

ベトナム国
ラムドン省人民委員会

ベトナム国
ラムドン省における
ポストハーベスト処理改善に向けた
日本式高度選果・マーケティングの
普及・実証事業
業務完了報告書

平成 29 年 2 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)
日興フーズ株式会社

国内
JR
16-165

目次

巻頭写真.....	i
略語表.....	ii
地図.....	iii
図表番号.....	iv
案件概要.....	v
要約.....	vi
1. 事業の背景.....	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認.....	1
① 事業実施国の政治・経済の概況.....	1
② 対象分野における開発課題.....	1
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度.....	2
④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析.....	4
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要.....	5
2. 普及・実証事業の概要.....	7
(1) 事業の目的.....	7
(2) 期待される成果.....	7
(3) 事業の実施方法・作業工程.....	9
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）.....	11
(5) 事業実施体制.....	11
(6) 事業実施国政府機関の概要.....	12
3. 普及・実証事業の実績.....	13
(1) 活動項目毎の結果.....	13
(2) 事業目的の達成状況.....	47
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献.....	48
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献.....	50
(5) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について.....	50
(6) 今後の課題と対応策.....	51
4. 本事業実施後のビジネス展開計画.....	52
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定.....	52
① マーケット分析.....	52
② ビジネス展開の仕組み.....	53
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール.....	53
④ ビジネス展開可能性の評価.....	54
(2) 想定されるリスクと対応.....	54
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果.....	55
(4) 本事業から得られた教訓と提言.....	55
① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓.....	55
② JICA や政府関係機関に向けた提言.....	55
添付資料.....	56

巻頭写真

<日本国内での機材製造：2016年4月撮影>



<日本からの機材出荷の様子：2016年6月撮影>



<現地 PT 社での機材稼働の様子：2016年7月撮影>



略語表

略語	正式名称（英語）	正式名称（日本語）
DARD	Department of Agriculture and Rural Development	農業・地域開発局
DOIT	Department of Industry and trade	産業貿易局
DPI	Department of Planning and Investment	計画・投資局
GT	General Trade	伝統的な小売市場
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JP	Japan	日本
LD	Lam Dong	ラムドン
MT	Modern Trade	近代的な小売市場
PH	Post-harvesting	ポストハーベスティング
PHC	Post-harvesting center	ポストハーベストセンター
PPC	Provincial People' s Committee	人民委員会
PT	Phong Thuy	フォン・トゥイ社
VND	Vietnam Dong	ベトナムドン（現地通貨）

地図



ベトナム国のマップ (出典: Zen Tech ホームページ)



ラムドン省のマップ (出典: Tuan Linh Travel ホームページ)

図表番号

図 1	ラムドン省産野菜の国内バリューチェーン	2
図 2	次期 5 年農業発展マスタープランの概要	3
図 3	作業工程表	9
図 4	要員計画表	11
図 5	国内・現地での支援体制	11
図 6	ポストハーベストセンターの基本機能	14
図 7	選果機の概要	15
図 8	ラムドン省産トマトの生産場所と消費場所の現状	16
図 9	PT 社の概要	17
図 10	MT で販売されるトマトの価格	18
図 11	決定した選果機の仕様	19
図 12	選果機のレイアウトと構成部品	20
図 13	選果機据付までのスケジュール	21
図 14	本邦受入活動（研修）の概要	22
図 15	選果機の稼働確認	23
図 16	選果機システムが作業効率と正確さに与えたインパクト	24
図 17	シブヤ精機による選果機システムマニュアル（目次）	26
図 18	国内野菜市場の概要	28
図 19	流通の現状（詳細版）	29
図 20	商品の現状（詳細版）	30
図 21	PT 社の現状分析と戦略	31
図 22	パッケージの課題と本事業で行った提案	32
図 23	提案した包装オプションの詳細	33
図 24	財務面での選果機導入インパクト	34
図 25	財務面での選果機導入インパクトの要素分析	35
図 26	マーケティング 4P の発展段階と、ベトナム国内野菜市場の現状	36
図 27	マーケティングマニュアルの概要	38
図 28	産地ブランディング戦略策定事業の概要	39
図 29	ラムドン省 DOIT による PHC モデル拡大計画	42
図 30	拡大先選定の考え方とスクリーニング	43
図 31	拡大先最有力候補 3 生産者の概要	44
図 32	拡大にあたって導入する技術候補の概要	45
図 33	ベトナムの野菜流通チャネルと品質の関係	46
図 34	本事業による社会経済開発面での効果	48
図 35	選果機の技術普及がもたらしたインパクト	49
図 36	ビジネス展開の計画	54

ベトナム ベトナム国ラムドン省におけるポストハーベスト処理改善に向けた
日本式高度選果・マーケティングの普及・実証事業
日興フーズ株式会社(東京都)

ベトナム国の開発ニーズ

- 農産業は同国主要産業だが、低付加価値の産業構造に苦しんでいる
 - 人口の60.4%が地方農村部で生活
 - GDPの農村部門割合は21.3%
- 日越政府間で農産業発展のモデルケース発展を目指し、協調している
 - ラムドン省は越屈指の農業省として、今後の発展が期待されている

提案企業の技術・製品



製品・技術名

- ①日本式選果機
 - ・サイズ・色合等により農作物を選別・区分する
- ②高品質野菜マーケティング・ノウハウ
 - ・選果された農作物を適切なチャンネルに販売する

事業概要

相手国実施機関:
 ラムドン省人民委員会

事業期間: 2016年1月～2017年4月

事業サイト: ラムドン省

ベトナム国側に見込まれる成果

- ポストハーベスト強化による農作物の高付加価値化実現
 - ポストハーベスト強化を通じ「ダラット野菜」ブランディングを図り、高付加価値化を実現
- 農作物の高付加価値化実現による同省農業セクター全体の収入向上
 - 高付加価値の農作物を市場に安定供給することにより農家等の収入が増加
- 競争力強化による輸出ポテンシャルの拡大

普及・実証事業の内容

- ラムドン省農業の最重要課題は、ポストハーベストの脆弱性である
 - 作物の品質は高いが、販売方法が未整備で高い価格で売れない
- 同省5ヵ年計画でポストハーベストセンター創設を重要施策に掲げている。本事業では当センターの中核機器・選果機を導入・活用・普及を目指す
 - ①選果機のローカライズ/導入
 - ②選果された作物のマーケティング支援
 - ③選果機の普及体制/計画を構築

日本企業側の成果

現状

- ベトナムからは、ドラゴンフルーツ(ロンアン省等)、マンゴー(ドンタップ省等)を日本へ輸入
- タイで農作物の生産を実施

今後

- ラムドン省の農作物(トマト等)を現地のMTへ販売/日本を含む近隣国へ輸出
- (同省農作物のコスト・販売価格次第で、)ラムドン省で農作物を自社生産し、生産～輸出事業を展開

要約

I. 提案事業の概要	
案件名	(和文) ラムドン省におけるポストハーベスト処理改善に向けた 日本式高度選果・マーケティングの普及・実証事業 (英文) Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese Technologies for Introducing Japanese Advanced Sorting/Grading System and Marketing Method to Improve the Postharvest Management of Agriculture Crops in Lam Dong Province
事業実施地	ベトナム国ラムドン省 Duc Trong 郡 (機材設置場所：同省農業生産法人 Phong Thuy 社 (以下、PT 社) 敷地内)
相手国 政府関係機関	ベトナム国 ラムドン省人民委員会
事業実施期間	2016年1月～2017年4月 (1年4ヶ月)
契約金額	99,991,800 円 (税込)
事業の目的	ラムドン省における「ポストハーベストセンター」構想の実現に 向けて、提案製品・技術による「ダラット野菜」の高付加価値化に 向けた実証を行う。また、同省内でのポストハーベストセンターの 具体的な設置・普及展開計画を検討する。本事業終了後に彼らが自 律的にポストハーベスティングセンターを設置し、高付加価値な農 産物を生産できる体制の構築を狙う。
事業の実施方針	<p>本事業はオペレーション面で、3つの基本方針を掲げた。</p> <p>第1の基本方針として、ラムドン省農産業分野で抱える課題のうち、特に重要なボトルネックとなっているポストハーベストの改善を通じ、トマト等の農作物の高付加価値化を図ることに焦点を当て、事業を実施する。上述の情報収集・確認調査においても同省最大の課題は、ポストハーベストの改善にあると特定されており、当該調査結果を踏襲し、同省の弱点改善に焦点を絞り、コスト削減・売上向上の両面から具体的な成果創出につながる事業の実施を目指す。</p> <p>第2の基本方針として、本事業で導入する製品・技術に関し C/P 機関等に技術移転を行い、本事業終了後にも継続的に当該製品・技術選果機が利活用され、ラムドン省内での普及が進む仕組み作りを念頭に事業を実施する。技術者の育成に加え、メンテナンス体制を整備することで本事業終了後の継続的な利活用及び同省内での普及促進を図り、現地の持続的な成長に資する事業を展開することを目指す。</p> <p>第3の基本方針として、ラムドン省の計画であるポストハーベストセンター構想実現に向け、同省政府と密に連携し実施する。同省政府の本事業に対する関心は高いことから、本事業の進捗・成果について定期的に同省政府幹部へ報告・共有していく。最終的には、本事業成果を踏まえ、同省政策に沿う形でポストハーベストセンター構想の具体的な計画等に係る提言を行い、同省政府との農産業発展に向けた将来的な協力関係の深化を図る。</p>

実績	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>成果①「対象サイトにおいて高度選果機導入によるトマトの品質区分・等級方法が確立する」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 色とサイズによる 12 種の品質区分（色 3 種×サイズ 4 種）を決定し、等級づけの体制を構築した ● 選果機はラムドン省 DOIT が指定した PT 社へと設置され、2016 年 8 月より稼働した <p>成果②「区分されたトマトの品質・等級に合致した市場での販売を通じ、対象サイトにおけるトマトの売上が向上する」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● トマト品質の規格化に成功し、受注が大幅に増加し売上が向上 ● 選果の労働生産性が著しく向上し、導入前と同じ人員（人件費）で大幅に増加した受注に対応できるようになったことに加え、他の業務も実施できるようになった ● 包装（パッケージとラベル）の新方法を提案し、導入準備中 <p>成果③「同省内におけるポストハーベストセンターの設置計画が策定されるとともに、新たな市場が拡大する」</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ポストハーベストセンター普及に向けた 2020 年までのアクションプランが策定され、ラムドン省のコミットが得られた <ul style="list-style-type: none"> ➢ 導入技術：日越技術の折衷方法を見つけ、拡大 ➢ 拡大先候補：拡大候補を 3 生産者まで絞り込み ➢ 政策支援：財務支援オプション 2 つを決定 <p>2. ビジネス展開計画</p> <p>ポストハーベスティング導入による取引量の拡大を狙っており、本事業を通じ、この計画が有効であるかの実証ができた。本事業ではラムドン省のトマトを HCMC へ販売する場合に、日本式選果システムとマーケティング技術を導入することで取引拡大効果があり、収益性が改善できることが確認できた。今後は、より本業に近い果物を中心に、他品目に応用していく予定である。</p>
課題	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>ラムドン省が先進技術を用いたポストハーベストセンターを普及させ、高付加価値野菜を生産し、マーケティングを行っていく際に 3 つの課題がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ①<u>導入技術の決定</u>：日越技術を組み合わせ、高機能と低単価のバランスを取る ● ②<u>PPP スキームの確立</u>：設置先の PT 社が優先利用権を持ち、周辺生産者も料金を支払えば利用できるようにする方向で最終調整中である。これを実行するにあたり、ラムドン省人民委員会と PT 社で選果機利用にあたっての収益配分とメンテナンス等業務の役割分担を決定する必要がある ● ③<u>他の重点戦略アプローチとの連携</u>：別途、JICA にて実施中の産地ブランディング戦略策定活動及び R&D 活動を通じて本質的に大きく付加価値を上げていく必要がある

	<p>2. ビジネス展開計画</p> <p>現時点で見えてきたビジネス展開にあたっての課題は、品目の拡大と品質の向上の2点である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ①品目の拡大：他の品目ではどのレベルの選果システムとマーケティング技術の組み合わせが必要化を具体的に検討 ● ②品質の向上：さらなる品質向上に向け、選果機導入以外でのポストハーベスティングの仕組みをどう構築するかを検討
事業後の展開	<p>本事業で、ポストハーベストセンターによる野菜・果物の高付加価値化を実施する。それにより、野菜・果物の周辺国への輸出を拡大し、取引量の増加を狙う。</p> <p>まずは、トマトをベトナム国内市場向けに高付加価値化し、その後品目数を拡大、さらなる高付加価値化を実施し周辺国への輸出に繋げる。</p>
II. 提案企業の概要	
企業名	日興フーズ株式会社
企業所在地	東京都新宿区
設立年月日	2006年4月25日
業種	卸売業
主要事業・製品	生鮮野菜・果実及び加工品の日本向け輸入販売事業
資本金	30,000千円(2015年12月時点)
売上高	1,565,606千円(2015年3月期)
従業員数	13名(2015年12月時点)

1. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

① 事業実施国の政治・経済の概況

政治の概況

近年、日本とベトナム両政府の連携が強まっている。特に、ベトナムのマクロ経済に重要な意味を持つ農業分野の連携強化が著しい。2014年の6月（第一回）と2015年の8月（第二回）に、日越農相会談が開催され、ベトナム農業発展を目指し、日越両政府と民間企業が連携を強め、モデルケースづくりを進めていくことが合意された。その中で、両政府はベトナム国ラムドン省をモデルケース推進のための有力候補地として位置づけ、ラムドン省の農産業発展のために援助を行うことを決定した。

経済の概況

ベトナムのマクロ経済は、農業、工業、サービス業の大きく3つに分類される。中でも農業は、世界的トップレベルの輸出国であり、カシューナッツ（世界1位）、コーヒー（世界2位）、米（世界2位）等の有力な作物を多数抱え、全人口の70%が農業に従事している。しかしながら、GDPへの貢献はベトナム全体の20%に留まっており、生み出している付加価値は大きいと言えない。そのためベトナム政府は、国ぐるみで現状の低付加価値農業から高付加価値農業へとシフトすることを目指している。ラムドン省は、ベトナム国内でも有数の農業省である。中央の高原地帯に位置し、冷涼な気候で四季がみられる。省内人口の60%が農業に従事し、域内GDPの51%を生み出している。ドリームインキュベータ社ベトナム事業所の調査「ベトナム国ラムドン省農林水産業及び関連産業集積化にかかる情報収集・確認調査」では、ラムドン省で生産される野菜、花き、茶、コーヒー、乳製品等の作物の内、野菜と花きをターゲット品目とすべきと提言している。両品目は、競合に比べて高い優位性を持つだけでなく、国内と国外それぞれで市場が拡大していくと見込まれているからである。

② 対象分野における開発課題

野菜は、もう一つのターゲット品目である花きに比べて、ベトナム国内での需要獲得のポテンシャルが以下2つの理由で大きい。1点目は、ラムドン省の野菜は既に「ダラット野菜」（ダラットはラムドン省の省都）のブランド名で国内消費者の間で広く知られていること、さらに2点目は、国内消費者の間で安全で高品質な野菜への購入意向が拡大していることである。しかしながら、この市場ポテンシャルを生かすために乗り越えるべき課題は多い。まずは課題全体を俯瞰するために、以下の図1のように、ラムドン省野菜の国内バリューチェーンで課題を整理した。

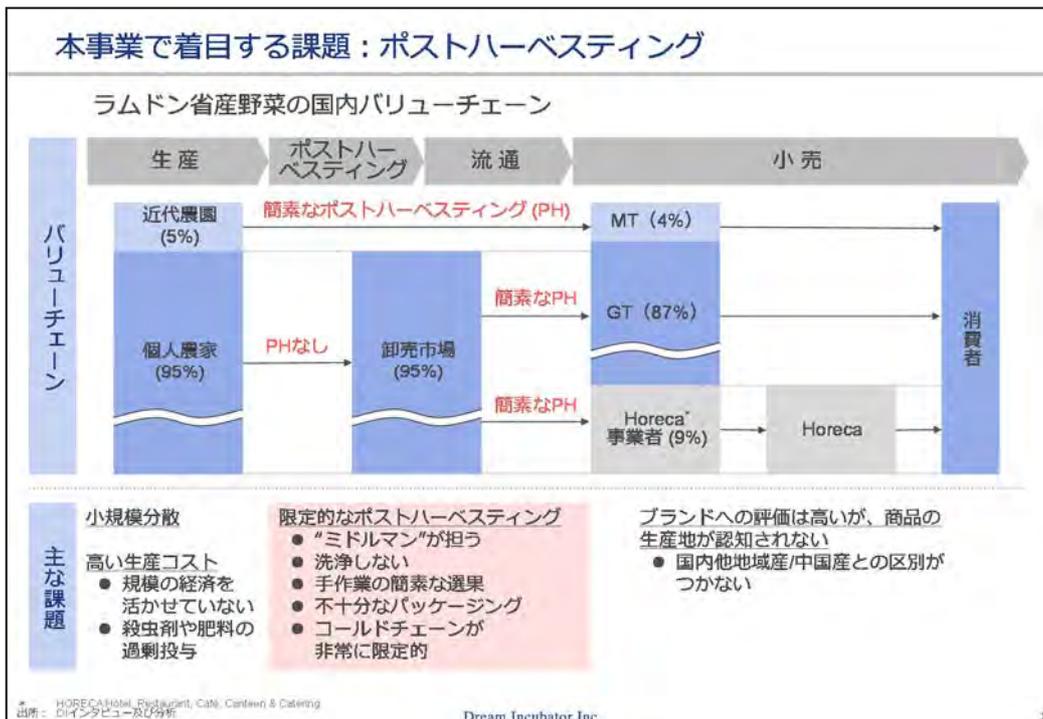


図 1 ラムドン省産野菜の国内バリューチェーンと課題

- 生産：生産者の多くは小規模分散の個人経営農家であり、生産コスト増大の一因となっている
- ポストハーベスト：整備状況は限定的で、旧式のものが多く、洗浄しない、手作業での選果、不十分なパッケージング、コールドチェーンの不足等が見受けられる。そのため、輸送や流通の過程でのロス率の増大、低付加価値、パッケージがないことによる低いブランド認知に繋がっている
- 流通：基本的に、個人ベースのミドルマンといわれる流通業者が卸販売機能を担っており、協同組合や農業生産法人のみが小売への直接販売を実施している。
- 販売：市場等の品質要求の緩い伝統的販売チャネルでの販売が多くを占める。スーパーマーケット等の、より要求の高い先進的チャネルでの販売は4%に留まる

上述したように、課題は様々であり、全てを一度に解決することが理想であるが、投入できるリソースは限られているため、本事業では日本の技術を活かしやすい、ポストハーベスティングの改善に注力していく。ポストハーベスティングの改善は、ラムドン省の野菜がベトナム国内市場の安定的で先進的なチャネルへの供給を容易にし、競争力を上げることに繋がる。つまり、品質を大きく向上させ、付加価値を付け、ブランド認知が上がることになる。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

関連する政策と計画

ラムドン省は、2016年から2020年にかけての次期5か年農業発展マスタープランで8つの施策（図2）を発表し、その内の1つとしてポストハーベストセンターを立ち上げる必要があると発表した。

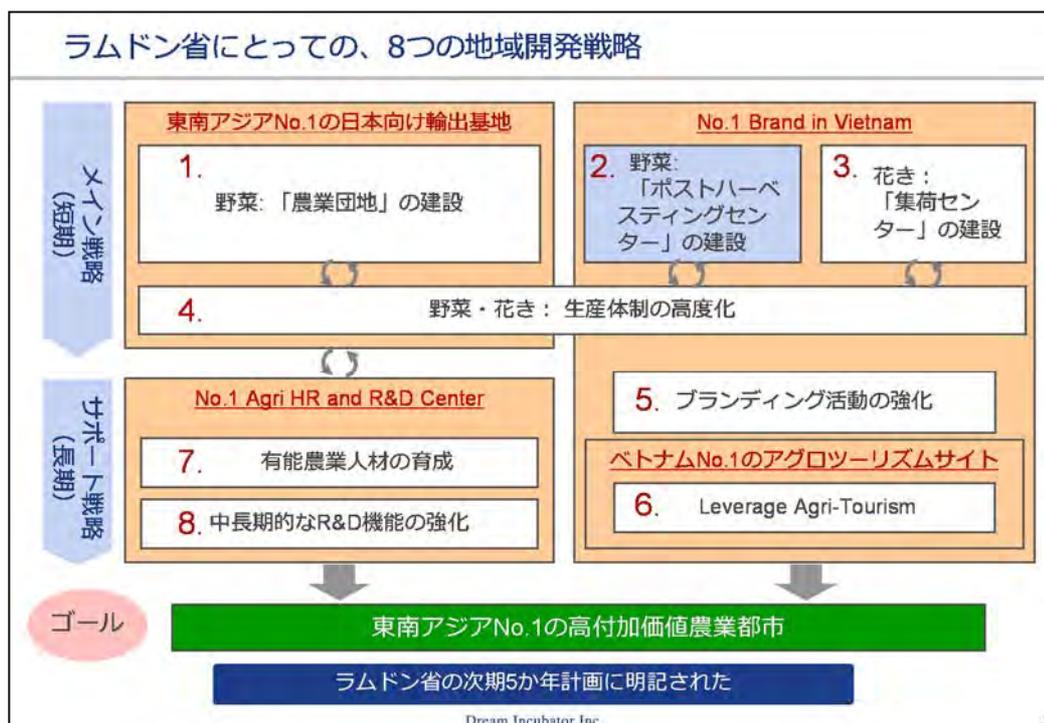


図 2 次期5か年農業発展マスタープランの概要

実行のためのタスクフォース

上記戦略を実行するために、ラムドン省人民委員会主導でラムドン省政府はタスクフォースを立ち上げた。タスクフォースのメンバーには、人民委員会の各部門や関連組織が含まれ、密に連携し、調査や実行面でのサポートを行った。

責務

- ポストハーベストセンター実証実験サイトの計画と組織体制の構築（現地主要農業企業と連携）
- ラムドン省人民委員会に対し、ポストハーベストセンター実証実験サイトに関わる調査と政策等の提言
- 進捗状況の管理と評価、振り返り
- 6か月毎に進捗状況をラムドン省人民委員会へ報告

メンバーと役割分担

- ラムドン省人民委員会産業貿易局 (DOIT) : 野菜の流通/消費状況の調査
- ラムドン省人民委員会科学技術局 (DST) : 新技術の宣伝と普及
- Duc Trong 地域人民委員会 財務局 税関
- その他、メンバーとしては参加していない部門からもサポートを受ける
 - 農業・地域開発局 (DARD) : 野菜の生産状況の調査、野菜のポストハーベスティングの改善全般
 - ダラット市人民委員会 (ブランディング施策の調査) 等

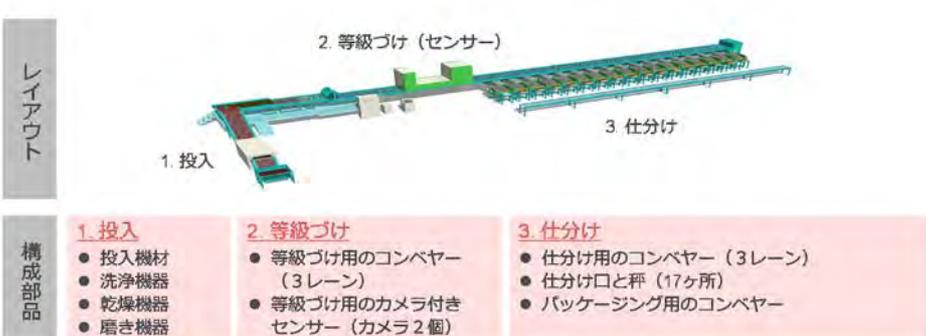
④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

