

ブータン王国
園芸作物研究開発・普及支援
プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 27 年 2 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
J R
15-001

ブータン王国
園芸作物研究開発・普及支援
プロジェクト
終了時評価調査報告書

平成 27 年 2 月
(2015 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

日本国政府は、ブータン王国からの技術協力の要請に基づき、同国の東部 6 県を対象に「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」を実施することを決定し、2010 年 3 月 16 日に討議議事録（R/D）の署名を行い、5 年間のプロジェクトとして実施しています。

今般、プロジェクトが 2015 年 3 月に終了するにあたり、2014 年 11 月 6 日から同年 11 月 27 日まで調査団を派遣し、ブータン国政府及び関係機関との間で、プロジェクトの進捗の確認と今後の方向性に係る協議を行いました。本報告書は、同調査団による協議結果、評価結果を取りまとめたもので、当プロジェクト及び類似プロジェクトの実施にあたり広く活用されることを願います。

終わりに、本調査に対しご協力とご支援をいただいた内外関係者の皆様に、心からの感謝の意を表します。

平成 27 年 2 月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 北中 真人

目 次

序 文
目 次
地 図
写 真
略語表



評価調査結果要約表（和文・英文）

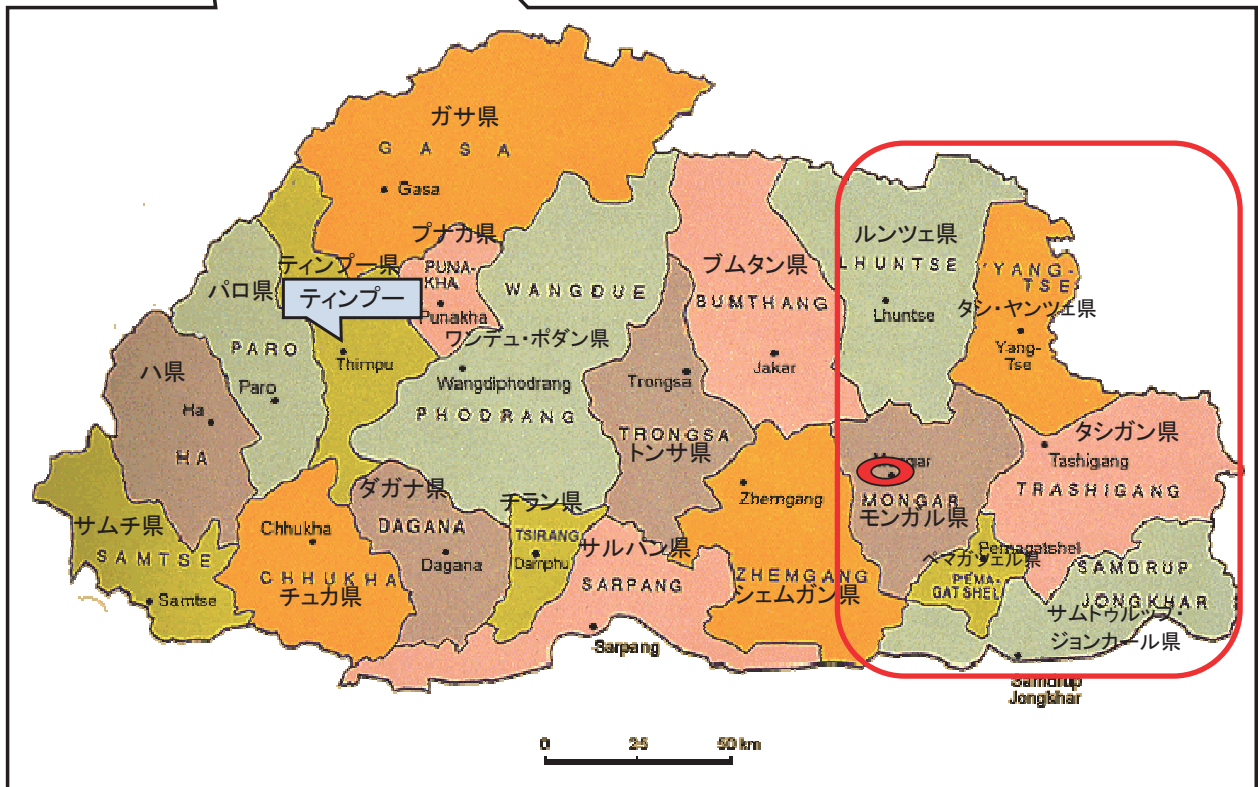
第1章 評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 評価調査の日程と調査団	2
1-2-1 調査日程	2
1-2-2 調査団の構成	3
1-3 対象プロジェクトの概要	3
第2章 評価の手法	5
2-1 調査方法	5
2-2 主な調査項目	6
2-3 評価上の制約	7
第3章 プロジェクトの実績	8
3-1 実績の確認	8
3-1-1 日本側の投入実績	8
3-1-2 ブータン側の投入実績	8
3-1-3 成果（アウトプット）の達成状況	9
3-1-4 プロジェクト目標の達成見込み	21
3-1-5 上位目標の達成見込み	24
3-2 実施プロセス	26
3-2-1 プロジェクトのマネジメント体制	26
3-2-2 技術移転状況	27
第4章 評価結果	30
4-1 妥当性	30
4-1-1 ブータン国政府の政策との整合性	30
4-1-2 必要性	30
4-1-3 問題解決手段としての適切性	30
4-1-4 日本の援助政策との整合性	30
4-1-5 計画の適切性	31

4-2	有効性	31
4-2-1	プロジェクト目標の達成予測と成果の貢献	31
4-2-2	プロジェクト目標に至るまでの外部条件の影響	31
4-3	効率性	32
4-3-1	日本側の投入	32
4-3-2	ブータン側の投入	33
4-3-3	外部条件の影響	33
4-4	インパクト（予測）	33
4-4-1	上位目標への波及効果と達成見込み	34
4-4-2	上位目標以外の波及効果	34
4-5	持続性（見込み）	35
4-5-1	政策面	36
4-5-2	財政面	36
4-5-3	制度面	36
4-5-4	組織面	36
4-5-5	技術面	36
4-6	プロジェクトの効果発現に貢献した要因	37
4-6-1	計画内容	37
4-6-2	実施プロセス	37
4-7	プロジェクトの問題点及び問題を惹起した要因	37
4-7-1	計画内容	37
4-7-2	実施プロセス	37
4-8	結論	37
第5章 提言と教訓		39
5-1	提言	39
5-1-1	プロジェクト終了までに実施すべき事項	39
5-1-2	プロジェクト終了後に考慮すべき事項	39
5-2	教訓	40
付属資料		
1.	PDM（和文・英文）	45
2.	評価グリッド	49
3.	JCC ミニッツ（「合同評価報告書」含む）	58
4.	主要面談者リスト	138

地 図



-  : ウェンカル再生可能天然資源研究開発センター
-  対象県



写 真



写真 No.1
ウェンカルセンター

手前：カンキツ圃場
奥：野菜圃場
敷地は全体で約 20ha 程。
管理が行き届いている。



写真 No.2
ウェンカルセンター
キャベツ圃場

きちんと条で定植されており、管理も
しやすい状態となっている。



写真 No.3
ウェンカルセンター
カンキツ苗木

センターで生産している苗木。実生で
はなく接ぎ木苗で、研修農家などに配
付される。



写真 No.4
ウェンカルセンター
整枝・剪定研修用果樹

整枝・剪定を行っている果樹（手前）と行っていない果樹（中央）を並べることで、樹形管理の重要性を見せている。
長期の支援だからこそ整備できる研修材料。



写真 No.5
ウェンカルセンター
ミバエ類幼虫

被害果から見つかったミバエ類の幼虫。



写真 No.6
農家圃場

果樹の下で野菜の間作を行っている。野菜はランダムに植えられており、管理も容易ではない。



写真 No.7
モンガル市場

農家が自由に販売できる市場。売られている野菜・果樹は、ウェンカルセンターで栽培されているものより品質は劣るが、問題ないとのこと。



写真 No.8
農家インタビュー

ブータン側と合同の農家へのインタビュー。



写真 No.9
JCC

JCCにて農林省へ終了時評価調査の結果を報告。

略 語 表

略語	英語	日本語
AREP	Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar	東部 2 県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト
BAFRA	Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority	ブータン農業・食品管理委員会
DAO	Dzongkhag (District) Agricultural Officer	県農業官
DoA	Department of Agriculture	農業林業省農業局
GNHC	Gross National Happiness Commission	国民総幸福委員会
HRDP	Horticulture Research and Development Project	園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MAGIP	Market Access and Growth Intensification Project	市場アクセスと成長強化プロジェクト
MoAF	Ministry of Agriculture and Forests	農林省
NSC	National Seed Center	国立種子センター
PCC	Project Coordination Committee	プロジェクト調整委員会
PCCM	Project Coordination Committee Meeting	プロジェクト・コーディネーション・コミッティー・ミーティング
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
RAMCO	Regional Agricultural Marketing and Cooperatives Office	東部地域農業マーケティング・協同組合事務所
R/D	Record of Discussion	討議議事録
RNRDC	Wengkhar Renewable Natural Resource Research and Development Centre	ウエンカル再生可能天然資源研究開発センター
SNV	Schweizerische Normen-Vereinigung	オランダ開発機構
WGM	Working Group Meeting	ワーキング・グループ・ミーティング

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ブータン王国	案件名：園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト
分野：農業・農村開発	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：JICA 農村開発部農業・農村開発第二グループ第三チーム	協力金額（評価時点）：3億3,700万円
協力期間	(R/D)：2010年3月16日
	2010年3月21日～ 2015年3月20日（5年間）
先方関係機関： 実施機関：農林省農業局ウエンカル再生可能天然資源研究開発センター（RNRRDC Wengkhar；以下、「ウエンカルセンター」と記す） 協力機関：県農業局（県農業官、郡普及員）、国立種子センター（NSC）、東部地域農業マーケティング・協同組合事務所（RAMCO）	
他の関連協力： ・個別専門家派遣（2000～2004年） ・東部2県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト（AREP）（2004～2009年）	
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ブータン王国（以下、「ブータン」と記す）では、総人口の60%が農業に従事しており、特に人口の70%が集中する地方部では、そのほとんどが農業で生計を立てている。農業はブータンの基幹産業だが、急峻な地形により耕作地と作目が限定されていることに加え、市場や道路などのインフラが未整備であるため、体系的な作物の換金化はほとんど行われていない。農林省は、農家の所得向上の手段のひとつとして、園芸作物・換金作物による商業的農業の振興を重要課題として位置づけているものの、多様な地理的条件に適した園芸作物栽培の技術開発や普及が進んでおらず、園芸作物の商業化のための十分な支援体制が確立されていない。また、ブータンでは西部での農業開発が先行してきたため、東部は開発が遅れており、格差が広がっている。</p> <p>これに対し東部での農業開発を進めるため、JICAは当時の東部農業試験場（現ウエンカルセンターの前身）へ個別専門家を4年間（2000～2004年）派遣し、同試験場の基盤づくりに協力した。これに引き続き、同センターを実施機関としてJICAが支援した「東部2県農業生産技術開発・普及支援計画プロジェクト（2004～2009年）」では、対象地となった東部2県で園芸作物を中心とした作物の普及と生産高・品質向上といった成果を収めた。対象地域では自給自足から作物を現金化するという意識が芽生え始めたが、園芸作物の商業化が東部地域全体に拡大するまでには至らなかった。</p> <p>このためブータン政府は、東部2県の成果を他県で実証し、貧困削減に資する東部地域に適した園芸作物の振興を図ることを目的とした技術協力をJICAに要請した。なお実施に際しては、これまでのJICAの協力で体制強化が行われてきており、技術開発に加え農家への普及も担っているウエンカルセンターをカウンターパート（C/P）機関とした。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>本プロジェクトはウエンカルセンターを実施機関とし東部6県すべてを対象に、園芸栽培技</p>	

術と適正作物の特定、研修実施体制の強化、種苗提供体制の整備を通じて、農家が園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践することを目的に、技術協力を行っている。2012年10月に実施された中間レビュー調査時にプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）を改訂し、農家グループの園芸作物の販売支援にも取り組むことになった。

(1) 上位目標：

対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む。

(2) プロジェクト目標：

プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家が、園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践する。

(3) 成果：

1. 対象地域において、生産と販売の可能性を踏まえた園芸農業の技術及び作物が特定される。
2. ウェンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される。
3. ウェンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター（NSC）タシ・ヤンツェ種子生産農場において、種苗の提供体制が確立される。
4. 東部地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される。

(4) 投入（評価時点）

<日本側>：総投入額 3 億 3,700 万円

長期専門家派遣 チーフアドバイザー／園芸 1 人、業務調整／農家組織門家 延べ 2 人
（計 107 MM）

短期専門家派遣 研修／普及 1 人、病虫害 1 人、園芸栽培振興 2 人¹（計 27 MM）

ローカルコスト負担 3,020 万円（運転手と圃場季節作業員の給与、研修費、普及資材、試験・研究用の備品など）

機材供与 4,670 万円（車両、掘削機、耕運機、電気柵、事務所備品など）

研修員受入 53 人（本邦研修 14 人、ネパール第三国研修 39 人）

<ブータン側>

主要 C/P 配置 累計 32 人（現在農業局 1 人、ウェンカルセンターとサブセンター 20 人）

ローカルコスト負担 6,440 万ニュルタム（C/P の給与、地方出張費など）

施設・設備の提供 ウェンカルセンター内にプロジェクト事務所と研修圃場の提供

2. 評価調査団の概要

調査者	団長／総括	大島 歩	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ第三チーム（南アジア地域）課長
	園芸研究開発	藤家 梓	元千葉県農林総合研究センター長

¹ 園芸栽培振興の短期専門家 1 人は研修／普及短期専門家と同一人物である。

	協力企画	池田 大行	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ第三チーム（南アジア地域）副調査役
	評価分析	島田 俊子	アイ・シー・ネット株式会社 コンサルタント
調査期間	2014年11月6日～11月27日		評価種類：終了時評価調査

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果（アウトプット）

成果1：対象地域において、生産と販売の可能性を踏まえた園芸農業の技術及び作物が特定される。

指標 1-1 園芸農業の開発ガイドライン/マニュアルが作成される。

成果1は順調に達成され、プロジェクト終了までに達成される見通しが高い。

指標 1-1 については、これまで郡普及員と農家向けのマニュアルや普及教材が12種類開発されている。一部改訂版も来年3月までに完成する見込みであることから、成果1はプロジェクト終了までに達成される見通しが高い。このほか成果1の活動として、AREPの経験や関連文書のレビューを踏まえて、国内外から導入した作物の品種の栽培・分析評価を行い、農家レベルで適応可能な作物と地域を特定した。具体的な成果は、①3系統果樹と38系統の野菜品種導入、②中間山地適応の2品種のナシと1品種のプラムの品種登録、③文旦2系統の選抜育成、④カンキツグリーンング病汚染地区での試作結果、文旦がグリーンング病に抵抗性があることを確認、⑤在来マンダリン1系統と柿の1品種について品種登録申請、が挙げられる。プロジェクトの中盤、対象地域でミバエ類による果樹や野菜類の被害が深刻化した。ブータン国内で基礎的な調査研究が行われていなかったため、プロジェクトでは当初計画にはなかったが、短期専門家を派遣し、ミバエの調査と種の同定や試験的な防除に取り組んだ。

成果2：ウェンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される。

指標 2-1 研修を受けた農家の90%が、主な研修内容を適用する（年間の研修受講農家は約100名）。

指標 2-2 研修を受けた普及員の90%が、主な研修内容を適用する（年間の研修受講者は約15～20名）。

指標 2-3 プロジェクトの実施する研修内容が、研修参加者の80%以上に適切かつ有効と評価される。

成果2は3つの指標がすべて目標値を超えており、達成されたとみなせる。

園芸農業に関する技術研修・普及アウトリーチプログラムは、主に①果樹展示圃農家、②生産団地農家（カンキツ、ナシ・カキ、タマネギ）、③種子生産農家、④苗木生産農家、を対象に実施されている。これまで育成した農家は508人にのぼる。

