------|
| ADB   | The Asian Development Bank                              | アジア開発銀行      |
| B/P   | Business Partner  | 協業先          |
| CIDA  | The Canadian International Development Agency           | カナダ国際開発庁     |
| C/P   | Counter Part  | カウンターパート     |
| FAO   | Food and Agriculture Organization of the United Nations | 国際連合食糧農業機関   |
| GAP   | Good Agricultural Practice                              | 農業生産工程管理     |
| 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 |
| LED   | Light Emitting Diode                                    | 発光ダイオード      |
| MOU   | Memorandum of Understanding                             | 覚書           |
| ODA   | Official Development Assistance                         | 政府開発援助       |
| SDGs  | Sustainable Development Goals                           | 持続的開発目標      |
| UAE   | United Arab Emirates                                    | アラブ首長国連邦     |
| VND   | Vietnam Dong  | ベトナムドン（通貨単位） |
| WB    | World Bank  | 世界銀行         |

## 案件概要



### ベトナム国 新品種レタスの生産と鮮度保持輸送に関する案件化調査

多田青果株式会社（茨城県）、株式会社ネツダン（東京都）、  
株式会社ウォーテック（東京都）



#### ベトナム国農業分野における開発ニーズ(課題)

- ・ 市場の要求に対応できていない品質や流通過程での品質劣化及び価格低下等に由来する低価格化のために、農業生産が農家の生計向上に結び付いていない。
- ・ ポスト・ハーベスト・センターの未発達などによりフードバリューチェーンが整備されていない。
- ・ 農産物の収穫後のロス率が約20～25%と高い状況である。

#### 提案製品・技術

- ・ 新品種レタス(ちやお・ちやお): 亜熱帯性気候でも4～5毛作可能で、収量アップと生産農家の所得向上が期待できる。
- ・ 予冷設備・保冷車: 収穫後の鮮度低下を抑えることができる。一定温度で青果物を輸送することで鮮度や品質を維持する。
- ・ アピノンキーパー: 青果物の鮮度を保持する特殊フィルムであり、梱包材・緩衝材などあらゆる形状に加工できる。

### 本事業の内容

- ・ 契約期間: 2021年1月～2022年12月(24カ月)
- ・ 対象国・地域: ベトナム国バクザン省、ハナム省、フンイエン省、ソンラ省(モクチャウ県)、ヴィンフック省(タムダオ県)、ハイズオン省、ラムドン省、ハノイ市、ダナン市、ホーチミン市
- ・ カウンターパート機関: バクザン省農業農村開発局
- ・ 案件概要: 新品種レタス(ちやお・ちやお)の生産・販売、予冷・保冷請負、生分解性鮮度保持フィルム(アピノンキーパー)の製造・販売に関する案件化調査。本事業を通じ新品種レタスの鮮度保持輸送・鮮度保持販売による農産物の付加価値向上と消費者満足の充足を図り、生産農家の所得向上に貢献する。



新品種レタス アピノンキーパー

#### 開発ニーズ(課題)へのアプローチ方法(ビジネスモデル)

- ・ 提案企業3社と現地パートナーとの合弁による農業生産、農業資機材販売、鮮度保持にかかるコンサルティング事業を行う
- ・ 生産品目は新品種レタスのみならず、タマネギやトウモロコシなども計画しており、自社農園や農家への委託生産、種子販売、委託生産農家への生産指導も行う
- ・ 予冷設備や簡易保冷車用の資機材は日本からの輸入販売、簡易保冷車の委託製造・販売、予冷管理の請負などを行う
- ・ アピノンキーパーの一部の原料は日本から輸入し、現地委託製造・販売を行う。


#### ベトナム国に対し見込まれる成果(開発効果)



- ・ 新品種レタスの生産により、単位面積当たりの収益と作付け回転数が増え、従来の農業所得が格段に向上する。また、既存の野菜生産より収益率が高いので、作付面積の拡大を図りやすい。
- ・ 鮮度保持輸送の仕組みを確立させることで、レタスのみならず他の青果物の鮮度保持輸送や店頭での鮮度保持を図り、青果物全体の廃棄ロス削減、農家の所得向上による持続的な農業・農村開発が可能となる。

2022年8月現在

## 要約

### I. 調査要約

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. 案件名                  | (和文) ベトナム国 新品種レタスの生産と鮮度保持輸送に関する案件化調査<br>(英文) SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Produce of New Breeding Lettuce and Freshness Keeping Transportation in Vietnam   |
| 2. 対象国・地域               | ベトナム国バクザン省、ハノイ市、ラムドン省、ダナン市、ホーチミン市、ハイズオン省、フンイエン省、ハナム省、ビンフック省、ソトラ省  |
| 3. 本調査の要約               | 新品種レタスの生産・普及、予冷库・保冷車、鮮度保持フィルム（アピノンキーパー）の販売に関する案件化調査。本事業を通じ新品種レタスの鮮度保持輸送による生産と消費のマッチングを図り、生産農家の所得向上に貢献する。  |
| 4. 提案製品・技術の概要           | 提案製品・技術は、新品種レタス、予冷・保冷库、簡易保冷車、生分解性鮮度保持フィルム（アピノンキーパー）である。新品種レタスは、亜熱帯性気候でも4～5毛作可能で、収量アップと生産農家の所得向上が期待できる。暑さや病気に強く、栽培しやすいという特徴がある。予冷とは収穫後出荷前に行う低温処理のことで、収穫後の鮮度低下を抑えることができる。簡易保冷車は、トラックの荷台に断熱パネルで製造した保冷库を据付、外気温を遮断し、保冷剤を入れて一定温度で青果物を輸送することで鮮度や品質を維持する。アピノンキーパーは、青果物の鮮度を保持する特殊フィルムであり、梱包材・緩衝材などあらゆる形状に加工できる。密閉する必要はなく、青果物をフィルムで覆うだけでも効果を発揮する。しかも生分解性であり環境にやさしい。                             |
| 5. 対象国で目指すビジネスモデル概要     | 提案企業 3 社が連携しながら現地パートナーとの協業により新品種レタスの委託生産・買取り・販売、新品種レタスやその他種子の販売、予冷保冷の請負、予冷保冷設備や簡易保冷車の販売／レンタル、生分解性鮮度保持フィルムの現地製造・販売などを行う。委託農家への生産指導は多田青果の現地法人スタッフとカウンターパート機関の農業普及員が行う。  |
| 6. ビジネスモデル展開に向けた課題と対応方針 | 新品種レタスの生産農家の拡大のための栽培指導、予冷保冷設備や簡易保冷車、鮮度保持フィルムの導入にかかる費用対効果の検証が課題であり、農家、農協、仲買人、流通事業者、小売店などフードバリューチェーンに関わる関係者に対するプロモーションと啓蒙活動が必要である。そのために、本調査後は普及・実証・ビジネス化事業に進み、上記に関わる実証と普及活動を行い、ビジネス展開の蓋然性を高めたいと考えている。   |
| 7. ビジネス展開による対象国・地域への貢献  | <p>■ 貢献を目指す SDGs のターゲット</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex: 1;"> <p>2.4 : 2030 年までに生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。</p> </div> </div> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |   | 10.1 : 2030 年までに各国の所得下位 40%の所得成長率について、国内平均を上回る数値を漸進的に達成し、持続させる。                      |
|   |   | 12.3 : 2030 年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食料の廃棄を半減させ、収穫後損失などの生産・サプライチェーンにおける食品ロスを減少させる。 |
| <p>新品種レタスがバクザン省の特産品となるよう生産農家を増やすとともに、鮮度保持輸送の仕組みを確立させることで、レタスのみならず他の青果物の鮮度保持輸送や店頭での鮮度保持を図り、青果物全体の廃棄ロス削減、農家の所得向上による持続可能な農業・農村開発に貢献する。</p> |  |  |
| 8. 本事業の概要   |  |  |
| ① 目的  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 課題やニーズなど仮説内容の検証</li> <li>・ ビジネスモデル、事業計画案の策定</li> <li>・ カウンターパート (C/P) や現地パートナー (B/P) の理解を深め、ODA 案件化やビジネス展開につなげる</li> <li>・ ODA 案件化ができなかった場合も想定してビジネスモデルを策定する</li> <li>・ B/P に対して協業することによる利益やメリットを明確にする</li> </ul>   |  |
| ② 調査内容  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象地域の農家、農業協同組合、農業生産法人等に対する経済社会状況調査 (ベースライン調査)</li> <li>・ 農業資材店・種子販売店における農業資材の現地調達可能性と競合品調査</li> <li>・ スーパー・青果店でのレタス鮮度、価格、生産地等の調査</li> <li>・ C/P であるバクザン省農業農村開発局との ODA 案件化協議と MOU 締結</li> <li>・ 鮮度保持フィルム (アピノンキーパー) を用いた現地パイロット実証</li> <li>・ C/P に対するオンライン勉強会</li> </ul> |  |
| ③ 本事業実施体制   | <p>提案企業：多田青果 (株) (2名)、(株) ネットダン (1名)、(株) ウオーテック (2名)</p> <p>補強企業：ナント種苗 (1名)、内海商店 (1名)</p> <p>外部人材：(株) アンジェロセック (2名)、(株) かいほつマネジメント・コンサルティング (1名)、個人コンサルタント (1名)</p>  |  |
| ④ 履行期間  | 2021 年 1 月～2022 年 12 月 (2 年)   |  |
| ⑤ 契約金額  | 29,555 千円 (税込)   |  |

## II. 提案法人の概要

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| 1. 提案法人名      | 多田青果株式会社、株式会社ネットダン、株式会社ウオーテック |
| 2. 代表法人の業種    | [⑤その他] (農業生産法人)               |
| 3. 代表法人の代表者名  | 代表取締役 多田 浩                    |
| 4. 代表法人の本店所在地 | 茨城県結城郡八千代町粕礼 280              |



|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| 5. 代表法人の設立年月日 | 1997年12月24日                |
| 6. 代表法人の資本金   | 500万円                      |
| 7. 代表法人の従業員数  | 20名                        |
| 8. 代表法人の直近の年商 | 183,728千円（2021年5月～2022年4月） |

# 第1章 対象国・地域の開発課題

## 1. 対象国・地域の開発課題

### (1) ベトナムにおける農業セクターの概要

ベトナムは南北 1,650km と長い国土を持つため、北部・中部・南部で気候差がある。首都ハノイを含むベトナム北部は亜熱帯性気候で四季があり、ホーチミン市を含む南部は熱帯モンスーン気候で乾季と雨季に分かれている。

| 地域 | 気候概要  |
|----|---|
| 北部 | 年間の気温差が激しく、11～4月の朝晩は寒い。1～2月が最も寒く、7～8月が最も暑い。11～12月は降雨量も少なく、過ごしやすい。 |
| 中部 | 8～1月に降雨量が多く、特に8～9月は猛暑となる。8～9月は台風シーズンとなる。                          |
| 南部 | 平均気温が27度で年間を通して高温。雨季は5～10月で乾季は11～4月。雨季の始まる4～5月が最も暑い。              |

ベトナムには 12,338 千ヘクタール<sup>1</sup>の農業用地があり、主な農作物として、コメ、トウモロコシ、サトウキビ、キャッサバ、バナナ、ココナッツ、サツマイモ、コーヒーなどを収穫している（図1）<sup>2</sup>。特に野菜は、経済成長による所得上昇や食生活の変化などを背景に、国内需要が拡大している。また、コーヒー、コショウ、果樹等、重要な輸出産品となっている。

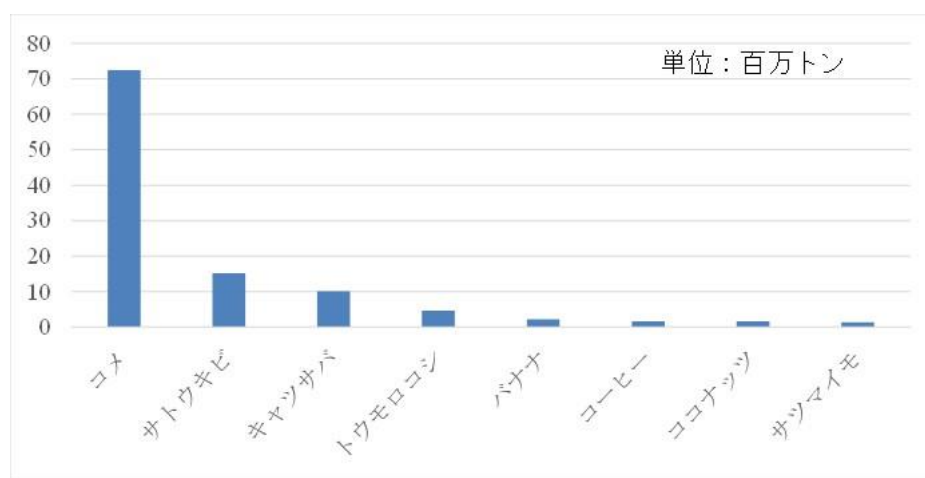


図1 ベトナムの主要農作物

農林水産業の GDP に占める割合は 15.3%<sup>3</sup>であり、農林水産業従事者の人口は、総労働人口の 33.7% を占めている。農作物の輸出額は 20,852 百万 USD<sup>4</sup>であり、総輸出額の 7.9% を占めている（2019 年）。農作物の主な輸出国は、米国（23.2%）、中国（15.7%）、日本（7.7%）、韓国（7.5%）である（図2）<sup>5</sup>。

<sup>1</sup> FAO <http://www.fao.org/faostat/en/#country/237>

<sup>2</sup> FAO Viet Nam production in 2019 <http://www.fao.org/faostat/en/#data>

<sup>3</sup> 農林水産省「ベトナム農林水産業概況」

<sup>4</sup> FAOSTAT <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>

<sup>5</sup> JETRO <https://www.jetro.go.jp/biznews/2020/02/e79353c672165884.html>

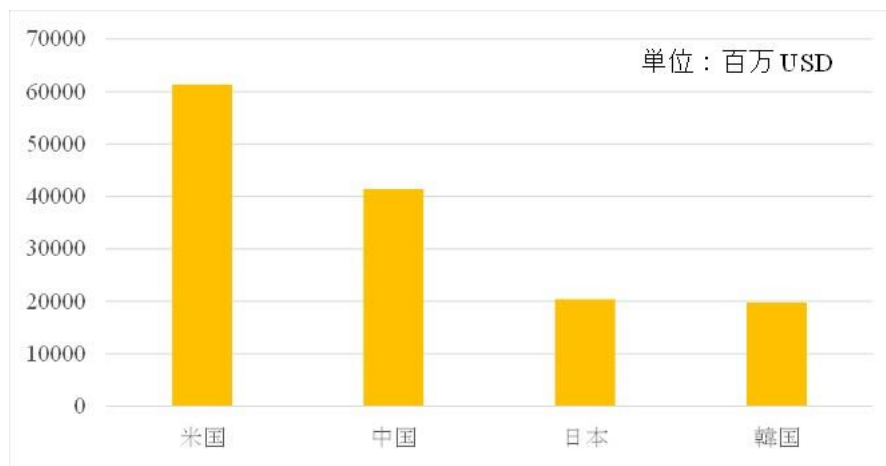


図2 農作物の主な輸出先

ベトナム政府は農産品の輸出をさらに拡大させたいと考えており、国内消費用の農作物生産だけでなく、輸出用農作物の生産もますます重要になっている。

## (2) ベトナム農業セクターの開発課題

ベトナムの農業分野の課題として、市場の要求に対応できていない生産物の品質や流通過程での品質劣化などによる農産物の低価格化のため、農家の生計向上に結び付いて点があげられる。また、栽培技術の未成熟、商品化・ブランド化戦略の欠如、ポスト・ハーベスト・センターの未発達などフードバリューチェーンの観点からも課題を抱えている<sup>6</sup>。主な課題をまとめると以下のとおりである。

- ・ 「生産性向上・自給率向上」から「市場化促進・収益性向上」を目指す：より高い収益性とともにも農民への確実な裨益を担保する協力のあり方が求められている。
- ・ 都市近郊高付加価値型農業では、少量高付加価値型の技術的支援（栽培管理改善、優良品種導入、施設栽培等集約的技術の導入、高品質化のための収穫後処理改善）、マーケティング改善のための技術支援、地域特産のための新品種導入、出荷時期調整（品種や栽培方式、施設栽培等の改善）などが求められている。
- ・ 収穫後のロスが約20～25%と高い状況である。収穫後のロスの原因として、以下の原因があげられる<sup>7</sup>。
  - ✓ 不適切な収穫方法
  - ✓ 不適切な保管方法（冷蔵設備の不足）
  - ✓ コールドチェーンの未整備

特に、流通面においては、ベトナムでは非効率的な流通プロセスや物流インフラの不備により輸送中の損耗や品質劣化によるロス（ハーベスト・ロス）が深刻である<sup>8</sup>。生産した野菜の内730万トンがハーベ

<sup>6</sup> JICA「民間技術の製品・技術の活用が期待される課題」(No. 07-027-001)

<sup>7</sup> JETRO「ベトナムにおける高付加価値野菜の栽培・流通関連制度調査」2015年3月

<sup>8</sup> 農作物が消費者に届くまでには、「農業生産によるロス」「貯蔵や輸送過程での鮮度劣化によるロス」・「加工時のロス」「流通時のロス」「消費時のロス」の5つのロスが発生する（FAO「世界の食料ロスと食料廃棄」2011年）  
<http://www.fao.org/3/i2697o/i2697o.pdf>

スト・ロスにより市場に届かず、農業部門の GDP の約 12%が農作物のロスとなっている<sup>9</sup>。

### (3) バクザン省における農業セクターの開発課題

バクザン省の人口は 167 万人であり、そのうち 15%が都市に住み、85%が農村地域で暮らしている。パイナップルとライチ等の有数の生産地であり、ベトナムの中でも農業が盛んな地域であるが、農業生産性の低さや農業周辺インフラ整備が遅れており、低付加価値の 1 次加工が中心である。

農家の 45%が野菜農家であり、主な生産野菜は、キャベツ、カリフラワー、カボチャ、キュウリ、トマト、唐辛子、ジャガイモ、玉ねぎである。野菜農家の平均収入（年間）は、4 千万 VND（約 20 万円/年）ほどである。

2010 年から「新農村」プログラムにより省内の農業・農村開発に取り組んでいるが、生産規模が小さい、競争力が低い、生産から加工、流通、販売に至るまでのバリューチェーンの連結性が弱いなどの課題を抱えている。また、主要作物は単価の安い米であり、米の代替となる商品作物の導入と栽培技術支援を必要としている。

### (4) ベースライン調査対象省における農業セクターの課題

2021 年 3 月～4 月に、ベースライン調査対象地域<sup>10</sup>のうち、バクザン省、フンイエン省（一部）、ビンフック省（一部）の農業協同組合（以下、農協）、農業生産法人（以下、農業法人）および野菜生産農家（以下、農家）を対象に、質問票調査を実施した<sup>11</sup>。2021 年 7 月までに完了した部分の調査概要は表 1 のとおりである。

表 1 ベースライン調査の概要

| 調査手法  | 調査期間         | 実施主体 | 対象地域   | 調査数            |
|-------|--------------|------|--------|----------------|
| 質問票調査 | 2021 年 3～4 月 | 再委託先 | バクザン省  | 農協 4、法人 1、農家 3 |
|       |              |      | フンイエン省 | 農協 1、農家 1      |
|       |              |      | ビンフック省 | 農協 2           |

農協および農業法人の代表や生産管理責任者などのマネジメント層一人、および、農協に所属しているモデル農家一人に以下の質問項目に沿ってインタビューを実施した。

表 2 農協および農業法人に対する質問項目

| 項目         | 質問内容  |
|------------|---|
| 基礎情報       | 組織名、住所、役職、組合員数、設立年  |
| 農業生産の実態と課題 | 生産作物の品目、生産量、農地面積、生産コスト、輸送コスト、加工方法・課題、保管方法・課題、輸送方法・課題、鮮度保持製品・技術のニーズ、販売先、販売価格、農業経営の課題、ローン活用の有無、新情報の入手手段、各作業における男女別の役割 |

<sup>9</sup> VAC コンサルティング社「フードロス問題と貧困が残る地方の現実」<https://vac-jp.com/report/research/4042/>

<sup>10</sup> バクザン省、ハイズオン省、フンイエン省、ハナム省、ビンフック省、ソンラ省の農協・農業法人、および農家が対象である。

<sup>11</sup> 2021 年 5 月以降、ベトナム国における新型コロナウイルス感染症拡大による影響で調査の遂行が困難となったため、調査を一時中断した。

|             |  |
|-------------|--|
| 提案製品・技術への関心 | 新種レタス生産への関心、鮮度保持製品に対する関心・ニーズ、新種レタス生産および鮮度保持製品導入のために必要な条件 |
|-------------|--|

農協および農業法人対象の調査では、計 8 グループから回答を得た。うち 1 グループのみ農業法人（バクザン省）で、7 グループは農協である。

| 質問項目 | 回答結果  |
|------|---|
| 組合員数 | 農業法人を除き、農協 7 グループのうち、100 組合員以上所属する農協はフンイエンの Y 農協（組合員数 232 名）、ビンフック省の N 農協（組合員数 2,400 名）のみである。その他 5 グループは、7~37 の組合員が所属している。                  |
| 設立年  | 上記のフンイエンの Y 農協、ビンフック省 N 農協は 1900 年代半ば~後半に設立された。その他農協 5 グループおよびバクザン省の農業法人は、いずれも 2015 年以降に設立された比較的新しい農協・農業法人である。農協の組合員数の多さは設立年数に比例していると考えられる。 |

いずれの農協、農業法人も複数の野菜を生産しており、8 グループのうち 5 グループがレタスを生産している。

表 3 生産作物の品種

| 対象地域    | 農協/法人  | 生産作物の品種                                    |
|---------|--------|--|
| バクザン省   | Y 農業法人 | ミニキュウリ、メロン、 <b>レタス</b>                     |
|         | H 農協   | <b>レタス</b> 、ドクダミ、ネギ、ニンジン、セロリ               |
|         | L 農協   | キャベツ、コールラビ、カリフラワー、ブロッコリー、カラシナ、 <b>レタス</b>  |
|         | M 農協   | <b>レタス</b> 、ブドウ、ネギ、キュウリ、トマト、トウガラシ、スウィッツコーン |
|         | N 農協   | キュウリ、メロン、葉物野菜、サトイモ、ツルムラサキ、クウシンサイ           |
| フンイエンの省 | Y 農協   | からし菜、菜心、青菜、ハウレンソウ、                         |
| ビンフック省  | N 農協   | 葉物野菜、キャベツ、ツルムラサキ、アマメシバ、 <b>レタス</b> 、冬瓜     |
|         | D 農協   | 葉物野菜（ツルムラサキ等）、トマト、へちま、キュウリ、カボチャ、根菜類、アスパラガス |

バクザン省の以下農協における農協所属農家の総面積、同農地面積における生産量、年間売上は以下のとおりである。

表 4 農地面積、生産量、年間売上

| 対象地域  | 農協/法人 | 農地面積 (ha) | 生産量 (トン/年) | 年間売上 (VND) |
|-------|-------|-----------|------------|------------|
| バクザン省 | H 農協  | 7         | 200        | 30 億       |
|       | M 農協  | 50        | 120        | 27 億       |
|       | N 農協  | 100       | 300        | 75 億       |

生産コストに関しては、6グループ（2グループが未回答）のうち3グループが生産コストは売り上げの60～70%と回答している。次いで2グループでは売り上げの40～50%が生産コストであり、回答したグループはいずれも生産に高いコストがかかっており、利益率が低いといえる。

輸送コストにおいては、6グループ中（2グループが未回答）3つの農協が、販売先が輸送を手配していると回答した。フンイエン省のY農協、バクザン省のY農業法人およびN農協はそれぞれ10億、20億、1.8億 VND が年間の輸送にかかっていると回答した。

これら生産コストや輸送コスト、その他運転資金など経営のための資金調達として、8グループ中4グループが銀行（政策銀行、農業銀行、地方金融機関）または農協発展基金のローンを利用していると回答した。最も高額の資金調達額は100億 VND で、その他も3億、30億、40～50億 VND と借入額は高額となった。