JICA はこれまで多数のイニシアチブを立ち上げ、ベトナムの農業発展へ貢献してきた。特に、ラムドン省においては「Project for Supporting Lam Dong Province in Formulating Agriculture Development Model by Multi-Sector Approach and Promoting Investment Environment in Agriculture Sector」が JICA にとって初めての包括的な農業発展マスタープラン策定であった。この事業は 2014 年 4 月から 2015 年 5 月 (第一フェーズ) と 2015 年 5 月から 2015 年 11 月 (第二フェーズ) の 2 つのフェーズに渡り、以下の目的で行われた。

- ラムドン省における農業を分析し、ポテンシャルを明らかにする
- 発展のためのボトルネックを特定し、解決の方向性を提示する
- 次期 5 か年に向けた戦略を提案する
- 日本からの投資を呼び込む方策を検討する

その結果、ドリームインキュベータ社が主導するコンサルタントチームは図 2 に示した 8 つの戦略を提案した。特に野菜では、以下 2 つの戦略を提示している。1 つめは、ポストハーベストセンターを立ち上げ、生産後の管理を強化し、国内消費向けの野菜の品質を向上することである。2 つめは、農業団地を立ち上げ、安定して大規模に輸出向けの野菜を生産することである。本事業は、1 つめのポストハーベスティングモデルの足掛かりとして位置づけられている。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

名称	日本式高度選果機および高品質野菜のマーケティング技術									
スペック (仕様)	<p>1) 選果機：現状、想定している性能は、充填率 100%で 1 時間当たり 54,000 個 (想定加重平均トマト重量 100g とした場合 5.4t) の処理能力。計測項目は、サイズ (4 階級) 及び外観 (色相で 3 等級) で 12 等級に仕分け、17 の排出レーン (ボリュームの多い等級区分に複数の排出レーンを設置) を設置した (据付け後も計測項目の組合せ変更は可能)。本事業では可視光線の画像処理による外観計測測定可能な最新 AI ビジョン搭載の高速選果機を導入した。また、自動供給装置、自動洗浄・水切り・整列装置、選別排出後の秤量機を搭載した。</p>									
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">選果機のレイアウトと構成部品</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 33%; text-align: center;">1. 投入</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">2. 等級づけ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">レイアウト</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 投入機材 ● 洗浄機器 ● 乾燥機器 ● 磨き機器 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 等級づけ用のコンベヤー (3レーン) ● 等級づけ用のカメラ付きセンサー (カメラ2個) </td> </tr> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">構成部品</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 仕分け用のコンベヤー (3レーン) ● 仕分け口と秤 (17ヶ所) ● パッケージング用のコンベヤー </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px;">4.3 t/h の選果を実現 (トマト1個当たり100gを想定)</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Dream Incubator Inc. 2</p> </div>			1. 投入	2. 等級づけ	レイアウト	<ul style="list-style-type: none"> ● 投入機材 ● 洗浄機器 ● 乾燥機器 ● 磨き機器 	<ul style="list-style-type: none"> ● 等級づけ用のコンベヤー (3レーン) ● 等級づけ用のカメラ付きセンサー (カメラ2個) 	構成部品		<ul style="list-style-type: none"> ● 仕分け用のコンベヤー (3レーン) ● 仕分け口と秤 (17ヶ所) ● パッケージング用のコンベヤー
	1. 投入	2. 等級づけ								
レイアウト	<ul style="list-style-type: none"> ● 投入機材 ● 洗浄機器 ● 乾燥機器 ● 磨き機器 	<ul style="list-style-type: none"> ● 等級づけ用のコンベヤー (3レーン) ● 等級づけ用のカメラ付きセンサー (カメラ2個) 								
構成部品		<ul style="list-style-type: none"> ● 仕分け用のコンベヤー (3レーン) ● 仕分け口と秤 (17ヶ所) ● パッケージング用のコンベヤー 								
<p>2) マーケティング技術：選果された野菜を品質毎に適切な方法で販売し高収益を得る技術である。具体的には、販売先の選定、物流・包装面でのオペレーションの構築、市場相場を見極めた上での価格交渉、販売時のパッケージデザイン等の技術・ノウハウを指す。特に、マーケティング構成要素と各要素の主要論点を伝え、初期的なマーケティングで重要となるパッケージデザインに日本式のノウハウを用いることで、付加価値化を行った。</p>										

特徴	<p>本事業では、日本式高度選果機（ハード）導入と共にマーケティング技術（ソフト）を普及させることに特徴がある。日本式の高度選果機の導入により、高品質野菜として適切に等級付けすることにより高付加価値化が可能になる。さらに、選果に係る人件費及び作業時間の削減が期待できる。加えて、高度なマーケティング技術の導入により、選果された高付加価値野菜の最適な販路開拓・販売価格向上による農業生産者の増収が実現できる。</p>
競合他社製品と比べた比較優位性	<p>1) シブヤ精機社製の高度選果機は、可視光線の画像処理による外観計測ができる AI ビジョンを搭載し、故障の少なさとメンテナンスの充実（リモートモニタリングシステム装備）もあり、事業終了後も長期に渡り、機器普及・波及効果が期待できる。なお、シブヤ精機社は、日本の選果機市場で 6 割以上の圧倒的なシェアを保持している。</p> <p>2) 日興フーズは、東南アジア産野菜・果実の日本への輸出実績を豊富に保有し、海外での日本式選果機の導入経験もあり、日本の強みを活かした高度なマーケティング技術を保有している。ベトナム・ラムドン省は日本への農作物輸出拡大を目指しており、日本を基盤に活動する日興フーズは、同省にとっての中長期的なビジネスパートナーとなり得る。</p>
国内外の販売実績	<p>1) シブヤ精機は、対農協向け納入・販売を中心に、日本の選果機市場で、累計 2,000 台、市場シェア 60%以上を保有している。海外では韓国（5 件）、台湾、タイ、ニュージーランド、米国、メキシコ等に販売実績を保有している。</p> <p>2) 日興フーズは、ベトナムを初め、中華人民共和国、タイ、インド、オーストラリア、台湾からの野菜・果実の調達実績を持ち、東南アジアに 9 つの関連会社を保有する。</p>
サイズ（選果機）	<p>本事業では、L 型の選果機（28.7m×9.2m）を導入する。</p>
設置場所（選果機）	<p>ラムドン省政府への預託・管理の下、同省 Duc Trong 郡に拠点を持つ現地最大規模の中核農業生産法人 Phong Thuy 社が運営するポストハーベストセンター候補地に設置する</p>
今回提案する機材の数量（選果機）	<p>1 台</p>
価格	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 台（1 式）当たりの販売価格：日興フーズ社での販売は想定していない ・ 本事業での機材費総額：57,660,296 円

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

ラムドン省は近代的な「ポストハーベストセンター」の創設を、2016～20年の同省次期5ヵ年計画の最重点戦略に設定した。ポストハーベストセンター構想は、同省内の既存の中核農業生産法人に対してポストハーベスト設備を導入し機能強化を図り、当該ポストハーベストセンターを中心拠点として周辺の契約農家を含めた農作物の選果を広く行い、最適なマーケットに対し販売をしていくことで、同省の野菜を中心とした農作物の高付加価値化実現を目指すものである。これにより「ダラット野菜」としてブランド確立することで、ベトナム国内市場のみならず、周辺地域の市場も視野に入れた輸出強化を図る狙いもある。

そのポストハーベストセンター構想に必要な不可欠となる要素が日本式の高度選果機及びマーケティング技術である。

上述の情報収集・確認調査の一環として実施された本邦での活動（2015年1月）にて、同省幹部ならびに主要農業生産法人の代表者が、シブヤ精機の近代的ポストハーベスト設備を視察した。その際、同設備を活用して選果された日本の野菜・果物等の農作物が販売されているスーパーマーケットも視察し、消費者にとって魅力的な形で野菜・果物が販売されていることを確認し、その先進性やメリットを同省関係者は強く理解している。以来、同省政府関係者を中心に日本式の高度選果機を活用したマーケティング技術の早期導入を渴望している。

このような状況を踏まえ、本事業では、ラムドン省におけるポストハーベストセンター構想の実現に向けて、提案製品・技術による「ダラット野菜」の高付加価値化を実証するとともに、モデルポストハーベストセンターとして同省内でのポストハーベストセンターの具体的な設置・普及展開方法を検討する。

(2) 期待される成果

本事業を通じ、①「対象サイトにおいて高度選果機導入によるトマトの品質区分・等級方法が確立する」、②「区分されたトマトの品質・等級に合致した市場での販売を通じ、対象サイトにおけるトマトの売上が向上する」、③「同省内におけるポストハーベストセンターの設置計画が策定されるとともに、新たな市場が拡大する」という3つの成果発現が期待される。

① 対象サイトにおいて高度選果機導入によるトマトの品質区分・等級方法が確立する

本事業では、対象サイトにおいて、トマトの選果機を導入する。ラムドン省では、年間約170万トンの野菜が生産されているが、そのうち、約25%がトマトである。トマトは、個体によって品質差も大きく、日本においても、等級区分ごとで大きく値段が異なっている。このように同省への影響力の大きさ及び選果することによる効果の大きさを踏まえると、トマトは同省で選果機を導入する上で、最適な対象作物であると考えられる。

対象サイトにおいて、選果機導入に伴い、トマトの品質区分・等級方法が確立されることで、品質の良いトマトだけを正確に選り分けブランディングすることができる。結果、「ダラット野菜」のブランドを冠したトマトは常に高品質であるという認知獲得につながり、同ブランドの確立に向けた基礎が築かれることになる。また、選果機が導入されることにより、目視及び手作業で行っている作業が機械によって代替され、トマトの正確な等級区分ができるようになることに加えて、人件費削減によるコスト低下も実現できる。更に、品質区分・等級方法が確立されていることにより、生産者はどのような品質のトマトを生産すればより高収益が得られるのか、現状のトマトとどのようなギャップがあるかを明確にすることができる。その結果、品質向上に向けた意欲が促進され、更に現状課題の焦点

を絞って生産技術を改善することができるようになり、技術改善の速度向上にもつながると考えられる。

② 区分されたトマトの品質・等級に合致した市場での販売を通じ、対象サイトにおけるトマトの売上が向上する

本事業を通じ、選果されたトマトは、品質毎に最適なマーケティング策を講じ、まずはホーチミン市内を中心に越国内で高品質の野菜を取り扱う大型スーパー等（Modern Trade：以下、MT）への販売を拡大していくことが期待される。これにより、これまでと同程度の品質のトマトであっても約 10%程度の売上向上が見込まれ、生産者の所得向上にも裨益することが期待される。売上結果が伴うことで、ポストハーベストセンターを中心として、農家の間でも「売れるトマト」への理解が促進され、より高品質トマトや野菜の生産を後押しする等、更なる発展が期待される。同時に「ダラット野菜」のブランドの確立が進むことで、地域全体の農産物の底上げにも寄与することが期待される。

③ 同省内におけるポストハーベストセンターの設置計画が策定されるとともに、新たな市場が拡大する

本事業で期待される成果①②を踏まえ、同省内にてポストハーベストセンター設置に向けた具体的な計画が策定されることで、ポストハーベストセンター構想の実現化が促進される。ポストハーベストセンターの拡充により、日本式の高度選果機を活用したマーケティング技術の普及が図られ、提案企業の他にも日本企業の進出機会創出にも繋がることが期待され、日本等への輸出機会が拡大していくことが期待される。

また、政策レベルにおいても、本事業で得られた成果等を基に、日越農業協力対話等のハイレベルチャネル等を通じて政策提言を行うことで、更なる日越間の協力関係強化に寄与することも期待される。

(3) 事業の実施方法・作業工程
以下の図 3 に、作業工程表を示す。



図 3 作業工程表

本事業の実証サイト

本事業における選果機は、生産現場と近いこと、MT との関係性が強いこと、省全体の農業発展へのコミットが強いことの 3 点から、省政府への預託・管理の下、同省の中核農業生産法人である PT 社の敷地内へ設置した。同省の行政機関は同社への機械導入に全面的に賛同し、同社代表の Phong 氏も、選果機導入に合意をしている。同社は 1990 年以前から農業を開始し、Duc Trong 郡に拠点を構える。現在では、契約農家を抱え、直営 30ha、契約農家（直接・間接含む）80ha の合計 110ha の生産規模を誇る現地最大規模の農業生産法人である。同社の土地は、同省が保有し 50 年の所有権を同社に付与しているものである。同社は、ポストハーベストセンター建設を計画しており、その敷地内に 40m×15m 以上の遊休スペースを確保しており、この場所に機器を導入することが可能であることが確認されている。

以下のような活動ステップで本事業を実施する。

成果①にかかる活動（第 1 フェーズ：選果機のローカライズ・導入）

本フェーズでは、現地の状況に合わせて、ローカライズされた選果機を導入するため、まずは市場の状況把握を徹底して行う。具体的な活動内容は以下である。

1-1) ベトナム（特にラムドン省）の農業分野（特にポストハーベスト）における開発課題を分析・整理し、ラムドン省の予算状況及びポストハーベストセンター構想にかかる計画等について確認する。

- 1-2) ラムドン省（特に農業生産法人 Phong Thuy 社）におけるトマトの現在の生産量及び品質、流通量、販売先、販売価格等について調査する。
- 1-3) 上記対象農家及び Phong Thuy 社のトマト生産による現在の所得・収益について調査する。
- 1-4) 現在、市場（特に MT）で販売されているトマトの品質及び価格を調査する。
- 1-5) 上記の結果を踏まえ、ベトナムの区分基準に沿って選果機的设计仕様（処理量や品質計測基準・方法等）を決定（ローカライズ）する。
- 1-6) 決定した仕様に基づき選果機を製造・を発注し、受注先にて輸送・搬入・据付を行う。
- 1-7) 本邦受入活動により、現地オペレーション・メンテナンスの指導者向けに、機械工学・電子制御・センサー技術にかかる基礎研修を行う。据付した選果機の稼働確認を行い、Phong Thuy 社担当者2名を中心に 運転・運用に必要な技術指導を行う。
- 1-8) 据付した選果機の稼働確認を行い、基礎研修を受けた Phong Thuy 社担当者を中核として 運転・運用に必要な技術指導を行う。
- 1-9) 選果機で品質区分・等級化されたトマトの品質及び処理量を確認する。
- 1-10) トマトを品質・等級ごとに整理し、出荷まで倉庫等で保存する。
- 1-11) 上記1-9結果も踏まえ、トマト生産農家に対し生産状況をフィードバック（品質の高いトマトを提示）し、供給体制側（生産量・品質向上）の強化を図る。
- 1-12) C/P 及び Phong Thuy 社担当者等に対し、導入する選果機に必要な維持管理マニュアルを策定するとともに技術指導・移転する。
- 1-13) 現地設備代理店等も含め、現地での選果機メンテナンス・修繕体制を整備する。

成果②にかかる活動（第2フェーズ：トマト販売におけるマーケティング技術の導入）

本フェーズでは、日興フーズ社独自の流通チャネルも活用し、有望なトマト市場（MT 等）を調査し、実際に開拓を行う。

- 2-1) 日興フーズ社独自の流通チャネルも活用し、有望なトマト市場（MT 等）の開拓可能性を調査する。
- 2-2) 上記フェーズ1の結果を踏まえ、マーケティング戦略（「ダラット野菜」のブランディングや、新規・既存市場のセグメンテーション等）を立案し、販売計画を策定する。
- 2-3) 販売計画・目標達成に向けて、トマト流通・販売方法を確保する。
- 2-4) 各市場での出荷量・売上高等をモニタリングする。
- 2-5) トマトの品質と付加価値化の関係性等を分析する。
- 2-6) マーケティング戦略及び販売計画の妥当性や、課題・教訓等を抽出し、必要に応じ戦略や計画を見直す。
- 2-7) トマト生産農家にフィードバック（高付加価値のトマトを提示）し、供給体制側（生産量・品質カイゼン）の更なる強化を図る。
- 2-8) ラムドン省に適した「選果機を活用したマーケティング」手法を確立し、マニュアルとして策定する。
- 2-9) マニュアル等を基に、C/P 及び Phong Thuy 社担当者等に対し技術移転を行い、継続的な「選果機を活用したマーケティング」活動に必要な体制を整備する。

成果③にかかる活動（第3フェーズ：選果機の継続活用体制の構築）本フェーズでは、選果機がラムドン省内において、継続的に普及するための仕組みづくりを行う。

- 3-1) フェーズ1・2の結果を踏まえ、提案製品・技術を導入したポストハーベストセ

ンターの機能の有用性を分析する。

3-2) ラムドン省内関係者向けに「選果機を活用したマーケティング」にかかるセミナーを開催し、「モデルポストハーベストセンター」として提案製品・技術の有用性・優位性について周知を図る。

3-3) 同省におけるポストハーベストセンター構想に基づき、事業化可能な他有望サイトの検討を行う。

3-4) 同省人民委員会の予算状況も確認した上で、同省内におけるポストハーベストセンター設置に向けた具体的な計画についてアドバイスする。

3-5) ベトナム国外も含めた有望な市場調査を行い、「ラムドン野菜」のブランド化による新たな販売ルートを開拓し、販売体制を構築する。

(4) 投入 (要員、機材、事業実施国側投入、その他)

・本事業で投入する要員 (図 4)

担当業務	氏名	所属先	2016年												2017年				計	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		現地
業務主任者/ 事業全般プロジェクトマネージャー	佐藤 篤彦	日興フーズ	予定	5	20				10		20			20	5	10			0.3	4.0
			実績	5	5	10	8	5	1	1	5	8	5	6	5	7	8	3	3	0.2
チーフアドバイザー/ 市場調査・戦略検討	宮内 慎	ドリームインキュベータ	予定	4	10				3	19	6		3	6	9	4	1	0.8	2.2	
			実績	7	3	2	7	3	1	1	1	3	5	7	5	2	1	1	0.3	2.7
生産体制構築	Vu Thi Thuy Hang	ドリームインキュベータ	予定	4	18	22				13	3		15	3		4		1.2	2.3	
			実績	7	3	2	10	8	5	1	1	3		5	6	2	10	5	3	0.2
販売体制構築	Vuong Van Anh	ドリームインキュベータ	予定	4	6	3					29	18	6	22	4			1.3	2.7	
			実績	7	3	3	8	7	1	1	5	1	3	5	15	10	6	2	1	2
プロジェクト推進(日本側)	大芝 竜敬	ドリームインキュベータ	予定						3							1		0.0	0.3	
			実績																	0.0
			受注企業 人・月計(予定)															0.3	4.0	
			受注企業 人・月計(実績)															0.2	3.2	
			外部人材 人・月計(予定)															3.2	7.5	
			外部人材 人・月計(実績)															0.8	9.9	
																		3.6	11.5	

図 4 要員計画表

・資機材リスト

	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
1	AI ピンローラー3 条型 トマト用選果機	MS27 - 05 - 2	1 式	2016 年 7 月	PT 社

(5) 事業実施体制

図 5 の支援体制で、事業を行う。

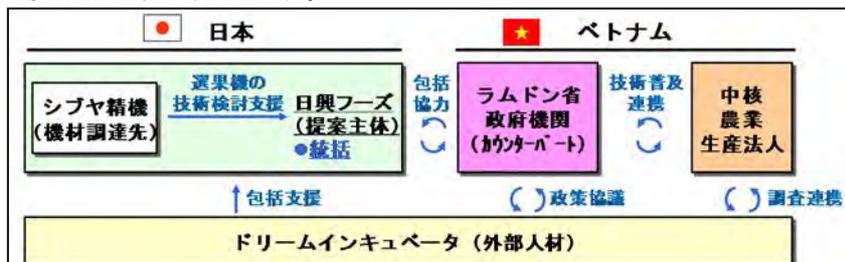


図 5 国内・現地での支援体制

本事業実施に際し、日興フーズ社は、プロジェクトを統括する立場として、選果機メーカーであるシブヤ精機と連携した選果機導入及びその機材を活用したマーケティング技術の導入推進を行った。日興フーズ社は、東南アジアから農作物の輸入を長年行ってきた経験を有しており、現地農作物を日本のような品質に関する基準が厳しい市場で普及させることについては、多くのノウハウを有している。具体的には、適切な物流方法の検討から、包装方法の検討及び生産者へのフィードバックに関して、適切な行動を取ることが可能であり、本事業の選果機導入からマーケティング技術導入まで、一貫した指導を行う。

ドリームインキュベータ社が包括的に支援を行う体制をとる。同社では、ベトナム（ホーチミン市）に子会社を持ち、2014年10月に開始された「ベトナム国ラムドン省農林水産業及び関連産業集積化に係る情報収集・確認調査」をJICAより受託し実施するなど、現地事情にも非常に精通しており、同省の行政機関とも緊密な関係を構築している。本事業では、これまでに築いた経験や良好な関係性を活かしラムドン省政府・企業との円滑な連携体制構築に向け、現地での各種調査や関係機関・企業との交渉にあたり、効果・効率的な事業実施を支援する。

ラムドン省政府は、本事業において、政策策定の観点、現地における商取引の円滑化における貢献を期待していた。さらにこのような貢献は、特に選果機が導入された後の普及プラン策定等において、大きな役割を果たすものと期待している。本事業の実行については、日興フーズが主担当で行い、今後の戦略策定といったマクロの取組において、日興フーズ/ドリームインキュベータから、適切なタイミングで省政府に対する依頼を実施する。

(6) 事業実施国政府機関の概要

ラムドン省とは、ベトナム中部高原エリアに位置する、ベトナム屈指の農業地帯である。人口は120万人、GDPは約19億米ドルであり、そのうち、農林水産部門が約9億米ドルを占めるなど、農林水産が省の基幹産業となっている。本事業では、同省の4つの主要政府機関をカウンターパートとして、事業を進める。

① ラムドン省人民委員会：

同省の最高意思決定機関であり、同省の発展戦略の策定主体である。当機関は、同省各行政機関との連携施策を実行する時の最終意思決定を担当するなど、本事業を行う際の協力取り付けは必要不可欠である。本事業では、同省各機関との折衝や政府主導による新たな取り組みを行う際の支援を行う。

② 産業貿易局 (DOIT)：

同省の農作物流通全般（流通/輸出）を統括する部門である。本事業における重要分野である農作物流通の取り組みを主管する立場である。選果機を活用したマーケティング技術の普及に関するディスカッションパートナー及び本事業を行う際の共同実行主体としての役割を担う。

③ 農業・地域開発局 (DARD)：

同省の農業部門の企画・管理を統括する部門である。農業分野の取り組みであるポストハーベスト強化を主導する立場である。本事業における農業分野の調査への協力や、本事業実施後の選果機を活用したマーケティング技術の普及活動の主担当という役割を担う。

④ 計画・投資局 (DPI)：

同省の投資に関する予算策定・執行、投資方針管理、投資家対応を行う。同省の投資に関する企画・立案を行う立場である。本事業中から情報共有を行い、本事業の終了後には、金融支援策定などの金融財政面の政策立案の主担当という役割を担っていく。

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

ア) 成果①に係る活動に関し、これまでの活動結果・得られた情報を以下に記す。

活動1-1) 越農業分野の課題分析、ラムドン省の予算状況・計画等を確認

ベトナムとラムドン省の農業の概要（野菜分野）

ベトナムにおいて、野菜は他の作物（米やコーヒー、茶、キャッサバ、カシューナッツ等）に比べて非常に小規模で、分散しており、国内生産向けである。

一方ラムドン省では、花きやコーヒー、茶、乳酸品と並ぶ主要農作物の一つとして、野菜が位置づけられている。2014年の野菜生産地は5.5万haであり、温暖な気候を生かした野菜を中心に、増加を続けている。野菜の面積（ha）当たり生産高は517百万ドンで、花きに次ぐ第二位の高生産性である。しかしながら上述したように、ベトナム全体、ひいてはラムドン省における野菜のポストハーベスティング管理は十分ではない。World Vegetable Centerが2006年に実施した調査によると、不十分なポストハーベスティングによって、ベトナムにおけるトマトのロス率は生産量全体の19%に及ぶとされている。ドリームインキュベータ社がラムドン省の野菜生産者へ実施したインタビューでも、ロス率は20%程度であることが確認されている。

