

フィリピン共和国
地場産品競争力強化のための
包装技術向上プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成25年5月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
フィリピン事務所

フピ事
JR
13-002

**フィリピン共和国
地場産品競争力強化のための
包装技術向上プロジェクト
詳細計画策定調査報告書**

平成25年5月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
フィリピン事務所

序 文

日本政府はフィリピン共和国の要請に基づき、地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクトの実施を決定し、国際協力機構がこのプロジェクトを実施することになりました。

当機構は、本プロジェクトを円滑かつ効果的に進めるため、2012年2月19日から3月10日までの21日間にわたり、国際協力機構フィリピン事務所次長栗栖昌紀を団長とする詳細計画策定調査団を現地に派遣し、先方のニーズ、実施体制などを確認し、協力内容についての協議を行いました。

本報告書は、本調査の調査・協議結果を取りまとめたものです。この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、この技術協力事業が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 25 年 5 月

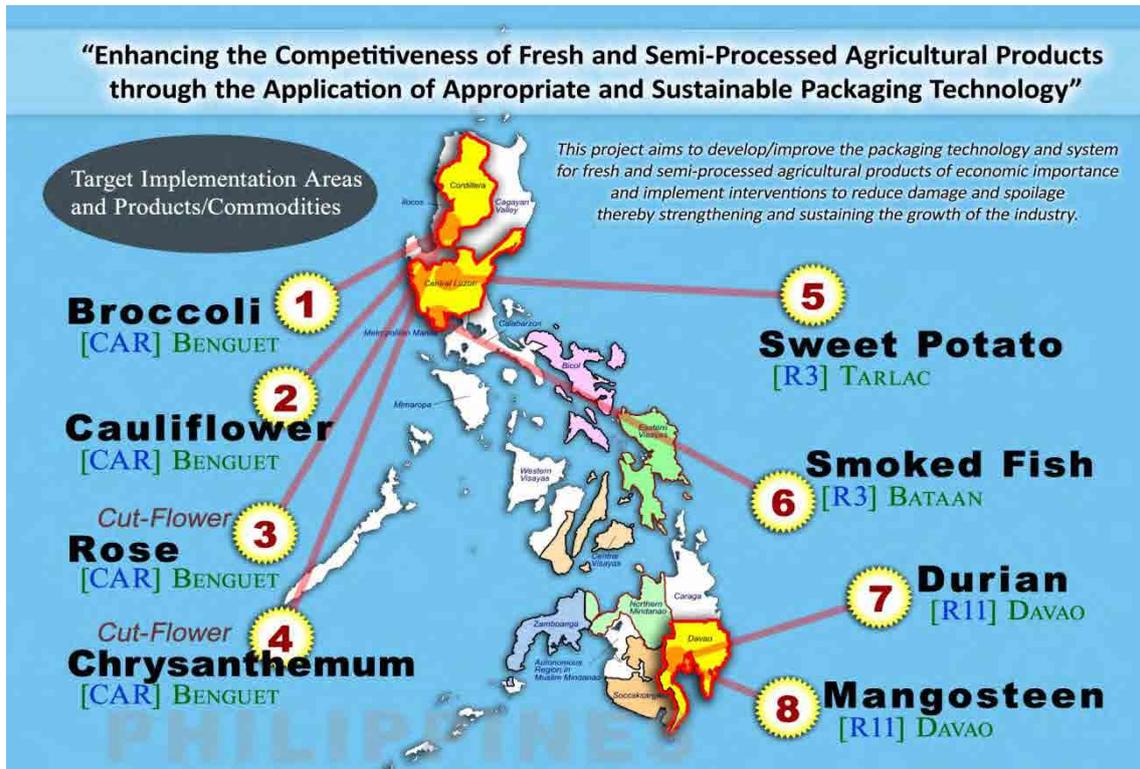
独立行政法人国際協力機構
フィリピン事務所長 佐々木 隆宏

目 次

序 文
目 次
地 図
写 真
略語表
事業事前評価表

第1章 詳細計画策定調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の背景	1
1-2 調査団派遣の目的	2
1-3 調査団員構成	2
1-4 調査日程	3
第2章 フィリピンにおける農作物のサプライチェーン	5
2-1 調査対象産品及び地域の選定方法	5
2-2 フィリピンにおける農作物のサプライチェーン	6
2-2-1 サプライチェーンの品目別特徴	7
2-2-2 サプライチェーンのポテンシャル・課題・ニーズ	23
2-2-3 サプライチェーンの改善方向（案）	25
2-3 日系企業の連携の可能性、関心分野	26
第3章 フィリピンにおける農作物の輸送包装	29
3-1 輸送包装とは	29
3-2 包装資機材サプライヤーの実情	29
3-3 スーパーマーケット、ウェットマーケット、ローカル小売店舗の状況	30
3-4 課題の整理	30
3-4-1 青果物日本市場のトレンド	30
3-4-2 輸送包装の課題抽出と整理	31
3-4-3 農民、漁民、仲買人、小売店、輸送業者の体制（人材・専門性など）	31
3-4-4 政府関連機関のサポート体制と実績の確認	32
3-4-5 対象と考えられる産品の特定とその根拠	32
3-4-6 包装技術の現状と課題（資機材の入手方法）	34
3-4-7 輸送包装の課題の抽出と確認	34
3-4-8 プロジェクトに求められるニーズの集約	34
3-4-9 指針と対応	35
3-4-10 その他の関連事項	40

第4章 プロジェクトの概要	43
4-1 協力概要	43
4-1-1 上位目標	43
4-1-2 プロジェクト目標	43
4-1-3 成果及び活動	43
4-2 プロジェクトの実施体制	44
4-2-1 プロジェクトサイト/対象地域名	44
4-2-2 本事業の受益者（ターゲットグループ）	45
4-2-3 事業スケジュール（協力期間）	45
4-2-4 総事業費（日本側）	45
4-2-5 相手国側実施機関	45
4-2-6 投入（インプット）	45
4-2-7 関連する援助活動	46
4-3 プロジェクト実施上の留意点	46
 第5章 プロジェクトの評価	 48
5-1 5項目評価	48
5-1-1 妥当性	48
5-1-2 有効性	49
5-1-3 効率性	49
5-1-4 インパクト	50
5-1-5 持続性	50
5-2 結論	51
 第6章 団長所感	 52
 付属資料	
1. 要請書	55
2. 協議議事録（M/M）	64
3. 討議議事録（R/D）	88



写 真



冷凍ドリアンの包装(ナイロンポリエチレン使用、ダバオ市 Rosario's Durian Processing Plant)



矢崎総業から購入しているドリアン用ダンボール(ダバオ市 D' Farmers Davao)



ダバオ市ウェットマーケットに着荷したキャベツ「50kg 梱包」(ポリプロピレンクロス袋)



発泡スチロールカートンにパッキングされたバラ (La Torinidad)



タバコカートン (古箱) を再利用して輸送包装に活用 (La Torinidad)



燻製魚の真空包装品
(カナダへの輸出品、バタアン)



燻製魚のローカル市場品
(ストレッチパック、バタアン)

略 語 表

略 語	英 語	日 本 語
BAS	Bureau of Agricultural Statistics, Department of Agriculture	農業省農業統計局
BETP	Bureau of Export Trade Promotion	輸出貿易振興局
CITEM	Center for International Trade Expositions and Missions	国際貿易促進センター
DA	Department of Agriculture	農業省
DA-AMAS	Department of Agriculture Agribusiness and Marketing Assistance Service	農業省アグリビジネス・マーケテ ィング促進サービス
DOST	Department of Science and Technology	科学技術省
DTI	Department of Trade and Industry	貿易産業省
ITDI	Industrial Technology Development Institute	産業技術開発研究所
JAEC	Japan Agricultural Exchange Council	財団法人国際農業者交流協会
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人日本国際協力機構
LGU	Local Government Unit	地方自治体
MAP	Modified Atmosphere Packaging	調整ガス包装
NICCEP	National Industry Cluster Capacity Enhancement Project	産業クラスター能力強化プロジ ェクト
OTOP	One Town One Product	一村一品推進運動
PDDCP	Product Development and Design Center of the Philippines	フィリピン製品開発デザインセ ンター
PE	Polyethylene	ポリエチレン
PHILEXPORT	Philippine Exporters Confederation, Inc.	フィリピン輸出業者連合
PRDC	Packaging Research and Development Center	包装技術開発センター
PTD	Packaging Technology Division	包装技術課
PTTC	Philippine Trade and Training Center	フィリピン貿易研修センター
R&D	Research and Development	研究開発
RODG	Regional Operations Development Group	地域開発事業統括グループ
SMEs	Small and Medium Enterprises	中小企業
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	SWOT 分析
TP	Trading Post	野菜卸売市場

事業事前評価表

国際協力機構フィリピン事務所

1. 案件名

国名：フィリピン共和国

案件名：フィリピン共和国 地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクト

Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における産業振興セクターの現状と課題

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）において農業は主要産業の1つであり、農業従事者が総就業人口の35%¹を占めるにもかかわらず、生産額はGDPの約13%²にとどまっており、他の分野に比べ生産性の低いセクターである。特に収穫後損失（ポスト・ハーベスト・ロス）が深刻な課題で、果物の5～48%、野菜の16～40%が損失を受け³、本来はより高い販売価格で取り引きできるはずの農産物の潜在的な価値が損なわれている。その主な要因として、販売・輸送過程における農産物の不十分な鮮度保持環境や輸送時の衝撃・振動・積圧などの負荷が挙げられる。本事業は、これらの負荷から農産物を保護するための包装を受益者（生産者、中間流通業者、小売業者）が導入することによって、ポスト・ハーベスト・ロスの軽減に資するものである。また、フィリピンの農作物生産量の伸びが約2.0%にとどまる一方で⁴、人口増加率は年平均で約2.04%とそれを上回る勢いであり、食糧安全保障の観点からも本事業の果たす役割は重要である。

独立行政法人国際協力機構（JICA）では、2005年6月から2009年6月の4年間、相手国側実施機関である科学技術省（Department of Science and Technology : DOST）の包装技術課（Packaging Technology Division : PTD）を対象として「地方食品包装技術改善プロジェクト（以下、「フェーズ1」）」を実施し、主に食品加工分野の中小企業（Small and Medium Enterprises : SMEs）を対象に、消費者包装改善のための技術指導を行ってきた。プロジェクト終了後も、PTDは中小企業（SMEs）に対して具体的な包装技術の改善指導を行い⁵、また科学技術省地方局などを対象に包装技術関連セミナーを積極的に実施し、プロジェクトを通じて得られた知見や技術はPTDが継続的に全国に波及させている。

フェーズ1の活動の一部として鮮度保持包装の概念及び段ボール箱を用いた輸送包装の設計などの基礎的な技術指導が行われたが、収穫後損失削減のためには実証試験や受益者のニーズを踏まえた輸送包装设计が必要となっている。

¹ 2009年時点。World Development Indicators, 2012（世界銀行）

² 2011年時点。World Development Indicators, 2012（世界銀行）

³ Philippine Development Plan 2011-2016, p.109

⁴ National Statistical Coordination Board website（2012年9月12日時点）

⁵ PTDデータベース（2012年7月末時点）：2,161社（者）の零細中小企業（SMEs）から包装についての相談が寄せられ、そのうち414社（者）の食品関連の零細中小企業（SMEs）に包装改善指導を行った。

(2) 当該国における産業振興セクターの開発政策と本事業の位置づけ

「フィリピン国家開発計画（2011～2016年版）」は、競争力のある持続的な農漁業セクターの開発は、包摂的成長及び貧困削減に貢献するものであり、ひいてはミレニアム開発目標の達成にもつながること⁶をめざしている。また、PTDが支援対象とする中小企業（SMEs）は、農漁業セクターにおいても約97%⁷を占めており、その支援の重要性は同計画でも謳われている⁸。

現政権は支援強化対象産品を選定しており、それらを踏まえ科学技術省も調査研究や科学技術開発の観点から支援対象産品を選定している。本事業の輸送包装設計対象となっている8品目は科学技術省支援対象産品から選定されており、科学技術省の政策実施に貢献するものである。

「PTD第3次ロードマップ（2010～2015年版）」では、零細中小企業（SMEs）や農民・漁民の支援にあたり産業振興のために包装技術が果たす役割は大きく、PTDがフィリピンの製品の国際競争力を高め、持続可能な包装技術の開発を行うことが規定されている。本事業による適切な輸送包装の設計を通じて、対象産品の国内ひいては国際市場における競争力を高めることが期待されている。

(3) 産業振興セクターに対するわが国及びJICAの援助方針と実績

国別援助方針では「投資環境整備プログラム」に位置づけられており、持続的経済成長の達成に必要な国内外からの投資促進に向けて、地場産業の育成を図るためのプロジェクトとされている。また、「フィリピン共和国JICA国別分析ペーパー（JICA Country Analytical Work）2012年3月版」では、ビジネス・投資環境改善の観点から特に「雇用創出に向けた産業競争力の強化」及び「インフラ整備への投資」が重要であることが、更に食糧安全保障の観点から農産物のポスト・ハーベスト及び流通過程での改善の必要性が謳われている。

なお、JICAはこれまでに消費者包装の改善を行うフェーズ1、一村一品推進運動（One Town One Product：OTOP）支援、中小企業（SMEs）カウンセラー人材育成プロジェクト、青年海外協力隊派遣などを通じた産業振興関連の協力を実施してきている。

(4) 他の援助機関の対応

国際連合工業開発機関（United Nations Industrial Development Organization：UNIDO）では、フィリピンの中小企業（SMEs）が抱えている問題解決に向けた取り組みとして、①中小企業（SMEs）にとって不利な規制の緩和、②市場、情報、金融などに関するアクセス支援、③会計、生産・管理技術、事業計画などに関する経営支援を行っている。現在、フィリピンの輸出産品（バナナ、ココナッツ、マンゴー、パイナップル、ツナなど）に対して二次元バーコードによる流通システム導入を通じて、トレーサビリティ確保のための取り組みを行っている。本事業との内容重複はみられない。

⁶ Philippine Development Plan 2011-2016, p.102

⁷ National Statistics Office, 2009

⁸ Philippine Development Plan 2011-2016, pp.74-75

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本事業は、対象 8 品目の農産物の適切な輸送包装の設計・導入をその主要産地において行うことにより、ポスト・ハーベスト・ロスの削減や輸送包装設計のための体制構築を図り、もって他産品向けの輸送包装の設計・導入に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

- ・ マニラ首都圏タギッグ市（科学技術省包装技術課の所在地）
- ・ 輸送包装設計対象サイト（①CAR 地域（ベンゲット）：ブロッコリー、カリフラワー、切り花（バラ、菊）、②第 3 地域（ターラック、バタアン）：スイートポテト、燻製魚、③第 11 地域（ダバオ市）：冷凍ドリアン、冷凍マンゴスチン）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

- ① 生産者
- ② 中間流通業者（加工業者、卸売業者、物流業者）
- ③ 小売業者

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2013 年 1 月～2016 年 12 月を予定（計 48 カ月）

(5) 総事業費（日本側）

約 2 億 5,000 万円

(6) 相手国側実施機関

科学技術省産業技術開発研究所包装技術課（DOST-PTD）

なお、科学技術省は、その地方局に包装技術相談員を配置して中小企業（SMEs）ニーズに対応するとともに、包装資材の少量購入や機材レンタルなどのサービス依頼にはサテライトセンターが対応することとしているため、これら下部組織も各地方におけるハブとして、PTD による輸送包装設計及び導入に係る能力強化対象となり、ひいてはプロジェクトの裨益者となる。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計 72 人/月）

プロジェクトマネージャー、輸送包装技術、ポスト・ハーベスト処理、鮮度保持包装、マーケティングなど

② 機材供与（合計 900 万円）

輸送環境試験機材、実証試験用機材など

③ 研修員受入（3 名程度×2 週間程度×2 回）

輸送包装試験、ポスト・ハーベスト処理、鮮度保持包装、マーケティングなど

2) フィリピン側

① カウンターパート (Counterpart : C/P)

- ・プロジェクトディレクター (科学技術省次官)
- ・プロジェクトマネジャー (PTD チーフ)
- ・PTD 職員 (27 名)

② 施設・既存機材の提供

- ・専門家執務室
- ・機材設置に必要な施設 (増改築)
- ・PTD 所有機材

③ プロジェクト運営にかかる予算配分

- ・施設、機材の維持管理など、その他オペレーションコスト
- ・C/P の人件費

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

① カテゴリ分類 : C

② カテゴリ分類の根拠 :

本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010 年 4 月) に掲げるカテゴリ C (環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業) に該当する。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

特になし。

(9) 関連する援助活動

1) わが国の援助活動

① 土壌・資源保全に配慮した安全野菜生産・流通プロジェクト (草の根技術協力事業)

ブロッコリー、カリフラワー、切り花 (バラ・菊) の対象地域となるベンゲットでは、草の根技術協力事業により社団法人国際農業者交流協会が安全性の高い野菜の生産をめざし、コンポスト堆肥や木酢の普及活動を通じて、農家を対象とした野菜栽培技術の指導を行っている。これまで行政機関との強い連携に基づき活動を展開しており、州知事をはじめ各町長、農民からもその活動に高い評価を得てきた。2012 年 4 月から 3 年間はこれまでの生産技術の支援に加え、販売流通システムの改善とマーケット拡販支援を試行することとしている。ポスト・ハーベスト・ロスの低減や対象野菜品質規格の確立に取り組むとともに、輸送包装の確立・導入も試みる予定であり、現場レベルでの情報共有が想定できる。

② アグリビジネス政策・計画アドバイザー (個別専門家)

同専門家は農業省に対して政策面からの助言を行っており、農産物の流通改善もその業務内容に含まれている。農業省との連携を進めるにあたり、同専門家との連携が必須である。

③ 産業クラスター能力強化プロジェクト (National Industry Cluster Capacity Enhancement Project : NICCEP)

2012年4月から3年間の予定で、貿易産業省を実施機関としてフィリピン全国で24産業クラスターの活動の支援が行われている。農漁業セクターが対象産業クラスターの大半を占めることから、クラスターメンバーからの輸送包装のニーズ把握やクラスターメンバーへの包装技術に関するコンサルティング実施など、プロジェクトの相乗効果が期待される。

④ その他農業関連案件

現在実施中の以下案件は、本事業とのアプローチは異なるものの、同じく農業セクターを対象としており、地域や対象産品、ターゲットグループが類似しているため、プロジェクト成果や教訓などを十分に共有しながら進めることとする。

- ・農地改革インフラ支援事業 (Ⅲ) (L/A 調印日：2007年12月18日)
- ・農業支援政策金融事業 (L/A 調印日：2009年11月25日)
- ・ミンダナオ持続的農地改革・農業開発事業 (L/A 調印日：2012年3月30日)

2) 他ドナーなどの援助活動

特になし。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

輸送包装技術の基礎を習得できる8品目の農産品を対象として輸送包装設計のノウハウを確立し、その主要産地にて実証試験を行いながら、適切な輸送包装の設計・導入を行う。

PTDが作成した輸送包装技術のニーズが高い産品のリスト(24品目)を基に、調査団の基準〔①PTDが支援対象とする零細中小企業(SMEs)に裨益する、②ポスト・ハーベスト及び流通・マーケティングロスが輸送包装の改善コストに見合うと想定される(単価が高い)、③習得した輸送包装技術の他地域への普及の可能性を有する〕に基づいてPTD、農業省、貿易産業省と協議した結果、以下8品目とした。

対象8品目及びその輸送包装設計対象サイトは以下のとおり。

①CAR地域(ベンゲット)：ブロッコリー、カリフラワー、切り花(バラ、菊)、②第3地域(ターラック、バタアン)：スイートポテト、燻製魚、③第11地域(ダバオ市)：冷凍ドリアン、冷凍マンゴスチン

1) 上位目標

プロジェクトで習得したノウハウを基に、他産品にも適切な輸送包装が設計・導入される。

- ・指標1：8品目以外の○品目のために設計された輸送包装
- ・指標2：8品目以外の○品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率

2) プロジェクト目標

生鮮農作物や半加工農作物8品目を対象とした適切な輸送包装が設計・導入されること

により、ポスト・ハーベスト・ロスが削減される。

- ・指標 1：8 品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率

3) 成果及び活動

成果 1：8 品目を対象とした輸送包装設計及び導入のための実施プロセスが策定されることにより、プロジェクトの計画・準備が進められる。

- ・指標 1-1：活動 1-1～1-6 による計画などの成果品が活用できる状態となる。

活動 1-1：「プロジェクト活動全体計画」及び輸送包装設計及び導入に係る「PTD 職員の能力強化スケジュール」が作成される。

活動 1-2：輸送包装設計対象サイト（主要産地）、設計後の受益者の検討・特定が行われる。

活動 1-3：活動 1-2 で検討された受益者を含む、サイトや設計された輸送包装に応じた技術検討委員会のメンバー構成が検討・決定される。

活動 1-4：「資機材購入計画」が作成され、当該資機材が導入される。

活動 1-5：PTD 職員が科学技術省地方局やサテライトセンターを対象に行う「技術移転計画」が策定される。

活動 1-6：受益者のニーズ把握及びコンサルティング実績管理のツールとして活用するために既存のデータベースの改訂を行う。

成果 2：8 品目を対象とした適切な輸送包装が設計される。

- ・指標 2-1：設計された輸送包装の数

活動 2-1：対象 8 品目の輸送包装の設計手順を作成する。

活動 2-2：対象 8 品目のポスト・ハーベスト・ロスの現状について調査及びベースラインデータの収集を行い、本事業の成果指標の測り方についても定義を明確にする。

活動 2-3：活動 1-3 の検討に基づき技術検討委員会を発足し、定期会合を行い、輸送包装ニーズの確認を行う。

活動 2-4：活動 2-2～2-3 を踏まえて、対象 8 品目の輸送包装の設計手順を修正する。

活動 2-5：技術検討委員会や関係機関の助言を踏まえながら、適切な輸送包装の設計を行う。

活動 2-6：プロジェクト活動を通じて得られた教訓を、技術検討委員会や関係機関にフィードバックする。

活動 2-7：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者について、活動 1-6 で改訂されたデータベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握及びコンサルティング実績の管理を行う。

成果 3：設計された輸送包装が導入される。

- ・指標 3-1：受益者による輸送包装の導入事例数（成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者を含む）

活動 3-1：輸送包装の導入にあたり、受益者が必要とするであろう支援策について情報

収集を行う。

活動 3-2：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者の導入までの支援を行う。

活動 3-3：活動 3-2 を通じて得られた教訓も踏まえ、対象 8 品目の輸送包装の普及用トレーニングモジュール/マニュアルを作成する。

活動 3-4：活動 3-3 を用いて行う輸送包装普及のための活動スケジュールを策定する。

活動 3-5：活動 1-5、3-4 に基づき、輸送包装の技術移転及び普及を行う。

活動 3-6：導入に至るまで、受益者や科学技術省地方局、サテライトセンターに対して継続的なコンサルティングを行う。

活動 3-7：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者を除く新たな導入事例について、データベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握及びコンサルティング実績の管理を行う。

4) プロジェクト実施上の留意点

農産物ごとに流通形態・パターンが異なるため、本事業においては対象 8 品目における主要な流通ルートを中心に、汎用性・実行可能性の高い導入パターンを検討して受益者の特定・輸送包装設計段階からの巻き込みを行うこととする。受益者の選定条件としては以下のとおり。

- ① 対象製品の主要産地を起点としたサプライチェーンを構成している。
- ② フィリピン全国で一般的な流通ルートを活用している（直接販売先や積み替え回数などに留意）。
- ③ 輸送包装導入インセンティブが高い（対象製品の商品価値を高めることで収入向上が見込める者。特に、農協・漁協など一定程度組織化された団体のうち輸送包装導入への意欲が高く、導入コストが負担できるとともに持続性を確保すべく投資コストの回収見込みが高いもの）。

また、既存のサプライチェーンを活用することでスムーズな輸送包装の導入を進めることとする（農民・漁民の組織化はプロジェクト活動としては行わない）。

なお、具体的な受益者については、事前評価調査を踏まえての想定はあるものの、専門家が派遣後に相手国側実施機関と再度協議を行い、主要産地をはじめとする対象品目の産地におけるサプライチェーンの現状についての調査を踏まえて、フィリピン全国で一般的な流通ルートも把握したうえで検討・特定することとする。

対象品目ごとに最適な収穫時期が異なるため、輸送包装設計のタイミングもそれに合わせて計画する必要がある。よって、輸送包装設計の実施プロセス検討においては、主要産地の生産者及び農業省と連携しながら関連情報を収集し、スケジュールを検討することとする。

包装設計のための試験機材は基本的に PTD に設置することとし、梱包機材などは関連地域に位置する科学技術省地方局並びにサテライトセンターに置き、周辺の受益者のアクセスを容易にすることとする。

上位目標でプロジェクト終了後に輸送包装設計手法を応用する対象品目数については、専門家派遣後に実施機関との協議を踏まえて決定する。また、本事業における各種指標及び目標値は、第 1 回合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）において承認することとする。

なお、プロジェクトの実施にあたっては、日系企業の海外進出や日本市場への裨益を念頭

に置き、対象 8 品目に関連する現地日系企業、本邦輸入業者に対して課題やニーズに関するヒアリングを行うなど、関係機関との連携を促進することとする。

(2) その他インパクト

農産物の生育・加工時点での病虫害予防などの品質管理やコールドチェーンの整備など、包装技術以外のポスト・ハーベスト・ロス削減手法については、輸送包装設計過程での関係機関の巻き込み及び本事業を通じて得られた教訓を対象機関にフィードバックすることができる。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提

PTD のプロジェクト実施に係る適切な人員配置、予算措置、タイムリーな資機材調達が行われる。

(2) 成果達成のための外部条件

プロジェクトにより能力開発された PTD 職員が業務を継続する。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

包装技術設計に係るフィリピン政府の政策が継続される。

自然災害や気候変動が対象 8 品目の生産に影響を及ぼさない。

(4) 上位目標達成のための外部条件

他製品における輸送包装技術へのニーズがある。

6. 評価結果

本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

前述のとおり、プロジェクト終了後も、PTD は中小企業（SMEs）に対して具体的な包装技術の改善指導を行い、また科学技術省地方局などを対象に包装技術関連セミナーを積極的に実施し、プロジェクトを通じて得られた知見や技術は PTD が継続的に全国に波及させている。各地方への波及・展開を行うにあたり、科学技術省地方局やサテライトセンターを対象に PTD が行う技術移転の実施は不可欠である。

フェーズ 1 の活動の一部として鮮度保持包装の概念及び段ボール箱を用いた輸送包装の設計などの基礎的な技術指導が行われたが、収穫後損失削減のためには実証試験や受益者のニーズを踏まえた輸送包装設計が必要である。フェーズ 1 で習得した事項を踏まえて、本事業では想定される受益者を設計当初から効果的に巻き込み、そのニーズも反映させながら、各種包装用資材を用いた輸送包装の設計過程での実証試験、設計後の導入も含めた活動を行う。

また、フェーズ 1 で技術支援を行ったデータベースには受益者からの相談内容が入力されてお

り、今後、農産物の輸送包装を設計・普及する際に、受益者のニーズ把握及び実績管理の観点からも有用なツールであるため、引き続き整備を行うこととする。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1)のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 カ月以内：ベースライン調査

事業中間時点：中間レビュー調査

事業終了 6 カ月前：終了時評価

事業終了 3 年後：事後評価

第1章 詳細計画策定調査団の派遣

1-1 調査団派遣の背景

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）において、食品中小企業（Small and Medium Enterprises : SMEs）は国民経済に最も寄与するセクターの1つである。同セクターはフィリピンの国内地域総生産（Gross Regional Domestic Product : GRDP）の40%以上を占めており、特にフィリピンの地方における雇用を提供してきた。しかしながら、食品中小企業（SMEs）にとっては、貧弱な包装や短い保存期間などが企業の成長・発展のための阻害要因となっている。最新の包装技術はメトロマニラなど都市部で大量生産をする大規模食品加工会社は採用できるが、地方にある多くの食品企業は、包装についての情報や技術・包材の入手が困難であり、また国内のスーパーマーケットや輸入国の基準などの要求に対応することが困難である。

科学技術省（Department of Science and Technology : DOST）は、地方食品企業のこれらの包装技術ニーズを満たすために包装技術研究開発センター（Packaging Research and Development Center : PRDC）を1999年に設立した。PRDCの技術支援サービスはある程度のレベルに達してきたが、地方中小企業（SMEs）である顧客の包装に関する更なるニーズに答えるため、フィリピン政府はわが国政府に対して、地方中小企業（SMEs）における加工食品包装技術改善のためPRDCをカウンターパート（Counterpart : C/P）機関として技術協力プロジェクト「地方食品包装技術改善プロジェクト」（以下、「フェーズ1」と記す）を要請し、2005年6月から2009年6月にかけて実施され、一定の成果を残した。