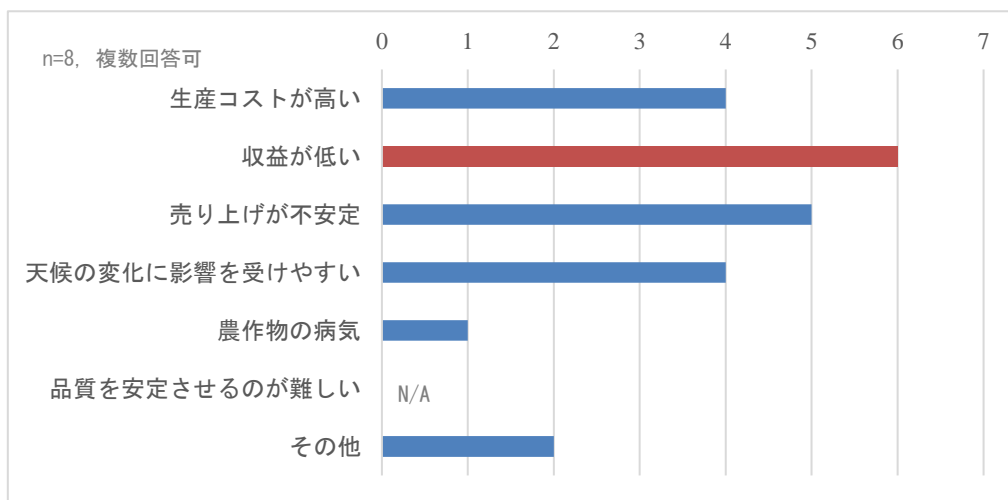


図 3 農業経営における課題

本調査の対象の農協・農業法人は、収益の低さ、売上の不安定さを農業経営上の課題と認識している組織が多く、また、半数が生産コストの高さと天候による作物への影響を挙げた。その他と回答したフンイエン省の農協は、「収穫後の加工技術・設備の不足、保冷倉庫と保冷車」に問題があるとした。同農協は保冷倉庫を保有しているものの、「300 m<sup>2</sup>しかなくて狭い」と設備の不足を課題としている。

### ① 収穫後処理

作物収穫後の処理について、8グループ中6グループが、外葉をとる、選別するといった作業を行っており、うち4グループは梱包も行っている。2グループは、収穫後畑で卸売業者にすぐに販売するなど、収穫後の処理は行っていない。

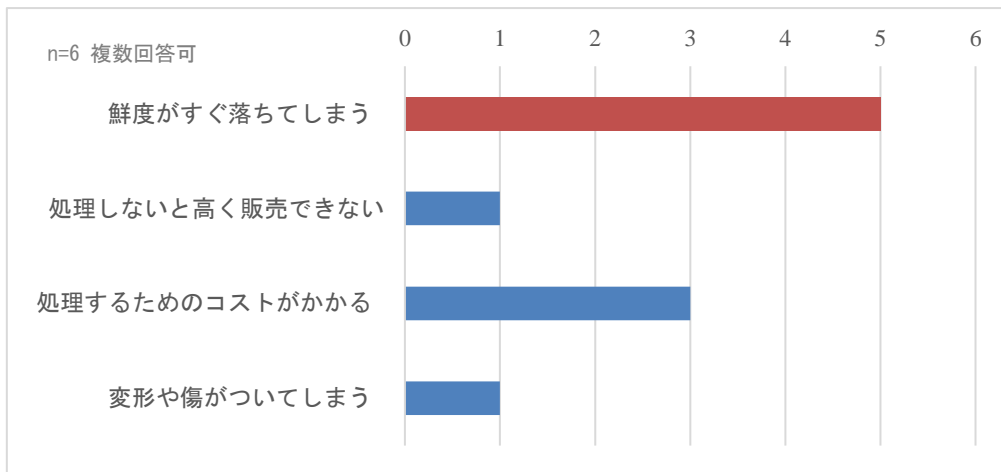


図 4 収穫後処理の課題

回答した 6 グループのうち 5 グループが「鮮度がすぐに落ちてしまう」ことが収穫後処理の課題だと回答した。

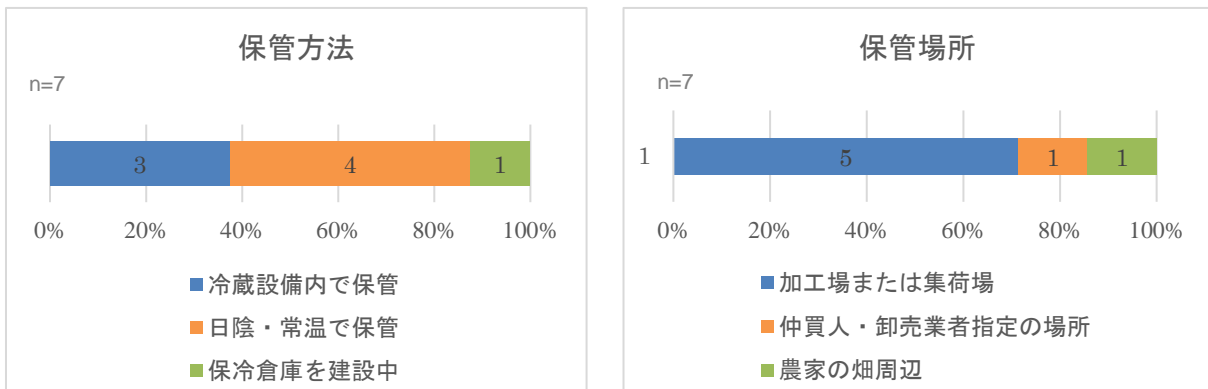


図 5 保管方法および保管場所

多くのグループが加工場または集荷場の冷蔵設備内または日陰・常温で保管すると回答しており、8 グループ中 3 グループは既に保冷庫などの冷蔵設備を保有している。保冷庫はベトナム製や中国製（ベトナムの代理店で購入）が使われており、サイズはそれぞれ 60-100 m<sup>2</sup>、80 m<sup>2</sup>と狭い。「日陰・常温で保管」と回答したグループのうち 1 社は、400 m<sup>2</sup>の保冷庫があるものの使われていない様子であった。

出荷時には半数のグループが梱包を行っており、ビニール袋に入れて出荷している。同ビニール袋は空気が抜けるよう穴が開いているものや、野菜名、QR コード、バーコード、出荷日、賞味期限が記載してあるシールを張り付けている。

輸送は、6 グループが業者や仲買人が手配した車両で行っており、自社車両で輸送するケースやレンタルした車両で貨物の重量と走行距離で輸送費を清算するケース、輸送業者に依頼するケースも見受けられた。保冷車を利用しているグループは少なく、2 グループのみであった。収穫後のロス率は、10~30%、2~3%、ロスが全くないと回答するグループもあり、正確に把握できているグループは少ない様子であった。

## ② 販売

販売先は多岐に渡る。本調査対象の農協、農業法人の主な販売先は下記のとおりである。

- ・ 卸売業者
- ・ スーパー
- ・ 工場の社食
- ・ 市場で直接販売
- ・ 工業団地向けの給食企業へ販売
- ・ 販売先との生産販売契約
- ・ 野菜加工工場
- ・ 飲食店

上記の中でも卸売業者へ販売している農協や農業法人が最も多く、5グループが作物を卸売業者へ販売している。組織によっては、メロン等の高級果物はスーパーに販売するなど作物によって販売先を分けているケースや、作物の6割はスーパーへ販売し、残りの4割は別の販売先に売るといったケースも見受けられた。

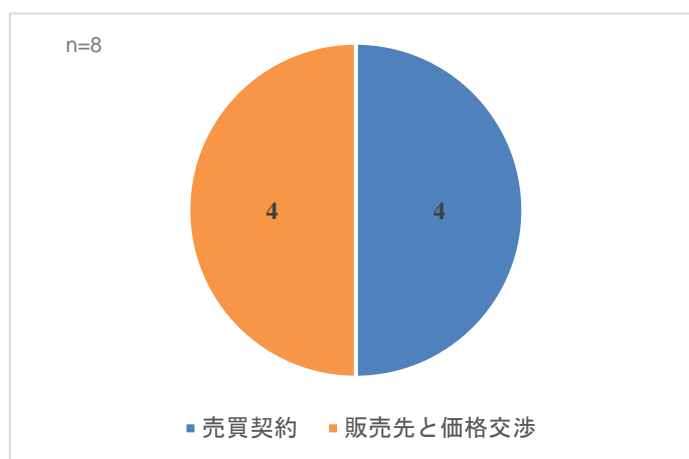


図 6 販売価格の決定方法

販売価格の決定方法は、売買契約による決定と販売先との価格交渉で回答が二分した。売買契約においても、一週間おきに見積価格を提示し価格が市場価格に応じて流動的に決定する場合もある。販売価格の決定要因は、すべての回答者が「作物の市場価格」により決まると回答したが、2グループは市場価格に加えサイズ、形、鮮度、安全性等の基準によると回答した。

農業生産・販売にかかる情報は主に研修やマスメディアで入手するという回答者が多く、特に新技術や市場動向といった情報が収集されている。

### ③ 男女別の作業分担

農協、農業法人の男女別の作業は以下のとおり分担されている。男性が耕耘や運搬などの重労働、女性が選定や収穫などに携わっている傾向にある。

| 男性               | 女性                |
|------------------|-------------------|
| 農地の耕耘、農薬散布、運搬・輸送 | 剪定、収穫、肥料の散布、収穫後処理 |
| 運送作業             | 収穫作業              |
| 重労働              | 器用さが必要な作業、軽労働     |



## 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の全面的発展」が掲げられており、「生産者、加工者、消費者の関係性(バリューチェーン)の改善」が謳われている。また、「農業農村開発10カ年戦略」(2011年～2020年)において、農産物の高付加価値化、流通の透明化、市場ニーズに基づいた農産物生産、生産者から消費者までの関係性の改善が謳われている。ベトナム政府は、農水産業の付加価値を高め、国際競争力を持たせ、同分野を主力産業の1つに発展させる意向を有しており、2012年の首相決定 No. 124/QD-TTg においては、農業における生産性・品質・競争力・効率性・持続可能性の強化に向けて、自然環境等に応じた各地域の優位性を十分に引き出すため、先進的科学技术の導入による市場アクセス改善、収穫後の倉庫業・加工産業・小売業との連携強化を図る必要性などが示されている。首相決定 No. 899/QD-TTg (2013年6月)に基づき農業分野の再構築が進められおり、2014年の新年首相所信表明では、「農水産業の付加価値向上と新農村建設を関連付けた持続可能な開発に向けて構造再編に取り組む」旨述べられるなど、農業・農村開発の重要性が示されている。

バクザン省では、2010年から「新農村」プログラムのもと省内の農業・農村開発に取り組んでいる。野菜、花卉、薬用キノコや畜産など、地域特産品を作るためのハイテク農業に、約72億円(15兆ベトナムドン)投資する計画があることを発表し、2030年までに35以上のハイテク農場を稼働させ、農業生産額を現在より30～32%拡大させていく計画である。

## 3. 当該開発課題に関連する我が国の国別開発協力方針

『対ベトナム社会主義共和国 国別開発協力方針』(2017年)では、同国の社会経済開発戦略・計画を踏まえ、国際競争力の強化を通じた持続的成長、脆弱な側面の克服及び公正な社会・国づくりを包括的に支援するとしている。この中で「成長と競争力強化」を重点協力分野の一つと位置づけ、農林水産業の高付加価値化を支援するとある。

日越農業協力対話における「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構築に向け、モデル地域における5年間(2015年～2019年)の官民の行動計画が記載されており、ハノイやホーチミン等大都市近郊が流通改善・コールドチェーンのモデル地域となっている。

JICAによる対ベトナム農業・農村開発支援では、地方農村部の社会経済インフラ整備等と合わせて「自然資源の持続的活用等、農村部の生計手段の多様化等を通じた生計向上及び持続的な社会経済開発を支援する」とある。JICAでは、2016年から従来の Viet GAP を平易化、低コスト化した Basic GAP をハノイ市を含む北部地域(2市11省)に普及させるため、技術協力プロジェクトとして「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」を実施している。

## 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) 我が国の ODA 事業

関連する ODA 事業は以下のとおりである。

| プロジェクト名                  | 概要  |
|--------------------------|---|
| 北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト | <p>【協力期間】2016年7月28日～2021年7月27日</p> <p>【プロジェクトサイト】クワニン省、フンイエン省、ハナム省、ハイフォン市、タイビン省、ホアビン省、ハノイ市、ビンフック省、バックニン省、ナムディン省、ハイズオン省、ニンビン省、フート省</p> <p>【事業目的】本プロジェクトは、「農産物の生産体制および制度運営能力向上プロジェクト」で作成し、ベトナム政府に正式承認された「Basic GAP」をベトナム北部2市11省に適用、普及、拡大させることにより、安全な作物（安全野菜）栽培の振興を図り、もってベトナム北部地域（2市11省）の農産物の安全性と信頼性の向上に寄与するものである。</p> |

（出典）JICA「プロジェクト概要」

## （2）他ドナーの先行事例分析

アジア開発銀行（ADB）、カナダ国際開発庁（CIDA）、国連食糧農業機関（FAO）、世界銀行（WB）が比較的農業の近代化が進んでいる地域で VIET GAP の普及を進めている。

## 第2章 提案法人、製品・技術

### 1. 提案法人の概要

#### （1）企業情報

各提案法人の概要は以下のとおりである。

| 提案法人        | 概要   |
|-------------|--|
| 多田青果株式会社    | <ul style="list-style-type: none"> <li>茨城県八千代町にある昭和20年台創業の野菜生産農業法人。</li> <li>ネギ、キャベツ、白菜、レタスなどの自社生産と農家へ生産委託し、そのうち85%を野菜加工会社へ納品している。</li> <li>2018年3月にハノイ市に現地法人“Tada Seika Viet Nam Co., Ltd.”を設立。社員は2名で、日本人1名と現地人スタッフ1名が駐在している。</li> <li>バクザン省からの要請を受け、約4年前に日本の種苗会社と共同でベトナムの亜熱帯気候でも育つレタスの新品種を開発した。</li> </ul> |
| 株式会社netzdan | <ul style="list-style-type: none"> <li>本社所在地：東京都江戸川区</li> <li>事業所：つくば、北海道工場、九州工場</li> <li>設立：1998年5月</li> <li>資本金：5,000万円</li> <li>事業内容：①業務用プレハブ式冷凍庫・冷蔵庫の販売、施工、②外壁パネル・エコハウスの設計施工、③間仕切りパネル・エコルームの設計施工、④超低温フリーザーの販売</li> </ul>   |



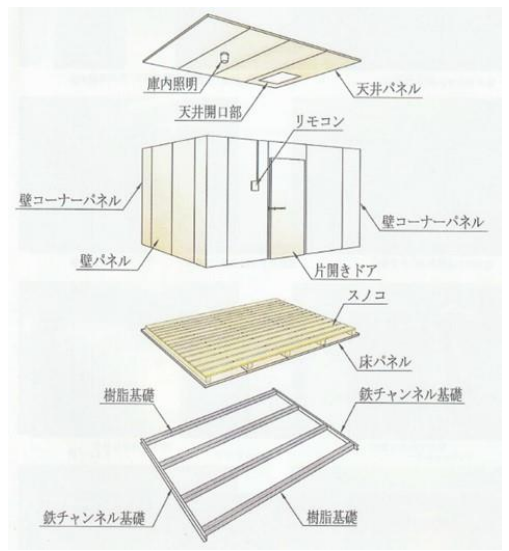
新品種レタス  
(炒チャオ(ち  
ゃおちゃお))

奈良県のナント種苗(株)と共同開発した亜熱帯性気候でも育つ新品種レタス(右写真)。暑さや病気に強く、栽培しやすく、比較的痩せた土地でも栽培が可能。年に4~5毛作が可能で、ほぼ周年栽培できる。肉厚の半結球レタス。栽培期間は育苗に25日間、移植から収穫まで40日間である。葉枚数は一般的なリーフレタスの1.3~1.4倍である。種の価格は、0.29円/粒、1.3万円/ha。

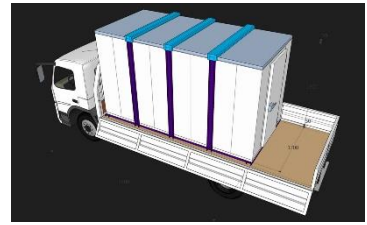


予冷保冷ノウ  
ハウに基づく  
予冷库・保冷库

予冷とは出荷前に行う低温処理のことで、低温処理は品質保持手段のなかでも最も顕著で安定した効果を示す。予冷方法は冷風冷却、真空冷却、冷水冷却に大別される。本提案では冷風冷却方式を用いる。冷風冷却とは冷風を冷却対象物である野菜に接触させて熱交換する方式である。簡易保冷库とは、トラックの荷台に断熱パネルで製造したボックスを固定し、外気温を遮断して中に保冷剤を入れ青果物の輸送中の温度上昇を防ぐトラックである。一定温度で青果物を輸送することで鮮度や品質を維持する。予冷・保冷設備(資機材・配管・配線工事一式:約3,000万円)、簡易保冷库(車輦、保冷库、保冷剤、取付工事費等一式:約900万円)



(予冷・保冷库)



(簡易保冷库イメージ)

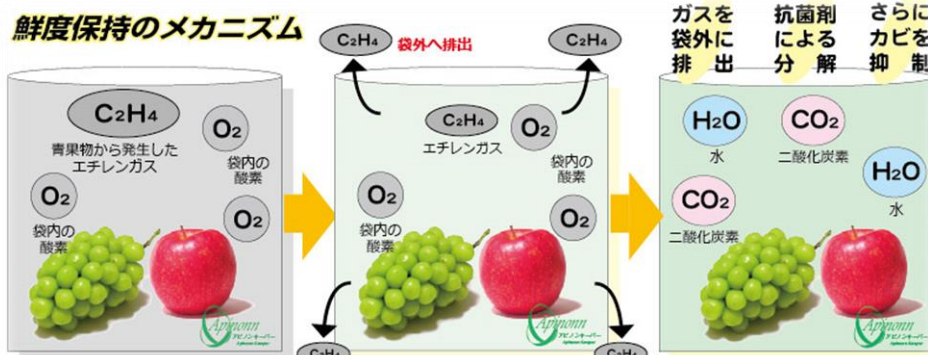
生分解性鮮度保持フィルム  
(アピノンキーパー)

エチレンガスの分解および抗菌・防カビ機能により、青果物の鮮度を保持する特殊フィルムである。

- ・青果物が自ら放出する劣化促進物質のエチレンガスを袋の外に排出し、袋内に残ったエチレンガスは二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) と水 (H<sub>2</sub>O) に分解して鮮度を保つ。
- ・世界最高クラスの対応菌数を持つ抗菌剤を配合しており、青果物の腐敗の要因である菌やカビの発生・繁殖を防ぐ。



アピノンキーパーシリーズ



防カビ効果で鮮度保持ポリ袋・レジ袋・梱包材・緩衝材と様々な形状に加工でき、さらに環境を考えた「生分解性」効果を持たせることもできる。生分解原料は米国で特許を取得している (No. 6482872)。密閉する必要はなく、フィルムで覆うだけでも効果を発揮する。機能性は半永久的に持続する。アピノンキーパーの鮮度保持袋：27 円/枚 (最低ロット 5,000 枚)。鮮度保持シートロール：48,000 円/本 (最低ロット 1 本)。鮮度保持+生分解性袋：40.5 円/枚 (最低ロット 5,000 枚)。鮮度保持+生分解性シートロール：72,000 円/本 (最低ロット 1 本)。

提案製品の比較優位性は以下のとおり。

| 製品・技術   | 比較優位性  |
|---------|--|
| 新品種レタス  | <p><b>種子価格優位性</b>：既存種子 (日本のコート種子) は、2 円/粒。新品種レタス種子価格はその約 10 分の 1 である。</p> <p><b>生産優位性</b>：既存種子は高原など冷涼地で栽培されるため、生産地域が制限されるが、新品種レタスは比較的気温の高い地域でも生産可能であるため、生産地と生産農家の拡大が可能。また、生産コストが低く (1 回の施肥で 2 回収穫が可能)、他の野菜と比べて栽培が比較的容易である。</p> |
| 予冷庫・保冷庫 | <p><b>断熱性能優位性</b>：予冷庫や保冷庫に用いる断熱パネルに関し、外壁材と内壁材の間に断熱材を充填するのが一般的であるが、ネツダン社の断熱材 (「スーパーパネ</p>   |

|          |   |
|----------|---|
|          | <p>ル)は、1枚で内外壁を兼ねる。また、外気の侵入を防ぎ、内部の温度を外に逃がさない構造になっている。熱伝導率が競合他社製品よりも低い。</p> <p><b>組立・解体容易性</b>：独自に開発した接合方法でパネルの目地にコーキングを使用しない工法のため短時間で簡単に組立可能である。簡易保冷車としてトラックの荷台に設置する保冷库は、簡単に解体、移設が可能である。トラックの故障・修理時に荷台の保冷库を他のトラックに簡単に移設することができる。</p>   |
| アピノンキーパー | <p><b>機能優位性</b>：類似製品は鮮度保持のみであるが、提案製品はそれに加え、抗菌、防カビ効果も発揮する。</p> <p><b>保存条件優位性</b>：類似製品は、低温・密封保存が必要であるが、提案製品は常温保存可能なうえ密封不要である。</p> <p><b>生分解性</b>：ポリオレフィン樹脂 (PE・PP) を酸化分解し、微生物の働きで最後は水と二酸化炭素に変わる。自然環境中の酸素、熱などをエネルギー元として、ポリオレフィンポリマー(高分子)の酸化分解が始まる。植物性添加剤が酸化還元を繰り返し起こし、物性や分子量を低下(低分子化)させる。酸化還元により形成された酸化低分子化物は、土中の微生物により消化吸収され、最終的にはバイオマスとして微生物の体内に蓄えられるとともに、呼吸などの代謝活動により CO<sup>2</sup> や H<sub>2</sub>O に変わる。</p> |

## (2) ターゲット市場

### ① レタス市場

ベトナム野菜果実研究所の調査結果(2013年)によると、ハノイの消費者がよく消費する野菜の種類は約40種類で、トマト、空心菜、キャベツ、ニンジンなどである。また、近年食の西洋化に伴い、伝統的な野菜に加えて、トマトやレタスなどこれまで主要品目ではなかった食材の需要が高まっている<sup>12</sup>。

ホーチミン市のスーパーでレタス市場調査(2021年10月)を行った結果は以下のとおりである。

| 場所   | 種類                  | 産地                 | 重量          | 値段                                    | 鮮度 | 備考                  |
|--|---------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------|----|---------------------|
| シティマート(2区)<br>49 Đ. Số 66, Thảo Điền, Quận 2,<br>Thành phố Hồ Chí Minh   | ロロレタス<br>(オーガニック種子) | ホーチミン              | 1袋<br>250g  | 30,000vnd<br>(約150円)                  | ×  | 常温<br>葉に黒い斑点がある     |
| シティマート(イオンモール内)<br>30 Đ. Bờ Bao Tân Thắng, Sơn Kỳ, Tân<br>Phú, Thành phố Hồ Chí Minh   | リーフレタス              |                    | 1袋<br>250g  | 15,000vnd<br>(約75円)                   | ○  | 冷蔵                  |
| コープマート(3区)<br>168 Nguyễn Đình Chiểu, Phường 6,<br>Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh  | レタス                 | ダラット               | 1袋<br>240g  | 15,600vnd<br>(約78円)                   | ×  | 常温<br>衛生面も良くない      |
| ビンマート(2区ビンコムメガモール内)<br>Trung tâm thương mại Vincom<br>Megamall 2区, Xa lộ Hà Nội, Thảo<br>Điền, Quận 2, Thành phố Hồ Chí Minh | レタス                 | ドックチョンラムドン<br>ロンアン | 1袋<br>約250g | 1kg 44,900vnd<br>11,225vnd<br>(約57円)  | ×  | 常温                  |
| ファミリーマート(1区 Saigon Sky Garden)<br>20 Lê Thánh Tôn, Bến Nghé, Quận 1,<br>Thành phố Hồ Chí Minh                                | フリルレタス<br>(リーフレタス)  | ハノイ                | 1袋<br>約170g | 2袋で(1袋でも同じ値段)<br>50,000vnd<br>(約250円) | ○  | 常温(店内は涼しい)<br>単価が高い |