指標 2-1 は、インパクト調査結果によると 99% (159 人中 158 人)² で、目標値の 90% を超えて既に達成した。プロジェクトでは毎年、郡普及員向けの研修を実施しており、これまで 60 人 (対象 6 郡の 53 人、対象郡以外の 7 人) が受講した。指標 2-2 は、同調査によると 96.8% (回答者 31 人中 30 人) で、目標値の 90% を超えて達成された。農家の研修評価は、同調査の回答者 99.4% が研修を「とてもよい」や「よい」と評価³ し高い満足度が示されたため、指標 2-3 は達成したとみなした。以上、成果 2 は終了時評価調査時点で既に達成されたと判断できる。

成果 3 : ウェンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター (NSC) タシ・ヤンツェ種子生産農場において、種苗の提供体制が確立される。

指標 3-1 ウェンカルセンター及び種苗生産農家における種苗の生産及び配布体制が確立される (年間生産目標 : 果樹苗木 4,500 本、野菜種子 200kg)。

指標 3-2 研修を受けた農家全員に対して、研修で得た技術を実践するための基本資材が提供される。

指標 3-3 タシ・ヤンツェ種子生産農場が再生され、種苗生産が開始される。

成果 3 は 3 つの指標がすべて目標値を超えており、達成されたとみなせる。

プロジェクトでは園芸農業の振興に不可欠な種苗生産体制を整えるため、果樹展示圃農家から新規に 8 人、AREP から支援している 2 人と合わせ計 10 人の苗木生産農家を育成した。種子生産農家は毎年研修を行い、良質な種子を生産できる農家 14 人を育成した。ウェンカルセンターの主要業務は農作物の試験研究と育種、展示栽培であり、種苗生産は本来業務ではない。しかし、プロジェクトの試験研究や育種の成果の普及、農家への栽培振興促進のため、展示栽培や研修用、普及材料として必要な種苗を生産している。指標 3-1 については、年平均 7,877 本と 307.2 kg (ウェンカルセンター 83.5 kg、種子生産農家 223.7 kg) が生産されており、いずれも目標値を超えて達成した。指標 3-2 については、種子生産農家には原種子や防鳥用の蚊帳、パッキン用の機械とラベルなど、苗木生産農家には苗木や剪定ばさみなどが提供されていることから達成したといえる。プロジェクトは NSC のタシ・ヤンツェ種子生産圃場の整備や職員に対する研修を支援した。同圃場は、終了時評価調査時まで 362 kg の野菜種子とパッションフルーツの苗木 1 万本を生産していることから、指標 3-3 は達成されたと判断した。これらを踏まえ、成果 3 は達成されたと判断できる。

成果 4 : 東部地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される。

指標 4-1 研修を受けた農家の所属するグループの 50% が、園芸農業においてマーケティング活動を開始する。

² プロジェクトが実施したインパクト調査では、果樹展示圃農家 106 人、カンキツ生産圃地農家 40 人、種子生産農家 13 人を対象に「研修内容の実践」について質問している。そのうち果樹展示圃農家 105 人、カンキツ生産圃地農家 40 人、種子生産農家 13 人が実践したと回答している。なお苗木生産農家には質問していない。研修で学んだ一部の技術を適用した場合でも「実践した」に含めているため、高い実践率を示す結果となっている。

³ 「農家の研修評価」に関する質問は、果樹展示圃農家 106 人、カンキツ生産圃地農家 75 人、種子生産農家 13 人、苗木生産農家 8 人を対象に研修の内容、座学、実習、議論、全体の調整に関して「よくない」「よい」「非常によい」の 3 段階評価で質問している。対象農家ごとに「よくない」と「よい」の平均回答率を算出している。カンキツ生産圃地農家と苗木生産農家はすべての項目で「非常によい」か「よい」と評価した。

成果4の指標は目標値を超えており、達成されたとみなせる。

本プロジェクトでは、研修受講農家に野菜種子を配布し、果物が収穫できるまでの所得源としての間作野菜の生産を奨励している。研修受講農家の多くは、マーケティングや農民の組織化に関する業務を所掌する RAMCO の支援により、グループを結成し野菜を学校へ共同出荷している。プロジェクトが実施したインパクト調査によると、研修受講農家グループの共同出荷率は96%⁴と目標値を超えており、成果4は達成されたと判断できる。同調査の結果では、共同出荷の対象は野菜が8割を占め、出荷先は7割が学校で、本プロジェクトと RAMCO の取り組みによる相乗効果が数値に表れている。また同指標に関連して、プロジェクトではサムドゥルップ・ジョンカール県オロン郡に野菜生産農家グループの市場開拓、販売支援の一環として共同販売所を建設した。終了時評価調査時の対象6県で、野菜の出荷は農家グループの共同出荷のほか、個人や仲買人を介して行われており、マーケティングの問題に言及する農家や普及員はほとんどいなかった。

(2) プロジェクト目標：総合的に判断して、ほぼ達成されたと評価できる。

指標1の園芸農業面積については2,200 エーカー弱で、目標の5,000 エーカーに届いていないが、積算根拠が非現実的で目標数値そのものが妥当でなかったと推察される。指標2の「研修受講農家の75%が展示圃を設置し、農家間普及を行う」は、研修受講農家の100%が展示圃を設置し、86%が平均6.4人に知識の共有・普及を行っており達成されたとみなせる⁵。指標3の商業的農業の開始については、研修受講農家と普及活動による受益農家の平均63.9%が開始し、目標値である50%を超えて達成された。全般的に農家の栽培技術レベルは必ずしも高いとはいえない。しかしプロジェクトが導入した研修・普及アプローチを通じて、これまで農家が取り組んだことがなかった果樹栽培や野菜種子生産、苗木生産に関する技術を実践し始めたことが確認できた。プロジェクト終了までに新たに育成する農家の研修・普及活動が数回残っているものの、これまでの実績を総合的に判断してプロジェクト目標はほぼ達成されたと評価できる。

(3) 上位目標：達成に向けたポジティブな兆候が見受けられる。

指標1の所得については、プロジェクト対象地域で園芸作物から得た農家の年間所得が、終了時評価調査時点でも1万5,790 ニュルタムであり、目標値の1万5,120 ニュルタムを上回っている。指標2については508名の農家が育成され、研修受講農家の8割が平均6.4名の農家に知識の共有・普及を行っているが、指標の達成期間や農家間普及の目標値の設定があいまいで評価できなかった。終了時評価時に、これまでの実績を踏まえて上位目標の指標を見直したため、事後評価の際にはこのPDMバージョン5の新しい指標に基づいて評価できると考えられる。ウェンカルセンターが本プロジェクト終了後のフォローアップ活動を5年間計画しており、実現されれば上位目標達成に貢献すると考えられる。

⁴ インパクト調査では、研修受講農家でグループに所属している果樹展示圃農家47人、カンキツ生産団地農家26人、種子生産農家13人、苗木生産農家5人を対象に「共同出荷」について質問している。苗木生産農家は4割、それ以外の農家はすべて農家グループによる共同出荷を行っている」と回答した。

⁵ インパクト調査では、研修を受講した果樹展示圃農家106人、カンキツ生産団地農家40人、種子生産農家13人、苗木生産農家8人を対象に「研修後に学んだ知識を他の農家に伝えたか（農家間普及の実践率）」と質問している。高い順に果樹展示圃農家の89.6%（95人）、野菜種子農家84.6%（11人）、カンキツ生産団地農家80.0%（32人）、苗木生産農家75.0%（6人）が農家間普及を行ったと回答した。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：非常に高い

ブータン政府の第10次5カ年計画（2008～2013年）の貧困削減目標を実現するために、農林省は園芸作物の開発や換金作物の振興を重要課題と位置づけており、第11次5カ年計画（2013～2018年）においても、基幹産業である農業の生産性や農業所得の向上のため、自給自足から農業の商業化、特産品の産地形成を農業分野の戦略として掲げている。本プロジェクトは、園芸農業の商業化に向けて、標高・地域別、農家の技術レベルに適した園芸作物の導入・普及に取り組んでおり、上記2つの計画に合致している。ウェンカルセンターは園芸作物の試験研究で中心的役割を担っているほか、2009年に普及が所掌業務に追加され、東部地域の農家への普及活動にも取り組む必要性が出てきた。したがって、試験研究で特定された適正な園芸作物と技術の普及に協力する本プロジェクトに対する期待は高く、必要性も高い。C/Pや普及員の多くは座学中心の研修機会しかないことや外国援助機関の支援は資金供与プロジェクトが多いため、実践的な技術を習得する機会が極めて少ない。本プロジェクトは実習を中心とした研修や圃場での技術指導を重視した技術協力を行っており、C/Pと普及員のニーズに込えている。近年、農道開発が進み市場へのアクセスが改善されつつあることもあり、一部の農家では換金作物栽培への関心が徐々に高まってきた。園芸作物の普及に取り組む本プロジェクトは、こうした農家のニーズにも合致する。

日本の外務省対ブータン王国事業展開計画（2011年）では、「農業・農村開発」が5つの援助重点分野のひとつで、本プロジェクトはその中の「農業技術開発・普及プログラム」に位置づけられている。同プログラムでは、東部や南部の格差是正や貧困削減に資する農業技術開発と普及を重視しており、本プロジェクトは日本の援助政策との整合性が高い。JICAは、2000年以来、個別専門家派遣（2000～2004年）、AREP（2004～2009年）を通じて、ウェンカルセンターの基盤づくりや東部2県（モンガル県とルンツェ県）での適地作物の選定や換金作物の導入、生産増加、品質向上といった成果を上げている。本プロジェクトはこれまでの協力と整合性があり、過去の協力から得られた知見や教訓を十分生かして実施されている。プロジェクトが開発した研修・普及アプローチによって、農家は果樹展示圃を設置し、研修で学んだ技術を確実に導入するようになっており、適切なアプローチだったといえる。総合的に判断して、本プロジェクトの協力実施内容は妥当性が非常に高い。

(2) 有効性：高い

本プロジェクトの特筆すべき成果は、①体系的研修・普及パッケージの開発と実践により農家が着実に園芸作物の栽培管理技術を習得、②園芸作物の生産団地の形成で農家間の情報・知識の普及促進と産地化、③野菜種子・苗木生産農家の育成とNSCタシ・ヤンツェ種苗生産圃場の再生など種苗生産体制の整備、④RAMCOとの有機的連携・協力による農家グループの活性化と野菜の共同出荷の促進、⑤実習を中心とした研修とプロジェクト活動を通じたC/Pと普及員の能力向上と関係者間の連携・協力の促進、である。これらは全般的に有効性を高めた要因である。

4つの成果のうち3つは既に達成されており、残り1つもプロジェクト終了時までには達成が見込まれる。それぞれの成果はプロジェクト目標の達成に向けて貢献し、プロジェクト目標もほぼ達成している。以上の点を総合的に判断して、本プロジェクトの有効性は高い。

(3) 効率性：高い

ブータンと日本双方からの投入は予定どおり行われ、全般的に活動は計画どおりに実施された。交通アクセスの悪い広大な東部 6 県⁶を対象に、時間と手間のかかる研修・普及アプローチを導入したが、限られた投入で 70 郡中 53 郡を網羅し、農家 508 人を育成した。効率性を高めた要因は、AREP に従事した主要 C/P の配置や各県に C/P をフォーカルパーソンとして任命、ブータンでの業務経験が豊富な専門家の投入、長年の信頼関係による C/P と専門家のチームワークの良さなどが挙げられる。プロジェクトの 2 年目、C/P の異動や休職により一時的にフォーカルパーソン数人が不在で、一部の活動の効率性を低める要因になったが、成果達成には影響はなかった。以上を踏まえて、全般的に効率性は高いといえる。

(4) インパクト：現時点で正のインパクトの発現がみられる。

前述のとおり、上位目標の指標 1 は目標値を超えている。終了時評価調査団がインタビューした農家からは、プロジェクト実施によって換金作物の多様化や世帯レベルでの野菜の摂取量の増加などが指摘されており、上位目標「対象地域の収入源として、園芸農業の普及が進む」の達成に向けた正のインパクトがみられる。

その他、①第 11 次 5 年計画で、本プロジェクトが普及に力を入れてきたナシとカキが東部地域の重点園芸作物に指定された、②本プロジェクトの研修・普及アプローチが他の試験研究・開発センターで採用された、③国際農業開発基金の「市場アクセスと成長強化プロジェクト」でも、同アプローチが採用され、本プロジェクトで育成された農家や普及員を中心に活動が行われた、④本プロジェクトの成果に対して、ウェンカルセンター長とチーフアドバイザー専門家が国王より国家貢献勲章の叙勲を受けた、⑤多数のマスコミに取り上げられ、さまざまな視察団を受け入れた、など多くの正のインパクトの発現がみられた。

(5) 持続性：比較的高い

ブータン政府が第 10 次 5 年計画（2008～2013 年）で重要課題とした貧困削減に資する園芸作物の振興に続き、第 11 次 5 年計画（2013～2018 年）でも商業的農業振興に園芸作物の開発と普及は不可欠と重視しているため、政策面の持続性は高いと見込まれる。

本プロジェクトが開発・導入した研修・普及アプローチは、ウェンカルセンターで制度として定着しつつあり、他の試験研究・開発センターや他ドナーのプログラムでも採用されている。学校への野菜の共同出荷や種子生産農家からの種子買い上げ制度の導入は、引き続きフォローアップ活動も必要だが、継続していく可能性が高い。したがって、制度面の持続性の見通しは比較的高いと判断した。

2009 年にこれまでの試験研究から普及もウェンカルセンターの所掌業務になったため、プロジェクト効果を持続・拡大していく体制が今後も見込まれる。一方で、同センターの圃場全体の管理はチーフアドバイザーが行ってきたこともあり、プロジェクト終了後に向けて引き継ぎが必要である。プロジェクト終了後に異動や休職する可能性のある職員が終了時評価時点で 4 人おり、特に圃場業務担当は経験の浅い職員だけになってしまう可能性がある。したがって、圃場管理を中心にプロジェクト効果を維持・拡大できる人材の配置

⁶ ブータンの国土面積は約 3 万 8,400 平方キロメートルで九州とほぼ同じで、東部は約 3 分の 1 に匹敵。ブータンは 20 県、200 郡に分かれている。

が必要不可欠である。終了時評価時点での組織面の持続性は比較的高いといえる。

農家は本プロジェクトの研修・普及手法によって、園芸作物や種子・苗木生産の技術を学び実践できるようになってきた。今後は郡普及員とC/Pによるモニタリングとフォローアップを強化し、適宜技術指導を行う必要がある。郡普及員やC/Pは本プロジェクトで能力向上が図られており、インタビューでは、プロジェクト終了後も引き続き習得した知識や技術を活用していく自信があると大半が回答していた。しかし、ミバエ類など病害虫対策の知見や技術はブータン全体でも不十分で、今後の取り組みが課題である。現時点での技術面の持続性は比較的高いと見込まれる。

ウェンカルセンターは、プロジェクトの効果維持・拡大のために、終了後5年間のフォローアップ活動に年間約1,200万ニュルタムが必要であると積算した。今後、年間予算計画の協議時に、農業局や農林省、財務省にセンターの政府予算とは別にこれらの活動費の予算要求を行う予定だという。農業局はフォローアップ活動の継続を支援しており、終了時評価調査時点では予算の確保には至っていないものの、必要額が配賦される見込みである。

プロジェクト終了後のフォローアップ活動のための予算確保は必要不可欠である。財政面の持続性が担保できれば、本プロジェクトの持続性は比較的高いと評価できる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容