他方、終了時評価で明確になった点の1つが、地方の零細及び中小企業（SMEs）の多くが製品の包装技術や包装デザインに問題を抱え、自社製品の包装技術の向上をめざすもののその相談窓口が地方にはなく、また、あったとしても各機関の窓口担当者に包装技術を含むコンサルテーションやコーディネーションができる能力がないという課題であった。

そこで、その後名称変更した科学技術省包装技術課（Packaging Technology Division : PTD）を引き続きC/P機関として、フェーズ1での実績を踏まえつつ、2010年2月から8月には「包装改善による地方中小企業の競争力向上プロジェクト」（以下、「補正予算事業」）を実施し、これまでのC/P機関の活動成果をより多くの地域に普及するため、地方にて包装技術研修及びセミナーを実施し、C/P機関が各地域の中小企業（SMEs）振興関連機関と連携し、より競争力の高い地方食品中小企業（SMEs）を育成していくための研修及びセミナー実施能力を強化するための支援を行った。

上記による成果は、地方の食品中小企業（SMEs）、C/P機関及びそこから技術移転を受けた科学技術省地方局職員の活動において継続的されることが確認されているが、一方で、フェーズ1で主な対象とされていなかった「生鮮農作物」や「半加工農作物」など他の食品産業は、加工食品よりもフィリピン国内における従事者が多く、食品中小企業（SMEs）の主流であることから、この分野における食品包装技術の改善が望まれている。このような背景に基づき、今般、「地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクト」（以下、「フェーズ2」と記す）が要請された。要請では、国内で最も関連産業人口が多い「生鮮農作物及び半加工農作物」の市場競争力を高めるべく、いくつかの地域とその特産物をパイロットケースとして選定し、それら農産物についての包装技術及び包装支援システムを確立しフィリピン国内に拡げることがプロジェクトの方向性として掲げられている。

特に、フィリピン国内で問題とされる農産物の損傷率、短い保存期間、低品質などのために、低収入、低効率に苦しむ中小企業（SMEs）や農家、漁師の問題解決に貢献することをめざす。さらに、C/P 機関においては、本プロジェクトの実施をとおしてアクティブ包装技術や輸送包装技術を向上させ、各農産物のパイロットケース開発の経験や知見をプロジェクト終了後も継続的に他の地域に普及することが期待される。

1-2 調査団派遣の目的

本詳細計画策定調査においては、C/P 機関を含めた関係実施機関の組織や予算、能力について確認し、案件実施のためのフレームワークをつくとともに、案件の目的及び成果とそのために必要な投入についてフィリピン側と認識を十分に共有する。C/P 機関との協議を経て、協力計画を策定するとともに、当該プロジェクトの事前評価を行うために必要な情報を収集、分析することを目的とする。また、フィリピン全体における地場産業振興の観点から、関連する他の協力状況や成果を十分踏まえつつ本協力計画を策定する。

1-3 調査団員構成

	担当分野	氏名	所属
1	団長/総括	栗栖 昌紀	JICA フィリピン事務所次長
2	協力企画	野吾 奈穂子	JICA フィリピン事務所所員
3	包装技術	田中 好雄	田中技術士事務所代表
4	サプライチェーン分析	渡辺 俊夫	海外貨物検査株式会社コンサルタント部 主席コンサルタント
5	評価分析	バルセ 由美	ユニコインターナショナル株式会社

※本調査に先駆けて行った現地調査を担当したローカルコンサルタント（Dr. Manalili）も調査日程に同行した。

1-4 調査日程

現地調査は2012年2月19日から3月10日までの期間で実施された。

調査日程の概要は、以下のとおりである。

日付		栗栖 昌紀 (団長/総括)	野吾 奈穂子 (協力企画)	田中 好雄 (包装技術) 渡辺 俊夫 (サプライチェーン 分析)	バルセ 由美 (評価分析)
2/19	日			フィリピン着	
				17:00 団内協議	
2/20	月	9:00 キックオフ・ミーティング (DOST-PTD)			
		10:00 表敬 (Dr.Almanzor (ITDI))、10:30 表敬 (Usec Yumul)、11:00 打合せ (PTD)			
				14:00 関係機関協議 (DA-AMAS, DTI-CITEM)	
2/21	火			8:30 包装資材業者訪問 (Integrated Packaging Logistics Manufacturing Inc. Meeting with Henry Gaw)	9:00 関係機関協議 (DTI-RODG, DTI-PPCG,DTI-IIG, DTI-BETP,DA-AMAS)
				15:30 移動 (マニラ→ダバオ)	13:00 関係機関協議 (DTI-ITG)
2/22	水			8:30 表敬 (DOST XI Director, Dr. Anthony Sales)	9:00 関係機関協議 (DTI-RODG, DTI-PPCG,DTI-IIG, DTI-BETP,DA-AMAS)
				9:30 ドリアン加工販売業者 (Rosario's Durian Processing Plant)	
				13:00 ドリアン農家 (D' Farmers Durian Farm)	
				15:00 日系食品加工企業 (Nakashin)	
2/23	木				4:30 移動 (マニラ→ダ バオ)
				8:00 農業省・国立穀物研究センター (Davao National Crop Research and Development Center, BPI-DA XI)	
				9:00 マンゴスチン農家	
				13:00 農協訪問 (Pamuhatan Cooperative)	
				15:00 段ボール箱業者 (San Miguel Corporation's Mindanao Fiberboard Corrugated Company)	
				17:30 市場視察 (Davao Bagsakan Market)	
2/24	金			7:30 ドリアン加工販売業者 (Apo ni Lola Abon)	
				9:30 包装資材業者 (La Panday Packaging Division)	
				13:00 ミンダナオ日本人商工会議所と協議	
				16:00 地元スーパーマーケット	16:00 DTI 地方事務所と 協議 (DTI-Region11)
2/25	土			11:50 移動 (ダバオ→マニラ)	
2/26	日		文書作成		
			15:00 団内協議		
2/27	月		9:00 中間調査報告 (ドラフト PDM&PO 協議)		
			11:00 移動 (マニラ→ベンゲット)		

2/28	火		8:00 イチゴ農家 9:00 表敬 (DOST CAR, Dr. Nancy Bantog, OIC, Director's Office) 10:00 自治体との協議 (La Trinidad LGU (Mayor Gregorio Abalos), Municipal Agriculturist Ms. Felicitas Ticbaen and La Trinidad Trading Post OIC Mr. Jerry Micael) 13:00 州知事との協議 (Governor Nestor Fongwan, Provincial Agriculturist Ms. Lolita Bentes & Benguet Cold Chain Project Manager Ms. Shellanie Molitas) 国際農業者交流協会・草の根技術協力プロジェクトと協議 (Mr.Nakagima (JAEC)) 14:30 ベンゲットコールドチェーン施設 18:00 団内協議
2/29	水		移動 (ベンゲット→マニラ) 7:00 移動 (La Trinidad →Atok,Benguet) 8:00 野菜農家 (ブロッコリー) 15:00 関係機関協議 (DA-CAR, Mr.Sakamoto and Mr.Nakajima (JAEC)) 16:30 市場調査
3/1	木		8:00 切り花農家 (菊) 10:00 切り花農家 (バラ) 13:00 切り花買付出荷センター (King Louis Farm)
3/2	金		10:30 ターラック農業大学 (スイートポテト) 15:00 国立農業法人 (National Agribusiness Corporation) 移動 (ターラック→マニラ)
3/3	土		C/P 協議 (DOST-PTD)
3/4	日		文書作成
3/5	月		9:00 DOST 地方事務所 (パタアン州) 10:00 バランガ市農業事務所 (City Agriculture Office, Balanga City) 11:00 地元中小企業 (燻製魚・小エビ塩漬) (AMANDA'S Marine Products) 16:00 地元中小企業 (燻製魚) (July manufacturing Inc.)
3/6	火	9:00 団内協議	15:00 関係機関協議 (FAO)
3/7	水		6:30 移動 (マニラ→セブ) 10:00 セブ日本人商工会議所と協議 13:00 関係機関協議 (DOST VII) 17:50 移動 (セブ→マニラ) 10:00 関係機関協議 (DTI-BOI) 15:00 関係機関協議 (UNIDO) 文書作成
3/8	木		9:00 団内協議、文書作成
3/9	金		9:00 団内協議、文書作成 14:00 C/P 協議 (DOST-PTD)
3/10	土		帰国

第2章 フィリピンにおける農作物のサプライチェーン

2-1 調査対象産品及び地域の選定方法

PTD が作成した輸送包装技術のニーズが高い産品のリスト（24 品目）を基に、また 2011 年 11 月から 2012 年 2 月に JICA フィリピン事務所が調達した現地コンサルタントによる支援対象品目の提案（6 品目）を参考にしつつ、調査団の基準〔①PTD が支援対象とする零細中小企業（SMEs）に裨益する、②ポストハーベスト及び流通・マーケティングロスが輸送包装の改善コストに見合うと想定される（単価が高い）、③習得した輸送包装技術の他地域への普及の可能性を有する〕に基づいて PTD、農業省（Department of Agriculture : DA）、貿易産業省（Department of Trade and Industry : DTI）と協議した結果、以下 8 品目を今回の調査におけるサプライチェーン分析の対象産品とした。

対象地域は各産品の主要産地で、かつ、農業省農業統計局（Bureau of Agricultural Statistics, Department of Agriculture : BAS）による統計に基づき生産量がトップクラスの地域を選定した。これらは、農業省または貿易産業省本省並びに地方事務所が優先支援産品として生産・販売促進を行っている地域でもある。

(1) PTD による優先支援対象 24 品目

<果物>

- 1) シトラス（柑橘類）（ヌエバビスカヤ）
- 2) ランソーネス（薄黄色の殻、実はライチ似）
（ラグナ、ザンボアンガ・デルノルテ、オロキエタ）
- 3) ランブータン（殻は赤い毛で覆われ、実はライチ似）
（ラグナ、ザンボアンガ・デルノルテ）
- 4) マンゴスチン
（ザンボアンガ・デルノルテ、オロキエタ、サウスコタバト、ホロ）
- 5) ドリアン
（ザンボアンガ・デルノルテ、オロキエタ、ダバオ、サウスコタバト）
- 6) ポメロ（柑橘類）（ダバオ、サマール島）

<野菜>

- 7) ブロッコリー（ベンゲット、ブキドノン）
- 8) カリフラワー（ベンゲット、ブキドノン）
- 9) ニンジン（ベンゲット、ブキドノン）
- 10) キャベツ（ベンゲット、ブキドノン）
- 11) オクラ（ヌエバエシハ、サウスコタバト）

<魚貝・イカ>

- 12) 燻製魚（バタアン、カビテ、エスタンシャ、サマール）
- 13) 魚のマリネ漬け（バタアン、カビテ）
- 14) ドライフィッシュ（ヤスタンシャ、バンターヤン）

- 15) 貝（冷凍）（ロハス、サマール）
- 16) スルメ（ネグロスオキシデンタル）
- 17) フィリピン風イカの塩辛（ネグロスオキシデンタル）

<他の作物>

- 18) サツマイモ（ベンゲット、ターラック、アルバイ）
- 19) コーヒー豆（カリंगा、サウスコタバト）
- 20) 生姜（ヌエバビスカヤ）
- 21) ムラサキ芋（ボホール、サウスコタバト）

<花（ベンゲット、ブキドノン、カビテ、バタンガス、タガイタイ、セブ、イロイロ、ネグロスオキシデンタル、ダバオ）>

- 22) バラ
- 23) 菊
- 24) 蘭

(2) 現地コンサルタントによる支援対象 6 品目及び地域

- 1) 冷凍ドリアン（ダバオ）
- 2) 野菜（ダバオ）
- 3) 野菜（ベンゲット）
- 4) 切り花（ベンゲット）
- 5) 乾燥魚（セブ）
- 6) 燻製魚（カルバヨグ）

(3) 詳細計画策定調査の調査対象 8 品目

- 1) 冷凍ドリアン（ダバオ）
- 2) 冷凍マンゴスチン（ダバオ）
- 3) ブロッコリー（ベンゲット）
- 4) カリフラワー（ベンゲット）
- 5) 切り花（バラ）（ベンゲット）
- 6) 切り花（菊）（ベンゲット）
- 7) スイートポテト（ターラック）
- 8) 燻製魚（バタアン）

2-2 フィリピンにおける農作物のサプライチェーン

本節では、はじめに、サプライチェーンの品目別の特徴を概説し、続いて、そのポテンシャル・課題・ニーズを整理・分析して、最後に課題克服のための改善方向（案）及びそれによる経済効果を検討する。

2-2-1 サプライチェーンの品目別特徴

(1) ダバオ市の果物（ドリアン及びマンゴスチン）

ミンダナオ島ダバオ市はドリアンとマンゴスチンの特産地である。フィリピンにおけるドリアンのうち、72%がダバオ地域で産出され、そのなかでダバオ市が地域全体の66%を占めている（表2-1）。また、ミンダナオ島全体としては、フィリピンのマンゴスチンの95%を産出する（表2-2）。このように、ダバオ市の代表的な果物であるドリアンとマンゴスチンは、古来、「果物の王様」「果物の女王」と呼ばれ、独特の風味や効用、加工特性をもち、市場ポテンシャルは高い。

表2-1 フィリピンにおけるドリアンの生産

(単位：t)

	2008	2009	2010
Durian			
PHILIPPINES			77,548.49
..CAGAYAN VALLEY	..	..	2
..CALABARZON	73.44	80.8	78.81
..MIMAROPA	12.6	12.69	14.18
..WESTERN VISAYAS	299	335.84	338.02
..CENTRAL VISAYAS	6.3	16.9	17.12
..EASTERN VISAYAS	7.42	8.95	8.54
..ZAMBOANGA PENINSULA	347.78	537.04	811.06
..NORTHERN MINDANAO	1,437.68	1,932.47	2,150.93
..DAVAO REGION	36,787.15	42,816.69	55,606.33
..SOCCSKSARGEN	2,230.46	2,984.56	3,454.86
..CARAGA	1,105.34	1,340.57	1,281.59
..ARMM	9,092.01	5,660.12	13,785.05
Durian			
DAVAO REGION			55,606.33
Davao del Norte	6,334.68	7,054.28	8,325.73
Davao del Sur	1,827.14	1,867.30	2,027.95
Davao Oriental	108.24	115.08	109.07
Compostela Valley	7,021.69	7,322.18	8,321.32
Davao City	21,495.40	26,457.85	36,822.26

出所：BAS データベースを基に調査団編集

表 2-2 フィリピンにおけるマンゴスチンの生産

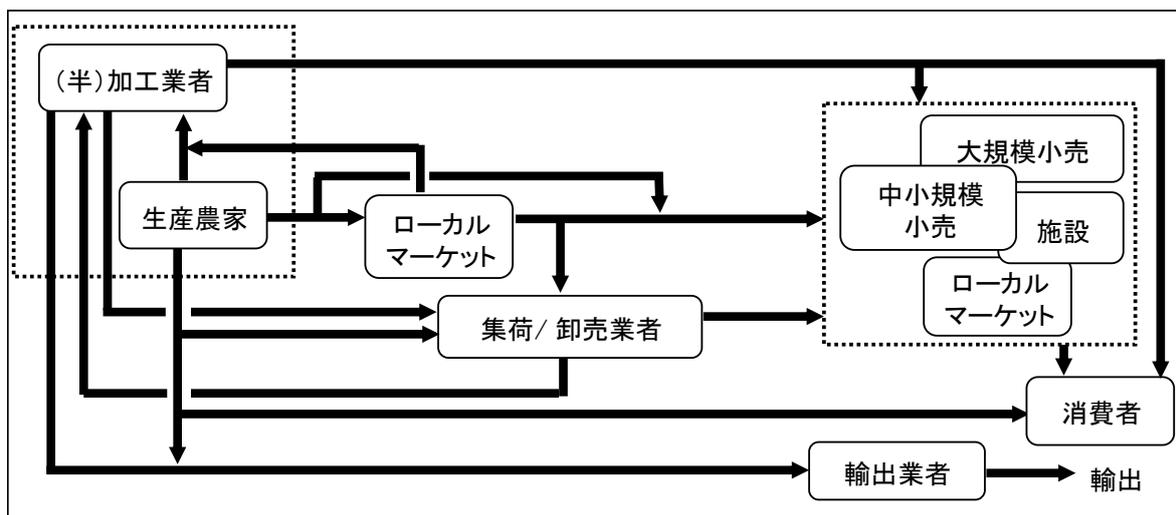
(単位：t)

	2008	2009	2010
Mangosteen			
PHILIPPINES	865.73	1,567.04	5,552.64
..CAR	..	..	..
..ILOCOS REGION	..	..	..
..CAGAYAN VALLEY	..	..	..
..CENTRAL LUZON	..	..	..
..CALABARZON	57.85	52.44	55.88
..MIMAROPA	1.11	1.07	1.18
..BICOL REGION	..	..	..
..WESTERN VISAYAS	248	220	235.22
..CENTRAL VISAYAS	5.89	8.54	11.64
..EASTERN VISAYAS	..	..	..
..ZAMBOANGA PENINSULA	28.27	153.69	954.45
..NORTHERN MINDANAO	119.38	134.09	183.96
..DAVAO REGION	368.51	405.63	700.77
..SOCCSKSARGEN	4.13	21.4	835.36
..CARAGA	11.64	11.83	15.73
..ARMM	20.95	558.35	2,558.45
(MINDANAO Total)			5,248.72

出所：BAS データベースを基に調査団編集

1) サプライチェーン概説

ドリアン及びマンゴスチンのサプライチェーンは類似するパターンをもつことから、ここでは、ドリアンを中心にその特徴を概説する。流通経路は多様であるが、主なチャネルは図 2-1 のように整理される。



出所：調査団

図 2-1 果物（ドリアン）の流通経路

- ・ドリアン及びマンゴスチンのサプライチェーンの特徴は、栽培及び加工特性による市場ポテンシャルと課題に集約される。
- ・生産農家からみた主な流通経路としては、3つのパターンがある。すなわち、①生産

農家が生鮮品を集荷/卸売業者に販売（買手はそれを小売または加工業者¹に再販）〔中間業者への販売〕 ②生産農家が生鮮品販売とともに自ら加工した製品をローカルマーケット、小売業者などに販売〔小売業者への販売〕 ③生産農家が小売業者として、生鮮品または加工品を直接消費者に販売〔消費者への販売〕。大多数を占める小規模農家は、上記パターン①に属すると考えられる。他方、ダバオ市では、家内工業レベルではあるものの、生産農家が加工まで行い、生鮮品とともに加工品も販売しているケースも多々みられる。本調査における訪問先のなかで、比較的活発なマーケティング活動をしているグループの事例（上記パターン②③）をケーススタディとして後述する。

- ・公式統計によれば、ドリアンの総流通量のうち、約 94%が消費され、6%が飼料及び廃棄となっている。現状では、加工品の消費は極めて少なく、生鮮品としての消費が大部分である。
- ・ドリアン、マンゴスチンをはじめ、多くの果樹に特有な栽培特性として、隔年結果²（Alternate Bearing）がある。それによる収量・価格・コストの大きな変動は、農家や流通業者が生産・販売計画を立てるうえでのネックになっている。収穫前の適期に、摘果・剪定などの操作を行うことにより、かなり防ぐことができるが、知識不足・普及不足・果実切り取りへの抵抗などから、あまり行われていない。鮮度を維持したまま長期保存を可能とする「急速冷凍」や「冷凍庫」は、隔年結果（生産変動）への対応としても有効と考えられるが、高い投資コストを伴うことから、普及していない。
- ・農家による収穫は、通常、手作業で行われる。ワーカーが木に登り果実を摘み取る→1 つずつ落とす→他のワーカーが下で受ける（ロープとバスケットを使うこともあるが、直接手で受けることが多い）。自然落下や粗雑作業による果実の損傷（ひび割れ）が多い。
- ・ドリアンは果実によって熟度が異なることが多いので、最適な収穫時期や収穫後の選別作業（熟度によるソーティング）が重要となるが、適切に行われていないことが多い。
- ・生鮮品の輸送は、通常、地元市場向けはそのまま無包装で、遠隔地や輸出向けはダンボール箱包装。長距離輸送中の水分蒸散、表面亀裂などが多い。
- ・不適切な収穫・選別・保管・輸送などによるポスト・ハーベスト・ロス（水分蒸散・品質劣化など）は、聞き取り調査によれば、20～30%といわれている。公式データがないため、実態把握のための調査が必要である。

¹ 本節で使用する用語「加工」は、特に記載しない限り、「半加工」（Semi-Processing）を指す。

² 結果（Fruiting）と次期作への花芽形成が同時に同じ枝葉で進行することにより、豊作年・不作年が隔年で起きる特性。収穫前の適期に摘果、剪定、整枝などの操作を行うことにより、防止ないし緩和が可能。

2) ケーススタディ

ボックス 2-1 果実の生産・加工・販売事例（農家 D、ダバオ市）

ドリアンが主体で圃場 14 ha を所有。160~180t/年。他にマンゴスチン、ランズーン生産。ドリアンの生鮮品及び各種加工品（冷凍ドリアン、パイ、ゼリー、アイスクリーム、ジャムなど）の製造販売を行っている。圃場管理に 7 名、加工工場に 5 名のワーカー雇用。街なかにドリアン・レストラン保有。

ドリアンは生鮮 70%、加工が 30%、加工のうち 90%が冷凍ドリアン。冷凍は-18 度、24 時間。このように長時間冷凍だと、解凍したときに水っぽくなり味が落ちる。急速冷凍は Blast Freezer で可能だが、高価（80 万ペソ）で買えない。すべて国内向け販売。

生鮮ドリアンは 90~95%が国内、5~10%が輸出（中国、中近東など）。将来の輸出先としてはロシアが有望とみている。

生鮮品から冷凍ドリアンへの加工歩留は 30~40%（殻が 60~70%）だが、単位重量当たりの売値は 5 倍になり、加工事業は十分成り立つ。販売は、保存がきくことからオフシーズンの一般客向けや、観光客向けが多い。

収穫後ロスは水分ロスが 15%、その他（果実割れによる品質劣化など）が 5%くらい。対策としては、収穫後できるだけ早く出荷販売すること。

包装材（段ボール）は単価を下げるため、まとめ買いしている。

中小企業（SMEs）強化のためには、その組織化を図り、モデルケースを確立することが重要。Association や Cooperative の形では運営責任があいまいで難しい。リーダーシップのある人物が農民を組織化する形がいいとの意見。

ボックス 2-2 OTOP 活動による果実の加工・販売事例（SME：A 社、ダバオ市）

フィリピン版一村一品推進運動（One Town One Product：OTOP）運動の実施例。ドリアン、マンゴスチン、ジャックフルーツの加工品販売。ドリアンが主体で、各種加工ドリアンを製造販売している。小売店舗と加工場を所有。加工は手作業中心。また、空港の小売業者へも納品している。加工原料の生鮮品は、収穫期に各地からやって来る生産農家から買い取る。加工品は、来店する一般消費者や卸売業者に販売する。1 日当たり平均売り上げはピーク時 10 万ペソ、底値 2 万ペソ。包材（紙箱・プラスチック袋）はサプライヤーから仕入れる。パッケージングコストは売値の 1 割強くらい。居ながらにして商売できるが、競合相手も多い。

貿易産業省、科学技術省が OTOP をサポートしている。貿易産業省はマーケティングのトレーニング、科学技術省は加工機材調達に対して無利子ローン。

いつも売りにくる農家は 5 農家。Peak Season には 5 農家で平均 1,000 pcs、15 ペソ/kg 前後で。農家がここに売りに来る理由は、販路が確保されていること。マーケットに売ればもっと高く売れるときもある（40 ペソ/kg も）が、全く売手が見つからないときもある。

課題：スペース手狭、加工機器アップグレード、商品寿命、包装改善など。

ボックス 2-3 [参考事例：野菜] 農民グループによる小売チェーンへの直売（グループ P、ダバオ市）

野菜生産・販売グループ（Association）。メンバー 15 農家。2009 年 35 名でスタート、分散しているため、その後グループを地域割で 2 つに分けた（各 15 名、20 名）。集荷選別センター（会議などを兼ねる多目的簡易施設）を所有。扱い品目：カボチャ、トマト、サヤインゲン、サヨテ（Sayote）など。

野菜の販売先は 75%がスーパー（NCCC）、25%がローカルマーケット（Bankerohan

Market)。週に 3 回メンバー農家が栽培収穫した野菜をセンターに持ち込む。これを販売用にまとめ（包材は品目により木箱、ポリプロピレンクロス袋など）、公共交通機関（ジプニー）を使って、64 km 先にあるスーパー（市中心部の NCCC 社店舗）まで運んで売る。NCCC 社と販売契約締結。朝の決められた時間までに決められた場所まで納品。守れないと罰金が課される。決済は納品日中に現金払い。納品時に目視検査で品質チェックされ、不良品は受け取りを拒否される。

販売代金の 5% が Association Fee、5% がマーケティング担当メンバーへの報酬、残り 90% がメンバー農家の収入となる。

2003 年ころからグループ活動をやっていたが、2009 年に Region XI 政府に登録、そのレシートをスーパーとの契約時に提示する必要がある。

参加を希望する農家が多いが、運営が大変になるので、拡大を抑えている。この地域には 10 のクラスターがある。

グループとして銀行に口座を開設した。現在の預金残高 2 万 5,000 ペソ。

課題としては、資金不足（資金があれば圃場を拡張、販売拡大可能）、輸送車両の欠如（車両があれば出荷・納品管理が容易になる）、プラスチックコンテナ欠如（品質維持上好ましくスーパーからも望まれているが高価で買えない）、ポスト・ハーベスト処理技術欠如（品質改善、ロス低減）。

グループの年間売り上げ（2011 年記録）：70 万 641 ペソ。年 52 週、週 3 回納品、1 回 200kg とすると、年間販売量は 31.2t、グループとしての平均売上単価は 22.50 ペソ/ kg とする。

グループの NCCC 社向け売値（聞き取り）及び NCCC 店舗での小売価格対比事例（店舗でのチェック）（ペソ/kg）

Pamuhatan 売値/ NCCC 社小売

Tomato : 23 / 33、Eggplant : 25 / 42、Beans : 23 / 40、Chayote : 4（ペソ/pcs） / 14

(2) ベンゲットの野菜（ブロッコリー及びカリフラワー）

ベンゲット州（Benguet Province）は高原野菜の主要産地である。代表的な高原野菜であるブロッコリーとカリフラワーは、フィリピン生産量の、それぞれ、68%、47%を CAR 地域が産出している。また、統計データによれば、CAR 地域の生産は、ほぼ全量ベンゲット州が担っている（表 2-3/2-4）。

表 2-3 フィリピンにおけるブロッコリー及びカリフラワーの州別生産

(単位：t)

	2008	2009	2010
Broccoli			
PHILIPPINES			2,699.48
..CAR	1,851.81	1,858.03	1,846.94
..CALABARZON	3.37	8	4.25
..WESTERN VISAYAS	2.9	2.55	2.86
..CENTRAL VISAYAS	95.66	125.75	160.8
..NORTHERN MINDANAO	640.48	680.16	675.09
..DAVAO REGION	6.06	8.13	8.16
..SOCCSKSARGEN	1.82	2.04	1.38
Cauliflower			
PHILIPPINES			11,101.66
..CAR	4,971.52	4,957.17	5,209.78
..ILOCOS REGION	4,605.02	4,152.40	4,573.87
..CAGAYAN VALLEY	67.19	103.14	87
..CENTRAL LUZON	32	28.8	27.6
..CALABARZON	0.83	6	3.8
..WESTERN VISAYAS	6.1	5.15	5.56
..CENTRAL VISAYAS	77.31	85.84	75.74
..EASTERN VISAYAS	..	..	..
..ZAMBOANGA PENINSULA	2.53	2.86	3.03
..NORTHERN MINDANAO	690.52	927.06	834.02
..DAVAO REGION	161.93	157.16	152.78
..SOCCSKSARGEN	143.09	133.63	128.48

出所：BAS データベースを基に調査団編集

表 2-4 CAR における野菜の生産

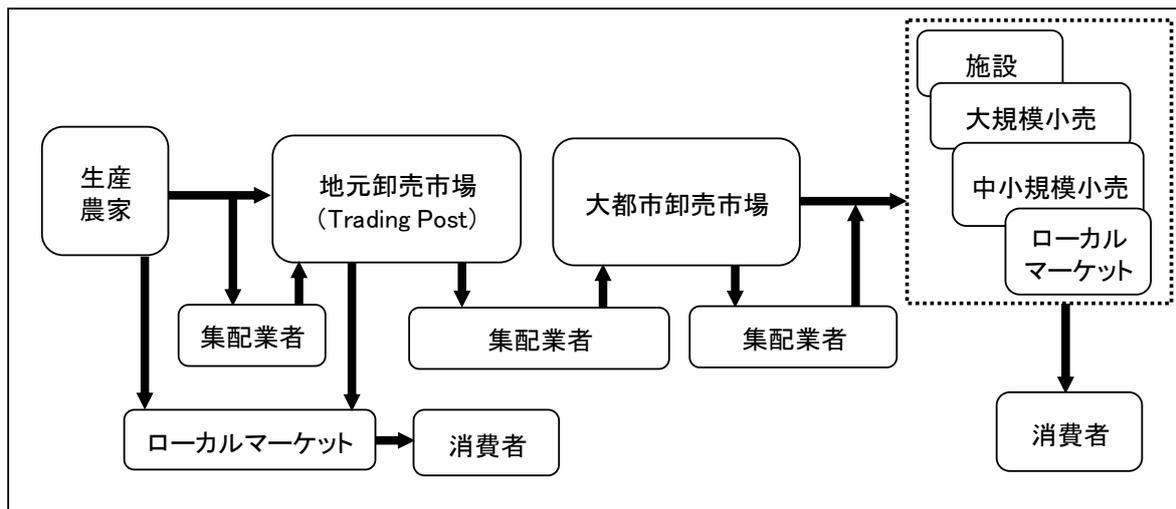
(単位：t)