<sup>12</sup> 株式会社日本総合研究所「平成26年度エネルギー需給緩和型インフラ・システム普及等促進事業ベトナム(生産から販売まで一貫した効率的な農業システムの現地展開事業の実施可能性に関する調査)」報告書

シティマート(2区)



マンションの下にあるため、居住者のベトナム人、欧米人が多く利用。



常温

取り扱い商品/HAPPY VEGI <http://happyvegi.com>



パッケージのQRコードからトレーサビリティが確認できる。



芯が黒く、葉には黒い斑点がみられ、新鮮とは言えない。

シティマート(イオンモールタンフーセラドン内)



イオンモール内の食品売り場。売り場面積が広く、品揃えも豊富。ベトナム人が多く利用。



冷蔵



取り扱い商品/RRFRAN GREEN FRAM <https://rrfarn.com>



パッケージのホームページアドレスから生産場所だけ確認できる。



根ごと販売スタイル。



コープマート(3区)



ほぼベトナム人が利用。



常温



取り扱い商品 / CO.OPプライベートブランド



レタスが小さいため、グラムで販売。

ビンマート(ビンコムメガモール内2区)



マンションの下にあるため、居住者の利用が多い。ベトナム人、欧米人、韓国人、日本人など。



常温。芯が若干黒く、袋の中はくもっている。

取り扱い商品 / Hasfarm greens+ <https://www.hasfarmgreens.com>  
 Vườn rau Đà Lạt <https://nongsanantoanhanoi.gov.vn>

レタスの種類が豊富。パッケージにはQRコードがついているものが多くホームページを閲覧できる。







日本人街の中心あり、日本人が多く住むサイゴンスカイガーデンにあるため、居住者の日本人利用が多い。



常温。  
水耕栽培で芯もきれい。

取り扱い商品／RRFRAN GREEN FRAM <https://rrfarn.com>

1袋売りはしていない。  
パッケージについているQRコードは反応しない。



シャキシャキでみずみずしい。洗っただけで葉が折れる。



(出典) 調査団

ベトナムの所得分布によると、最も人口の多い2,500～4,999USDの階層は全体の3割を占めるものの減少傾向であり、中高所得層の割合が高まっている。この傾向は、世帯あたりの耐久消費財普及率の推移に顕著に見てとれる。ベトナム統計総局によると、2006年から2016年までの10年間で、家庭用冷蔵・冷凍庫の普及率が急増している。冷蔵庫の普及率の推移を都市部と農村部との比較で見ると、都市部での普及率は一世帯あたり1台近くまで上昇しており、農村部の伸び率も顕著である。ベトナムは生鮮品や冷凍品の需要拡大期であり、コールドチェーン物流への需要も高まっている状況と考えられる。

凍結機械類の輸入額をみると、直近はコロナ禍により減少しているが、それまでは年々上昇傾向にあった(図8)。ユーロモニター調査(2019年)によると、ベトナム小売市場のうち冷蔵輸送が必要な食品・医薬品市場は20年に約100億ドルで、コールドチェーン市場は19年から23年にかけて年平均約20%で成長すると推定されている。消費が生鮮市場からスーパーマーケットにシフトすると、消費者の目が肥えて食品鮮度の重要性が増し、コールドチェーンに対する需要を押し上げる。スーパーマーケットの増加や冷蔵・冷凍食品の需要拡大、製造業の急増などが同市場を押し上げている。

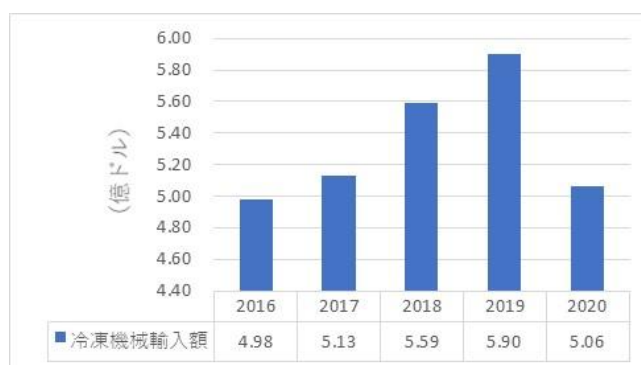


図8 冷凍機輸入額

(出典) 国際連合輸出入統計

ベトナムで約2,000社の上場・公開企業の情報データベースを保有するFiinGroupの調査によると、ベトナムには2018年時点で700台以上のリーファートラック、冷凍倉庫のパレット数は60万台以上存在すると報告されている(図9)。特にリーファートラック輸送は非常に早いペースで発展しており、2018年のベトナムのコンテナスルーポットの約11%が冷凍コンテナによるものであった。冷蔵・冷凍倉庫の需要の増加に伴い、多くのサプライヤー、特にCLKやAlphaといった外国企業は、2019-2023年の期間

に合計約6万パレットに及ぶ大型冷蔵冷凍倉庫建設への投資を見込んでおり、コールドチェーン物流のハード面での整備が進行中である。2018年時点でのリーフトラック物流市場占有率は外国資本が高く、日系物流事業者では、鴻池運輸と名糖運輸がそれぞれ2%程度である。個人事業主が市場の4分の1を占めるベトナムの物流市場への日系企業の物流業界でのプレゼンスの拡大には大きな余地があるといえる<sup>13</sup>。

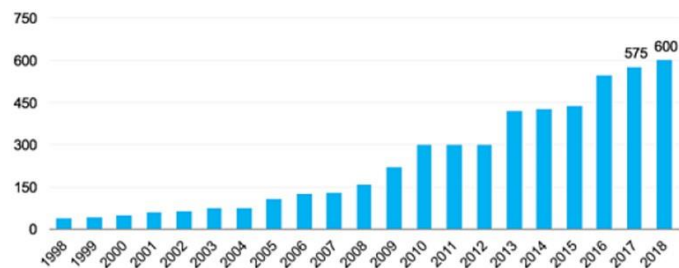


図9 ベトナムのリース用冷凍倉庫の総容量

ベトナム小売業者協会（AVR）によると、ベトナム国内の食品加工及び包装市場は年率15～20%で成長を続けており、今後も更に成長する可能性が大きい。また、ベトナムの包装市場全体の市場規模は2020年時点で62億5,800万USDに達すると予想されている。

ベトナムでは年間180万トンのプラスチックを生産しているが、リサイクル率はわずか27%である。ベトナムで製造されている製品の中には完全に分解でき、環境にやさしい生分解性材料で作られているものはほとんどない<sup>14</sup>。ベトナムの生分解性プラスチックの需要は、環境科学光学管理研究所の所長によると2025年までに年間80,000トンに達すると予測されている<sup>15</sup>。

### 3. 提案製品・技術の現地適合性

#### (1) 現地適合性確認方法

2021年2～3月にバクザン省で試験栽培している新品種レタスを用いてアピノンキーパーのパイロット実証を行った。2021年3～4月にベースライン調査を実施し、対象地域の農協や農業法人から農業生産の実態、レタス生産、鮮度保持技術（アピノンキーパー、簡易予冷库、簡易保冷車）に対する関心やニーズを調査した。2022年4月と7月に現地調査を行い、政府機関、農業生産法人、フィルムメーカー、大学研究機関など訪問しヒアリング調査を実施した。また、2022年8月にオンラインセミナーを行い、各提案製品の紹介と共に参加者との質疑応答などを行った。

#### (2) 現地適合性確認結果（技術面）

新品種レタスは、2018年6月からバクザン省で試験栽培（1ヘクタール）を行っている。日本とベトナムで同時期に播種・栽培を行うことで同様の生育状況を見ながら、農薬販売会社、種苗会社、農家など各分野の専門家がLINEを通じて現地に情報共有やアドバイスを行っている。

予冷に関し、収穫後の農産物の鮮度を保つためには、「朝採り」など品温の低い時間帯に収穫するだけでは、不十分であり、呼吸や蒸散が最小になるよう急速に品温を下げる必要がある。レタスをはじめ多くの野菜は収穫直後が最も呼吸が盛んなので、収穫直後に急速に品温を下げることは呼吸による鮮度低下を抑えるのに、非常に効果的である。十分な予冷ができれば、コンテナに冷却剤として適量のドライアイスを積むことによって低コストの簡易保冷輸送を行うことができる。短距離輸送においても、収穫後すぐに商品が店頭と並ぶわけではないので予冷が必要である。納品時間までの出荷調整や複数店舗への配送などから、集荷場から納品先まで1～2時間程度の距離であっても実際には収穫から納品まで





<sup>13</sup> 国土交通省「ASEANにおけるコールドチェーン物流サービスの展開に関する調査報告書」令和2年3月

<sup>14</sup> <http://ven.vn/vietnam-moves-toward-biodegradable-plastics-42423.html>

<sup>15</sup> <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-to-need-80000-tonnes-of-biodegradable-plastics-annually-by-2025/200764.vnp>

10時間ほどかかってしまうことが多々あり、長時間高温状態に置かれるため、かなり傷んでしまうというのが現状である。さらに収穫時に雨が降った場合、高温に置いておくと、細菌が繁殖しやすく短時間で腐敗してしまうこともある。青果物の鮮度保持と安全・安心を担保するためには、集荷場から納品先への距離にかかわらず、予冷と保冷は必須である。

バクザン省で実施したアピノンキーパーのパイロット実証の結果は以下のとおりである。

|  |  |   |                      |
|--|--|---|----------------------|
|   | <p>—————→<br/>アピノンキーパーあり(9日後)<br/>—————→</p> |   | <p>水分が保たれ、ハリがある</p>  |
|  | <p>—————→<br/>アピノンキーパーなし(9日後)<br/>—————→</p> |  | <p>水分が無くなり、萎びている</p> |

### (3) 現地適合性確認結果 (制度面)

#### ① 新品種レタス

レタス種子を日本からベトナムへ輸出する場合、検疫の観点から、ベトナムが発給する輸入許可証を事前に取得し、かつ日本で輸出する際の輸出検査が必要となる。ベトナムへ入る初めての「品目」、または初めての「原産国」である場合（つまり、品目あるいは原産国の輸入実績がない場合）、ベトナム現地側での登録申請作業が必要となる。「ベトナムにおける高付加価値野菜の栽培・流通関連制度調査（2015年3月）」によると、「新しい種子・苗木の持ち込みについての注意事項」では「種苗法令」により、新品種については農業農村開発省に登録すること、又、試験栽培のためにベトナム国内に持ち込むにも事前に申請する必要がある事とある。「種苗法令」の他に「植物保護検疫法」も適用され、事前に農業農村開発省の「有害動植物危険度解析」(Pest Risk Analysis: 以下 PRA) を受け、合格が必要とされ、農業農村開発省の PRA を受けるためには、輸出国当局より「有害動植物危険度分析報告書」を発行してもらい、提出する必要があり、詳細については、農業農村開発省植物保護局に相談する必要がある。

#### ② 予冷保冷库

輸出する商品が、新品か中古かで規制が異なる。中古品は電化製品として輸入禁止品目に該当する。

- 新品の場合：規格・基準が強制的に適用される製品の製造、輸入、流通、小売を担う組織（企業）・個人は、製造、輸入される製品が技術基準を遵守していることを証明する技術基準適合認証を認証機関により受ける必要がある。
- 中古の場合：ベトナムにおける中古の機器関係の規制は以下の2通りある。
  - 1) 次の商品分類に属する中古消費材は、商工省の規制により、輸入禁止品目とされている。
    - ✓ 電化製品
    - ✓ 電気冷蔵庫
    - ✓ 家電製品
  - 2) 原則として製造から10年を超えず、安全・省エネ・環境保護に関するベトナムまたはG7（先進7カ国）の基準に適合している場合のみ輸入が認められることとなる。

### ③ 生分解性鮮度保持フィルム

ベトナムでは、食品の包装に関する規制として保健省公布「食品中に含まれるワクチンや化学物質の最大許容量に関する決定 No.46/2007/QDBYT」第4章において、セラミック、ガラス、金属、プラスチック等の素材・容器から食品へ移行する重金属の最大許容量（ML 値: Maximum Level）について、その容器の大きさや形状・素材によって規定している。

食品の包装及び容器は、安全な原料から作られ、食品を汚染、異臭、味の変化から保護し、消費期限まで食品の性質を維持しなければならない。また、包装は保健省の大臣が規定した技術的基準に満たし、食品の包装・容器及び道具に関する規定に従わなければならない。販売の前に自己公表手続きを実施しなければならない（食品安全法第18条）。具体的な規格は、プラスチック製の包装「QCVN 12-1:2011/BYT」、ゴム製「QCVN 12-2:2011/BYT」、金属製「QCVN 12-3:2011/BYT」に定められている。

2022年1月10日、ベトナム政府は環境保護に関する法律のいくつかの条項を記述した政令 No.08/2022/ND-CP2020 を制定、第5章「廃棄物管理」の第64条はプラスチック製品の規制を規定している。使い捨てプラスチック製品の製造と輸入管理のロードマップは以下のとおりである<sup>16</sup>。

- 2026年1月1日以降は非生分解性プラスチックバッグ（50cm x 50cm以下の大きさのもの、フィルムの厚みが50マイクロメートルのもの）の製造及び輸入をしてはいけない。ただし、輸出製品の製造用、市場に販売用のパッケージング製品・商品の輸入を除く。
- 使い捨てプラスチック製品及び非生分解プラスチック包装製造及び輸入する組織、及び個人は、この法令の規定に従いリサイクル及び取り扱い責任を負う。
- 使い捨てプラスチック製品、非生分解性プラスチック包装、およびマイクロプラスチックを含む製品や商品の生産と輸入を徐々に減らす。
- 2030年12月31日以降、使い捨てプラスチック製品（ベトナムのエコラベルで認定された製品を除く）、非生分解性プラスチック包装（非分解性プラスチックバッグを含む）の生産と輸入を停止する。ただし、輸出製品の製造用、市場に販売用のパッケージング製品・商品の輸入を除く。
- 2025年以降は、商業センター、スーパー、ホテル、観光リゾートでの使い捨てプラスチック製品、非生分解性プラスチックパッケージ（非生分解性プラスチックバッグ、発泡スチロールのパッケージボックス、食品容器を含む）の流通をしないこと（生分解性プラスチックの包装が困難な商品を除く）。

<sup>16</sup> <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-08-2022-ND-CP-huong-dan-Luat-Bao-ve-moi-truong-479457.aspx>

#### (4) 現地適合性確認結果（ニーズ面）

提案製品・技術への関心を把握するため、「新種レタスの栽培に対する関心」、「鮮度保持のニーズ（収穫後処理・保管時）」および「鮮度保持のニーズ（輸送時）」を調査した<sup>17</sup>。

新種レタスの栽培への関心を聞いたところ、87%が関心があると回答した。主な理由として、売上を拡大したい、販売先のニーズが高い、栄養が豊富、既に日本の品種（キャベツ、カリフラワー、コールラビ）を育てている、などが挙げられた。一方で、「分からない・判断できない」と回答した農協は、販売先が不透明であると指摘した。販売先については、関心があると回答した農協も、「販売先の確保、販路開拓、販売価格」が新種レタス導入において重要な観点となると回答している。また、収穫量、病害虫・悪天候に対する強さ、味・香り、消費者の嗜好、テストマーケティング結果を鑑みて導入したいという意見も見られた。

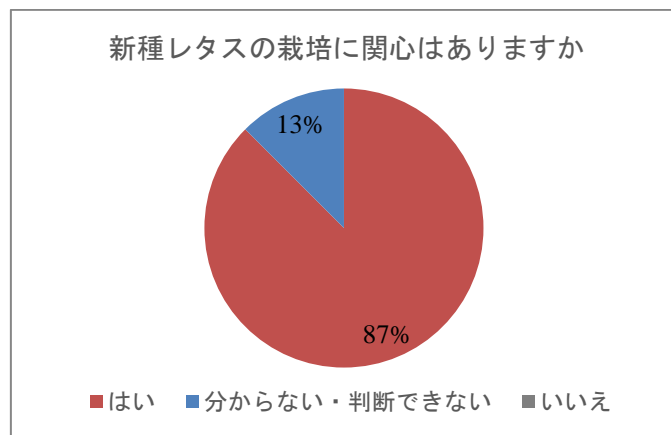


図 10 新種レタス栽培に対する関心

収穫後処理、保管時の鮮度保持のニーズは高く、すべての回答者が鮮度保持の必要性を強く感じている。鮮度が保たれた作物は売れ行きがよくロスが少なくなる、製品の価値・価格を上げたい、長く保管できる、長く鮮度保持ができる、と期待が寄せられた。

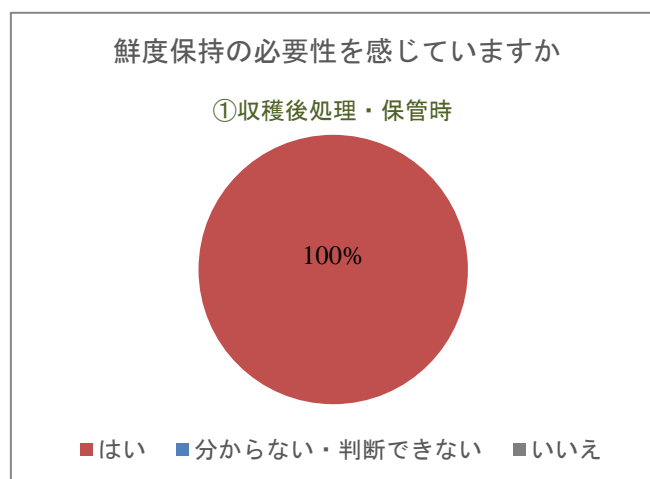


図 11 鮮度保持のニーズ（収穫後処理・保管時）

輸送時においても鮮度保持のニーズが確認された。鮮度を保持することで作物の価値があがる、契約

<sup>17</sup> 本調査は、ベースライン調査の一部として実施した。調査方法、調査期間、実施主体、対象地域、調査数は、第1章1.(4) ベースライン調査対象省における農業セクターの課題、表1 ベースライン調査の概要を参照。

のとおりに配達できると理由が挙げられた。必要性を感じていないと回答したグループは、農協自身ではなく卸売業者が輸送を手配するため必要ないとの見解であった。

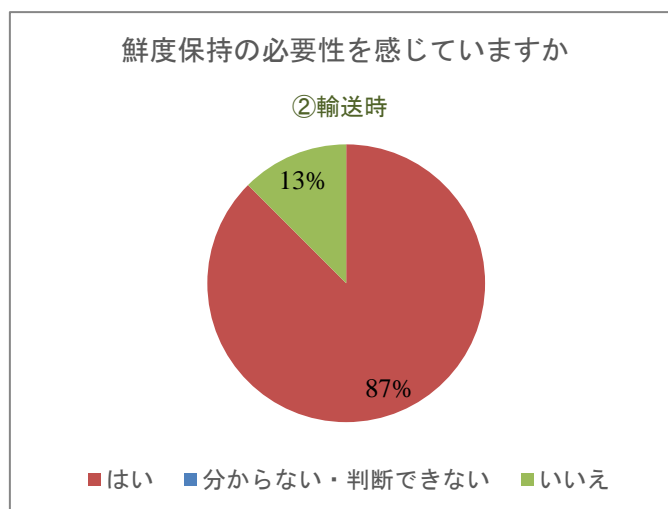


図 12 鮮度保持のニーズ（輸送時）

収穫後処理および保管、輸送時の鮮度保持製品の導入にあたり、農協、農業法人は初期投資または価格がリーズナブルかどうかという点に加え、製品導入により本当に収入が上がるかどうかという点が判断基準になると回答している。

現地調査における各訪問先でのインタビュー結果は以下のとおりである。

| インタビュー先       | ニーズ・制度面にかかる確認結果  |
|---------------|--|
| 国立農業大学食品科学技術部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生分解性鮮度保持フィルムに関しベトナムの安全基準（QCVN12-1/2011）に合っているか確認する必要がある。また、ISO 基準もある。ISO に関しては、認証機関である食品検査院がある。そこで試験をして証明書を発行してもらえる。</li> <li>・ ベトナムに抗菌効果、鮮度保持、生分解の 3 つの機能が揃った製品はない。一つ一つの機能であれば類似品は存在する。</li> <li>・ 類似製品に関し、生分解性の袋は家庭でのゴミ捨てやスーパーでの買い物に使用されている。抗菌効果は情報を持っていない。鮮度保持は、野菜のパッケージなどに使われることがあるが、稀である。ニーズはあるが、ニーズに対応できるコスト、機能性を持っている製品が少ない。</li> <li>・ 日本の製品であれば基本的にベトナムの基準を満たすことは可能であると思われる。申請を行うことはそれほど難しいことではない。</li> <li>・ 安全基準を申請書類は数が多い。管轄機関は実験結果の証明書等を見て基準に合っているかを判断する。ベトナムのイオンモールやスーパーに販売するには、そのすべての書類がそろわなければならない。</li> <li>・ ベトナムは湿度・気温が高い気候であり、農産物の腐敗が早く進む。統計データは正式にはないが、平均的に 25～50 パーセントのロスがあると思われる（時期や農産物により異なる）。</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• アピノンキーパーの活用シーンとして以下が考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 都市部の家庭。都市部の家庭は農産物を購入後冷蔵庫に入れるが、家庭でも安全で鮮度を保ちながら農産物を補完したいというニーズはある。また、都市部は収入が高い。</li> <li>✓ 日本からの技術移転を求めているメーカー。ベトナムでは環境に配慮した長期保存できる包装資材の研究開発が不足している。ベトナムの包装資材メーカーに委託製造するとよいのではないか。</li> <li>✓ イオンモールやビンマートに代表されるスーパー。店舗のバックヤードでカットや包装など行っている青果物があり、自社ブランドで販売をしている。その際、大量にプラスチックフィルムを使用している。</li> </ul> </li> <li>• 日本やアメリカへの農産物の輸出が増えている。アピノンキーパーは、既に日本やアメリカの基準に合格しているとのことなので、当該国へ輸出をする際の農産物の検査に合格しやすくするために、輸出業者もターゲットの1つとなりうるのではないか。</li> </ul> |
| <p>VIFOCO (バクザン省産の野菜の輸出、加工会社)</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• レタスのニーズはあるが品質が追い付かない。まずはローカル市場での販売拡大を進めたい</li> <li>• 保冷車は普及していない。常温輸送が普通である。</li> <li>• 鮮度保持フィルムに期待している、これを使うことによって顧客満足度も上がると思われる。鮮度保持フィルムの販売先はスーパーマーケットが考えられる。日本メーカーは信頼性が高いので広告を打てば販売拡大できると思う。当社も代理店となって扱いたい。</li> <li>• ベトナムはまだビニールフィルムを使う習慣がある(持ち易い、軽い、中身が見えるなどの理由)。しかし最近は環境意識が高まっている。</li> </ul>   |
| <p>Tien Dat Plastic Joint Stock Company (フィルムメーカー)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• アピノンキーパーを試作したいので添加剤を提供してほしい。機密保持契約や添加剤の量を守ることは約束する。</li> <li>• 生分解性の袋は製造したことがある。</li> <li>• 生分解性のビニール袋を使いたいと多くの国民は思っているが、高額であるためあまり使われていないのが現状である。また、サトウキビやトウモロコシの成分を使ったバイオマスビニール袋も徐々に販売されてきているが、市場にはまだ多く出回っていない。</li> <li>• ベトナム政府が通達を出し、様々な製品のメーカーに対し、生分解性の包装資材を推奨している。また、ペプシ社やコカ・コーラ社も自社製品の梱包資材には生分解性の物を使うように包装資材メーカーに指定を出している。</li> <li>• 生分解性・鮮度保持の2つの機能があるフィルムが安価に製造できるようであればニーズはあると考える。また、ベトナム政府も歓迎すると思われる。</li> </ul>  |
| <p>バクザン省人民委員会</p>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 農業が主産業であり、現在、農業技術の向上を目指している。</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 簡易保冷車が低コストでできることに期待している。</li> <li>・ 鮮度保持フィルムに関し、バクザン省の特産品のライチでも実験したい。</li> </ul>   |
| 農業農村開発省   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新品種レタスに関し植物検疫や安全性の確認、新種保護の対策が必要。</li> <li>・ 新品種レタスの特徴の一つに栽培時の暑さに強いというところはベトナムに適している</li> <li>・ 食品包装の場合安全性については科学技術省・保健省に確認する必要がある。</li> <li>・ コールドチェーンの構築に関し、農業開発計画に合致している。</li> </ul>   |
| ハノイ市農業農村開発局 作物栽培・植物保護支局                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近年、ベトナムのスーパーでも冷蔵保冷設備が導入され、ある程度の近代的な保存ができるようになったが、保存技術はまだまだ発展途上である。</li> <li>・ ベトナム政府は廃プラスチックを減らす政策を行っている。また、国民も廃プラに対する意識は高くなってきている。それに伴い、多少高額であっても、生分解性のプラスチックを購入する国民が徐々に増えている。だが、100%の国民がそういうわけではなく、そのような環境意識の高い国民はごくわずかである。</li> <li>・ ベトナム政府はマイバッグを推進しているが、生分解性は特に政策として推進されているわけではない。</li> <li>・ ハノイ市農水局としては農家の収入を向上させ、安定的に付加価値の高い農産品を提供することを政策目標として掲げている。そのため、提案製品である新品種レタスが普及することはありがたいと思っている。</li> <li>・ ハノイ市の農家に対しても新品種レタス栽培の技術指導も行っていただきたいと思っている。基本的に新技術を導入して農家の所得向上や生産能力向上につながることは大歓迎である。</li> <li>・ 新品種を栽培するためには農業農村開発省の栽培局に新品種登録を行わなければならない。また、通達 94 号/2019 (新品種基準) や通達 15 号/2018 (食品安全基準) に適合しなければならない。</li> <li>・ 鮮度保持フィルムや包装に関し、ザボン、ミカン、有機野菜など付加価値の高い青果物の鮮度保持としてスーパーに営業する方が良いと思われる。またブロッコリー、カリフラワー、アスパラガスなど単価が高い野菜もターゲットになるのではないか。鮮度保持ができればさらに付加価値をつけることができる。</li> </ul> |
| Saigon Union of Trading Co-operatives, Saigon Co.op | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 20～25℃設定の輸送車で、収穫後に生産農家から加工工場やスーパーに輸送している。</li> <li>・ 生分解性の袋をコープマートの全店舗に導入している。</li> <li>・ アピノンキーパーは、あらゆる流通・消費過程 (例：生産農家→コープ加工工場、コープマート→個人消費者) で使用できる可能性があり、有望な製品であると思われる。</li> <li>・ 現状ベトナムには、生分解性と鮮度維持の 2 つの機能をもつフィルムは</li> </ul>   |