ラムドン省におけるポストハーベストセンター計画の概要:

ラムドン省が計画するポストハーベストセンターは、検査/集荷、選果、パッケージング、冷蔵保管、冷蔵輸送の5つの機能からなる（図6）。

- 検査・集荷：バーコードリーダーとセンサーで、取引データを保存し、手作業を減らす
- 選果：サイズ、形状、色、表面の傷、味等の外的・内的基準で選果する。これらの基準は作物の種類や要求の内容によって変更が可能である
- パッケージング：フィルムや箱に自動で作物をパッケージする
- 冷蔵保管：8～15℃で野菜を冷蔵保管する
- 冷蔵輸送：低温輸送することで、野菜の鮮度を保つ

技術を適用・自動化することで、さらに効率的にポストハーベスティングを実施し、人件費を抑制しながら農産品の質を上げることを狙う。



図 6 ポストハーベストセンターの基本機能

労働集約的な性質と農産物の品質に与えるインパクトの大きさを考えると、上記機能の内、選果を改善することが最も重要である。

選果改善のために用いられる、選果機の概要を図 7 に示す。

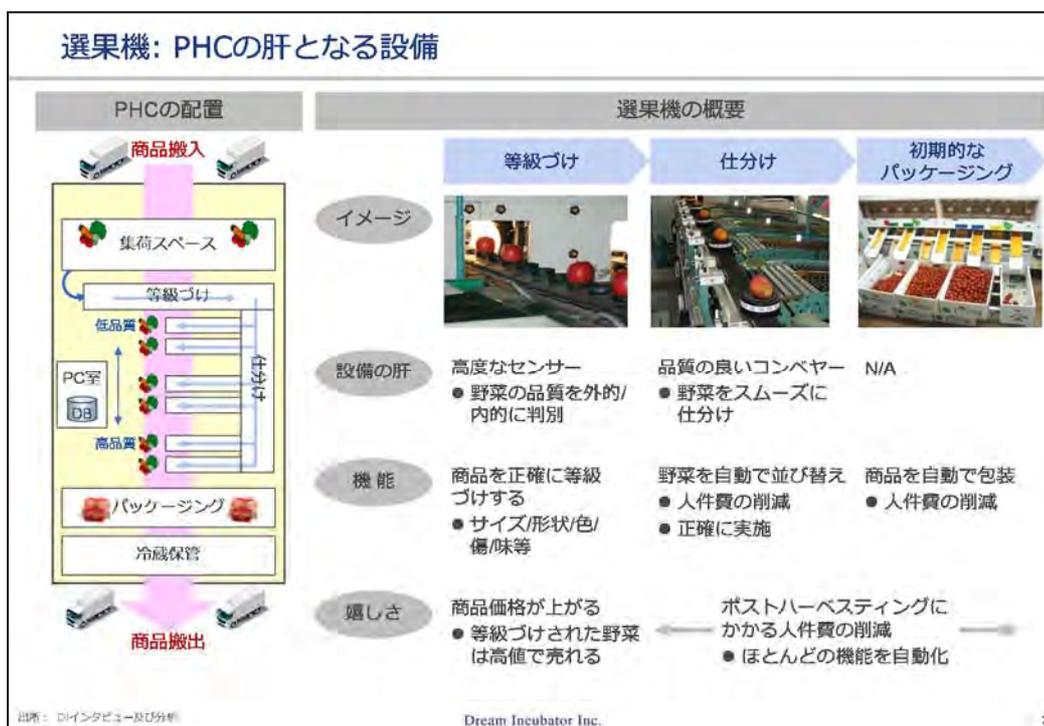


図 7 選果機の概要

選果機能構築のポイント:

- 等級づけ: サイズや形、色、表面の傷、味等の外的・内的な野菜の質を正確に読み取れる、高度なセンサーを備えることが重要である
- 仕分け: 人件費削減と正確さの向上を実現するために、野菜をスムーズに自動で運ぶことができる、品質の良いコンベヤーを備えることが重要である
- その他: 初期的なパッケージング機能を備えれば、人件費を削減できる

活動1-2) 同省 (特にPT社) のトマト生産量・品質・流通量・販売先・販売価格等を調査

ラムドン省での実態

図8に、ラムドン省産トマトの生産場所と消費場所の現状を示す。ラムドン省産のトマトは他地域よりも優位であり、主にHCMCのGTで流通していることがわかる。

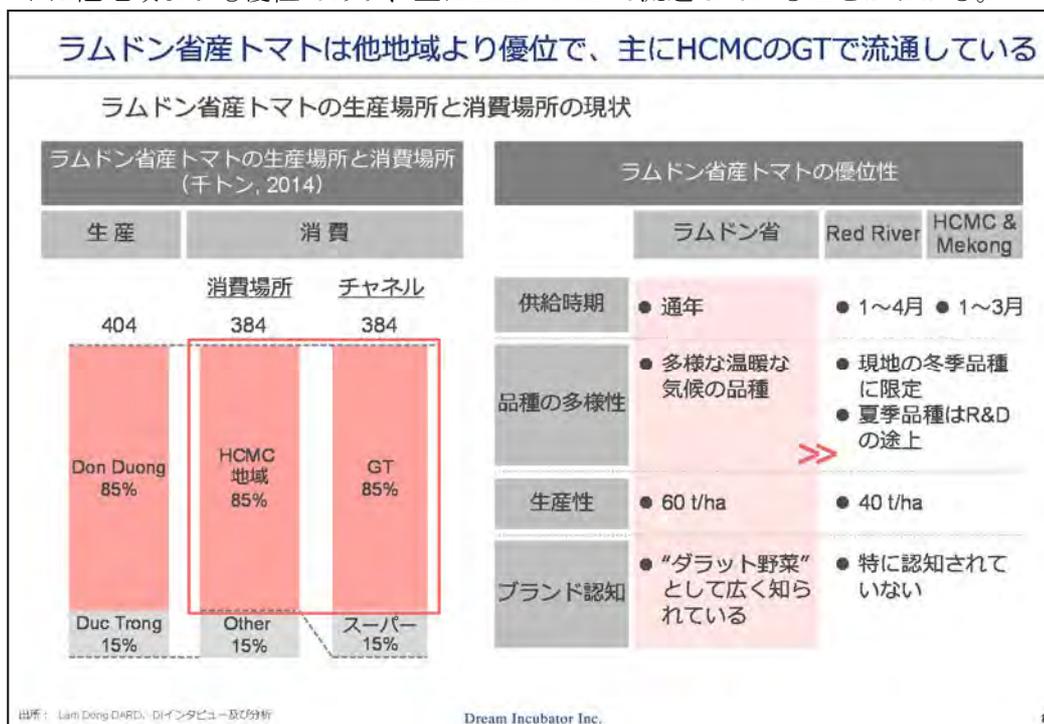


図8 ラムドン省産トマトの生産場所と消費場所の現状

ラムドン省の総トマト生産量は40.4万トン（2014年）であり、主にDon Duong地域とDuc Trong地域で生産が行われている。Don Duong地域では総生産量の85%を、Duc Trong地域では残りの15%を生産している。このように大規模な生産が行われていることから窺えるように、北部のRed River Delta地帯やホーチミン周辺地帯、南部のMekong Delta地帯に比べて、ラムドン省はトマトの生産に有利である。これは、ラムドン省が理想的な高原地帯に位置するためである。すなわち、様々な温暖気候の種を、ラムドン省では年間を通じて生産可能だが、他の地域では冬季のみに限定される。生産性に関しても、ラムドン省は他の省を圧倒している。ラムドン省の生産性は60t/haであるが、他の省は平均して40t/haに留まっている。ベトナム国内でのブランド認知も非常に高く、「ダラット野菜」（注：ダラットはベトナムの州都）は既にベトナムの消費者の間で広く知られており、競争力がある。しかしながら、パッケージングやラベル表示の不足により、その認知度向上にさらに注力する余地はある。

Phong Thuy Farm (PT社) の実態

本事業では、ラムドン省より機材設置として Phong Thuy Farm (PT社) が指名された。指名の背景には、高品質野菜へのニーズが高いMTへの販路を保有していること、周辺農家へのポストハーベストセンター啓蒙の波及効果が得られる（生産規模・品質の両面でラムドン省生産者を牽引する存在であり、省全体の農業に対するコミットメントが大きい）ことがある。Phong Thuy Farm (PT社) の概要を図9に示す。

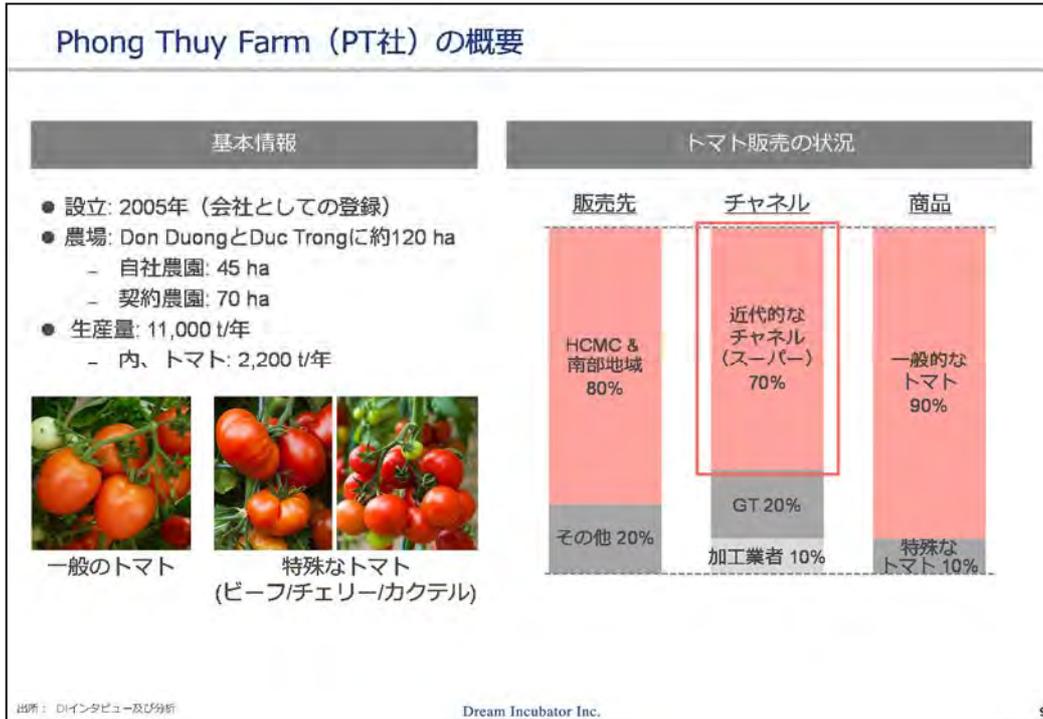


図9 PT社の概要

Phong Thuy Farm (PT社) は、ラムドン省の主要な野菜生産プレイヤーである。1990年から操業を開始し、2005年に会社として登録された。PT社が抱える農場は、Don Duong地域から Duc Trong 地域にかけて 115ha の規模であり、その内の 45ha が自社農園、70ha が契約農園 (30 農家と契約) である。野菜の生産量は 2014 年実績で 1.1 万 t あり、主要作物であるトマトがその内の 20% を占める (2014 年で 2200t)。PT 社の生産するトマトは大きく 2 種類あり、一般的なトマト (Anna あるいは Rita トマトと呼ばれ、調理して用いられる) と特殊なトマト (ビーフトマト、チェリートマト、カクテルトマト等で、生のまま消費される) である。

ラムドン省全体の傾向と同様、PT社はホーチミン市やその他南部地域への供給に注力しており、生産されるトマト全体の80%を当該地方へ流通させている。一方で、流通チャネルの面では、総供給量の70%をMTへ卸しており、ラムドン省全体の15%と比べて非常に高い。ここから、PT社の生産する作物は品質が高く、より高い品質を目指して多くを学び、吸収しようとする姿勢が見て取れる。供給しているトマトの内、90%が一般のトマトであり、特殊なトマト (ビーフ/チェリー/カクテルトマト) は10%程度である。

活動1-3) PT社のトマト生産による所得・収益を調査

PT社のトマト生産による平均月商は、2.4百万ドンである。トマトや他の野菜の売上は、時期によって大きく変動する。売上が最も大きい時期は、低い時期の2~3倍となる。また、ベトナムの旧正月に当たるテト休暇期間中も売上が増加する。結果、野菜の利益率は18%から25%と変動する。

活動1-4) 市場におけるトマトの品質・価格を調査

図10に、MTにおけるトマトの価格を示す。但し、全ての販売価格は2016年4月時点の、HCMC域内の複数のスーパーマーケットを訪問し、得られた結果である。

市場におけるトマトの品質・価格					
	イメージ	シェア (重量)	販売の形態	卸売価格* (万VND/kg)	小売価格* (万VND/kg)
特殊なトマト		10%	<ul style="list-style-type: none"> ●ビーフトマト: 100g/個以上を4~6個ずつ、 発泡トレーへ包装 ●チェリー/カクテルトマト: 300~500gずつ包装 	1.9~2.6	2.6~3.8
一般的なトマト	高品質	10%	●110g/個以上を6個ずつ、 発泡トレーへ包装	1.3	2.5~3.0
	中品質	70%	●90~110g/個を大きなプラ スチックカートへ入れる	1.0	1.3~1.8
	低品質	10%	●60~90g/個を1kgずつ ネットに詰める	0.7	1.2

※ 2016年4月時点
出典: Dインクビュー及び分析

Dream Incubator Inc. 10

図10 MTにおけるトマトの価格

特殊なトマト (ビーフ/チェリー/カクテルトマト): 温室で栽培される高品質なもの

- ビーフ/チェリー/カクテルトマト: 小売価格は2.6-3.8万ドン/kgである。

一般のトマト: 一般に野外で栽培される。トマトの品質は、高・中・低の3つにさらに分解される

- 高品質トマト: 平均して110g/個以上である。発泡トレーに6個ずつパッケージングされる。小売価格は2.5万ドン/kgである。
- 中品質トマト: 平均して90-110g/個程度である。通常、パッケージングされずそのまま、大きなプラスチックのカートに陳列される。小売価格は1.3万ドン/kgである。
- 低品質トマト: 平均して60-90g/個程度である。1kg毎にネットに詰めて販売される。小売価格は1.2万ドン/kgである。

活動1-5) 選果機的设计仕様を決定

選果機の仕様決定するために、設置先である PT 社と、販売チャネルとして有望な MT の1つである、ベトナムイオンへのヒアリングを行った (図 11)。

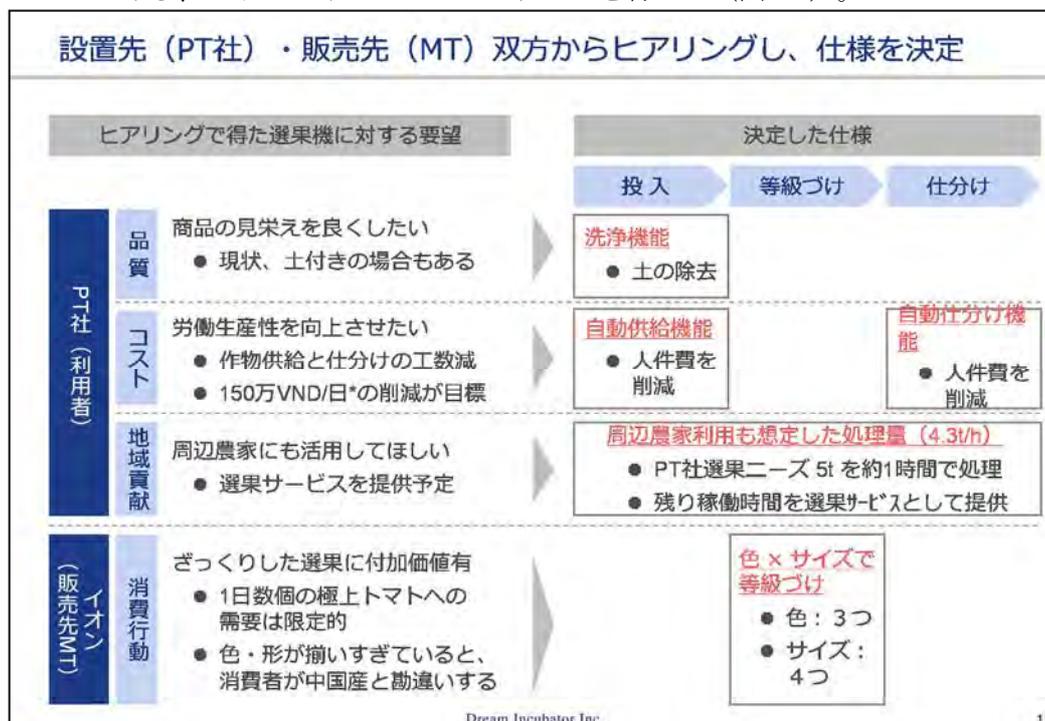


図 11 決定した選果機の仕様

ヒアリングで得られた選果機に対する要望：

- PT 社 (利用者) からの意見
 - 品質：現在ベトナム国内で流通しているトマトの多くは土付きの状態であり、見た目から消費者に品質を訴求するために洗浄の機能を入れてほしい
 - コスト：150 万 VND/日 (10 人×150 万 VND/日) の人件費削減を目指したい。1 個ずつ選果機に投入する等の手作業はなくし、作業のほぼ全てを自動化してほしい。
 - 地域貢献：自社だけでなく、周辺農家の生産性向上に役立てたい。彼らに選果サービスを提供できるだけの、稼働キャパシティを確保してほしい。
- ベトナムイオン (販売先 MT) からの意見
 - 消費行動：あまり細かすぎる分類での選果はあまり意味をなさないのではないか。ざっくりとした分類で選果した方がよい。というのも、1 日数個程度しか納入されない極上トマトへの需要は MT では限定的である。その上、色や形が揃いすぎていると、消費者が中国産と勘違いしてしまう懸念がある。

ヒアリングを元に決定した仕様：

- 全般 (キャパシティ)：約 5t/h の処理能力とする。これは、PT 社の選果ニーズ (特殊なトマトと一般のトマトの内、選果ニーズがあるのは一般のトマトであり、

PT社の一般のトマト生産量は5t/日)の6倍であり、周辺農家へのサービス展開を見越した量である。

- 投入：自動供給機能と洗浄機能を付ける。自動供給機能は、ケース単位でトマトを選果機へ投入することを可能とし、人件費の抑制に繋がる。また、洗浄機能は、トマトに付着した土を取り除くことを可能とし、選果後のトマト品質の向上に繋がる。
- 等級づけ：色（3パターン）とサイズ（4パターン）の計12パターンで等級づけを実施する。これは、過度な等級づけは消費者の誤解に繋がり、付加価値としての意味をなさなくなるという、ベトナムイオンのコメントを踏まえたものである。
- 仕分け：自動仕分けを実施する。等級づけされたトマトをコンベアに載せ、等級毎にケースへ投入することで、仕分けだけでなく後工程（パッケージング等）での人件費の抑制に繋がる。

上記を受け、選果機のレイアウトと構成部品を図12のように決定した。

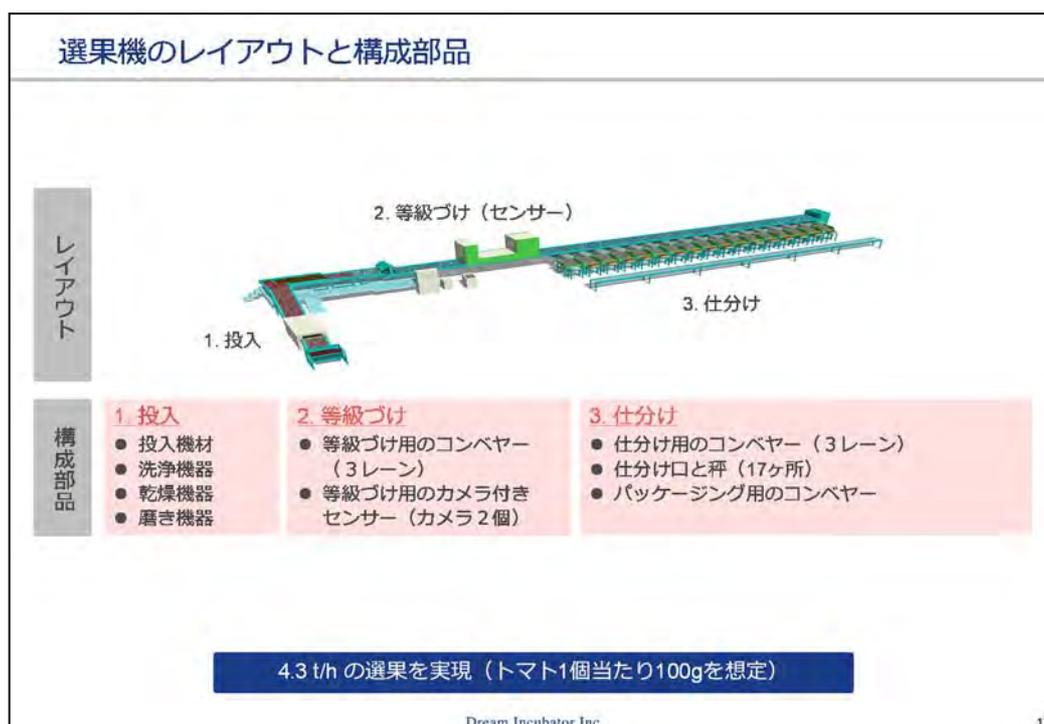


図12 選果機のレイアウトと構成部品

主な構成部品：

- 投入：投入機材、洗浄機器、乾燥機器、磨き機器
- 等級づけ：コンベヤー（3レーン）、カメラ付きセンサー（2レーン）
- 仕分け：コンベヤー（3レーン）、仕分け用の間口と秤（17ヶ所）、パッケージング用のコンベヤー

活動1-6) 選果機を製造・輸送・搬入・据付

選果機の製造・輸送・搬入・据付を無事に終わることができた。選果機据付までのスケジュールを図13に示す。

選果機システムを設置し、オペレーション・メンテナンス体制を構築		
日程	主な実施事項	選果機システム稼働の様子
5/12	● 機材の製造が完了	 <p>洗浄と等級付け</p>
5/21	● 免税申請の完了	
5/25	● 本邦受入研修を実施し、操作方法やセンサーの知見を伝える ● シンヤ精機にて、機材の稼働を確認と検収を実施	
6/3	● シンヤ精機の工場より、機材を出荷	
6/17	● 名古屋港より、機材を出荷	 <p>仕分け</p>
6/27	● HCMCに、機材が到着	
7/3	● ラムドン省（PT社敷地）に、機材が到着	
7/4	● 全ての免税手続きが完了 ● 搬入・据付作業の開始	
7/26	● 据付作業の完了 ● PT社にて、機材の稼働を確認し、検収 - 処理量3t/時（トマト1個が70gと仮定） - 正確さは95%以上 ● オペレーションとメンテナンスの体制を構築	