本プロジェクトは、投入の点で効果発現に貢献している要因が数多くみられる。専門家のうちチーフアドバイザーは、東部地域の園芸作物の技術開発と同センターの能力向上に2000年から尽力しており、同地域の農業事情に精通し、C/P、農林省、県行政関係者からの信頼があつた。現調整員/農家組織専門家は、ブータンなど途上国での調整員業務経験が豊富で、円滑なプロジェクト実施に貢献している。C/Pは、プログラムダイレクターをはじめ主要職員のなかには、AREPを通じて園芸作物の試験研究・普及に関する知識・技術を習得した者も多く、総じて主体性が高くプロジェクト活動に積極的に取り組んでいる。人材だけでなくAREPで、農家に研修・普及できる適正な園芸作物の試作や地域選定など、研修・普及に取り組める同センターの体制を整備しつつあったことは、本プロジェクトの効果発現に大きく貢献している。このほか、ウェンカルセンターの主要業務と本プロジェクト活動が一致していることや、対象6県と活動地域が広大なため、同センター園芸作物課を中心に多くの職員がC/Pに配置されてプロジェクト活動に参加したことも、効率的・効果的なプロジェクト実施を可能にしている。

(2) 実施プロセス

プロジェクト開始後、C/Pのなかから対象6県各県の担当となるフォーカルパーソンを配置したことは、業務と責任の明確化と各県農業局や普及員との円滑な連携・調整に役立った。プロジェクトが開発・導入した研修・普及アプローチは、C/Pと普及員が連携・協力して農家への研修やフォローアップ、モニタリング活動を行うデザインとなっており、両者の連携強化や農家への園芸栽培の普及といった効果をもたらし、有効性や持続性の一部を高めた。2009年、試験研究だけでなく開発業務が全国のRNR（再生可能天然資源）センターの所掌業務に追加されたため、ウェンカルセンターが農家を対象にした研修・普及活動を直接主導できやすい環境になった。対象6県各県で年1回実施したワーキング・グループ・ミーティングは、同センターのC/Pと県農業局、郡普及員などの実務者が活動の

進捗状況や課題を共有する機会として機能していた。これらのことも同センターと県農業局や郡普及員、RAMCOなどの関連機関との連携・協力を後押しし、プロジェクトの有効性や効率性、組織・制度面の持続性を高めたといえる。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容

特になし。

(2) 実施プロセス

やや円滑な活動の妨げになったのが、プロジェクト2年目にC/Pの人事異動や大学編入による休職者が一時多く出たことである。しかし園芸課の職員がその後増員され、成果達成には影響を及ぼさなかった。

3-5 結論

成果やプロジェクト目標のほとんどが達成されていることを確認した。本プロジェクトの妥当性は非常に高く、有効性と効率性ともに高く、終了時評価現時点でも正のインパクトが多く発現していた。以上、本プロジェクトは順調に実施されているため、予定どおり2015年3月に終了する。本プロジェクトの持続性を担保するためには、ブータン側が以下に述べる提言を確実に実施することが望ましい。

3-6 提言

(1) プロジェクト終了までに実施すべき事項

① 研修・普及アプローチの推進

本プロジェクトで開発・導入した研修・普及アプローチは、農家の技術習得や実践の点で効果的であることが示された。このため、今後も同アプローチをより広く普及していくことが望ましい。

② プロジェクト後の活動のための予算確保

ウェンカルセンターは既にプロジェクト終了後の活動計画を立案し、その経費も試算している。今後は農林省や農業局、財務省、他ドナーなどと協議を行い、活動のための予算を確保する必要がある。

③ 日本人専門家からの圃場管理の引き継ぎ

これまでウェンカルセンターの圃場の全体の管理は、チーフアドバイザーが行ってきた。今後は同センターから全体的な管理責任者を任命し、専門家が行ってきた業務の引き継ぎを円滑に行うことが必要である。

(2) プロジェクト終了後に実施すべき事項

① プロジェクト後のフォローアップ活動の実施

ウェンカルセンターは、県農業局や普及員など関係機関と協力し、計画どおりプロジェクト後のフォローアップ活動を実施することが期待される。

② 農家とマーケットの連携強化

RAMCOの支援によって、学校への農家グループの共同出荷が開始されており、今後も県農業局などを含めた関係機関による継続した支援が望まれる。本プロジェクトで育成した種子農家が種子販売を円滑に行うことができるよう、ウェンカルセンターや県農

業局、RACMCO が協働して、NSC など販売先の確保に努める必要がある。

③ ミバエ類など病害虫の研究・駆除

ミバエ類による被害が拡大してきており、ウェンカルセンターはミバエ類のモニタリングや農家への啓発活動を続ける必要がある。また農林省においても、国の有機農業政策を考慮しながらも、実用的な病害虫防除方法を検討すべきである。

④ 生産条件の悪い農家への普及

本プロジェクトでは、生産意欲が高く市場へのアクセスが比較的容易な農家を選定して研修を行っており、所期の成果が発現している。将来的に園芸作物の普及が進展した段階では、より生産条件の悪い農家への普及についても検討すべきである。

3-7 教訓

(1) 長期間の支援による相乗効果

ブータン東部の園芸開発・普及については、JICA は 2000 年より支援を行ってきており、C/P の能力開発やウェンカルセンターの機能強化などに取り組んできた。特に果樹は生育に時間がかかるため長期的な支援が必要であり、これらの成果は、本プロジェクトで十分活用されている。チーフアドバイザーは 2000 年から継続して同センターへ技術指導をしており、ブータン側からの信頼があつた。これまでの協力を通じて築いてきた専門家と C/P が良好な関係が、本プロジェクトの円滑な運営を可能にしたといえる。

(2) 関係機関との協力による相乗効果

本プロジェクトでは、県農業官や普及員の能力向上を支援し、彼らに研修受講農家のフォローアップをウェンカルセンターと共に取り組むことで、より効果的、効率的な普及を推進した。研修受講農家が生産する野菜を、RAMCO の支援により学校へ共同出荷することで、農家が現金収入を得ることができた。国際農業開発基金 (IFAD) が支援する「市場アクセスと成長強化プロジェクト」は、本プロジェクトで導入した普及アプローチを、本プロジェクトで研修を受けた農家、普及員を活用しながら実施している。これらは、関係機関との協働による相乗効果といえる。

(3) 集中的な研修と圃場での指導による確実な普及

ブータンの従来園芸普及は、簡単な研修と種苗配布を組み合わせられていたが、このような手法では農家への技術の定着が難しかった。本プロジェクトでは、農作業の時期に合わせて行う集中的な研修と農家圃場での実習を組み合わせた研修・普及アプローチを開発・導入した。このようなアプローチは、農家の技術習得や実践に有用であることが明らかになった。

(4) 作付面積は外部要因の影響を受けやすく、園芸普及の指標として必ずしも適切でない

中間レビュー調査時に、本プロジェクトのプロジェクト目標の 1 つの指標として、当時の農林省の強い意向を受けて「園芸農業の作付面積」が設定されていた。東部ブータンのように急峻な地形では、作付面積を増やすことも測量することも容易ではない。終了時評価調査では、作付面積の目標値の設定根拠が非現実的だったことも判明した。ブータン側農業局からも、作付面積は土地開発など他の開発事業の影響を受けやすく、今後は園芸普及の成果指標として扱うべきではないとの意見も出された。

Summary of Evaluation Results

1. Outline of the Project	
Country: Kingdom of Bhutan	Project Title: Horticulture Research and Development Project (HRDP)
Issue/Sector: Agriculture and Rural Development	Cooperation Scheme: Technical Cooperation
Division in Charge: Team 3, Agriculture and Rural Development Group 2, Rural Development Department, JICA Headquarters	Total Cost: 337 million yen at the time of the Terminal Evaluation Study
Period of Cooperation	(R/D): March 16, 2010 March 21, 2010 – March 20, 2015 (five years)
	<p>Partner Country’s Implementing Organization: Renewable Natural Resources Research and Development Center (RNRRDC) Wengkhar, the Department of Agriculture (DoA) of the Ministry of Agriculture and Forests (MoAF)</p> <p>Cooperating Organization: Dzongkhag (District) Agriculture Office {District Agriculture Officers, Gewog (County) Extension Agents}, National Seed Center (NSC), Regional Agricultural Marketing and Cooperatives Office (RAMCO)</p> <p>Related Cooperation: Dispatch of individual experts (2000–2004); Agriculture Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar (AREP, 2004–2009)</p>
1-1 Background of the Project	
<p>In Bhutan, about 70% of the population lives in rural areas, and most of the rural population is dependent on the agriculture sector accounting for 17% of GDP (2010), which is regarded as the principal source of livelihood in the 10th five-year plan (2008–2013). Because of the nature of subsistence farming with low productivity and small land holding, the food production in Bhutan does not meet the entire food demand of the country and the income of rural farming households remains at a low level. Under those circumstances, promotion of commercial agriculture plays an important role in agricultural development.</p> <p>JICA supported the Renewable Natural Resource Research Center East (subsequently renamed RNRRDC Wengkhar) through the dispatch of an individual expert from 2000 to 2004, focusing on the development of its organizational and technical capacities. Then JICA has carried out the AREP in cooperation with the RNRRDC-East to improve the agricultural extension mechanism through strengthening the linkage between research and extension in Mongar <i>Dzongkhag</i> and Lhuntse <i>Dzongkhag</i>. The AREP has brought about the extension of improved varieties of horticulture crops and the improvement of their productivity and quality. In the AREP, farmers in the selected Gewogs of two <i>Dzongkhags</i> have been gradually motivated to take up cultivation of cash crops. However, the commercialization of agriculture has yet to be extended in the whole eastern region. Based on the above, the Royal Government of Bhutan (RGoB) requested the Government of Japan (GoJ) to implement the technical cooperation project for demonstrating outputs of the AREP in other eastern</p>	

Dzongkhags and promoting commercialization of horticulture to alleviate poverty in the eastern region.

1-2 Project Overview

The Horticulture Research and Development Project (hereinafter the “Project”) has provided the RNRDC Wengkharr with technical cooperation for identification of suitable crops and appropriate technologies, strengthening the training and extension system, and improving the provision mechanism of seeds and seedlings to enable farmers to practice appropriate technologies for commercialization of horticulture in the eastern region. The support for farmers’ groups for marketing was also added to the Project Design Matrix (PDM) at the time of the Mid-Term Review Study in October 2012.

The expected outcomes of the Project are presented below.

- (1) Overall Goal: Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.
- (2) Project Purpose: The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture.

(3) Outputs

Output 1	Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential.
Output 2	Technical training system on horticulture is strengthened in RNRDC Wengkharr.
Output 3	The structure for providing seeds and seedlings is established in RNRDC Wengkharr, nursery farmers, seed growers and NSC Yangtse farm.
Output 4	Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RAMCO, Mongar.

(4) Inputs

【Japanese Side】

- Total cost: 337 million at the time of the Terminal Evaluation Study
- Long-term Expert: One expert for Chief Advisor/Horticulture and two (2) experts for Coordination/Farmers Organizations were dispatched. The total man-months were 107 at the time of the Terminal Evaluation Study.
- Short-term Expert: One expert for Training and Extension, one expert for Pest Control, and two (2) experts for Promotion of Horticulture Cultivation were dispatched. The total man-months were 27 as the time of the Terminal Evaluation Study.
- Cost of the operation in Bhutan: 30.2 million yen including salaries of drivers and seasonal farm laborers in the RNRDC Wengkharr, training costs including training in the third countries, and other expenses.
- Equipment: 46.7 million yen for two (2) vehicles, one excavator, and equipment and materials required for research and development and extension activities.
- Number of trainees received: 53 (14 for Training in Japan and 39 for the Third Country Training in Nepal)

【Bhutanese Side】

- Counterparts (C/Ps): 21 people at the time of the Terminal Evaluation. Eleven (11) C/Ps were transferred or resigned from civil service.
- Cost borne by the Bhutanese Side: Nu. 64.4 million including the salaries of the C/Ps and farm laborers,

allowance and travel expenses of the C/Ps, training costs, equipment and tools for activities.

- Land and facilities: The office building and research farm provided by the RNRDC Wengkhar.

2. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Leader	Ms. Ayumu OHSHIMA	Director, South Asian Region, Rural Development Department, JICA
	Horticultural Research and Development	Dr. Azusa FUJIE	Applied Entomologist (Former Director General, Chiba Prefectural Agriculture and Forestry Research Center)
	Cooperation and Planning	Mr. Hiroyuki IKEDA	Deputy Assistant Director, South Asian Region, Rural Development Department, JICA
	Evaluation Analysis	Ms. Toshiko SHIMADA	Consultant, IC Net Limited
Evaluation Period	November 6–27, 2014	Type of Evaluation: Terminal Evaluation Study	

3. Results of Evaluation

3-1 Confirmation of Results

(1) Achievement of Outputs

Output 1 has been on track, and is expected to be achieved by the end of the Project.

Most of the activities under the Output 1 have made sound progress. The Project has already developed 12 extension and training manuals, and materials for extension agents and farmers, which are necessary for the implementation of activities, although the concrete target value of the Indicator 1-1 had not been set. The final version of the Project working document on crop suitability areas in the Project sites is expected to be published by the end of the Project. Considering the above, the Output 1 has been on track at the time of the Terminal Evaluation, and is expected to be completely achieved by the end of the Project.

The Project conducted on-station and on-farm evaluation of vegetables and fruits for technology development based on the review of the experiences of the AREP and other relevant documents. The major research outputs are as follows: 1) Introduced three fruit varieties and 38 vegetable varieties; 2) Released two varieties of pear and one variety of plum for cultivation in mid-temperate regions; 3) Developed two lines of pummelo by selection from Thai varieties; 4) Identified that pummelo for tolerance to citrus greening disease based on the on-farm evaluation in the affected sites; and 5) Proposed one variety each of local mandarin line and persimmon for release.

Damages to fruits, particularly citrus and pear caused by fruit flies, have been a major problem for farmers in the eastern region. Since the research and study on fruit fly problems had not been undertaken because of the lack of human resources and the technical difficulties in Bhutan, the Project took initiative in undertaking the basic studies on fruit flies with the technical support of the short-term expert on pest control.

Output 2 has been already achieved because all the three indicators have been achieved.

The activities of the Output 2 have been undertaken as planned. The Project developed the technical training and extension system on horticulture for various types of farmers, namely 1) mixed orchard farmers, 2) focused village farmers for citrus, pear/persimmon and onion, 3) private nursery growers, and 4) vegetable seed growers.

The Project has so far trained 508 farmers. According to the Impact Assessment conducted by the Project, 99% of the trained farmers (158 out of 159 respondents) noted that they applied key training contents in their fields. This exceeded 90% of the target value of the Indicator 2-1. Thus the Indicator 2-1 has been already achieved. The Project has organized the three-day technical training for extension agents in the six target Dzongkhags every year to enhance their technical capacity on horticulture. Sixty (60) extension agents from the eastern region and other regions have so far been trained. Overall, 96.8% (30 out of 31 respondents) of the trained extension agents replied in the Impact Assessment that they applied skills acquired during the training, which exceeded 90% of the target value of the Indicator 2-2. Therefore, the Indicator 2-2 has been already achieved. Regarding the Indicator 2-3, 167 farmers in the Impact Assessment highly assessed the content, practical exercise and overall coordination. As a whole, 99.4% of them described that the training was very good or good. Because this exceeded the target value, i.e., 80% stated in the PDM, the Indicator 2-3 has been achieved. Based on the assessment above, the Output 2 has been already achieved.

Output 3 has been on track, and already achieved.

The activities of the Output 3 have been implemented as scheduled. The Project has trained 10 private nursery growers and 14 vegetable seed growers. The RNRDC Wengkhari has produced seeds and seedlings for implementing the research and outreach activities including training and extension with the technical support of the Project. On average, 7,877 fruit plants are produced by the RNRDC Wengkhari and 307 kg of vegetable seeds are produced by the RNRDC Wengkhari and seed growers. Thus the Project has already exceeded the target value of the Indicator 3-1, i.e., 4,500 fruit plants and 200 kg of vegetable seeds. To ensure the quality of these fruit plants and seeds, the seed growers and the private nursery growers were registered with the Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority (BAFRA). The Project provided seeds, seedlings and tools and equipment for trained farmers when the training was completed. The vegetable seed growers were provided with basic seeds, bird nets, watering cans, irrigation pipes, polythene sheets, fertilizers and pesticides and seed packaging materials. The fruit orchard farmers and private nursery growers were provided with secateurs, pruning saws, seeds, seedlings and scions. The Indicator 3-2 of distribution of basic materials has been already achieved. The Project has provided various types of assistance for Regional NSC Yangtse to revive its functions including development of farmland, construction of internal farm road and irrigation facilities, provision of training for its staff members and laborers, and provision of seeds, seedlings and materials. After its revival, the NSC Yangtse produced 362 kg of released varieties of vegetables and 10,000 passion fruit plants by the time of the Terminal Evaluation. Thus the Indicator 3-3 has been achieved. Considering the above, the Output 3 has been already achieved.