|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>ないため、興味がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アピノンキーパーの購入は価格次第。野菜の単価が安いいため、梱包資材にコストをかける事は難しいのが現状。</li> <li>・ ベトナムにも2~3社ほど鮮度保持フィルムを取り扱う会社があると思うが、価格が高いため購入者がいないのが現状と思われる。</li> <li>・ 日本の鮮度保持に関する技術移転を是非推進してほしい。</li> </ul>  |
| 農業生産法人 VITEC FARM 社   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ハウスでの水耕栽培で、11種類（小松菜、春菊、ほうれん草、リーフレタス、玉レタス、ケール等）の葉物野菜を無農薬で生産している。</li> <li>・ 出荷先はE マート、Genshai 等のスーパーに直接出荷している。同スーパーの契約農家である。</li> <li>・ 販売価格について、1個 150~170g のリーフレタスを 12,000 ドン（約 60 円）で出荷している。</li> <li>・ 収穫後の平均ロス率は約 20~30%。</li> <li>・ 新しい品種は、収穫してから家族や親戚に食べてもらいテストする。良ければ既存の顧客にサンプルとして食べてもらう。</li> <li>・ 新品種レタスの栽培には関心がある。顧客の要望に応じて様々な品種を作りたい。</li> </ul>  |
| Vinapackink（フィルムメーカー） | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PP、PE、CPP、OPPなどを生産している。印刷も自社でグラビア印刷を行っている。キッチンポリ袋を生産し日本にも輸出している。アピノンキーパーが良ければ、顧客に提案したい。</li> <li>・ 試験機関で製品の試験を行い、証明書を発行してもらう必要がある。重量に耐えられるか、鮮度保持の試験であれば食品が触れても問題ないか、鮮度は保持されるか等のチェック項目に当てはまるか試験する。スウェーデンの認証があっても、ベトナムで販売するためにはベトナムで証明をとる必要があると思われる。試験機関に確認する必要がある。</li> <li>・ 顧客から環境に安全な袋が製造可能か聞かれる。また透明感が欲しいなど顧客によって要望があるため、顧客の要望が満たせないと販売できない。顧客は生分解機能がある透明なラッピング袋を作って欲しいという要望があるが、当社ではまだ製造できていない。</li> <li>・ ベトナムのコカ・コーラ、ユニリーバなどの大手企業と、環境に優しい包装に切り替えるための意見交換を定期的に行っている。</li> <li>・ 鮮度保持の袋に興味がある</li> <li>・ 生分解性の袋は、政府の政策ではなく、大手は独自で生分解の袋を取り入れている。</li> <li>・ 原材料を少しいただければアピノンキーパーを製造してみたい。知識を伝授してもらえると嬉しい。コープマートなどの顧客に販売してみたい。</li> </ul> |
| ホーチミン市農業農村            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保冷車のニーズは、ラムドン省ダラットの方があると思われる。</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>開発局</p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本提案企業側の費用負担で新品種レタスの種子を提供いただき、ホーチミンで試験栽培に参加できれば、大変嬉しく思う。</li> <li>・ 生産農家や農業組合等に、種子やアピノンキーパーを紹介する事は可能。</li> <li>・ 本局には開発・研究センターがあり、本局で試験栽培を行うことも可能。</li> </ul>  |
| <p>HTX Xuan Thoi Thuong<br/>農業協同組合所属農家</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生分解性の鮮度保持フィルムは良い製品であることは分かる。一方で、価格による。現在の袋は 35,000 ドン（約 170 円）／キロで購入している。アピノンキーパーがもし 40,000 ドン（約 200 円）／キロ程度であれば購入できるが、倍以上の価格になると購入できない。</li> </ul>  |
| <p>農業生産法人 Da Dream<br/>Farm 社</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スーパーにも野菜を卸しているが、鮮度維持が課題である。1 週間持たない。</li> <li>・ 保冷車も使うことはあるが、ほぼ普通の車で輸送している。大量の注文であれば保冷車を使っている。</li> <li>・ 顧客の手元に届いたときには鮮度が落ちていてクレームがきたこともある。その場合は値引き対応する。年間売上の 3%～5%を一般消費者に返金している（青果店だと 15%～20%は返金している）。常温で置いてあるため、悪くなりやすい。</li> <li>・ 新種レタスに関しオーガニック栽培で試してみて、良かったら他の農家にも紹介する。ラムドン省の種苗代理店と何社か繋がっているため、そこにも紹介できる。</li> <li>・ 生分解と鮮度保持には皆取り組みたいが、高くで導入できない。ターゲット層が高収入層なため、当法人には合うかもしれない。あと 3～5 年もすれば、ベトナム政府から使い捨てビニールが禁止される可能性もある。ベトナムでは「朝は野菜、夜はゴミになる」と言われている。鮮度が落ちやすい。鮮度保持ができるアピノンキーパーには興味がある。</li> </ul> |
| <p>農業生産法人<br/>VIETFARM LTD<br/>COMPANY</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄ロスが 20～30%ある：収穫後、VietFarm で一次梱包（ハノイ）/最終梱包（ホーチミン）時：5%、梱包後、卸会社までの輸送時：10%、卸会社から小売会社（スーパー・レストラン等）への輸送時：7-10%</li> <li>・ レタスを路地で栽培できるのは、非常に魅力的だと思う。</li> <li>・ フィルムが透明でないと、消費者が中身が見えないため、ネックになる可能性がある。ただし、梱包前の保管や輸送時（例：委託生産農家/自社栽培場所→VietFarm 工場まで輸送）にかぶせるシートとしては使用可能かもしれない。</li> </ul>   |
| <p>ダラット農業農村開発局</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダラットで栽培しているレタスの価格: 玉レタス 1kg 8,000～15,000VND、リーフレタス 1kg 25,000VND。</li> <li>・ ラムドン省では、レタスはハウスで栽培している。もし路地で栽培ができるのであれば、コストが抑えられるため魅力的に感じる。</li> <li>・ 新しい品種を開発する場合、まずは DARD の技術者が試験栽培を行い、農業組合や生産農家に情報を共有する必要がある。</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫後、実際に出荷している野菜は約 67%であり、廃棄ロスが多いのが現状。</li> <li>・ 生分解性フィルムを販売する代理店があるので、DARD から紹介は可能。直接、生産農家に説明や営業を行っても、購入する農家はいないと思われる。DARD から農協に情報共有することは可能。</li> </ul>   |
| <p>農業生産法人<br/>HTX Yen Dung 社</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出荷先は近郊のスーパー。スーパーの契約農家であるため直接納品している。</li> <li>・ ロス率は 15～20%</li> <li>・ 自社トラック（冷蔵設備有り）で輸送している。近くのスーパーへの少量の納品であれば、手持ちでバスに乗って運ぶ。</li> <li>・ 現在包装はしていない。段ボール箱に入れるのみ。箱のサイズは野菜や果物のサイズによる。鮮度が落ちてしまうことが課題である。</li> <li>・ ベトナム人の習慣として、新しいものにあまりチャレンジしたがない傾向にある。また新しい品種を販売できるかはスーパーによる。</li> <li>・ ベトナムでは高価格のレタスはあまり購入されない</li> <li>・ 当社ではベトナムのレタスは冬季のみ栽培している。暑さに強いレタスがあるといい。</li> <li>・ 収穫後の鮮度が落ちやすいためフィルムに関心がある。試してみたい。</li> </ul>  |
| <p>農業生産法人<br/>Cong Ty Co Phan Rau<br/>Cu Qua Nhat Viet 社</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 以前いただいた新種レタスの種子を育ててみた。葉は柔らかかった。ベトナム人は柔らかいレタスを好むため、好かれると思う。新種レタスは消費者の評価が良かった。普通のレタス（35,000 ドン/キロ）より 16%程高く売れた。</li> <li>・ 収穫適期が長いため、その点が長所だと思う。普通のレタスは収穫適期を逃すと苦くなってしまいが、チャオチャオは苦くならない。短所は、長野の品種と比べ味があまり甘くない点である。ベトナムの普通のレタスと比べると甘い、できればもっと甘いものがよい。</li> <li>・ アピノンキーパーは屋外に 3 日放置した後でも野菜が新鮮であった。冷蔵庫内では、4 日間鮮度が保たれた。スーパーにフィルムを 2 枚持って行ったところ、スーパーの評判がよかった。価格について 1 枚 4 円であればよい。チャオチャオやキャベツであればこの透明度で問題ない。ほうれん草などであれば、もっと透明度の高い方がよい。一般的に透明の方が、中身が良く見えるためよい。</li> <li>・ 生産者、販売者、消費者がこのフィルムを利用すれば新鮮な野菜にアクセスできる。一方で、価格が安くなればよりよい。生分解の機能は不要。</li> </ul> |
| <p>Van Duc 農業協同組合</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ レタスはこれまでも販売しているため、関心がある。新種レタスの栽培を試してみたい。消費者からのフィードバックを伝えることも可能。顧客からいい評価をもらえたら、栽培を検討する。</li> <li>・ アピノンキーパーは鮮度が保持できるうえ環境にもよく、とても良い製</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>品だと思う。是非使ってみたい。評価してフィードバックを伝える。ただし、中身が見えないため、もう少し中が見えると嬉しい。透明になればとてもいい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アピノンキーパーは 100,000 ドン (約 500 円) / キロ (現在使用している袋は 65,000 ドン (約 320 円) / キロ) だと嬉しい。もっと安くなるのであればより嬉しい。</li> </ul> |
|--|---|

#### 4. 開発課題解決貢献可能性

| 課題  | 貢献可能性  |
|---|--|
| 農産物の品質低下による低価格化のため、農家の生計向上に結び付いていない                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新品種レタスの生産指導</li> <li>・ コメの買取価格よりも高く、安定した価格での買取</li> <li>・ 自社圃場における雇用創出</li> </ul>   |
| ポスト・ハーベスト・センターやコールドチェーンの未発達により農産物の収穫後のロス率が約 20~25% と高い状況である | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫後、集荷場への運搬時にアピノンキーパーを使用し、鮮度や品質低下防止</li> <li>・ 集荷場に予冷庫を設置し、集荷したレタスに対して予冷を施すことによる鮮度保持</li> <li>・ 保冷車を使用し、輸送における鮮度や品質低下の防止、廃棄ロス削減</li> <li>・ スーパーのバックヤードでの保管や店頭での陳列時にアピノンキーパーによる包装を行い、常温での鮮度や品質低下を防止</li> </ul> |

### 第 3 章 ODA 事業計画/連携可能性

#### 1. ODA 事業の内容/連携可能性


本調査結果を踏まえ、普及・実証・ビジネス化事業案を提案する。概要は以下の通り。

|      |  |
|------|--|
| スキーム | 普及・実証・ビジネス化事業  |
| 体制   | <p>提案企業：多田青果、ネツダン、ウォーテック</p> <p>カウンターパート：バクザン省農業農村開発局（農業普及員 2 名）</p> <p>外部人材：アンジェロセック、かいはつマネジメント・コンサルティング</p> <p>現地再委託先：採択後に選定（生分解性鮮度保持フィルムの比較実証、ベトナムの安全基準に基づく適合性分析、ベトナム国家基準申請に係る書類作成支援など想定）</p>                               |
| 目的   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新品種レタスの生産指導、予冷保冷設備の実証、生分解性鮮度保持フィルムの実証を通じて現地適合性を証明し、ビジネス展開戦略と事業計画を策定する。</li> <li>・ 実証結果をとりまとめ、ホーチミン、ハノイで政府関係者、大学・研究機関、農協、農業法人、フィルムメーカー、スーパー、青果物卸会社などに対して普及セミナーを開催し、理解促進を図る。</li> </ul> |

| 成果   | 活動  |   |
|--|-----|---|
| <p><b>【成果 1】</b><br/>C/P の農業普及員やモデル農家が新品種レタスの生産方法を理解し、栽培指導や自ら栽培できるようになる</p>  | 1-1 | 新品種レタス種の日本から輸送  |
|  | 1-2 | 現行の試験圃場で C/P の農業普及員へ生産指導  |
|  | 1-3 | C/P の農業普及員の本邦受入活動   |
|  | 1-4 | 農業普及員がモデル農家へ生産指導  |
|  | 1-5 | モデル農家での試験栽培、モニタリング・評価   |
| <p><b>【成果 2】</b><br/>成果 1 に基づき栽培・収穫したレタスを用いて収穫時、予冷保冷時、鮮度保持フィルム使用時、簡易保冷車による長距離輸送後の各段階において鮮度が保たれていることが確認される</p>            | 2-1 | 予冷保冷設備機材の調達、バクザン省の農協の施設内に予冷保冷施設設置、簡易保冷車をベトナムで製造委託し調達、アピノンキーパー（レジ袋、シートロール、緩衝材、青果パックに加工済）の日本からの輸送 |
|  | 2-2 | 試験栽培したレタスの収穫時、予冷保冷時、鮮度保持フィルム使用時、簡易保冷車による長距離輸送後の各段階の鮮栽培状況のモニタリング・評価                              |
|  | 2-3 | レタス以外のライチ、その他バクザン省内の青果物の収穫時、予冷保冷時、鮮度保持フィルム使用時、簡易保冷車による長距離輸送後の各段階の鮮栽培状況のモニタリング・評価                |
|  | 2-4 | 大学研究機関でレタス、ブロッコリー、アスパラガス、ザボン、ミカン等を用いてアピノンキーパーの鮮度保持に関する比較実験とベトナム安全基準に必要なデータ収集                    |
| <p><b>【成果 3】</b><br/>成果 1 と成果 2 に係る活動に基づき栽培マニュアル、アピノンキーパーのベトナム安全基準登録に必要な申請書類、予冷保冷設備稼働・維持管理マニュアル等の作成、設備維持管理にかかる体制等が整う</p> | 3-1 | 新品種レタスの栽培マニュアル作成（ベトナム語訳）と農業普及員やモデル農家への説明  |
|  | 3-2 | 予冷保冷設備稼働・維持管理マニュアル作成（ベトナム語訳）と維持管理者への説明  |
|  | 3-3 | アピノンキーパーのベトナム安全基準登録に必要な申請書類の作成  |
|  | 3-4 | アピノンキーパーの使用・保管方法、簡易保冷車の使用・維持管理などに関する C/P や農協への説明、担当者、責任者の選定                                     |
| <p><b>【成果 4】</b><br/>成果 1、成果 2、成果 3 の活動で得られた情報やデータに基づきビジネス展開計画が精緻化され、事業展開のための準備が整う</p>                                   | 4-1 | 事業計画の精緻化、レタス農家の費用対効果分析、農家の所得向上分析（従来の売上・利益／新品種レタスの鮮度保持販売の売上・利益）、事業戦略、収支計画、アクションプランの策定            |
|  | 4-2 | 各成果と活動を取りまとめ、政府関係者・大学研究機関・農協・農業生産法人・スーパーのバイヤー・仲買人に対する製品技術普及セミナーを実施し、認知と理解促進を図る                  |

|    |  |
|----|--|
|    | 4-3 B/P の選定と事業化協議  |
| 投入 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新品種レタス種子 (50~70 万粒)</li> <li>• 予冷保冷設備一式 (3,000 万円程)</li> <li>• 簡易保冷車 (2t トラックの荷台に断熱パネルで製造したコンテナを設置、コンテナ内にドライアイスを置き、室内を低温に保つ) (900 万円程)</li> <li>• アピノンキーパー (レジ袋 (100 枚)、シートロール (10 本)、緩衝材 (100 個)、青果パック (100 個))</li> <li>• 提案企業の補強要員として 4 社参画 (①ナント種苗 (株) : 種子提供、② (株) よしたに商店 : 農薬設計、③茨城西南農業事業協同組合 : 農業技術 (安全基準)、④ (株) 内海商店 : 肥料設計)</li> </ul> |


C/P 指定の予冷保冷設備の設置場所と設備の立面図は以下のとおりである。バクザン省内の農協の集荷施設内に設備を設置する計画である。



**設置場所**

イエンズン・クリーン野菜農業協同組合  
(バクザン省イエンズン県)

(備考) C/P の事務所から車で 15 分ほど



保冷・保冷設備  
を設置する計  
画の集荷施設  
内の様子



**予冷保冷設備立面図**


| 項目        | 品名                             | 仕様 | 数量  | 単価        | 総計(税別)     |
|-----------|--------------------------------|----|-----|-----------|------------|
| 1         | 鮮果用低温冷蔵車(電動) 2t 仕様             |    | 1 式 | 8,408,000 | 8,408,000  |
|           | 色温度調整 1,000h、400h、5,000h、5000h |    |     |           |            |
|           | 冷蔵保管庫 3,000h、2000h、5000h、5000h |    |     |           |            |
| 2         | 天吊り 3t 規格用材及び吊り具               |    | 3 組 | 938,000   | 2,814,000  |
| 3         | 電動昇降機 2,300kg/2700mm 冷蔵用付      |    | 1 式 | 875,000   | 875,000    |
| 4         | 凍結装置 冷蔵用付                      |    | 1 式 | 2,213,000 | 2,213,000  |
| 5         | 吊り具                            |    | 1 式 | 2,213,000 | 2,213,000  |
| 小計        |                                |    |     |           | 12,408,000 |
| 冷凍機組設置工事費 |                                |    |     |           |            |
| 1         | 冷凍機組 電気容量 100kw 程度 (10馬力)      |    | 1 式 | 5,275,000 | 5,275,000  |
| 2         | 冷凍機 2トン 1台 (220V)              |    | 1 式 | 8,500,000 | 8,500,000  |
| 3         | 冷凍機 3トン 1台 (220V)              |    | 2 式 | 213,000   | 426,000    |
| 4         | 冷凍機設置工事費                       |    | 1 式 | 1,875,000 | 1,875,000  |
| 5         | 二次側配管配線材及び配管工事                 |    | 1 式 | 813,000   | 813,000    |
| 6         | 冷凍機設置工事費及び配管工事費                |    | 1 式 | 1,213,000 | 1,213,000  |
| 7         | 外断熱断熱材工事費、断熱工事                 |    | 1 式 | 250,000   | 250,000    |
| 8         | 凍結装置 冷蔵用付                      |    | 1 式 | 938,000   | 938,000    |
| 小計        |                                |    |     |           | 17,985,000 |
| 合計        |                                |    |     |           | 29,898,000 |

見積内訳

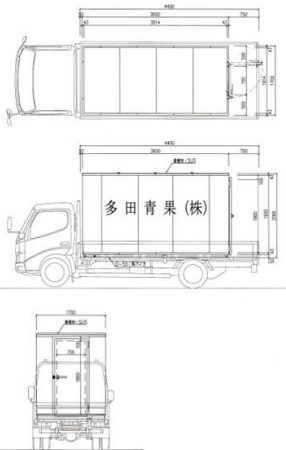
- 予冷保冷库設置時の高所作業車/クレーン (天井吊り作業) や、設置後の運用時に使用するフォークリフトは農協側で手配可能。
- 設備は以下 2 つの部屋に区切る : ①1 次予冷室 : 収穫後、急速冷蔵する部屋。温度調節 : 0°C~10°C。冷却時間 : 1~3 時間、②2 次保冷室 : 急速冷蔵後、出荷まで鮮度を保持し、保管する部屋。温度調節 : 3°C~15°C

- ・ 扉は計4カ所（内3カ所は観音扉）。メンテナンスを考慮し、手動の扉を推奨。
- ・ 高さは5m（仮）。
- ・ クーラー（保冷機）は各予冷・保冷室に設置。

簡易保冷車のイメージ図と見積額は以下のとおりである。



トラックの荷台に断熱パネルで製造した保冷库を据付、保冷库内に保冷剤を入れて野菜の輸送中の温度上昇を防ぐ。保冷のために電気を使わず経済的で安価である。



| 項目        | 品名   | 仕様 | 数量  | 単位 | 単価        | 計仕切金額            |
|-----------|--|----|-----|----|-----------|------------------|
| 1         | トラック (HINO Series300)<br>サイズ: 6780x1995x2400mm       |    | 1   | 台  | 4,750,000 | 4,750,000        |
| 2         | 簡易保冷库用断熱パネル<br>断熱材: 2400x1200x100mm程度                |    | 1   | 式  | 950,000   | 950,000          |
| 3         | 冷凍庫 (保冷剤を冷やす為) 約0.6坪<br>寸法: 1800x1200x1900mm程度       |    | 2   | 台  | 1,050,000 | 2,100,000        |
| 4         | 保冷機 (1700Wx1800Hx100mm程度)<br>設置タイプ冷凍機 約1馬力(0.75kw)程度 |    | 100 | 個  | 3,500     | 350,000          |
| 5         | 冷凍庫組立作業費機器取付費  |    | 2   | 台  | 180,000   | 360,000          |
| 6         | 運搬運送移動費  |    | 1   | 式  | 380,000   | 380,000          |
| <b>合計</b> |  |    |     |    |           | <b>8,870,000</b> |

**見積内訳**

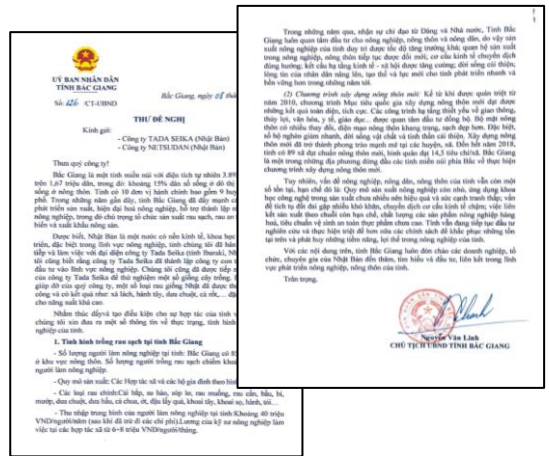
C/Pはバクザン省農業農村開発局である。バクザン省人民委員会からODA事業にかかる関心表明書を受領している。ODA事業が採択された場合、①事業に関連するベトナム政府機関の紹介と仲介、②テスト圃場での栽培実証と栽培指導、③モデル農家の選定、④担当する農業普及員の選定、⑤機材の免税手続きなど、全面的に協力するという内諾を得ている。また、ODA事業後のビジネス展開では生産農家の拡大のための支援のみならず、簡易保冷車の製造やアピノンキーパーの製造に関する投資優遇策も検討したいとのことである。