	2008	2009	2010
Broccoli			
CAR			1,846.94
....Benguet	1,839.92	1,846.04	1,846.94
Cauliflower			
CAR			5,185.79
....Benguet	4,945.66	4,932.23	5,185.79

出所：BAS データベースを基に調査団編集

1) サプライチェーン概説

ブロッコリーとカリフラワーは同類の野菜であることから、サプライチェーンのなかで同じ流通パターンをもつ。主な流通経路は図 2-2 のように整理される。



出所：調査団

図 2-2 野菜（ブロッコリー・カリフラワー）の流通経路

- ・ブロッコリー・カリフラワーに代表される高原野菜のサプライチェーンは、野菜卸売市場（Trading Post：TP）を軸にした流通と特徴づけられる。
- ・生産農家は、通常、ブロッコリーやカリフラワーを収穫したあと、2～3時間かけて山道を下り 95 km 先にある La Trinidad の野菜卸売市場（La Trinidad Vegetable Trading Post と呼ばれる、以下「TP」と記す）まで運び、市場の集配業者（Consolidator と呼ばれる）に売る。生産地に集荷センターがないため、これが一般的な出荷形態である。輸送手段は自家用トラック、公共バスなど。車両はオープン、ないし、半オープン構造。商品は輸送中、無包装、または、ポリエチレン袋・新聞紙など。これらの包装材料の売手が TP 内で店舗を構えている。
- ・ブロッコリーの生産農家は収穫後、葉がかぶったままの状態、TP まで運び、バラのまま売す。買手は葉をナイフで切り落としたあと、トラックに積み込み、最終目的地（大半がマニラ首都圏）に向け再出荷する。葉は非可食品として市場で廃棄となるが、重量比で輸送量の 30%～50%を占めている。TP から遠隔地への輸送包装も、ポリエチレン袋、新聞紙などが主体である。商品の積み降ろし作業は極めて粗雑である。農家から流通業者に共通するこれらの行為のものは、作業能率・積載量の最大化と考えられるが、結果として多くのロスと無駄につながっている。高級スーパーでは、輸入野菜が国産品に比べて、より安く、より良い品質・包装で売られており³、国産野菜の競争力の劣位は否めない。合理化による流通改善が急務である。
- ・TP は地方政府（La Trinidad）が所有・運営している野菜の集出荷センターである。1日の取引量は平均 700～780t。1日 40t 程度出るといわれる廃棄物は大きなムダであると同時に、市場の衛生管理上深刻な課題になっている。現在の TP（1ha）が手狭になっていることから、近くに新たな TP（4ha）を建設する計画が進行している。
- ・流通におけるキー・プレイヤーは Consolidator（集配業者）で、彼らが TP での取り引きを事実上支配しているといわれる。

³ Preparatory Study Report

- ・ 上述のような、不適切な取り扱いによるポスト・ハーベスト・ロス（水分蒸散・品質劣化など）は、インタビュー情報によれば、20%～30%といわれているが、実態把握のための調査が必要である。
- ・ ベンゲットには、フィリピンで唯一といわれる、政府保有のコールドチェーンシステムがある。一部にチェーンの切れ目があることから、コールドチェーンとしては不完全ではあるが、地元の野菜加工業者などが利用し、利用者を介して農民たちも間接的にこの仕組みにかかわり、販路確保のメリットを享受している。



産地から市場まで 2 時間かけて山道を下る野菜山積みトラック。無包装、半オープン。このような形での輸送が一般的で、水分蒸散・品質劣化によるロス発生要因になっている。品質よりも、作業能率・積載効率優先の行為。その背景には、あいまいな品質査定の実態がある。（Benguet Province, 2012. 2. 29）



収穫されたブロッコリやカリフラワーは非可食品の葉がついた状態で、市場に送られ、そのまま売られる。狭い市場内で、買手はナイフで葉を切り取り、ダンボール箱などに詰め、最終目的地に向け再出荷する。ムダな輸送、生ゴミ処理問題、市場内不衛生などの要因。（Benguet, 2012. 2. 27）

2) ケーススタディ

ボックス 2-4 ブロッコリーの生産・販売事例（農家 R、ATOK/ Benguet）

圃場 300 m²、うち 100 m²がブロッコリー、残りがポテト、ニンジンなど。ブロッコリーの収量 1,500kg、年 3 回の収穫で 4,500kg。ブロッコリーの生産農家としては大規模の部類に入る。ブロッコリーは収穫後、葉がかぶったままの状態、トラックに積み込み、2 時間かけて La Trinidad の TP まで運び、そこの集配業者にバラで売る。売値は 15～25 ペソ/kg。バイヤーは葉をナイフで切り落としたあと（Trimming と呼ぶ）、箱に詰めて、トラックに積み込み、最終目的地（大半がマニラ首都圏）に向け再出荷する。

農家の経験による推測では、ロスは輸送中 20%、トリミング 50% くらい。トリミングを圃場でやれば、輸送コストが下がることは分かっているが、収穫時は忙しくてできない。

大体の目安として、売値を 100 とすれば、生産コスト 60、収穫 5、輸送 5、残りの 30 が Gross Margin とのコメント（多くのロス・ムダにもかかわらず、これだけの利益が出るのは、少ない生産量のため他の野菜に比べて高値を維持していることも背景か）。しかし、大半の小農は利益がほとんど出ていないという。

ボックス 2-5 ベンゲットのコールドチェーンシステム (La Trinidad/ Benguet)

フィリピン政府の優先プロジェクトの1つ“The National Cold Chain Program”の一環として整備されたシステム（施設・車両・運営サービス）で、2004年に運営開始。所有・運営は La Trinidad 地方政府。7台の冷凍・冷蔵トラック（3.5t 5台、5t 2台）、保有容量10tの冷凍・冷蔵庫を保有。車両本体は日本製、冷凍・冷蔵機器は米国製である。レンタルで、民間に施設・車両の利用を促している。レンタルフィーは、Province レベルの定例幹部会議で決められている。2011年11月時点のレートは、冷凍・冷蔵庫（5t）1,000ペソ/24H、トラックは車両サイズ・積載量・作物種類により3,000～7,300ペソ/24H（民間冷凍・冷蔵庫に比べるとやや高い）。主な利用者は近隣の野菜加工業者、集出荷業者などで数は20弱。圃場から当施設まで（4時間、75 km）、及び当施設から遠隔地（マニラなど）への冷凍・冷蔵輸送が可能であるが、生産地の収穫後予冷設備が整備されていないことや、途中積み替えなどで切れ目があることから、完全なコールドチェーンではない。しかし、不完全とはいえ、政府保有のコールドチェーンはフィリピンではここだけのようである。

課題としては、冷凍・冷蔵車両のメンテナンス、パーツの輸入コストがある。また、農家と末端小売をコールドチェーンで直結する目標が達成されていない。

利用者を介して約200農家が間接的にコールドチェーンにかかわっている。それによる農家のメリットは、販路が確保できることといわれている。

(3) ベンゲット州の切り花（菊及びバラ）

CAR 地域は、菊とバラの最大の産地であり、また、CAR 内では生産のほぼ全量をベンゲット州が担っている（表 2-5/2-6）。

表 2-5 フィリピンにおける切り花の州別生産

(単位：t)

	2008	2009	2010
Chrysanthemum			
PHILIPPINES			2,496.68
..CAR	1,268.65	1,326.88	1,360.85
..ILOCOS REGION	0.57	0.52	0.57
..CAGAYAN VALLEY	28.44	30.9	31.04
..CALABARZON	32.45	49.04	45.93
..BICOL REGION	70.14	70.66	69.96
..WESTERN VISAYAS	10.09	10.63	11.46
..CENTRAL VISAYAS	552.88	658.08	591.87
..EASTERN VISAYAS	8.01	9.46	10.24
..ZAMBOANGA PENINSULA	28.37	30.59	31.07
..NORTHERN MINDANAO	33.51	41.43	50.27
..DAVAO REGION	284.24	264.96	245.96
..SOCCSKSARGEN	38.93	40.69	40.03
..CARAGA	3.32	3.15	3.03
..ARMM	5.4	5	4.4
Roses			
PHILIPPINES			2,328.46
..CAR	1,433.61	1,399.95	1,405.49
..ILOCOS REGION	17.6	18.63	18.5
..CAGAYAN VALLEY	57.8	61.97	54.73
..CENTRAL LUZON	25.95	30.98	33.59
..CALABARZON	52	51.36	50.08
..MIMAROPA	2.23	2.65	3.33
..BICOL REGION	9.61	11.14	10.43
..WESTERN VISAYAS	72.88	54.85	47.97
..CENTRAL VISAYAS	211.35	232.39	211.97
..EASTERN VISAYAS	44.08	45.37	45.3
..ZAMBOANGA PENINSULA	37.38	40.88	42.28
..NORTHERN MINDANAO	184.03	190.54	199.96
..DAVAO REGION	125.73	112.71	109.16
..SOCCSKSARGEN	66.48	66.14	65.4
..CARAGA	31.97	30	25.32
..ARMM	5.38	5.5	4.95

出所：BAS データベースを基に調査団編集

表 2 - 6 CAR における切り花の生産

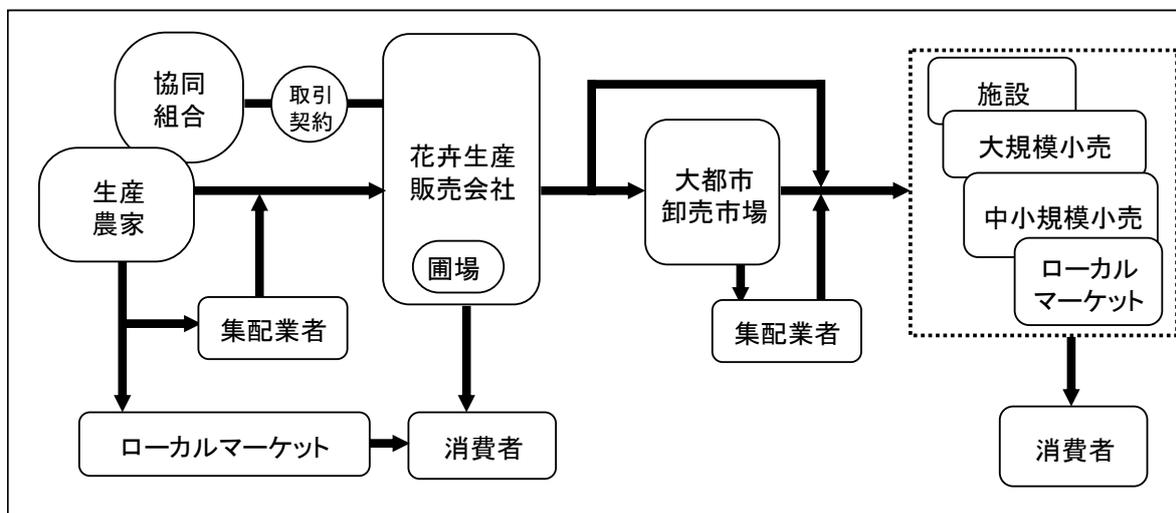
(単位：t)

	2008	2009	2010
Chrysanthemum			
CAR			1,360.85
....Benguet	1,268.65	1,326.88	1,360.85
Roses			
CAR			1,405.49
....Benguet	1,433.61	1,399.95	1,405.49

出所：BAS データベースを基に調査団編集

1) サプライチェーン概説

菊・バラをはじめとする切り花の主な流通チャンネルは下図（図 2 - 3）のように整理される。



出所：調査団

図 2 - 3 切り花（菊・バラ）の流通経路

- ・切り花のサプライチェーンの特徴は、花卉生産販売会社を軸にした比較的整備された流通体系と協同組合を通じた小規模農家（小農）の関与である。
- ・切り花生産農家は小農が主体であり、その多くは協同組合（Cooperative / Association）のメンバーになっている。通常の流通パターンは次のとおり。花卉生産販売会社（通常、広域大規模業者。以下「花卉業者」と呼ぶ）は生産地に自社圃場を所有のほか、生産地の協同組合と取引契約を結んでいる（個別農家との契約栽培ではない）。花卉業者の生産地集配センターは、自社産品に加え、協同組合のメンバー農家から納品された切り花を検品・包装して、週 3 回、自家用トラックでマニラなどの大消費地にある自社拠点に輸送し、そこから各地の小売チェーンに配送している。検品は主に長さで AA/ Long/ Medium/ Short/ B に 5 クラス分けするが、基準は明確でない。
- ・収穫期になると、組合が各メンバー農家の納品日程を設定する。1 日平均 3~4 農家が納品のため同センターにやって来る。同センターは、輸送車両・選別包装作業場・冷蔵保管庫などを保有。輸送車両は冷凍車から冷凍設備をはずしたもの。ベンゲットか

らマニラまでは6時間かかる。包装はダンボール箱（通常リサイクル品、12月のピーク期には新品使用）。冷蔵保管庫での保管は平均1日。

- ・グリーンハウス栽培、堆肥製造機材を保有し、コストダウン・品質向上・収益増を図っている農家もあるが、全体からみると限られている。大部分の農家は露地栽培である。
- ・花卉業者をとおさず、直接、市街地の小売商へ売るパターンがある。深夜から早朝の決められた時間に、市街地中心部の道端で売買取引され、近くの小売商店街で販売される。水に浸して1週間（露地栽培）から2週間（グリーンハウス栽培）が寿命。それで売れ残れば廃棄となる。廃棄率は、シーズンにより、最大50%に達する。
- ・不適切な取り扱いによるポスト・ハーベスト処理や輸送中のロス（水分蒸散・頭折れなど）は、聞き取り調査によれば、最大30%程度といわれているが、実態把握のための調査が必要である。

(4) ターラックのスイートポテト

マニラ首都圏に隣接するスイートポテトの産地（Central Luzon Region）のなかで、生産量の7割を産出するのがターラック州（Tarlac Province）である（表2-7/2-8）。

表2-7 フィリピンにおけるスイートポテトの州別生産

（単位：t）

	2008	2009	2010
Camote (Sweet Potato)			
PHILIPPINES	572,654.83	560,516.36	541,265.03
..CAR	17,353.32	17,186.86	16,519.68
..ILOCOS REGION	15,320.38	15,168.80	15,516.04
..CAGAYAN VALLEY	15,886.28	13,573.56	11,068.32
..CENTRAL LUZON	31,554.72	31,685.01	31,543.57
..CALABARZON	37,190.30	33,683.92	32,312.03
..MIMAROPA	12,552.75	12,661.93	12,850.82
..BICOL REGION	95,766.89	95,860.60	94,700.84
..WESTERN VISAYAS	44,599.81	46,447.25	44,454.74
..CENTRAL VISAYAS	47,557.22	47,021.78	40,846.91
..EASTERN VISAYAS	118,067.34	118,185.27	118,039.69
..ZAMBOANGA PENINSULA	10,205.00	9,854.03	8,773.83
..NORTHERN MINDANAO	28,550.68	29,436.69	29,724.53
..DAVAO REGION	19,620.17	19,813.88	19,900.83
..SOCCSKSARGEN	9,734.61	10,154.89	10,457.04
..CARAGA	62,382.77	53,655.66	48,475.03
..ARMM	6,312.59	6,126.24	6,081.12

出所：BAS データベースを基に調査団編集

表 2-8 中部ルソンにおけるスイートポテトの生産

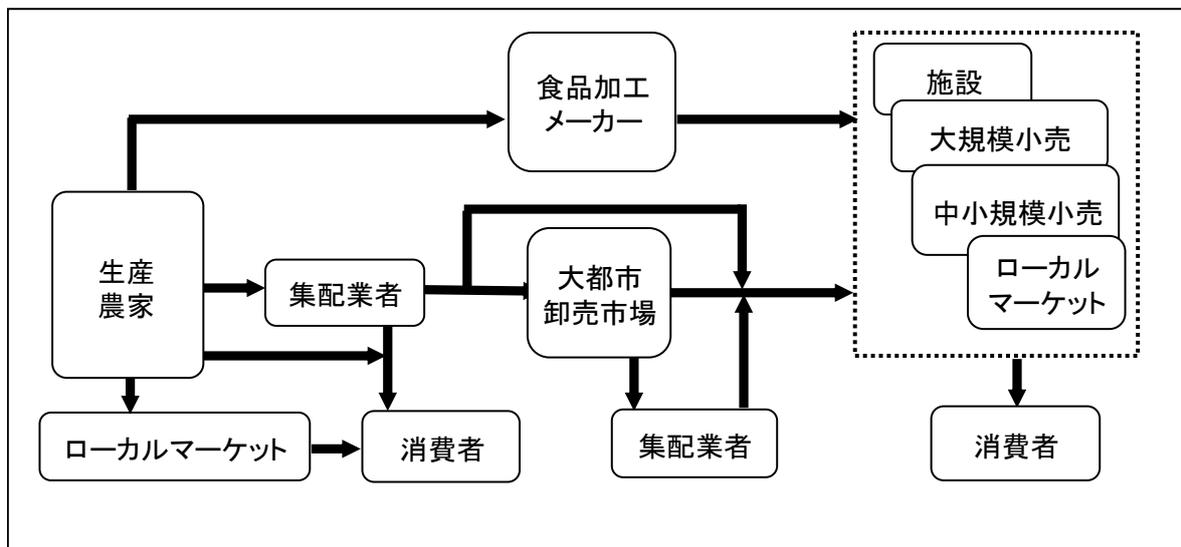
(単位：t)

	2008	2009	2010
Camote (Sweet Potato)			
..CENTRAL LUZON	31,554.72	31,685.01	31,543.57
....Aurora	2,282.00	2,275.00	2,362.00
....Bataan	1,634.80	1,539.60	1,545.30
....Bulacan	610	636	707.5
....Nueva Ecija	1,097.77	1,111.58	1,114.00
....Pampanga	2,508.00	2,475.00	2,452.00
....Tarlac	22,324.65	22,142.73	21,942.77
....Zambales	1,097.50	1,505.10	1,420.00

出所：BAS データベースを基に調査団編集

1) サプライチェーン概説

スイートポテトの主な流通経路は図 2-4 のように整理される。



出所：調査団

図 2-4 スイートポテトの流通経路

- ・スイートポテトのサプライチェーンの特徴は、フィリピンの政策に裏づけられた主食代替作物としての市場ポテンシャルと多様な加工特性といえる。
- ・生産量の 95% が生鮮品で流通し、残り 5% は家畜飼料中心。多様な加工品のポテンシャルがあると考えられ、地元の大学を中心に産学連携による各種加工品の開発・普及に力を入れているが、市場への本格導入はこれからである。他方、OTOP 運動により、ドライチップスを製造・販売する女性の小グループが多数生まれており、製品（半加工品）を食品メーカーに納めているグループもある。
- ・ターラックにおけるスイートポテト生産農家の半分は組織化されておらず、個別行動である。
- ・生産農家は、収穫期がくると、近隣のバイヤー（集配業者）に連絡する。バイヤーは

- 圃場でサイズによるグレード分け（大・小）を行い、値決めする。ソーティングは目視であり、判定基準は明確でない。取り引きは、大規模農家の場合は圃場単位であるが、小規模農家の場合は必要量だけの量り売りのため、売れ残りも出るといわれる。
- ・不適切な収穫、保管、輸送などによるポスト・ハーベスト・ロスは20%~30%といわれているが、実態把握のための調査が必要である。

2) ケーススタディ

ボックス2-6 スイートポテトの生産・販売状況（大学T/ 圃場、ターラック）

スイートポテトの各種加工品（ワイン・チップス・ジャム・ジュース・酢など）の研究・開発に力を入れている。品種によって塊茎の色や風味が異なり、生鮮品・加工品とも種類は多様。国の政策に沿って、輸入依存のコメの代替作物をめざすとしている。

生産量の95%が生鮮品で流通している。残り5%は家畜飼料用が中心である。加工品の本格的な開発・普及はこれからであるが、OTOP運動により、ドライチップスを製造・販売する女性の小グループが多数生まれている。最も活発な”Sapang Multi-Purpose Cooperative”は200農家を擁し、San Miguel社にドライチップスを納めている。

収穫は12月~5月。通常、収穫期がくると、農家または代理人がバイヤーに連絡する。バイヤーは選別人（Sorter）を連れてきて、サイズによるグレード分けを行う。大、小サイズで価格は倍半分違う。判定は目視である買い取られたポテトは袋詰めで近隣地域や遠方（マニラなど）に運ばれ、マーケットで販売されている。

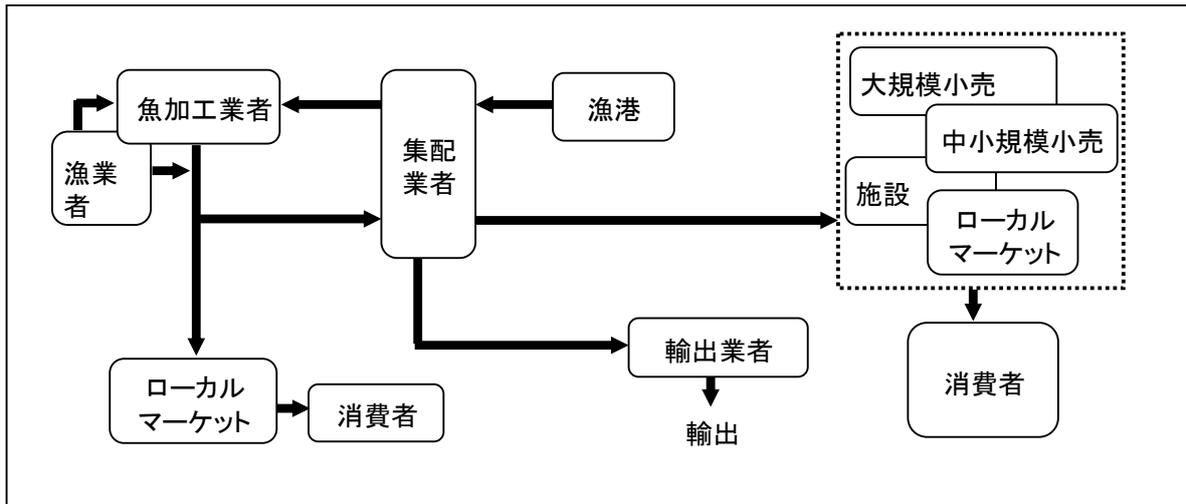
[収穫直後の小農圃場視察] 圃場規模約1,500~1,700㎡で、収穫時は20~25人のワーカーを雇い、ウシやプラウ（すき）を用いる。掘り出された塊茎は、その前に切り取られた草でカバーされて圃場に置かれ、バイヤーの到着を待つ。その間、半日から1日。通常、小農は、バイヤーの必要な量だけの量り売り（ペソ/kg）となるが、大農の場合は圃場単位の取り引きになる。除去された草は別途保管され、次期作の植え付け用に使われる。課題として、クリーンな植え付け苗の不足が挙げられた（圃場放置によるカビ・劣化、牛・プラウでの掘り起こしによる塊茎損傷、次期作用の草の汚染などが品質上の懸念材料として考えられる）。

(5) バタアンの燻製魚

フィリピンにはOTOPにより中小企業（SMEs）レベルの魚加工業者が集結している地域が複数ある。バタアン州（Bataan Province）もその1つである。

1) サプライチェーン概説

バタアン州における魚加工の主な流通経路は図2-5のように整理される。



出所：調査団

図 2-5 魚加工の流通経路

- ・ 燻製魚をはじめとする加工魚のサプライチェーンの特徴は、OTOP の一環としての、魚加工に特化した地域の存在と活発なマーケティング活動であるといえる。
- ・ バタアンに魚加工業が集結している村 (Puerto Rivas Ibaba Village, City of Balangay, Bataan Province) がある。村ぐるみの OTOP 活動でルソン島の地区優勝を果たした地域である。村の多くの加工業者 [いずれも中小企業 (SMEs) ないし家内工業レベル] は自家用車両を保有し、地元産魚のほか、遠くマニラ首都圏まで加工用原料魚を仕入れに行く。加工魚の販売先もマニラやバギオ、さらに、輸出まで行っている業者もある。その背景には、科学技術省 (加工機材調達への低利融資)、貿易産業省 (OTOP 支援)、農業省 (マーケティング支援)、地方政府 (組織化・低利融資) などの公的サポートがあった。加工は燻製魚、乾燥魚、塩漬魚を主製品とし、他にエビペーストなどがある。
- ・ しかし、長距離輸送中の損傷による不合格品やロスも多く、ロス率は 10%~20%といわれているが、実態把握のための調査が必要である。

2) ケーススタディ

ボックス 2-7 の加工・販売状況 (魚加工村、バタアン)

魚加工業が集結している村。燻製魚、乾燥魚 (天日乾燥)、塩漬魚が主製品、ほかにエビペーストなど。村内に 96 の魚加工業者と 300 の漁師がいる。いずれも、市政府がつくった Cooperative のメンバーになっている。入会金 3,000 ペソ (年会費なし)、メンバーは低利融資などの特典が得られる。

村ぐるみの OTOP 活動により、2010 年に OTOP コンペでルソン島の地区優勝を果たした。賞金 15 万ペソは市政府による OTOP 活動支援に使われている。地元産のほか、マニラ近郊産の魚を加工用原料とする。仕入地の割合は加工業者により異なるが、通常、週に数回マニラ近郊に行き、魚を仕入れ、氷詰めで村まで運ぶ。

加工品の販売先は地元、マニラ、輸出と多様である。マニラの大規模小売チェーン [スーパーマーケット (SM)] に納品しているケースも複数みられた。SM と契約し店舗内で保管ス

ペースを確保している親戚や知人を通じた販売であるが、品質はSM基準を満たすもので、ほぼ全量納品されている。納品の帰途、加工用魚を仕入れ、輸送効率を高めている。

燻製魚・エビペーストの加工販売業者（Amada）は、真空包装した燻製魚をカナダに輸出している。2011年に2t輸出し、2012年も調査時点（2月）までに4t（200 Boxes, 20kg/Box）受注した。大型トラックを保有し、Jem Foods〔マニラの集荷業者（Consolidator）〕→輸出業者のルートで輸出。カナダのバイヤーとは、マニラで開催された国際展示会に出品したときに知り合った。国内市場では、集荷業者経由で各種小売チェーンに販売。製品の割合は、エビペースト70%、燻製魚30%。エビペーストはChowkingなどのファーストフードチェーンに納めている。Chowkingからコンタクトされた農業省がAmadaを紹介してくれたのがきっかけ。エビは収穫時期に限られるため、マニラまで運び冷凍倉庫に保管、必要に応じて出庫して加工処理する。冷凍倉庫レンタル料18,000ペソ/月（当方コメント：レンタル料は別記政府保有冷凍庫のレンタル料より安い）。

売値から原料産品、包装、輸送、ワーカーなどのコストを差し引いた残りのグロス・マージン（対売値）は、燻製魚15%、エビペースト10%くらいとのコメント。燻製魚の方がやや利ざやが多い。

燻製魚と乾燥魚の業者は、製品をダンボール箱でマニラまで運び、SMなどの小売チェーンに納めたあと、原料魚を仕入れて戻る。マニラ以遠（バギオ、ターラックなど）への販売には公共バス（ジブニー）を利用する。

(6) 農家・中小企業（SMEs）の販売ターゲットについての考察

表2-9は農家・中小企業（SMEs）の国内販売先の現状と所得階層別消費先の関連性について、複数の聞き取り調査を基に、イメージしたものである。これが実態を反映するものであるとすれば、現状以上の販売先レベルの市場規模は、現時点では人口の1割以下に匹敵する程度のものであり、将来の伸びも不透明である。また、前述のように、高級スーパー以上の小売店舗では輸入野菜が、国産品に比べ、より安く、より良い品質・包装で売られている。国内のハイレベル市場を照準とする場合、「市場規模」と「輸入品との競合」という2つの壁への的確な対応が必要となる。