図13 選果機据付までのスケジュール

活動1-7) 本邦受入により、機械工学・電子制御・センサー技術にかかる基礎研修を実施

機材の製造から出荷の間に、本邦受入研修活動を行った。図14に示したように、本邦受入活動の目的は大きく2つである。1つめは海外輸送に向けた機材の検収、2つめは選果機のオペレーションやメンテナンスのための機械工学・電子制御・センサー技術にかかる研修の実施である。受入期間は、5/23～26の4日間であり、正式な参加者2名（Mr. Le Thanh Tri、Thanh Tri agricultural mechanical engineering Ltd.所属、Director、Mr. Cao Tran Ngoc Tuan、同所属、Engineer）とオブザーバー2名（Mr. Dang Van Nghin、同上所属、Teacher、Mr. Nguyen Hong Phong、Phong Thuy Agriculture Products Trade Manufacturing Limited Company 所属、Director）の計4名が参加した。尚、Thanh Tri agricultural mechanical engineering Ltdは、機材の導入と保守を担当するため、本邦受入による研修に参加した。

本邦受入研修で、機材の仕組みや利用法等の指導を実施

本邦受入研修の概要	実施の様子
<p>基本情報</p> <p>目的： ① 海外輸送に向けた検収 ② 選果機のオペレーション/メンテナンス技術移転</p> <p>受入期間：'16/5/23～26（4日間）</p> <p>参加者： ● 正式な参加者、2名 - Mr. Le Thanh Tri, Thanh Tri agricultural mechanical engineering Ltd.所属、Director - Mr. Cao Tran Ngoc Tuan、同上所属、Engineer ● オブザーバー（清算対象外）2名</p>	<p>座学</p> 
<p>所見</p> <p>目的2つが達成され、今後の方針が見えた</p> <p>① 日本産トマトをサンプルとし、合格 ② 基本事項を移転したが、引き続き、フォローアップが必要 - 機材稼働後に疑問点が生じる可能性があるため、据付作業時に対応</p>	<p>現場研修</p> 

Dream Incubator Inc. 14

図 14 本邦受入活動（研修）の概要

本邦受入活動の具体的な成果については、別添の本邦受入活動完了報告書を参照されたい。

活動1－8) 選果機の稼働確認、運転・運用に必要な技術指導を実施

稼働確認の結果

選果機据付後、稼働確認を行い機材が仕様書を満たしていることを確認した(図 15)。

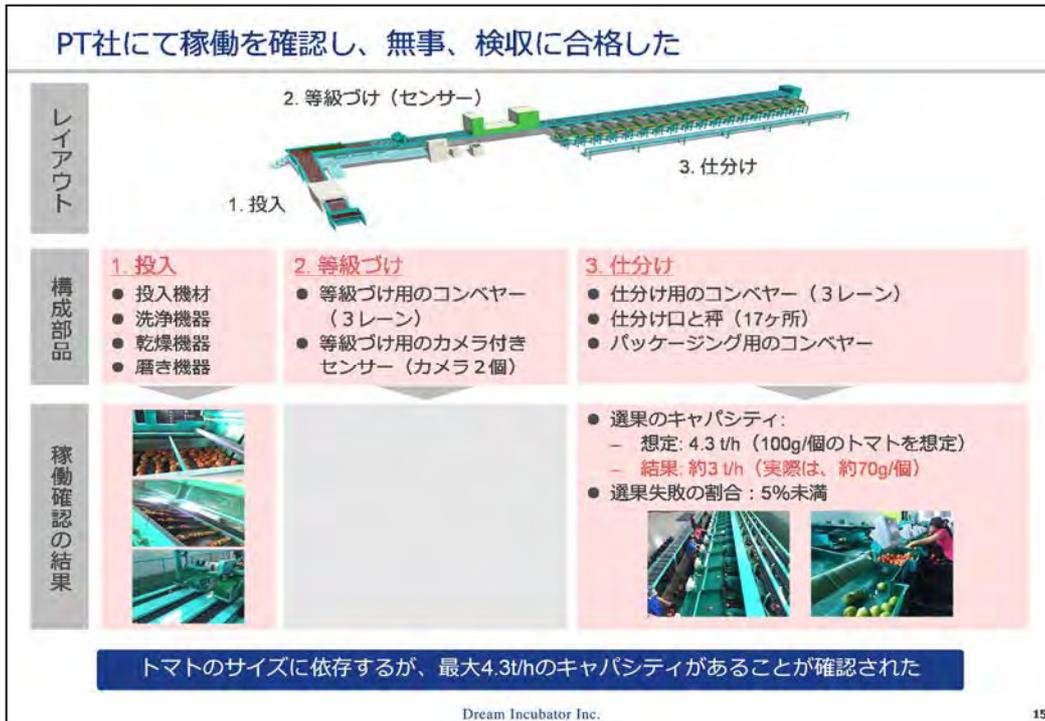


図 15 選果機の稼働確認

技術指導

稼働確認の際に、シブヤ精機のエンジニア 2 名が同席し、実機を用いた技術指導を行った。

1-9) 選果機で品質区分・等級化されたトマトの品質及び処理量を確認する

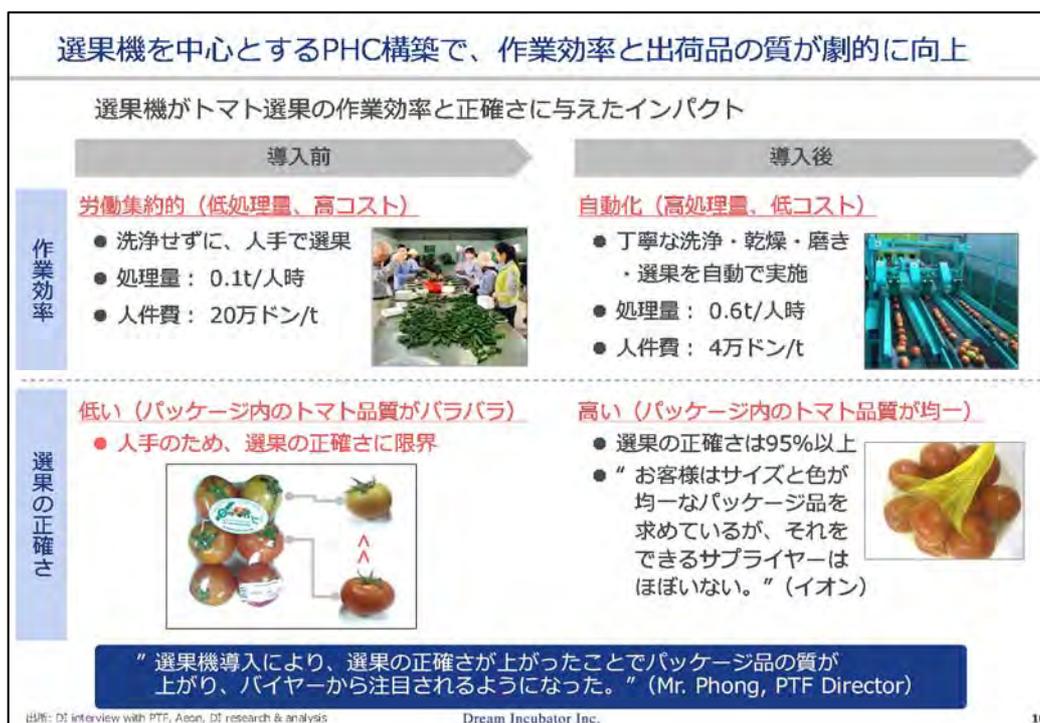


図 16 選果機システムが作業効率と正確さに与えたインパクト

図 16 に示すように、選果機によってトマトの選果処理量が向上した結果、作業効率と選果の正確さが上がった。PT 社社長の Phong 氏も、「選果機導入により、選果の正確さが上がったことでパッケージ品の質が上がり、バイヤーから注目されるようになった。」と話している。

- 選果機導入前：労働集約的で、低生産性・高コストな上、選果も正確でなかった
 - トマトは人手で選果されていた上、洗浄もされておらず、泥がトマトの表面に付着したまま放送されていた。選果の効率は悪く、処理量は 0.1t/人時、人件費は 20 万ドン/t であった。さらに、選果の正確さが限られているため、同一パッケージ内にバラバラの大きさや色のトマトが包装されており、消費者への訴求が上手くいっていなかった
- 選果機導入後：作業効率と選果の正確さが大きく改善した
 - PT 社の選果作業は自動化されたことで、生産性が高く、低コストなものとなった。選果機にトマトを投入すると、自動で丁寧に洗浄・感想・磨き・等級付けされ、仕分けられる。この自動化によって、生産性は 0.6t/人時にまで向上し、人件費は 4 万ドンにまで下がった。加えて、選果の精度が 95%以上と高いため、パッケージ品内のトマト品質の規格化に成功した。イオンの担当者が「お客様はサイズと色が均一なパッケージ品を求めているが、それをできるサプライヤーはほぼいない。」と強調しているように、規格化は非常に重要である。

1-10) トマトを品質・等級ごとに整理し、出荷まで倉庫等で保存する

PT社は、2015年から自社で160 m³の冷蔵倉庫を保有している。しかしながら、冷蔵倉庫は作物の保存のために利用されており、輸出向けには多くの作物を一度に輸送する必要があることから、十分な量が集荷されるまでの期間保存のために利用されるが、在庫の回転率が非常に高い一般の国内向け野菜（トマトも含む）には利用されない。つまり、作物は契約農家など様々な生産地で早朝に収穫され、PT社にて集荷された後、昼間にポストハーベスティングが行われ、午後の早い時間に出荷される。このように高い在庫回転率は、生産地でのトマトや他の野菜の冷蔵保存を必要としない。

1-11) 上記1-9結果も踏まえ、トマト生産農家に対し生産状況をフィードバック（品質の高いトマトを提示）し、供給体制側（生産量・品質向上）の強化を図る

様々な契約農家で収穫されたトマトの等級づけ結果を基に、PT社は各契約農家の作物の質をモニタリングし、改善のためのフィードバックを行えるようになった。具体的には、各契約農家に対し、PT社に納品されたトマトの選果結果（＝トマトのグレード）を月に数回程度伝え、契約農家全体における品質の位置づけを明確にした。HCMCでの市場価格に大きな影響を与える要素は、トマトの大きさである（パッケージ内の規格化がされていれば、トマトの色は市場価格に影響を与えない）。そのため、各契約農家には大きさの選果結果を重視して伝え、小さなトマトしか生産できていない契約農家に対しては、HT社が密に連絡をとり、生産のアドバイスを行うことで、さらなる高品質トマトの生産へと繋がるようにした。このフィードバックは自動化された選果の結果を伝えるため透明性が非常に高く、契約農家側にも喜んで受け入れられている。高い品質のトマトを栽培できると判明した契約農家は、長期の栽培経験が必要なより高付加価値の作物（ビーフトマトやチェリートマト、カクテルトマト）の栽培を任せられるようになる。

1-12) C/P及びPhong Thuy社担当者等に対し、導入する選果機に必要な維持管理マニュアルを策定するとともに技術指導・移転する

選果機に必要なマニュアルを和文・英文・越文で作成し、ラムドン省人民委員会とPT社の担当者へ配布した。図17にマニュアルの目次を示す。

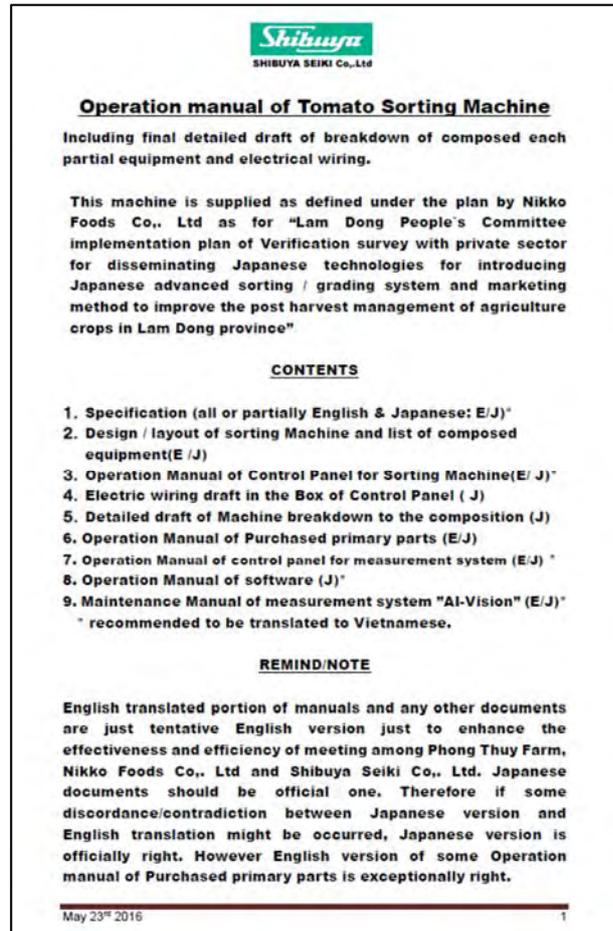


図 17 シブヤ精機による選果機システムマニュアル（目次）

本マニュアルの内容は、2016年5月の本邦受入活動時の技術研修と、7月の機材据付後の検収時に、シブヤ精機エンジニアによって指導がなされている。また、シブヤ精機が日々の機材利用時に不明点が出てきた際の対応窓口を設置し、フォローアップの体制も構築された。

1-13) 現地設備代理店等も含め、現地での選果機メンテナンス・修繕体制を整備する

選果機メーカーであるシブヤ精機より、日本での技術研修を受けた技術者2名（Thanh Tri Agricultural Mechanical Engineering 社ディレクターの Le Thanh Tri 氏、同社エンジニアの Cao Tran Ngoc Tuan 氏）が、将来的な維持管理体制の責任を負う。特に Cao Tran Ngoc Tuan 氏は選果機の定期点検を担う。本報告書作成時点（2016年12月中旬）で、PT 社社長の Phong 氏と Cao Tran Ngoc Tuan 氏は選果機の正確で安定した稼働状況を高く評価しており、これまで問題点は見つかっていない。

イ) 成果②に係る活動に関し、活動結果・得られた情報を以下に記す。

活動2-1) 日興フーズ社独自の流通チャネルも活用し、有望なトマト市場 (MT 等) の開拓可能性を調査する

ラムドン省産の野菜は、図 8 に示した次のような特徴があるため、ホーチミンの MT に大きな開拓可能性があるかと判断した。

対象とする販売地

ラムドン省野菜の多くはホーチミン市へと出荷されていることから、ラムドン省のトマト生産者がフォーカスすべき販売先は、ホーチミン市である。

チャネル:

販路の 85% がミドルマンを通じた旧来のものだが、高度に選果されたトマトが狙うチャネルとしては、スーパーマーケット等の MT が有望である。というのも、高付加価値なトマトを販売するために必要な 4 つの要素（高い要求水準、高い販売価格、安定した需要、ブランド力構築のための訴求力）を備えているためである。流通量シェアは低いものの、これらの特徴を持つ MT をあえて狙うことで、2 つの観点から生産者の教育にも資する。1 つ目は、生産者が今後拡大していく MT の攻略法を学ぶきっかけとなることであり、2 つ目は、さらなる高品質作物を目指すモチベーションとなることである。

活動2-2) 上記フェーズ1の結果を踏まえ、マーケティング戦略（「ダラット野菜」のブランディングや、新規・既存市場のセグメンテーション等）を立案し、販売計画を策定する

活動2-3) 販売計画・目標達成に向けて、トマト流通・販売方法を確保する

本事業の選果機設置先である PT 社だけでなく、ラムドン省全体にとって意義あるマーケティング戦略を立案するために、まずはベトナム国内の野菜市場とその発展段階の全体像を調査し、市場の全体像を捉えた。具体的には、ラムドン省の主要生産者や HCMC の MT へのインタビューを実施し、それを元にドリームインキュベータ社にて推計した。調査結果を図 18 に示す。

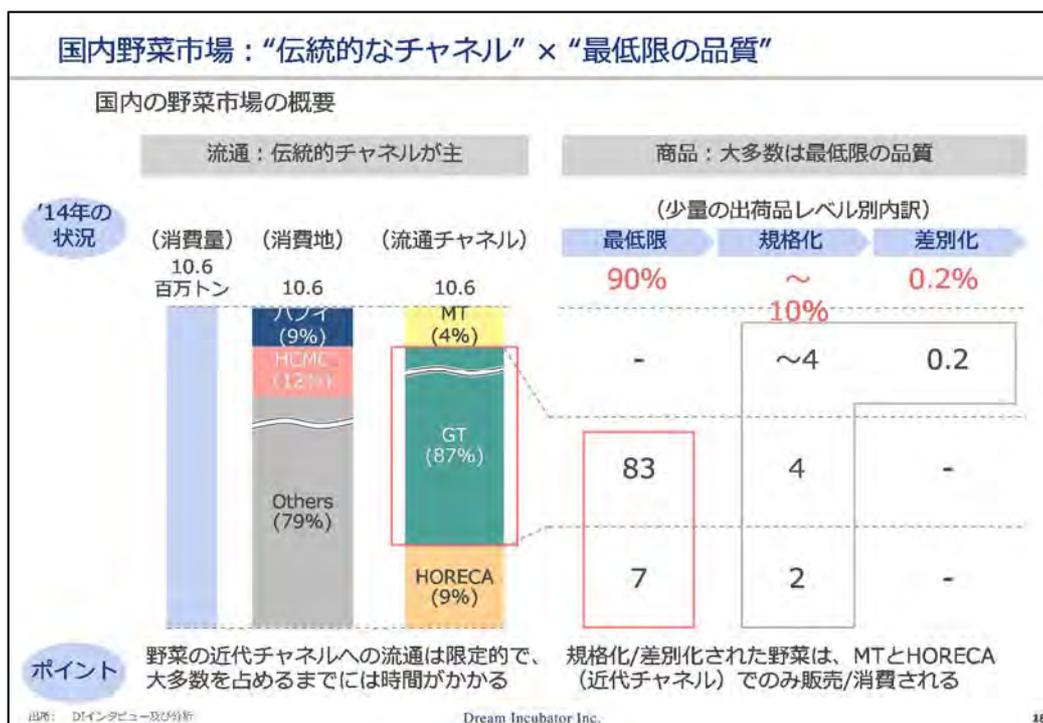


図 18 国内野菜市場の概要

ベトナム国内での野菜消費量は 2014 年時点で 10.6 百万トンであり、伝統的なチャネルを通じて、最低限の品質の野菜が流通している。

- 流通の現状：伝統的チャネルを通じて流通
 - 消費地別にみると、ハノイと HCMC が主な消費地であり、人口はベトナム国内の 17% を占める一方で、野菜の消費量はベトナム国内の 21% を占める
 - 流通チャネル別に見ると、GT を通じた消費量が 87% を占め、依然として非常に強いチャネルであることがわかる。一方で、MT は 4% のみと限定的であり、多数を占めるまでには時間がかかると考えられる。GT はベトナム全土の消費者にとってアクセスしやすく、収穫後すぐの新鮮な野菜を販売していることで消費者からの支持を得ている
- 商品：ほとんどが最低限の品質のもの
 - 最低限の品質の商品が消費量の内 90% を占め、全てのチャネルにおいて優勢である。特に品質への要求水準が低い GT は、最低限の品質の商品にとって最適な流通先である
 - 一方で、規格化や差別化がなされている商品は、消費量全体の 10% と少なく、MT と HORECA のみで扱われる。GT と比較してこれらのチャネルの品質要求水準は厳しく、高品質な商品しか取り扱っていない

詳細な流通の現状は図 19 に示す通りである。図 18 同様、現状を把握するために、ラムドン省の主要生産者や HCMC の MT へのインタビューを実施し、それを元にドリームインキュベータ社で推計した。

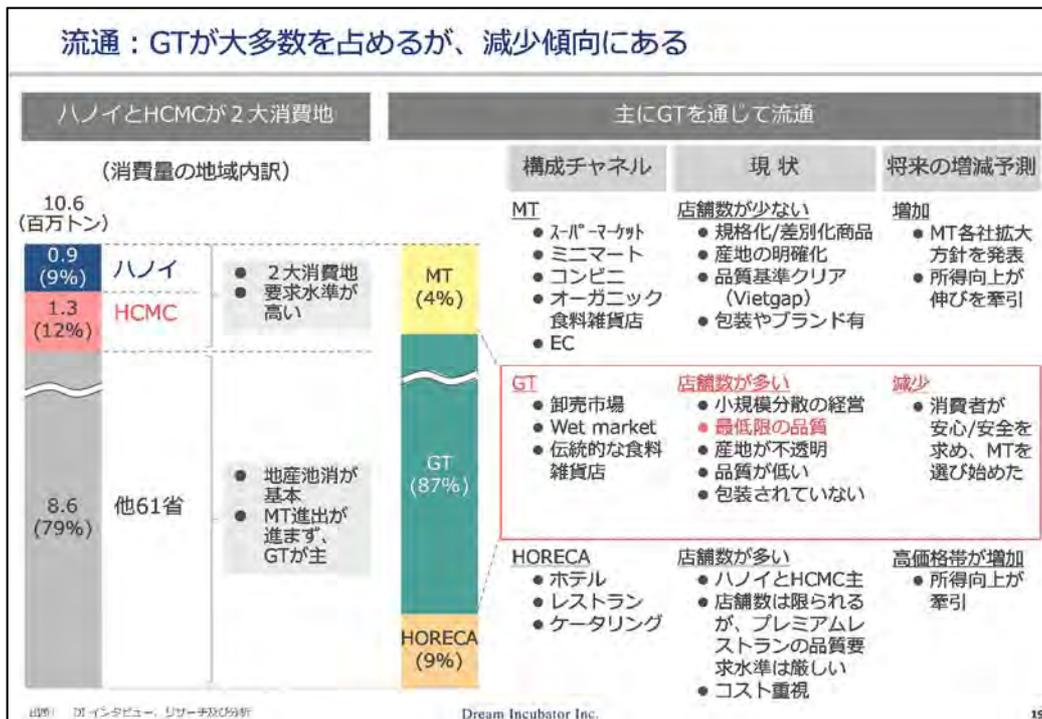


図 19 流通の現状（詳細版）

全体として、GT への流通が大多数を占めているが、減少傾向にある

- 消費地：ハノイと HCMC が 2 大消費地
 - ハノイと HCMC は全体の消費量の 20% 超を占め、商品品質への要求水準が高い。一方他の省は現地での地産地消が基本で、MT の進出が進んでいないため主に GT を通じて消費される
- チャネル：GT を通じた流通が主だが、減少傾向
 - GT は、全体消費量の 87% を占める主要チャネルである。GT は卸売市場、Wet market、伝統的な食料雑貨店を含み、店舗数が多いため店舗密度が高く、消費者がアクセスしやすい一方で、小規模分散の経営形態である。多くの GT で販売されている商品は包装されておらず、生産地の記載がないため品質が低いと考えられている。その結果、GT で販売されている食品に対する安全性への消費者懸念が大きくなってきている
 - 一方 MT は、全体消費量の 4% しか占めておらず、出店数が少ないため、出店密度が低い。スーパーマーケット、ミニマート、コンビニ、オーガニック食料雑貨店、EC から成る。ほとんどの商品は規格化や差別化がなされており、VietGAP 等の品質水準をクリアし、包装され、生産地を明記した上でブランド名をつけて販売されている。ベトナム国民の所得向上と、取扱商品の安全性から、MT の伸びは著しい
 - HORECA は、消費量で残りの 9% を占めており、ホテル、レストラン、ケータリングから成る。特にハノイと HCMC では店舗数が多いため店舗密度が高い。店舗数は限られているものの、高価格帯の HORECA は規格化された商品を求

めており、高価格帯 HORECA の店舗数が伸びれば、差別化商品への需要の成長も見込まれる

次に、図 20 に詳細な商品の現状を示す。尚、トマトの販売価格は、最低限・規格化については HCMC のスーパーや GT、HORECA を訪問することで、差別化については HCMC 居住者向けにサービス展開している EC サイトより得られた。