C/PのODA事業にかかる期待や要望は以下のとおりである。

- ・ 農業が主産業であり、現在、農業技術の向上を目指している。
- ・ 簡易保冷車が低コストでできることに期待している。
- ・ 鮮度保持フィルムに関し、ライチでも実験したい。
- ・ 収穫から出荷まで常温で保管することが多かったため鮮度維持管理の経験がない。そのため保冷库を何度で設定するのが適切か正直わからない。ODA事業が採択された際は、運用維持の指導も行ってほしい。
- ・ バクザン省は農業名産地ではあるが、コールドチェーン（予冷・保冷）の知識・技術経験が少ない。鮮度低下・品質劣化による廃棄ロスを改善するためにも、ODA事業が採択されることに大いに期待する。

活動スケジュールは以下のとおりである。2023年12月から開始したいと考えている。

| 期 | 2023/12月 | 2024/4月 | 2024/8月 | 2024/10月 | 2025/1月 | 2025/4月 | 2025/8月 | 2025/9月 |
|---|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
|---|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|



バクザン省人民委員会からの関心表明書

| 間  | ～<br>2024/3 月           | ～<br>2024/6 月   |                               | ～<br>2024/12 月               | ～<br>2025/3 月  | ～<br>2025/6 月   |   | ～<br>2025/10 月  |
|----|-------------------------|---|-------------------------------|------------------------------|--|---|---|---|
| 活動 | 機材調達・<br>施設整備・<br>輸送・設置 | 試験圃場で<br>C/P の農業<br>普及員へ生<br>産指導<br><br>栽培マニ<br>ュアル作<br>成（ベト<br>ナム語<br>訳） | C/P の農業<br>普及員の<br>本邦受入<br>活動 | 農業普及<br>員がモデ<br>ル農家へ<br>生産指導 | モデル農<br>家が自ら<br>の圃場で<br>試験栽培<br><br>栽培状況<br>のモニタ<br>リングと<br>評価 | 試験栽培<br>したレタ<br>スと他の<br>バクザン<br>省内の青<br>果物を用<br>いて予冷<br>保冷設備<br>の性能実<br>験<br><br>予冷した<br>青果物を<br>簡易保冷<br>車でハノ<br>イ市とダ<br>ナン市へ<br>運搬し、<br>鮮度状況<br>確認 | 大学研究<br>機関で鮮<br>度保持に<br>関する比<br>較実験、<br>モニタリ<br>ング・評<br>価<br><br>ベトナム<br>安全基準<br>に必要な<br>データ収<br>集、申請<br>書類作成 | 予冷保冷<br>設備稼働<br>・維持管<br>理マニ<br>ュアル作<br>成<br><br>提案製品<br>・技術に<br>関する普<br>及セミナー<br>開催 |

## 2. 新規提案 ODA 事業の実施における課題・リスクと対応策

| 分類      | 課題・リスク  | 対応策   |
|---------|---|---|
| 制度面     | <ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト実施に要する費用が見積額を超過するリスク</li> <li>知財リスク</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>投入機材について現地調達コンポーネントの拡大等によるコスト節減を図ると共に、機材のスペックやスコープの調整により、実施効果が得られる範囲で予算に見合った投入にする。</li> <li>実証や紹介する際に、知財リスクについて C/P、現地再委託先、B/P 等に十分説明を行う。また、ビジネス化協議の際に議事録に知財の扱いについて記載し、合意を得る。</li> </ul> |
| インフラ面   | <ul style="list-style-type: none"> <li>主要高速道路・国道は整備されているが、農家周辺の道路は道幅が狭く、舗装されていない箇所が多いため、作物が輸送時に衝突し、傷むリスク</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>収穫後や予冷・保冷設備からの出荷後の輸送時に未舗装の道を通る場合でも傷みにくい梱包方法や資材を用いる。</li> </ul>   |
| C/P 体制面 | <ul style="list-style-type: none"> <li>保冷・保冷設備に関して必要な維持管理ができないリスク</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>設置、試運転時に C/P や設置場所の農協に十分説明すると共に、維持管理の留意点や対応などを取りまとめたマニュアルをベトナム語で作成する。また、オンラインでの確認・相談もできる体制にしておく。</li> </ul>  |



### 3. 環境社会配慮等

該当せず。

### 4. ODA 事業実施/連携を通じて期待される開発効果

安全作物 PJ と連携を行うことにより、新品種レタスの生産に適した栽培環境（土壌、気候、水など）や、栽培方法（管理、農業資材、肥料など）についてバクザン省以外の地域でデータを蓄積し、北部地域での新品種レタス生産をより迅速に普及することができる。安全作物 PJ の対象農家は、新品種レタス種子の供給、レタス栽培にかかる技術指導を受けることができ、商品作物の多様化や品質向上が期待される。

バクザン省における ODA 案件実施によって期待される開発効果は以下のとおりである。

| 現状  | ODA 案件実施による開発効果   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>バクザン省の人口は、167 万人でそのうち 15%が都市に住み、85%が農村地域で暮らしている。農家の 45%が野菜農家である。</li><li>主な生産野菜は、キャベツ、カリフラワー、カボチャ、キュウリ、トマト、唐辛子、ジャガイモ、玉ねぎなど。</li><li>生産形態は、①個別農家、②協同農場である。野菜農家の平均収入（年間）は、4 千万 VND（約 20 万円/年）ほどである。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>新品種レタスの生産により、単位面積当たりの収益と作付け回転数が増え、従来の農業所得が格段に向上する。また、既存の野菜生産より収益率が高いので、作付面積の拡大を図りやすい。</li><li>委託生産における買取価格（計画値）は、110 円/kg であり、この場合、委託生産農家の利益は、85 円/kg になる（生産原価 25 円/kg）。10 アール（1000 m<sup>2</sup>）あたり 1 回の作付けで 1500kg の生産が可能であるため、委託生産農家の収入は、127,500 円となる。ODA 案件実施 3 年後には年間 3 回の作付けが可能であるため、年間収入は、382,500 円となり、現状と比べ 1.9 倍に増える。</li></ul> |

## 第 4 章 ビジネス展開計画

### 1. ビジネス展開計画概要

提案企業 3 社が連携し、現地パートナー企業と共同で「新品種レタスの生産・販売」、「予冷保冷請負」、「生分解性鮮度保持フィルムの製造・販売」、「レタスやその他種子の販売」、「予冷保冷設備、簡易保冷車の販売／レンタル」を行う。事業ドメインは図 13 のとおりである。ビジネス展開の進め方は、短期的には新品種レタス種子の販売、自社や委託農家での生産・販売、中期的に生分解性鮮度保持フィルムの製造・販売、長期的に予冷保冷請負、予冷保冷設備や簡易保冷車の販売／レンタルへと事業拡大して行くことを考えている。なお、合弁会社を設立するのではなく、各社が業務提携して事業展開する計画である。

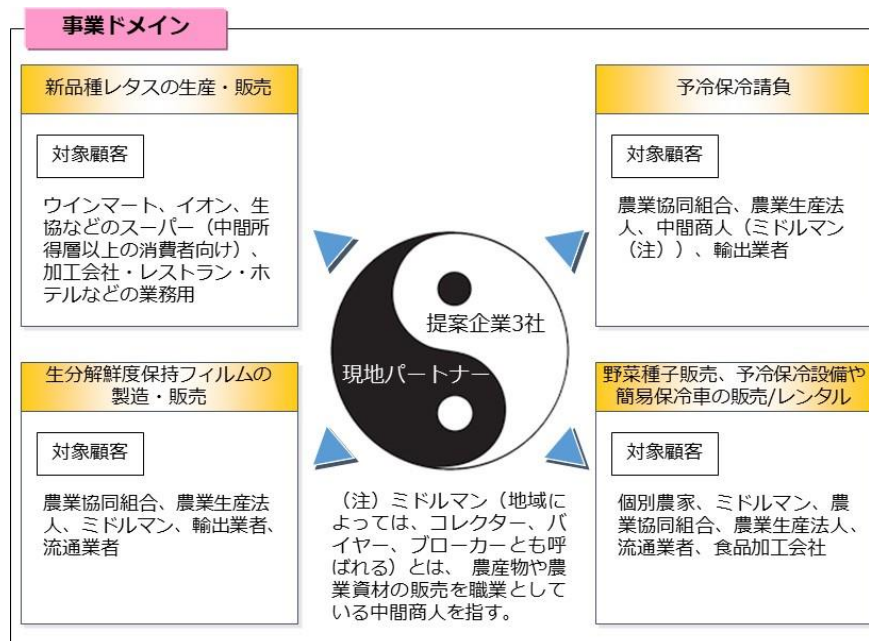


図 13 共同事業ドメイン

多田青果は、自社農場や委託生産農場で生産した新品種レタス、タマネギ、トウモロコシなどの販売、委託生産農家への生産指導、新品種レタスを始めとする野菜種子の販売を行う。販売は現地パートナーを総代理店として販路を開拓する。生産した野菜は現地パートナーが既に持っている販路を通じてスーパーなどに卸す。また、業務用として加工会社、レストラン、ホテルへの販路を開拓する。

NetzDan は、現地パートナーと共に野菜・果物の予冷保冷請負を行う。また、予冷保冷設備や簡易保冷車の販売／レンタルを現地パートナーと展開する。

ウオーテックは、鮮度保持フィルムを現地製造し、販売する。製造委託に関し、本調査において Vinapackink 社の製造工場を視察した結果、同社と今後詳細協議を行うことになった。現地製造した鮮度保持フィルムはベトナム国内販売だけでなく、日本へ輸出し、既存の国内販路でも取り扱う。ベトナム国内販売では、現地パートナーを総代理店とする。

事業化スケジュール案は以下のとおりである。

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 案件化調査期間         | 2021年1月～2022年12月  |
| 普及・実証・ビジネス化事業期間 | 2023年12月～2025年12月 |
| 資金調達            | 2026年2月           |
| 事業ライセンス等の取得     | 2026年4月           |
| 事業開始            | 2026年6月～          |

## 2. 市場分析

企業機密情報につき非公表

## 3. バリューチェーン

企業機密情報につき非公表

#### 4. 進出形態とパートナー候補

企業機密情報につき非公表

#### 5. 収支計画

企業機密情報につき非公表

#### 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

#### 7. ビジネス展開を通じて期待される開発効果

ビジネス展開する各事業は、上述のとおり、①自社農場・委託生産農場で生産した野菜の販売、②新品種レタスをはじめとする日本の野菜種子の販売、③予冷・保冷請負、④断熱パネルの製造・販売、⑤生分解性鮮度保持フィルムの製造・販売である。各事業展開を通じて期待される開発効果は以下のとおりである。

| 事業                      | 期待される開発効果   |
|-------------------------|---|
| 自社農場・委託生産農場で生産した野菜の販売   | ・ 新たな商品作物の生産による農家の所得向上<br>・ 現在ベトナムから受け入れている技能実習生を将来的に現地で指導員となりうる人材に育成し、人財還流することで現地雇用の創出に繋がる |
| 新品種レタスをはじめとする日本の野菜種子の販売 |   |
| 予冷・保冷請負                 | 収穫後ロスの要因のうち、鮮度・品質低下にかかるロスがなくなる  |
| 断熱パネルの製造・販売             |   |
| 生分解性鮮度保持フィルムの製造・販売      |   |

#### 8. 日本国内地元経済・地域活性化への貢献

##### (1) 関連企業・産業への貢献

多田青果は、茨城西南農業事業協同組合の代表理事も務めている。同組合は、外国人技能実習制度の受け入れ団体として、年間 80～100 人程度の実習生を受け入れている。実習生は、茨城県内を中心とした農業生産法人などに派遣され、農業に従事している。日本の技術を習得するという目的意識を持った技能実習生が加わることで、実習生たちの仕事に対する姿勢や勤勉さに触れた社員、またその仕事を見ている地域の人々によい刺激をあたえ、地域の活性化に貢献している。ベトナムでのビジネス展開を通じて日本で即戦力として活躍できるベトナム若手農業人材を育成し、茨城西南農業事業組合が主体となり日本で働きたいベトナム人と、茨城県内の農業関連企業とのマッチングを行う。高齢化や人手不足に悩む地元企業の経済活動に貢献する。

ネツダンは、所在地である江戸川区の商工会議所に所属しており、地域活性化と雇用創出に尽力している。ベトナムでビジネス展開することで、パネル製造に伴い取引先である東京都内のウレタンメーカー、大阪府内の鋼板メーカー、茨城県の部材・加工会社との取引量が増大し、各地域の経済活性化につながる。

ウォーテックは、所在地である墨田区の商工会議所に所属しており、地域活性化と雇用創出に尽力している。また、「持続可能な開発目標(SDGs)」に合致した商品特性により、2019年のG20新潟農業大臣会合の出展企業に選ばれた。G20出展も含め、農水省と連携して活動している。その他、2018年のビッグサイトにおける展示会にて共同研究の申し出のあった明治大学農学部との連携が始まっている。ベトナムでのビジネス展開を通じて大学・研究機関との共同研究を強化し、効果的な運用方法やエビデンス作成、国内外への論文発表等を進める。

## (2) その他関連機関への貢献


地元の区役所、町役場、農協、商工会議所、JETRO、JICA等での海外展開イベントやセミナー等でベトナム展開の経験や教訓を地域の中小企業や同業社に紹介することで、海外展開の心理的ハードルを下げ、地元企業が海外市場を目指すきっかけとなることに貢献したい。


---

## 参考文献


- ・ JICA 「ラムドン省における 農産物品質向上 のための長期鮮度保持システムの導入にかかる案件化調査 業務完了報告書」 2017 年
- ・ JICA 「農業分野における中小企業等海外展開 支援及び今後の農業分野の協力方向性 に係る情報収集・確認調査」 2020 年
- ・ JETRO ハノイ事務所 「ベトナム農業関連 ビジネスパートナー発掘調査」 2017 年
- ・ 元 JICA 投資環境整備アドバイザー 計画投資省外国投資庁派遣 矢代 「ベトナムの投資環境とビジネス機会」 2018 年 8 月
- ・ JICA ベトナム事務所 「ベトナム農業振興・ビジネスセミナー 対越農業支援の現状と課題」 2016 年 1 月
- ・ JETRO 「ベトナム農業関連 ビジネスパートナー発掘調査」 2017 年 1 月
- ・ JETRO 「ベトナムにおける高付加価値野菜の栽培・流通関連制度調査」 2015 年 3 月
- ・ 外務省 「対ベトナム社会主義共和国 国別開発協力方針」 平成 29 年 12 月
- ・ 外務省 「対ベトナム社会主義共和国 事業展開計画」 2017 年 11 月
- ・ 北海道立中央農業試験場 園芸部 流通加工科 印東 「野菜の鮮度保持と予冷」 1987 年
- ・ 農業機械学会誌 第 60 巻第 2 号 長谷川 「青果物品質保持 の新技術」 1998 年
- ・ 宮崎 「予冷のための基礎知識」 農業経営者 2001 年 7 月号
- ・ 農中総研 調査と情報 (第 71 号) 原 「フードチェーン全体での鮮度保持に向けた実証実験」 2019 年 3 月
- ・ JICA 「北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクト」 事業事前評価表
- ・ JICA 「ベトナム国 機能性野菜栽培・販売に関する調査 (中小企業連携促進) 業務完了報告書」 平成 28 年 7 月
- ・ JETRO 「ベトナム北中部 日系製造業・関連商社サプライヤーダイレクトリー」 2020 年 7 月
- ・ JETRO 農林水産・食品部 「現地市場価格調査」 2016 年 4 月
- ・ JETRO 「改正投資法・改正企業法に基づくベトナム拠点設立マニュアル」 2018 年 11 月
- ・ 農中総研 調査と情報 (第 63 号) 山田 「ベトナムのフードバリューチェーンの動向」 2017 年 11 月
- ・ 農林金融 山田 「ベトナムハノイ市における 「安全野菜」 の生産と流通」 2018 年 7 月
- ・ 清水達也編 『途上国における農業経営の変革』 調査研究報告書 アジア経済研究所 辻 「ベトナムにおける農業投資環境と日系農企業の事業戦略の変化」 2017 年
- ・ JICA 「ベトナム国 農業分野における中小企業等海外展開支援及び今後の農業分野の協力方向性に係る情報収集・確認調査」 2020 年 3 月
- ・ 国土交通省 総合政策局 相川 「コールドチェーン物流の ASEAN 地域への展開」 平成 29 年 11 月
- ・ Vietnam News Liner (VNL) のオンライン記事 「フードロス削減へ、責任ある食品の生産、消費を = GDP2% 相当が廃棄」
- ・ SankeiBiz 『ベトナム、生鮮野菜需要増加も物流に課題』 2019 年 11 月
- ・ GFVC 推進官民協議会第 2 回アセアン部会 茨城県国際課 清瀬 「ベトナムにおける FVC 構築茨城県の貢献可能性」 平成 26 年 11 月 27 日
- ・ FAO 「世界の食料ロスと食料廃棄」 2011 年
- ・ <https://en.vietnamplus.vn/vietnams-food-processing-packaging-sector-thriving/160913.vnp>

- <http://thaiduongcorp.com/vn/>
- <https://www.propakvietnam.com/ppv20-enewsletter2-vietnam-packaging-processings-industry-on-the-rise/>
- <http://emarketing.propakvietnam.com/q/12fGSQWw8NUj4/wv>
- <https://e.vnexpress.net/news/business/vietnamese-enterprise-looks-to-a-green-future-4245734.html>
- <http://ven.vn/vietnam-moves-toward-biodegradable-plastics-42423.html>
- <https://en.vietnamplus.vn/vietnam-to-need-80000-tonnes-of-biodegradable-plastics-annually-by-2025/200764.vnp>
- <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-08-2022-ND-CP-huong-dan-Luat-Bao-ve-moi-truong-479457.aspx>
- <https://bit.ly/3pOwcXI>
- <https://www.mlit.go.jp/common/001410682.pdf>
- <https://www.sankeibiz.jp/macro/news/210428/mcb2104280710013-n1.htm>



**SDGs Business Model Formulation Survey with the Private Sector for Produce of New Breeding Lettuce and Freshness Keeping Transportation in Vietnam**  
 Tada Seika Co., Ltd.(Ibaraki Pref.), Netsudan Co., Ltd.(Tokyo),  
 Watec Co., Ltd.(Tokyo)



2 ZERO HUNGER



10 REDUCED INEQUALITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

### Development Issues Concerned in Agri. Sector

- Farmers' income level remains low due to low prices of agricultural products which do not meet market needs as well as deterioration of quality during transportation.
- The food value chain is not well developed due to the lack of post-harvest centers.
- The post-harvest loss rate of agricultural products is high at about 20-25%.

### Products/Technologies of the Company

- New lettuce variety (Chao Chao): It Can be grown in subtropical climates with four to five crops, which is expected to increase yields and improve income of farmers.
- Pre-cooling equipment and refrigerated vehicles: This will reduce the loss of freshness after harvest. Freshness and quality of agricultural produce are maintained by constant temperature transport.
- Apinon Keeper: A special film that preserves the freshness of agricultural produce and can be processed into all kinds of packaging and cushioning materials.

### Survey Outline

- Survey Duration: January, 2021~December, 2021
- Country/Area: Vietnam/ Bac Giang Province, Ha Nam Province, Hung Yen Province, Son La Province, Vinh Phuc Province, Hai Duong Province, Dalat City, Hanoi City, Da Nang City, Ho Chi Minh City
- Name of Counterpart: Department of Agriculture and Rural Development, Bac Giang Province
- Survey Overview: Business model formulation survey for production and sales of "Chao Chao", pre-cooling and cold storage contracting, and the production and sales of "Apinon Keeper". This project aims to increase the added value of agricultural produce and satisfy consumers needs through freshness-preserving transportation and freshness-preserving sales of new lettuce varieties, thereby contributing to the improvement of farmers income.



Chao Chao

Apinon Keeper

### How to Approach to the Development Issues

- To conduct agricultural produce, sales of agricultural equipment and materials, and consulting services for freshness preservation with a joint venture of three companies and a local partner.
- To conduct agricultural produce by our own farmers and consignment farmers, sell seeds, and provide production guidance to consignment farmers.
- To export and sell pre-cooling equipment and materials for simple cold storage vehicles, manufacture and sell simple cold storage vehicles on consignment, and contract pre-cooling and cold storage.

### Expected Impact in Vietnam

- The produce of the new lettuce variety will increase the revenue per unit area and the number of crop rotations, which will significantly improve the conventional agricultural income. Besides, it is easier to expand the planted area. because the rate of return is higher than that of existing vegetable production.
- It will enable sustainable agricultural and rural development by reducing waste loss of fruits and vegetables and increasing farmers' income, not only for lettuce, but also for other fruits and vegetables and keeping them fresh in stores.

As of January, 2021

英文要約 (Summary Report)

## Summary Report

The Socialist Republic of Vietnam

SDGs Business Model Formulation Survey with  
the Private Sector for  
Produce of New Breeding Lettuce and  
Freshness Keeping Transportation in Viet Nam

October, 2022

Japan International Cooperation Agency

Tada Seika Co., Ltd., Netsudan Co., Ltd., Watec Co., Ltd.



## 1. BACKGROUND

The Vietnamese government's "Socio-Economic Development Strategy" (2011-2020) stipulates "comprehensive development of modern, effective and sustainable agriculture" and advocates "Improvement of relationship (value chain) of producers, processors and consumers".

Whilst an agricultural sector plays a significant role in the country's socio-economic development, the quality of produce does not always meet the market requirements and quality deteriorates during the distribution process, resulting in lower prices for agricultural products and the farmers' income level remains low.

The food value chain is weak, due to immature cultivation techniques, lack of branding strategies and underdeveloped post-harvest centers. Post-harvest losses of agricultural products are high at around 20 to 25%, with quality deterioration caused by inappropriate harvesting methods, improper storage practices (lack of refrigeration facilities) and poor logistics infrastructures. Of the vegetables produced, 7.3 million tonnes do not reach the market due to harvest losses, which accounts for approximately 12% of the agricultural sector's GDP.

Bac Giang province is one of the most active agricultural areas in Vietnam, with 45% of the farmers being vegetable farmers. The main vegetables produced are cabbage, cauliflower, pumpkin, cucumber, tomato, chilli, potato and onion. Since 2010, Bac Giang province has been working on agricultural and rural development under the "New Rural" program. However, the production scale is small, competitiveness is low and the value chain from production to processing, distribution and sales is weak. Know-how of cold chain is also limited and needed to reduce harvest loss caused by deterioration of quality and freshness. An alternative agricultural produce with higher added value and technical support for such cultivation and post-harvest process were needed.

SDGs business model formulation survey (hereinafter referred to as "the Survey") was therefore conducted, with the Department of Agriculture and Rural Development of Bac Giang province (hereinafter referred to as "DARD") as the Counterpart, to examine the possibilities of i) the production and sales of a new breeding lettuce "Chao Chao"; ii) provision of post-harvesting pre-cooling/cold storage contracting services; and iii) the production and sales of a freshness-keeping film "Apinon Keeper" in Vietnam.

## 2. OUTLINE OF THE PILOT SURVEY FOR DISSEMINATING SME'S TECHNOLOGIES

### (1) Purpose

The purposes of the Survey, for introducing a new breeding lettuce and a freshness-keeping transportation in Vietnam includes as follows:

- To verify the assumptions made, regarding the issues and needs in the agricultural sector of Vietnam, such as low production of commodity crops with high added-value, loss of freshness in distribution process and high post-harvest loss;
- To develop a business model and draft a business plan;

- To deepen the understandings of the Counterpart (C/P) and the local Business Partners (B/P), in order to formulate an ODA (Official Development Assistance) project and enhance business development;
- To develop a business model, as such in the event that the ODA project cannot be realized; and
- Clarify the benefits and advantages of partnership to Business B/P.

## (2) Activities

The main activities of the Survey are outlined as follows in Table 1.