表2-9 農家・中小企業（SMEs）の販売先と消費者層

農家・SMEs の販売先 (現状)	小売業等の形態	具体例 (一部略称)	消費者の所得階層別消費先				
			人口の1割以下				
			A	B	C	D	E
	Hi-end market	Rus	○	○			
	Institutions	Hotel / Restaurant	○	○	○		
	Hypermarket	Mac	○	○	○		
★	Supermarket	Sm/ Rb / Sth	○	○	○		
		C&C	○	○	○		
		PG	○	○	○		
		NC	○	○	○		
	CVS(コンビニ)	SE / MS	○	○	○	○	
★	Local market	"Wet market"	○	○	○	○	○
★	Sari-Sari / Talippa				○	○	○

出所：Preparatory Study Report、BOI、フィリピン大学などの情報を基に調査団作成

2-2-2 サプライチェーンのポテンシャル・課題・ニーズ

前項における議論から、サプライチェーンに係るポテンシャル・課題・ニーズは表2-10のように整理される。

表2-10 サプライチェーンのポテンシャル・課題・ニーズ

	地域	品目	ポテンシャル	課題・ニーズ
1	Davao (R11)	果実 ドリアン マンゴスチン	<ul style="list-style-type: none"> ・Davaoは特産地 ・生鮮品への国内需要大 ・多様な加工が可能 ・加工により保存性が高まり、国内外市場のポテンシャルが高い ・OTOP成功事例がみられる 	<ul style="list-style-type: none"> ・隔年結果対策(剪定・摘果等)が適切に行われていないため、収量・価格・コストの変動大きい ・冷凍ドリアン製造に有効な急速冷凍設備が高価で調達難
2	Benguet (CAR)	野菜 ブロッコリー カリフラワー	<ul style="list-style-type: none"> ・Benguetは特産地 ・産地限られ、高価格商品化 ・農民グループと小売チェーンとの連携がみられる 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産地と市場が離れておりアクセス困難 ・市場が手狭、不衛生 ・ムダな輸送(廃棄表皮付き輸送)
3		切花 菊 バラ	<ul style="list-style-type: none"> ・Benguetは特産地 ・国内外需要大 ・日本向け試験的輸出あり ・花卉会社と農協との連携がみられる ・ハウス栽培が一部にみられる 	<ul style="list-style-type: none"> ・シーズンによる大きな売上変動、オフシーズンの高い廃棄率(最大50%) ・大部分の小農は露地栽培で、個別行動
4	Tarlac (R3)	根菜 スイートポテト	<ul style="list-style-type: none"> ・Tarlacは特産地 ・主食代替作物への政府施策 ・産学連携による加工R&D推進 ・OTOP女性グループ(ポテトチップス)が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・生鮮品中心、加工はR&D段階 ・大部分の小農は市場へのアクセスをもち、弱い立場に置かれている
5	Bataan (R3)	魚 加工魚 (燻製魚等)	<ul style="list-style-type: none"> ・活発なOTOP活動による魚加工村の存在 ・積極的マーケティング活動 ・燻製魚の輸出実績 	<ul style="list-style-type: none"> ・原料魚の仕入れ先、加工魚の販売先が遠隔地(長距離輸送によるロス、輸送コスト)
			<p>各品目に共通する課題・ニーズ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不適切なポストハーベスト処理(収穫・保管・荷扱い・輸送等) ・ポストハーベスト処理の知識、技術欠如 ・高いロス発生率 ・劣悪な支線道路 ・あいまいな品質査定 ・品質規格・等級未確立 ・マーケティングの経験、知識、仕組み欠如 ・量り売りが基本 ・不公正な価格形成 ・品質・価格の連関性薄い ・作業能率優先 ・高いインプットコスト ・改善へのコスト捻出が難しい ・運転資金不足 	

出所：調査団

表2-10で整理された課題の多くは各品目に共通するものであり、また、課題同士が相互に密接に関連し合っている。ここでは、各品目の共通課題を中心に、課題間の因果関係を分析して、中心的課題(Core Problems)を特定する。

ング活動が生まれにくい状況をつくりだしている。

- ・これらすべての課題は、流通効率の低下、市場競争力の弱化につながっているといえる。

これらの分析を通じ、課題間の関連性の高さや基本要因としての視点から下記の3つの課題（図2-6中の太枠）が、サプライチェーン改善へのキーになる中心的課題（Core Problems）として絞り込まれた。

- ① 不適切なポスト・ハーベスト処理
- ② あいまいな品質査定
- ③ 販売に係る経験・知識・仕組みの欠如

2-2-3 サプライチェーンの改善方向（案）

(1) サプライチェーンの改善方向（案）

サプライチェーンについては、前項で絞り込まれた中心的課題に対応して、以下のよう
な改善方向（案）が考えられる。

1) ポスト・ハーベスト処理の改善

- ・「品質を大切に丁寧な作業」を基本モットーとして、収穫から出荷・輸送に至る作業の改善を図る。これによって、ロスの低減とムダの排除を通じた経済効果をめざす。留意するポイントは以下のとおり。
- ・収穫作業：収穫時期、作物収穫方法、使用器材など
- ・収穫後の精選・選別・保管等の圃場作業：精選・選別方法、使用器材、保管場所・方法など
- ・包装・出荷・輸送：適切な包装、積み降ろし方法、使用器材、車両構造、積載方法など

2) 客観的な品質基準の確立

- ・品目ごとに、品質基準を確立し、実際の取引現場への適用を推進する。これによって、品質と連関性のある公正な価格形成を促進する。
- ・品目ごとに、サイズ・形状・色・重量・損傷度などを組み合わせた、客観的かつ実用的な基準をつくる。
- ・市場などにおける取引情報（品目・品種・産地・量・価格・日時など）の記録公開システムをつくり、実践する。
- ・上記改善により、品質向上の機運を高め、市場競争力の強化を図る。

3) マーケティング活動の活性化

- ・国内外トレードフェアへの参加推進、公的サポート
- ・サプライチェーンの上下流関係者の「お見合いの場」創設、普及
- ・OTOP活動との連携
- ・農民・中小企業（SMEs）のグループ化推進、公的サポート
- ・上記諸活動により、サプライチェーンの水平・垂直連携を進め、販路拡大・市場競争力強化をめざす。

上記諸施策は相互に深い関連性をもつことから、相乗効果を得るため、一体で推進することが望ましい。

(2) サプライチェーン改善による経済効果試算

上記改善方向（案）により予想される経済効果を、ドリアンとカリフラワーを対象品目として、2010年度の価格構造（生産農家の平均値）をベースに、表2-11及び2-12で試算する。それによれば、農家レベルの販売単価を変えずに（または、若干下げても）、ポスト・ハーベスト処理の改善によるロスの低減だけで、農家レベルの売上額・利益額・利益/コスト比といった指標が改善する結果が得られた。前提条件がいずれも現時点における仮定のものではあるが、これに品質向上やマーケティング活動の活発化が加われば、改善による裨益は、農家だけでなく、すべての流通関係者に及び、市場競争力の強化につながる可能性が高いと考えられる。また、コストに占める費目では、両品目とも、インプット（肥料など）と労働コストの割合が高いことが分かる。利益/コスト比は、需給を反映して、カリフラワーの高さが際立っており、ブロッコリーとともに儲かる作物であることを示している。

2-3 日系企業の連携の可能性、関心分野

プロジェクトの対象産品である切り花の菊（Chrysanthemum）は、昨年の2011年実績輸入高は151万円で、既に日本への輸出の実績がある。また、ドリアン・マンゴスチンを含むフィリピンからの果物の加工品（ピューレ、冷凍など）のわが国の輸入高は1億6,619万円（2011年実績）であった。燻製魚を含む水産加工品の輸入高は2,917万円（マグロ・カツオ以外の魚2011年実績）であり、本プロジェクトの輸送包装確立にて更なる輸出の広がりが期待できる。

他方、その他の対象産品であるブロッコリー、カリフラワー、スイートポテト、バラのフィリピンからの輸入実績は2011年ではみられなかった。しかし、本プロジェクトの品質規格の確立や、産地情報の発信次第では輸出につながることを期待できる。

表2-11 価格構造の現状とサプライチェーン改善後の経済効果試算（ドリアン）

	価格構造現状				改善後(試算)			
	2008	2009	2010	主な費目の コスト割合 (2010)	ケースA		ケースB	
DURIAN								
CASH COSTS	25,726	21,045	20,173		20,624		20,624	
..Seeds/Planting Materials	0	0	0		0		0	
..Fertilizer	17,271	12,499	11,189	16%	11,189		11,189	
..Pesticides	588	556	613		613		613	
..Other Material Inputs	19	23	27		27		27	
..Hired Labor	4,165	4,234	4,509	6%	10%増 4,960	10%増	4,960	
..Wages for Overseer	0	0	0		0		0	
..Land Tax	1,081	1,092	1,103	2%	1,103		1,103	
..Rentals:	0	0	0		0		0	
..Water/Electric Bills	0	0	0		0		0	
..Fuel and Oil	11	10	11		11		11	
..Transport of Inputs	1,059	1,009	1,064	2%	1,064		1,064	
..Irrigation Fee	0	0	0		0		0	
..Interest Payment on Crop Loan	0	0	0		0		0	
..Food Expense	494	523	539	1%	539		539	
..Repairs	1,038	1,099	1,118	2%	1,118		1,118	
..Landlord's Share	0	0	0		0		0	
..Electric Bill	0	0	0		0		0	
..Others	0	0	0		0		0	
NON-CASH COSTS	31,293	31,623	35,204		38,692		38,692	
..Seeds Paid in Kind	0	0	0		0		0	
..Hired Labor Paid in Kind	21,023	21,374	22,759	32%	10%増 25,035	10%増	25,035	
..Wages for Overseer Paid in Kind	0	0	0		0		0	
..Rentals Machine and Vehicle	0	0	0		0		0	
..Landlord's Share Paid in Kind	395	370	329		329		329	
..Harvester's Share	9,875	9,879	12,116	17%	10%増 13,328	10%増	13,328	
..Lease Rental	0	0	0		0		0	
IMPUTED COSTS	15,818	15,155	14,723		15,594		15,594	
..Operator and Family Labor	3,814	4,177	4,448	6%	10%増 4,893	10%増	4,893	
..Exchange Labor	242	265	282		282		282	
..Depreciation	1,359	1,495	1,645	2%	10%増 1,810	10%増	1,810	
..Interest on Operating Capital	3,527	2,770	2,614	4%	10%増 2,875	10%増	2,875	
..Rental Value of Owned Land	6,876	6,448	5,734	8%	5,734		5,734	
ALL COSTS (総コスト)	73,448	68,396	70,100	100%	74,909		74,909	
GROSS RETURNS (総販売額)	91,271	91,311	111,982		単価同じ、 販売量 21%増 135,498	単価10% 下げ、 販売量 21%増	121,949	
RETURNS ABOVE CASH COST	64,934	69,693	91,299				74,909	
RETURNS ABOVE CASH AND NON-CASH COSTS	33,641	38,070	56,095					
NET RETURNS (利益額)	17,823	22,915	41,372		60,589		47,040	
NET PROFIT-COST RATIO (利益/コスト比)	0.24	0.34	0.59		0.81		0.63	
Cost Per Kilogram in Pesos	26.25	22.91	17.15					
Yield Per Hectare in kg (生産出荷量/kg)	2,798	2,985	4,117		4,117		4,117	
Farmgate Price in Pesos Per kg (販売単価/kg)	32.62	30.59	27.2		変わらず 27.2	10%下げ	24.48	

前提:
1.ポストハーベストロスの低減による経済効果の検討。ロスが現状30%とし、これを15%まで減らした場合に、2010年度に比べて農家出荷ベースの価格構造がどう変わるかを試算。
2.改善のために労働力及び資材に若干のコスト増が必要とし、各関連費目を10%増とした。また、ロスの低減分は、そのまま販売量の増加分とした(<100-15> / <100 - 30>= 21%増)。
3.ケースAは販売単価が2010年度と変わらずとした場合、ケースBは単価を10%引き下げた場合。

出所：[価格構造現状] BAS データベース（2010年度農家平均値）、[改善後の試算] 調査団

表2-12 価格構造の現状とサプライチェーン改善後の経済効果試算（カリフラワー）

	価格構造現状				改善後(試算)			
	2008	2009	2010	主な費目の コスト割合 (2010)	ケースA		ケースB	
CAULIFLOWER								
CASH COSTS	70,778	64,126	62,058		63,145		63,145	
..Seeds/Planting Materials	7,307	8,584	6,697	8%	6,697		6,697	
..Fertilizers	29,783	22,074	19,694	23%	19,694		19,694	
..Mulching Materials	0	0	0		0		0	
..Pesticides	6,328	5,988	6,598	8%	6,598		6,598	
..Other Material Inputs	0	0	0		0		0	
..Hired Labor	10,038	10,206	10,868	13%	10%増 11,955	10%増	11,955	
..Land Tax	952	962	972		972		972	
..Rentals:	8,281	8,419	8,965	10%	8,965		8,965	
..Fuel and Oil	0	0	0		0		0	
..Transport of Inputs	6,320	6,020	6,351	7%	6,351		6,351	
..Irrigation Fee	0	0	0		0		0	
..Interest on Crop Loan	0	0	0		0		0	
..Food Expense	555	588	606		606		606	
..Repairs	1,214	1,285	1,307	2%	1,307		1,307	
..Landlord's Share	0	0	0		0		0	
..Wages for Overseer	0	0	0		0		0	
..Electricity	0	0	0		0		0	
..Others	0	0	0		0		0	
NON-CASH COSTS	2,777	3,262	2,545		2,545		2,545	
..Seeds/Planting Materials Paid in Kind	0	0	0		0		0	
..Hired Labor Paid in Kind	0	0	0		0		0	
..Landlord's Share Paid in Kind	2,777	3,262	2,545	3%	2,545		2,545	
..Harvester's Share	0	0	0		0		0	
..Other Laborer's Share	0	0	0		0		0	
..Lease Rental	0	0	0		0		0	
..Others Paid in Kind	0	0	0		0		0	
IMPUTED COSTS	20,672	21,482	21,772		23,775		23,775	
..Operator Labor	0	0	0		0		0	
..Family Labor	0	0	0		0		0	
..Operator and Family Labor	14,814	15,061	16,038	19%	10%増 17,642	10%増	17,642	
..Exchange Labor	0	0	0		0		0	
..Depreciation	1,181	1,181	1,181	1%	10%増 1,299	10%増	1,299	
..Interest on Operating Capital	2,775	3,006	2,810	3%	10%増 3,091	10%増	3,091	
..Rental Value of Owned Land	1,902	2,234	1,743		1,743		1,743	
ALL COSTS (総コスト)	94,227	88,870	86,375	100%	89,465		89,465	
GROSS RETURNS (総販売額)	198,763	230,778	191,216		単価同じ、 販売量 21%増 231,371	単価10% 下げ、 販売量 21%増	208,234	
RETURNS ABOVE CASH COST	127,985	166,652	129,158					
RETURNS ABOVE CASH AND NON-CASH COSTS	125,208	163,390	126,613					
NET RETURNS (利益額)	104,536	141,908	104,841		141,907		118,770	
NET PROFIT-COST RATIO (利益/コスト比)	1.11	1.6	1.21		1.59		1.33	
Cost Per Kilogram in Pesos	8.79	8.39	7.68					
Yield Per Hectare in kg (生産出荷量/kg)	10,715	10,591	11,248		11,248		11,248	
Farmgate Price in Pesos Per kg (販売単価/kg)	18.55	21.79	17		変わらず 17	10%下げ	15.3	

前提:
1.ポストハーベストロスの低減による経済効果の検討。ロスが現状30%とし、これを15%まで減らした場合に、2010年度に比べて農家出荷ベースの価格構造がどう変わるかを試算。
2.改善のために労働力及び資材に若干のコスト増が必要とし、各関連費目を10%増とした。また、ロスの低減分は、そのまま販売量の増加分とした(<100-15> / <100 - 30>= 21%増)。
3.ケースAは販売単価が2010年度と変わらずとした場合、ケースBは単価を10%引き下げた場合。

出所：[価格構造現状] BAS データベース（2010年度農家平均値）、[改善後の試算] 調査団

第3章 フィリピンにおける農作物の輸送包装

3-1 輸送包装とは

- (1) 輸送包装とは、「物流時の利便性や物理的な要因からの保護」のために用いられる包装技法であり、振動・衝撃・積圧など物流上のファクターを力学的・定量的に捉えて必要・十分な包装設計を行うための技術をと定義されている。
- (2) 輸送包装技法には、緩衝・防振包装技法、ダンボール設計技法、積圧設計技法、固定・支持技法、木箱・パレット設計技法、表面保護包装技法、集合包装・小分け包装技法などがある。
- (3) 輸送包装に主に使用されるダンボールの定義は、波形に成形した中芯の原紙の片面又は両面にライナー（板紙）を貼ったもので、フィリピンでは両面段ボール、複両面ダンボールが国内、輸出用にフレキソ印刷（凸版）や無地で生産・販売され、B・C フルーツ（段の数と高さで分類される）が主に使用されている。
- (4) 青果物包装技法とは、青果物は“生き物”である点で他の包装対象物と異なり、呼吸をコントロールする必要があるため、輸送にも特別な配慮が必要である。包装技法として、青果物鮮度保持包装技法、青果物輸送包装技法などがある。調整ガス包装技法（Modified Atmosphere Packaging : MAP）との組み合わせや段ボールに穴をあけたもの、低温流通をすることにより鮮度や品質を確保する必要がある。

3-2 包装資機材サプライヤーの実情

フィリピン国内にはダンボールメーカーがおよそ 20 社あり、主に輸出用の B・C フルーツ複両面ダンボールをパイナップル・バナナなどの用途に、両面段ボール C フルーツを国内の青果物流通に生産している。コルゲーター（中芯と原紙を貼り合わせる設備）と製函・フレキソ印刷機を使用して 2 シフトまたは 3 シフト生産しており、大手企業は品質管理・保証のためのラボをもち、かなりしっかりした経営姿勢がうかがえる。この理由はバナナ、パイナップルなどのダンボール包装が輸出用として定着しており、思い切った投資をしてゆく姿勢がみえる。一方、一般に包装材は 3,000~5,000 函が最低の販売単位となっているため、この 10 分の 1 程度のオーダーにとどまる中小企業 (SMEs) などの小口ユーザーには共同購入などの組織化が必要と思われる。現在は、ドリアンを国内市場に輸送包装する場合はバナナ用のダンボール、タバコの中古函や無地のダンボールを使用している例がみられる。また、ダバオのスーパーマーケットや空港で 5kg 入りのダンボール詰め農産物（マンゴ・ドリアン・マンゴスチン、パパイヤなど）を直接消費者に販売しており、観光客や一般消費者向けの需要が見込める。

包装資機材のサプライヤーとしては、中小企業 (SMEs) 対象にポリエチレンやポリプロピレン、ナイロンポリを 100 枚/ロット単位で販売しており、インパルスシーラー（簡易型・連続式）や真空包装機（台湾製）も入手が可能である。プラスチックボトルとしてはポリスタイレンとポリプロピレンのフタの組み合わせがドリアンチップス（65g 入り）用として、また、ジャム用の容器として、ガラス瓶が使用されている（高温殺菌を必要とするため）。

また、フィリピン国内にはおよそ 20 社のダンボールメーカーがあり、それぞれ独自にラボを設置して品質管理・保証をしている。ラボで使用されている主な機器類を挙げると、ダンボール圧縮強度測定器、耐水性試験装置、引き裂き試験機、強伸度測定器、振動・衝撃モニターなどが挙げられる。

3-3 スーパーマーケット、ウェットマーケット、ローカル小売店舗の状況

スーパーマーケットは組合組織化された農民と契約しており、集荷業者を通じて青果物を調達し、85%がこの集荷業者を経由して購入していた。店舗では無包装品とストレッチパック（塩化ビニルやポリエチレンと発泡スチロールトレイの組み合わせ）、ポリプロピレン、ポリエチレンパウチ包装が主で、ラベル添付で価格・重量などの表示をしている。農産物の印刷ダンボール包装（5kg）も観光客などが普通に購入している。市場では、果物・野菜売場が分かれていて木箱・ポリプロピレンクロス袋・竹カゴ・段ボールなどが主に使われており、相対取引で kg 単位の価格表示がなされており、一般消費者や加工業者、ホテル・レストランなどのバイヤーが顧客である。街中のローカル小売店舗では無包装の青果物を並べて kg 単位で量り売りをしている。

3-4 課題の整理

3-4-1 青果物日本市場のトレンド

- (1) 日本の市場などを視野に入れたフェーズ 1 からフェーズ 2 へのシフトへの意義と考え方
数年前まで、鮮度や輸送コスト、栽培技術の難しさなどから、日本の農産物のなかで唯一国際競争力のあるのは、青果物だけであるといわれてきた。しかしながら、中国、韓国、ベトナム、フィリピンなどが国策として日本をターゲットとした青果物の輸出に力を入れ始め、技術水準が急速に高まり、従来ネックだった安全性や品質も改善されて、輸入野菜が急増し、一般家庭にも輸入野菜が浸透し始めている。例えば、National Agribusiness Corporation (Angeles City, Pampanga) は国の出資により機械類を購入して、フィリピンの主要産品であるマンゴーに焦点を当てて輸出している。業務用として多くの用途に使用され今後の展開が期待されているが、単一産品かつ大規模生産が可能なケースに限定されている。

現在、消費者が青果物を購入する場合のポイントは、「鮮度・品質」「安全性」「価格」の 3 つが挙げられる。「鮮度」という面では、地域振興のため多少コストがかかっても、地域で採れた農産物は地域でできるだけ消費しようという「地産地消」運動が推進されつつある。

また、「品質」面では、地域性を生かした特産品の掘り起こしをする必要がある。消費者は大手スーパーで売られる大量仕入・大量販売品に飽き足らなくなってきており、新鮮で特色のある食材なら多少高くても欲しいというニーズが高まっている。

なお「安全」面については、有機栽培がもてはやされているが、単なる商業ベースやムードに流されず、低農薬かつ有機肥料の使用で安全・品質・収量が維持できる品種の導入・栽培をめざした方が良いという考え方が定着しつつある。

「価格」面でも味や栄養より見た目を重視した過度の選果や選別は、作り手や流通の論理であり、結果として消費者離れにつながっている可能性がある。できる限り簡素化し、コスト低減を図ることも考えるべきである。

反面、半加工・加工品など付加価値を重視するものについては、素材を厳選し、手間をかけ差別化したもの、本当に美味しいものを、いわゆるブランド品として高価格で提供していき、行政には、こうした素材を扱うやる気のある優秀な生産農家で組織する生産法人・農業協同組合に対する手厚いバックアップが期待されている。

3-4-2 輸送包装の課題抽出と整理

(1) 包装材料の入手に関する課題

商品の売値に対する包装材料の占める割合は日本では一般的に 7%を基準として算出される。加工品であるドリアンジャムを例にとると、ガラスジャーはサンミゲルビール株式会社から購入しており、10.6 ペソ/本のジャー購入単価に対して商品は 105 ペソ/本で販売されており、よって 10.3%が包装材料費と算出できる。また、ドリアンキャンディーに使用されているポリプロピレンとラベルはマニラのブラカンにあるサプライヤーから購入しており、ミニマムロットが 5 万枚と購入単位が大きくリスクがある（長期保管により包装材料の物性が変化する）。この傾向はダンボールメーカー訪問時にも 3,000~5,000 枚/ミニマムロット（印刷品）を打ち出しており、訪問先加工食品の資材倉庫をのぞくとかなりの在庫を抱えている現状を確認した。中小企業（SMEs）が特にこれらの影響を受けるため、組合組織を結成して共同購入を図るなり PTD がパッケージデザインの協力をした際に一時保管機能を担い（保管料・配送料をとる）小分け配送するなどのサービスが必要となる可能性が高い。

(2) 農家、中小企業（SMEs）、小売業者、ウェットマーケット、スーパーマーケットに関する課題の整理

包装材料は木箱、竹カゴ、ポリプロピレンクロス袋、発泡スチロールコンテナ、プラスチックコンテナ、ダンボールが主に使われており、スーパーマーケットでは無包装、あるいはポリエチレン、ポリプロピレンの袋や発泡スチロールのトレイに商品を盛りポリエチレンや塩化ビニルのストレッチパックをしてラベルを付け店舗に並べる、先進国と同様な店舗ディスプレイをしている。

輸送包装の課題としては、包装単位が大きいため、荷扱いが乱暴になり青果物に与えるダメージが大きく品質劣化、ロス拡大、廃棄物の増加につながる可能性が高い点が挙げられる。また、竹カゴ、ポリプロピレンクロス袋、木箱などが市場の至る所に散乱し包装材料の整理整頓ができていないため、先進国において一般的な、段ボールや折り畳みコンテナへの代替が望まれる。

3-4-3 農民、漁民、仲買人、小売店、輸送業者の体制（人材・専門性など）

多くの農民、漁民は日銭稼ぎと現実への対応で精いっぱいであり、大手農家も雇用する労働者の人材育成に時間を割く余裕はないため、これらの課題を抱えた現場に多くの場面で遭遇した。また、生産に係る化学物質・農薬・肥料などに関する知識も不足しており、害虫駆除のために農薬を多く使用する例もみられる。また、収穫後処理（ポスト・ハーベスト）も不可食部分を付けたままブロッコリーを市場へ輸送して、市場でそれをトリミングするような無駄な作業をしており、危険で足の踏み場もない市場の現場に数多く遭遇した。特に日持ちの悪い野菜

類にこの傾向がみられるようで環境・廃棄物問題との関連性が今後もクローズアップされると思われる。

3-4-4 政府関連機関のサポート体制と実績の確認

包装に関連する政府機関としては、科学技術省/PTD が中心となり全国的なネットワークをもち、関連機関（農業省、貿易産業省、科学技術省地方局など）と連携を取りながら作業を進めている。関係者からの聞き取り調査によると、下記の指摘があり、包装を含めたサプライチェーン全体を包含した対応が必要である。

- ① 組織化に関してはクラスター単位（15名位）の組織化は徐々に進んでいる。
- ② 製品の歩留（ロス率）がかなり高い割合（20～30%）で起きている。
- ③ 包装資機材の入手が困難で価格も高く関係者は苦労している。
- ④ 人材育成や能力向上に対する支援は今後の課題である。
- ⑤ インフラ・輸送環境の整備（道路・卸売市場・輸送車両など）が差し迫った課題である。

3-4-5 対象と考えられる商品の特定とその根拠

調査結果に基づいて課題を整理し、地域と選定理由を基にして8種類の商品をノミネートした。その選定理由の背景にあるのは、下記のとおりである。

- ① 現行のサプライチェーンが効率的に利用できる。
- ② 包装技術の適用が容易である。
- ③ 市場拡大の可能性はある。
- ④ 現状の課題の整理ができる。
- ⑥ 生産量推移が統計的につかめる。
- ⑦ 価格の優位性がある。
- ⑧ 包装技術の導入が容易である。
- ⑨ 開発後の包装技術適用範囲の広がりがある。

これらのキーワードを基にフィリピン農産物輸送包装の対象となる商品の要約を下記にまとめた。

表 3-1 フィリピン農産物輸送包装の対象となる製品の要約

農産物輸送包装要約				
項目	場所	現行の課題	アイデア	結論
ドリアン	Davao	包装材料の入手が困難	共同購入(組織化)、包装技術導入の余地あり	MAPと冷凍ドリアンに可能性あり
マンゴスチン	Davao	高価、市場性、競争力、シーズン性	ドリアンと同様なアプローチが必要	MAPと冷凍マンゴスチンへの可能性確認
ブロッコリー	Benguet	高価(P85/kg)	カートン+フレキシブル包装材料	ハイエンド市場を狙う
カリフラワー	Benguet	P50/kg(スーパーマーケット)	カートン+フレキシブル包装材料	ハイエンド市場を狙う
カットフラワー	Benguet	カートン、発泡スチロール函の入手	フレキシブルパッケージとカートンの組合せ	ハイエンド市場のニーズあり
スイートポテト	Tarlac	PPクロス袋	PE個包装とダンボール包装へのシフト	輸送ロス(折れ、傷等)の防止が課題
燻製魚	Battán	資機材と加工環境の改善が必要	NV/PEによる真空包装を進める	資機材の共同購入・使用の必要性あり

- (1) 果物ではドリアンの包装資機材の入手が困難であり、生鮮物ではダンボールを電気関連企業から入手して使っており、中小企業(SMEs)は加工品の資機材入手が困難なためにラベル対応をして、ミニマムロットの少ない無印刷のパウチを購入している例をみる。また、前述したように商品の販売価格に対する包装費の割合も高いレベルを占めている。
- (2) 野菜ではブロッコリーが比較的高価で、高原野菜としてハイエンド(スーパーマーケット、レストラン、ホテルなど)の市場性があるようで、ダンボールとポリシートを組み合わせた包装形態をとることを推奨する(耐水性ダンボールは高価で品薄なため)。
- (3) スイートポテトは健康志向や加工品・半加工品原料として将来性があり、現在はポリプロピレンクロス袋を使用しているが、ポリエチレンパウチで個包装したものをダンボールで輸送包装することを提案する。
- (4) 切り花(菊・バラ)はマニラ市場での需要が大きく今後も伸びが期待される分野で、ポリプロピレン印刷パウチとダンボール(穴空き・美粧印刷)の組み合わせが推奨される。
- (5) 燻製魚(ターラック)は小規模～中規模の魚類加工産業が盛んな地域であるが加工環境の整備が必要である(豚舎と加工場が作業場に混在しているなど)。燻製魚のカナダ・ドバイへの輸出例もあり市場の拡大が予測される。現行は小規模の場合、再利用カートンと新聞紙の組み合わせで、スーパーで真空包装の例もある。包装材料(ストレッチパック用包装材料とトレー)の共同購入が必要である(小規模漁民の場合)。