商品：低価格で最低限の品質のものが大多数を占める		トマト販売価格 (USD/Kg)			Average Price Gap
概要		MT	GT	HORECA	
最低限	<p>低品質+PHされていない</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大多数の野菜が該当 ● 生産地が不透明 ● 安全基準の取得がない ● 選果や包装がない 	-	~0.6	~0.6	1 (基準)
規格化	<p>高品質+選果(+包装)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生産地に加え一部は生産者情報も記載有 ● VietGAPの取得 ● 簡易的に選果され、一部は包装も有 	~0.8	~0.8	~0.8	1.3
差別化	<p>付加価値化+選果+包装</p> <ul style="list-style-type: none"> ● オーガニック/無農薬/水耕栽培等の付加価値 ● 選果、包装され、商品情報とブランドの記載有 	2.3 ~ 6.8*	-	-	2.9~8.5

* 出所: Nico Nico Yasai Store visit, DTインタビュー、リサーチ及び分析

Dream Incubator Inc. 20

図 20 商品の現状 (詳細版)

低価格で最低限の品質のものが、ベトナムに流通する野菜の大多数を占める

- 最低限の品質の商品：
 - 選果や包装がなされていない商品
 - ほとんどは産地の記載がなく、安全基準を満たしているか不透明で、保存状態は悪い
 - 国内消費量の大部分を占めているものの、小売価格は非常に低く、トマトの場合は 0.6 ドル/kg 程度である
- 規格化された商品：
 - 簡易的に選果され他商品で、包装されているものもある
 - 生産地に加え、一部の商品には生産者情報も明記されており、VietGAP 等で商品の品質が保証されている
 - トマトの小売価格は 0.8 ドル/kg で、最低限品質のもの 1.3 倍である
- 差別化された商品：
 - 選果・包装され、ある特徴で差別化された商品
 - 差別化の方法として、オーガニックであることや水耕栽培されていること、無農薬であることがある

- 供給量が限定的であり、安全へのニーズが高まっていることから、価格は非常に高く設定されており、トマトでは2.3~6.8ドル/kgと最低限品質のものものの価格の3~8倍である

次に、本事業での選果機設置先である、PT社の現状と本事業で行う支援方向性を図21に示す。

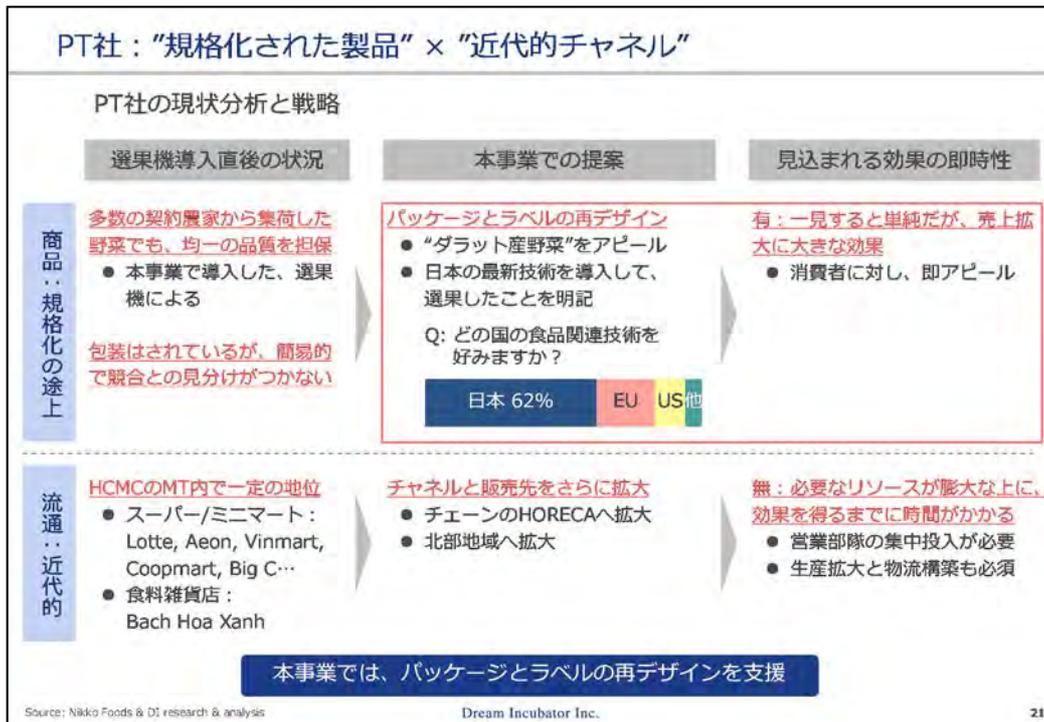


図 21 PT社の現状分析と戦略

PT社は、近代的チャネルを通じた規格化された商品の販売を行っており、本事業では効果の即時性の観点から、さらなる商品力の向上を目指したパッケージとラベルの再デザインを行うこととした。

- 商品：パッケージとラベルの再デザインで、即時的に売上拡大効果が望める
 - 選果機導入直後の状況：PT社の商品は「規格化」の途上にある。PT社は、本事業で導入した選果機によって多数の契約農家から集荷した商品の品質を担保することに成功しており、同一パッケージ内の商品は形状と色がそろっている。しかしながら、PT社のパッケージの見目はデザイン面で単純であり、競合の商品と見分けがつかない。その結果、消費者がPT社ブランドをなかなか認識できずにいる
 - 本事業の提案：PT社へパッケージとラベルを再デザインすることを提案した。パッケージでは“ダラット産野菜”であることを強調し、日本の最新技術を導入して選果したことを明記すべきである。というのも、ドリームインキュベータ社が以前行った消費者調査によると、62%の消費者が日本の食品関連技術が導入されていることは好ましいと回答しているからである

- 見込まれる効果の即時性：この解決策はすぐに実行することができ、消費者に対して直接アピールできるため売上拡大に大きな効果が見込める
- 流通：チャンネルと販売先の拡大で売上向上が見込めるが、長期的取り組みが必要
 - 選果機導入直後の状況：PT社の主な流通チャンネルはMTであり、特にHCMCで一定の地位を獲得している。特にターゲットとしているのはロッテやイオン、Coop、Big Cといったスーパーマーケットやミニマートと、Bach Hoa Xanhのような食料雑貨店である。つまり、MTを主要チャンネルとしているものの、MTの中でも限られたセグメントしか対応できていない
 - 本事業の提案：MTをよりいっそう攻略するためには、PT社はチェーンのHORECAや北部地域へも対応チャンネルを拡大する必要がある
 - 見込まれる効果の即時性：長期的な取り組みを行わなければ、上記提案は実現できず、営業部隊の集中投入や、生産拡大と物流体制構築等、必要なリソースが膨大である

PT社パッケージの現状と、本事業での提案内容は図22に示した通りである。



図22 パッケージの課題と本事業で行った提案

まず、PT社のパッケージの課題として、競合の商品と見分けがつかないことがある。つまり、形、色、ロゴ、包装の素材の各要素で競合パッケージと非常に似ており、スーパーマーケットで競合と同じ棚に陳列されてしまうと、PT社の商品として差別化できない懸念がある。

そこで、本事業では差別化のため2つのパッケージ方法を提案した。PT社は、コストと差別化の程度を加味し、オプションAを選択した。

- オプションA：プラスチック包装+ラベル

- ラベルによる差別化に加え、使いやすさを重視したデザインである。ラベルの形と色は競合と異なり、包装の素材として一般的に使われているプラスチック素材を採用することで、積み重ねや持ち運びが容易である
- 製造コストは 150 ドン/個であり、現在の PT 社のコストと大きな違いはない
- オプション B：紙包装
 - 見た目を競合の製品と徹底的に差別化したデザインである。トマトの包装に紙素材を使用することはベトナムで初めてであるが、紙素材であるが故に積み重ねや持ち運びが難しいという欠点がある
 - 製造コストは 1,200 ドン/個と、オプション A に比べて非常に高額である

新パッケージでは、PT 社の商品の特徴である「日本の技術に依る選果」を強調しており、消費者の購買行動に良い影響を及ぼすと考えられる。

提案の具体的な内容は、図 23 に示した通りである。

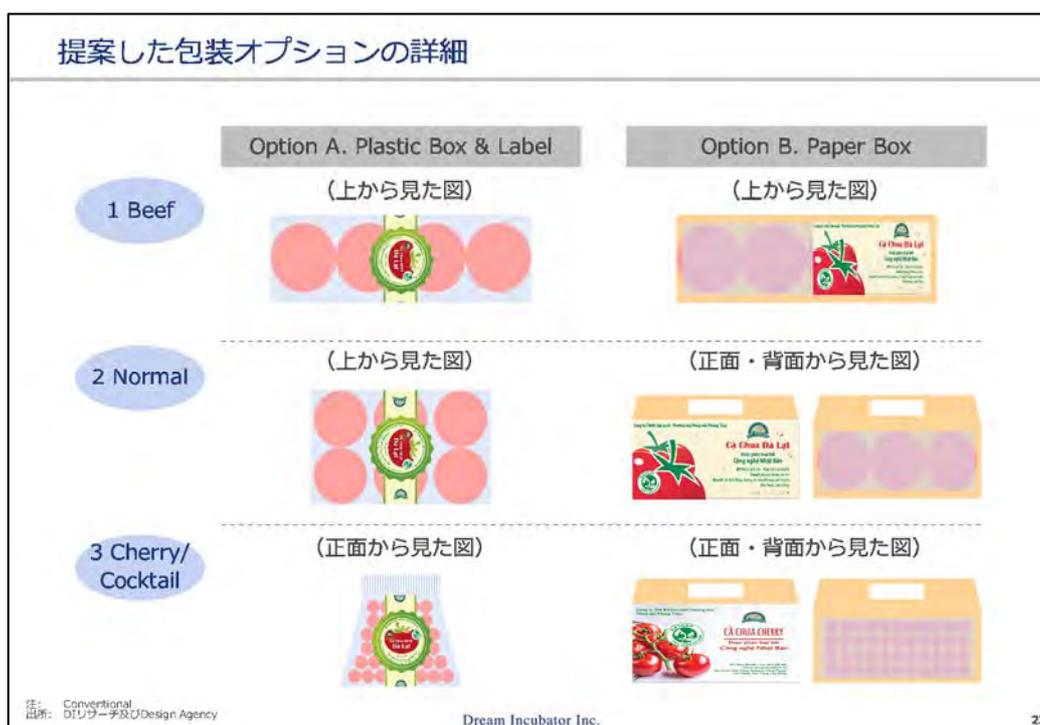


図 23 提案した包装オプションの詳細

活動 2-4) 各市場での出荷量・売上高等をモニタリングする

図 24 に示したように、PT 社から月別のトマト売上と、選果に関わる人件費を聞き取り、両者の選果導入前後の変化を分析した。選果機を導入することで売上が向上し、ポストハーベスティングに関わる人件費の削減に成功した。

- 平均月商について、選果機導入前は 2,408 百万ドンであったが、2016 年 8 月の選果機導入以降 25%増加し、3,011 百万ドンとなった。特に、2016 年 10 月には、ピークとなる 4,000 百万ドンに達している

- 平均人件費（ポストハーベスティング分）については、297 百万ドンから 68 百万ドンと、77%削減された。その結果、PT 社のワーカーはより付加価値の高い作業を行うことができるようになった

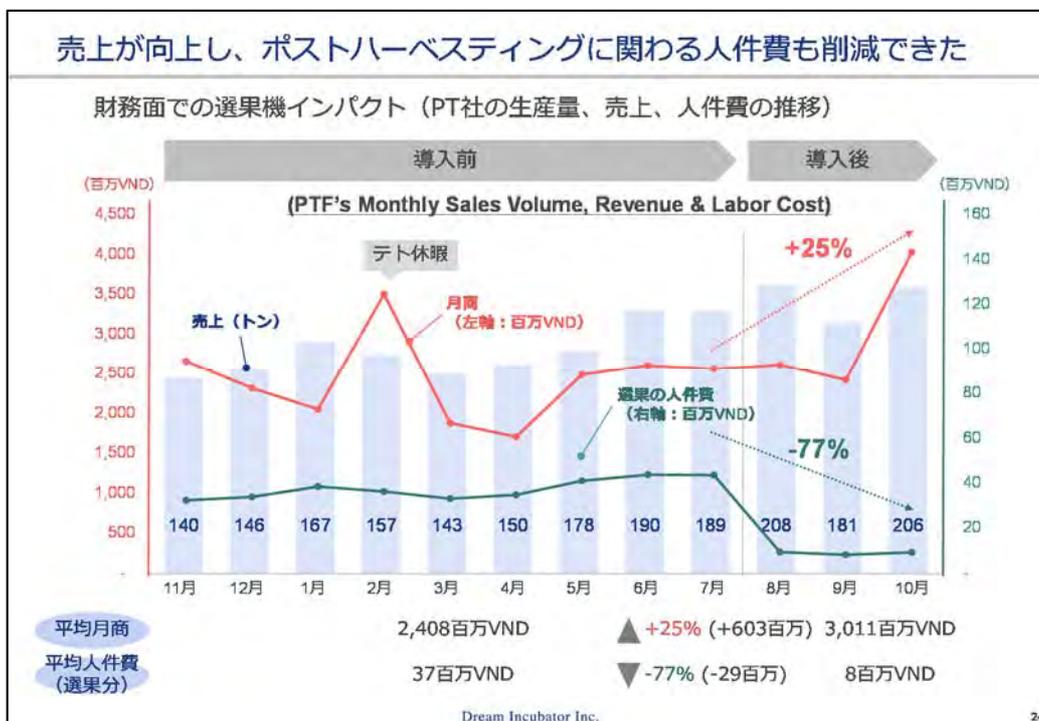


図 24 財務面での選果機導入インパクト

活動2-5) トマトの品質と付加価値化の関係性等を分析する

図 25 に、図 24 を元にして行った、売上向上とコスト（人件費）削減の要素分析結果を示す。

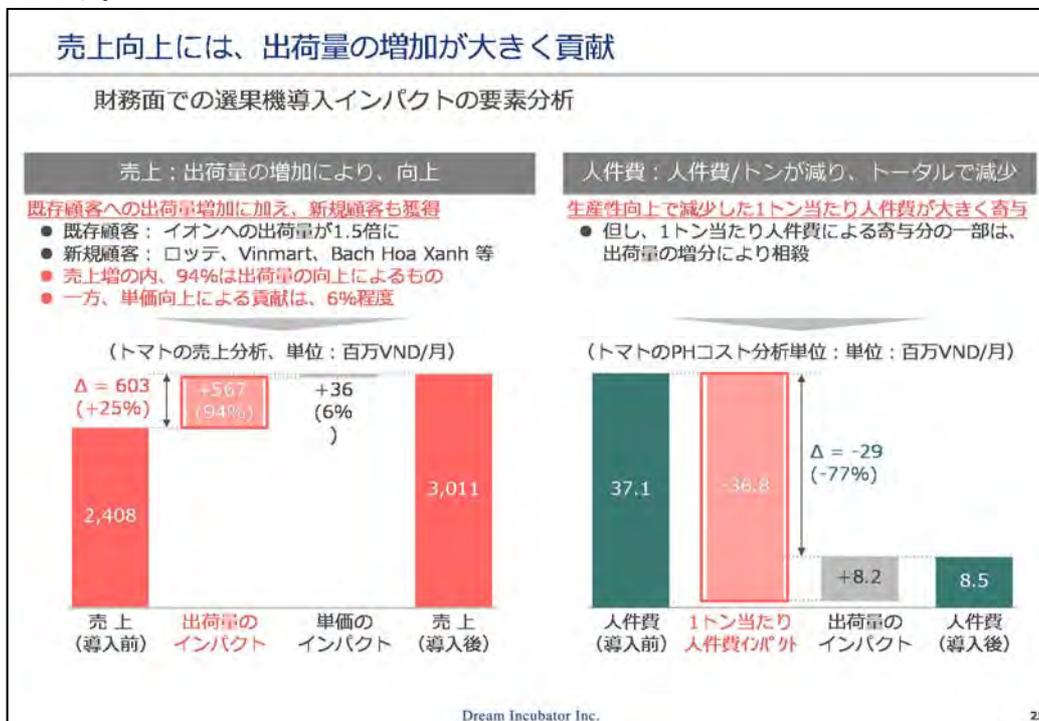


図 25 財務面での選果機導入インパクトの要素分析

トマトのパッケージ品の品質が向上したことで、出荷量が増加している、つまり付加価値化に成功していることがわかる。

- 売上向上分の出荷量増加のインパクトは、売上増加分の94%と非常に大きい。既存顧客への出荷量増加に加え、新規顧客も獲得し、全体の出荷量が増加したことで向上したことが分かる。既存顧客（イオン等）に対する出荷量は1.5倍となり、新規に大手の出荷先（ロッテ、Vinmart、Bach Hoa Xanh）も獲得できた。一方で、単価向上の効果は6%であった
- 尚、人件費減少分については1トンあたりに必要な人件費の減少分が大きく寄与している。但し、この寄与分の一部は、出荷量の増分により相殺されている

これらより、「規格化」の段階（PT社が現在該当）では、売上向上のドライバーは出荷量の増加であり、「差別化」の段階まで達すると、単価が向上すると考えられる。

活動2-6) マーケティング戦略及び販売計画の妥当性や、課題・教訓等を抽出し、必要に応じ戦略や計画を見直す

計画の妥当性・見直しについてだが、活動2-4)、2-5) で見たように、立案したマーケティング戦略は選果機設置先の売上向上に十分役立っていることがわかる。したがって、今後の販売を進めていくに当たり、戦略に大きな変更を加える必要はないと考える。

今回、パッケージ品の品質は向上したが、大きな単価上昇は見られず、本事業の対象

範囲では、選果機設置先の商品の見栄えを改善することができたが、商品の本質的な特徴（例えば、味や栄養素等）を改善することはできていない。しかしながら、本事業を通じて、PT社と日興フーズ、ドリームインキュベータは、品質の規格化によってトマトに高価格を付けられるような、さらなるプレミアム小売を攻略することができると考えている。

また、実際に販売する中で得られた収穫として、本事業で、MTの中でも平均より10%程度高い価格を付けて販売を行っている高価格帯MT（日系のイオン、韓国系のロッテ、越国系のVinmart、仏国系のAuchan）に対して販売開始し、戦略の妥当性を示せたことがある。

活動2-7) トマト生産農家にフィードバック（高付加価値のトマトを提示）し、供給体制側（生産量・品質カイゼン）の更なる強化を図る

選果機設置先であるPT社は、本事業で提案したマーケティング戦略の採用に強くコミットしてきた。しかしながら、マーケティング機能は最低限のものしかなく、マーケティングを担うプロフェッショナル人材の拡充が課題であると考えた。というのも現在、PT社は生産と販売に集中しており、マーケティング人材の獲得にはあまり注力できていない。そこで、日興フーズとドリームインキュベータは、主要消費地であるHCMCを拠点とする、プロのマーケターを雇い、消費地の現状をより良く把握し、いかに販売するかをより深く検討・実行するようアドバイスを行った。

活動2-8) ラムドン省に適した「選果機を活用したマーケティング」手法を確立し、マニュアルとして策定する

そもそもマーケティングには4つの要素（4P）があり、本事業で取り扱うベトナム国内野菜市場の発展段階と、重要度は図26に示した通りである。



図 26 マーケティング 4P の発展段階と、ベトナム国内野菜市場の現状

4つの要素とは、商品 (Products)、価格 (Price)、流通 (Place)、販促 (Promotion) であり、それぞれが3段階で発展していく。1段階目は伝統的な段階で、ラムドン省の一般的な生産者が該当する。2段階目は近代的な段階で、PT社が位置づけられる。そして3段階目は高付加価値段階である。以下に、各要素の発展段階とベトナム国野菜市場にとっての重要度を示す。

- 商品 (Product) : 重要度は高く、顧客へ価値を伝えるための核である
 - 伝統的な段階では、特段のポストハーベスティングはなく、最低限の1つの目的、つまり食べられることのみを目指して生産される
 - 次の近代的な段階では、選果によって品質が統一され、包装で価値を明示することが行われ始める
 - 最後の高付加価値段階では、消費者用窓口の設置などの付加価値サービスやR&Dによる新商品導入などで差別化が行われる
- 価格 (Price) : 重要度は低く、他の3要素に依存して決定されることが多い
 - 伝統的な段階と近代的な段階では、価格は需給に応じて決定されたり、生産コストにマージンを上乗せして決定される等、価格設定方法が受け身である
 - 高付加価値段階では、顧客セグメントや状況に応じて、その都度戦略的に価格が決定される。その際、割引を活用することが多い
- 流通 (Place) : 重要度は高く、商品を消費者へ届けるための基本要素である
 - 伝統的な段階では、卸売市場、ウェットマーケット、小規模な HORECA 等の品質要求水準が低く参入しやすい、伝統的チャンネルが利用される
 - 近代的な段階や高付加価値段階まで達しないと、厳しい規格化された品質要求を満たせないため、MT やチェーンの HORECA 等の近代チャンネルの利用は難しい
- 販促 (Promotion) : 重要度は低く、需要喚起のための補助的な役割である
 - 伝統的な段階では、特段の販促活動は行われない
 - 近代的な段階になると、マスに対する販促が行われ始める
 - 高付加価値段階では、ターゲット別の販促が行われ始める。しかしながら、野菜にこのような販促が用いられることは稀である

マーケティングマニュアルは、上述したような理論と実務のギャップを埋めるものである必要がある。そのため、本事業で策定したマニュアルでは、4Pの各要素を狙い通りに構築するため、実行の各段階において考えるべき論点を記述した。また、マニュアルの対象として、PT社のような選果機導入により商品の規格化に成功した生産者を想定し、いかに滞りなくマーケティング活動を完遂するかを主眼に作成した。但し、本マニュアルで示した論点は主要な核となる大論点のみであり、実行にあたっては検討すべき小論点が様々あることは注意されたい。

マニュアルでは、図 27 に示すように4つの実行段階（評価、計画、実行・モニタリング・改善）毎に策定した。

マーケティングマニュアルの概要			
各段階で注意すべきポイント			
評価	計画	実行・モニタリング	改善
市場とバイヤーの動向を理解 ● 法人（MT等）・消費者に訴求するポイントはどこか - アンメットニーズ - 気づいていない付加価値 - 購入の基準 ● 競合は何を狙っているか - 現状分析（生産、技術、財務） - マーケティングの4Pと実行の状況 - 戦略の方向性	マーケティングの目的設定 ● 目的はぶれていないか アクションプラン立案 ● 誰を狙うか - 市場のセグメント化 - ターゲット選定 ● 何を売り込むか - 提供価値 ● どうやってリーチするか - マーケティングの4P	アクションプランを実行 ● どんな活動を行うか ● どうやってコストを測定するか - 予算コントロール ● どうやって結果を測定するか - KPI設定 ● 誰が実行するか ● いつやるか	①～③を繰り返す ● 何を修正し、何を継続するか ● なぜ成功/失敗したか ● どうやって修正/継続するか

Source: Philip Kotler 2014, Nikko Foods & DI research & analysis Dream Incubator Inc. 27

図 27 マーケティングマニュアルの概要

各段階の概要と注意すべきポイントは以下である。

- ①評価：市場とバイヤーの動向を理解する
 - 市場とバイヤーを知ることでどんなニーズを満たすべきかを理解し、競合の動向を予め押さえておく。急ぐことなくじっくりとした調査を行い、出来る限りの情報を集めることがポイント。特に顧客調査を行う中で、どんなアンメットニーズがあるのか、顧客の気づいていない付加価値がありえるのかを調査する。顧客の気づいていない付加価値については、啓蒙を行うことで、後に大きなニーズとなることがあるので注意する
- ②計画：マーケティングの目的を設定し、アクションプランを立案する
 - マーケティング戦略の実行の中で最も重要なフェーズであり、①で得られた結果から実行可能なアクションプランを策定する。アクションプラン策定時には、事業の目的から逸れないように注意し、どのようなマーケティングミックス（4P）を構成するかを決める
- ③実行・モニタリング：マーケティング戦略を実行する
 - ②で立案したアクションプランを粛々と実行していく。実行にあたっては、投入コストと得られる成果のバランスに注意し、実行後に効果検証を行えるよう準備しておく
- ④改善：①～③を繰り返し、よりよいマーケティングを行う
 - 実行して終わりにするのではなく、必ず成果を見直し、改善につなげる