Output 4 has been already achieved because the indicator exceeded its target value.

The Project encouraged the trained farmers to cultivate various vegetables as intercrops by providing seeds because fruit plants usually take four to five years to start commercial fruiting. The Project has supported farmers' groups in marketing intercropped vegetables to schools in cooperation with the RAMCO. The Impact Assessment shows that 96.3% of the trained farmers who belong to farmers' groups started to engage in group marketing. Because this exceeded 50% of the target value of the Indicator 4-1, the Output 4 has been achieved at the time of the Terminal Evaluation Study. Related to the support for group marketing, the Project has helped construction of a roadside market outlet as One Stop Farmers Shop on the Trashigang-Samdrupjongkhar Highway for the vegetable production group of Orong. At the time of the Terminal Evaluation, the trained farmers have sold their vegetables as a group or an individual to nearby or distant markets, and local and

outside vegetable vendors who come to their villages to buy them.

(2) Achievement of the Project Purpose: The Project Purpose has been mostly achieved.

As for the Indicator 1, a total of 2,166 acres was estimated to be under horticulture fruits and vegetables based on the results of the Impact Assessment. Regarding 5,000 acres set as the target value of the Indicator 1, the calculation seemed to be made based on the unfeasible scenario. Because setting the target value of the Indicator 1 was found unrealistic, the Evaluation Team was unable to assess the achievement of the Indicator 1. In general, 86.2% of the trained farmers have extended their knowledge to other farmers. On average, each trained farmer has shared his or her knowledge with 6.4 other farmers. Because this exceeded 75% of the target value of the Indicator 2, the Indicator 2 has been already achieved. According to the results of the Impact Assessment, the overall percentage of the trained and extended farmers who started to sell horticulture produce was 63.9, which exceeded 50% of the target value of the Indicator 3. The overall level of farmers' technical capacity is not very high. However, the training and extension approaches developed by the Project enabled and ensured the farmers to apply the acquired knowledge and skills on horticulture cultivation. The remaining training and extension activities are expected to be completed by the end of the Project. Given the above, the Project Purpose has been mostly achieved.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance: Very High

The MoAF has accelerated horticulture development and cash crop production as effective means of contributing to rural development and poverty alleviation in the 10th FYP (2008–2013). In the 11th FYP (2013–2018), the MoAF has focused on transition from subsistence to commercial agriculture, and targeted and commodity focused approach such as “one Gewog, three products” as key strategies for enhancing agricultural productivity and income from agriculture. The Project is consistent with these two FYPs because it has identified and promoted crop suitability areas and appropriate technologies for commercialization of horticulture.

The RNRDC Wengkhar has played a key role in research and development of technologies in horticulture, and has had to promote outreach activities for farmers in the eastern region especially after development was included into their mandate in 2009. The Project has responded to such needs of the RNRDC Wengkhar by establishing the effective training and extension system and identifying and extending the appropriate technologies to farmers. Most of the C/Ps and extension agents had had fewer opportunities to gain practical knowledge and skills because the conventional education and training system has focused more on theory than practice. In spite of a number of projects and programs supported by the donor agencies, the number of technical cooperation projects is still limited. In this respect, the Project has met the needs of C/Ps and extension agents by providing adequate opportunities to obtain and upgrade practical knowledge and skills through hands-on training and technical transfer from the Japanese experts. In the eastern region, farmers' demands for introduction of cash crops have been gradually increasing in accordance with improvement of accessibility to markets by farm road construction. The Project meets such needs of farmers by introducing and expanding the appropriate technologies to produce horticulture crops.

According to the Rolling Plan for Bhutan (2011) developed by the Ministry of Foreign Affairs of Japan, agriculture and rural development is one of the five priority areas for assistance. In the agriculture and rural development sector, the plan highlights the necessity of assistance for agricultural technology development and extension programs particularly in the eastern and southern regions to minimize disparities and alleviate

poverty in the country. The Project, therefore, is consistent with these Japanese aid policies. JICA has consistently provided technical support for horticulture development in the eastern region since 2000 with the dispatch of experts on horticulture and the implementation of the AREP. Thus the Project is consistent with the past assistance in this field, and has been fully utilizing various experiences and lessons learned from the past assistance. The training and extension approaches developed by the Project were proper and effective with regard to promoting the adoption of technologies among farmers. It is thus fair to say that the Project as a whole has a very high degree of relevance.

(2) Effectiveness: High

The Project has brought about the following notably positive outcomes: 1) the mixed orchard farmers applied the knowledge and skills acquired to establish the orchards and practice fruit and vegetable production through the systematic training and extension package; 2) the focused village approach encouraged the trained farmers to share their knowledge and skills with other farmers, and formed producing villages for group shipping; 3) 14 seed growers and 10 private nursery growers were trained and the NSC Yangtse farm was revived; 4) the farmers' group marketing of vegetables to schools was promoted in coordination with the RAMCO; 5) the technical capacities, and coordination and cooperation among the Project stakeholders were improved through the hands-on training and the Project activities. All the accomplishments above have helped enhance the overall effectiveness of the Project.

At the time of the Terminal Evaluation, three out of the four outputs have been already achieved and the rest has been on track for achievement. Accordingly, the Project Purpose has been mostly achieved. Thus the effectiveness of the Project was assessed as high.

(3) Efficiency: High

In spite of the large size of the area covered and the low accessibility because of geographical conditions and scattered households in villages in the eastern region, most of the inputs from the RGoB side and the Japanese side were provided as scheduled, and most of the Project activities were conducted as planned. Although the training and extension approaches were process-oriented and time-consuming, the Project has so far covered 53 out of 70 (76%) Gewog in the eastern region, and trained 508 farmers in total.

The contributing factors for enhancing efficiency included the following: 1) assignment of the main C/Ps who had worked in the AREP; 2) active involvement of many staff members of the RNRDC Wengkhaz as C/Ps because the Project activities are consistent with its main task; 3) appointment of focal persons in each Dzongkhag; 4) appropriate overall management of the Project by the two long-term experts who have rich working experiences in Bhutan; and 5) good team work between the C/Ps and the Japanese experts and their strong sense of responsibility and ownership. The personnel transfer and study leave among C/Ps in the second year of the Project have slightly affected the smooth implementation of activities. However, these factors have not affected the achievement of the Outputs of the Project. It is thus fair to say that the Project has a high degree of efficiency as a whole.

(4) Impact: Many positive impacts have been already confirmed.

The Impact Assessment indicated that the overall average income of trained farmers stood at Nu. 16,671, which has already surpassed the target of Nu. 15,120 (80% increase from the Baseline Survey of Nu. 8,400) of the target value of the Indicator 1 at the time of the Terminal Evaluation Study. The farmers produced and consumed a variety of vegetables at the household level. Therefore, positive impacts toward the achievement

of the Overall Goal have been observed. The following ripple effects of the Project have also been observed: 1) the MoAF has included persimmon and pear as focused crops in the eastern region in 11th FYP (2013–2018), which have been promoted by the AREP and the Project; 2) other RNRDCs such as Bajo and Bhur have begun to adopt the training and extension approaches developed and promoted by the Project; 3) the Market Access and Growth Intensification Project (MAGIP) financed by the IFAD has also adopted some of the training and extension approaches; 4) His Majesty the 5th King awarded the National Order of Merit (Gold) to the Chief Advisor of the Project and the Program Director of the RNRDC Wengkhar for the Project's contribution to improving the lives of farmers in the eastern region; and 5) the Project has received considerable publicity through much media coverage and various visitors.

(5) Sustainability: If the financial sustainability is secured, the Project's overall sustainability is rated relatively high.

Policy aspect: In the 11th FYP (2013–2018), the MoAF has focused on transition from subsistence to commercial agriculture, promotion of import substitution, and targeted and commodity focused approach as key strategies for enhancing agricultural productivity and income from agriculture, following the 10th FYP (2008–2013) which emphasized the acceleration of horticulture development for rural development and poverty reduction. The current policy of horticulture development and extension will likely to remain unchanged even after the completion of the Project. Thus it is fair to say that the sustainability from the policy aspect is high.

Financial aspect: The RNRDC Wengkhar has made a proposal for the five-year follow-up project with the estimated cost of nearly Nu. 12 million per year to ensure the sustainability of the Project. At the time of the Terminal Evaluation, such resources were not assured except for the regular annual budget allocated to the RNRDC Wengkhar, NSCs and Dzongkhags. According to the C/Ps, they will propose the estimated budget at the time of annual budget planning exercise of the RGoB. In addition, they will strive to secure the budget resources by coordinating with other donor-assisted programs in the eastern region and by sharing resources among the relevant agencies such as Dzongkhags, the RAMCO and the NSC. If the financial resources are confirmed, then the sustainability of the Project from the financial aspect can be evaluated as high.

Institutional aspect: The training and extension approaches have been institutionalized in the RNRDC Wengkhar, and adopted by other RNRDCs and the MAGIP. The group marketing system of vegetables to schools and the mechanism in which Dzongkhag Agriculture Offices purchase seeds from the seed growers trained by the Project are expected to be sustained although follow-up activities need to be undertaken. The sustainability in the institutional aspect is thus relatively high.

Organizational aspect: The RNRDC Wengkhar has played a leading role in conducting research and development of technologies as well as providing technical support to farmers and other related agencies after its change of mandate in 2009. It is expected to keep taking overall responsibility in implementing the follow-up project and other regular work. The Chief Advisor has been fully involved in overall management of farms of the RNRDC Wengkhar. Regarding the personnel transfer, four researchers are likely to be transferred or take study leave in the near future. Because more staff members who have less experience will be in charge of farm management, the RNRDC Wengkhar needs to ensure the division of responsibilities to maintain the quality of farm after the completion of the Project. Given the above, the sustainability from the organizational

aspect is relatively high.

Technical aspect: The trained farmers have adopted new knowledge and skills steadily. They are likely to keep doing what they learned and experienced from the Project in the short- and mid-terms if extension agents and the RNRRDC Wengkhar keep conducting monitoring and follow-up activities. However, when commercialization is promoted and consumers are more conscious about the quality and costs of vegetables and fruits, the technical capacities of farmers will be tested. In the long term, it is necessary to upgrade their capacities. The C/Ps and the extension agents are expected to apply their knowledge and skills at work because they were fully involved in the Project activities and had enough confidence to do so. Fruit flies and other pests and diseases have become serious problems for citrus and pear in the mid to low elevation. The MoAF should take concrete measures to address the problems from the policy to farmer levels. Thus the sustainability from the technical aspect is assessed as relatively high.

3-3 Contributing Factors for Generating Effects

(1) Factors Concerning Planning

The following aspects of the Inputs of the Project have contributed to generating positive outcomes: 1) the Chief Advisor has 14 years of extensive work experiences in the RNRRDC Wengkhar and sub-centers in the east region, substantial knowledge of horticulture, and abundant acquaintances; 2) the current expert on Coordination/Farmers Organization has long work experiences as coordinator of various projects and offices in developing countries including Bhutan; 3) the major C/Ps have had worked in the AREP, and played a leading role in implementing the Project activities with a strong sense of ownership; and 4) most of the horticulture sector members of the RNRRDC Wengkhar have been assigned as the C/Ps and actively taken part in the Project. Furthermore, various outputs of the AREP are contributing to generating the Project's effects. They include identification of the crop suitability areas, production of adequate seedlings and seeds, improvement of quality, and organization and institutional strengthening of the RNRRDC Wengkhar and sub-centers in the east region.

(2) Factors Concerning the Implementation Process

After the commencement of the Project, the focal persons for each six Dzongkhags were assigned from the C/Ps, which has contributed to effective coordination and cooperation with one another. The training and extension approaches in which the C/Ps and the extension agents worked together for monitoring and follow-up activities have brought about stronger coordination with one another and the promotion of horticulture among the selected farmers. This helped enhance the effectiveness and a part of the sustainability of the Project. The new mandate of RNRRDC in 2009 has enabled the RNRRDC Wengkhar to take the lead in conducting training and extension activities. The Working Group Meeting, which was held annually by the Project in each Dzongkhag, has worked well as a forum for the stakeholders to share the progress of the Project's activities and discuss issues. It has also promoted effective coordination among the RNRRDC Wengkhar, Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents, and the RAMCO, and has resulted in enhancing the effectiveness, efficiency, and the sustainability in the organizational and institutional aspects of the Project.

3-4 Inhibiting Factors

(1) Factors Concerning Planning

No factors were identified.

(2) Factors Concerning the Implementation Process

The personnel transfer and study leave among C/Ps in the second year of the Project have slightly affected the smooth implementation of activities. However, these factors have not affected the achievement of the Outputs of the Project because the number of staff members in charge of horticulture has been increased.

3-5 Conclusion

Most of the Outputs have been already achieved. The Project has a very high degree of relevance, and a high degree of effectiveness and efficiency. At the time of the Terminal Evaluation, many positive impacts have emerged. The results of the Terminal Evaluation confirmed that the Project Purpose was mostly achieved. Thus the Project is going to be terminated in March 2015 as scheduled.

To make the Project sustainable, it is recommended that the Bhutanese side duly take into account the recommendations as listed below.

3-6 Recommendations

(1) Recommendations to be implemented during the Project period

1. Disseminating the training and extension approaches

The Evaluation Team confirmed that the training and extension approaches developed by the Project were highly effective in having farmers apply practical knowledge and skills to implement fruit and vegetable cultivation in orchards or produce vegetable seeds and fruit plants at farms. Based on the experiences, it is recommended that the Project keep disseminating such approaches by emphasizing the effectiveness of these approaches in contrast with the conventional ones.

2. Securing the financial resources for the post-Project activities

The RNRDC Wengkhar has already planned the post-Project activities and estimated its costs to expand the Project's effects. It is strongly recommended that the RNRDC Wengkhar immediately discuss how it can secure such budget with the DoA, the MoAF, the Ministry of Finance, donor agencies and other relevant stakeholders.

3. Taking over the overall management of farm from the Japanese expert

The RNRDC Wengkhar has been supported by JICA since 2000, in which the Chief Advisor of the Project has been fully involved in overall management of its farm. For the RNRDC Wengkhar to take over such overall management of the research farm, it needs to assign an overall farm manager and enhance researchers' active commitment to daily field management.

(2) Recommendations to be implemented after the termination of the Project

1. Implementing the post-Project follow-up activities

It is recommended that the RNRDC Wengkhar carry out the post-Project follow-up activities as per the plan in coordination with the Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents and the relevant organizations in the eastern region. To encourage such initiative, strong support from the central government, especially the MoAF, is desired, in relation to developing strategies for promoting horticulture at the national and regional level, as well as securing budget as mentioned above.

2. Supporting enhancement of the linkage between the trained farmers and markets

The majority of the farmers trained in the Project have started selling their produce. With group sales of vegetables to schools initiated and facilitated by the RAMCO, schools are currently the major consumers of the vegetables produced by the beneficiary farmers of the Project. However, the farmers might need some more external support to ensure the sustainability of their linkage with markets in such cases as negotiations for contract extension. Thus the concerned agencies such as the Dzongkhag Agriculture Offices, the Dzongkhag Education Offices, the RNRDC Wengkhaz and the RAMCO should keep coordinating with one another whenever necessary.