**Table 1: Main Activities and Schedule**

| Activity   | Period                             | Contents  |
|--|------------------------------------|---|
| 1. Remote surveys through a local sub-contractor:                              |                                    |   |
| i) Baseline Survey   | February to December 2021          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socio-economic situations and agricultural production challenges were surveyed by questionnaire to farmers, agricultural cooperatives and agricultural production corporations.</li> <li>• Target Areas: Hanoi, Ho Chi Minh and Da Nang cities, and Lam Dong province.</li> </ul>  |
| ii) Business Environmental Survey (Agriculture Supply Stores and Seeds Stores) | February 2021 to March 2022        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local availability of agricultural materials and competitive products were surveyed at agriculture supply stores and seeds stores.</li> <li>• Interviewed their interests and needs in the proposed products and technologies.</li> <li>• Target Areas: Hanoi, Ho Chi Minh and Da Nang cities, and Lam Dong province.</li> </ul> |
| iii) Business Environmental Survey (Supermarkets and Grocery Stores)           | February 2021 to May 2022          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettuce freshness, price, production area etc., were surveyed at the supermarkets and grocery stores.</li> <li>• Interviewed their interests and needs in the proposed products and technologies.</li> <li>• Target Areas: Hanoi, Ho Chi Minh and Da Nang cities, and Lam Dong province.</li> </ul>                              |
| 2. Pilot test  | February to March 2021             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verified the freshness-keeping effect of the proposed film “<i>Apinon Keeper</i>” (sent from Japan), using the new breeding lettuce “<i>Chao Chao</i>” that has been growing in Bac Giang province on a trial basis.</li> </ul>  |
| 3. Field studies   | 1st field study: in April-May 2022 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interviewed government agencies, university research institutes, farmers, agricultural</li> </ul>  |


| Activity          | Period   | Contents   |
|-------------------|--|--|
|                   | (8 days)<br><br>2nd field study:<br>July 2022 (7 days) | cooperatives, agricultural production corporations, film manufacturer, and potential business partners.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Development issues, market needs, local suitability, and business partnerships for each proposed product and technology were examined.</li> <li>• Minutes of Meeting on formulation of a new ODA project with DARD of Bac Giang province as the C/P was signed and visited the proposed project site.</li> </ul> |
| 4. Online seminar | August, 2022   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoted proposed products and technologies.</li> <li>• Shared the findings of the Survey and future ODA and business prospects.</li> </ul>   |

### (3) Information of Product/ Technology to be Provided

The products and technologies that Tada Seika Co., Ltd., Netsudan Co., Ltd., and Watec Co., Ltd. (hereinafter referred to as “Tada Seika”, “Netsudan”, “Watec”, and together as “the Companies”) are proposing to introduce in Vietnam are i) New breeding lettuce “*Chao Chao*”, ii) Pre-cooling/Cold storages and simple refrigerated vehicle, and iii) Freshness-keeping film “*Apinon Keeper*”, respectively as described in detail below.

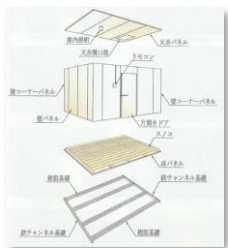
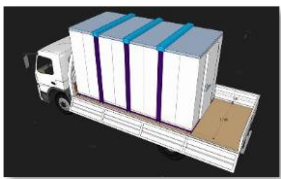
#### #1. New Breeding Lettuce

“*Chao Chao*”, a new breeding lettuce seed proposed, jointly developed by Tada Seika and Nanto Seed Co., Ltd., can grow in a subtropical climate, has the following characteristics, and expected to increase yields and generates higher income for farmers with a new commercial crop.

| Product/Technology   | Characteristic   |
|--|--|
| New Breeding Lettuce (“ <i>Chao Chao</i> ”)<br><br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistant to heat and disease, easy to grow.</li> <li>• Possible to cultivate in a relatively poor soil.</li> <li>• Able to grow 4 to 5 times a year, almost all year around.</li> <li>• Thick half-head lettuce.</li> <li>• Cultivation period is 25 days for raising seedlings and 40 days from transplanting to harvesting.</li> <li>• Number of leaves is 1.3 to 1.4 times that of a general leaf lettuce.</li> </ul> |


## #2. Pre-cooling/Cold Storages and Simple Refrigerated Vehicle

i) Pre-cooling/Cold Storages and ii) Simple Refrigerated Vehicle are proposed by Netsudan, in order to maintain freshness and quality of the vegetables and fruits, by storing and transporting at a constant temperature, to prevent loss of freshness after harvesting.

| Product/Technology  | Characteristic   |
|---|--|
| <p>Pre-cooling/Cold Storages</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pre-cooling is a low-temperature treatment, which is applied after harvest and before dispatch.</li> <li>Directing cold air to harvested vegetables and fruits, to rapidly lower the temperature to minimize the respiration and transpiration can prevent the deterioration of freshness after harvest.</li> <li>Heat-insulation panels proposed for the storages is a single insulation panel, in lieu of the standard outer and inner panels with insulation material in between.</li> </ul> |
| <p>Simple Refrigerated Vehicle</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cold storage, made by heat-insulation panels, is to be mounted on a truck bed, to fabricate a simple refrigerated vehicle.</li> <li>Insulated panels will shut down the outside temperature.</li> <li>Cooling agent (gel ice pads) is put inside the mounted storage, to maintain at a constant temperature (prevent room temperature from rising) during transportation, in order to maintain freshness and quality of the vegetables and fruits.</li> </ul>                                   |

## #3. Freshness-Keeping Film

"Apinon Keeper" proposed by Watec, is a special film that preserves the freshness of vegetables and fruits after harvest and can be shaped into all forms of packaging and cushioning materials.

| Product/Technology  | Characteristic   |
|---|--|
| <p>Freshness-keeping Film<br/>("Apinon Keeper")</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Decomposition of ethylene gas, and anti-bacterial and anti-fungal functions of this special film preserve the freshness of vegetables and fruits.</li> <li>The ethylene gas, a deterioration-promoting substance, released from vegetables and fruits are discharged outside the bag. The ethylene gas remaining in the bag is decomposed into carbon dioxide (CO<sup>2</sup>) and water (H<sub>2</sub>O), in order to maintain freshness.</li> <li>The film with its mold-resistant and freshness-keeping effect, can be shaped into various forms and shapes, such as plastic bags and shopping bags, packaging materials and cushioning materials. The film can also have a "bio-degradable" characteristic, taking into consideration the environment.</li> <li>The film does not need to be sealed; simply covering over the agriculture products with the film is effective. The functionality lasts semi-permanently.</li> </ul> |

#### **(4) Counterpart Organization**

C/P of the Survey is DARD, in Bac Giang province.

#### **(5) Target Area and Beneficiaries**

The target areas of the Survey are Bac Giang province, Hanoi city, Lam Dong province, Da Nang city, Ho Chi Minh city, Hai Duong province, Hung Yen province, Ha Nam province, Vinh Phuc province and Son La province.

Beneficiaries are farmers, agricultural cooperatives and agricultural production corporations.

#### **(6) Duration**

The Survey was conducted from January 2021 to December 2022 (two years)

#### **(7) Survey Schedule**

See the above “Table 1”.

### **3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY**

The results of the Survey are summarized as follows:

#### **#1. NEW BREEDING LETTUCE**

- Interest in growing the new breeding lettuce “*Chao Chao*” was confirmed by 87% of the respondents in the Baseline Survey. The main reasons given were their desire to increase sales, high demand in the market, high nutrition and already growing other Japanese varieties (cabbage, cauliflower and kohlrabi) with success. On the other hand, those agricultural cooperatives who answered “unknown or cannot determine” reasoned their uncertainty over the sellers (where/who to sell) such new breeding lettuce. “Securing sellers, developing sales channels and sales price” were important factors also for those who responded with interest. Some respondents also mentioned their desire to consider after taking into consideration the test results in yield, resistance to pests and adverse weather conditions, taste and aroma, consumer preferences and test marketing.
- Existing varieties of lettuce are grown in cooler areas such as Da Lat and other highland areas, where cultivation areas are restricted. Farmers, agricultural cooperatives and agricultural production corporations interviewed during the field studies found the new breeding lettuce attractive that it has high tolerance to heat and can cultivate in alleys in lieu of the green houses, which would cost less.
- From a quarantine perspective, when exporting the new breeding lettuce seeds from Japan to Vietnam, an import license issued by Vietnam must be obtained in advance, as well as completing a pre-shipment inspection in Japan before export. In addition, if the “item” and/or “the country of origin” is being imported to Vietnam for the first time, it must be registered under the Ministry of Agriculture and Rural Development, in accordance with the “Seed Ordinances”. However, it is already confirmed that the proposed new breeding lettuce seeds does not fall under such restriction under the transitional measures in revised “Seed

Ordinances” (effective as of April 2022).

## #2. PRE-COOLING/COLD STORAGES AND SIMPLE REFRIGERATED VEHICLE

- The needs to maintain freshness during post-harvest processing and storage are high and confirmed by all respondents (100%) of the Baseline Survey. Respondents expected that crops which were kept fresh for longer periods would sell better and lose less, and that the value and price of their crops would increase.
- The need to preserve freshness during transportation was also identified by the respondents of the Baseline Survey (87%). The reasons given were that maintaining freshness increases the value of the crops and that deliveries can be made in accordance with the contracts. The group of respondents who did not recognize such need (13%) felt it was not necessary as the wholesaler arranges the transport and not the farmers and agricultural cooperatives themselves.
- To reduce the costs, Netsudan will enter into a technical partnership with an insulation panel manufacturer in Vietnam to procure the panels locally, whilst the design of the pre-cooling/cold storages and simple refrigerated vehicle will be done in-house at Netsudan in Japan to maintain the quality.

## #3. FRESHNESS-KEEPING FILM

- Effectiveness and local suitability of the “*Apinon Keeper*” film was verified, by conducting a pilot test of the film on the new breeding lettuce under test cultivation in Bac Giang province. The freshness-keeping result of the pilot is shown as below in Figure 1.

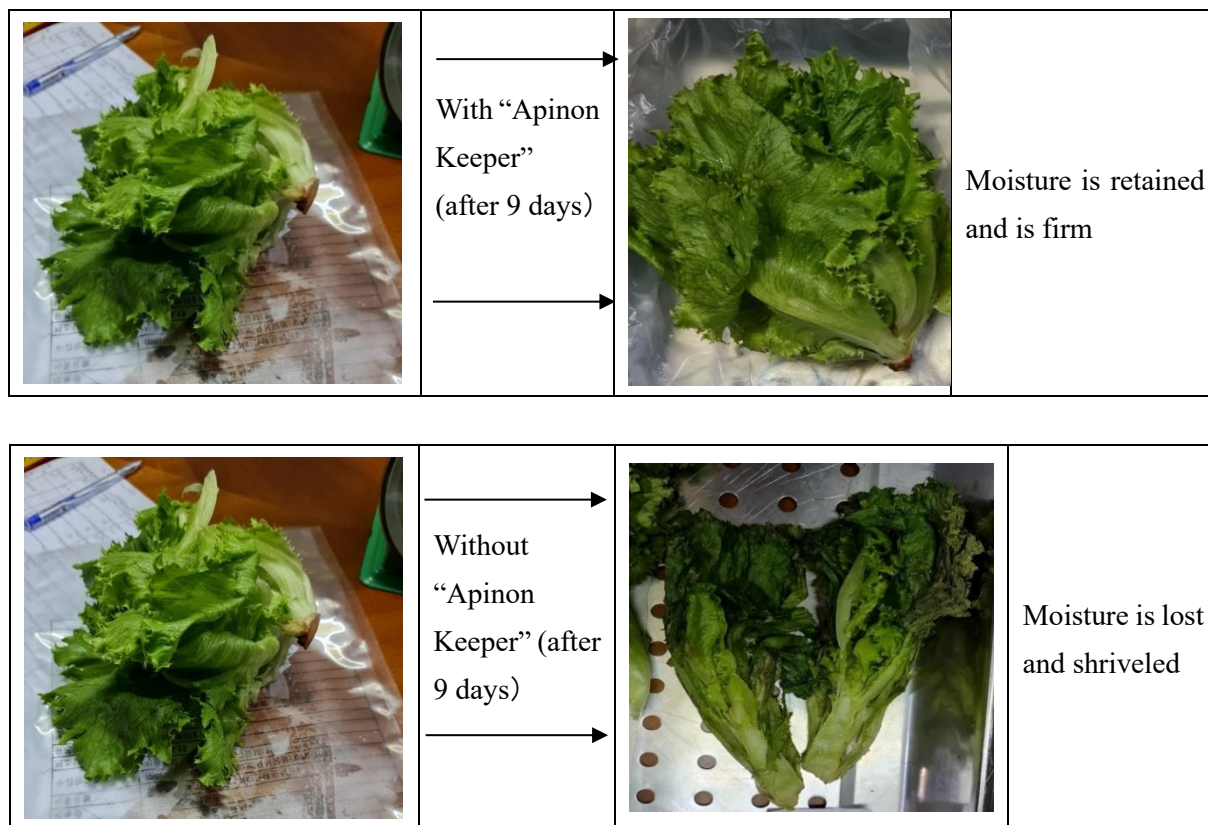


Figure 1: The Pilot Verification Result of the “*Apinon Keeper*” film.

- There is no product available in Vietnam that has all three functions of anti-bacterial effect, freshness-keeping and biodegradation. (Similar products exist for each of these functions separately.)
- As the unit price of vegetables is low, packaging cost needs to be kept minimum. Watec will try to reduce the cost by outsourcing the production of the film to a local manufacturer in Vietnam (Sales price of 8 Japanese Yen/Bag in Japan, to 4 Japanese Yen/Bag in Vietnam).
- The Vietnamese require the film to be transparent, when used as final packaging, so that consumers can see the products inside. “*Apinon Keeper*” film is semi-transparent and could be improved for better clarity, or if semi-transparent, use on cost-effective fruit and vegetables (i.e. high unit price fruit and vegetables, such as strawberries, grapes, broccoli and asparagus).
- There are regulations on food packaging in Vietnam and it is necessary to check that the “*Apinon Keeper*” film meets the Vietnamese safety standards (QCVN12-1/2011) as well as ISO standards.

#### **4. FUTURE PROSPECTS**

##### **(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development of the Product/ Technology in the Surveyed Country**

- Production of the new breeding lettuce will add a new commercial crop for sales, with increased revenue per unit area and the number of cropping rotations, which in turn will improve income from the conventional farming. In addition, it is easier to expand the area of plantation, as the rate of return is higher than the existing vegetable production.
- Introducing a freshness-keeping transportation system (pre-cooling/cold storage facilities, simple refrigerated vehicle and “*Apinon Keeper*” films) can contribute to establishing cold-chain know-how which can be applied for not only the lettuce but for other vegetables and fruits, keeping them fresh during transportation and at the shops.
- Improving farmers' income through the production and sales of new commodity crops, including the new breeding lettuce and other Japanese vegetables.
- Of the factors causing the post-harvest losses, the loss of freshness and quality deterioration will be eliminated.

##### **(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey**

- This Survey was conducted jointly by three Companies Tada Seika, Netsudan and Watec, with four proposed products and technologies of: i) new breeding lettuce, ii) pre-cooling/cold storages, iii) simple refrigerated vehicle and iv) freshness-keeping film, with multiple stakeholders. Although the direct benefits of the individual products and technologies were easier to be understood for stakeholders, it was more difficult to show the inter-related and synergetic effects of the new breeding lettuce production and freshness-keeping transportation technologies together as a system.
- Introducing a freshness-keeping transportation system (pre-cooling/cold storage facilities, simple refrigerated vehicle and “*Apinon Keeper*” films) can contribute to establishing a cold-chain know-how which can be applied for not only the lettuce but for other vegetables and fruits, keeping them fresh during

transportation and at the shops. This will not only reduce harvest loss, but add more value over quality of freshness, thereby increasing farmers' income, enabling a sustainable agricultural and rural development as a whole.

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY



## 別添資料

1. 調査工程詳細表
2. 業務従事計画・実績表
3. その他資料（オンラインセミナー資料（ベトナム語訳））

調査工程詳細表

案件名：ベトナム国 新品種レタスの生産と鮮度保持輸送に関する案件化調査

提案法人名：多田青果株式会社、株式会社ネツダン、株式会社ウォータック

| 調査内容(番号)                    | 調査/業務方法詳細                                     | 多田青果   |          | ネツダン        | ウォータック      |             | 内海一弥        | 宮崎崇史        | アングロセック |          | かいはつマキシング<br>トコンボクインジ | 備人     |         |        |          |
|-----------------------------|---|--|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|----------|-----------------------|--------|---------|--------|----------|
|                             |   | 氏名   | 多田浩      | 多田一憲        | 宮先家         | 佐々木俊紀       | 宮島栄一        | 浜田孝治        | 内海一弥    | 宮崎崇史     | 青澤精                   | 武者晋之   | 大久保謙    | 脇田結実   | 佐々木和敏    |
|                             |   | 組織/職務  | 業務主任者    | 製品・技術適合性調査① | 製品・技術適合性調査② | 製品・技術適合性調査③ | 製品・技術適合性調査④ | 製品・技術適合性調査⑤ | 農業資機材調査 | 種子市場調査   | 外販人材探訪/ODA案件化         | 開発課題調査 | 開発課題調査② | 農業経営調査 | ビジネス環境調査 |
|                             |   |  |          |             |             |             |             |             |         |          |                       |        |         |        |          |
|                             |   |  | 3        | 5           | 4           | 6           | 4           | 4           | 4       | 5        | 3                     | 5      | 5       | 4      |          |
| 国内業務<br>2021年8月~<br>2022年4月 | 1-1   | ベースライン調査計画策定と現地再委託先との協議  | 1        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-1   | ベースライン調査にかかる再委託先との進捗協議   | 0.5      | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-2   | 開発課題に関連する開発計画、政策、法令等の文献調査  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-3   | 開発課題に関連する個別開発協力方針に関する文献調査  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-4   | 開発課題に関連するODA事業及び他ドナーの事例に関する文献調査  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 2-2   | オンライン勉強会にかかる準備作業   | ①<br>1   | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | 1                     | 1      | —       | —      |          |
|                             | 4-2   | 投資環境、規制、許認可などに関する文献調査  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 4-2   | JETRO国内事務所からベトナムのビジネス環境などヒアリング   | ①<br>0.5 | —           | —           | —           | —           | 0.5         | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | —      |          |
|                             | 4-6   | 農業資機材ビジネス環境調査にかかる再委託先との協議およびTORの作成                                       | ①<br>1   | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 4-2   | スーパー・青果店ビジネス環境調査にかかる再委託先との協議およびTOR作成                                     | 1        | —           | —           | 1           | 1           | —           | —       | —        | 1                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 4-2   | スーパー・青果店ビジネス環境調査にかかる再委託先との協議およびTOR作成                                     | 1        | —           | —           | 1           | 1           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 4-4   | 鮮度保持フィルムの製造・販売に関するビジネスパートナー候補とのオンライン協議                                   | 1        | —           | —           | 1           | 1           | —           | —       | —        | 1                     | 1      | —       | —      |          |
|                             | 4-4   | 鮮度保持フィルムの製造・販売に関するビジネスパートナー候補とのオンライン協議                                   | 1        | —           | —           | 1           | 1           | —           | —       | —        | 1.5                   | 1      | —       | —      |          |
|                             | 4-4   | 冷凍・保冷装置、断熱パネル製造・販売に関するビジネスパートナー候補とのオンライン協議                               | 1        | —           | —           | 1           | —           | —           | —       | —        | 1.5                   | 1      | —       | —      |          |
|                             | 2-2   | レタスの試験栽培に係る現地担当者との協議およびモニタリング  | ①<br>2   | —           | —           | —           | —           | —           | —       | 0.5      | ○                     | 2      | 1.5     | —      |          |
|                             | 2-1   | アピノキーパー実証実験にかかる再委託先との打ち合わせおよび実証実験結果にかかる報告・協議                             | 1        | —           | —           | —           | ○           | —           | —       | —        | 1                     | 1      | —       | —      |          |
|                             | —   | 各種調査・協議結果のとりまとめ、分析、第1次実証準備作業（調査工程策定、情報収集事項整理、ヒアリング事項整理、ヒアリングシート作成、社内協議等） | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | 0.5         | 0.5         | —       | —        | ○<br>1.5              | 1.5    | —       | 1      |          |
|                             | 3-1   | ODA案件化にかかるMOU作成  | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○<br>1                | —      | —       | —      |          |
|                             | 3-2   | ODA案件化に関するMOU締結にかかるC/Pとの協議   | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○<br>0.5              | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 3-2   | 既存ODA事業との連携に関するJICAや関係者との協議  | ○<br>1   | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○<br>1                | 0.5    | —       | —      |          |
|                             | 2-2   | オンライン勉強会   | ①<br>2   | —           | —           | 1           | 1           | —           | —       | —        | —                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 4-2   | ベトナムへ進出している本邦企業へのヒアリング   | ○<br>1   | —           | —           | 0.5         | 1           | 1           | —       | —        | ○<br>1                | 1      | —       | —      |          |
|                             | 4-8   | 技能実習生の日本側監理団体、受入企業でのヒアリング  | ○<br>1   | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○<br>1                | 1      | —       | —      |          |
|                             | 2-2   | オンラインセミナー資料作成  | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | 0.5         | —           | —       | —        | ○<br>1.5              | 1      | —       | —      |          |
|                             | 3-1   | C/PとODA案件化について協議、C/Pの実施能力（人員体制、設備、予算など）確認                                | ①<br>0.5 | —           | —           | 0.5         | 0.5         | 0.5         | —       | —        | ○<br>0.5              | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 4-4   | 断熱パネルビジネスパートナーオンライン協議  | —        | —           | —           | 1           | —           | —           | —       | —        | —                     | 1      | 1       | —      |          |
|                             | 4-4   | 鮮度保持フィルムビジネスパートナーオンライン協議   | —        | —           | —           | 1           | —           | —           | —       | —        | —                     | 1      | 1       | —      |          |
|                             | 4-6   | JETROからビジネス展開において想定される課題・リスク、対応策などヒアリング                                  | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | 0.5         | —           | 0.5     | —        | ○<br>0.5              | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | —   | 進捗報告書作成  | ○<br>1   | —           | —           | 0.5         | 0.5         | —           | 0.5     | —        | ○<br>2                | 1.5    | —       | 1.5    |          |
|                             | —   | 進捗報告会  | ○<br>0.5 | —           | —           | 0.5         | 0.5         | —           | 0.5     | —        | ○<br>0.5              | 0.5    | —       | 0.5    |          |
| —                           | 進捗報告書最終化                                      | ○<br>0.5   | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | ○<br>0.5 | 0.5                   | —      | 0.5     |        |          |
| 第1回現地調査<br>2022年4月<br>(8日間) | —   | 移動（往復）   | —        | —           | —           | 2           | —           | —           | —       | —        | 2                     | 2      | —       | 2      |          |
|                             | —   | 都市間の移動（ハノイ⇄バクザン省）  | —        | —           | —           | 1           | —           | —           | —       | —        | 1                     | 1      | —       | 1      |          |
|                             | —   | 都市間の移動（ハノイ⇄ハイズオン省）   | —        | —           | —           | —           | 0.5         | —           | —       | —        | —                     | 0.5    | —       | —      |          |
|                             | —   | 都市間の移動（ハノイ⇄ソラ省）  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | —                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-1   | JICAベトナム、農業農村開発省、国立農業大学から開発課題や農業・農村開発に関する開発計画、政策、法令等のヒアリング               | 0.5      | —           | —           | —           | 0.5         | —           | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 1-1   | バクザン省政府から開発課題や農業・農村開発に関する開発計画、政策、法令等のヒアリング                               | ○        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 1-2   | バクザン省政府から開発課題や農業・農村開発に関する開発計画、政策、法令等のヒアリング                               | 0.5      | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 1-3   | JICAベトナム、在ベトナム日本国大使館から開発課題に関する開発協力方針などヒアリング                              | 0.5      | —           | —           | —           | 0.5         | —           | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 1-4   | JICAベトナム、農業農村開発省などから開発課題に関するODA事業及び他ドナーの事例などヒアリング                        | ○<br>0.5 | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○<br>0.5              | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 2-1   | バクザン省での試験栽培圃場視察  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | —                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 2-1   | ソラ省での試験栽培圃場視察  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | —                     | —      | —       | —      |          |
|                             | 2-1   | ハイズオン省での試験栽培圃場視察   | —        | —           | —           | —           | 0.5         | —           | —       | —        | —                     | 0.5    | —       | —      |          |
|                             | 4-4   | C/Pやビジネスパートナー企業とのビジネス展開協議  | ○<br>1   | —           | —           | —           | 1           | —           | —       | —        | ○<br>1                | 1      | —       | 1      |          |
|                             | 4-2   | 種子、農業資機材市場調査   | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | 0.5    |          |
|                             | 4-3   | フードバリューチェーンにかかる顧客調査  | —        | —           | —           | —           | —           | —           | —       | —        | ○                     | 0.5    | —       | 0.5    |          |
| 4-6                         | C/P、パートナー企業からビジネス展開において想定される課題・リスク、対応策などヒアリング | 0.5  | —        | —           | —           | 0.5         | —           | —           | —       | ○        | 0.5                   | —      | 0.5     |        |          |
| 4-7                         | C/PやJICAベトナムとビジネス展開を通じて期待される開発効果など協議          | 1  | —        | —           | —           | 1           | —           | —           | —       | ○        | 0.5                   | 0.5    | 1       |        |          |