尚、実際のマニュアル（英文版）は別添資料を参照されたい。

2-9) マニュアル等を基に、C/P及びPhong Thuy社担当者等に対し技術移転を行い、継続的な「選果機を活用したマーケティング」活動に必要な体制を整備する

「選果機を活用したマーケティング」実現のために、ラムドン省ではラムドン省産作物のブランディングに着手し始めており、必要な体制整備が JICA 支援（2016 年 3 月～2017 年 3 月）の元で進んでいる。ブランディング事業は、本ポストハーベストセンター事業の成果を利用することで、ラムドン省産のブランド力を向上させていく。つまり、本事業とブランディング事業を両輪で回すことで、ラムドン省がベトナム No.1 産地を目指していく。

ブランディング事業の概要と、その進捗状況を図 28 に示す。



図 28 産地ブランディング戦略策定事業の概要

ブランディング事業では、ラムドン省のブランディング戦略立案とプロモーション活動の実行を目指しており、現在ロゴやキービジュアル、動画が完成したところである。

- ブランディング事業の概要と目的：本ポストハーベスティングセンター普及事業と両輪で回していく
 - 位置づけ：ラムドン省は、ベトナム No.1 産地（ラムドン省産の農産物とアグロツーリズム）を目指している。ポストハーベスティングセンター普及を目指す本事業とブランディング事業は上記実現のための主要戦略であり、本ポストハーベスティング普及事業で高付加価値化された PT 社の商品を通じて、ラムドン省ブランドのブランド力向上を狙う。ポストハーベスティングセンター普及は短期的かつ最重要戦略である一方で、ブランディングは長期的かつ補助的な戦略である

- 目的：3つ
 - 主要農産品とアグロツーリズムを対象とした、中核となるラムドン省ブランディング戦略の立案
 - 全ステークホルダーに向けた初期的なアクションプランと指針の策定
 - 全世界へのトライアルプロモーションを実施（海外の展示会への出展や動画・TV番組等のコンテンツの作成）
- 進捗状況と今後の進め方：コンテンツの作成が完了し、今後は関連文書を作成
 - 進捗：PT社が利用できるコンテンツ（ロゴ、キービジュアル、動画）の作成が完了した。コンセプトは“Wonders of Gifted Land”であり、特に動画でストーリーとして示されている。動画は主要産品や観光地、農場を参考に、ラムドン省の主要農産品とアグロツーリズムを体現するよう作成された
 - 今後の進め方：3つ
 - コミュニケーションプランを実行する。そのために、ありえる販促の方向性を検討し、コストと生産者のインパクトを見積もる
 - ブランドの利用指針を策定する。その中で、キービジュアルの利用方法をマニュアル化していく
 - 品質管理規約を策定する。特に、品質管理の実施方法やそのマニュアル化を行う

ウ) 成果③に係る活動の活動結果・得られた情報を以下に記す。

3-1) フェーズ1・2の結果を踏まえ、提案製品・技術を導入したポストハーベストセンターの機能の有用性を分析する

選果機導入によって構築されたポストハーベストセンターは、図 24 に示したように大きな効果を上げており、非常に有用である。

- トマトの出荷量が増加し、金額で 25% 売上が伸びた
- トマトのポストハーベスティングに必要な人件費が 77% 削減でき、ワーカーを付加価値の高い業務に充てられるようになった
- 周辺生産者への波及効果が大きく、様々なポストハーベスティング機器の導入が進んだ

3-2) ラムドン省内関係者向けに「選果機を活用したマーケティング」にかかるセミナーを開催し、「モデルポストハーベストセンター」として提案製品・技術の有用性・優位性について周知を図る

2017年1月12日に「選果機を活用したマーケティング」にかかるセミナーを開催した。セミナーには、ラムドン省人民委員会 D0IT から 2 名、2 つの生産者組合の代表、現地の有力生産者 8 社が参加し、外部人材であるドリームインキュベータ社が選果機のコネプトや、マーケティングの基本的な考え方を説明した。参加者からは、新たな知識が得られたと非常に好評であった。以下に、具体的な内容を示す。

日時：2017年1月12日

参加者：

- ラムドン省人民委員会 DOIT：Nghiem 氏（Industrial Development マネジャー）、Dung 氏（Industrial Development アシスタントマネジャー）
- 協同組合代表
- 生産者組合代表
- 生産者（8社）：PT Farm、Trinh Nhi、Tan Tien Coop、Anh Dao Coop、VinEco、Cau Dat Farm、Vien Son、Dalat GAP

目的：

- 実証先（PT社）にて設置されたトマト選果機の紹介
- 本調査で得られたマーケティング知見の共有（主に、4Pの考え方）

結果：

- ポストハーベスティングセンターのコンセプトと高度選果技術
 - 参加者は、高度選果機の導入により、労働生産性が向上し、選果に関わる人件費が削減できること、その削減分をより高付加価値な業務や他のポストハーベスティング業務に充てることを理解した
 - 多くの参加者が、ポストハーベスティング機器（選果機や包装用機器等）を導入する意向であることがわかった
 - PT Farm：2017年に包装用機器を導入予定
 - Tan Tien Coop：同上
 - Anh Dao Coop：同上
 - Vien Son：サツマイモ向けの選果機を選定中
 - Cau Dat Farm：2017年にポストハーベスティングセンターを設置、順次機材を導入する予定
- マーケティングの知見
 - 参加者は、今後4Pの各要素においてどこに注力すべきかの理解を深めた
 - 商品（Product）：規格化の実施が急務。長期的にはR&Dによる差別化が必要
 - 流通（Place）：現在は、ほとんどが伝統的チャネルで流通しているため、品質改良と規格化を進めることで、先進チャネルへの進出を目指すべき
 - 価格（Price）：今後はより戦略的な価格設定を行うべき
 - 販促（Promotion）：今後はより積極的な販促活動を展開していくべき

3-3) 同省におけるポストハーベストセンター構想に基づき、事業化可能な他有望サイトの検討を行う

本事業では、ラムドン省 DOIT に対し3つの論点（導入技術、拡大先候補、政策支援）でポストハーベストセンター普及に向けた検討をするよう提案し、図 29 に示すようにラムドン省のポストハーベストセンター普及計画を整理した。



図 29 ラムドン省 DOIT による PHC モデル拡大計画

本事業で提案した枠組みで整理すると、ラムドン省が立案済みの計画の内、政策支援は十分な検討がなされているものの、導入技術と拡大先候補については追加検討する必要があることがわかった。

- 本事業で提案した論点
 - 導入技術：どんな技術を拡大するのか
 - 技術の選択にあたっては、3つの点を検討する必要がある。1つ目は効果とコストの最適なバランス、2つ目は現地での開発と生産によるローカライズ、3つ目は他の品目にも拡大できるかである
 - 拡大先候補：次の候補地は誰（生産者）か
 - 波及効果が臨める生産者をどのようにして選別するかが基準となる
 - 政策支援：どうやって支援するか
 - 持続可能な財務スキームとは何か、技術的な研修体制をどう構築するかを検討する必要がある
- ラムドン省 DOIT の計画
 - 導入技術：拡大対象の技術については、現時点で計画がない
 - 拡大先候補：対象となる生産者は限定的で、選抜基準が明確でない
 - 2017年は Anh Dao が拡大先候補であり、2017年あるいは2018年に Don Duong 地区に1拠点、2018年から2020年にかけて2拠点を設置する予定（地区は未選定）である。
 - 政策支援：支援のフレームワークを整備済み
 - ラムドン省は、Industrial Development Fund 実行に向けて Decision 53/2013 を DOIT 所管で制定済みで、支援額は2つのオプションから選

択可能である。1つ目のオプションは補助であり、実費の30%を最大60百万ドンまでが対象となる。2つ目のオプションは貸与であり、実費の30%を最大500百万VNDまで5年ローンが組める

このように、ラムドン省が追加で検討すべきは導入技術と拡大先候補である。導入技術については、活動3-4)にて記述し、ここでは拡大先候補について述べる。検討の枠組みと、各セグメント評価結果は図30に示した通りである。

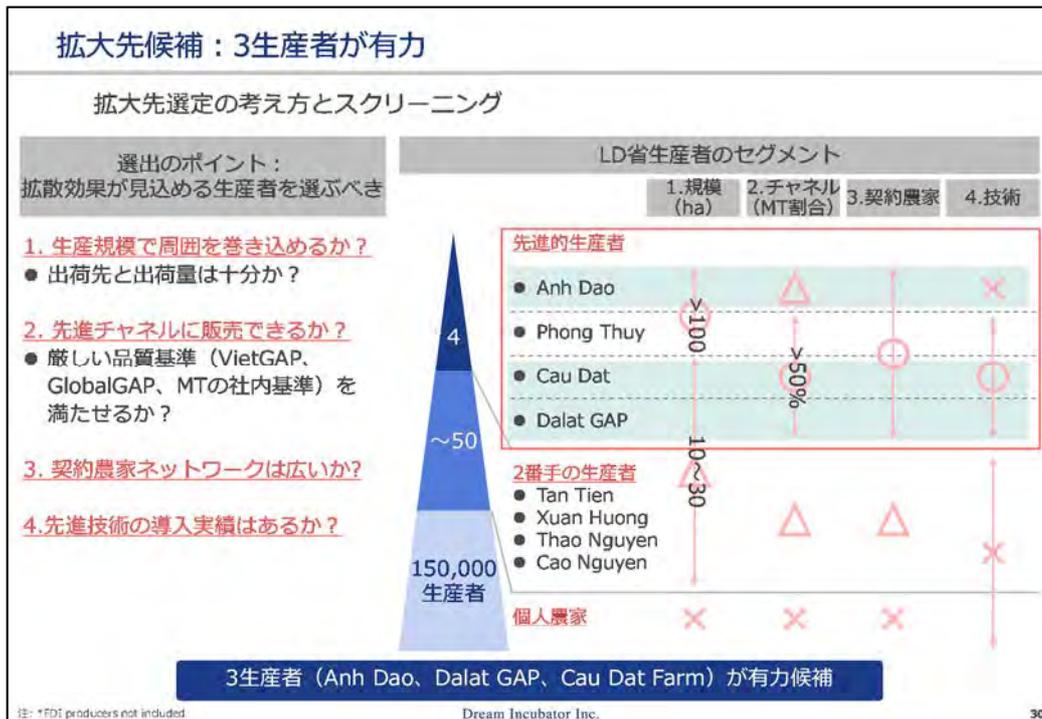


図30 拡大先選定の考え方とスクリーニング

次の展開先候補は、技術の取り入れに熱心な先進生産者であるべきであると考えます。

- ポストハーベスティングセンターの波及効果を臨める生産者選別にあたっては、4つの基準を設けるべきである
 - 大きな生産規模（農場の規模と生産量）で周囲の生産者を巻き込めるか？
 - 先進チャネルに販売できるか？（先進チャネルへの出荷に必要な VietGAP、GlobalGAP、MT の社内基準を満たすことが必要）
 - 契約農家ネットワークは広いのか？
 - 先進技術の導入実績はあるか？
- 本事業では、ラムドン省 DOIT にポストハーベスティングセンター導入に適した8つの生産者を抽出した
 - 第一候補：Anh Dao、Phong Thuy、Cau Dat、Dalat GAP
 - 但し、Phong Thuy は本事業で JICA によってポストハーベスティング危機が導入済みであり、Anh Dao は DOIT が計画済みのため、除外
 - 第二候補：Tan Tien、Xuan Huong、Thao Nguyen、Cao Nguyen

つまり、3生産者（Anh Dao、Dalat GAP、Cau Dat Farm）が最有力である。
参考として、最有力候補3生産者の概要を図 31 に示す。

拡大先最有力候補3生産者の概要			
	Anh Dao Coop	Dalat GAP	Cau Dat Farm
			
基本情報	<p>ラムドン省最大規模の生産者</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2003年設立 ● Thua氏がマネジメント 	<p>ラムドン省内最高品質の生産者</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1994年設立 ● Cuong氏が経営 	<p>最新技術で、安全安心にフォーカスした生産者</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1927年設立 ● Seedcom社が運営
生産規模	<ul style="list-style-type: none"> ● 総面積：270 ha <ul style="list-style-type: none"> - Lac Duong：70 ha - Don Duong：200 ha ● 生産量：～ 50,000t ● 売上（'14）：USD 10 mil 	<ul style="list-style-type: none"> ● 総面積：40 ha <ul style="list-style-type: none"> - 自社：30 ha - 契約農家：10 ha ● 生産量：～ 1,100 tons ● 売上（'14）：不明 	<ul style="list-style-type: none"> ● 総面積：220 ha <ul style="list-style-type: none"> - 契約農家ネットワークを構築中 ● 生産量（野菜）：～ 60t ● 売上（'14）：USD 0.8 mil
販路	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内向け：90% <ul style="list-style-type: none"> - Co-opmart ● 輸出向け：10% <ul style="list-style-type: none"> - 台湾、韓国、シンガポール 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内向け：60% <ul style="list-style-type: none"> - Annam Gourmet, Aeon ● 輸出向け：40% <ul style="list-style-type: none"> - 日本 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内向け（野菜）：100% <ul style="list-style-type: none"> - E commerce - Owned shop - Chain HORECA
<small>出典：① Interview with Anh Dao, Wakaba, Novaland Dream Incubator Inc. 31</small>			

図 31 拡大先最有力候補3生産者の概要

3-4) 同省人民委員会の予算状況も確認した上で、同省内におけるポストハーベストセンター設置に向けた具体的な計画についてアドバイスする

どの技術を拡大すべきかについて、本事業では図 32 に示す 2 つの選択肢をラムドン省 DOIT に提案した。



図 32 拡大にあたって導入する技術候補の概要

2つの選択肢とは、①ベトナム製のシンプルな選果機、②日本製の高度な選果機である。

- ①ベトナム製のシンプルな選果機： 現地企業で製造し、低コストで生産する
 - 投入時、選果機は洗浄と乾燥を行う。磨きはしないため、泥が表面に付着したままである。その後、サイズ別に2~4種に50%の正確さで等級づけし、1、2レーンのコンベヤ上で人手により色別に仕分けする。処理量は2.5t/時であり、機器のコストは5,000ドル程度である。
- ②日本製の高度な選果機： 日本企業によって製造され、高コスト
 - 投入時、選果機は洗浄、乾燥、磨きを行うため、商品表面の泥が取り除かれ、清潔できれいな見た目の商品となる。その後、形状と色で16種に自動でセンサーとカメラを用いて等級づけされ、正確さは95%である。最後に、3レーンのコンベヤを用いて自動で素早く17個の秤付き仕分け口に仕分けされる。処理量は4.3t/時、機器のコストは600,000ドル程度である

DOIT としては、上記 2 つのオプションを組み合わせる（一部はベトナム製、一部は日本製）ことで、ラムドン省にローカライズされた技術を採用したいとしている。

3-5) ベトナム国外も含めた有望な市場調査を行い、「ラムドン野菜」のブランド化による新たな販売ルートを開拓し、販売体制を構築する

ベトナムと周辺国の主要都市を調査し、「ラムドン野菜」ブランドの新たな販売ルートを検討した。調査対象の周辺国主要都市は、野菜の1人あたり消費量、安全安心ニーズ、ベトナムとの地理的距離の3点から、シンガポールとバンコクを選出した。

ベトナム：プレミアム HORECA とハノイの MT に拡大チャンス (図 33)

- MT：高品質野菜の流通量が大きく、今後ラムドン省が注力すべきチャンネルである。これまで見てきたように、既にラムドン省は HCMC の MT 向けの販路を抱えている。今後の拡大先として、ハノイが有望である。というのも、ハノイは HCMC に次ぐ人口 (HCMC は 810 万人、ハノイは 720 万人) を保有し、1 人当たり GDP も HCMC に次いで高い (HCMC は 5,100USD、ハノイは 3,500USD であり、他地域は 2,100USD) からである
- GT：高品質野菜への需要は限定的であるため、拡大先としては望ましくない
- HORECA：一部の HORECA がプレミアム品質の野菜を利用。開拓余地がある

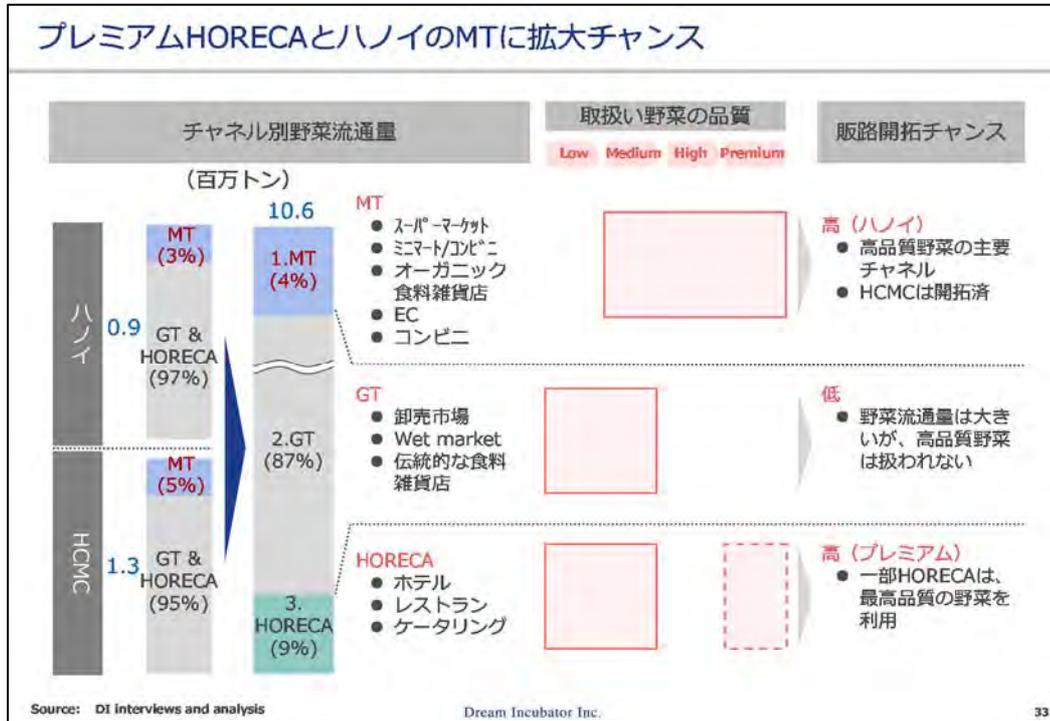


図 33 ベトナムの野菜流通チャンネルと品質の関係

周辺都市（シンガポール、バンコク）：シンガポール（MT と HORECA）とバンコク（MT）に拡大チャンス

- シンガポール：輸入に依存し、高品質作物の単価が高く、参入チャンスがある
 - 野菜市場：MT と HORECA に商機
 - ◇ 規模：市場規模は 1000 億円（2014 年）と大きく、消費量も 2010 年～2014 年の CAGR が 4%と堅調に推移。尚、トマトの輸入額（≒市場規模）は、32 億円である
 - ◇ チャンネル：野菜消費量の内、MT が 45%、HORECA が 40%と、GT が 15%である。GT が優位なベトナムと異なり、高品質野菜を取り扱う MT の存在感が大きい。MT だけでなく、都市国家の特性から高くなっている HORECA にも商機がある
 - 高品質作物への需要と単価：高付加価値化で単価アップが見込める
 - ◇ 需要：シンガポールは 1 人当たり GDP が 5,500USD（2013 年）と高く、高品質作物への需要が高い
 - ◇ 単価：プレミアム野菜は一般野菜の 7 倍の価格で流通（一般のトマト 2-3USD/kg、高品質トマト 5-7USD/kg、プレミアムトマト 13-22USD/Kg）
- バンコク：バンコクがタイの高品質野菜の一大消費地となっており、単価も高い
 - 野菜市場：一大消費地バンコクが魅力的で、流通量の半数を占める MT に商機
 - ◇ 規模：市場規模は 1 兆円で、内 21%を首都バンコクが占める。また、消費量も CAGR2%（2011 年～2015 年）と堅調に推移している。
 - ◇ チャンネル：野菜消費量の内、46%が MT、46%が GT、8%が HORECA である。ベトナム同様、高品質野菜の取扱いが多い MT に商機がある
 - 高品質作物への需要と単価：高付加価値化で単価アップが見込める
 - ◇ 単価：プレミアム野菜は一般の野菜の 2-3 倍の価格で流通

（2）事業目的の達成状況

成果①「対象サイトにおいて高度選果機導入によるトマトの品質区分・等級方法が確立する」

現地 MT や生産者へのインタビューを通じ、高グレードトマトは HCMC のプレミアム MT にとって大きな付加価値であることを確認、彼らのニーズを反映させる形で、色とサイズによる 12 種の品質区分（色 3 種×サイズ 4 種）を決定し、等級づけの体制を構築した。まず、決定した区分に応じて選果機の仕様を決め、日本からベトナム国へ選果機を輸出した。選果機は問題なくラムドン省 DOIT が指定した PT 社へと設置され、2016 年 8 月より稼働している。設置時点では 1 日 2 時間程度の稼働時間であったが、2016 年 12 月時点では 1 日 4 時間と稼働時間が増加した。トマトの収量の増加に合わせ、2017 年中頃までには 1 日 8 時間まで稼働時間が伸びる見込みである。また、本事業の計画段階から懸念されていた設置完了後のメンテナンスであるが、シブヤ精機のエンジニアより技術移転が進み、定期的なメンテナンス体制が敷かれている。

成果②「区分されたトマトの品質・等級に合致した市場での販売を通じ、対象サイトにおけるトマトの売上が向上する」

選果機の導入により、収益面で大きく 2 つの貢献があった。

1 つ目は、選果機導入により、パッケージ品内のトマト品質の規格化に成功したことで、受注が大幅に増加し売上が増加したことである。受注の増加は、既存顧客（イオン等）からの受注が 1.5 倍となっただけでなく、新規の大手顧客（ロッテ、Vinmart、Bach Hoa Xanh）を獲得できた。

2 つ目は、選果機導入により選果の労働産性が著しく向上し、導入前と同じ人員で大幅に増加した受注に対応できるようになり、売上に占める労務コストの割合を削減できたことで

ある。導入前に比べて、選果の生産性が6倍（選果処理量が0.1t/人時から0.6t/人時へ向上）と大幅に向上したため、これまで選果を行っていたワーカーが他のポストハーベスティング関連作業を行えるようになり、大幅な受注増加にも対応できた。

また、本事業では、日本式マーケティング技術として、商品の改善と販路の改善の2つを実施・提案した。選果機導入によるパッケージ品内のトマト品質の規格化は商品改善の1つである。それ以外にも、機材設置先であるPT社や現地MTと幾度もディスカッションを重ね、包装（パッケージの見た目とラベル）の新たな方法を提案し、現在導入の準備が進んでいるところである。

成果③「同省内におけるポストハーベストセンターの設置計画が策定されるとともに、新たな市場が拡大する」

本事業の中で、DOITへとディスカッションを重ね、ポストハーベストセンター普及に向けた2020年までのアクションプランが策定された。日興フーズとドリームインキュベータは、アクションプラン内では導入技術、拡大先候補、政策支援の3つの観点を盛り込むべきだと提案している。現時点案では、政策支援が定まっており、導入技術と拡大先候補については明確化されていない。そこで、検討の方向性をアドバイスし、導入技術は日越の技術を最適に組み合わせることに省政府がコミットし、拡大先候補は実質的に3生産者にまで絞り込めた。