Likewise, the trained seed growers are still in the initial stage in producing and marketing vegetable seeds. To encourage them to keep producing and marketing high-quality seeds, the RNRDC Wengkhaz, in collaboration with the Dzongkhag Agriculture Offices and the RAMCO, needs to help strengthen the link between the trained seed growers and buyers such as the NSC and private seed growers so that the latter will purchase the seeds in a stable manner.

3. Taking necessary measures to study and control pests and disease, especially fruit flies

Damages caused by pests and disease, especially fruit flies, are a major concern among farmers, the RNRDC Wengkhaz and the Dzongkhag Agriculture Offices during the implementation of the Project. Thus it is recommended that the RNRDC Wengkhaz continue to study and monitor the issue, as well as raise awareness among farmers on it. At the same time, the MoAF is recommended to consider practical measures for pest and disease control that suit the organic agriculture policy of Bhutan.

4. Exploring ways to disseminate horticulture to more marginalized farmers

The Project has selected and trained motivated farmers in relatively accessible villages through the training and extension approaches. These approaches were found to be effective in enabling such selected farmers to start engaging in vegetable and fruit production. As horticulture becomes more popular in the eastern region, the RNRDC Wengkhaz needs to examine how it can be effectively disseminated to more marginalized farmers in remote areas.

3-7 Lessons Learned

(1) Long-term cooperation can generate synergy effects.

JICA has supported horticulture research, development, and promotion continuously since 2000 in the eastern region and achieved various outcomes. The staff members of the RNRDC Wengkhaz who had been trained in the previous project were assigned as the main C/Ps and actively participated in the Project's activities. The organizational and institutional capacities of the RNRDC Wengkhaz had improved remarkably through the previous cooperation. This has served as a solid foundation for horticulture research and development of technologies, and extension in the Project. The Chief Advisor of the Project has provided technical support for all the activities since 2000 and built up good relationships with the Bhutanese C/Ps. This mutual trust has contributed to implementing the overall activities smoothly and generating various effects and positive impacts of the Project. Such long-term cooperation can produce synergy effects because the established resources can be effectively utilized in a project.

(2) Coordination and cooperation with relevant organizations can produce synergy effects.

The Project has supported the capacity improvement of Dzongkhag Agriculture Offices and extension agents,

and involved them in extension, monitoring and follow-up activities in villages. This has helped farmers adopt the technology for production of horticulture crops.

The Project has also worked with the RAMCO that supported group marketing in the Vegetable Value Chain Programme under the MAGIP supported by the IFAD and Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV: Swiss Association for Standardization). The Project trained the farmers to produce fruit and intercropping vegetables while the RAMCO helped these farmers start group marketing of vegetables to schools. This has created a win-win situation in which farmers earned stable income and schools purchased various fresh vegetables. The Project's extension approaches have also been adopted by the MAGIP, involving the farmers and extension agents who were trained by the Project.

These experiences of the Project indicate that effective coordination and cooperation with relevant organizations can produce synergy effects.

(3) Intensive training and outreach can be a key to ensure application of skills.

A conventional horticulture extension approach, i.e., distributing seeds/seedlings with simple training, has been done in many countries, under which most farmers are unable to apply what they have learned to horticulture production. To address this issue, the Project has developed more intensive training and extension approaches. Among these approaches, the systematic training and orchard development program including the hands-on practice was proven highly effective in imparting the practical knowledge and skills to farmers, which have boasted the high application rate over 90%. In extension of horticulture techniques which requires more careful attention by growers, such an approach can be a key to successful extension of horticulture in similar projects.

(4) The cropping area which is easily affected by external factors is not always a relevant indicator for the horticulture extension.

The Indicator of the cropping area was set to measure the achievement of the Project Purpose based on the recommendations from the MoAF during the Mid-Term Review Study. However, it is hard to increase and measure the cropping areas precisely in the steep topography of the eastern region of Bhutan. At the time of the Terminal Evaluation, it was confirmed that the target value of such an indicator was not realistic. The DoA suggested that the cropping area affected by other external factors such as land use development is not appropriate to measure the extent of horticulture extension.

第1章 評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

ブータン王国(以下、「ブータン」と記す)の農業は、国民総生産の約17%、労働人口の約6割(総人口約71.3万人のうち42.9万人)を占める基幹産業である。しかし急峻な地形により耕作地及び作目が限定されていることに加え、市場及び道路などのインフラが未整備であるため、体系的な作物の換金化はほとんど行われてこなかった。ブータン国農林省は、農家の収入向上の手段のひとつとして、園芸作物・換金作物による商業的農業の振興を重要課題として位置づけているものの、同国の多様な地理的条件に適した園芸作物栽培の技術開発及び普及が進んでおらず、園芸作物の商業化のための十分な支援システムは確立されていない。またブータンでは、西部での農業開発が先行してきたため、東部は開発が遅れており、格差が広がっている。

これに対し、JICAは当時の東部農業試験場(Renewable Natural Resource Research Centre - East)へ個別専門家を4年間(2000年3月～2004年3月)派遣し、この間、試験場の中心機能を現在のモンゴル県ウエンカル地区へ移転するなど、同試験場の基盤づくりに協力した。これに引き続き「東部2県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト(AREP)」(技術協力プロジェクト、2004年6月～2009年6月)が東部農業試験場をカウンターパート(C/P)として実施され、対象地となった東部2県(モンゴル県、ルンツェ県)において、現地に適した水稻品種選抜手法や園芸作物の奨励品種選定、普及、及び生産増加・品質向上といった成果を収めた。このように対象地域では、自給自足から作物を現金化するという意識が芽生え始めたものの、園芸作物の商業化が東部地域全体へ拡大するまでは至らなかった。

ブータン国政府としては、東部2県の成果を他県で実証し、東部地域に適した園芸作物の振興が可能となることで、魅力ある農村づくりを実現したい意向をもっており、わが国に対して後継案件となるプロジェクトを要請した。

これを受け、JICAは、2010年3月～2015年3月の予定で、技術協力プロジェクト「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」をウエンカル再生可能天然資源研究開発センター(Wengkhār Renewable Natural Resource Research and Development Centre : RNRDC)を実施機関とし、東部6県を対象に行っている。プロジェクトには長期専門家チーフアドバイザー/園芸⁷と、業務調整/農家組織を派遣中である。

2012年10月には中間レビューが実施され、種苗生産のための国立種子センター(National Seed Center : NSC)タシ・ヤンツェ農場の再整備や、農民グループによるマーケティング活動の活性化など、プロジェクトの活動内容及び活動方針を踏まえた内容にPDMが修正された。また本プロジェクトが採用している「研修・普及モデル⁸」確立のため、フォローアップ体制強化に向けた県及び郡普及員の能力強化、プロジェクト終了後の展開計画作成などが提言された。

今回実施する終了時評価調査は、2015年3月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果に加え、中間レビューの提言に対する対応経過を確認するとともに、本プロジェクト終了までの活動に対する提言、及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的とする。

⁷ 2014年2月にこれまでの貢献に対し、プログラムダイレクター(ウエンカルセンター長)とともに国家貢献勲章(National Order of Merit)の叙勲を受ける。

⁸ 研修を受けた農家に対して、さらに農家圃場での研修・フォローアップを組み合わせるうえで、種苗を提供する手法。

1-2 評価調査の日程と調査団

1-2-1 調査日程

No.	日付		大島団長 池田団員 (協力企画)	藤家団員 (園芸研究開発)	島田団員 (評価分析)
1	11/6	木			グワハティ着 移動 グワハティ→サムドゥル ップ・ジョンカール プロジェクト専門家・C/P と合流 普及員へのインタビュー
2	11/7	金			プロジェクトサイト視察 (サムドゥ ルップ・ジョンカール県)
3	11/8	土			プロジェクトサイト視察 (ペマガ ツェル県、タシガン県)
4	11/9	日			タシガン県農業事務所へのインタ ビュー
5	11/10	月			AM: プロジェクト専門家、C/P へ のインタビュー PM: プロジェクトサイト視察 (モ ンガル県)
6	11/11	火			資料作成
7	11/12	水			プロジェクトサイト視察 (ルンツェ 県)
8	11/13	木			資料作成
9	11/14	金	パロ着 移動 パロ→ティンパー 農林省、国民総幸福委員会 (GNHC) 表敬訪問 JICA 事務所 打合せ		プロジェクトサイト視察 (モンガ ル県)
10	11/15	土	移動 ティンパー→ジャカール		資料作成
11	11/16	日	移動 ジャカール→モンガル 団内打合せ		資料作成 団内打合せ
12	11/17	月			AM: プロジェクト専門家、C/P との会議 PM: プロジェクトサイト視察 (モンガル県)
13	11/18	火			プロジェクトサイト視察 (モンガル県、タシガン県)
14	11/19	水			プロジェクトサイト視察 (タシガン県、タシ・ヤンツェ県、国立種子セ ンター/タシ・ヤンツェ)
15	11/20	木			AM: RAMCO、県農業事務所へのインタビュー、市場視察 PM: ウェンカルセンター視察、資料作成

16	11/21	金	プロジェクト専門家、C/Pとの協議 資料作成（ミニッツ案、合同評価レポート）	
17	11/22	土	移動 モンガル→トンサ	
18	11/23	日	移動 トンサ→ティンブー 団内打合せ	
19	11/24	月	AM：資料作成 PM：農業局との事前協議	
20	11/25	火	AM：JCC、プロジェクト進捗報告、合同評価レポート報告・協議、ミニッツ署名 PM：JICA事務所報告 移動 ティンブー→パロ	
21	11/26	水	別件	パロ発
22	11/27	木	パロ発	

1-2-2 調査団の構成

調査の実施にあたっては、以下のメンバーから成る合同評価調査団を形成し、日本側・ブータン側双方による合同評価を行った。

(1) 日本側団員

担当分野	氏名	所属
団長／総括	大島 歩	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ第三チーム（南アジア地域）課長
園芸研究開発	藤家 梓	元千葉県農林総合研究センター長
協力企画	池田 大行	JICA 農村開発部 農業・農村開発第二グループ第三チーム（南アジア地域）副調査役
評価分析	島田 俊子	アイ・シー・ネット株式会社 コンサルタント

(2) ブータン側団員

氏名	所属
Mr. Sonam Tobgyal	Sr. Research Officer, Research and Evaluation Division, Gross National Happiness Commission (GNHC)
Mr. Kezang Tshering	Horticulture Specialist, Department of Agriculture (DoA), Ministry of Agriculture and Forests (MoAF)

1-3 対象プロジェクトの概要

(1) 協力期間

2010年3月～2015年3月（5年間）

(2) 協力相手先機関

実施機関：農林省農業局ウエンカル再生可能天然資源研究開発センター (RNRRDC)

協力機関：

- ・対象 6 県の県農業局（県農業官、郡普及員）
- ・国立種子センター (NSC)
- ・東部地域農業マーケティング・協同組合事務所 (RAMCO)

(3) プロジェクトサイト

東部 6 県：モンガル県、ルンツェ県、タシ・ヤンツェ県、タシガン県、ペマガツェル県、サムドウルップ・ジョンカール県

(4) 上位目標：

対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む。

(5) プロジェクト目標：

プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家が、園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践する。

(6) 成果

1. 対象地域において、生産と販売の可能性を踏まえた園芸農業の技術及び作物が特定される。
2. ウエンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される。
3. ウエンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター (NSC) タシ・ヤンツェ種子生産農場において、種苗の提供体制が確立される。
4. 東部地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される。

第2章 評価の手法

2-1 調査方法

本調査は、「新 JICA 事業評価ガイドライン第 1 版」(2010 年 6 月)に沿って、ブータン側と JICA が選出した合同終了時評価調査団により、以下の調査方法に基づき実施された。

(1) プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の検証

「ブータン園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」の終了時評価調査を行うにあたり、詳細計画策定調査時の 2009 年 9 月 8 日に作成・合意された暫定 PDM と、指標のベンチマークや目標値を設定後 2010 年 12 月、第 1 回合同調整委員会 (JCC) で承認・修正された PDM バージョン 2、中間レビュー調査が行われた 2012 年 10 月に第 2 回 JCC で修正されたバージョン 3、指標の目標値の微修正が行われたバージョン 4 の内容や修正理由などについて、関係資料により確認した (バージョン 2 から 3 への修正点の詳細については、中間レビュー調査報告書を参照)⁹。バージョン 3 から 4 への修正は、指標 2-3 の「研修参加者による研修評価結果」の目標値の変更である。日本人専門家によると、多様で変化する参加者の研修ニーズと期待を踏まえて常に研修内容の改善に取り組むのがプロジェクトであり、「100%向上する」という指標は適当ではないという結論に至り、「研修参加者の 80%以上に適切かつ有効を評価される」に修正したという。

これまでの PDM の修正は、プロジェクト関係者間で十分議論されて行われていると判断した。しかし終了時評価時点で、上位目標の指標 2 について以下の表に示すとおり不備があるため再修正するよう合同終了時評価団が提案し、プロジェクト側から修正案が示された。本終了時評価調査はバージョン 4 を基に評価するが、事後評価調査の際は修正されたバージョン 5 を用いることを想定している (PDM バージョン 5 は、付属資料 1 を参照)。

	PDM バージョン 4	終了時評価調査での検証
1	<p>【上位目標】 対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む。</p> <p>指標 1：プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家の収入が、2020 年までに 80% 増加する (ベースライン値は 8,400 ニュルタム)。</p> <p>指標 2：ウェンカルセンターで 500 人の農家が研修を受け、その農家が農家間普及を実施する。</p>	<p>【指標に関する不明な点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・指標 2 の対象期間が不明である。 ・農家間普及の目標値が設定されていない。 <p>【対処案】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・終了時評価調査は現 PDM バージョン 4 で評価を行うが、事後評価を想定して、終了時評価中に修正するようにプロジェクト側に提案した。専門家と C/P と協議して、修正案が提出され、終了時評価調査中に実施された第 5 回 JCC で承認された (修正案については [3-1-5 上位目標の達成見込み] を参照)。

⁹ バージョン 2 と 3 の番号が PDM に付けられていなかったが、便宜上、終了時評価調査時に付けた。

(2) 評価デザインの作成

このような PDM の検証とともに評価デザインの検討を行い、評価グリッドを作成した(付属資料 2 を参照)。

(3) 関連資料のレビュー

本プロジェクトに関する詳細計画策定調査報告書や討議議事録 (R/D)、中間レビュー調査報告書、技術協力プロジェクト事業進捗報告書、帰任した長期・短期専門家の報告書、ベースライン調査報告書、インパクト評価調査報告書、プロジェクト進捗状況報告書 (英文、内部評価報告書)、ホームページなどをレビューした。このほか本プロジェクトの前フェーズの関連報告書や外務省の対ブータン王国事業展開計画や、ブータン国政府の第 10 次 5 年計画 (2008 ~ 2013 年)、第 11 次 5 年計画 (2013 ~ 2018 年) などをレビューして、プロジェクトの実績や実施プロセス、プロジェクトをとりまく外部環境を確認した。

(4) プロジェクト関係者への質問票配布

現地調査前に、技術移転の進捗状況や成果の達成状況、プロジェクト目標の達成見込み、上位目標の達成見込み、投入の質・量とタイミング、実施プロセスなどに関する質問票を作成し、帰任した短期専門家を含む日本人専門家と本プロジェクトの実施機関である再生可能天然資源研究開発ウエンカルセンター (ウエンカルセンター) とサブセンター¹⁰ の C/P に配布した。現地調査開始時に、日本人専門家 4 人、C/P 13 人から質問票の回答を得て分析した。

(5) プロジェクト関係者に対するインタビュー

活動実績の確認と質問票の回答を基に、技術移転の効果や実施プロセス、プロジェクトによって引き起こされた変化などに関する補足情報を収集するため、プロジェクト関係者に対する個別またはグループインタビューを行った。対象は、日本人長期専門家 2 人、C/P 14 人、対象県農業官 4 人、対象県農業補佐官 4 人、郡普及員 8 人、農家 25 人、東部地域農業マーケティング・協同組合事務所 (Regional Agricultural Marketing and Cooperative Office : RAMCO) である。各インタビューの所要時間は 30 分から 1 時間程度だった。