3-4-6 包装技術の現状と課題（資機材の入手方法）

包装材料は消費者包装材料（ポリエチエン、ポリプロピレン、ラベル）が主流で、それに輸送包装材料として竹カゴ、木箱、ポリエチレンクロス袋、新聞紙で、その入手先はマニラのサプライヤーやエージェントで中小企業（SMEs）共通の課題である。包装の機能は保護性、利便性、情報伝達性、環境保全性を基本として設計される。そして、商品の最後の砦としての役割を果たすことになるので、PTD や政府機関、サプライヤーや中小企業（SMEs）が現状をしっかりと認識してミニマムロットで購入しやすい単位とするための共同購入や、印刷の共通化、標準化によるサプライヤー側の負担の減少、PTD がコンサル活動を通じて中小企業（SMEs）の求める包装材料の確保を支援すべきである。また、包装機（主にインパルスシール/簡易型、連続式）、真空包装機、冷凍・冷蔵設備、加熱・冷却設備、金属探知機、作業台などはマニラにあるサプライヤー（主に台湾・中国・インド・韓国製）で入手するのは可能であるが、価格面で中小企業（SMEs）にとって壁となるので、できれば組織化による共同購入で会員が共同で使える仕組みをつくるべきであり、また政府の低利融資による機材導入への援助が必須である。

包装材料の国内・海外への依存度については、大手食品メーカー（サンミゲルなど）は自社でダンボールやガラス瓶、アルミ缶、フレキシブル包装材料（乾燥食品用延伸ポリプロピレンにアルミニウムを蒸着し印刷したパウチなど）を加工・供給しているが、これらの包装材料を製造する設備・原料の多くを海外（米国/EU/日本など）から輸入しているなどの例が挙げられる。

包装材料の品質・価格・性能の妥当性については、粗悪品は見られないが価格が高く、汎用包装材料の機能は満たしているようである。ただし、印刷、貼り合わせ、製袋品などの品質は大手食品メーカー用と中小企業（SMEs）用ではかなりの隔りがある。

納期・ロット・代理店（サプライヤーの状況）は前述のようにかなりの壁があるのが現状である。

3-4-7 輸送包装の課題の抽出と確認

輸送包装の現状は竹カゴ、木箱、ポリプロピレンクロス袋など、安価で再利用可能である一方、非衛生的、異物混入などの課題がある包装材料が主体である。これは開発途上国共通の傾向で、時間をかけてダンボールやプラスチックコンテナへの移行が考えられる。

3-4-8 プロジェクトに求められるニーズの集約

フェーズ2で輸送包装を中小企業（SMEs）の課題として位置づけ、フェーズ1で培った消費者包装の技術を利用しながら、サプライチェーンのなかに輸送包装をしっかりと位置づけ、農水産物の生産、収穫、輸送、処理、加工、包装、流通、消費、喫食という全体的な流れのなかでそれぞれの過程で果たすべき役割を、関係する政府機関・民間のサプライヤー・農漁民が良く現状を認識しながらあるべき姿を描き、それを「JICA 技術協力プロジェクト」が後押しするという仕組みが必要であり、顧客ニーズに適合した商品の提供が最終的な目標となる。

これらを踏まえ、案件形成にあたり調査団が重要と考えるのは以下の点である。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">① 包装技術がすべてを解決するという考え方は間違いであるという認識をもつこと。② フードサプライチェーン全体を包括したプロジェクト形成が必要であること。 |
|---|

③ PDM を組むための基本要因として

- a) 農民の組織化による総合的な生産者モデルの構築を参考とすること。
- b) GMP（適正製造基準）、HACCP（危害分析重要管理点監視方式）などに代表される品質・安全性管理（農薬・抗菌剤・抗生物質・化学物質などの使用方法）を徹底する。
- c) 地場産業に適合する商品化技術を提案する。
- d) 中小企業（SMEs）に適合した輸送・消費者包装システムを導入する。
- e) 中小企業（SMEs）ビジネスを高めるためのリーダーの育成に力を入れる
- f) 商品化研究・開発のための人材育成・ノウハウを構築する。
- g) 生産、処理・加工、包装、流通、消費、喫食を総合的に包含したプロジェクトの実施を前提とした PDM を組み、関係者が共通認識をもつ。

3-4-9 指針と対応

(1) 輸送包装の改善のねらい

- 1) 輸送包装を導入することで、付加価値の高い商品を提供するため。
- 2) 品質、価格、商取引、市場・インフラ整備（道路・輸送手段・取り扱いなど）の改善により関係者の地位向上が図れる。
- 3) 最終的に対象産品の内需拡大・輸出振興につながる。

(2) PTD の現在の役割と本プロジェクトのねらい

輸送包装技術の普及により中小企業（SMEs）の課題である産品に付加価値を付けるために、鮮度、品質、安全性、保護性、表示性、利便性、環境保全性を産品に付与する研究開発（R&D）を推進・普及することがねらいである。

(3) 本プロジェクトについて PTD が民間と比べての優位性

中小企業（SMEs）は大企業と比べて、人、物、金、情報、サービスなどのあらゆる経営課題において改善の余地があり、中小企業（SMEs）の市場競争力、ひいては国際競争力を高めるために PTD の側面支援を必要としている。包装資機材の調達に限らず、PTD が提供する技術支援やサプライチェーン関係者とのネットワーク構築による情報提供は中小企業（SMEs）のサービス向上につながることを期待される。

(4) 適用される輸送包装の例

1) ドリアン・マンゴスチン

- ① フレッシュドリアン・マンゴスチンのお土産品として空港などで美粧印刷したカートン包装（5kg）で販売することによりドリアン・マンゴスチンの食への利便性、生産量の増加健康志向への認識、知名度向上が高められる。（写真 3-1）

価格の優位性の事例 土産用フレッシュドリアン「Davao」



写真3-1 果物土産品 (5kg)
(スーパーマーケットにて/ダバオ)

- ② ドリアンを BAG in Box で輸送包装して冷凍流通し、ジュース、アイスクリーム、ケーキなどのトッピング、チョコ・キャラメル・タルトなどの原料として供給することにより将来、輸出市場への可能性が考えられる。(写真3-2)

Bag in Boxの例



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

写真3-2 Bag in Box の例 (ワイン/フランス)

- ③ ドリアン・マンゴスチンを MAP して Ready to eat の形でカートン包装して輸出する商品形態の定着に可能性がある (タイで EU へコールドチェーンで空輸し 1 週間から 10 日間の消費期限を付けスーパーマーケットで販売している)。(写真3-3)

Thailand “Passion Fruits” Modified Atmosphere Packaging



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

5

写真3-3 パッションフルーツの輸送包装の例（タイ）

2) 切り花（菊・バラ）

- ① ハイエンド市場に可能性のある商材として位置づけられる。
- ② 流通時の積み込み積み降ろし、輸送途上でのロス率の低減ために、印刷ポリプロピレンパウチとカートン包装による包装形態が定着すると思われる（ケニアでバラ・スターチスなどに実用化され EU へ輸出されている）。（写真3-4）（BOOP：2軸延伸ポリプロピレン）

輸出用花卉製袋品(BOPP)の例



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

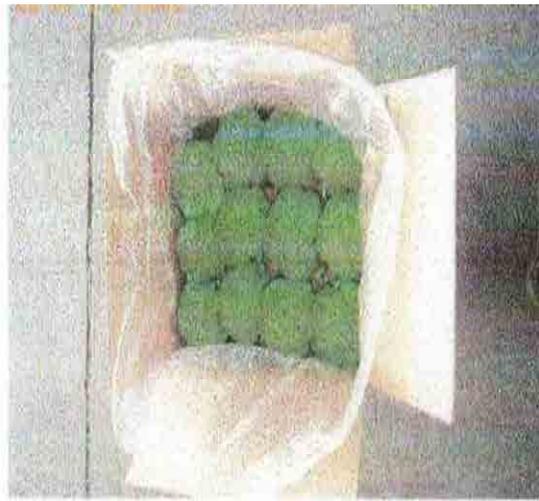
8

写真3-4 切り花内装用ポリプロピレンパウチ（ケニア）

3) ブロッコリー・カリフラワー

- ① 末端価格が 80 ペソ/kg とハイエンド（スーパー、レストラン、ホテルなど）にニーズがある。
- ② 現行は竹カゴまたは無包装で農家から市場へ供給されている。
- ③ ダンボール+ポリエチレンシートの組み合わせで商品を立てた梱包形態で流通する包装形態が日本で定着している。

ブロッコリーの輸送包装の例(日本)



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

10

写真 3-5 ブロッコリーの輸送包装の例(日本)

4) スイートポテト

- ① アントシアン・カロチノイド系のビタミン A・C 類 を豊富に含んだ多彩な産物をもち健康志向の波に乗れる可能性を秘める。
- ② 95%が生食用でポリプロピレンクロス袋 100kg の重袋包装流通しているが、折れ、傷などのロスがある。
- ③ 品質と用途でグレード分けをしてダンボール+個包装流通（20kg）に切り替えることにより市場拡大が期待される（写真 3-6）。

スイートポテト/個包装(PE)とカートン 「Cフルーツ」の組合せ



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

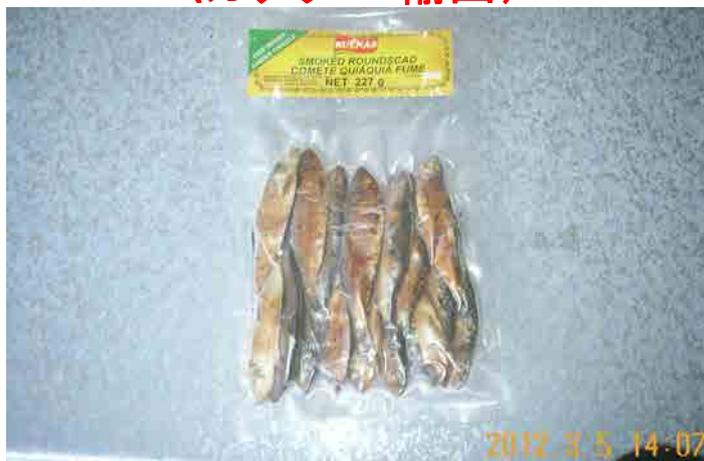
20

写真3-6 スイートポテトの輸送包装の例（日本）

5) スモークドフィッシュ

- ① 燻製魚のカナダ、ドバイへの輸出例もあり市場の拡大が予測される。
- ② 輸出用としてナイロンポリパウチの真空包装と耐水性カートン包装の組み合わせが考えられる。
- ③ 国内用としてストレッチパック用ポリエチレン・塩化ビニルと発泡スチロールトレイとカートン包装の組み合わせによりローカル市場（ウェットマーケット・スーパーマーケット）への需要が考えられる（写真3-7）。

燻製魚の真空包装品 (カナダへ輸出)



Tanaka Int'l Professional .Engineer. Office
Japan

23

写真3-7 燻製魚のカナダへの輸出品（真空包装）

3-4-10 その他の関連事項

(1) 輸送包装技術の研究、開発、各種支援に係る関係機関の概要

フィリピンの輸送包装に関与する組織として科学技術省 PTD、産業技術開発研究所 (Industrial Technology Development Institute : ITDI)、貿易産業省地域開発事業統括グループ (Regional Operations Development Group : RODG)、国際貿易促進センター (Center for International Trade Expositions and Missions : CITEM)、輸出貿易振興局 (Bureau of Export Trade Promotion : BETP)、フィリピン貿易研修センター (Philippine Trade and Training Center : PTTC)、農業省アグリビジネス・マーケティング促進サービス (Department of Agriculture Agribusiness and Marketing Assistance Service : DA-AMAS)、フィリピン輸出業者連合 (Philippine Exporters Confederation, Inc. : PHILEXPORT)、日本人商工会議所などが挙げられる。

このなかで役割を大きくカテゴリー分けすると、中核となるのは ITDI (DOST-ITDI)、傘下の PTD (Packaging Technology Division) と科学技術省、農業省 AMAS、貿易産業省 (CITEM、PTTC、BETP)、業界団体 (PHILEXPORT & Packaging Institute of the Philippines) と大学等研究機関などが連携する形となろう。

(2) 輸送包装に使用される資機材の入手

ダンボール、フレキシブルパッケージ (主にポリエチレン、ポリプロピレンパウチなど) は加工メーカーがフィリピン国内に点在しているにもかかわらず大手企業への対応が主で中小企業 (SMEs) への販売はミニマムロットに限られている。特に印刷物では版を準備する関係からよりハードルが高くなる。中小企業 (SMEs) は花卉ではタバコの使用後カートンを使用し、ドリアン農家は矢崎総業のような異業種のルートを使い印刷したカートンを入手していた。また、小口のポリエチレン、ポリプロピレンのような汎用包装材料は各地にエージェントがあり 100 枚単位で無地物は入手が可能である。また、簡易式インパルスシーラー (写真 3-8 参照) も同様にエージェントからの入手が可能である。真空包装機のような値段の張るものは一定規模の企業が科学技術省からの無利子資金援助を受け、台湾製のような比較的安価な機種を導入していた。



写真 3-8 簡易式インパルスシーラー

(3) 中小企業（SMEs）や農民の組織化について

フェーズ2の鍵となるキーワードは「組織化」つまり日本の農業協同組合に似た組織を必要とし、組織化による資機材の共同購入や販売先との農産物の契約栽培、資金の調達、情報の一元化、品質や価格に対する戦略、販売ルートの開拓、輸送手段の自前での確保、流通網へのバランスのとれた生産・供給体制の構築などが挙げられる。今回訪問した8品目の業種にはそれぞれ規模の異なる小規模組合組織が存在し、上述のような取り組みを始めているところもある。今後、フェーズ2を通じて支援をすることによりその輪が広がっていくことが期待される。



写真3-9 Panubatan Coopertiveの外観

(4) アンケート調査の結果

包装技術関係機関にアンケート調査を行った。結果は以下のとおり。

- ① 政府機関
PRDC の位置づけが重要。国内外のニーズに応える必要性があり、特に中小企業（SMEs）を優先した機能の充実を期待する。
- ② 中小企業（SMEs）・OTOP 関連企業
資機材の入手に対する支援を期待し農産物の付加価値を付け産物の半加工、包装設計、グラフィックデザインなどへの支援、研究開発の充実、食の安全の確保、日本、ASEAN 諸国、中東への輸出を進めたい。
- ③ サプライヤー
原材料の入手を海外に頼り、顧客は大手をターゲットとしている。中小企業（SMEs）への包装資機材の供給には経営戦略上限界があり、主な地域に点在するエージェントをとおしての購入により小ロットの対応も可能である。また、設備・機材も台湾・中国・韓国・インドなどからの輸入品で賄っており比較的安価でメンテナンス対応も可能である。

(5) SWOT 分析（レーダーチャートによる現状分析の結果）

SWOT（Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats）分析による包装技術関係機関の強み・弱みの特性分析を行った。結果は以下のとおり。

① 政府機関

- a) 組織化：クラスター単位での小規模ながら組合形式の組織化を進めつつある。
- b) 品質：各品目でみると押し並べて不良率が 20～30%と高い比率を示しており管理技術普及の必要性が指摘できる。
- c) 人材：人材育成へのアプローチはこれからの課題である。
- d) インフラ：道路、輸送手段・方法、資機材の入手など課題は山積であり、政府関係部門が責任体制を明確にして取り組む必要性を感じる。

② 中小企業（SMEs）、OTOP 関連企業

- a) 組織化：資機材の購入に大きな壁があり、ミニマムロットへの対応として共同購入、PTD の介在などにより入手手段を考える必要がある。
- b) 価格：末端価格に対する包装費の割合が 10%を超えており（通常は 7%）、異常な資材の購入状態を示している。
- c) 商品の流通：組合組織による場合や個人農家はジプニーやバスなどの公共機関を利用した市場へのアクセスを実施しているが、詰め過ぎ、荷扱いの乱暴さ、輸送車の老朽化などにより、商品の痛みが高いロス率に結びついている。
- d) 試験・検査：科学技術省傘下の地方局などが有料で栄養分析、細菌検査などを実施しているがどの程度の普及率があるのか分からない。
- e) 商品の品質：青果物のうち、果物は比較的価格が高いために市場に並んでいる商品は一定の品質を維持している。野菜類は日持ちが悪いことと価格が低いレベルにあるために輸送包装単位が大きく輸送途上での品質劣化や折れ・傷などが発生している。

③ サプライヤー、包装資材エージェント

- a) 供給体制：デルモンテ、サンミゲル、La Panday などのように製販一貫経営を実施している企業が多く、費用対効果をねらうために中小企業（SMEs）を相手にする企業は少ない。したがってミニマムロットへの対応はエージェントや PTD の介在がなければ、中小企業（SMEs）の輸送包装への対応は道が開けない。
- b) 価格：必然的に大手企業との比較で価格構成も高めになり、中小企業（SMEs）は使用後のタバコカートンを利用し、新聞紙、安物のポリエチレンパウチで対応しているのが現状である。
資材の購入価格も高くかなり苦労していると思われる。
- c) デリバリー：中小企業（SMEs）は直接市場やエージェントのある場所へ出向いて包装資材を購入する方法をとっており、開発途上国特有の課題にフィリピンも遭遇している。政府の介在や入手ルートの情報共有など組織化による対応が必要である。
- d) 品質：フィリピン国内には 20 社を超えるダンボール加工企業があり輸出産業を中心にしっかりした研究開発を展開しておりダンボールに関してはまあまあの製品が納入できる。
- e) 製品：印刷がからむ場合は版の製作費やロットが関係してくるので、中小企業（SMEs）に対しては対応が遅れてくるので、当面は無地の包装資材の要求体制に絞ったアプローチとラベル対応が必要である。

第4章 プロジェクトの概要

JICA では調査団による提案を再検討し、最終的に以下のとおりプロジェクト概要をまとめ事前評価表の承認を行った。

4-1 協力概要

輸送包装技術の基礎を習得できる8品目の農産品を対象として輸送包装設計のノウハウを確立し、その主要産地にて実証試験を行いながら、適切な輸送包装の設計・導入を行う。

PTD が作成した輸送包装技術のニーズが高い製品のリスト(24品目)を基に、調査団の基準(①PTD が支援対象とする零細中小企業(SMEs)に裨益する、②ポスト・ハーベスト及び流通・マーケティングロスが輸送包装の改善コストに見合うと想定される(単価が高い)、③習得した輸送包装技術の他地域への普及の可能性を有する)に基づいてPTD、農業省、貿易産業省と協議した結果、以下8品目とした。

対象8品目及びその輸送包装設計対象サイトは以下のとおり。

①CAR 地域(ベンゲット): ブロッコリー、カリフラワー、切り花(バラ、菊)、②第3地域(ターラック、バタアン): スイートポテト、燻製魚、③第11地域(ダバオ市): 冷凍ドリアン、冷凍マンゴスチン

4-1-1 上位目標

プロジェクトで習得したノウハウを基に、他産品にも適切な輸送包装が設計・導入される。

- ・指標1: 8品目以外の○品目のために設計された輸送包装
- ・指標2: 8品目以外の○品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率

4-1-2 プロジェクト目標

生鮮農作物や半加工農作物8品目を対象とした適切な輸送包装が設計・導入されることにより、ポスト・ハーベスト・ロスが削減される。

- ・指標1: 8品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率

4-1-3 成果及び活動

成果1: 8品目を対象とした輸送包装設計及び導入のための実施プロセスが策定されることにより、プロジェクトの計画・準備が進められる。

- ・指標1-1: 活動1-1~1-6による計画などの成果品が活用できる状態となる。

活動1-1: 「プロジェクト活動全体計画」及び輸送包装設計及び導入に係る「PTD 職員の能力強化スケジュール」が作成される。

活動1-2: 輸送包装設計対象サイト(主要産地)、設計後の受益者の検討・特定が行われる。

活動1-3: 活動1-2で検討された受益者を含む、サイトや設計された輸送包装に応じた技術検討委員会のメンバー構成が検討・決定される。

活動1-4: 「資機材購入計画」が作成され、当該資機材が導入される。

活動1-5: PTD 職員が科学技術省地方局やサテライトセンターを対象に行う「技術移転計画」

が策定される。

活動 1-6：受益者のニーズ把握及びコンサルティング実績管理のツールとして活用するために既存のデータベースの改訂を行う。

成果 2：8 品目を対象とした適切な輸送包装が設計される。

・指標 2-1：設計された輸送包装の数

活動 2-1：対象 8 品目の輸送包装の設計手順を作成する。

活動 2-2：対象 8 品目のポスト・ハーベスト・ロスの現状について調査及びベースラインデータの収集を行い、フェーズ 2 の成果指標の測り方についても定義を明確にする。

活動 2-3：活動 1-3 の検討に基づき技術検討委員会を発足し、定期会合を行い、輸送包装ニーズの確認を行う。

活動 2-4：活動 2-2～2-3 を踏まえて、対象 8 品目の輸送包装の設計手順を修正する。

活動 2-5：技術検討委員会や関係機関の助言を踏まえながら、適切な輸送包装の設計を行う。

活動 2-6：プロジェクト活動を通じて得られた教訓を、技術検討委員会や関係機関にフィードバックする。

活動 2-7：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者について、活動 1-6 で改訂されたデータベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握及びコンサルティング実績の管理を行う。

成果 3：設計された輸送包装が導入される。

・指標 3-1：受益者による輸送包装の導入事例数（成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者を含む）

活動 3-1：輸送包装の導入にあたり、受益者が必要とするであろう支援策について情報収集を行う。

活動 3-2：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者の導入までの支援を行う。

活動 3-3：活動 3-2 を通じて得られた教訓も踏まえ、対象 8 品目の輸送包装の普及用トレーニングモジュール/マニュアルを作成する。

活動 3-4：活動 3-3 を用いて行う輸送包装普及のための活動スケジュールを策定する。

活動 3-5：活動 1-5、3-4 に基づき、輸送包装の技術移転及び普及を行う。

活動 3-6：導入に至るまで、受益者や科学技術省地方局、サテライトセンターに対して継続的なコンサルティングを行う。

活動 3-7：成果 2 で輸送包装設計にかかわった受益者を除く新たな導入事例について、データベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握及びコンサルティング実績の管理を行う。

4-2 プロジェクトの実施体制

4-2-1 プロジェクトサイト/対象地域名

- ・マニラ首都圏タギグ市（科学技術省 PTD の所在地）
- ・輸送包装設計対象サイト（①CAR 地域（ベンゲット）：ブロッコリー、カリフラワー、切り花（バラ、菊）、②第 3 地域（ターラック、バタアン）：スイートポテト、燻製魚、③第 11 地域（ダバオ市）：冷凍ドリアン、冷凍マンゴスチン）

4-2-2 本事業の受益者（ターゲットグループ）

- ① 生産者
- ② 中間流通業者（加工業者、卸売業者、物流業者）
- ③ 小売業者

4-2-3 事業スケジュール（協力期間）

2013年1月～2016年12月を予定（計48カ月）

注：コンサルタント調達スケジュールの関係上、実際の事業実施は「2013年3月～2017年2月」となった。

4-2-4 総事業費（日本側）

約2億5,000万円

4-2-5 相手国側実施機関

科学技術省産業技術開発研究所包装技術課（DOST-PTD）

なお、科学技術省は、その地方局に包装技術相談員を配置して中小企業ニーズに対応するとともに、包装資材の少量購入や機材レンタルなどのサービス依頼にはサテライトセンターが対応することとしているため、これら下部組織も各地方におけるハブとして、PTDによる輸送包装設計及び導入に係る能力強化対象となり、ひいてはプロジェクトの裨益者となる。

4-2-6 投入（インプット）

(1) 日本側

① 専門家派遣（合計72人/月）

プロジェクトマネジャー、輸送包装技術、ポスト・ハーベスト処理、鮮度保持包装、マーケティングなど

② 機材供与（合計900万円）

輸送環境試験機材、実証試験用機材など

③ 研修員受入（3名程度×2週間程度×2回）

輸送包装試験、ポスト・ハーベスト処理、鮮度保持包装、マーケティングなど

(2) フィリピン側

① カウンターパート

- ・プロジェクトディレクター（科学技術省次官）
- ・プロジェクトマネジャー（PTD チーフ）
- ・PTD 職員（27名）

② 施設・既存機材の提供

- ・専門家執務室
- ・機材設置に必要な施設（増改築）
- ・PTD 所有機材

③ プロジェクト運営にかかる予算配分

- ・施設、機材の維持管理など、その他オペレーションコスト
- ・C/P の人件費

4-2-7 関連する援助活動

(1) わが国の援助活動

- 1) 土壌・資源保全に配慮した安全野菜生産・流通プロジェクト（草の根技術協力事業）：
ブロッコリー、カリフラワー、切り花（バラ・菊）の対象地域となるベンゲットでは、草の根技術協力事業により社団法人国際農業者交流協会（Japan Agricultural Exchange Council：JAEC）が安全性の高い野菜の生産をめざし、コンポスト堆肥や木酢の普及活動を通じて、農家を対象とした野菜栽培技術の指導を行っている。これまで行政機関との強い連携に基づき活動を展開しており、州知事をはじめ各町長、農民からもその活動に高い評価を得てきた。2012年4月から3年間はこれまでの生産技術の支援に加え、販売流通システムの改善とマーケット拡販支援を試行することとしている。ポスト・ハーベスト・ロスの低減や対象野菜品質規格の確立に取り組むとともに、輸送包装の確立・導入も試みる予定であり、現場レベルでの情報共有が想定できる。
- 2) アグリビジネス政策・計画アドバイザー（個別専門家）
同専門家は農業省に対して政策面からの助言を行っており、農産物の流通改善もその業務内容に含まれている。農業省との連携を進めるにあたり、同専門家との連携が必須である。
- 3) 産業クラスター能力強化プロジェクト（National Industry Cluster Capacity Enhancement Project：NICCEP）
2012年4月から3年間の予定で、貿易産業省を実施機関としてフィリピン全国で24産業クラスターの活動の支援が行われている。農漁業セクターが対象産業クラスターの大半を占めることから、クラスターメンバーからの輸送包装のニーズ把握やクラスターメンバーへの包装技術に関するコンサルティング実施など、プロジェクトの相乗効果が期待される。
- 4) その他農業関連案件
現在実施中の以下案件は、フェーズ2とのアプローチは異なるものの、同じく農業セクターを対象としており、地域や対象産品、ターゲットグループが類似しているため、プロジェクト成果や教訓などを十分に共有しながら進めることとする。
 - ・農地改革インフラ支援事業（Ⅲ）（L/A 調印日：2007年12月18日）
 - ・農業支援政策金融事業（L/A 調印日：2009年11月25日）
 - ・ミンダナオ持続的農地改革・農業開発事業（L/A 調印日：2012年3月30日）

4-3 プロジェクト実施上の留意点

農産物ごとに流通形態・パターンが異なるため、フェーズ2においては対象8品目における主要な流通ルートを念頭に、汎用性・実行可能性の高い導入パターンを検討して受益者の特定・輸

送包装設計段階からの巻き込みを行うこととする。受益者の選定条件としては以下のとおり。

- ① 対象製品の主要産地を起点としたサプライチェーンを構成している。
- ② フィリピン全国で一般的な流通ルートを活用している（直接販売先や積み替え回数などに留意）。
- ③ 輸送包装導入インセンティブが高い（対象製品の商品価値を高めることで収入向上が見込める者。特に、農協・漁協など一定程度組織化された団体のうち輸送包装導入への意欲が高く、導入コストが負担できるとともに持続性を確保すべく投資コストの回収見込みが高いもの）。

また、既存のサプライチェーンを活用することでスムーズな輸送包装の導入を進めることとする（農民・漁民の組織化はプロジェクト活動としては行わない）。

なお、具体的な受益者については、事前評価調査を踏まえての想定はあるものの、専門家が派遣後に相手国側実施機関と再度協議を行い、主要産地をはじめとする対象品目の産地におけるサプライチェーンの現状についての調査を踏まえて、フィリピン全国で一般的な流通ルートも把握したうえで検討・特定することとする。

対象品目ごとに最適な収穫時期が異なるため、輸送包装設計のタイミングもそれに合わせて計画する必要がある。よって、輸送包装設計の実施プロセス検討においては、主要産地の生産者及び農業省と連携しながら関連情報を収集し、スケジュールを検討することとする。