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

本事業では、ラムドン省の農産物高付加価値化に向けたいくつかの課題の中から、ポストハーベスティングに注目し、課題解決を狙った。ポストハーベスティングの改善によって、本事業で得られる社会経済開発面での効果は図34に示した4点である。

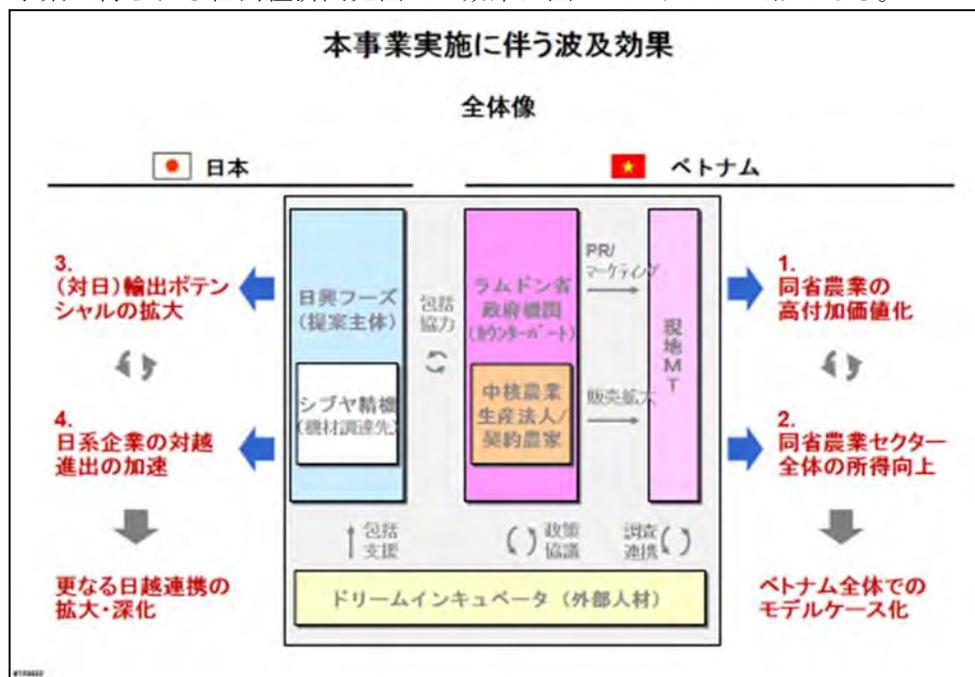


図 34 本事業による社会経済開発面での効果

① 同省野菜の高付加価値化

図 35 に示すように、選果機システム導入がもたらしたインパクトは非常に大きい。特に、設置先の PT 社には、連日多くの見学者が訪れるようになっており、生産者がポストハーベットの重要性をより認識するようになったことが窺える。



図 35 選果機の技術普及がもたらしたインパクト

② 同省農業セクター全体の所得向上

選果機システムと日本式マーケティング技術の導入により、高付加価値野菜を適正な高価格でかつ安定的に供給できる体制が構築でき、選果機設置先である PT 社の収益が拡大した。つまり、受注が増加し売上が増加、コストも下がった。選果機の現地でのインパクトは非常に大きく、PT 社には多数の周辺農家やパイヤー、学生が連日見学に訪れており、同省農業セクター全体へのポストハーベストセンター普及拡大効果があった。実際、本事業実施後に現地選果機メーカーへの受注が拡大しており、省全体の農業が高付加価値化し、今後の所得向上が見込まれる。

③ 野菜輸出拠点としてのポテンシャル拡大

トマトに関しては、どこの国でも多くの需要がある。例えば、シンガポールのトマト市場規模は 32 億円、タイのトマト消費量は 5,400t であった。さらにシンガポールではベトナムに比して、4 倍程度の小売価格で販売されているケースもある。本事業で高付加価値化したトマトを輸出市場に供給することができれば、同省に対する影響は非常に大きい。

野菜全般については、2013 年時点でラムドン省の野菜輸出は年間 12 万トン、総生産量の 7% を占めているが、ここ数年は量・比率ともに横ばいとなっている。一方、アジア全体の動向を俯瞰すると、同地域全体の野菜輸入額の 6~7 割は日本が占めているが、国内生産の縮小・中国産野菜の安全リスクの高まりなどを踏まえ、高付加価値野菜を安定的に供給できる新たな輸入元の出現が強く望まれている。そのため、本事業ではトマトの高付加価値化を行ったが、今後野菜・果物全般に関する輸出拡大に向けた基盤を整えることができれば、長期的には日本への輸出が拡大していくと考えられる。

④ 日本の農業関連企業の対越進出・日越連携加速

既に政府間レベルでは、日越農業協力対話を通じ、日越連携機運が十分に醸成されているものの、民間企業レベルでの連携・交流はまだ不十分と言える。本事業では、ポストハーベスティングに課題があり、機材導入のニーズがあることが確認できた。つまり、日本の農業関連企業にとっては、チャンスであると言える。本事業期間中も、シブヤ精機による PT 社への選果機導入が呼び水となり、多数のポストハーベスティング関連企業がベトナムを訪れ技術紹介を行う様子が見られた。青果物流通に関しては、日本企業は流通システム（販売・在庫管理・物流など）、包装機械、包装資材（フィルム、プラスチック袋/容器など）について、独自の技術を持っている中小企業が多数あり、ビジネスマッチングの機会を引き続き設けることで、対越進出が進み、日越連携がさらに加速すると考えられる。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

本事業を通じ、中小企業を中心とする、日本の農機・農業資材企業の海外展開機会拡大の土壌づくりを行えたと考える。ポストハーベスティング業界には、ニッチであるが非常に高度な技術を持つ中小企業が多数存在する。本事業では選果機の導入を行ったが、ポストハーベスティングは選果機のみで成り立つものではなく、他の機材の導入が必要不可欠であるため、本事業を通じてポストハーベスティングの重要性を認識したラムドン省生産者が、ニッチで高度な技術を持つ日系中小企業の機器を導入候補として検討する可能性は非常に大きい。また、本事業を通じてシブヤ精機の機材が導入されたことで、日系中小企業がベトナムへのビジネス展開を行う波及効果が得られると考えられる。

(5) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

① 本事業で導入した選果機の継続した活用

ラムドン省 DOIT としても、選果機の継続活用にコミットしている。PPP スキームの検討が始まっており、設置先の PT 社が優先利用権を持ち、周辺生産者も料金を支払えば利用できるようにすることが決まっている。JICA からラムドン省人民委員会への機材譲渡後すぐに、PT 社との相互合意の基で、持続可能に行うべく、現在詳細の詰めを行っているところである。

② ポストハーベストセンターの普及

ラムドン省人民委員会は、本事業で構築したポストハーベストセンターの効果を非常に高く評価しており、PT 社以降の拠点拡大に非常に強いコミットを示している。DOIT がポストハーベストセンター拡大に向けたアクションプランを策定している。アクションプラン

内では 3 つの観点（導入技術、拡大先候補、政策支援）を盛り込む予定であり、各観点の方針が決定済みである。

（6）今後の課題と対応策

ラムドン省が先進技術を用いたポストハーベストセンターを普及させ、高付加価値野菜を生産し、マーケティングを行っていく際に 3 つの課題がある。

① 導入技術の決定

本事業で導入した選果機は、設置先の PT 社からロバスト性と処理量の 2 つの観点で非常に高く評価されているが、約 6000 万円と高額である。そのため、今後の普及にあたっては、ラムドン省の生産者が導入できるようなコストとなるよう、ダウングレードする必要がある。日越技術の折衷方法を探っていく必要がある。ダウングレードの方法として例えば、選果機の肝となるセンサーは日本側で製造し、躯体等それ以外の部分は現地で製造、組み立てを行うことが考えられる。本課題はラムドン省へ提起しており、日越技術を組み合わせ、折衷方法を探ることにコミットが得られている。

② PPP スキームの確立

本事業実施後、官民が連携し、選果機がラムドン省の農作物高付加価値化に継続的に利用される体制を構築することが重要である。設置先の PT 社が優先利用権を持ち、周辺生産者も料金を支払えば利用できるようにすることで最終調整中である。これを実行するにあたり、ラムドン省人民委員会と PT 社で選果機利用にあたっての収益配分とメンテナンス等業務の役割分担を決定する必要がある。

③ 他の重点戦略アプローチとの連携

ポストハーベスティングの管理・改善以外にも、長期的には公的予算を用いたブランディング活動や R&D 活動を通じて本質的に大きく付加価値を上げていくことである。産地ブランディング戦略策定活動は JICA からの支援を受けて進んでいることから、今後は R&D についても検討・計画・実行を深く行っていくべきだと考える。

4. 本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

日興フーズ社は野菜・果物等を扱う専門商社として、日本、東南アジア、インド等を中心にビジネスを展開している。また、直近ではタイで直営農園を保有し、農作物の生産も開始するなど事業内容を拡大している。本事業を通じて、ベトナム国で生産される野菜や果物を高付加価値化することで、ベトナム産野菜・果物の周辺 ASEAN 諸国（シンガポール・タイ等）や日本向け輸出ポテンシャルを増加させ、取扱い金額を増やす方針である。

① マーケット分析

本事業ではラムドン省産のトマトを HCMC で販売する際に、選果システムと日本式マーケティング技術導入による作物の高付加価値化と取引量の獲得の可能性があることがわかった。

消費地の拡大先のオプションは 3 章 1 節の活動 3 - 5) で見たとおり、ベトナム国内ではプレミアムレストランとハノイの MT に、ベトナム国外ではシンガポールの MT と HORECA、バンコク（タイ）の MT に拡大の可能性はある。以下に分析結果を再掲する。

ベトナム：プレミアム HORECA とハノイの MT に拡大チャンス（図 33）

- MT：高品質野菜の流通量が大きく、今後ラムドン省が注力すべきチャンネルである。これまで見てきたように、既にラムドン省は HCMC の MT 向けの販路を抱えている。今後の拡大先として、ハノイが有望である。というのも、ハノイは HCMC に次ぐ人口（HCMC は 810 万人、ハノイは 720 万人）を保有し、1 人当たり GDP も HCMC に次いで高い（HCMC は 5, 100USD、ハノイは 3, 500USD であり、他地域は 2, 100USD）からである
- GT：高品質野菜への需要は限定的であるため、拡大先としては望ましくない
- HORECA：一部の HORECA がプレミアム品質の野菜を利用しており、開拓する余地がある

周辺国（シンガポール、タイ）：シンガポール（MT と HORECA）とバンコク（MT）に拡大チャンス

- シンガポール：輸入に依存しており、高品質作物の単価が高く、商機がある
 - 野菜市場：MT と HORECA に商機
 - ◇ 規模：市場規模は 1000 億円（2014 年）と大きく、消費量も 2010 年～2014 年の CAGR が 4%と堅調に推移。尚、トマトの輸入額（≒市場規模）は、32 億円である
 - ◇ チャンネル：野菜消費量の内、MT が 45%、HORECA が 40%と、GT が 15%である。GT が優位なベトナムと異なり、高品質野菜を取り扱う MT の存在感が大きい。MT だけでなく、都市国家の特性から高くなっている HORECA にも勝機がある
 - 高品質作物への需要と単価：高付加価値化で単価アップが見込める
 - ◇ 需要：シンガポールは 1 人当たり GDP が 5, 500USD（2013 年）と高く、高品質作物への需要が高い
 - ◇ 単価：プレミアム野菜は一般野菜の 7 倍の価格で流通（一般のトマト 2-3USD/kg、高品質トマト 5-7USD/kg、プレミアムトマト 13-22USD/Kg）
- タイ：バンコクが高品質野菜の一大消費地となっており、単価も高い
 - 野菜市場：一大消費地バンコクが魅力的で、流通量の半数を占める MT に商機
 - ◇ 規模：市場規模は 1 兆円で、内 21%を首都バンコクが占める。また、消費

量も CAGR2%（2011 年～2015 年）と堅調に推移している。

- ◇ チャネル：野菜消費量の内、46%が MT、46%が GT、8%が HORECA である。
ベトナム同様、高品質野菜の取扱いが多い MT に商機がある
- 高品質作物への需要と単価：高付加価値化で単価アップが見込める
- ◇ 単価：プレミアム野菜は一般の野菜の 2-3 倍の価格で流通

② ビジネス展開の仕組み

本事業実施後のビジネス展開については、上述の日本・東南アジア向け高付加価値野菜・果物輸出事業を想定している。

ラムドン省では、すでに高品質の野菜が生産できるポテンシャルはある一方で、流通面の課題により、小売市場に高品質の野菜を供給できていない。本事業で流通面の課題を解決することで、まずはベトナム国内市場向けに高品質野菜の安定供給を実現する。中長期的には同国の野菜の品質が向上することにより、近隣諸国や日本に向けた高品質野菜の供給ポテンシャルを拡大させ、ベトナム農作物輸出事業の拡大に資すると考えている。

具体的には、トマトについては東南アジアで拡大を続ける MT 市場（日系スーパーマーケットのイオン等）に供給することが可能と考えている。また、このような野菜の高品質化が順調に図られれば、同省政府もしくは現地農業生産法人の主導により他品目に関しても同様の選果システムが拡大していき、すでに日興フーズ社がラムドン省から日本への輸出を手掛けているさつまいもの輸出量拡大や、日本で多くの需要がある農作物（ネギ、枝豆、など）の輸出開始にもつながる可能性がある。また、本事業の取り組みによって選果機及び高度マーケティングの有効性が実証され、他省政府や他省の有力農業生産法人も選果機導入に積極的に動けば、すでに日興フーズ社がベトナムから日本に輸出しているメコンデルタ産のマンゴーやドラゴンフルーツの輸出量拡大の可能性もあると考えている。

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

前述したビジネス展開の計画を図 36 に示す。

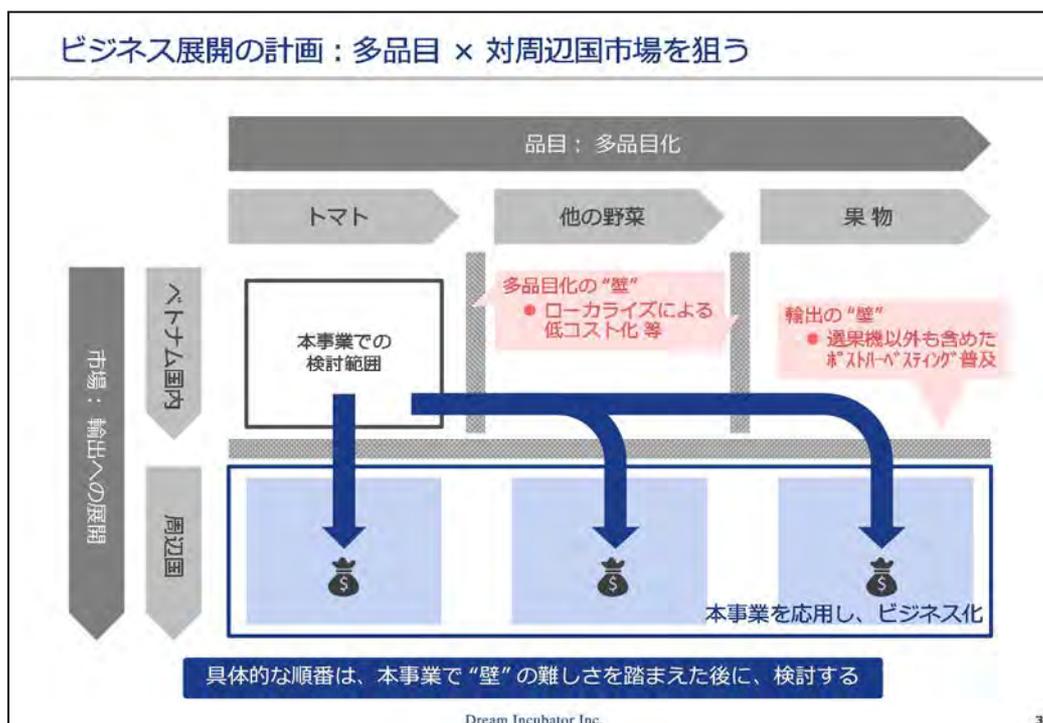


図 36 ビジネス展開の計画

④ ビジネス展開可能性の評価

現時点で見えてきた、ビジネス展開を行うにあたっての課題として、品目の拡大と品質の向上の2つがある。

- 品目の拡大：現在、トマト向けの選果機を導入し、テストマーケティングを行っている。トマトに関しては、選果による付加価値が高く、価格の向上等の効果がみられる見込みが立っている。これは、現地への選果機導入を促すポジティブな影響を与えると考えられる。一方で、トマト以外の品目からどのように広げていくかには、難しさが存在する。今後、ビジネスを展開するにあたっては、どの順番でどの品目への選果機導入を促し、同省の野菜・果物の付加価値を底上げできるかを慎重に検討する必要がある。
- 品質の向上：日興フーズ社は同省からの周辺国への輸出を拡大させることで、取扱量を増やし、マネタイズを行おうと考えている。その中で、同省産の作物が周辺 ASEAN 諸国（シンガポール・タイ等）や日本の品質要求水準を十分満たすことができるかは、大きな課題である。これにあたっては、選果機導入に留まらず、コールドチェーンの整備等その他のポストハーベスティングの実施を促す必要がある。引き続き、同省人民委員会や関連日本企業と連携しながら、同省のポストハーベスティング活動全般の向上に向けた取り組みを行っていく必要がある。

(2) 想定されるリスクと対応

本事業実施後のビジネス展開に関しては、①農作物輸出入に関するリスク、②農作物取扱いに関する法的リスク、③新興国におけるカントリーリスクの3つを想定している。

①について、日興フーズの主要事業である野菜・果実の輸出入ビジネスに関し、現地農作物の品質が輸出候補先国の品質基準を満たさないリスク、ベトナム及び隣接国との関係悪

化による輸出入の停滞リスクがある。しかしながら、2014年10月からのラムドン省のJICA調査内容も踏まえ、ベトナム産高品質野菜に対する日系需要家（加工業者等）の強いニーズ・期待は確認済みであり、既に日本国内の具体的な販売先候補も多数確保しているため、リスクは限定的であると考えている。

②について、日越間でもトマトの直接輸入は認められていないなど、植物検疫等制度面の制約が存在する。しかし、日興フーズでは、東南アジアにおいて拡大を続けている日系スーパー（イオングループ等）との取引があるため、現地のMTを開拓することも可能である。さらに、加えて、3国間貿易の実績もあるため、日本以外の別の国への輸出ポテンシャルを見極めることも可能である。

③について、少なくとも日越間の政治的・行政的なリスクは、2014年6月の日越農業協力対話の中で全面的な協業方向性が確認されていることを踏まえると、限定的であると考えている。

（3）普及・実証において検討した事業化による開発効果

開発効果については、①ベトナム国産野菜・果物の高付加価値化、②野菜・果物の周辺国への輸出の拡大の2つがあると考えている。

①について、日本式の選果機とマーケティングの導入により、生産者から出荷されるベトナム産野菜・果物の品質が向上し、規格化された商品や洗練されたパッケージにより、消費者へ効果的に品質の高さを訴求できる。その結果、ベトナム国産野菜・果物の販売価格が向上し、高付加価値化される。

具体的には、選果機を用いて効果的に同一等級の野菜・果物に選別することで、消費者に均質な野菜・果物を提供し、彼らが安心して購入できる。さらに、高等級、低等級な野菜・果物を効率的に選び出すことができ、プレミアム商品の販売や、加工品への転用を進めることができる。また、日本式マーケティングの導入により、パッケージや商品セグメントを一新することで、効果的・効率的に消費者へ商品の価値を訴求することができ、現地生産者の野菜・果物の販売額の向上に繋がると考えられる。

（4）本事業から得られた教訓と提言

① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓

大型機材を現地へ設置するにあたり、日本国内からベトナム現地へ輸送する費用に留意し、余裕をもって予算を組むべきである。本事業では、1次見積りを元に計上した輸送費の予算を、実際の金額が大幅に超過するという問題が生じた。これは、1次見積り時に機材が完成しておらず、必要なコンテナ数の予測にズレ（実際に必要な数よりも少なく予測してしまった）が生じたためである。幸い、為替の変動により超過分は最小化できたが、いずれにせよ輸送費が見積もりから大幅にズレ得ることには変わりがない。輸送費の予算には余裕を持たせるべきである。

② JICA や政府関係機関に向けた提言

各活動項目や部分払い請求等、必要な資料の作成や準備で、JICA に対して何度も質問・確認をすることになり、ご迷惑をおかけした。当方の確認不足によるものもあったが、手続きがやや煩雑であると思われる。もう少し柔軟な制度設計にして頂けると、現地での活動の幅が広がると考える。

添付資料

別添1：本邦受入活動完了報告書

別添2：マーケティングマニュアル（英文版）

本邦受入活動完了報告書

2016年8月4日

業務主任者：佐藤篤彦

案件名：ベトナム国ラムドン省におけるポストハーベスト処理改善に
向けた日本式高度選果・マーケティングの普及実証事業
企業名：日興フーズ株式会社

1. 報告内容

(1) 受入活動の概要

(ア)概要（目標、項目（具体的な活動内容））

選果機のオペレーション/メンテナンス技術の移転及び選果機の海外輸送に向けた検収を目的に受け入れ活動を実施。

具体的には以下の活動を実施。

- ・機械仕様及び操作方法の説明
- ・制御盤の機能及び操作方法の説明
- ・センサーに関する構造/操作方法/画像処理方法/メンテナンスの説明
- ・総合的な操作確認
- ・検収
- ・質疑応答

(イ)受入期間

2016年5月23日 ～ 2016年5月26日

(ウ)参加者リスト（氏名（Mr./Ms.）、所属、役職）

正式な参加者として、以下2名が参加

- ・ Mr. Le Thanh Tri、Thanh Tri agricultural mechanical engineering Ltd.
所属、Director
- ・ Mr. Cao Tran Ngoc Tuan、同上所属、Engineer

さらに、オブザーバー（JICAへの清算対象外）として、2名が参加

- ・ Mr. Dang Van Nghin、同上所属、Teacher
- ・ Mr. Nguyen Hong Phong、Phong Thuy Agriculture Products Trade
Manufacturing Limited Company 所属、Director

(エ)カリキュラム、日程表

- ・ 5月22日：移動（ベトナム・ラムドン省⇒日本・静岡県）
- ・ 5月23日：研修（於シブヤ精機工場）

- ・ 5月24日：研修（於シブヤ精機工場）
- ・ 5月25日：研修（於シブヤ精機工場）
- ・ 5月26日：研修（於シブヤ精機工場）、移動（日本・静岡県⇒日本・千葉県）
- ・ 5月27日：移動（日本・千葉県⇒ベトナム・ラムドン省）

(2) 受注者による所見

(ア) 本邦受入活動の結果・課題（目標の達成状況、成果、改善点等）

目的2点が達成された。

①機材のベトナムへの輸送に向けた検収

②ベトナムでの選果機のオペレーション/メンテナンス技術の移転のための研修

①輸送に向けた検収について

日本産のトマトをサンプルとし、選果機単体の機械能力、選別機処理能力、計測装置性能確認の検証を行い、すべて合格となった。

但し、実機確認の結果2点の改善点（参加者からの要望）があり、対応を行った。1つ目は、洗浄機部の散水が不十分であることで、散水用ノズルを1本追加で設置した。2つ目は、プールボックスにおける果実の緩衝の必要性である。これについては、緩衝用カーテンを17台設置することで対応した。

②技術移転のための研修について

機材納入後のオペレーターに対し、技術移転を行うという目的が達成された。但し、実際に機材が稼働すると新たな疑問点が出てくる可能性があるため、シブヤ精機が機材据付のためにベトナムを訪問する際に、再度指導し、知識の定着を図る。

研修を行った項目と、参加者の習得状況、必要なフォローアップのポイントは以下。

1. 操業上の安全確保の方法

(ア) 習得状況

- ◇ 機械仕様の理解講習により、感電並び回転物による巻き込み事故への注意喚起（テキスト「安全に関する注意事項（危険ポイント）」による）と機材による危険個所の確認ができた
- ◇ 制御盤の機能と操作方法講習により、機材の運転開始手順として、始動ブザーを鳴らす事により周囲に始動を知らせ、安全を確保できる事を習得できた

(イ) 必要なフォローアップ

- ◇ オペレーターに対し、日常の安全に対する意識づけをして頂く
- ◇ 据付調整時にシブヤ精機スーパーバイザー（以下、SV）によるオペレーター教育を行う

2. 設備の基本操作方法

(ア) 習得状況

- ◇ 制御盤の機能と操作方法講習により、機材を使い運転停止操作を行う事により、基本の運転停止方法を習得できた
- ◇ センサー研修の基本操作方法講習（テキスト「センサ設定PC取扱説明書」）を受けた事により、基本の設定方法を習得する

ことができた

(イ)必要なフォローアップ

- ◇ ブランディングに適合する規格設定値の作成
- ◇ 据付調整時にS Vによるオペレーター教育を行う

3. 各種選果パラメータの構成と設定変更方法

(ア)習得状況

- ◇ センサー研修の画像処理方法についての講習（テキスト「センサー設定PC取扱説明書」）により、画像調整方法に必要な手順と設定方法を習得できた

(イ)必要なフォローアップ

- ◇ 据付調整時にS Vによるオペレーター教育を行う

4. 日常メンテナンス並びトラブル対応の方法、リモートメンテナンス機能

(ア)習得状況

- ◇ センサー研修のメンテナンスについての講習（テキスト「保守点検説明書」）により、日常のメンテナンスの方法並び、シーズンオフ時の処理方法、トラブル時の対処方法及びリモートメンテナンスの操作方法について習得することができた

(イ)必要なフォローアップ

- ◇ 据付調整時にS Vによるオペレーター教育を行い、再確認を行う

5. 機械構造

(ア)習得状況

- ◇ 機械仕様の理解講習（テキスト「機械配置図」）により、構成されている各機材の機能と特徴の説明を受け、各機材の特性を理解することが出来た

(イ)必要なフォローアップ

- ◇ 据付時にS Vによる再説明により理解を深める

(イ)参加者の意欲・受講態度、理解度

受講態度は非常によく、研修内容についての積極的な質問があった他、機材稼働後に向けて、工場をどのように運用していくべきか等の議論が活発に行われた。

受講者の理解度も良好であるが、実際に機材が稼働してみると不明点が出てくると思われ、その点は据え付け工事時のシブヤ精機SVからのアドバイスや、機材マニュアルでフォローアップする予定としている。

(ウ)本邦受入活動の成果を生かした今後の活動計画

7月の機材搬入・据付に向け、研修参加者（特に搬入先のPhong Thuy社CEOであるPhong氏）と密に連携をとり、進めていく

1. 現地工場内状況を詳細に把握し、機材搬入・据付に必要な機材の準備等（Phong Thuy社の責任で実施）がスムーズに進むようにする

(エ)その他特記事項

受入活動での研修内容の理解を助けるために、関連する機材マニュアルの英文版、越文版を作成し、機材据付場所であるPTF社に送付する予定としている

る。

2. 添付資料

(1) 本邦受入活動写真

（機材を用いての研修の様子）



（座学での研修の様子）



I. Objective

There are 3 main purposes of this manual: Firstly, to know the basic essentials of marketing mix (4Ps concept); Secondly, to understand current application of this concept in Lam Dong and PTF; finally, to recommend these stakeholders how to optimize it.