調査工程詳細表

案件名：ベトナム国 新品種レタスの生産と鮮度保持輸送に関する案件化調査

2022/10/20

提案法人名：多田青果株式会社、株式会社ネツダン、株式会社ウォータック

(単位：日)

|  |   |                   |            |             |             |            |            |            |            |             |             |             |             |             |
|--|---|-------------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 国内業務<br>2022年5-6月                              | - 帰国報告(第1次速報)   | ◎                 | 0.5        | -           | 0.5         | -          | -          | ○          | 1          | -           | -           | 0.5         |             |             |
|  | 4-4 ビジネスパートナー調査、7月速報の際の簡易保冷庫の製造委託先訪問についての相談、協力要請等   | ◎                 | 1          | -           | -           | -          | -          | -          | -          | -           | -           | 0.5         |             |             |
|  | - 第2次速報準備作業、(調査)工程策定、国内協議、調査質問票作成、現地個人との契約等)  | ○                 | 1.5        | -           | 1           | 1          | 1          | 1          | ◎          | 1.5         | 1.5         | 1.5         |             |             |
|  | 4-2 ビジネス環境調査(スーパー・青果店、農資材店)にかかる再委託業務完了検査書の作成  | ○                 | -          | -           | -           | -          | -          | -          | ◎          | 0.5         | 0.5         | -           |             |             |
| 第2回現地調査<br>2022年7月<br>(7日間)                    | - 移動(往復)  | ◎                 | 2          | 2           | 2           | 2          | 2          | ◎          | 2          | 2           | 2           | 2           |             |             |
|  | - 都市間の移動(ホーチミン⇄ダラット)  | ◎                 | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5        | 0.5        | ◎          | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5         |             |             |
|  | - 都市間の移動(ダラット⇄ハノイ)  | ◎                 | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5        | 0.5        | ◎          | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5         |             |             |
|  | 1-1 JICAホーチミン、ホーチミン市農業農村開発局、ホーチミン市農林大学から開発課題に関するヒアリング                                     | ◎                 | 0.5        | 0.5         | -           | -          | -          | ◎          | 0.5        | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
|  | 4-2 ホーチミン市内のスーパーや青果販売店など訪問し、販売されているレタスの品種、鮮度、価格など調査、農業機械店や種子販売店などで配合製品の有無、スペック、価格などの実地調査。 | ◎                 | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5        | 0.5        | ◎          | 0.5        | 0.5         | 0.5         | 0.5         |             |             |
|  | 2-1 断熱パネル製造委託先調査。断熱パネルを現地製造している日系企業へのヒアリング。   | ◎                 | 0.5        | 0.5         | -           | -          | -          | ◎          | 0.5        | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
|  | 4-4 鮮度保持フィルムの製造委託先調査  | ◎                 | -          | -           | ◎           | 1          | 1          | -          | -          | -           | 1           | 0.5         |             |             |
|  | 4-3 バリュチェーンにかかわる顧客調査、農業生産法人(ホーチミン・ダラット・ハノイ)やイオン・生協などのスーパーへのインタビュー                         | ◎                 | 0.5        | 0.5         | 1.5         | 2          | 2          | ◎          | 0.5        | 2           | 0.5         | 0.5         |             |             |
|  | 1-1 ラムドン省農業農村開発局から開発課題に関するヒアリング   | ◎                 | 0.5        | 0.5         | -           | -          | -          | ◎          | 0.5        | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
|  | 3-2 連携ODA事業関係者およびバクザン省(C/P)との協議   | ◎                 | 0          | -           | -           | -          | -          | ◎          | 0          | -           | -           | 0           |             |             |
|  | - 冷蔵庫設置場所の視察  | ◎                 | 1          | 1           | -           | -          | -          | ◎          | 1          | 1           | -           | 0.5         |             |             |
|  | 2-1 バクザン省でのレタス試験栽培圃場視察  | ◎                 | -          | -           | 0.5         | 0.5        | 0.5        | ◎          | -          | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
|  | 4-2 ハノイのスーパーや青果販売店など訪問し、販売されているレタスの品種、鮮度、価格など調査。  | ◎                 | 0.5        | 0.5         | 0.5         | -          | -          | ◎          | 0.5        | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
|  | 国内業務<br>2022年7-10月  | - 第2次現地調査の訪問記録まとめ | ◎          | -           | -           | -          | -          | -          | -          | -           | -           | 0.5         | 0.3         |             |
| 3-2 ODA(普及・実証)事業化に向け、予冷・保冷庫の概略図作成および消費電力の試算    |   | ◎                 | -          | -           | ◎           | -          | -          | -          | -          | -           | -           | -           |             |             |
| 2-2 オンラインセミナーの資料作成、アレンジ業務にかかる再委託先との協議          |   | ◎                 | -          | -           | -           | -          | -          | -          | ◎          | 0.5         | 1.5         | -           |             |             |
| - オンラインセミナー準備(通信環境確認、予行練習等)                    |   | ◎                 | 0.2        | -           | 0.2         | 0.2        | 0.2        | -          | ◎          | 0.2         | 0.2         | -           |             |             |
| 2-2 オンラインセミナー実施                                |   | ◎                 | 0.3        | -           | 0.3         | 0.3        | 0.3        | -          | ◎          | 0.3         | -           | 0.3         |             |             |
| 2-1 提案製品の現地適合性評価                               |   | ◎                 | 0.5        | -           | 1           | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.3         | -           | 0.3         |             |             |
| 4-1 事業ビジョン、戦略、ビジネスモデル策定                        |   | ◎                 | 0.5        | -           | 1           | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.2         | -           | 0.2         |             |             |
| 4-2 事業ドメイン、技術的妥当性検証、マーケティング戦略、実行プラン策定          |   | ◎                 | 0.3        | -           | 0.3         | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.5         | -           | 0.2         |             |             |
| 4-4 パートナー企業との共同事業に係る覚書や契約書の作成                  |   | ◎                 | 0.5        | -           | 0.5         | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.3         | -           | 0.3         |             |             |
| 4-5 事業計画、収支計画策定・最終化                            |   | ◎                 | 0.5        | -           | 0.5         | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.2         | -           | 0.2         |             |             |
| 4-6 ビジネス展開にかかるリスク分析と対応策検討                      |   | ◎                 | 0.5        | -           | 0.5         | 0.5        | -          | -          | ◎          | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
| 4-7 収集した情報やパイロット実証結果を踏まえてビジネス展開を通じて期待される開発効果検討 |   | ◎                 | 0.2        | -           | 0.2         | 0          | -          | -          | ◎          | 0.5         | -           | 0.5         |             |             |
| - 業務完了報告書(案)作成                                 |   | ◎                 | 1          | -           | 0.5         | 0.5        | -          | -          | ◎          | 1.5         | -           | 1.5         |             |             |
| - 業務完了報告書(案)修正・コメント対応                          |   | ◎                 | 1          | -           | 0.5         | -          | -          | -          | ◎          | 1           | -           | 1           |             |             |
| - 最終報告会  | ◎   | 0.5               | -          | 0.5         | -           | -          | 0.5        | ◎          | -          | -           | 0.5         |             |             |             |
| - 業務完了報告書最終化                                   | ◎   | 1                 | -          | 0.5         | 0.5         | -          | -          | ◎          | 1          | -           | 1           |             |             |             |
| <b>合計日数</b>                                    |   | <b>15</b>         | <b>0</b>   | <b>7</b>    | <b>15</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>7</b>   | <b>7</b>   | <b>15</b>   | <b>8</b>    | <b>7</b>    | <b>7</b>    | <b>15</b>   |
|  |   | <b>29.0</b>       | <b>0.0</b> | <b>16.5</b> | <b>18.0</b> | <b>8.5</b> | <b>3.5</b> | <b>2.0</b> | <b>1.0</b> | <b>38.0</b> | <b>20.5</b> | <b>10.4</b> | <b>16.8</b> | <b>24.0</b> |

業務従事者の従事計画・実績表（2022年9月分）

契約件名：ベトナム国 新品種レタスの生産と鮮度保持輸送に関する案件化調査

1.受注者【現地業務】

監督職員 確認印：大塚 和哉 印

| 従事者<br>キー | 氏名          | 担当業務            | 格付 | 所属                                 | 分類                 | 項目                  | 渡航<br>回数 | 2020年 |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    | 2021年 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 日数<br>合計 | 人月<br>合計 | 備考 |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|-----------|-------------|-----------------|----|------------------------------------|--------------------|---------------------|----------|-------|---|---|---|---------|---|---|---|---|---|----|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|----|----|--|--|--|------|------|---|--|------|------|------|
|           |             |                 |    |                                    |                    |                     |          | 12    | 1 | 2 | 3 | 4       | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |          |          |    | 10 |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
| 1         | 多田 浩（茨城県）   | 業務主任者           | 3  | 多田青果株式<br>会社                       | Z                  | 契約時                 | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 18.0 | 0.60 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 2        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 15.0 | 0.50 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 15.0 | 0.50 |
| 2         | 多田 一憲（茨城県）  | 製品・技術適合性<br>調査① | 5  | 多田青果株式<br>会社                       | Z                  | 契約時                 | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 0.0  | 0.00 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 0.0  | 0.00 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 0.0  | 0.00 |
| 3         | 古矢 栄（東京都）   | 製品・技術適合性<br>調査② | 4  | 株式会社ネッ<br>ダン                       | Z                  | 契約時                 | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 18.0 | 0.60 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 1        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 7.0  | 0.23 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 1        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 7.0  | 0.23 |
| 4         | 宮島 栄一（神奈川県） | 製品・技術適合性<br>調査③ | 4  | 株式会社ウォ<br>ーテック                     | Z                  | 契約時                 | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 18.0 | 0.60 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 0        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 0.0  | 0.00 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 0.0  | 0.00 |
| 4'        | 浜園 孝治（東京都）  | 製品・技術適合性<br>調査⑤ | 4  | 株式会社ウォ<br>ーテック                     | Z                  | 契約時                 | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 0.0  | 0.00 | 業務従事者の交代（宮島栄一から浜<br>園 孝治に交代：2021年9月3日打合<br>簿） |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 0.0  | 0.00 |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 0        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      | 0.0  |
| 5         | 佐々木 俊紀（千葉県） | 製品・技術適合性<br>調査④ | 6  | 株式会社ウォ<br>ーテック                     | Z                  | 契約時                 | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 18.0 | 0.60 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 2        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 15.0 | 0.50 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 2        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 15.0 | 0.50 |      |
| 6         | 内海 一弥（茨城県）  | 農業資機材調査         | 4  | 多田青果株式<br>会社（補強：<br>株式会社内海<br>商店）  | Z                  | 契約時                 | 1        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 11.0 | 0.37 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 1        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 7.0  | 0.23 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 1        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 7.0  | 0.23 |
| 7         | 宮崎 崇史（奈良県）  | 種子市場調査          | 5  | 多田青果株式<br>会社（補強：<br>ナント種苗株<br>式会社） | Z                  | 契約時                 | 1        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  | 11.0 | 0.37 |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 1        |       |   |   |   | (11.0日) |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  | 7.0  | 0.23 |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 1        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      | 7.0  | 0.23 |
|           |             |                 |    |                                    | 渡<br>小航<br>計回<br>数 | 契約時                 | 10       |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                | 7        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  | 7        |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    |                     |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    |                     |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 受注者<br>人月小計<br>（現地） |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      |      |   |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 契約時                 |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      | 94.0 | 3.14  |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 最新計画                |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      | 51.0 | 1.69  |  |      |      |      |
|           |             |                 |    |                                    |                    | 実績                  |          |       |   |   |   |         |   |   |   |   |   |    |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |    |    |  |  |  |      | 51.0 | 1.69  |  |      |      |      |

2. 受注者【国内業務】

| 従事者<br>キー | 氏名           | 担当業務        | 格付 | 所属                     | 分類 | 項目   | 渡航<br>回数 | 2020年 |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 | 2021年           |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 日数<br>合計 | 人月<br>合計 | 備考   |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|-----------|--------------|-------------|----|------------------------|----|------|----------|-------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---|---|------|------|-----|----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|------|
|           |              |             |    |                        |    |      |          | 12    | 1                   | 2                    | 3                    | 4                    | 5                   | 6                   | 7                    | 8                    | 9                      | 10                   | 11              | 12              | 1                  | 2                   | 3                   | 4                    | 5 | 6 | 7    | 8    | 9   |          |          |      | 10   |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    |      |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
| 1         | 多田 浩 (茨城県)   | 業務主任者       | 3  | 多田青果株式会社               | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   | 29.0 | 1.45 |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (6.0日)              | (6.5日)               |                      | (6.0日)               | (2.0日)              |                     | (3.0日)               | (2.5日)               | (3.0日)                 |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          | 29.0 | 1.45 |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       | 2/9-2/19<br>(内3.5日) | 3/24-3/29<br>(内3.0日) | 4/13-4/30<br>(内2.0日) | 5/13-5/27<br>(内2.0日) | 6/4-6/24<br>(内1.0日) | 8/9-8/25<br>(内0.5日) | 9/24-9/30<br>(内0.5日) | 10/1-10/6<br>(内1.0日) | 12/21-12/28<br>(内2.0日) | 1/11-1/20<br>(内2.0日) | 2/24<br>(内2.0日) | 3/24<br>(内0.5日) | 5/12-20<br>(内1.0日) | 6/8-6/30<br>(内1.0日) | 8/2-8/26<br>(内4.5日) | 9/14-9/21<br>(内1.5日) |   |   |      |      |     |          |          |      |      | 28.0 | 1.40 |      |      |      |      |      |                                      |      |
| 2         | 多田 一憲 (茨城県)  | 製品・技術適合性調査① | 5  | 多田青果株式会社               | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      | 4.0 | 0.20     |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (1.0日)              |                      | (0.5日)               | (0.5日)               |                     | (2.0日)              |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      | 0.0  | 0.00 |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      | 0.0  | 0.00 |      |      |                                      |      |
| 3         | 古矢 栄 (東京都)   | 製品・技術適合性調査② | 4  | 株式会社ソネット               | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 18.0     | 0.90     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (3.0日)              | (2.5日)               |                      | (2.5日)               | (2.0日)              | (3.0日)              | (3.0日)               | (2.0日)               |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      | 16.5 | 0.83 |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       | 2/9-2/19<br>(内2.0日) | 4/17-4/30<br>(内1.0日) | 5/13-5/27<br>(内0.5日) | 6/4-6/24<br>(内0.5日)  | 8/9-8/25<br>(内0.5日) | 11/22<br>(内0.5日)    | 1/11-1/20<br>(内1.0日) |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      | 16.0 | 0.80 |                                      |      |
| 4         | 宮島 栄一 (神奈川県) | 製品・技術適合性調査③ | 4  | 株式会社ウオーテック             | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 14.0     | 0.70     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (3.5日)              | (3.0日)               |                      | (3.5日)               | (1.0日)              | (3.0日)              |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      | 8.5  | 0.43 |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       | 2/9-2/19<br>(内2.5日) | 3/24-3/29<br>(内2.0日) | 4/13-4/30<br>(内1.0日) | 5/13-5/27<br>(内2.0日) | 6/4-6/24<br>(内1.0日) |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      | 8.5  | 0.43                                 |      |
| 4'        | 浜田 孝治 (東京都)  | 製品・技術適合性調査⑤ | 4  | 株式会社ウオーテック             | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 0.0      | 0.00     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      | 3.5  | 0.18 | 業務従事者の交代（宮島栄一から浜田孝治に交代：2021年9月3日打合簿） |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      | 3.5  | 0.18 |                                      |      |
| 5         | 佐々木 俊紀 (千葉県) | 製品・技術適合性調査④ | 6  | 株式会社ウオーテック             | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 19.0     | 0.95     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (3.0日)              | (3.5日)               |                      | (3.5日)               | (1.0日)              | (3.0日)              | (2.0日)               | (3.0日)               |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      | 18.0 | 0.90                                 |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       | 2/9-2/19<br>(内2.5日) | 3/24-3/29<br>(内2.0日) | 4/13-4/30<br>(内1.0日) | 5/13-5/27<br>(内2.0日) | 6/4-6/24<br>(内1.0日) | 8/9-8/25<br>(内0.5日) | 10/1-10/6<br>(内1.0日) | 11/22<br>(内0.5日)     | 12/24<br>(内0.5日)       | 1/11-1/20<br>(内1.0日) |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 17.5                                 | 0.88 |
| 6         | 内海 一弥 (茨城県)  | 農業資機材調査     | 4  | 多田青果株式会社（補強：株式会社内海商店）  | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 3.0      | 0.15     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (2.0日)              | (0.5日)               |                      | (0.5日)               |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      | 2.0  | 0.10                                 |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2.0                                  | 0.10 |
| 7         | 宮崎 崇史 (奈良県)  | 種子市場調査      | 5  | 多田青果株式会社（補強：ナント種苗株式会社） | Z  | 契約時  |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     | 3.0      | 0.15     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                      |      |
|           |              |             |    |                        |    | 最新計画 |          |       | (2.0日)              | (0.5日)               |                      | (0.5日)               |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      | 1.0  | 0.05                                 |      |
|           |              |             |    |                        |    | 実績   |          |       |                     |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |                        |                      |                 |                 |                    |                     |                     |                      |   |   |      |      |     |          |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1.0                                  | 0.05 |

|                     |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|
| 受注者<br>人月小計<br>(国内) | 契約時  | 90.0 | 4.50 |
|                     | 最新計画 | 78.5 | 3.94 |
|                     | 実績   | 76.5 | 3.84 |





# Khảo sát dự án JICA Trồng thử nghiệm giống Xà lách mới và Bảo quản rau củ trong quá trình vận chuyển

## Online Seminar

TADASEIKA、NETSUDAN, WATEC

Ngày 17 tháng 08 năm 2022

### DỰ ÁN KHẢO SÁT VỀ SẢN XUẤT RAU XÀ LÁCH GIỐNG MỚI VÀ VẬN CHUYỂN BẢO QUẢN ĐỘ TƯƠI HÀNG NÔNG SẢN

Công ty Tadaseika (tỉnh Ibaraki), Công ty Netsudan (Tokyo), Công ty Watec (Tokyo)



#### Các vấn đề trong ngành nông nghiệp tại Việt Nam

- Sản xuất nông nghiệp không dẫn đến cải thiện sinh kế của nông dân do chất lượng không đáp ứng được nhu cầu thị trường, chất lượng giảm sút trong quá trình phân phối dẫn đến giá giảm.
- Chưa phát triển được chuỗi giá trị lương thực do các nơi như trung tâm thu mua, qua trình sau thu hoạch, bảo quản chưa phát triển.
- Tỷ lệ hao hụt sau khi thu hoạch nông sản cao khoảng 20 đến 25%.

#### Công nghệ và sản phẩm đề xuất trong dự án

- Xà lách giống mới (Chao Chao): Có thể trồng từ 4-5 vụ ngay cả trong điều kiện khí hậu cận nhiệt đới, dự kiến năng suất sẽ tăng và thu nhập của người sản xuất sẽ tăng lên.
- Thiết bị làm lạnh sơ bộ / phương tiện bảo quản lạnh: Có thể ngăn chặn sự suy giảm độ tươi sau khi thu hoạch. Duy trì độ tươi và chất lượng bằng cách vận chuyển trái cây và rau quả ở nhiệt độ ổn định.
- Apinon Keeper: Một loại màng đặc biệt giúp bảo quản độ tươi của trái cây và rau quả, và có thể được chế biến thành bất kỳ hình dạng nào như vật liệu đóng gói và vật liệu đệm.

#### NỘI DUNG DỰ ÁN

- Thời gian thực hiện dự án: Tháng 1 năm 2021 đến tháng 12 năm 2022
- Khu vực thực hiện dự án: Tỉnh Bắc Giang, Tỉnh Hà Nam, Tỉnh Hưng Yên, Tỉnh Sơn La (Mộc Châu), Tỉnh Vĩnh Phúc (Tam Đảo), Tỉnh Hải Dương, Tỉnh Lâm Đồng, Thành phố Hà Nội, Thành phố Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh
- Đối tác chính của dự án: Sở NN & PTNT tỉnh Bắc Giang
- Nội dung dự án: Sản xuất / kinh doanh, bảo quản lạnh rau xà lách mới (Chao Chao), nghiên cứu sản xuất / kinh doanh màng bảo quản độ tươi có thể phân hủy sinh học (Apinon Keeper). Thông qua dự án này, chúng tôi sẽ góp phần nâng cao thu nhập cho người sản xuất bằng cách nâng cao giá trị gia tăng của nông sản và làm hài lòng người tiêu dùng thông qua việc vận chuyển và bán rau xà lách tươi.



#### Phương pháp tiếp cận vấn đề

- Sản xuất nông nghiệp - kinh doanh thiết bị và vật tư nông nghiệp và tư vấn kinh doanh liên quan đến duy trì độ tươi thông qua liên doanh giữa ba công ty đề xuất và các đối tác địa phương.
- Chúng tôi có kế hoạch không chỉ sản xuất rau xà lách mới mà còn cả hành tây và ngô, đồng thời chúng tôi cũng cung cấp sản xuất gia công cho các trang trại và nông dân của chính chúng tôi, bán hạt giống và hướng dẫn sản xuất cho nông dân.
- Thiết bị làm lạnh cơ bản và vật tư, thiết bị cho các phương tiện bảo quản lạnh đơn giản được nhập khẩu và kinh doanh từ Nhật Bản,
- Một số nguyên liệu thô cho màng bảo quản Apinon Keeper được nhập khẩu từ Nhật Bản và được sản xuất và kinh doanh trong nước.

#### Các kết quả theo kỳ vọng của dự án

- Việc sản xuất giống rau xà lách mới sẽ làm tăng lợi nhuận trên cùng một đơn vị diện tích và số lần luân canh trồng, đồng thời sẽ cải thiện đáng kể thu nhập từ nông nghiệp. Ngoài ra, do tỷ suất lợi nhuận cao hơn so với sản xuất rau hiện có nên việc mở rộng diện tích trồng rất dễ dàng.
- Bằng cách thiết lập hệ thống vận chuyển bảo quản độ tươi, chúng tôi mong muốn duy trì độ tươi không chỉ rau xà lách mà còn của các loại rau quả khác, duy trì độ tươi tại các cửa hàng, giảm thất thoát lãng phí đối với tất cả các loại rau quả, đồng thời phát triển bền vững nông nghiệp và nông thôn bằng cách tăng thu nhập của nông dân.