包装設計のための試験機材は基本的に PTD に設置することとし、梱包機材などは関連地域に位置する DOST 地方局並びにサテライトセンターに置き、周辺の受益者のアクセスを容易にすることとする。

上位目標でプロジェクト終了後に輸送包装設計手法を応用する対象品目数については、専門家派遣後に実施機関との協議を踏まえて決定する。また、フェーズ 2 における各種指標及び目標値は、第 1 回合同調整委員会（Joint Coordination Committee : JCC）において承認することとする。

なお、プロジェクトの実施にあたっては、日系企業の海外進出や日本市場への裨益を念頭に置き、対象 8 品目に関連する現地日系企業、本邦輸入業者に対して課題やニーズに関するヒアリングを行うなど、関係機関との連携を促進することとする。

第5章 プロジェクトの評価

5-1 5項目評価

5-1-1 妥当性

下記の観点から、フェーズ2の妥当性は高いと判断される。

<フィリピン政府の政策との整合性>

フィリピン政府は、中期開発計画“Philippine Development Plan : PDP 2011-2016”において、産業の競争力強化、経済成長の加速化、貧困削減、雇用創出のために、中期目標として①ビジネス環境整備、②生産性・効率性向上、③顧客満足度の向上（商品・サービスの品質向上）を掲げており、特に②生産性・効率性向上に資するために「中小企業振興」並びに「産業クラスター・アプローチの活用」を重視しているところ、フェーズ2は同国の優先課題に合致する。

また、科学技術省は、これまでも中小企業（SMEs）への支援を行っており、Set-up（Small Enterprises Technology Upgrading Program）事業の基で財政支援や技術サービスの提供を行っている。さらに、貿易産業省の“SME Development Plan 2011-2016”では、包装技術のサービスの向上が優先課題の1つとして取り上げられている。

以上のことから、本プロジェクトの目標と内容は、同国の政策に合致している。

<わが国の援助政策との整合性>

国別援助方針では「投資環境整備プログラム」に位置づけられており、持続的経済成長の達成に必要な国内外からの投資促進に向けて、地場産業の育成を図るためのプロジェクトとされている。また、「フィリピン共和国 JICA 国別分析ペーパー（JICA Country Analytical Work）」2012年3月版では、ビジネス・投資環境改善の観点から特に「雇用創出に向けた産業競争力の強化」及び「インフラ整備への投資」が重要であることが、更に食料安全保障の観点から農産物のポスト・ハーベスト及び流通過程での改善の必要性が謳われている。

なお、JICAはこれまでに消費者包装の改善を行うフェーズ1、OTOP支援、中小企業（SMEs）カウンセラー人材育成プロジェクト、青年海外協力隊派遣などを通じた産業振興関連の協力を実施してきている。

<PTDのニーズに係る整合性>

PTDは公的機関の1つで、中小企業（SMEs）の包装技術に係る支援のため、コンサルテーション（技術的なアドバイスや情報の提供）を行っており、それらのサービス提供によって中小企業（SMEs）が新たな包装を使い、商品の販売や市場を拡大し、売上の増加につながるなどの成果が実証されている。

しかしながら、近年、農家や中小企業（SMEs）から生鮮農作物・半加工農作物の輸送包装技術のニーズが高まっているが、PTDのその能力は十分といえない状況である。

本プロジェクトは日本人専門家の指導の下、供与機材を活用し、PTDが近年高まる輸送包装技術のニーズに対応できるよう支援するものであり、よって本プロジェクトはPTDのニーズに合致する。

さらに、わが国は食品輸送包装技術の改善、普及、パッケージラベルのデザイン開発にお

いて、最新市場動向に対応する豊富な知識、技術を有しており、当該分野におけるわが国の協力の優位性は高い。

5-1-2 有効性

フェーズ2の目標は、経済効果の高い生鮮農作物や半加工農作物に係る、適切な輸送包装技術の開発・導入により収益率が高まることで継続的な産業発展の体制が構築されることである。設定された3つの成果は目標にそれぞれ貢献し、プロジェクト終了時には目標が達成されると見込まれるところ有効性は**高い**と認識される。

<プロジェクト目標達成への各成果の貢献>

設定された3つの成果は、プロジェクト目標の達成に貢献する。

<技術面での効果>

輸送包装技術の開発では、手始めにスタンダード包装（ジェネリック包装）を開発することで、より多くの農家、漁師（含む対象産品以外を取り扱う関係者）がこれを活用可能となり、またスタンダード包装が普及することで、全体のポスト・ハーベスト・ロスの減少が期待でき、輸送拡大・収益向上へ有効である。

<ソフト面での効果>

中央政府、地方自治体（Local Government Unit : LGU）、民間、大学の連携・協調しての戦略的計画（輸送包装技術システム開発・導入/改善計画）を作成とその実施で合意形成が行われ、これを通じて相互間の信頼を醸成できること、また、この組織力の強化は目標の達成に有効な役割を果たす。

さらに、組織化は多種多様な問題解決の手法として有効である。

5-1-3 効率性

下記の観点から、フェーズ2の効率性は**高い**と認識される。

PTDはこれまで12年間を通じ中小企業（SMEs）に対する消費者包装技術のニーズに対応した支援を着実にやっている。また、科学技術省地方局、LGU、農業省、貿易産業省、民間包装関連企業との連携による活動の確かな基盤を築いている。

フェーズ2の実施に際しては、これまでのわが国のフェーズ1などの支援の成果、並びにPTDのノウハウや活動基盤を活用しつつ、新たな技術支援となる輸送包装技術確立に取り組むもので、既存のPTDの能力、人材、活動基盤を十分に活用する支援となることで効率のよい協力が可能である。

<技術面での効果>

野菜、果物、切り花、半加工品（燻製魚）と異なる輸送包装技術開発の能力が強化されることで、その能力を他の産物に対する包装技術の開発に効率的に役立てることが可能。

<ソフト面での効果>

各地域において、既に活動している産業クラスターチームを活用することで、輸送包装技術システム導入/改善の活動実証が短期間で行えることにより、効率的に活動の展開が行える。

5-1-4 インパクト

下記の観点から、フェーズ2のインパクトは**高い**と認識される。

C/P 機関である PTD はフィリピンにおいて、中小企業（SMEs）の包装技術を支援する中心機関である。このため PTD の専門技術を強化することにより、今後、より多くの農家、中小企業（SMEs）などへの支援が可能となる。更に確立した輸送包装技術を全国的に普及させることで、中央のみならず、地方への波及効果のインパクトがみられることが想定される。

また、フェーズ2により地場産品に適切な輸送包装技術が確立され、ポスト・ハーベスト処理及び流通・販売経路の環境を整備するため、生鮮農作物及び半加工農作物の競争力が強化され、このビジネス環境の改善が新たな投資を呼び込むというインパクトが想定される。

さらに、フェーズ2実施の際、多方へ確実でタイムリーな情報の発信がなされることで、日系企業のフィリピンの地場産業への関心が高まることが予想され、ひいてはビジネスにつながるなどのインパクトが期待できる。

5-1-5 持続性

下記の観点から、フェーズ2の持続性は**高い**と認識される。

<制度面>

科学技術省の“National Science and Technology Plan（2002-2020）”には Set-up（Small Enterprises Technology Upgrading Program）事業を通じ、農業省、貿易産業省、LGU と連携し継続して中小企業（SMEs）の支援を行うとしており、また、科学技術省の“Proposed National R&D Priority Program 2011-2016（Presidential Coordinating Council on Research and Development（PCCRD）”では食品の包装技術を担う人材の育成が優先課題の1つとされている。

これらの中長期政策からも PTD はプロジェクト終了後においても、当該国の中小企業（SMEs）の包装技術を支援する中心機関として、関連機関や地方政府との連携を図り、中小企業（SMEs）振興のために成果をあげることが期待され、制度的な持続性の確保に寄与すると想定される。

<財政面>

現状の PTD の予算は、聞き取りによると人件費、活動費、機材の維持管理などに約年間3,000万ペソ（約5,700万円）でここ数年推移しているとのことである。また、ラボの増築にかかる経費などはこの通常の活動経費とは別の予算にて対応するとのことであった。

なお、フェーズ2の4年間の実施については、PTD側では1億500万ペソ（約2億円）が予算として計画されている旨の説明があった。

また、2006年から2011年までの間、PTDがサービスを提供することにより入手した料金は767万ペソ（約1,460万円）との報告もあった。

科学技術省の中長期政策からも包装技術の開発や中小企業（SMEs）への支援はプロジェクト終了後も優先的に取り組む課題とされているところ、PTDの予算についても継続して確保

されると想定され、さらに、フェーズ2終了後はPTDのサービスの拡大も期待されるどころ、財政面での持続性は確保されると想定される。

<技術面>

産官学の連携・協調の体制が確立され、「輸送包装技術システム導入/改善計画」の改定、活動の実施とプロジェクトが終了後も活動が継続されることが想定され、また、他地域への波及・普及活動などにより科学技術省 PDT 及び科学技術省地方局スタッフの能力が向上することで、その他の地域への展開を容易にすることが期待できる。

なお、PTD はフェーズ2で対象とならなかった製品や地域についても同様の技術を適用してサービスを展開したい意向である。今回の対象製品による好事例の創出により、他地域/製品への展開の動機づけとなることが期待され、その際、育成された科学技術省 PDT 及び科学技術省地方局スタッフによって他地域/製品での導入が実施されることが想定され、フェーズ2後の持続性が期待できる。

また、フェーズ2で作成する輸送包装技術システム導入計画、マニュアル、研修モジュール、事例集など他地域/産業への展開を容易にする。

5-2 結論

フェーズ2は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

第6章 団長所感

輸送包装技術は生鮮食品を傷つけず長持ちさせる機能をもつ。さらに、輸送距離の延伸や、より簡単に運ぶことも可能になる。見栄えがよくなれば高く売れるかもしれないし、これまで届けられなかった市場へも売れるかもしれないし、また、輸送の際の損失が減って利益率が上がるかもしれない。などなど、1つの技術からさまざまな効能が期待される。他方この技術の導入には課題もある。まずはコストがかかること。次に商品の品質に関しては輸送だけでなく、生産段階を含むサプライチェーン全体がかかわること。更には大多数の生産農家は小規模で新技術の導入に積極的でないこと。また、わが国援助の課題として日本企業（食品輸出入業）との連携をいかに進めるのかも挙げられ、これらすべてをどう整理するかがこの調査の肝であったといえる。

本調査においては「輸送包装技術の開発と普及」を柱として整理した。適正な輸送包装により輸送による損失を防ぐことで導入コストを克服し技術の普及を図る。次にサプライチェーンや生産技術の改善も必要に応じて検討し品質を向上させる。成功事例をショーケースにして他の農家へ普及させる。ここまでをプロジェクトの枠組みとした。ただし、期待される成果はこれにとどまらず、これら協力により競争力のついた生産者には、「ブランディングによる高付加価値化」や「日本などの輸出先開拓」などより大きなプロジェクト効果を期待する。

以上のようなプロジェクト構造としたが、実施に関してはもう1つ重要な要素があった。先にも述べたが、フェーズ2では「生産段階を含むサプライチェーン全体がかかわっている」ため実施機関である科学技術省だけのマニフェストだけでは対応できない。したがって、農業省や科学技術省と常に連携して進める必要があり、その連携実施体制についても確認した。

最後に、フィリピンでは「全国産業クラスター促進プロジェクト」が2012年4月から実施されている。これは生産から市場までの関係者で構成する「産業クラスター」を形成し、クラスター全体で関係者の課題を共有解決しつつ、全体の活性化を図るというものである。地場産業振興策としては共通項の多いアプローチであり、補完し合える要素も多いのではないかと思う。ほかにも森林資源管理プロジェクト（円借款）におけるアグロフォレストリー推進など関連性の高い案件があり、これらと知見・経験を共有し合うことで、フィリピン全体での地場産業活性化に寄与できるのではないかと期待している。

付 属 資 料

1. 要請書
2. 協議議事録 (M/M)
3. 討議議事録 (R/D)

APPLICATION FORM for
PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM
For JFY 2010

1. Date of Application: 19 June 2009

2. OFFICIAL TITLE OF THE PROJECT

**“Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed
Agricultural Products through the Application of Appropriate and
Sustainable Packaging Technology”**

3. Implementing Organization:

Packaging R&D Center (PRDC)
Industrial Technology Development Institute (ITDI)
Department of Science and Technology (DOST)

Contact Person: Daisy E. Tañafranca
Program Leader, PRDC
Tel/Fax: (632) 83707530
E-mail: desquivel105@yahoo.com

4. Background of the Project

The Packaging R&D Center (PRDC) is currently implementing a JICA Project on “Improvement of Packaging Technology for Philippine Food Products in the Regions”. The project goal is increasing the marketability of SME food products in local and export markets. Its purpose is to enhance the capacity/capability of PRDC to improve and upgrade the packaging technologies of SMEs in the food sector in the regions. The Project started last June 25, 2005 and will be completed on June 30, 2009. Based on the Joint Terminal Project Evaluation conducted by Joint Evaluation Team (Japan and Philippine), the Project Purpose of enhancing the capacity of PRDC in the area of consumer packaging technology which involved retort packaging, modified atmosphere packaging (MAP), and high barrier/active packaging was achieved. Impact of the Project in terms of providing assistance to PRDC's client SMEs in the food sector was rated as 'high'. As mentioned in the Terminal Report (June 3, 2009), “initial indications show that the Project is contributing to its overall goal of increasing the marketability of PRDC's client SMEs' food products, locally and internationally”.

The positive effects of the above Project to SMEs have to be sustained and must be expanded to other sub sectors of the Food Industry such as the semi-processed and fresh foods. It may be noted that the

Project has mainly focused on improvement of packaging technology for processed food products, and to a limited extent to fresh fruits e.g. developed transport packaging technology for fresh strawberry, and MAP for lettuce and pineapple. While there was a potential success achieved, there is still a need to continue further studies on the application of appropriate packaging system and technology such as MAP and transport packaging technology to other fresh and semi-processed agricultural products.

The proposed project on **“Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through Appropriate and Sustainable Packaging Technology”** will focus on the application of appropriate packaging technology and system that will enhance the competitiveness of fresh and semi-processed agricultural products. The proposed Project will address the problems of SMEs, farmers and fishermen on high spoilage, limited shelf life, and poor quality of fresh and semi-processed agricultural products. These problems could be attributed to factors such as poor packaging, uncompetitive packaging design, and high product cost.

The proposed Project is different from the first Project implemented by the PRDC in terms of: (1) food products and packaging technology/techniques that will be developed and studied, and (2) target sub sectors and beneficiaries. The proposed Project, however will serve as a strategic approach in sustaining the positive effects and early wins gained from the previous Project.

The proposed Project directly targets the following:

- SMEs involved in semi-processed spices, vegetables, fruits, cereals, nuts, rootcrops, and fish/marine;
- small hold farmers/growers of fruits and vegetables in the countryside;
- small hold fishermen in the countryside
- farmer cooperatives involved in consolidating and marketing their produce.

5. Outline of the Project

(1) Overall Goal

Contribute to improving the socio-economic status of SMEs and small hold farmers/growers and fishermen in the countryside.

(2) Project Purpose

Enhance the competitiveness of fresh and semi-processed agricultural products through appropriate and sustainable packaging technology.

(3) Outputs

- 3.1 Enhanced capacity and facility of PRDC on distribution simulation and transport packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products.
- 3.2 Adopted appropriate packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products.
- 3.3 Developed packaging system for fresh and semi-processed agricultural products
- 3.4 SMEs, farmers and fishermen adopted/implemented the packaging technology/system developed for fresh and semi-processed agricultural products.

(4) Project Activities

- 4.1 Capacity and facility upgrading of PRDC focusing on distribution simulation of fresh and semi-processed agricultural products.
- 4.2 Application of appropriate and sustainable packaging technology to improve the marketability of fresh and semi-processed agricultural products. Appropriate packaging technology means being able to maintain and preserve the freshness of the products according to market requirements.
- 4.3 Development of packaging system that will reduce damage and spoilage during handling and distribution of fresh and semi-processed agricultural products. Packaging system includes the use of sustainable packaging containers, and cost effective design of transport packaging technology for fresh fruits and vegetables.
- 4.4 Empowerment of SMEs, rural based small hold farmers/growers, and farmer cooperatives in terms of learning and adoption of appropriate packaging technology. Technology transfer will be conducted on site.

(5) Input from the Philippine Government (for the entire Project Duration)

5.1 Allocation of Counterpart Personnel (27 staff, includes salary & benefits)	P 54 M
5.2 Use of existing equipment & facility	
5.3 MOOE	22 M
5.4 Equipment/Capital Outlay	10 M
5.5 Office space for Japanese Experts	
Total	86M*

*(exc cost of use of facility, equipment and office space)

(6) Input from Japanese Government

6.1 Major Equipment

• Random vibration tester	6,500,000
• Compression tester (pallet size)	4,800,000
• Mullen burst tester	750,000
• Elmendorf tearing tester	550,000
• Rain/shower chamber	2,500,000
• Controlled Humidity Chamber (3 units)	9,000,000
• Vibration/shock simulation recorder	650,000
• Shrink/labeling machine	640,000
• Pick-up vehicle	1,200,000
	1,200,000
Total	P26,590,000

6.2 Dispatch of JICA Experts

- Long Term Expert (1)
R&D Planning and Project Management
- Short Term Experts (3)
Packaging Engineer/Technologists
(2 dispatch @ 2mo/dispatch = 4 months)
Structural and cushion design for transport packaging
(2 dispatch @ 2 mo/dispatch = total of 4 months)
Packaging designer for gift/display box for fruits
(2 dispatch @ 1 mo/dispatch = total of 2 months)
Simulation/performance testing for transport packaging
(3 dispatch @ 2 mo/dispatch = total of 6 months)

6.3 Counterpart Training

Year 1

Packaging technology/system (1 trainee for 2 months)	1.22M
Transport packaging technology (1 trainee for 1.5 months)	0.97M
Supply Chain management (1 trainee for 1.5 months)	0.97M

Year 2

Packaging design and engineering (1 trainees for 2 months)	1.22M
Distribution packaging (1 trainee for 1.5 months)	0.97M
Simulation/validation performance test (1 trainee for 1.5 months)	0.97M

Year 3	
Simulation/validation performance test (1 trainee for 1.5 months)	0.97M
Packaging management (1 trainee for 1 month)	0.73M
Total	P 8.02M

Total Input from Japan P 34.61 = USD 706,327*
(USD 1 = P49)

(* excludes the cost of dispatch of Japanese Experts)

6. Implementation Schedule

April 2010 to March 2014

7. Implementing Agency

Name of Implementing Organization

Packaging R&D Center (PRDC)
Industrial Technology Development Institute (ITDI)
Department of Science and Technology (DOST)

Contact Person: Daisy E. Tañafra
Program Leader, PRDC
Tel/Fax: (632) 83707530
E-mail: dtanafra@yaho.com

Outline of the Implementing Organization

The **Department of Science and Technology (DOST)** is the premiere science and technology body in the Philippines charged with the twin mandate of providing central direction, leadership and coordination of all scientific and technological activities, and of formulating policies, programs and projects to support national development.

The DOST is headed by a Secretary who is appointed by the President of the Philippines to exercise authority and responsibility for the mandate, and for supervision and control of the Department. Undersecretaries and Assistant Secretaries assist the Secretary.

The DOST has three (3) Staff Services, five (5) sectoral councils, seven (7) research and development institutes, six (6) service institutes, two (2) advisory bodies, regional offices and S&T provincial centers.

The **ITDI** is one of the research and development institutes of the DOST. ITDI is a multidisciplinary institute with a synergistic blend of scientific disciplines toward effective research and services relevant to the local industries. Laboratories well equipped with research and testing equipment and support facilities back up the well-trained multidisciplinary manpower.

The **PRDC** is a special unit established under the ITDI. PRDC serves as a venue to conduct package research and development, testing, training, and as a depository of packaging information, standards and regulations. The Packaging Center aims to extend technical assistance to the packaging industry and the industries it serves to make their packaging and products globally competitive. In the proposed rationalization plan endorsed by the DOST Secretary for approval by the Department of Budget and Management (DBM), the PRDC will become a Division with its own plantilla position.

8. Related Activities

Under the DOST Grants in Aid (GIA), the PRDC is implementing the following projects:

- Development/Improvement of Philippine Products through the Application of Advanced /Modern Packaging Technologies
- Development of Appropriate Packaging Technology for Virgin Coconut Oil (VCO)
- Toxic Migrants in Canned and Plastic Packaged Foods and Beverages: Addressing the Safety Issues on Packaging Related Contaminants in Foods
- Development of Transport Packaging Technology for Non-Food (Furniture and House Décor)

9. Gender Consideration

Not applicable in the proposed Project

10. Environmental and Social Considerations

Not applicable in the proposed Project

11. Project's Relation with the Millennium Development Goals (MDGs)

The proposed Project is in line with the MDGs which is "development of global partnership for development" and "poverty alleviation".

12. Beneficiaries

The proposed Project is vital to the following subsectors:

- SMEs involved in semi-processed agricultural products e.g. smoked/marinated fish and shellfish, semi-dried/roasted cashew nuts and pili nuts, ready to cook root crops, fresh frozen fruits, vegetables, and herbs, semi-dried spices and cereals.
- Small hold farmers/growers of fruits e.g. mangosteen, rambutan, pomelo, citrus, durian
- Small hold farmers/growers of vegetables e.g. cabbage, carrots, broccoli, mushroom, eggplant,
- Small hold fishermen

13. Security Conditions

Hub of activities will be at PRDC in Bicutan. Other proposed Project sites are the following: (1) Davao, (2) Laguna, (3) Dipolog, (4) General Santos City, (5) Cavite, (6) Bicol, (7) Samar, (8) Palawan, (9) Ilocos Norte, (10) Pangasinan, (10) Quezon, (11) Benguet, and (12) Camiguin.

Docs.jicadet07.03.09

Basis of Budget Calculation for Counterpart Training in Japan

Particulars	1 month	1.5 months	2 months
Per diem (based on actual rate of JICA) @¥4,400	132,000	198,000	264,000
Accommodation (estimated at 7,000 based on std rate of JICA from @¥6,500 to 8,000)	210,000	315,000	420,000
Transportation allowance (estimate)	50,000	50,000	60,000
Coordinator fee (based on UNDP rate at ¥200,000/mo)	294,000	441,000	588,000
Other incidental expenses e.g. training materials, medical insurance, etc. (estimate in ¥)	180,000	180,000	200,000
Fee for training provider (estimate @¥16,000/day)	480,000	720,000	960,000
Airfare	73,500	73,500	73,500
Total	1,449,500 - P0.72M	1,977,500 - P0.99M	2,565,500 - P1.28

Input from Philippine Government

Particulars	Yr1	Yr2	Yr3	Yr 4	Total (P)
Salary (19 permanent based on rationalization plan)	4.5M	4.95M	5.5	6.05	21M
Benefits (MC, hazard pay, incentive, bonus, etc.)	4.2	4.62	5.1	5.6	19.5
Salary of GIA contractuels	2.8	3.1	3.4	3.7	13.0
Subtotal	11.5	12.67	14	15.35	53.5 - 54M
MOOE					
Supplies & Materials	1.2 M	1.5M	2.0	2.5	7.2
Travelling expenses	0.5 M	0.5	0.6	0.6	2.2
Professional services	0.25	0.3	0.3	0.3	1.15
Communication	0.05	0.05	0.05	0.05	0.2
Representation expenses	0.08	0.08	0.08	0.08	0.32
Rental expenses	0.30	0.30	0.4	0.4	1.4
Repair & Maintenance	0.90	0.90	1.0	1.0	3.8
Taxes, membership & other expenses	1.2	0.60	0.30	0.3	2.4
Utilities	0.80	0.80	0.9	0.9	3.4
Subtotal	5.28	5.03	5.63	6.13	22.07M
Equipment/Capital Outlay					
3 units of humidity chamber @ 1.2/unit	3.6M				
3 units air conditioners (for controlled room) @ 80,000/units	0.24				
Installation of performance evaluation lab transport packaging for fresh produce	6.2M				
Subtotal	10M				
Grand total					P86M

MINUTES OF MEETING
BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND
DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES ON THE DETAILED PLANNING SURVEY
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT ON
“ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF FRESH AND
SEMI-PROCESSED AGRICULTURAL PRODUCTS THROUGH
THE APPLICATION OF APPROPRIATE AND
SUSTAINABLE PACKAGING TECHNOLOGY”

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) had a series of discussions with the concerned authorities of the Government of the Republic of the Philippines for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project on Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology in the Philippines (hereinafter referred to as “Project”) during the Detailed Planning Survey conducted from February 20 to March 09, 2012.

As a result of the discussions, both parties reached common understanding concerning the Project referred to in the document attached hereto.

Manila, April 12, 2012



MR. MASANORI KURISU

Senior Representative
JICA Philippine Office



MARIO G. MONTEJO

Secretary
Department of Science and Technology

THE ATTACHED DOCUMENT

Both parties discussed the project framework based on the attached set of Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") including the annexes.

1. Site of the Project

Both parties confirmed that the main site of the Project shall be in Packaging Technology Division (herein referred to as "PTD"), Industrial Technology Development Institute, Department of Science and Technology, DOST Cmpd., Bicutan, Taguig.

2. Target Beneficiaries

Both parties agreed that the PTD shall be the direct recipient and hub of Japanese Technical Cooperation. All activities in the Project shall be directly provided to and/or in collaboration with PTD. Both parties also confirmed that the ultimate target beneficiaries of the Project shall be the farmers/growers and SMEs of 8 target commodities.

3. Collaboration with Relevant Agencies in Project Implementation Stage

PTD and the JICA Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as 'the Team') shared the importance of post-harvest treatment, supply chain management and marketing the development of new transport packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products. Under this recognition, PTD shall coordinate with the regional offices of the Department of Agriculture (DA), Department of Trade and Industry (DTI) in target areas, the provincial/municipal agriculturist and the LGUs, if necessary.

The offices of DA shall provide PTD the information required for the identification of specific target sites and farmers' groups. PTD shall also coordinate with DTI in marketing and promotion of the fresh and semi-processed products in the supply chain with developed packaging technology.

In each target region, the project coordinating team, comprising the said relevant agencies, shall be organized at the initiative of DOST, to ensure smooth implementation of the project with LGUs and private sectors concerned.

4. Provision of Necessary Equipment

The necessary equipment and other materials (hereinafter referred as the "Equipment") to implement the Project shall be provided by JICA. The list of Equipment, number of units and details specifications shall be discussed and finalized in the succeeding discussions/meetings of the Project preparation. The Team and PTD confirmed that the installation schedule of Equipment shall be reviewed based on Project operation plan, and if necessary, be revised through consultations with Japanese Experts after commencement of the Project.

PTD shall provide the necessary space for the Equipment during the Project period.

5. Project Design and Verifiable indicators

Both parties agreed that the basic project design of the Project shall be as shown as in the draft PDM and that the verifiable indicators on the draft PDM shall be finalized under discussion between PTD and JICA experts in the initial stage of the Project, and whenever necessary and upon mutual agreement, shall revise the performance indicators of the Project during the course of the implementation.

6. Methodology of Technology Transfer in Output 4

The PTD shall develop a scheme and/or methodology to address the concern on technology transfer expressed by the Team. For the target commodities, PTD shall identify recipient group of farmers/growers and SMEs in each target area. These group of farmers and SMEs shall be the key and models for the technology transfer for Output4. PTD has been successful in channeling packaging technology to SMEs in the different regions for the past eleven (11) years. Aside from addressing the packaging needs, the PTD shall seek other possible means to support the technology transfer, which may include enabling the farmers/growers to access DOST's programs such as the Small Enterprise Technology Upgrading Program (SET-UP).

7. Record of Discussions

After the signing of this document, the attached R/D shall be finalized through series of discussions and review by DOST and JICA.

Attachment

Draft R/D

DRAFT

RECORD OF DISCUSSIONS

**BETWEEN JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE
GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION**

FOR THE PROJECT

**"ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF FRESH AND
SEMI-PROCESSED AGRICULTURAL PRODUCTS THROUGH
THE APPLICATION OF APPROPROATE AND SUSTAINABLE
PACKAGING TECHNOLOGY"**

Manila, 2012

Mr. TAKAHIRO SASAKI
Chief Representative
JICA Philippine Office



MARIO G. MONTEJO
secretary
Department of Science and
Technology

8

Based on the minutes of meeting on Detailed Planning Survey on the Project for Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology in the Philippines (hereinafter referred to as "the Project") between Department of Science and Technology of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "DOST") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with DOST and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that DOST-PTD, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of the Philippines.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on April 4, 2006, effectuated on April 18, 2011 (hereinafter referred to as 'the Agreement'), the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme and the Comprehensive Note Verbales exchanges on September 6, 2011 between the Government of Japan (hereinafter referred to as 'GOJ') and the Government of the Republic of the Philippines.