2-2 主な調査項目

調査項目は、プロジェクトの実績の確認、実施プロセスの把握、評価 5 項目の観点による評価に分けられる。詳細は付属資料 2 「評価グリッド」を参照のこと。

(1) プロジェクトの実績の確認

作成した評価グリッドを基に、プロジェクトの投入実績、成果とプロジェクト目標の達成度、上位目標の達成見込みについて確認した。

¹⁰ サブセンターは、リミタンサブセンター (モンガル県) とカンマサブセンター (タシガン県) がある。

(2) 実施プロセスの把握

プロジェクトの実施プロセスを把握した。主な調査項目は、プロジェクト運営と活動の進捗状況、モニタリングの実施状況、関係者間のコミュニケーション、技術や技能の移転手法、実施機関の主体性についてである。

(3) 評価5項目に基づく評価

評価5項目、すなわち妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性の観点からプロジェクトを、評価グリッドに沿って評価した。各評価項目の視点を以下に示す。終了時評価調査のため、妥当性と有効性、効率性については、これまでの実績と現状に基づいて評価するが、本プロジェクトのインパクトと持続性については、これまでの実績と活動状況から分析し、終了時評価時点の予測や見込みを検証する。

妥当性	プロジェクト目標や上位目標はプロジェクトの対象グループのニーズに合致しているか、相手国側の政策や日本の援助政策との整合性があるかなど、プロジェクトの正当性、必要性を検証する。
有効性	プロジェクトの実施による対象グループへの便益を確認し、プロジェクトが有効であるか否かを検証する。
効率性	プロジェクト資源の有効活用という視点から、効率的であったか否かを検証する。
インパクト（予測）	プロジェクトの実施がもたらす、より長期的な効果や波及効果を検証する。
持続性（見込み）	プロジェクト終了後、プロジェクトにより発現した効果が持続するか否かを検証する。

2-3 評価上の制約

特になし。

第3章 プロジェクトの実績

3-1 実績の確認

プロジェクト開始から2014年11月末の終了時評価調査時までの期間で、日本側とブータン側の投入実績や各成果とプロジェクト目標の達成状況について検証した。プロジェクト終了3～5年後に達成が見込まれる上位目標について、終了時評価調査時点での達成見込みも確認した。実績確認の結果を以下に述べる。

3-1-1 日本側の投入実績

(1) 専門家の派遣

これまで長期専門家は、①チーフアドバイザー／園芸、②業務調整／農家組織の分野で3人が派遣された。短期専門家は、研修／普及1人、病虫害1人、園芸栽培振興2人を派遣した¹¹。専門家の人月数(MM)は、2014年11月末時点で長期専門家107MM、短期専門家27MMに達した(付属資料3「合同評価報告書(英文)」ANNEX6を参照)。

(2) 研修員の受入れ

これまで主にカウンターパート(C/P)を対象にした本邦研修と、対象6県の郡普及員向けにネパールでの第三国研修を実施し、前者に14人、後者に39人の合計53人が参加した。研修コース名と研修員の氏名や所属は、付属資料3「合同評価報告書(英文)」ANNEX9を参照。

(3) 機材の供与

日本側が供与した機材は、車両、掘削機、耕運機、電気柵、事務所備品などで、約4,670万円(2,630万ニュルタム)¹²が投入されている。終了時評価調査時点で、ほとんどの機材が常に使用されていて状態も良いことがプロジェクト側から自己申告で報告された。詳細は付属資料3「合同評価報告書(英文)」ANNEX8を参照。

(4) プロジェクト活動費

これまで運転手と一部の圃場季節作業員の給与、研修費、普及資材、試験・研究用の備品などプロジェクトの活動費として3,020万円(1,700万ニュルタム)¹³が投入されている(付属資料3「合同評価報告書(英文)」ANNEX7を参照)。

3-1-2 ブータン側の投入実績

(1) C/Pの配置

終了時評価調査時点で配置されているプロジェクトのC/Pは21人(農業局次官1人、ウェンカルセンター20人)で、これまで異動や退職、休業などを理由にプロジェクトを離れたC/Pは11人いる(付属資料3「合同評価報告書(英文)」ANNEX4を参照)。

¹¹ 研修／普及と園芸栽培振興の短期専門家は同一人物である。

¹² JICA指定精算レート2014年11月1日ニュルタム=1.778円を採用。

¹³ 同上

(2) プロジェクト運営費

ブータン側はウェンカルセンターの C/P の給与や地方出張費など 6,440 万ニュルタムを負担した（付属資料 3 「合同評価報告書（英文）」 ANNEX 5 を参照）。

(3) 施設・設備の提供

ブータン側は、ウェンカルセンター内にプロジェクト事務所と研修圃場をプロジェクト実施に際して提供した。

3-1-3 成果（アウトプット）の達成状況

PDM バージョン 4 に照らし合わせた、4 つの成果（アウトプット）の達成状況は以下のとおりである。

(1) 成果 1

成果 1：対象地域において、生産と販売の可能性を踏まえた園芸農業の技術及び作物が特定される。

指標 1-1：園芸農業の開発ガイドライン/マニュアルが作成される。

成果 1 の活動は順調に実施されている。指標 1-1 の園芸農業に関するマニュアルやガイドラインの開発は、これまで C/P が専門家の技術指導のもとで取り組み、終了時評価調査時点までに郡普及員向けのマニュアルや普及教材が表 3-1 のとおり 11 種類開発されている。普及マニュアルのうち 5 種類は、ウェンカルセンターに予算配分された国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development：IFAD）の「市場アクセスと成長強化プロジェクト」（Market Access and Growth Intensification Project：MAGIP）の資金で印刷した。このほか、果樹園管理に関する研修マニュアルもプレゼンテーション資料として作成されており、指標 1 は全部で 12 種類開発された。

表 3-1 プロジェクトが開発した普及教材・マニュアル

	マニュアル名	作成年	印刷部数
1	園芸作物研究開発・普及支援プロジェクトの主要活動ポスター	2011 年	-
2*	低コストビニールハウス：建設マニュアル	2012 年	300 部
3	低コストビニールハウス：建設マニュアルポスター	2012 年	300 部
4	柑橘類と核果類の台木種子摘出の手順	2012 年	300 部
5	クルミの接木方法	2012 年	300 部
6*	ナシ：ウェンカルリー 1 の栽培方法	2013 年	300 部
7*	果物と野菜の作物栽培暦	2013 年	500 部
8*	プラム：ソルダムの栽培方法	2013 年	500 部

9*	果樹と野菜（改訂版）	2013年	500部
10	野菜種子生産マニュアル	2013年	500部
11	果樹苗木生産マニュアル	2013年	500部

注：*はMAGIPの資金で印刷。

出典：プロジェクトから入手したデータ

プロジェクトではC/Pが中心になって、2010年にベースライン調査と2014年にインパクト評価調査を実施し、各報告書を作成した。インパクト評価調査¹⁴によると、同調査の対象となった普及員とウェンカルセンター職員のうち95%が、前プロジェクトの「東部2県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト」(Agricultural Research and Extension Support Project in Lhuntse and Mongar: AREP)と本プロジェクトで開発したマニュアル類を使いやすいと評価した(とても使いやすい69%、使いやすい26%)。最もよく使うと回答があったのがAREPで作成した果樹栽培マニュアルで、本プロジェクトが作成した果樹苗木生産マニュアルと野菜種子生産マニュアルがその後に続いた。

プロジェクトでは、対象地域各地の気象や地勢、土質、作物栽培状況などを確認・見直して、「プロジェクト対象地域の適切な作物・地域」を改訂する予定である。指標1は目標値が設定されていないが、活動に必要な各種ガイドライン/マニュアルが作成されていることと、改訂版も来年3月までに完成する見込みがあることから、成果1はプロジェクト終了までに達成される見通しが高い。

上記以外の成果1の活動として、AREPの経験や関連文書のレビューを踏まえて、国内外から導入した作物の品種の栽培・分析評価を行い、農家レベルで適応可能な作物と地域を特定した。具体的な成果は、①3系統果樹と38系統の野菜品種導入、②中間山地適応の2品種のナシと1品種のプラムの品種登録、③文旦2系統の選抜育成、④カンキツグリーン病汚染地区での試作で文旦がグリーン病に抵抗性があることを確認、⑤在来マンダリン1系統とカキの1品種について品種登録申請、が挙げられる。ウェンカルセンターのC/Pらは、これらの成果やプロジェクト活動に関する成果を、積極的に政府機関誌の再生可能天然資源ジャーナルや再生可能天然資源年刊誌に投稿して発表した。そのほか、プロジェクト活動や成果について、ブータン国内のメディアに頻繁に取り上げられて紹介された¹⁵。

プロジェクトの中盤、対象地域の中間標高地域やブータン南部でミバエ類による果樹や野菜類の被害が深刻化した。国内で基礎的な調査研究が行われていなかったため、プロジェクトでは当初計画にはなかったが、2012年と2013年に短期専門家を派遣して、ミバエの調査と種の同定、試験的な防除に取り組んだ。対象地域には8種類のミバエ類がいることが特定され、そのほか種が特定できない2種類がいることも判明した。これらの調査結果はウェンカルセンターと首都ティンプーで開催されたセミナーで、国立植物防疫センターや普及員など関係者に共有された。同セミナーでは、①ミバエ類の防除対策は関係機

¹⁴ 本報告書で引用するインパクト評価調査の詳細は、プロジェクトが取りまとめた、英文プロジェクトインパクト評価報告書(Project Impact Assessment Report, HRDP-JICA, 2014)を参照。

¹⁵ 本報告書に記載する成果、プロジェクト目標の実績に関する詳細はプロジェクトが取りまとめた、英文の終了時評価のためのプロジェクトの進捗状況報告書(Project Progress Report for Terminal Evaluation, HRDP-JICA, 2014)を参照。

関の連携により組織的、広域的な取り組みが必要不可欠であることと、②農家への啓発を進め、被害果実の埋没処理や一部果樹の袋かけなどの対策に取り組む必要性があること、が強調された。

<成果1のまとめ>

成果1は順調に活動が実施され、指標1-1の園芸農業に関するガイドライン/マニュアルの開発は、活動に必要な12種類が作成されており、一部改訂版も2015年3月までに完成が見込まれる。したがって、成果1はプロジェクト終了時まで達成される見通しが高い。

(2) 成果2

成果2：ウェンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される。

指標2-1：研修を受けた農家の90%が、主な研修内容を適用する（年間の研修受講農家は約100人）。

成果2の活動は計画どおりに実施されている。これまでプロジェクトが研修・普及活動によって育成した農家は、表3-2のとおり508人にのぼる。

表3-2 プロジェクトによって育成された農家（2014年9月現在）

	対象農家	年					育成 (人数)
		2010～11	2011～12	2012～13	2013～14	2014～15	
1	果樹展示圃農家	26	27	34	35	38	155
2	カンキツ生産団地農家	0	31	28	23		82
3	ナシ・カキ生産団地農家	0	0	0	4	23	27
4	タマネギ生産団地農家	0	0	119	24*		119
5	野菜種子生産農家	18	15	15	14		14**
6	農産物加工研修参加農家	7	7	12	43		69
7	果樹整枝研修参加農家	42	0	0	0		42***
育成された農家の総数							508

注：* 2県から参加した24人は、2012～13年の119人に含まれる。2013～14年の研修は、24人が参加した2つの研修しか実施していない。

** プロジェクトでは最終的に熱心に取り組んでいる14農家を野菜種子農家として育成したと認定している。

*** 本プロジェクト開始時にAREPで育成したモンゴル県の果樹農家の果樹が結実し始めたことから、42人を対象にした果樹の摘果研修を2011年6月に2日間実施した。

出典：プロジェクトから入手したデータ

指標 2-1 の研修参加農家の研修内容の実践率は、インパクト評価調査結果によると 99%（159 人中 158 人）で目標値の 90%を超えており、既に達成した（表 3-3 を参照）。同調査で適用した研修内容を聞いたところ、野菜種子農家全員がどの技術も適用したと回答した。果樹展示圃農家とカンキツ生産団地農家は、定植穴の準備や定植はほとんどの農家が適用したと回答した。接木の技術の適用率は果樹展示圃農家で 91.5%（97 人）に対して、カンキツ生産団地農家は 5%（2 人）と低い。同様に剪定技術の適用率は前者で 41.5%（44 人）、後者で 25%（10 人）とかなりの差異がある。全般的に短期間の研修を受講しているカンキツ生産団地農家より体系的な研修を受講している果樹展示圃農家の方が、技術の適用率が高い傾向がみられた。

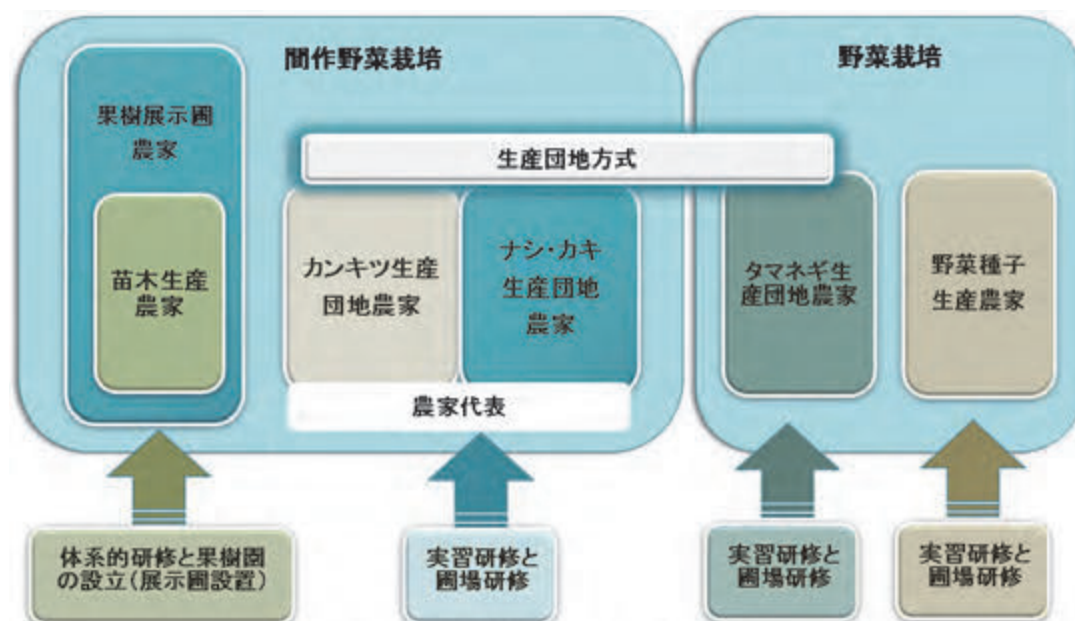
表 3-3 研修受講農家の研修内容の実践率*

	育成農家（回答数）	実践した	実践していない
1	果樹展示圃農家（106 人）	105 人（99%）	1 人（1%）
2	カンキツ生産団地農家（40 人）	40 人（100%）	0 人（0%）
3	野菜種子育成農家（13 人）	13 人（100%）	0 人（0%）
	総回答者数	158 人（99%）	1 人（1%）

注：* 果樹苗木生産農家は同質問の対象に含まれていなかった。

出典：プロジェクトから入手したデータ

本プロジェクトの園芸農業に関する技術研修・普及アウトリーチプログラムは、主に①果樹展示圃農家、②生産団地農家（カンキツ、ナシ・カキ、タマネギ）、③種子生産農家、④苗木生産農家、を対象に実施されている（図 3-1 を参照）。成果 2 で行った果樹展示圃農家と生産団地農家への研修・普及活動を以下に記す。種子生産農家と苗木生産農家の育成は、成果 3 で詳述する。