## Tada Fruits and Vegetables Co.,Ltd

### Về Tada Fruits and Vegetables Co.,Ltd

- Là đơn vị sản xuất và thu mua rau tại tỉnh Ibaraki
- Song song với việc sản xuất, chúng tôi tập trung vào nghiên cứu sản phẩm mới có kích thước phù hợp cho thương mại
- Điểm bán hàng
- Xưởng sản xuất sản phẩm cho cửa hàng tiện lợi, quán ăn, siêu thị



## Đề xuất sản phẩm • Công nghệ

- Giống xà lách mới : Ngay cả khi trồng tại vùng cận nhiệt đới cũng có thể mọc 4 -5 lớp lá, tăng năng suất và thu nhập cho người nông dân 。
- Chuẩn bị xe bảo quản lạnh : Giúp giảm thiểu quá trình già hoá, giữ độ tươi – duy trì độ tươi lâu ổn định trong quá trình vận chuyển。
- Apinon Keeper : Có thể sản xuất dưới hình dạng bất kì như bọc bảo quản, đệm mút... giúp lưu giữ độ tươi hoa, rau củ quả

## Đề xuất sản phẩm • Công nghệ

- Giống xà lách mới : Ngay cả khi trồng tại vùng cận nhiệt đới cũng có thể mọc 4 -5 lớp lá, tăng năng suất và thu nhập cho người nông dân 。
- Chuẩn bị xe bảo quản lạnh : Giúp giảm thiểu quá trình già hoá, giữ độ tươi – duy trì độ tươi lâu ổn định trong quá trình vận chuyển。
- Apinon Keeper : Có thể sản xuất dưới hình dạng bất kì như bọc bảo quản, đệm mút... giúp lưu giữ độ tươi hoa, rau củ quả

## Phương pháp tiếp cận – Các vấn đề thuộc Nhu cầu phát triển

- Đề án bao gồm sự liên kết giữa 3 doanh nghiệp Nhật Bản và 1 doanh nghiệp địa phương, cố vấn về sản xuất nông sản, kinh doanh móc máy vật tư, sản phẩm bảo quản
- Phác thảo kế hoạch sản xuất các sản phẩm : giống xà lách mới, hành tây, ngô...Ngoài ra còn liên kết với các hộ nông dân để trồng, kinh doanh hạt, và thực hiện chỉ đạo kỹ thuật
- Nhập khẩu và phân phối các thiết bị làm lạnh, bảo quản lạnh sơ bộ từ Nhật, quản lý sản xuất xe bảo quản lạnh thô, nhà thầu quản lý lưu trữ lạnh
- Nhập khẩu 1 phần nguyên liệu của Apinoon Keeper từ Nhật Bản, nhà thầu sản xuất và kinh doanh

4

## Thành quả kỳ vọng cho Việt Nam (hiệu quả phát triển)

- Với việc sản xuất xà lách hạt giống mới, trên cùng 1 đơn vị diện tích có thể tận dụng nhiều vụ, tăng giá trị doanh thu đáng kể so với truyền thống. Thêm nữa, hiệu quả doanh thu so với việc sản xuất các giống rau hiện tại là vượt trội hơn hẳn, dễ dàng trong việc mở rộng quy mô.
- Bằng việc thiết lập hệ thống vận chuyển bảo quản tươi, chúng tôi không chỉ tập trung vào rau xà lách, mà còn lên kế hoạch cho các loại rau củ quả nói chung, giảm thiểu sự thất thoát lãng phí của phế phẩm nông nghiệp, nâng cao thu nhập người nông dân, góp phần làm phát triển kinh tế vùng nông thôn

5

## Đặc tính của giống xà lách mới

- Phần giữa của rau tạo vị giác như thể đang ăn thịt
- Không cuộn tròn như xà lách bình thường, giúp dễ dàng bóc tách từng lớp.
- Lá có độ dày, nâng cao tuổi thọ của rau
- Số lượng lá nhiều ( gấp 1.3 lần so với giống thường)



6

## Đặc tính canh tác

- Rễ cây khỏe, khả năng tương thích với đất cao
- Tính chịu nhiệt tốt
- Chậm tàn nhất so với các loại khác trên thị trường



7/17gieo hạt 8/6trồng cây con 9/7thu hoạch (2019)

Trái : Giống mới Không rù, rụng

Phải : Xà lách thường xuất hiện rụng Địa chi Tỉnh Nara

7

## Nuôi cây con

### Nảy mầm

- Bảo quản nhiệt độ mát
- Không nảy mầm nếu trên 30 độ C
- Phủ đất không quá 3cm
- Sau khi nảy đưa đến nhà kính có ánh sáng

### Chú ý vào mùa nóng

- Trồng trong khay, đục lỗ thoát nước chống úng ( cao trên 30cm so với mặt đất)
- Kiểm soát vi khuẩn, nấm trong quá trình nuôi cây con



8

## Trồng cây

### Chuẩn bị

- Bón phân cơ bản từ 10-13kg, giảm 20% khi thời tiết nóng
- Tạo luống 10cm
- Mưa úng, nhiệt độ cao, bắn bắn có ảnh hưởng đến việc thổi rửa, bắt buộc sử dụng tấm rải khi trồng

### Thực hiện trồng

- Làm ẩm đất trước khi trồng
- Tiến hành treo những cây có 3-4 lá trở lên, tưới nước để cây bám rễ
- Khoảng cách hàng từ 20cm trở lên

9

## Quản lý sau trồng cây con

### Quản lý nước tưới

- Cần chú ý đến việc bị khô hơn là độ ẩm đặc biệt là giai đoạn bắt đầu cuộn lá
- Sau giai đoạn cuộn dễ là nguyên nhân gây bệnh nên cần chú ý đến nước

### Đối sách với bệnh

- Chú ý bệnh thối hạch, vàng lá do vi khuẩn
- Luôn có biện pháp đề phòng trước khi để cây bị nhiễm bệnh

10

## Thu hoạch

- Tại Nhật sau khi trồng cây con có thể thu hoạch sau 35 ngày đến 65 ngày
- Mùa hè nóng hay thời tiết quá lạnh đạt khoảng 200gam. Với điều kiện bình thường khác có thể đạt trung bình từ 350-400gam/cây
- Vào mùa thu nếu để khoảng cách cây rộng hơn, từng cho kết quả 800gam/cây



11

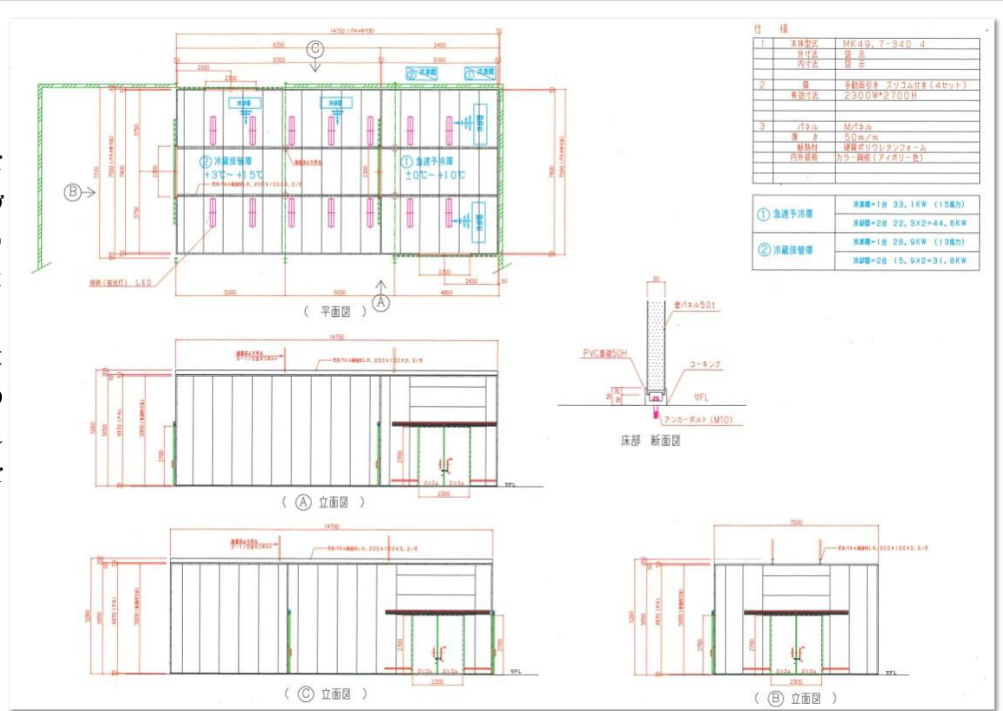


*Cảm ơn bạn đã quan tâm của bạn*

NETSUDAN Co.,Ltd

### Hệ thống cấp , bảo quản lạnh

- Là biện pháp xử lý bảo quản ở nhiệt độ thấp trước khi xuất hàng.
- Việc xử lý ở nhiệt độ thấp giúp mang lại hiệu quả trong việc lưu giữ độ tươi.



### Vị trí dự kiến lắp đặt Hệ thống cấp lạnh, bảo quản lạnh của dự án ODA

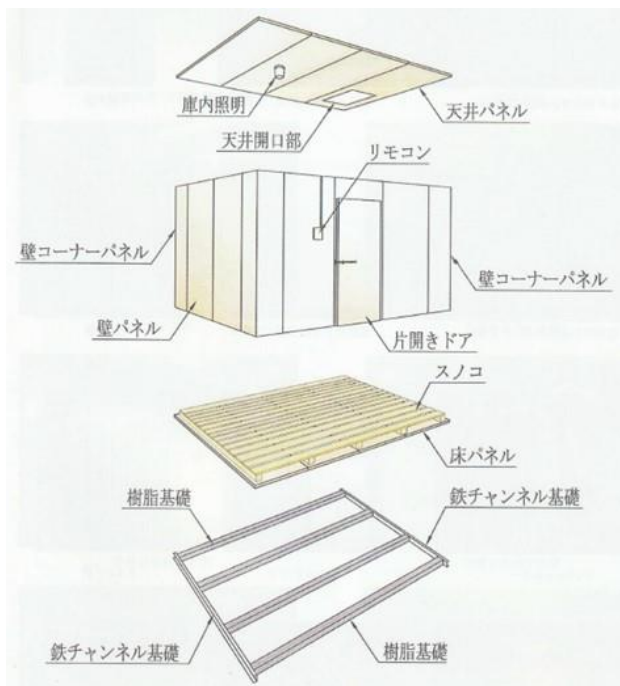


Huyện Yên Dũng tỉnh Bắc Giang HTX Rau sạch Yên Dũng



## Kết cấu tủ bảo quản lạnh

- Kết cấu kín đảm bảo không lọt khí từ ngoài vào trong cũng như không để lọt nhiệt độ từ bên trong ra bên ngoài.



15

## Xe vận chuyển lạnh của dự án ODA (Đề xuất)



Xe tải vận chuyển được lắp đặt thùng bảo quản lạnh, cấu tạo từ các tấm cách nhiệt, sử dụng đá khô, giữ cho rau củ trên đường vận chuyển không tiếp xúc trực tiếp với nhiệt độ bên ngoài. Việc giữ được nhiệt độ ổn định sẽ giúp rau củ trong quá trình vận chuyển lưu giữ được độ tươi, ngon. Giảm thiểu chi phí kinh doanh khi không sử dụng điện làm lạnh.

16

*Cảm ơn bạn đã quan tâm của bạn*

**Watec Co., Ltd**

# Apinonn Keeper và sự đóng góp vào SDGs

• **SDGs là gì?**

Hội nghị Thượng đỉnh Liên hợp quốc tháng 9 năm 2015 thông qua Chương trình Nghị sự 2030 như một mục tiêu chung của Quốc tế về sự phát triển, hướng tới một thế giới bền vững và tốt đẹp hơn vào năm 2030. Bao gồm 17 mục tiêu và 169 đầu mục, kèm theo lời tuyên thệ “Không bỏ lại ai phía sau” trên Trái Đất này. SDGs được phổ biến không chỉ ở các nước đang phát triển mà còn ở chính các quốc gia phát triển, trong đó Nhật Bản cũng đang nỗ lực thực hiện mục tiêu này. (Trích tư liệu Bộ Ngoại Giao)

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**



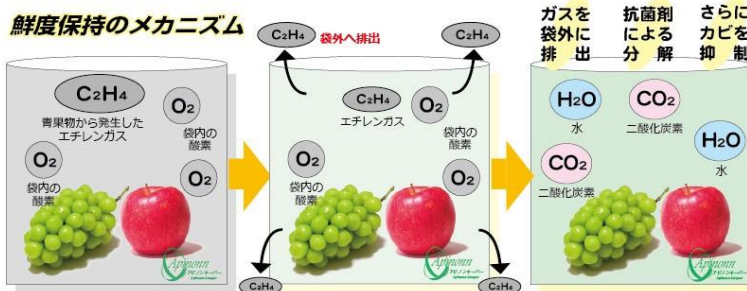
**Apinonn Keeper có thể làm được điều gì :**

1. Tính năng lưu giữ độ tươi sống, giảm thiểu rác thải ăn uống, góp phần vì mục tiêu “Xoá đói” số 2
2. Tính năng tự phân huỷ góp phần Giảm thiểu rác thải nhựa trên biển , góp phần hoàn thành mục tiêu “Bảo vệ tài nguyên Nước” số 14

# Apinonn Keeper - Tính năng lưu giữ độ tươi (1)

**Màng bọc thực phẩm rau củ đặc biệt với tính năng phân huỷ khí ethylene, kháng nấm, kháng khuẩn**

1. Khí ethylene sinh ra từ rau củ làm đẩy nhanh quá trình thối hỏng thực phẩm, sẽ bị đẩy ra ngoài lớp túi, phần khí còn sót lại phía trong sau đó được phân huỷ thành CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O để giữ lại độ tươi
2. Sự kết hợp của chất kháng khuẩn đặc biệt với hàm lượng vi sinh cao bậc nhất trên thế giới, giúp hạn chế khả năng sinh sản, phát tán của nấm, mốc gây hư hỏng rau củ quả

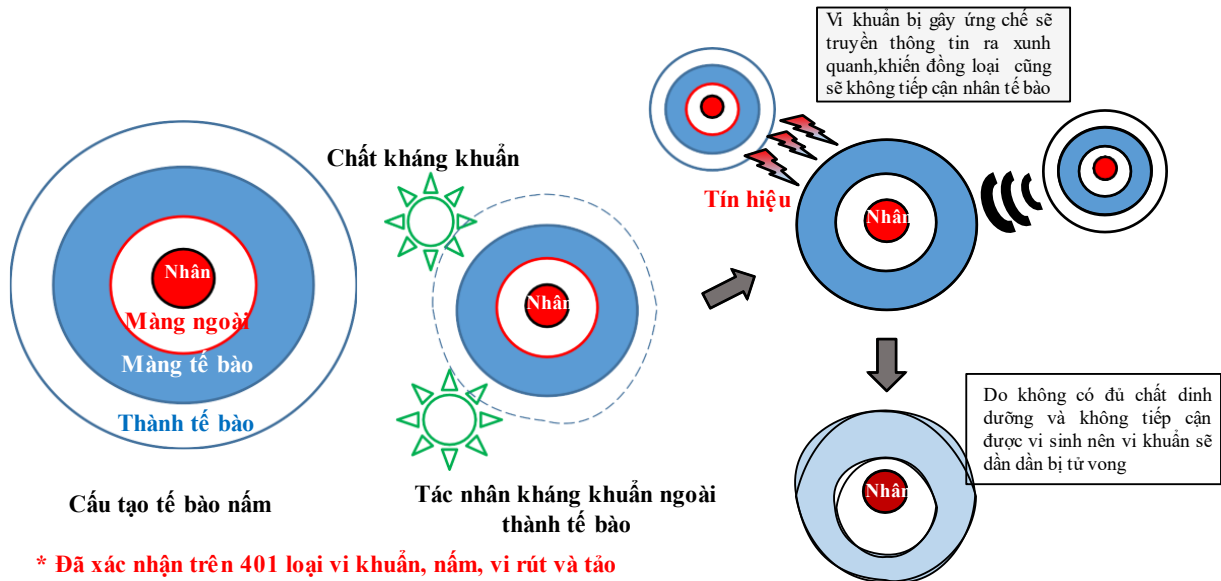


Khí ethylene sinh ra kết hợp với oxy trong túi làm đẩy nhanh quá trình thối hỏng hoa củ quả

Khí ethylene sau sản sinh lấp đầy trong túi sẽ bị đẩy ra bên ngoài nhờ vật liệu cấu thành túi

Cùng lúc đó, khí ethylene sẽ phân huỷ thành H<sub>2</sub>O và CO<sub>2</sub>, các chất kháng khuẩn chống nấm mốc sẽ hoạt động ngăn chặn sự phát triển của vi sinh gây hại

# Apinonn Keeper - Tính năng lưu giữ độ tươi (2)

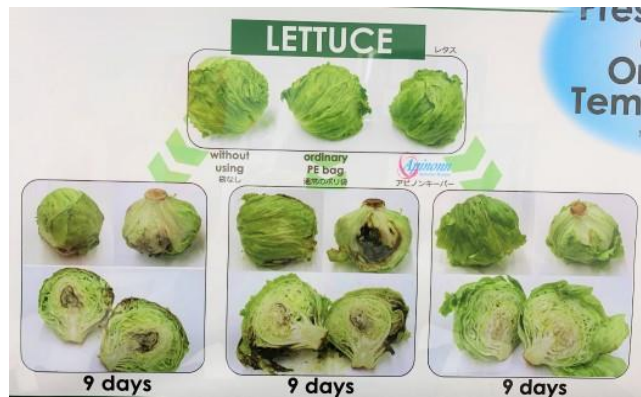
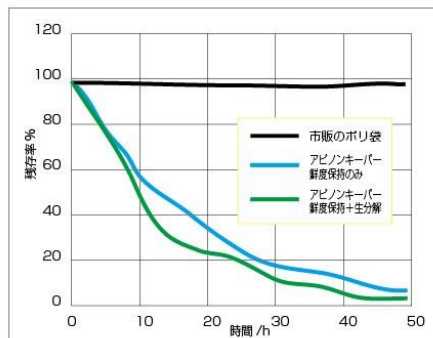


20

# Apinonn Keeper - Tính năng lưu giữ độ tươi (3)

## Sự khác biệt so với vật liệu bảo quản truyền thống

- 1 Không cần thiết bọc kín ..... Hiệu quả ngay cả khi chỉ bọc xung quanh
- 2 Không bắt buộc bảo quản trong tủ mát ..... Tương thích với nhiều phương thức bảo quản cho từng loại thực phẩm



21

Dữ liệu thử nghiệm - Trường Công nghiệp Chuyên môn IBARAKI

## Apinonn Keeper - Tính năng lưu giữ độ tươi (4)

【Thử nghiệm bảo quản tại Bắc Giang】



Bảo quản tủ lạnh

Apinonn Keeper  
sau 9 ngày

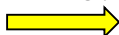


Giữ nước và độ bóng



Bảo quản tủ lạnh

Không bọc bảo quản  
sau 9 ngày



Bị mất nước và khô héo

22

## Apinonn Keeper - Tính năng lưu giữ độ tươi (5)

Ví dụ  
ứng  
dụng

• Phân phối rau củ quả → Lưu giữ độ tươi qua phân hủy khí ethylene và kháng

khuẩn

• Vòi bình cấp nước → Kháng khuẩn và giảm rêu nhòn

• Can chứa → Giữ nước sạch lâu hơn nhờ kháng khuẩn tốt

• Quần áo, dệt may s → Ngăn chặn mùi của nấm mốc

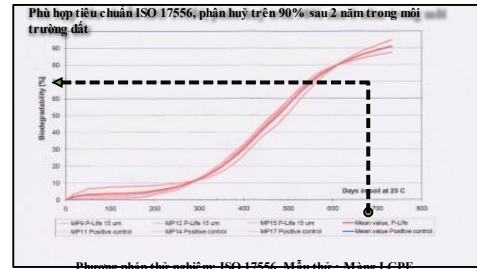
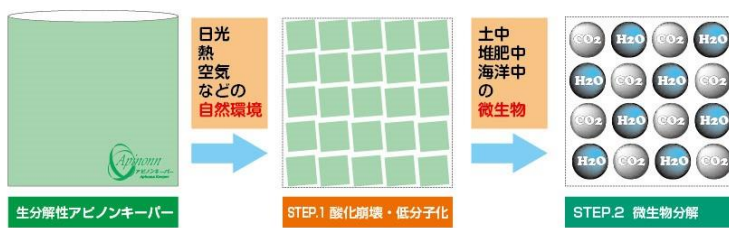
Nhiều công dụng khác

23

# Apinonn Keeper - Tính năng phân huỷ (1)

Nhựa polyolefin (PE・PP) được oxy hoá phân huỷ dưới tác động vi sinh, cuối cùng phân huỷ thành nước và cacbon dioxin

- 1 Nhiệt độ, ô xy có trong môi trường tự nhiên như một nguồn năng lượng làm polyme (phân tử cao) bắt đầu quá trình phân huỷ qua ô xy hoá. Quá trình khử ô xy hoá này lặp đi lặp lại giữa các chất phụ gia thực vật làm cho đặc tính vật lý và trọng lượng phân tử giảm đi.
- 2 Khử ô xy hoá làm biến dạng vật chất có phân tử thấp, vi sinh vật trong môi trường đất tiêu hoá và hấp thụ, sau cùng tồn tại bên trong cơ thể sinh vật dưới dạng sinh khối, qua quá trình hô hấp trao đổi chất sẽ biến thành CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O



24

# Apinonn Keeper - Tính năng phân huỷ (2)



Thử nghiệm phân huỷ trong môi trường nước

**STEP1 : Trai bên trái**

Nhựa có trọng lượng nhẹ nổi trên mặt nước (Phân tử cao)

**STEP2 : Trai ở giữa**

Nhựa sau ô xy hoá nặng hơn và chìm trong nước (→Vật chất phân tử thấp)

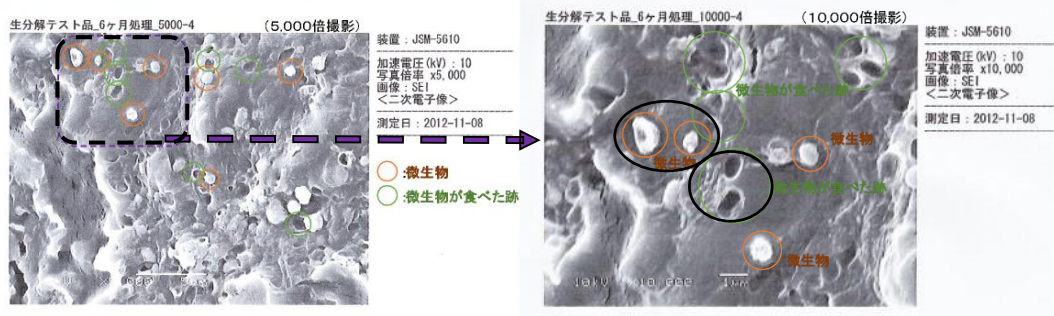
**STEP3 : Trai bên phải**

Vật phẩm phân tử thấp chìm trong nước bị phân huỷ bởi vi sinh vật dưới đáy biển

25

## Apinonn Keeper - Tính năng phân huỷ (3)

Tăng cường chất ô xy hoá : Thực trạng sau khi chôn trong đất (quan sát bằng kính hiển vi điện tử)



Đánh giá của cơ quan thử nghiệm bằng kính hiển vi điện tử - Viện nghiên cứu đánh giá hoá học

Sau chôn lấp 6 tháng : vi khuẩn hình cầu xuất hiện trên bề mặt màng PE nhiều lớp và vải không dệt PP có bổ sung chất ô xy hoá. Ngoài ra quan sát thấy thêm nhiều dấu tích của sự ăn mòn bề mặt, được nhận định là vết tích xác vi sinh phân huỷ bởi enzym

**Kết quả trên đây cho thấy vật chất đang trong quá trình phân huỷ bởi vi sinh**

26

## Apinonn Keeper - Tính năng phân huỷ (4)

BẢNG SO SÁNH NHỰA PHÂN HUỠ

| Nhựa có khả năng phân huỷ sinh học oxy hoá  |                | Nhựa có khả năng phân huỷ sinh học trong môi trường nước          |
|---|----------------|---|
| Tăng 25% so với các sản phẩm nhựa hiện hành   | Tính kinh tế   | Tăng tối thiểu 50% so với các sản phẩm nhựa hiện hành             |
| Có khả năng kiểm soát tuổi thọ sản phẩm dựa vào lượng bổ sung                         | Giữ chất lượng | Khó kiểm soát tuổi thọ của sản phẩm                               |
| Môi trường tự nhiên ( thúc đẩy sự ô xy hoá phân huỷ nhờ ánh sáng mặt trời, nhiệt độ ) | Tính phân huỷ  | Môi trường ù ( thúc đẩy sự phân huỷ dựa vào nhiệt độ, độ ẩm)      |
| Tận dụng đặc tính của nhựa được thêm vào nên hầu như không thay đổi                   | Tính vật lý    | Tuỳ thuộc vào đặc tính tạo nên nhựa mà điều chỉnh từ cứng đến mềm |

27

# Dòng sản phẩm của Apinonn Keeper



28



*Cảm ơn bạn đã quan tâm của bạn*

29