Appendix 1: Project Description
Appendix 2: Main Points Discussed

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

The Packaging R&D Center (PRDC) now known as the Packaging Technology Division (PTD) has completed the implementation of a JICA Project entitled "Improvement of Packaging Technology for Philippine Food Products in the Regions from June 25, 2005 to June 30, 2009. The project goal is increasing the marketability of SME food products in local and export markets. Its purpose is to enhance the capacity/capability of PRDC to improve and upgrade the packaging technologies of SMEs in the food sector in the regions. Based on the Joint Terminal Project Evaluation conducted by Joint Evaluation Team (Japan and Philippine), the Project Purpose of enhancing the capacity of PRDC in the area of consumer packaging technology which involved retort packaging, modified atmosphere packaging (MAP), and high barrier/active packaging was achieved. Impact of the Project in terms of providing assistance to PRDC's client SMEs in the food sector was rated as 'high'. As mentioned in the Terminal Report (June 3, 2009), "initial indications show that the Project is contributing to its overall goal of increasing the marketability of PRDC's client SMEs' food products, locally and internationally".

The positive effects of the above Project to SMEs have to be sustained and must be expanded to other sub sectors of the Food Industry such as the semi-processed and fresh foods. It may be noted that the Project has mainly focused on improvement of packaging technology for processed food products, and to a limited extent to fresh fruits e.g. developed transport packaging technology for fresh strawberry, and MAP for lettuce and pineapple. While there was a potential success achieved, there is still a need to continue further studies on the application of appropriate packaging system and technology such as MAP and transport packaging technology to other fresh and semi-processed agricultural products.

The proposed project on "Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through The Appropriate and Sustainable Packaging Technology" will focus on the development/application of sustainable packaging technology, country brand development, and provision of generic packaging design as innovative approaches in: (1) rural and community development, (2) minimizing losses during handling and distribution, and (3) enhancing the competitiveness and marketability of fresh and semi-processed agricultural products. The proposed Project will address the problems of SMEs, farmers and fishermen on high spoilage, limited shelf life, and poor quality of fresh and semi-processed agricultural products. These problems could be attributed to factors such as poor packaging, uncompetitive packaging design, and high product cost. The reported losses due to poor handling, packaging, transport and storage is 28 to

35% for fruits and about 48% for vegetables.

In the existing supply chain, 1, losses associated with handling and distribution of fresh produce is mainly due to physical factors such as: (1) impact, (2) mechanical damage, (3) compression, (4) vibration, and (5) abrasion. The degree of damage and spoilage depends on several factors to include: (1) quality of roads from farm to market, (2) type of vehicle or mode of transport use for distribution, (3) level of awareness from farmers and handlers on the importance of proper handling and packing of fresh produce, and (4) climatic hazards e.g. temperature and humidity that the fresh produce will be exposed during distribution and storage. Based on these factors, it becomes obvious that packaging is crucial for success or failure in the distribution of fresh produce. It is also important to recognize that packaging makes up the interface between the fresh produce and the environment in which the packaged product will be distributed. Protection of the product is ranked as the most important function of packaging, as it is the package that will ensure that the product/s, in these projects fruits and vegetables reach the consumer in the agreed and expected quality.

In terms of adding value to fresh and semi-processed agricultural products, creating visual impact and branding through the development of gift and display boxes at the point of sale are strategies that gained success in the global market. In developed countries the use of gift and display boxes, is a vehicle adopted in establishing the brand and seal of quality for fresh fruits and vegetables.

The proposed Project is different from the first Project implemented by the PRDC in terms of: (1) food products and packaging technology/techniques that will be developed and studied, and (2) target sub sectors and beneficiaries. The proposed Project, however will serve as a strategic approach in sustaining the positive effects and early wins gained from the previous Project.

The multinational and large companies involved in fresh and semi-processed have direct access to adopting the latest packaging technology, and/or have the resources to develop their own packaging technology thus, they can easily react to changing market requirements. Similarly packaging companies collaborate with private companies that have the capacity to acquire large volume of transport packaging containers. Small hold farmers/fishermen most often times have no access to modern packaging technologies and are left with traders that normally give them unfair pricing of the commodities. Being controlled by traders means erratic pricing of commodities, unable to recover production cost and no assurance of profit. The Project is not intended to compete with the private sector but to fill the gap, thus the proposed Project directly targets the following:

- SMEs involved in semi-processed spices, vegetables, fruits, cereals, nuts, root crops, and fish/marine;
- small hold farmers/growers of fruits and vegetables in the countryside;
- small hold fishermen in the countryside



- Farmers/fishermen cooperatives involved in consolidating and marketing their produce.

The proposed Project is also important to PTD because it will enhance its capacity and capability on MAP and transport packaging technology, and therefore facilitates packaging interventions to SMEs, small hold farmers and fishermen involved in fresh and semi-processed agricultural products.

Overall, the proposed Project is still in line and consistent with the policy of the Philippine Government and DOST's Medium Term Development Plan (MTDP), which is accelerating countryside development, and building a Filipino nation having a competitive and multidisciplinary work force competent in producing value added knowledge-based services of global standards. The proposed Project is also aligned with the priority program of the Aquino Administration on agriculture. It is also consistent with the Japan's aid policy to the Philippines, which is improvement of livelihood in rural areas.

As embodied in the "Philippine Development Plan (PDP) 2011-2016" released by the government of the Republic of the Philippines, 3 medium-term goals: 1) Improved Business Environment, 2) Increased Productivity and Efficiency, and 3) Enhanced Consumer Welfare are set in order to achieve its vision: globally-competitive and innovative industry and services sector contributing to inclusive growth and employment generation. In this context, it is emphasized that enhancing competitiveness through appropriate and sustainable packaging as a crucial strategy to meet above mentioned medium-term goals especially 2) Increased Productivity and Efficiency and 3) enhanced consumer welfare in terms of food safety resulting from appropriate packaging.

Based on the above mentioned background, DOST requested JICA to implement the succeeding and evolving project and expand it to fresh and semi processed agricultural produce, as well as to enhance the capacities of DOST to sustainably implement packaging innovations and development.

In consideration to DOST's request, JICA implemented Detailed Planning Survey in 2012, and based on the series of discussions between DOST and JICA, both side agreed to implement the Project.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

1. Project Title:

Project for Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Appropriate and Sustainable Packaging Technology in the Philippines

2. Overall Goal

Contribute to enhancing competitiveness of fresh and semi-processed agricultural products in the market.

3. Project Purpose

Develop/improve the packaging technology and system for fresh and semi-processed agricultural products of economic importance and implement interventions to reduce damage and spoilage.

4. Outputs

- (1) Capability and facility of PTD on packaging technology and system for fresh and semi-processed agricultural products are enhanced.
- (2) Appropriate packaging technology for 8 fresh and semi-processed agricultural products are developed and/or improved.
- (3) Post-harvest treatment and distribution/marketing channels for 8 target commodities are improved.
- (4) Packaging technology and system developed transferred, disseminated and/or adopted by farmers/SMEs/clusters.

5. Activities

(1) For Output 1

- 1-1 Layout and installation for the simulation transport packaging laboratory for fresh and semi-processed agricultural products is formulated and implemented.
- 1-2 Equipment purchases and installation preparations are made.
- 1-3 Capability enhancement plan for PTD technical staffs on packaging development for fresh & semi-processed agricultural products are formulated and implemented.
- 1-4 Management and operational plans to include monitoring activities for the project is prepared annually.
- 1-5 Conduct regular monitoring of project activities.

(2) For Output 2

- 2-1 Conduct farm visit and meeting with identified model farms for each commodity to gather baseline data e.g. post-harvest losses.
- 2-2 Presentation of project activities and plans with concerned government

- agencies & relevant industry sectors
- 2-3 Conduct R&D activities for the 8 target commodities.
 - 2-4 Conduct field testing and simulation studies
 - 2-5 Develop standard containers for the 8 target commodities
 - 2-6 Develop graphic design for the 8 target commodities

(3) For Output 3

- 3-1 Conduct consultative meetings with relevant government agencies to verify the current status/constraints related to post-harvest treatment, losses and distribution/marketing of the target commodities.
- 3-2 Formulate an action plan for improvement taking into consideration an input and information obtained from the consultative meetings
- 3-3 Implement the plan and establish an effective action plan through verification/ feedback.
- 3-4 Develop product standards of the target commodities in consultation with Stakeholders.
- 3-5 Participate local and international trade fairs for marketing promotion of 8 target commodities in collaboration with relevant government agencies

(4) For Output 4

- 4-1 Develop training module/manual for the transfer/dissemination of packaging technology developed for the 8 target commodities.
- 4-2 Technology transfer plan is formulated.
- 4-3 Conduct on-site transfer of developed packaging technology, system and standard containers to previously identified model farms.
- 4-4 Conduct technology transfer to other sites (at least to 2 sites for each target commodity).
- 4-5 Conduct seminar/workshop to DOST's packaging coordinators in the region, farmers, SMEs, relevant government agencies and academe.

6. Input

(1) Input by JICA

- (a) Dispatch of the experts: The experts with the following expertise will be dispatched:
 - Project Management & Planning
 - Transport & Distribution Packaging Technology
 - Graphic Design
 - Post-harvest Treatment
 - Modified Atmosphere Packaging (MAP) Technology
 - Marketing
 - Other experts with specific fields of technical expertise, as need arises

- (b) Counterpart training in Japan:
 - Transportation packaging and structure / cushion packaging for cut-flowers, fruits and vegetables.
 - Transport & Distribution Packaging of fresh and semi-processed fish/marine products
 - Business and supply chain management
 - Performance testing and testing protocol/s of packaged products
 - Graphic design
 - Post-harvest treatment
 - MAP technology

- (c) Equipment provision:
 - Random vibration tester
 - Compression tester(pallet size)
 - Stiffness tester
 - Gurly densometer
 - Scuff proofness tester
 - Elmendorf tearing tester
 - Potentiometer
 - Controlled Humidity Chamber(2units)
 - Vibration/shock simulation recorder
 - Shrink/Labeling machine
 - Pick-up vehicle (refer van)

(2) Input by DOST-PTD

DOST-PTD will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of DOST-PTD's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (b) Suitable office space with necessary equipment and capital outlay for equipment for the Project;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within the Republic of the Philippines of the equipment referred to in II-6 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA Experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Project

7. Implementation Structure

The Implementation Structure of the Project is given in the Annex 3. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) DOST

- (a) Project Director: Undersecretary of DOST will be responsible for overall administration and implementation of the Project.
- (b) Project Manager: Division Chief of DOST-PTD will be responsible for direct implementation and management of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to DOST-PTD on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 4.

8. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Sites:

It was confirmed that the Project will be implemented with special focus on the model sites of the 8 commodities in the 3 Regions which are shown in Annex 1.

(2) Beneficiaries:

(a) Direct Beneficiaries:

- DOST-PTD
- The farmers and SMEs of the 8 target commodities in the Project as mentioned in (1) above and in target areas for technology transfer

(b) Indirect Beneficiaries:

- DOST Packaging Coordinators in CAR, Region III, Region XI and the target areas for technology transfer
- DTI & DA Provincial Offices, LGUs in CAR, Region III, Region XI and target areas for technology transfer
- Stakeholders of the supply chain in CAR, Region III, Region XI and target areas for technology transfer

9. Duration

The duration of the technical cooperation for the Project will start at the arrival of the first expert and will be ended 48 months after the arrival of the first expert.

10. Reports

DOST-PTD and JICA Experts will jointly prepare the reports in English as discussed.

- (1) Progress Report
- (2) Project Completion Report

III. UNDERTAKINGS OF DOST

1. DOST will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Republic of Philippines nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of the Republic of the Philippines, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of the Republic of the Philippines from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project,
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 (1) (a) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts of third countries performing similar missions in the Republic of Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme, and
- (3) provide other privileges, exemptions and benefits in accordance with the Comprehensive Note Verbales exchanged on September 6, 2011 between the Government of Japan and the Government of the Republic of the Philippines.

IV. EVALUATION

JICA and DOST will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The DOST-PTD is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, DOST-PTD will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of the Philippines.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and DOST-PTD will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and DOST.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 Project Implementation Structure
- Annex 4 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Site of the Project

Both parties confirmed that the main site of the Project shall be in Packaging Technology Division (herein referred to as "PTD"), Industrial Technology Development Institute, Department of Science and Technology, DOST Cmpd., Bicutan, Taguig.

2. Target Beneficiaries

Both parties agreed that the PTD shall be the direct recipient and hub of Japanese Technical Cooperation. All activities in the Project shall be directly provided to and/or in collaboration with PTD. Both parties also confirmed that the ultimate target beneficiaries of the Project shall be the farmers/growers and SMEs of 8 target commodities.

3. Collaboration with Relevant Agencies in Project Implementation Stage

PTD and the JICA Detailed Planning Survey Team (hereinafter referred to as 'the Team') shared the importance of post-harvest treatment, supply chain management and marketing the development of new transport packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products. Under this recognition, PTD shall coordinate with the regional offices of the Department of Agriculture (DA), Department of Trade and Industry (DTI) in target areas, the provincial/municipal agriculturist and the LGUs, if necessary.

The offices of DA shall provide PTD the information required for the identification of specific target sites and farmers' groups. PTD shall also coordinate with DTI in marketing and promotion of the fresh and semi-processed products in the supply chain with developed packaging technology.

In each target region, the project coordinating team, comprising the said relevant agencies, shall be organized at the initiative of DOST, to ensure smooth implementation of the project with LGUs and private sectors concerned.

4. Provision of Necessary Equipment

The necessary equipment and other materials (hereinafter referred as the "Equipment") to implement the Project shall be provided by JICA. The list of Equipment, number of units and details specifications shall be discussed and finalized in the succeeding discussions/meetings of the Project preparation. The Team and PTD confirmed that the installation schedule of Equipment shall be reviewed based on Project operation plan, and if necessary, be revised through consultations with Japanese Experts after commencement of the Project.



PTD shall provide the necessary space for the Equipment during the Project period.

5. Project Design and Verifiable indicators

Both parties agreed that the basic project design of the Project shall be as shown as in the draft PDM and that the verifiable indicators on the draft PDM shall be finalized under discussion between PTD and JICA experts in the initial stage of the Project, and whenever necessary and upon mutual agreement, shall revise the performance indicators of the Project during the course of the implementation.

6. Methodology of Technology Transfer in Output 4

The PTD shall develop a scheme and/or methodology to address the concern on technology transfer expressed by the Team. For the target commodities, PTD shall identify recipient group of farmers/growers and SMEs in each target area. These group of farmers and SMEs shall be the key and models for the technology transfer for Output4. PTD has been successful in channeling packaging technology to SMEs in the different regions for the past eleven (11) years. Aside from addressing the packaging needs, the PTD shall seek other possible means to support the technology transfer, which may include enabling the farmers/growers to access DOST's programs such as the Small Enterprise Technology Upgrading Program (SET-UP).



PLAN OF OPERATION (TENTATIVE)

Project Name: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology

Duration: 2012 to 2016

Project Site: CAR, Region 3 and Region 11

Date: March 4, 2012

Version 0.0.0.

Outputs and Activities	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				
	1st quarter	2nd quarter	3rd quarter	4th quarter	5th quarter	6th quarter	7th quarter	8th quarter	9th quarter	10th quarter	11th quarter	12th quarter	13th quarter	14th quarter	15th quarter	16th quarter	
1. Capability and facility of PTD on packaging technology/system for fresh and semi-processed agricultural products are enhanced.																	
1-1 Layout and installation for the simulation transport packaging laboratory for fresh and semi-processed agricultural products is formulated and implemented.	[Bar]																
1-2 Equipment purchases and installation preparations are made.	[Bar]																
1-3 Capability enhancement plan for PTD technical staffs on packaging development for fresh & semi-processed agricultural products are formulated and implemented.	[Dotted line]																
1-4 Management and operational plans to include monitoring activities for the project is prepared annually.	[Bar]								[Bar]				[Bar]				
1-5 Conduct regular monitoring of project activities.	[Bar]				[Bar]				[Bar]				[Bar]				
2. Appropriate packaging technology and system for 8 fresh and semi-processed agricultural products are developed and/or improved.																	
2-1 Conduct farm visit and meeting with identified model farms for each commodity	[Bar]				[Bar]				[Bar]								
2-2 Presentation of project activities and plans with concerned government agencies & relevant industry sectors	[Bar]				[Bar]												
2-3 Conduct R&D activities for the target 8 commodities.					[Bar]				[Bar]								
2-4 Conduct field testing and simulation studies					[Bar]				[Bar]								
2-5 Develop standard containers for the target commodities					[Bar]				[Bar]								

[Handwritten signatures]

PLAN OF OPERATION (TENTATIVE)

Project Name: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology
 Duration: 2012 to 2016
 Project Site: CAR, Region3 and Region11

Date: March 4, 2012
 Version 0.0.0.

Outputs and Activities	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year			
	1st quarter	2nd quarter	3rd quarter	4th quarter	5th quarter	6th quarter	7th quarter	8th quarter	9th quarter	10th quarter	11th quarter	12th quarter	13th quarter	14th quarter	15th quarter	16th quarter
2-6 Develop packaging design for the target commodities																
3. Post-harvest treatment and distribution/marketing channels for 8 target commodities are improved.																
3-1 Conduct consultative meetings with relevant government agencies and clarify the current status/constraints related to post-harvest treatment, the losses and distribution/marketing of the target commodities.	█		█													
3-2 Formulate an action plan for improvement taking into consideration an input and information obtained from the consultative meetings		█		█												
3-3 Implement the plan and establish an effective action plan through verification/feedback.			█	█												
3-4 Develop quality standards of the target commodities in consultation with stakeholders				█	█											
3-5 Participate local and international trade fairs for marketing promotion of 8 target commodities in collaboration with relevant government agencies.					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4. Packaging technology and system developed transferred, disseminated and/ or adopted by farmers/SMEs/clusters.																
4-1 Develop training module/manual for the transfer/dissemination of packaging technology developed for the 8 commodities.							█	█	█	█	█	█	█	█		
4-2 Technology transfer plan is formulated							█	█	█	█	█	█	█	█		
4-3 Conduct on-site transfer of developed packaging technology, system and standard containers to previously identified model farms.							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4-4 Conduct technology transfer to other sites where the target commodities are abundantly grown/produce.							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

- 81 -

B

Am

PLAN OF OPERATION (TENTATIVE)

Project Name: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology
 Duration: 2012 to 2016
 Project Site: CAR, Region 3 and Region 11

Date: March 4, 2012
 Version 0.0.0.

Outputs and Activities	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year			
	1st quarter	2nd quarter	3rd quarter	4th quarter	5th quarter	6th quarter	7th quarter	8th quarter	9th quarter	10th quarter	11th quarter	12th quarter	13th quarter	14th quarter	15th quarter	16th quarter
4-5 Conduct seminar/workshop to DOST's packaging coordinators in the region, farmers, SMEs, relevant government agencies and academe.								---	---	---	---	---	---	---	---	---

[Handwritten signature]

Project name: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging

Technology

- Implementation Agency: DOST-Packaging Technology Division (PTD)
- Period: 4 years (Tentatively Aug.2012- July 2016)
- Target area: CAR (Benguet), Region 3(Tarlac and Bataan), Region11 (Davao City) and some disseminating areas
- Target Commodities: CAR (Broccoli, Cauliflower, Cut-Flower (Rose, Chrysanthemum)), Region3 (Sweet Potato, Smoked Fish) and Region11 (Durian, Mangosteen)
- Direct Beneficiaries:①DOST-PTD ②Farmers and SMEs in target areas ③Farmers and SMEs in disseminating areas
- Indirect Beneficiaries:①DOST Packaging Coordinators in target areas and disseminating areas②DTI & DA Provincial Offices, LGUs in target areas and disseminating areas③Stakeholders of the supply chain in target areas and disseminating areas
- Technical Working Group: DOST, DA-AMAS, DTI (CITEM, PTTC & BETP), Industry organization (Philexport & Packaging Institute of the Philippines), Academe and other relevant organizations.
- Coordinating Team: DOST, DA, DTI, Industry organization, academe, LGU and other relevant organizations per target area.

Narrative summary	Verifiable indicators	Means of verification	External condition
<p>Overall goal:</p> <p>Contribute to enhancing competitiveness of fresh and semi-processed agricultural products in the market.</p>	<p>The volume and sales of locally produced fresh and semi-processed agricultural products are increased by X %.</p>	<p>-PTD progress report</p> <p>-Statistical data from DA, DTI and other relevant organizations.</p> <p>-Data gathered from interviews</p>	
<p>Project purpose:</p> <p>Develop/improve the packaging technology and system for fresh and semi-processed agricultural products of economic importance and implement interventions to reduce damage and spoilage.</p>	<p>PTD is capable of providing services and consultation to X clients on packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products.</p> <p>Collaboration mechanism of PTD with stakeholders through regular meetings (at least 2 times/year) is enhanced.</p>	<p>-PTD annual report</p> <p>-PTD database</p> <p>-Progress & minutes of meeting</p>	<p>DOST and other government agencies (DA & DTI) will not have major change in policies and priority.</p>
<p>Output</p> <p>1. Capability and facility of PTD on packaging technology and system for fresh and semi-processed agricultural products are enhanced.</p>	<p>1-1 Implementation plan for the upgrading of PTD facility and manpower.</p> <p>1-2 PTD is able to provide consultation and technical services to X related to packaging development/</p>	<p>- Implementation plan</p> <p>- Progress & monitoring reports</p>	<p>The policy of the Philippine government on packaging</p>

<p>2. Appropriate packaging technology for 8 fresh and semi-processed agricultural products are developed and/or improved.</p> <p>3. Post-harvest treatment and distribution/marketing channels for 8 target commodities are improved.</p> <p>4. Packaging technology and system developed transferred, disseminated and/ or adopted by farmers/SMEs/clusters.</p> <p>Activities:</p> <p>1-1 Layout and installation for the simulation transport packaging laboratory for fresh and semi-processed agricultural products is formulated and implemented.</p> <p>1-2 Equipment purchases and installation preparations are made.</p> <p>1-3 Capability enhancement plan for PTD technical staffs on packaging development for fresh & semi-processed agricultural products are formulated and implemented.</p> <p>1-4 Management and operational plans to include monitoring activities for the project is prepared annually.</p> <p>1-5 Conduct regular monitoring of project activities.</p>	<p>improvement for fresh and semi-processed agricultural products with satisfactory rating.</p> <p>2-1 By the application of appropriate packaging technology for 8 target commodities, losses are reduced at the rate of more than covering the cost for improvement.</p> <p>2-2 Standard packaging containers are developed.</p> <p>2-3 Packaging design for 8 target commodities is developed.</p> <p>3-1 Linkages/collaboration with relevant government agencies & private sectors are developed.</p> <p>3-2 Losses in post-harvest treatment are reduced at the rate of more than covering the cost for improvement of transport packaging.</p> <p>3-3 Quality standards of 8 target commodities are established both for the local & export markets.</p> <p>3-4 Participate local and international trade fairs at least X times a year for marketing promotion of 8 target commodities.</p> <p>4-1 Training module/manual for the transfer/ dissemination of packaging technology are developed.</p> <p>4-2 Technology transfer and dissemination plan is formulated.</p> <p>4-3 On-site technology transfer is conducted for at least 2 model farms identified for each commodity.</p> <p>4-4 Seminars/workshops are conducted 4 times per year beginning of year 2 of Project implementation.</p> <p>Input:</p> <p>(Japan side)</p> <p>-Expert</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Project Management & Planning 2. Transport & Distribution Packaging Technology 3. Graphic Design 4. Post-harvest Treatment 5. Modified Atmosphere Packaging (MAP) Technology 6. Marketing 7. Other experts with specific fields of technical expertise, as need arises 	<p>& feedback forms from clients</p> <p>-Progress & monitoring reports & data gathered from interviews</p> <p>-Manual of standards</p> <p>- Record of Packaging design</p> <p>-Letters of intent/ minutes of meeting</p> <p>-Progress report</p> <p>-Manual of standards</p> <p>-Progress report</p> <p>-Implementation plan</p> <p>-Progress/monitoring results</p> <p>-Progress/monitoring results</p>	<p>development in the country will not change.</p> <p>No major natural calamities & climate change will happen to affect production & seasonality of agricultural produce.</p> <p>Transport environment is properly maintained.</p>
---	--	--	---

<p>2-1 Conduct farm visit and meeting with identified model farms for each commodity to gather baseline data e.g. post-harvest losses.</p> <p>2-2 Presentation of project activities and plans with concerned government agencies & relevant industry sectors</p> <p>2-3 Conduct R&D activities for the 8 target commodities.</p> <p>2-4 Conduct field testing and simulation studies</p> <p>2-5 Develop standard containers for the 8 target commodities</p> <p>2-6 Develop graphic design for the 8 target commodities</p> <p>3-1 Conduct consultative meetings with relevant government agencies to verify the current status/constraints related to post-harvest treatment, losses and distribution/marketing of the target commodities.</p> <p>3-2 Formulate an action plan for improvement taking into consideration an input and information obtained from the consultative meetings</p> <p>3-3 Implement the plan and establish an effective action plan through verification/ feedback.</p> <p>3-4 Develop product standards of the target commodities in consultation with Stakeholders.</p> <p>3-5 Participate local and international trade fairs for marketing promotion of 8 target commodities in collaboration with relevant government agencies</p> <p>4-1 Develop training module/manual for the transfer/dissemination of packaging technology developed for the 8 target commodities.</p> <p>4-2 Technology transfer plan is formulated.</p> <p>4-3 Conduct on-site transfer of developed packaging technology, system and standard containers to previously identified model farms.</p> <p>4-4 Conduct technology transfer to other sites (at least to 2 sites for each target commodity).</p> <p>4-5 Conduct seminar/workshop to DOST's packaging coordinators in the region, farmers, SMEs, relevant government agencies and academe.</p>	<p>- Equipment</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Random vibration tester 2. Compression tester(pallet size) 3. Stiffness tester 4. Gurly densometer 5. Scuff proofness tester 6. Elmendorf tearing tester 7. Potentiometer 8. Controlled Humidity Chamber(2units) 9. Vibration/shock simulation recorder 10. Shrink/Labeling machine 11. Pick-up vehicle (refer van) <p>- Training in Japan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transportation packaging and structure / cushion packaging for cut-flowers, fruits and vegetables. 2. Transport & Distribution Packaging or fresh and semi-processed fish/marine products 3. Business and supply chain management 4. Performance testing and testing protocol/s of packaged products 5. Graphic design 6. Post-harvest treatment 7. MAP technology <p>- Local activity cost</p> <p>(Philippine side)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allocation of Counterpart Personnel P54M <ul style="list-style-type: none"> - Project Manager - PTD Technical staff - DOST packaging coordinators in the region 2. Use of existing equipment and facility 3. Maintenance, Operation and Other Expenses (MOOE) P30 M 4. Equipment P18M 4. Capital Outlay P 3M 5. Office space for Japanese Experts <p>Total P105 M (excluding cost of use of facility, equipment and office space)</p>	<p>-The counterparts in PTD trained by the Project remain in those positions.</p> <p>Pre-Conditions</p> <p>-PTD identifies the relevant stakeholders and their role related to Project implementation</p> <p>-The necessity budget for project operation and activities are secured and maintained.</p>
--	--	---

* packaging system is the development of transport packaging taking into consideration the handling, environmental hazards and mode of transport from farm to market.

** technology transfer plan include the identified sites for replication, place to conduct the seminar/workshop and the target time to accomplish the plan.

“Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology”

Implementation Structure of the Project

Technical Working Group

DOST, DA-AMAS, DTI (CITEM, PTTC & BETP), Industry organization (Philexport & Packaging Institute of the Philippines), Academe and other relevant organizations

Department of Science and Technology (DOST)

- Project Director

Packaging Technology Division (PTD)

- Project Manager
- Transport Packaging Technology System Development Team

Coordinating Teams

DOST, DA, DTI, Industry Organizations, Academe, LGU, and other relevant organizations per target area

Model Farms Farmers / SMEs / Associations

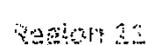
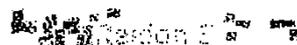
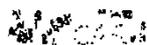
- Durian
- Mangosteen
- Smoked Fish
- Sweet Potato
- Broccoli
- Cauliflower
- Cut Flowers

Benguet

Tarlac

Bataan

Davao City



Region 11

**List of Proposed Members of
JOINT COORDINATING COMMITTEE**

(a) Chair: Undersecretary, DOST

(b) Members:

<Philippine side>

- Representative (s) from DOST-PTD
- Representative (s) from NEDA
- Other concerned party to be decided by the Philippine side

<Japanese side>

- JICA Experts
- Representative(s) of JICA Philippine Office
- Official(s) of Embassy of Japan, if necessary
- Other personnel concerned to be decided by JICA

(c) Observers:

<Philippine side>

- Representative (s) from DOST Regional Office
- Representative (s) from DA, DTI

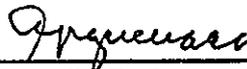


RECORD OF DISCUSSIONS
ON
“ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF FRESH AND
SEMI-PROCESSED AGRICULTURAL PRODUCTS
THROUGH THE APPLICATION OF APPROPROATE AND
SUSTAINABLE PACKAGING TECHNOLOGY IN THE PHILIPPINES”
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
AGREED UPON BETWEEN
DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Manila, DEC. 10 2012



Mr. TAKAHIRO SASAKI
Chief Representative
JICA Philippine Office



Dr. Amelia P. Guevara
Undersecretary
Department of Science and
Technology

Based on the minutes of meeting on Detailed Planning Survey on the Project for Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology in the Philippines (hereinafter referred to as "the Project") signed on April 12, 2012 between Department of Science and Technology of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "DOST") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with DOST and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that DOST, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of the Philippines.