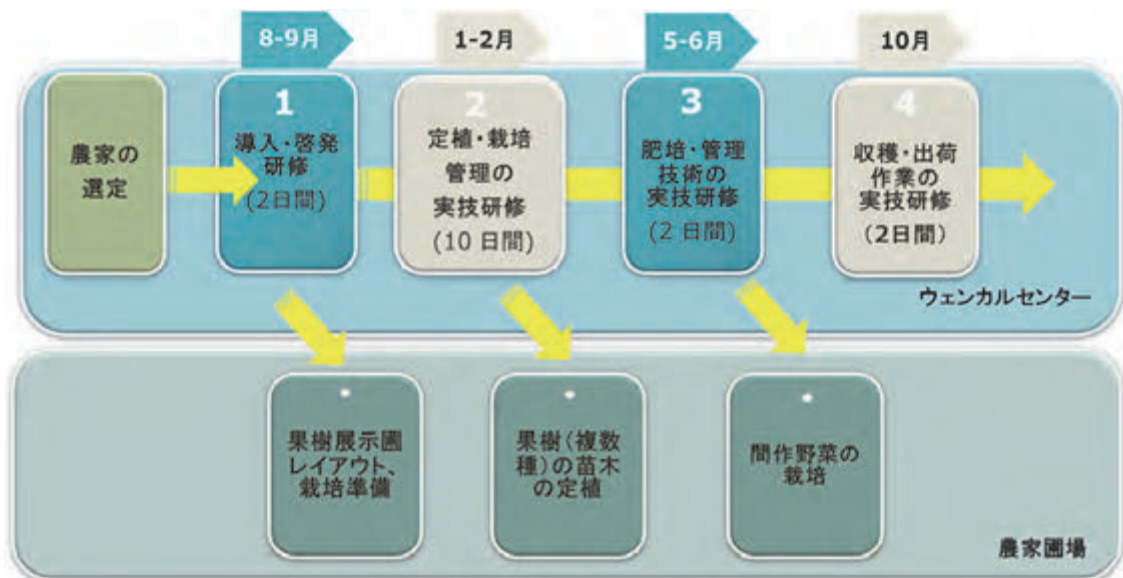
出典：終了時評価団作成

図 3-1 研修・普及の対象農家

1) 体系的研修と果樹展示圃プログラム

果樹展示圃農家は、本プロジェクトで作成した選定基準¹⁶にしたがって、各郡の普及員の推薦によって選ばれた。成果2で取り組んだ果樹展示圃農家を対象にした研修は体系的研修と呼ばれ、以下4回の研修を農作業のタイミングに合わせてウェンカルセンターで実施された。

- ① 8月から9月にかけて2日間の導入・啓発研修（プロジェクトの支援計画と農家の責務、研修と圃場作業を説明し、果物の収穫・試食を行い、農家の果樹栽培意思を確認）、
- ② 1月から2月にかけて10日間の定植栽培管理の実技研修（苗木の定植方法、種苗栽培、整枝、剪定など）、
- ③ 5月から6月にかけて肥培管理技術に関する実技研修（施肥、果樹の形成、摘果など）、
- ④ 10月の2日間の収穫、収穫後・マーケティング研修（収穫や選別・箱詰めなどの実技）



出典：終了時評価団作成

図3-2 体系的研修と果樹展示圃設置

最初の導入・啓発研修の終了時に、プロジェクトは試食用のナシと野菜種子を手土産として参加者に配布し、果樹展示圃を始めるか家族とよく相談するよう促した。同研修後に、C/Pと普及員による苗木の定植・管理指導研修があり、参加意思を表明した農家を訪問して、果樹栽培を行う圃場の場所や肥沃状態、標高を確認し、農家とともに栽植レイアウトを行った。農家が事前に圃場の確保や定植準備をしていない場合は、果樹栽培に取り組む意思がその農家にはないと見なして、プロジェクト側は苗木を与

¹⁶ 温帯果樹の栽培を前提に、標高1,500～2,000mに位置し、農道を含む車道から徒歩30分圏内に住む農家で、家屋近くに最低50本の果樹植栽可能な圃場（約350坪）をもつことなどが選定基準として設定されている。

えずに持ち帰ったという。10日間の実技研修時に参加者は、果実が収穫できるまでの収入源として間作野菜の栽培方法を学び、配布された野菜種子を一番条件の良い家の前の圃場に果樹の苗木と同時に定植した。本研修では、剪定ばさみや苗木、野菜種子、収穫した果物が参加者に配布された。終了時評価調査時点で、155人の果樹展示圃農家が育成され、6865本の果樹を定植した。

2) カンキツ、ナシ・カキ生産団地プログラム

カンキツ生産団地の形成は、適地の集落を対象とし、近隣同士の農家たちがカンキツを共同生産、共同出荷することをめざして始められた。毎年各県農業局が1カ村から選考基準¹⁷に基づいて農家を推薦し、C/Pが普及員と各農家を訪問し、圃場の場所や肥沃状態などを確認し、栽植レイアウトを行った。1、2カ月後の12月に各村の代表数人が2日間の整枝、剪定、定植、接木などの実技研修を受け、研修後に受講農家は他の農家に教えながら定植穴の準備を行った。C/Pと普及員が圃場を訪問して苗木を配布する際には、研修を受けた農家が、定植・栽培管理を他の農家に指導・普及した。2013/14年からは、同様の方式でナシとカキの生産団地農家の育成にも取り組んだ。これらの生産団地農家にも果樹展示圃農家と同じように、間作野菜の栽培方法を教えて種子を配布した。終了時評価時点の実績は、対象6県23村で278人の農家が参加したカンキツ生産団地を形成し1万2,450本の苗木を定植、タシガン県ロントウン郡1村で21農家が参加してナシ・カキ生産団地を形成、578本を定植した。2014年にはルンツェ県とタシ・ヤンツェ県の23農家がカキ生産団地農家代表として研修を受けており、プロジェクト終了前の2015年2月にカキの苗木を定植する予定である。

3) タマネギ生産団地プログラム

2012年からは、水田の裏作としてタマネギの集団栽培を開始した。タマネギはほとんどがインド産で国産は少ないことや、病虫害が少なくイネ収穫後の水田で放牧される家畜に食べられる心配がないこと、イネ収穫後の遊休地となっている水田の有効利用になること、などの理由から農家の新たな換金作物として期待されている。プロジェクトでは、生産団地候補となる村と栽培を希望する農家を普及員と協力して選定した。2012年秋に各県の対象村で、育苗や定植・栽培に関する1日研修を実施し、2013年5月に収穫と収穫後処理に関する1日研修を実施した。共同栽培の形態は各グループによって異なり、育苗から栽培まで共同で行うグループや育苗のみ共同で定植・栽培は各農家が行うケースもある。終了時評価調査までに、119人がタマネギ生産団地農家として育成された。

4) その他の関連活動

プロジェクトでは余剰苗木があった際に、個人の要望に応じて無料で配布した。終了時評価時点で、242人の果樹農家に6,794本の苗木を提供した。このほか、プロジェクトではスモモジャムやプラムジャムなどの農産物加工の研修を毎年実施した。研修参加者は、前プロジェクトのAREPで育成された果樹栽培農家で構成する女性生産グループや、本プロジェクトの果樹展示圃農家が属する女性生産グループ、共同販売所を開

¹⁷ 選定基準は、標高1,000～1,500m（ナシとカキの場合は1,600～2,200m）に位置し、車道からのアクセスが比較的良く、集落世帯が散在していないこと、最低20本の果樹植栽可能な圃場をもつこと、研修参加農家は研修後に他の農家に教えること、などである。

設したサムドゥルップ・ジョンカール県オロン郡の果樹展示圃・野菜生産グループの女性、一部の普及員だった。2014年7月の研修では、AREPの普及農家が講師を務めるなど農民間普及方式で実施された。これまで69人の農家が農産物加工研修を受講した。

園芸作物栽培振興の一環として、プロジェクトはAREP実施中に始めた園芸作物の品評会を対象県農業局の持ち回りで毎年実施した。これらの品評会は県行政関係者、農業関係者、消費者に多様な園芸を紹介する場となった。また参加する農家のやる気を喚起するとともに、県農業局や普及員が開催ノウハウを学び、プロジェクト活動に一層関与する良い機会となった。表3-4のとおり終了時評価時点の実績は4回で、参加した農家は148人にのぼった。

表3-4 園芸作物の品評会

	開催日	場所	参加者数
1	2010年12月15～17日	ペマガツェル県	34人
2	2011年12月15～17日	タシ・ヤンツェ県	48人
3	2012年12月15～17日	サムドゥルップ・ジョンカール県	30人
4	2013年12月15～17日	タシガン県	36人
		合計参加者数	148人

出典：プロジェクトから入手したデータ

指標 2-2：研修を受けた普及員の90%が、主な研修内容を適用する（年間の研修受講者は約15～20人）。

プロジェクトでは毎年対象6県の郡普及員向けの3日間の研修を実施した。対象県以外の普及員やウェンカルセンター以外の試験研究開発センターからの要望に応じて、これらの機関の普及員や研究員も研修への参加を認めた。表3-5に示すとおり、普及員はこれまで60人（対象6郡の53人、対象郡以外の7人）が受講した。指標2-2研修受講普及員の研修内容の実践率は同調査によると96.8%（回答者31人中30人）で、目標値の90%を超えて達成された。調査で研修内容の実践に関しての自信の度合いを質問したところ、31人全員が自信がある（46%とても自信がある、54%自信がある）と回答しており、同じ趣旨の質問に35%しか回答がなかったベースライン調査とは異なり、普及員が自信を得ている様子が見えられた。

表 3-5 ウェンカルセンターで実施した普及員向け研修の参加者数

(単位：人)

開催年	対象 6 県の普及員	対象県以外の普及員	ウェンカルセンター以外のセンター研究員	NSC 職員	農業局の職員	合計
2010～11	16	0	0	0	0	16
2011～12	11	4	5	2	2	24
2012～13	8	3	4	3	0	18
2013～14	18	0	2	1	0	21
合計	53	7	11	6	2	79

出典：プロジェクトから入手したデータ

上記研修のほか、地形・自然環境がほぼ同じネパールで第三国研修を毎年行い、これまでに 29 人の普及員が参加した（付属資料 3 「合同評価報告書（英文）」 ANNEX 9 を参照）。これ以外に PDM にはない活動だが、農林省の強い意向を受けて、2014 年 9 月に南西部のチュカ県、ダガナ県、サルパン県の農業普及員 17 人の視察研修を C/P が行った。参加者は、プロジェクトが導入した戦略的な農家の選考や実践的な研修、種苗や苗木など普及材料を組み合わせた普及方法を高く評価した。

指標 2-3：プロジェクトの実施する研修内容が、研修参加者の 80%以上に適切かつ有効と評価される。

インパクト評価調査では、農家（果樹展示圃農家、カンキツ生産団地農家、野菜種子生産農家、苗木生産農家）に参加した研修の内容、座学、実習、議論、全体の調整に関して「よくない」、「よい」、「非常によい」の 3 段階評価で質問している。表 3-6 のとおり、農家の研修評価は回答者 99.4%が研修を「非常によい」や「よい」と評価し高い満足度が示されたため、指標 2-3 の「研修参加者の 80%以上に適切かつ有効と評価される」は達成したとみなした。

表 3-6 研修を「非常に良い」あるいは「良い」と評価した農家の割合

(単位：%)

研修受講農家（回答者数）	研修内容	座学	実習	議論	全体の調整	全体平均
果樹展示圃農家（106 人）	100	98.1	100	99	100	99.4
カンキツ生産団地農家（40 人）	100	100	100	100	100	100.0
野菜種子生産農家（13 人）	100	92.3	100	100	100	98.5
苗木生産農家（8 人）	100	100	100	100	100	100.0
全体平均						99.4

出典：プロジェクトインパクト評価報告書（HRDP-JICA、2014 年）

5) 成果2のまとめ

以上、成果2の活動は計画どおりに実施されている。3つの指標はすべて目標値を超えており、成果2は終了時評価調査時点で既に達成されたと評価した。

(3) 成果3

成果3：ウエンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター（NSC）タシ・ヤンツェ種子生産農場において、種苗の提供体制が確立される。

指標3-1：ウエンカルセンター及び種苗生産農家における種苗の生産、配布体制が確立される（年間生産目標：果樹苗木4,500本、野菜種子200kg）。

成果3の活動は計画どおりに実施されている。ウエンカルセンターの主要業務は農作物の試験研究と育種、展示栽培であり、種苗生産は本来業務ではない。しかしプロジェクトの試験研究や育種の成果の普及、農家への栽培振興促進のため、展示栽培や研修用、普及材料として必要な種苗を生産している。一部の原種子は国立種子センター（NSC）にも提供されている。表3-7に示すとおり、ウエンカルセンターとサブセンターではこれまで3万1,509本の果樹苗木、333.8kgの野菜種子を生産した。年平均7,877本の果樹苗木と83.45kgの野菜種子を生産したことになる。指標3-1の苗木と種子の年間生産量¹⁸は、年平均7,877本と307.2kg（ウエンカルセンター83.5kg、種子生産農家223.7kg）で、いずれも目標値4,500本と200kgを超えて達成された。

表3-7 苗木と種子の生産量

	2010～2011年		2011～2012年		2012～2013年		2013～2014年	
	苗木 (本)	野菜種子 (kg)	苗木 (本)	野菜種子 (kg)	苗木 (本)	野菜種子 (kg)	苗木 (本)	野菜種子 (kg)
ウエンカルセンター	5,298	63.00	10,165	125.30	7,500	77.50	8,546	68.00
苗木生産農家*	-	-	-	-	-	-	6,420	-
野菜種子生産農家	-	191.75	-	219.77	-	182.30	-	301.16
NSC タシ・ヤンツェ種子生産農場	-	-	-	-	-	186.50	10,000 (パッションフルーツ)	175.50

注：*2012/13年までに生産した苗木のデータが記録されていなかった。

出典：終了時評価用プロジェクト進捗状況報告書（HRDP-JICA、2014年）

¹⁸ 果樹苗木農家については2013～2014年の1年間のデータしか集計していなかったことから、指標3-1の実績には含めていない。

1) 野菜種子生産農家

プロジェクトでは園芸農業の振興に不可欠な種苗生産体制を整えるため、野菜種子生産農家の育成に取り組んだ。野菜種子生産農家は本人の希望を受けて普及員が推薦し、各県から選出された数人が毎年1回研修を継続的に受ける。これまで毎年行った研修は以下のとおりで、期間は2日間である。

- ① 種子生産全般と冬野菜の種まき
- ② 冬野菜の管理と夏野菜の種まきや管理
- ③ 収穫後の処理方法や発芽試験、パッキング方法
- ④ 作業記録と出納帳など農家簿記
- ⑤ 栽培管理と収支の検証、品質管理とマーケティング

上記研修のうち⑤では、NSCやブータン農業・食品管理委員会（Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority : BAFRA）からも講師を招いて、需要や買い取りについての説明や種子認証の関連規則や手続きについて講義してもらった。農家は種子生産後、毎年種子の発芽率や品質をBAFRAに検査・認証してもらう。これまで育成された野菜種子生産農家は14人、全体で894.98kg、年平均で224kgを生産した。ブータンではこれまで苗木や種子は農家に無料配布されていたため、農家が種子を生産することはまれで、農家から種子を買い上げる仕組みがなかった。本プロジェクトでは、初年度はプロジェクトが買い上げ、2年目以降は県農業局に買い上げてもらう制度を導入した。種子生産農家のなかには、県農業局や希望する農家に販売して、多くの所得を手にした者もいた。一方で、終了時評価調査団がインタビューした一部の種子農家やルンツェ県農業局関係者によると、同県では4年目に県農業局の予算不足から種子を買い上げることができなかったという。同様のケースは一部、モンガル県やタシ・ヤンツェ県の種子農家からも報告された。

2) 苗木生産農家

苗木生産農家の多くは県農業局、郡普及員の推薦で果樹展示圃農家から選ばれている。10人の苗木生産農家が本プロジェクトで育成された。そのうち8人は新規の果樹展示圃農家で、残り2人はチーフアドバイザーが個別専門家派遣時に支援して果樹栽培を始めた農家である。苗木生産農家も、種子生産農家と同様、BAFRAからの認証を毎年受けている。2013～2014年には、6,420本生産された。