II. Marketing mix components

1. Product

a. Definition

Product is anything that can be offered to a market for attention, acquisition, use, or assumption that might satisfy a want or need; which includes not only tangible objects but also services. Product is key element in building a set of values offered to target customers.

b. Marketing measures

● **Establish core product attributes**

- Those attributes include product quality and basic function defined as the core, problem solving benefits or services that customers seek; which would address fundamental question of a purchasing behavior: Which utility is the buyer really buying?

● **Brand attributes**

- Brand is a name, symbol, or package, label or a combination of these, which identifies the products or services of one seller or group of sellers and differentiates them from those of competitors.
- Brand helps strengthen product position by helping customers to differentiate one product from another so that they can identify the one with most relevant benefit. Furthermore, brand also represents product quality and consistency because buyers who always buy the same brand know that they will get the same benefits and quality each time they buy. Building and managing brand, however, is resource intensive so as to build and sustain bonded relationship with customers.

● **Offering additional customer service**

- Those are optional value to increase product value and competitiveness; including but not limited to call center, after sale services. This would result in enhancement of customer experience and loyalty.
- Product portfolio management
 - Product portfolio is the set of all product lines and items that a particular seller offers for sale. Each product line consists of several sublines, which has many individual items.
 - There are four important dimensions of a product mix: width, length, depth and consistency. Width indicates the number of different product lines a company has. Length refers to the total number of items the company carries within its product lines. Depth specifies the number of versions offered for each product in the line. Consistency refers to how closely related the various product lines are in end use, production requirements, distribution channels, or some the other way. Product mix provide the direction for defining the company's product strategy and enhance its business in four ways in accordance with four dimensions. In correspondence with complexity of product portfolio, an equivalent level of marketing knowledge would be required to achieve portfolio optimization.
- New product development
 - This is the development of original products, product improvements, product modifications, and new brands.
 - New products are important to both customers and the companies. They bring new solutions and variety to customers' lives, therefore, have big impact on their satisfaction; on the other hand, new products are key source of growth for companies by exploiting current markets and penetrating new markets. However, production innovation and improvement can be very expensive, risky and also time/ cost consuming because the company must heavily invest resources in understanding its customers, markets and competitors to develop products that deliver superior value to customers. Success ratio of new product, however, could be very low.

2. Price

a. Definition

Price is the amount of money charged for a product or service, or the sum of the values that customers exchange for the benefits of having or using the product or services. Price is usually considered along with all other marketing mix variables.

b. Marketing measure

● Two major pricing strategies

- Customer value-based pricing is to set price based on buyers' perceptions of product by assessing customer needs and value recognition, then set target price to match customer perceived value, after that determining costs that can be incurred, finally design product to deliver desired value at target price.
- Cost-based pricing is to set prices based on the costs of producing, distributing and selling the product plus an expected amount of return. Initially, producer designs a product, then determine product costs, after that setting price based on cost, finally convincing buyers of product's value.
- Those prices would be set as benchmark for company to follow in the long run, therefore, has big impact on its revenue. On the other hand, mismatch between pricing strategy and marketing mix will hurt business result.

● Short-term tactics: Discount

- Discount is a straight reduction in price on purchases during a stated period of time or in larger quantities; including quantity discount with price reduction to buyer who buy large volumes or seasonal discount for off-season buying.
- These tactics aim at increasing sales and expanding customer base. Price discount encourage current customer to buy more and engage new customer base.

3. Place

a. Definition

Place or marketing channel is a set of interdependent organizations help make a product available for use of consumption by end user. Place is basic component to enable consumption by making product accessible to end user.

b. Marketing measure

● Channel

- Few producers sell their goods directly to final users; instead, most use intermediaries to bring their products to market; each of these intermediaries is a channel member. Channel design calls for analyzing customer needs, selecting corresponding channel, identifying major channel alternatives and evaluating those alternatives. Each channel

member and level must add value for the customer; thus designing the marketing channel starts with find what target customers want from the channel. Next, based on which target segment of customer to serve, the company chooses best channels to use with minimum cost. After that, major channel alternatives should be specified via types of intermediaries, the number of intermediaries and the responsibilities of each channel member. Based on those alternatives, the company selects the one best satisfy its long-run objectives.

- Channel establishment are resource-intensive in accordance with complexity of the channel.

- Logistics

- Logistics system includes not only transportation but also supply, demand planning. The system aims at delivering enough product to customer at any moment. Transportation network in charge of distributing product to all channel member while supply, demand planning ensures balance of company supply and customer demand.
- Effective logistics system could help saving significant cost and responding quickly to changing market; while incompetent system can make company loose its competitive advantage and miss market opportunities.

4. Promotion

a. Definition

Promotion are all activities undertaken to make the product or service known to related stakeholder; therefore, encourage consumption.

b. Marketing measure

- Message - what to communicate

- Customers today are bombarded by commercial messages from broad range of sources. Conflicting messages from these different sources can result in confused company images, brand positions and customer relationships, this results in necessity of creating effective and consistent message. The message is constructing by identifying target audience, determining communication objectives, then designing the message. Target audience may be current or potential customers, those who make the buying decisions or those who influence it; the audience may be individuals, groups. The target audience will heavily affect decision on what, how, when, where and by whom the message would be said. After that, the company define which

expected response to get from customer, those could be awareness, interest, desire or purchasing of a product. Based on the expected response, the company would decide what to say (message content) and how to say it (message structure and format).

- A clear and consistent message would imprint product positioning in consumer mind while an ambiguous can cause confusion.

Communication channel

- After designing a message, the company must carefully integrate and coordinate the many communications channels to deliver to target customer. Those channels must cover all touchpoints where customer may encounter the company and its brand through application of channel mix, which is a specific blend of promotion tools that the company uses to persuasively communicate the message. Five major channels are: advertising; sales promotion, personal selling, public relations, direct marketing.

III. Stages of development in marketing mix for agro-products

Marketing mix includes 3 stages of development: traditional production, modern production and high-value production.

- In first stage, traditional production, a basic product would be created for the sole purpose of providing fundamental utility; then the company would enter traditional distribution, such as wholesale, wet market or small HORECA due to limited quality requirement; however, there would be no promotion activities; finally, the company would set a basic price based on reflection of demand and supply or sum of production cost and mark-up.
- In next stage, basic product would be standardized to uniform quality by sorting/ grading and included with add-on such as package; price setting method remains unchanged; on the other hand, distribution channel would be leveled up to modern distribution, such as MT, chain HORECA due to increase of product quality; finally, the company would start mass promotion to increase boost consumption.
- In final stage, product would be differentiated by providing customer with value added-service such as customer care center or by suppling new products through R&D; meanwhile, pricing setting method would be more flexible with tactical adjustment at various period of time to suit different customer groups or situation; distribution channel also remains unchanged; lastly, promotion activities would be more targeted to reach niche group of customer, however, it is not highly applicable for vegetable.

OVERVIEW OF THE MARKETING MANUAL			
Key Questions To Be Addressed			
Evaluation	Planning	Execution & Monitoring	Adjustment
<p>Understand market & buyers</p> <ul style="list-style-type: none"> ● How to appeal business buyers/ consumer buyers? <ul style="list-style-type: none"> - Needs - Unmet needs - Buying criteria ● How to compete with peer producers? <ul style="list-style-type: none"> - Current situation (production, tech, financial performance) - Marketing mix & performance - Strategic directions 	<p>Set marketing objectives</p> <ul style="list-style-type: none"> ● How to set objectives? <p>Set marketing strategy</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Who to target? <ul style="list-style-type: none"> - Market segmentation - Market targeting ● What to offer? <ul style="list-style-type: none"> - Value proposition ● How to deliver? <ul style="list-style-type: none"> - Marketing mix 	<p>Execute marketing strategy</p> <ul style="list-style-type: none"> ● What activities to conduct? ● What & How to measure costs? <ul style="list-style-type: none"> - Budget & control ● What & How to measure outcomes? <ul style="list-style-type: none"> - Key Performance Indicators (KPI) ● Who in charge? ● When to conduct? 	<p>Repeat (1), (2), (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● What to correct/encourage? ● Why the failure/success? ● How to correct/encourage?

Dream Incubator Inc.

0

The marketing manual is built to close the gap between heavy theoretical knowledge and pragmatic application in real life. Staying true to that testimony, the marketing manual is structured step by step as a description on what questions should users be asking to realize their intended marketing mix. The questions are organized as standardized phases of a project implementation also to demonstrate how beautifully ordered a marketing plan can be considering good execution. It is duly noticed that this is far from complete a set of questions is; however, we believe that user may find its explanatory power dazzling beyond expectations.

Although details shall be elaborated later on as we progress throughout the manual, a glimpse into what the actual content is would serve best as an appetite to vividly focus users on how to use this manual effectively: keep asking the correct questions for each phase.

- For the evaluation phase, the intention is straightforward. We need to understand who we are serving to best meet their requests and who are the competitors to best counter their offers. There is no rush in this phase but a sole purpose of amassing as much data as possible. There is no detail too small about consumption behaviors to be left out; as potentially, it can be an unmet need or even undiscovered want; and with proper cultivation, such can grow into huge demand later.
- Moving into the planning phase, such knowledge gathered must be analyzed to arrive at actionable comments. It is this phase that gives essence to the marketing manual the most – the creativity process that is decisive for a marketing success. In this sense, it is critical to not stray too far away from the initial business objectives that the company has promised. In

fact, it is always from that foundation the marketing strategy is decided and the marketing mix is composed.

- The execution and monitoring phase is in fact more mechanical and less marketing than the first steps. However, it is crucial that this stage is strictly followed. The key to a success implementation is to balance the cost and benefits of the activities involved as well as designing a sensible performance tracking device.
- Last but not least, any system needs feedbacks and adjustments. The last phase is a natural development to allow such changes without disrupting daily business so tremendously.

Evaluation

EVALUATION: UNDERSTAND MARKETING ENVIRONMENT

Evaluation in Lam Dong x Vegetable Context

Steps to evaluate buyers' demand

Key Points

Need

4 questions to identify needs:

- What are the needs?
- How urgent? (Must have/ Nice to have...)
- How significant? (Niche/ Mass)
- How stable?

Unmet Need

Define unmet needs among the needs as **unmet needs = business potentials**

Demand

Evaluate demand from unmet needs

- How significant is the purchasing power? (Market size)

Example Of PTF

Q: Which are the criteria currently unsatisfied with veggie product? (400 consumers in HCMC)

Criteria	Percentage
Safety	71%
Origin	54%
Quality	40%
Price	26%
Brand	15%

Criteria to assess competitors

Criteria / Competitors		#1	#2	#3
Basic	Production strengths (scale/ technology/ value chain...)			
	Business strategy			
Financial	Revenue			
	Cost			
	Profit			
Marketing	Target market & market share			
	Marketing mix			

Source: Philip Kotler 2014, Nikko Foods & DI research & analysis Dream Incubator Inc.

To understand any phase better, it is imperative to maintain a clear check on the objectives we desire. For this particular phase of evaluation, the objectives are to understand: both our buyers and our competitors.

- For each type, there are different questions to answer that demand separate approaches. Hence, the initial recommendation is that separate methods are deployed for each subset of subjects.
- For buyers, there are two main groups. The end-users and the retailers. They do not differ much in the manner their needs are formulated into real demand. What differentiate them mainly is that the retailers may have more general needs like margin sharing and responsibility division. Such things are void in the case of basic end-users. Therefore, given that not-so-diverse nature, we are safe to treat both subject the same and can utilize a set of 4 questions to direct us toward an overview of the buyer's needs
 - (1) Need: listing them. It is important that we list down the gather information either subjective under our own theories and confirm them later on, in addition to a subjective source like conducting a customer survey using an agency. Such throughout coverage would ensure that we should not miss on any trend or movement that is critical in maintaining our status quo, or improving it.
 - (2) Unmet needs: filtering for focus. Not all need requires our attention. Many of them are addressed already by a variety of manufacturers and service providers already. What is worth our attention are those not yet served or served not properly. This may be difficult at first sight and may demand more expertise even some courage to conclude upon this vague matter. However, a decisive choice in this phase can earn great return, even establishing an entire new empire.
 - (3) Demand: understanding the demand. Unmet needs are important to unveil, but without adequate resourcing backing the acquisition of it, they are far from potential market that a business can be based on. Therefore, a clear understanding of customer purchasing power is prerequisite to define our potential market.
- For competitors, the questions are much harder to address. Acknowledging that information regarding competitors is not always readily available; to some extent, it can become formidable to acquire such in certain industries, we recommend that a specialized agency is hired to conduct such survey in anonymous to ensure the objectivity of the data. However, given our scope, it can be assured that such information is not that difficult to acquire and the task of filling in a "Template for competitor's assessment" is much easier.
 - (1) There are often 3 areas to monitor our competitors: production backgrounds (background), the financial performance (financials) and the marketing strategies (marketing). Accordingly, to each area, many criteria can be in place to offer a better throughout view. However, the inclusion of sub-area may depend upon the availability

of information. Common criteria are production area, technology in use and product development strategy for the background. For financials, we may not find much info but some estimations on revenue, profit margin and market share are always welcomed. Last but not least, for the marketing, monitoring activities can focus on understanding how the other competitors are situating their value proposition, how they price such value and how they are delivering such. This entire set of questions can be named as understanding the competitors' 4P marketing mix.

- (2) First into filling the templates, qualitative information is adequate. However, once the filling is complete and time is spent to study and understand all information on board, it is recommended that practitioners try to equate that qualitative information an arbitrage number to rank how the companies, our competitors and our own, are doing, probably according to a scale (1-3 or 1-10). Moreover, we can always tell from the compiled data that some criteria seem to relate to outstanding performance either financially or operationally. Such criteria is named the key success factor and a close monitoring on such can always give our business a boost of advantages.

Planning



Given that we have gathered necessary information in the previous phase, it is then sufficient to formulate the marketing strategies using that information. Indeed, to arrive at the marketing strategies, two phases are conducted respectively.

- The first phase involves revisiting the business objectives. As the business vision acts as an overarching umbrella under which all business decisions are made, there should not be any mismatch between the marketing strategies and the business statement. Therefore, a useful approach is to derive the marketing objectives from the business vision. Often, the set of strategies are tactical means to realize the business vision in the shorter term. For example, if the business is meant to deliver sustainability then the marketing strategies would need to raise awareness of healthy behaviors rather than focus primarily on market share or financial performance.
- Having arrive at a clear and consistent set of objectives, we can then actually work on mixing the 4Ps accordingly in phase 2. In fact, we cannot directly mix the 4Ps; prior to that, a careful selection of market (market segmentation) and the value we can offer to that market (value proposition) must be performed.

(1) Who to target (market segmentation) study is conducted to better narrow down the customer base and allow a certain degree of concentration to our perspectives. Execute flawlessly, this can help the company to focus its resources on the most potential group of customers, saving customization cost and customer relationship fee.

- (2) What to offer (value proposition) is then conducted for the particularly chosen segment to maximize the profitability of the business given the competitive edge of the firm. We must reckon that within any particular segment, there are multi-level of product quality and price level to charge, and that only one or two combination should be what our business can thrive in.
- (3) How to deliver (4Ps marketing mix) is arrived at last. For now, it is clear who are our customers and what we want to deliver to our customers. Such directions would help us to shape our decisions regarding the mixing of 4Ps.
- a. Products: given our value proposition, what features should be included and what to be left out.
 - b. Price: given our intended customer segment and the value offer, what should be the price to charge? It is important to be reminded that price has 2 additional effects: signaling and promoting. Therefore, arriving at a sensible pricing scheme may require much more resources than expected.
 - c. Channel: the decision on the channel is dependent on both the market segment x value proposition combination as well as the features x pricing combination. As certain products can only last for a limited time and certain high-end users only shop in specific places, the choice of channel must allow for such critical issues.
 - d. Promotion: the value proposition is sometimes not recognized immediately. Such cases demand communication both ways from the producers to the consumers and vice versa. For exotic products, this is even more critical than the 3 previous components. However, for common products, it may not be profitable to focus too much on promotion. In some extreme cases, the product may sell itself.

Execution and monitoring

EXECUTION AND MONITORING: ADDRESS 3 KEY QUESTIONS						
Execution in Lam Dong x Vegetable Context						
Key questions to answer:						
What to conduct & Who in charge		What & How to measure outcome		What & How to measure cost		
4P	Activity (Examples)	PIC ¹⁾	KPI (Examples) ²⁾	Timeline	Budget	Actual
Product	Brand-building: • Create augmented values for customer • Showcase products qualities		• Brand Recognition Ratio • Brand Impression Survey			
	New product development: • To improve current production • To create new prod.		• # New product roll-outs • Sale contribution by new product			
Price	Apply price adjustment: • Discount, loss leader, skimming ...		• # New sale generated • # New profit			
Place	Expand distribution channel: • Modern trade • Export: to Japan, etc.		• # New channels • # Sales by channel • % Sales growth by channel			
Promotion	Design promotion mix: • Go online: Website, FB page • Improve traditional measures: POSM (packaging, booth...)		• Web traffic, bounce rate, etc.			
			• # POSM delivered • # New customers acquired (before-after)			

Note: 1) PIC: Person in Charge ; 2) KPI: Key Performance Index
Source: Phillip Kotler 2014, Nikko Foods & DI research & analysis

Dream Incubator Inc. Template for Project Management

Once the marketing strategies are finalized, the implementation process is next. This is purely mechanical as we have come to agree in the previous part; however, it is much more resource extensive and a flawless implementation is critical into the true success of the business. For this particular phase, we recommend that a Project management table is maintained that list all the answers to the key questions for a clear tracking and monitoring. It is then recognizable that keeping a table when the amount of information is vast and inter-connected would allow for convenience and order.

Agreed upon the form of reporting, it must be emphasized now what information should be filled in. For a success execution, clear and straight-forward activities must be designed and assigned to key controllers. The main information are activities to conduct, key controllers of those activities, the timeline that these activities should be performed and controlling methods of them. These can be summarized as answers to the questions ensuing:

(1) What to conduct & Who in charge?

- The activities are to create or adjust the business process to accommodate for the 4Ps mix we have deprived at the later phase. It is important that the activities are mutually exclusive or else breaking them down into smaller parts should be done to assist in the reporting process. It does not dictate that there should be no bigger activity underlying many components; however, such activity would be complex, and may cause communication confusion, mis-reporting and should not be encouraged.

- If the activities are the engines needed to power the transformation, then the people are fuels to run it. The critical step in assigning a clear structure of key controllers allow for both smooth reporting and responsibility dividing. The one in charge needs not to be the best expert in the field; however, he needs to understand the importance of achieving the project ultimate goals, the role of motivation in a team work and the spirit of integrity. For all these elements are both critical to an organizational success and a role model is the best method to spread this around the company.

(2) What and How to measure outcomes?

- It is indisputable that the measuring of results is critical in any implementation system. The question of sensible key performance indexes (KPIs) is relatively new but has already played a critical part in the monitoring phase. As the world of marketing moves from below the line to above the line and the technology in use in day to day business moves from paper to Internet of Things, the list of KPIs keeps growing and differs greatly dependent upon the industries. A common list of KPIs for many industries is given as of:
 - Product: brand recognition, brand alignment and product impression survey...
 - a. Price: sale, sale from new products, sale from new customers ...
 - b. Place: Numbers of new channels, sale by channels and return rate for channels
 - c. Promotion: Web traffic, bounce rate and numbers of POSM ...
- It must also be noticed that KPIs alone cannot reflect the true performance of the controllers in charge. Rather than, a leverage on such indexes must be done to accommodate for market-wide fluctuation, uncontrollable events, and some amount of sheer unfortunate. Therefore, we recommend that peer-to-peer review and mutual discussion on the progress of the KPIs are performed in addition to purely reviewing the KPIs. This must be done for both successful and failure cases as well.

(3) What & How to measure cost?

- Budgeting lays in the heart of any business; even for a not-for-profit organization, ensuring the status of going concern means that budget should not be overspent and closely examination on how the budget is used up according to project timeline can help detect fraud, corruption and wrongdoings as well.
- Such does not imply that any overspent budget is judged as inappropriate. For no planning is perfect and the budget can always be shorter than what it actually cost; hence, keeping an eye on such details can also help controllers to adjust budget and transfer excessive funds from plentiful department to depleting department to ensure that the entire implementation project going smoothly.