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on April 4, 2006 (hereinafter referred to as 'the Agreement') and the Note Verbales exchanged on September 6, 2011 between the Government of Japan (hereinafter referred to as 'GOJ') and the Government of the Republic of the Philippines.

Appendix 1: Project Description
Appendix 2: Main Points Discussed

Handwritten signatures in black ink, appearing to be initials or names, located in the bottom right corner of the page.

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

Agriculture remains a main industry in the Philippines and farmers make up 35% of the entire working population in the country. However, productivity in the agriculture sector remains low and agricultural production amounts to only 13% of GDP. One of the most serious issues is post-harvest loss which substantially reduces the potential value of agricultural products. It is estimated that post-harvest losses for fruits ranges from 5% to 48% and 16% to 40% for vegetables. Without these losses, expected earnings of farmers would have been higher.

In the existing supply chain, the major reasons for post-harvest losses particularly handling and distribution include lack of appropriate technology in transport and freshness keeping packaging and physical factors such as impact, vibration, compression, abrasion and mechanical damage. The degree of damage/loss depends on quality of farm-to-market roads, mode of transport and climate, among others. Hence, the proposed project, "Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology" is expected to contribute to the reduction of post-harvest losses. The project is also expected to contribute to food security considering that the country's annual population growth rate is reported at 2.04% while agricultural production is limited to 2%.

The Packaging Research and Development Center (PRDC) now known as the Packaging Technology Division (PTD) of the Department of Science and Technology (DOST) completed implementation of a JICA-assisted Project entitled "Improvement of Packaging Technology for Philippine Food Products in the Regions (hereinafter "Phase 1 Project) from June 25, 2005 to June 30, 2009. Phase 1 Project provided technical assistance to small and medium-sized enterprises (SMEs) in the food processing sector. PTD has applied lessons learned under Phase 1 Project and transferred these learnings on packaging technology improvement to SMEs through its conduct of consultation services and seminars to DOST Regional Offices.

Under Phase 1 Project, capacity development on appropriate transport and freshness keeping packaging designs were conducted for food products such as corrugated boxes. However, there is still need to further develop designs on appropriate transport packaging technology that can be applied to semi-processed and fresh food products. Through simulation tests and assessment of needs of beneficiaries (e.g. farmers, distributors and retailers), such technology will reduce post-harvest losses and maintain freshness of produce.

AMH 

Based on the above, DOST requested JICA's approval to implement the proposed project as it would not only expand coverage to fresh and semi-processed food products but would further enhance the capacities of DOST to sustainably implement packaging technology development and innovation.

In consideration to DOST's request, JICA implemented Detailed Planning Survey in 2012, and based on the series of discussions between DOST and JICA, both side agreed to implement the Project.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

1. Project Title:

Project for Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Appropriate and Sustainable Packaging Technology in the Philippines

2. Overall Goal

Based on the know-how to develop the technology through the Project, the appropriate transport packaging technologies are developed and introduced for other fresh and semi-processed agricultural products.

3. Project Purpose

The post-harvest losses of eight (8) target commodities will be decreased through the introduction of appropriate transport packaging technology.

4. Outputs

- (1) An implementation process of technology development and introduction for eight (8) target commodities is finalized and the necessary planning and preparation are conducted.**
- (2) Appropriate transport packaging technologies for eight (8) target commodities are developed.**
- (3) The developed transport packaging technologies are introduced to eight (8) target commodities.**



5. Activities

(1) For Output 1

- 1-1 Formulate the Project Activity Plan and Capacity Development Schedule for PTD staff to develop and introduce the transport packaging.
- 1-2 Discuss and identify the target sites from major production areas and the beneficiaries according to eight (8) target commodities.
- 1-3 Create the Technical Working Groups according to the target sites and/or developed technology, including the beneficiaries identified through Activity 1-2.
- 1-4 Formulate the Equipment Procurement Plan and purchase the necessary equipment based on the plan.
- 1-5 Formulate PTD's Technology Transfer Plan for DOST Regional Office and Satellite Toll Packaging Centers.
- 1-6 Revise the existing database as a tool to know the clients' needs and to manage the consultancy service records.

(2) For Output 2

- 2-1 Develop a process flow for the development of transport packaging technology.
- 2-2 Conduct a survey on the situation of post-harvest losses of eight (8) target commodities and the collection of baseline data and specify how to measure the project indicator.
- 2-3 Create the Technical Working Groups based on the Activity 1-3 and confirm the needs of transport packaging through the regular meetings.
- 2-4 Revise the process flow for the development of transport packaging technology based on Activity 2-2 to 2-3.
- 2-5 Develop the transport packaging technology to keep the freshness and reduce damage during handling and distribution for eight (8) target commodities in collaboration with TWGs and other relevant agencies.
- 2-6 Share with TWGs and the concerned organizations the lessons learned from the project activities.
- 2-7 With regards to the beneficiaries who are engaged in the transport packaging development under Output2, input the relevant information to the revised database by Activity 1-6, identify the needs and manage the consulting service record.

(3) For Output 3

- 3-1 Collect the necessary information upon the actual packaging technology utilization by the potential technology users.
- 3-2 Conduct the continuous technical support to technology users involved in Output 2 until the actual technology adoption.
- 3-3 Develop the training module/ manual for the dissemination of the

transport packaging technology of eight (8) target commodities, including the lessons learned through Activity 3-2.

- 3-4 Prepare the schedule for information dissemination of transport packaging with the module/manual through Activity 3-3.
- 3-5 Technology transfer and dissemination activities are conducted based on the plan and schedule of Activity 1-5 and 3-4.
- 3-6 Conduct the continuous consultation to technology users, DOST Regional Offices and Satellite Toll Packaging Centers until the actual technology introduction.
- 3-7 Input the information of technology beneficiaries except ones through Output 2, utilize it to know their needs and manage the consulting service record.

6. Input

(1) Input by JICA

- (a) Dispatch of the experts: The experts with the following expertise will be dispatched:
 - 1) Project Manager
 - 2) Transport Packaging Technology
 - 3) Post-harvest Treatment
 - 4) Freshness Keeping Packaging (MAP)
 - 5) Marketing
 - 6) Other experts with specific fields of technical expertise, as need arises
- (b) Counterpart training in Japan:
 - 1) Testing for Transport Packaging
 - 2) Post-harvest Treatment
 - 3) Freshness Keeping Packaging (MAP)
 - 4) Marketing
- (c) Equipment provision:
 - 1) Testing Equipment for Transport Environment
 - 2) Equipment for Technology Simulation

(2) Input by DOST

DOST will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of DOST's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (b) Suitable office space with necessary equipment and capital outlay for equipment for the Project;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;



- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within the Republic of the Philippines of the equipment referred to in II-6 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA Experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into the Republic of the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Project

7. Implementation Structure

The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) DOST

- (a) Project Director: Undersecretary of DOST will be responsible for overall administration and implementation of the Project.
- (b) Project Manager: Division Chief of DOST-PTD will be responsible for direct implementation and management of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to DOST on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordination Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex 3.

8. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Sites:

The Project will be implemented in Taguig City, Metro Manila, which is the location of DOST-PTD, and also on the model sites of eight (8) commodities in the regions which are shown in Annex 1.

(2) Beneficiaries:

- (a) Farmers
- (b) Distributors
(processing companies, wholesale distributors, logistics providers)

(c) Retailors

9. Duration

The duration of the technical cooperation for the Project will start at the arrival of the first expert and will be ended 48 months after the arrival of the first expert.

10. Reports

DOST and JICA Experts will jointly prepare the reports in English as discussed.

- (1) Progress Report
- (2) Project Completion Report

11. Environmental and Social Considerations

- (1) DOST agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF DOST

1. DOST will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Philippines nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of the Republic of the Philippines, that the knowledge and experience acquired by the personnel of the Republic of the Philippines from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project, and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts of third countries performing similar missions in the Republic of Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme, and
- (3) provide other privileges, exemptions and benefits in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on April 4, 2006 between the Government of Japan and the Government of the Republic of the Philippines.

IV. EVALUATION

JICA and DOST will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term.

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The DOST is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, DOST will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of the Philippines.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and DOST will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and DOST.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix:PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation
- Annex 3 A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

Project Title: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology

プロジェクト名: フィリピン国 地場産品競争力強化のための包装技術向上プロジェクト

- > CP agency: DOST-PTD (Packaging Technology Division)
- > 実施機関: 科学技術省 包装技術課
- > Project Period: March 2013 to March 2017 (4 years)
- > 期間: 2013年3月 - 2017年3月 (4年間)
- > Target Site (major production area) & Commodity:
- > 対象地域と産品: ①CAR (Benguet): Broccoli, Cauliflower, Cut-Flower (Roses, Chrysanthemum) ②Region 3 : Sweet Potato (Tarlac), Smoked Fish (Bataan) ③ Region-XI (Davao City) Durian, Mangosteen
- > Beneficiary: (a) Farmers, (b) Distributors (processing companies, wholesale distributors, logistics providers), (c) Retailers
- > 受益者: ①生産者、②中間流通業者 (加工業者、卸売業者、物流業者)、③小売業者

Narrative Summary プロジェクトの要約	Verifiable Indicator 指標	Means of Verification 入手手段	External Condition 外部条件
<p>Overall Goal: 上位目標:</p> <p>Based on the know-how to develop the technology through the Project, the appropriate transport packaging technologies are developed and introduced for other fresh and semi-processed agricultural products. プロジェクトで習得したノウハウを元に、他産品にも適切な輸送包装技術が設計・導入される。</p>	<p>1 Transport packaging developed for X commodities aside from eight (8) target commodities covered by the Project 8品目以外の〇品目のために開発された輸送包装</p> <p>2 Reduction rate of post-harvest losses for X commodities 8品目以外の〇品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率</p>	<p>- PTD Progress report - PTDの活動進捗報告書</p>	
<p>Project Purpose: プロジェクト目標:</p> <p>The post-harvest losses of eight (8) target commodities will be decreased through the introduction of appropriate transport packaging technology.</p>	<p>Reduction rate of post-harvest losses for eight (8) target commodities 8品目のポスト・ハーベスト・ロス削減率</p>	<p>- Project progress report - Monitoring report - プロジェクト進捗 - モニタリング報告書</p>	<p>There is a need of transport packaging technology for other commodities. 他産品における輸送包装技術へのニーズがある。</p>

Handwritten initials and marks on the left margin.

<p>Output: アウトプット:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. An implementation process of technology development and introduction for eight (8) target commodities is finalized and the necessary planning and preparation are conducted. 8品目を対象とした輸送包装設計および導入のための実施プロセスが策定され、プロジェクトの計画・準備が進められる。 2. Appropriate transport packaging technologies for eight (8) target commodities are developed. 8品目を対象とした適切な輸送包装技術が設計される。 3. The developed transport packaging technologies are introduced to the eight (8) target commodities. 設計された輸送包装が導入される。 	<p>1-1 Deliverables through Activity 1-1 to 1-6 are ready to be utilized. 活動1-1～1-6による計画などの成果品が活用できる状態となる。</p> <p>2-1 The number of developed transport packaging for eight (8) target commodities 設計された輸送包装の数</p> <p>3-1 The number of the technology users (inclusive of the concerned beneficiaries under Output2) 受益者による輸送包装の導入事例数 (成果2で輸送包装設計に関わった受益者を含む)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Project Implementation Plan - Project progress report - Monitoring report - プロジェクト実施計画 - プロジェクト進捗 - モニタリング報告書 <ul style="list-style-type: none"> - Project progress report - Monitoring report - Specification of transport packaging - プロジェクト進捗 - モニタリング報告書 - 輸送包装仕様 <ul style="list-style-type: none"> - Project progress report - Monitoring report - Dissemination plan of transport packaging technology - Survey and analytical information in major production sites - プロジェクト進捗 - モニタリング報告書 - 輸送包装技術の普及計画 - 主要生産地での調査・分析情報 	<p>The GOP policy in relation to packaging technology development is continued. 包装技術設計に係るフィリピン政府の政策が継続される。</p> <p>Natural disaster and/or climate change do not affect the production of eight (8) target agricultural products. 自然災害や気候変動が対象8品目の生産に影響を及ぼさない。</p>
<p>Activity: 活動:</p> <p>1-1 Formulate the Project Activity Plan and Capacity Development Schedule for PTD staff to develop and introduce the transport packaging. 「プロジェクト活動全体計画」および「輸送包装設計および導入にかかる「PTD職員の能力強化スケジュール」が作成される。</p> <p>1-2 Discuss and identify the target sites from major production areas and the beneficiaries according to eight (8) target commodities. 輸送包装設計対象サイト (主要産地)、設計後の受益者の検討・特定が行われる。</p> <p>1-3 Create the Technical Working Groups according to the target sites and/or developed technology, including the</p>	<p>Input: 投入:</p> <p><u>Japanese Side</u> <u>日本側</u> <Japanese Expert> 1) Project Manager, 2) Transport Packaging Technology, 3) Post-harvest Treatment, 4) Freshness Keeping Packaging (MAP), 5) Marketing, etc <日本人専門家派遣> 1) プロジェクトマネージャー、2) 輸送包装技術、3) ポストハーベスト処理、4) 鮮度保持包装、5) マーケティングなど</p> <p><Equipment> Testing Equipment for Transport Environment, Equipment for Technology Simulation, etc</p>	<p>PTD staff who are capacitated through the Project continue the job. プロジェクトにより能力開発されたPTD職員が業務を継続する。</p>	

<p>beneficiaries identified through Activity 1-2. 活動1-2で検討された受益者を含む、サイトや設計された輸送包装に応じた技術検討委員会のメンバー構成が検討・決定される。</p> <p>1-4 Formulate the Equipment Procurement Plan and purchase the necessary equipment based on the plan. 「資機材購入計画」が作成され、当該資機材が導入される。</p> <p>1-5 Formulate PTD's Technology Transfer Plan for DOST Regional Office and Satellite Toll Packaging Centers. PTD職員がDOST地方局やサテライトセンターを対象に行う「技術移転計画」が策定される。</p> <p>1-6 Revise the existing database as a tool to know the clients' needs and to manage the consultancy service records. 受益者のニーズ把握およびコンサルティング実績管理のツールとして活用するために既存のデータベースの見直しを行う。</p> <p>2-1 Develop a process flow for the development of transport packaging technology. 対象8品目の輸送包装の設計手順を作成する。</p> <p>2-2 Conduct a survey on the situation of post-harvest losses of eight (8) target commodities and the collection of baseline data and specify how to measure the project indicator. 対象8品目のポスト・ハーベスト・ロスの現状について調査およびベースラインデータの収集を行い、本事業の成果指標の測り方についても定義を明確にする。</p> <p>2-3 Create the Technical Working Groups based on the Activity 1-3 and confirm the needs of transport packaging through the regular meetings. 活動1-3の検討に基づき技術検討委員会を発足し、定期会合を行い、輸送包装ニーズの確認を行う。</p> <p>2-4 Revise the process flow for the development of transport packaging technology based on Activity 2-2 to 2-3. 活動2-2～2-3を踏まえて、対象8品目の輸送包装の設計手順を修正する。</p> <p>2-5 Develop the transport packaging technology to keep the freshness and reduce damage during handling and distribution for eight (8) target commodities in collaboration with TWGs and other relevant agencies. 技術検討委員会や関係機関の助言を踏まえながら、適切な輸送包装の技術開発を行う。</p> <p>2-6 Share with TWGs and the concerned organizations the lessons learned from the project activities. プロジェクト活動を通じて得られた教訓を、技術検討委員会や関係機関にフィードバックする。</p>	<p><機材供与> 輸送環境試験機材、実証試験用機材など</p> <p><CP Training> 1) Testing for Transport Packaging, 2) Post-harvest Treatment, 3) Freshness Keeping Packaging (MAP), 4) Marketing, etc <カウンターパート本邦研修> 1) 輸送包装試験、2) ポストハーベスト処理、3) 鮮度保持包装、4) マーケティングなど</p> <p><u>Philippine Side</u> <u>フィリピン側</u> <CP> ・ Project Director (DOST Usec) ・ Project Manager (PTD Chief) ・ PTD staff (27 pax) <カウンターパート> ・ プロジェクトダイレクター (DOST次官) ・ プロジェクトマネージャー (PTDチーフ) ・ PTD職員 (27名)</p> <p><Facility and Existing Equipment> ・ Office Space for Experts ・ Necessary facility for installation of equipment ・ PTD's existing equipment <施設・既存機材の提供> ・ 専門家執務室 ・ 機材設置に必要な施設 (増改築) ・ PTD所有機材</p> <p><Budget for Project Operation> ・ Operation and maintenance cost for facility and equipment, other operational cost ・ Salary for CPs <プロジェクト運営に係る予算配分> ・ 施設、機材の維持管理等、その他オペレーションコスト ・ カウンターパートの人件費</p>	<p>Pre-Condition: 前提条件:</p> <p>- The necessary staff, budget allocation and timely procurement of equipment are provided by PTD in preparation for the Project implementation. -PTDのプロジェクト実施に係る適切な人員配置、予算処置体制、タイムリーな資機材調達がとられる。</p>
--	---	---

7/16

10

2-7 With regards to the beneficiaries who are engaged in the transport packaging development under Output2, input the relevant information to the revised database by Activity 1-6, identify the needs and manage the consulting service record.

成果2で輸送包装設計に関わった受益者について、活動1-6で改訂されたデータベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握およびコンサルティング実績の管理を行う。

3-1 Collect the necessary information upon the actual packaging technology utilization by the potential technology users.

輸送包装の導入に当たり、受益者が必要とするであろう支援策について情報収集を行う。

3-2 Conduct the continuous technical support to technology users involved in Output 2 until the actual technology adoption.

成果2で輸送包装設計に関わった受益者の導入までの支援を行う。

3-3 Develop the training module/ manual for the dissemination of the transport packaging technology of eight (8) target commodities, including the lessons learned through Activity 3-2.

活動3-2を通じて得られた教訓も踏まえ、対象8品目の輸送包装の普及用トレーニングモジュール/マニュアルを作成する。

3-4 Prepare the schedule for information dissemination of transport packaging with the module/manual through Activity 3-3.

活動3-3を用いて行う輸送包装普及のための活動スケジュールを策定する。

3-5 Technology transfer and dissemination activities are conducted based on the plan and schedule of Activity 1-5 and 3-4.

活動1-5、3-4に基づき、輸送包装技術の技術移転および普及を行う。

3-6 Conduct the continuous consultation to technology users, DOST Regional Offices and Satellite Toll Packaging Centers until the actual technology introduction.

導入に至るまで、受益者やDOST地方局、サテライトセンターに対して継続的なコンサルティングを行う。

3-7 Input the information of technology beneficiaries except ones through Output 2, utilize it to know their needs and manage the consulting service record.

成果2で輸送包装設計に関わった受益者を除く新たな導入事例について、データベースに関連情報を入力し、そのニーズ把握およびコンサルティング実績の管理を行う。

Handwritten initials or mark.

Handwritten mark.

PLAN OF OPERATION (TENTATIVE)

Project Name: Enhancing the Competitiveness of Fresh and Semi-Processed Agricultural Products through the Application of Appropriate and Sustainable Packaging Technology

Duration: March 2013 to March 2017

Date: December 5, 2012

Project Site: NCR, CAR, Region3 and Region11

Outputs and Activities	1st Year											2nd Year											3rd Year											4th Year																
	Preparation Stage											Technology Development Stage																																						
	AJCC					AJCC					AJCC-term					AJCC					AJCC					AJCC					AJCC																			
	JFY2012		JFY2013				JFY2014				JFY2015				JFY2016				JFY2017																															
	2013.3		2013.4-2014.3				2014.4-2015.3				2015.4-2016.3				2016.4-2017.3																																			
4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48			
Work Plan					Progress Report (1)					PR (2)					PR (3)					PR (4)					PR (5)					PR (6)					PR (7)					FR										
1. An implementation process of technology development and introduction for eight (8) target commodities is finalized and the necessary planning and preparation are conducted.																																																		
1-1 Formulate the Project Activity Plan and Capacity Development Schedule for PTD staff to develop and introduce the transport packaging.	Plan		Modification of Plan (if necessary)																																															
1-2 Discuss and identify the target sites from major production areas and the beneficiaries according to eight (8) target commodities.	Identification of Sites & Stakeholders																																																	
1-3 Create the Technical Working Groups according to the target sites and/or developed technology, including the beneficiaries identified through Activity 1-2.	Identification of TWG members											TWG meetings																																						
1-4 Formulate the Equipment Procurement Plan and purchase the necessary equipment based on the plan.	Plan		Introduce of Equipment																																															
1-5 Formulate PTD's Technology Transfer Plan for DOST Regional Office and Satellite Toll Packaging Centers.	Plan		Implementation																																															
1-6 Revise the existing database as a tool to know the clients' needs and to manage the consultancy service records.	Establishment		Monitoring																																															

- 101 -

gmo

[Signature]

Outputs and Activities	1st Year													2nd Year													3rd Year													4th Year												
	Preparation Stage													Technology Development Stage																																						
	AJCC				AJCC				A Mid-term					AJCC				AJCC				A Terminal																														
	JFY2012	JFY2013						JFY2014						JFY2015						JFY2016																																
	2013.3	2013.4-2014.3						2014.4-2015.3						2015.4-2016.3						2016.4-2017.3																																
4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
2. 2. Appropriate transport packaging technologies for eight (8) target commodities are developed.																																																				
2-1 Develop a process flow for the development of transport packaging technology.	Process Flow																																																			
2-2 Conduct a survey on the situation of post-harvest losses of eight (8) target commodities and the collection of baseline data and specify how to measure the project indicator.	Baseline Survey of Post-Harvest Loss																																																			
2-3 Create the Technical Working Groups based on the Activity 1-3 and confirm the needs of transport packaging through the regular meetings.	Create TWG																																																			
2-4 Revise the process flow for the development of transport packaging technology based on Activity 2-2 to 2-3.	Revision of Process Flow																																																			
2-5 Develop the transport packaging technology to keep the freshness and reduce damage during handling and distribution for eight (8) target commodities in collaboration with TWGs and other relevant agencies.	Development of Technology																																																			
2-6 Share with TWGs and the concerned organizations the lessons learned from the project activities.	Sharing of Lessons Learned																																																			
2-7 With regards to the beneficiaries who are engaged in the transport packaging development under Output 2, input the relevant information to the revised database by Activity 1-6, identify the needs and manage the consulting service record.	Utilization of Database																																																			

AMG

Outputs and Activities	1st Year													2nd Year													3rd Year													4th Year												
	Preparation Stage													Technology Development Stage																																						
	AJCC													AJCC													AJCC													AJCC												
	JFY2012	JFY2013												JFY2014												JFY2015												JFY2016														
	2013.3	2013.4-2014.3												2014.4-2015.3												2015.4-2016.3												2016.4-2017.3														
4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q	1st Q	2nd Q	3rd Q	4th Q																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					
3. The developed transport packaging technologies are introduced.																																																				
3-1 Collect the necessary information upon the actual packaging technology utilization by the potential technology users.	Information Collection																																																			
3-2 Conduct the continuous technical support to technology users involved in Output 2 until the actual technology adoption.	Technical Support for Users																																																			
3-3 Develop the training module/manual for the dissemination of the transport packaging technology of eight (8) target commodities, including the lessons learned through Activity 3-2.	Training Module/Manual																																																			
3-4 Prepare the schedule for information dissemination of transport packaging with the module/manual through Activity 3-3.	Plan of Dissemination																																																			
3-5 Technology transfer and dissemination activities are conducted based on the plan and schedule of Activity 1-5 and 3-4.	Technology Dissemination																																																			
3-6 Conduct the continuous consultation to technology users, DOBT Regional Offices and Batsiba ToI Packaging Centers until the actual technology introduction.	Consulting for Technology Introduction																																																			
3-7 Input the information of technology beneficiaries except ones through Activity 3-2, utilize it to know their needs and manage the consulting service record.	Utilization of Database																																																			

AM

Members of Joint Coordinating Committee

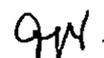
1. Functions

- 1) To approve the annual activity plan of the Project
- 2) To monitor and review overall progress and supervise the Project
- 3) To discuss major issues arising from or concerning the Project

2. Site of the Project

- 1) Chairperson:
Undersecretary of Department of Science and Technology
- 2) Members:
 - a) Philippine Side
Representatives from the following agencies:
 - Packaging Technology Division, DOST
 - National Economic Development Authority
 - Department of Agriculture
 - b) Japanese Side
Representatives from the following agencies:
 - JICA Experts
 - Official(s) of the Embassy of Japan
 - Member(s) or missions from JICAOther officials appointed by the Chairperson may attend the committee meetings as observers.

-END-



MAIN POINTS DISCUSSED

1. Selection of Target Commodities

Both parties agreed to choose the target commodities out of the 24 commodities with high potential demands in transport packaging improvement based on the selection criteria below:

- (1) The technical assistance to be provided by JICA to the target commodities will also support SMEs, as part of DOST's mandate.
- (2) The potential value of the target commodity which can offset an initial cost to introduce the transportation packaging technology. (i.e. unit price of the target commodity is more expensive than others.)
- (3) Possibility to expand the acquired transportation packaging technology to other areas.

The target commodities and sites are shown below:

- (1) CAR (Benguet): Broccoli, Cauliflower, Cut-Flower(Roses, Chrysanthemum)
- (2) Region 3 :Sweet Potato (Tarlac), Smoked Fish (Bataan)
- (3) Region 11(Davao City): Durian, Mangosteen

*The target commodities might be reconsidered as a result of further discussions /investigations during the project. The JCC will be responsible for the finalization of the target commodities.

2. Target Beneficiaries

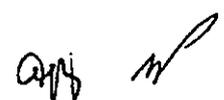
Both parties agreed that DOST shall be the counterpart agency and hub of Japanese Technical Cooperation. All activities in the Project shall be directly provided to and/or in collaboration with DOST. Both parties also confirmed that the end beneficiaries of the Project shall be the farmers/growers and SMEs of 8 target commodities.

3. Collaboration with Relevant Agencies in Project Implementation Stage

DOST and JICA shared the importance of post-harvest treatment, supply chain management and marketing the development of new transport packaging technology for fresh and semi-processed agricultural products. Under this recognition, DOST shall coordinate with the regional offices of the Department of Agriculture (DA), Department of Trade and Industry (DTI) in target areas, the provincial/municipal agriculturist and the LGUs, if necessary.

The offices of DA shall provide DOST the information required for the identification of specific target sites and farmers' groups. DOST shall also coordinate with DTI in marketing and promotion of the fresh and semi-processed products in the supply chain with developed packaging technology.

In each target region, the project coordinating team, comprising the said relevant



agencies, shall be organized at the initiative of DOST, to ensure smooth implementation of the project with LGUs and private sectors concerned.

4. Provision of Necessary Equipment

The necessary equipment and other materials (hereinafter referred as the "Equipment") to implement the Project shall be provided by JICA. The list of Equipment, number of units and details specifications shall be discussed and finalized in the succeeding discussions/meetings of the Project preparation. JICA and DOST confirmed that the installation schedule of Equipment shall be reviewed based on Project operation plan, and if necessary, be revised through consultations with Japanese Experts after commencement of the Project.

DOST shall provide the necessary space for the Equipment during the Project period.

5. Project Design and Verifiable indicators

Both parties agreed that the basic project design of the Project shall be as shown as in the draft PDM and that the verifiable indicators on the draft PDM shall be finalized under discussion between DOST and JICA experts in the initial stage of the Project, and whenever necessary and upon mutual agreement, shall revise the performance indicators of the Project during the course of the implementation.

6. Methodology of Technology Transfer in Output 3

DOST shall develop a scheme and/or methodology to address the concern on technology transfer expressed by JICA. For the target commodities, DOST shall identify recipient group of farmers/growers and SMEs in each target area. These groups of farmers and SMEs shall be the key and models for the technology transfer for Output3. DOST has been successful in channeling packaging technology to SMEs in the different regions for the past eleven (11) years. Aside from addressing the packaging needs, DOST shall seek other possible means to support the technology transfer, which may include enabling the farmers/growers to access DOST's programs such as the Small Enterprise Technology Upgrading Program (SET-UP).

7. Undertakings of DOST before Project Implementation

DOST shall ensure the necessary personnel and budget allocation and the timely procurement of equipment before project implementation.