3) その他の活動

PDMで計画された活動のほか、プロジェクトではルンツェ県ガンゾール郡の種苗生産農家兼果樹展示圃農家と同県農業局から要請を受けて、同農家宅前につながる農道1.7kmを整備した。同農家は、食料増産援助・貧困農民支援で供与された耕運機を持っていたが農道未整備¹⁹のため使用していなかったことや、土地を多く保有して農家としての潜在能力は高いが生産した野菜や種子の出荷に苦勞していた点を考慮して、プロジェクトの掘削機を使用して支援することになった。農家は掘削機の燃料代を負担し

¹⁹ C/Pによると、県農業局の農道整備には最低11世帯が受益する地域でなければならないという選定基準があり、この基準に満たない集落や世帯は農道未整備で孤立しているという。

たという。

指標 3-2：研修を受けた農家全員に対して、研修で得た技術を実践するための基本資材が提供される²⁰。

プロジェクトの研修終了時に、種子生産農家は原種子や防鳥用の蚊帳、パッキン用の機械とラベルなど、苗木生産農家は苗木や剪定ばさみなどが参加者全員に提供された。したがって、指標 3-2 は達成されたと判断できる。

指標 3-3：タシ・ヤンツェ種子生産農場が再生され、種苗生産が開始される。

種苗生産は本来 NSC の業務である。プロジェクト活動の持続性を考慮して、中間レビュー調査時に、タシ・ヤンツェ県にある NSC の種子生産圃場の再整備支援を行い、種苗生産活動を開始させることがプロジェクト活動に追加された。プロジェクトでは、2011 年から、野菜種子生産のためにウエンカルセンター予算 7 割、プロジェクト予算 3 割の負担で同圃場の整備を始めていた。主にプロジェクトでは供与機材の掘削機を使い、2.5 km の圃場道路整備、水槽ポリパイプ取水、圃場の拡張と整地（35 エーカー）、池の造成を 2 カ所支援した。圃場の種苗生産体制に向けて、原種子や穂木、ビニールハウスの資機材を供与し、作業員に耕運機の維持・管理研修や試験・研究員に園芸生産に関する技術支援を行った。NSC タシ・ヤンツェ種子圃場はこれらの支援後、終了時評価調査までに 362 kg の野菜種子とパッションフルーツの苗木 1 万本を生産した。これらを踏まえ、中間レビュー調査以降に追加された指標 3-3 は達成されたと判断できる。

4) 成果 3 のまとめ

成果 3 の活動は計画どおりに実施されている。指標 3-1 は目標値を超え、指標 3-2 と 3-3 は実績から達成されたとみなせるので、成果 3 は達成されたと判断できる。

(4) 成果 4

成果 4：東部地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される。

指標 4-1：研修を受けた農家の所属するグループの 50% が、園芸農業においてマーケティング活動を開始する。

農家グループの活性化は園芸作物の商業化に不可欠ということで中間レビュー調査の提言を受けて、追加された成果である。成果 4 の活動は順調に実施されている。プロジェクトでは、研修受講農家に野菜種子を配布し、果物が収穫できるまでの所得源としての間作

²⁰ PDM バージョン 4、英文「100% of trained farmers provided with basic materials to apply skills acquired from the training」の和訳。中間レビュー調査報告書本文では、「研修及び資機材の供与を受けた農家の 100% が研修で習得した技術を実践する」と異なる和文が使われているが、本終了時評価調査では技術の実践は指標 2-1 にあるため、PDM バージョン 4 の和訳を採用した。

野菜の生産を奨励している。研修受講農家の多くは、マーケティングや農家の組織化に関する業務を所掌する RAMCO の支援により、グループを結成し野菜を学校へ共同出荷している。プロジェクトが実施したインパクト評価調査によると、指標 4-1 の研修受講農家が所属するグループの共同出荷率は 96% と目標値の 50% を超えており、成果 4 は達成されたと判断できる（表 3-8 を参照）。同調査の結果では、共同出荷の対象は野菜が 8 割を占め、出荷先は 7 割が学校で、本プロジェクトと RAMCO の取り組みによる相乗効果が数値に表れている。

表 3-8 農家グループによる共同出荷

	研修受講農家のうちグループに所属している農家（回答者数）	共同出荷を行っている割合（%）
1	果樹展示圃農家（47 人）	100.0
2	カンキツ生産団地農家（26 人）	100.0
3	野菜種子生産農家（13 人）	100.0
4	苗木生産農家（5 人）	40.0
	全体平均	96.3

出典：プロジェクトインパクト評価報告書（HRDP-JICA、2014 年）

1) RAMCO 支援による学校への野菜の共同出荷

インパクト評価調査では、グループに所属していると回答した農家は 50% である。終了時評価調査団がインタビューした果樹展示圃農家や生産団地農家は、プロジェクトが奨励している間作野菜の生産を始めており、多くの農家が RAMCO と県農業局の支援でグループを結成し、学校に共同出荷していた²¹。販売単価は市場より若干安いものの、販売に時間を割くことなく安定的に一定量の野菜を学校に出荷できることや多少見栄えの悪い野菜も出荷できることなど、農家グループにとって利点があるという。学校側は、毎週新鮮で良質な野菜を購入する機会が確保でき、また一度に大量に購入する必要がないため保管場所に困らないと歓迎している。インタビューした多くの農家グループが、共同出荷の売り上げの一部やそれとは別に定額を集金する規則を設けて、グループ貯金活動を始めていた。RAMCO によると、国内の増え続ける野菜の需要に対して供給は依然として不十分だが、農家の組織化と学校への共同出荷プログラムは、農家と学校双方が便益を受けられて好評だという。プロジェクトの技術支援により農家がさまざまな間作野菜を商品作物として栽培できるようになった段階でタイミングよく、RAMCO による農家の組織化・マーケティング支援活動が徐々に開始され、野菜生産農家にとって安定的な販売先が確保できていることが確認された。学校への

²¹ RAMCO は、2012 年 MAGIP の支援によりウェンカルセンターと農業局が連携・協力して野菜バリューチェーンプログラムを開始した。RAMCO によると、これまで東部 6 県 70 郡のうち 35 郡で 119 の野菜生産グループが結成され、1,527 世帯の農家がこれらのグループに属しているという。2014 年 5 月までに 89 の野菜生産グループが、6 県に 106 カ所ある学校や寺院などの組織のうち 40 団体に共同出荷した。学校は農家グループと買い取り価格を決め、法的拘束力のある契約書を 1 年ごとに交わす。必要な量の野菜を継続的に確保するため、通常は 1 校当たり 3 グループと契約する。農家と学校の買い取り価格が折り合わず契約を更新しない例もあるという。

共同出荷のほか、個人で近隣や町の市場、インドや国内から来る仲買人に野菜を販売している農家も多くみられ、野菜に関してマーケティングの問題に言及する農家や普及員はほとんどいなかった。なお、果実販売を開始した農家のほとんども、調査団のインタビューに対して販売上の問題はないと回答した。

2) 共同販売所支援

プロジェクトではサムドルップ・ジョンカール県オロン郡に、野菜生産農家グループの市場開拓、販売支援の一環として共同販売所を建設した。4村31人のメンバーのうち、展示圃農家が12人（うち2人は種子生産農家も兼ねる）、カンキツ生産団地農家が12人いる。本プロジェクトの技術支援で本格的に間作野菜の生産を始めたものの、付近に市場や商店など販売所がないことを考慮し、農家グループや県、郡行政関係者と協議し、2013年より用地整備と建設作業が開始された。国道沿いの土地を県から無償で借用することになり、建築資材と熟練工の賃金をプロジェクトが負担し、材木切り出しや石材手配、土木工事はグループが行った。2013年10月、学校中退者の若い女性2人（うち1人はメンバー、もう1人はメンバー家族）が共同販売所を請負経営する方式²²で運営しており、若者の雇用創出にもつながった。メンバーの農家によると、以前は車を手配してサムドルップ・ジョンカール県の中心地へ販売に行かなければならなかったが、家から徒歩圏内に共同販売所ができて、出荷と販売が効率的に行えるようになったという。共同販売所を運営・管理している2人は、RAMCOとMAGIP、オランダ開発機構（Schweizerische Normen-Vereinigung：SNV）の共催の帳簿記録・管理研修を受けたほか、冷蔵庫やコンピュータなどの備品の供与をRAMCOと県農業局から受けている。周辺道路工事で働くインド人労働者や周辺農家、旅行者などが同販売所を利用し、売り上げはプロジェクトによると月4万から4万5,000ニュルタムあり、終了時評価時点では順調に運営されていた。

3) 成果4のまとめ

成果4は中間レビュー調査以降に追加された成果だが、活動が順調に行われている。指標4-1は目標値を超えており、成果4は達成したと判断できる。

3-1-4 プロジェクト目標の達成見込み

プロジェクト目標：プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家が、園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践する。

指標1：対象地域内の耕作可能な畑作地のうち、5,000エーカーにおいて、園芸農業が実施される。

²² 販売単価は季節と作物ごとにメンバーである農家があらかじめ決め、実際に持ち込まれる野菜の出来栄を判断して請負経営している2人が販売価格を設定する。市場価格より10～20ニュルタムは安く、売り上げに応じて各農家に月末支払う。毎月3,000ニュルタムはグループの貯金として納め、残りは2人の給与になる。農家グループのメンバーが出荷する野菜以外に、別の農家グループが作った織物のスカーフ、竹細工や農業用道具のパーツなども売っている。これらは委託者から販売価格の10%を手数料として徴収し、2人が手当てとしてもらえるという。

インパクト評価調査結果を中心に取りまとめられたデータによると、終了時評価調査時点で園芸作物の作付面積は2,166.5 エーカーだった（表3-9を参照）。その内訳や積算根拠をみると、プロジェクトが直接支援したわけではない野菜栽培農家²³への聞き取り結果や、MAGIPの支援でウェンカルセンターやRAMCOが実施する野菜バリューチェーンプログラムでの作付面積が含まれていた。こうした理由から、終了時評価調査団がプロジェクト効果による園芸作物の作付面積を正確に把握することはできなかった（付属資料3「合同評価報告書（英文）」ANNEX 10を参照）。

表3-9 園芸作物の作付面積

	育成された農家	園芸作物の作付面積（エーカー）
1	果樹展示圃農家	383.66
2	カンキツ生産団地農家	894.46
3	野菜種子生産農家	93.10
4	ウェンカルセンターからの直接種苗支援	124.74
5	野菜生産農家	624.59
6	普及員に育成された農家	45.94
	合計	2,166.49

出典：プロジェクトインパクト評価報告書（HRDP-JICA、2014年）

中間レビュー調査時に、ブータン国農林省の意向も受けて設定された目標値5,000 エーカーの根拠については、積算根拠が非現実的で目標数値そのものが妥当でなかったと推察される。例えば、年間研修受講予定農家は92人で各自が農家4人に普及すると仮定している一方で、1年目だけで500人近い農家が研修を受け、5年間農家間普及を続けるといった非現実的な想定で積算していた。単純に年間作付面積を5倍しているケースも見受けられた（付属資料3「合同評価報告書（英文）」ANNEX 10を参照）。以上、目標値の設定が非現実的であり、終了時評価調査団は指標1の達成度を評価できなかった。

指標2：研修を受けた農家の75%が展示圃を整備し、農家間普及を実施する。

プロジェクトではC/Pと普及員が現場に出向いて農家の圃場準備を指導するアプローチを採っているため、研修受講農家の100%が展示圃を整備していると判断できる。表3-10に示すとおり、インパクト評価調査で回答した研修受講農家の86%（167人中144人）が他の農家に知識を普及したと回答し、普及人数は平均6.4人だった。したがって、指標2は目標

²³ インパクト評価調査ではベースライン調査との比較を行うため、同調査で対象にした野菜栽培農家を中心に109人に聞き取りを行っている。調査担当のC/Pによると、基本的に別の分類で選ばれている果樹展示圃農家やカンキツ生産団地農家と重複しておらず、プロジェクトによる間作野菜栽培の指導を受けていない農家を中心に選んだという。プロジェクト目標の要約に「普及活動による受益農家」が記載されているため、直接プロジェクトの支援を受けていないこれらの農家の聞き取り結果やMAGIP支援プログラムの受益農家の作付面積を実績に含めたということだった。どの程度プロジェクトから便益を受けたかわからないグループがプロジェクト目標の指標実績に含まれているため、プロジェクト効果による園芸作物の作付面積は正確に判断しかねるという結論に至った。

値 75%を超えて達成された。果樹展示圃農家は、4回の研修パッケージである体系的研修を受講しているためか、他の農家への知識の普及度合いが約 90%と研修受講農家のなかで最も高かった。

表 3 - 10 研修受講農家農による他農家への知識の普及

(単位：人)

	研修受講農家 (回答者数)	普及した	普及しなかった
1	カンキツ生産団地農家 (40 人)	80.0% (32)	20.0% (8)
2	果樹展示圃農家 (106 人)	89.6% (95)	10.4% (11)
3	野菜種子生産農家 (13 人)	84.6% (11)	15.4% (2)
4	苗木生産農家 (8 人)	75.0% (6)	25.0% (2)
	全体 (167)	86.2% (144)	13.8% (23)

出典：プロジェクトインパクト評価報告書 (HRDP-JICA、2014 年)

指標 3：研修を受けた農家と普及活動による受益農家の 50%が、商業的園芸農業を開始する。

表 3 - 11 のとおり、インパクト評価調査で回答した研修受講農家 167 人中 127 人の 62.7%が商業的園芸農業を開始したと回答した。研修受講農家と直接プロジェクトの研修は受けていない普及活動による受益農家の合計では 63.9%が開始し、目標値である 50%を超えて指標 3は達成された。

表 3 - 11 商業的園芸農業の実施農家数と割合

	農家 (回答者数)	商業的園芸農業の実施割合 (人)	備考
1	果樹展示圃農家 (106 人)	69.8% (74)	果樹は結実していないため、間作野菜の販売
2	カンキツ生産団地農家 (75 人)	42.7% (32)	果樹は結実していないため、間作野菜の販売
3	野菜種子生産農家 (13 人)	100% (13)	
4	苗木生産農家 (8 人)	100% (8)	
	研修受講農家の平均 (167 人)	62.7% (127)	
5	普及活動による受益農家 (92 人)	66.3% (61)	
	全体平均 (259 人)	63.9% (188)	

注：プロジェクトが直接支援していない野菜栽培農家がインパクト評価調査に含まれていたが、他ドナーや政府プログラムの影響を受けている可能性が高いため、終了時評価調査では実績に含めなかった。

出典：プロジェクトインパクト評価報告書 (HRDP-JICA、2014 年) から入手したデータ

【プロジェクト目標のまとめ】

全般的に農家の栽培技術レベルは必ずしも高いとはいえない²⁴。しかしプロジェクトが導入した研修・普及アプローチを通じて、研修受講農家全員が展示圃を設置してこれまで取り組んだことがなかった果樹栽培や野菜種子生産、苗木生産に関する技術を実践し、8割は他の農家に知識を普及していることが判明した。6割の研修受講農家が商業的園芸農業を開始したことも確認できた。プロジェクト終了までに新たに育成する農家の研修・普及活動が数回残っているものの、これまでの実績を総合的に判断してプロジェクト目標はほぼ達成されたと評価できる。

3-1-5 上位目標の達成見込み

上位目標：対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む。

指標1：プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家の収入が、2020年までに80%増加する（ベースライン値は8,400ニュルタム）。

農家の園芸作物から得られる年間所得は、内外のさまざまな要因に影響され増減する可能性がある。しかし、東部地域で本プロジェクトを含む様々な開発事業や介入によって、園芸農業の普及が進み農家の収入源になれば、園芸農業からの所得が増えると予想される。表3-12に示すとおり、インパクト評価調査によると農家の平均収入は1万5,790ニュルタムで、指標1の目標値1万5,120ニュルタム（ベースライン値の80%増加）を既に超えていた。プロジェクト終了5年後を想定している指標1は、終了時評価調査時点で既に達成されていた。

表3-12 農家の園芸作物から得られる年間所得

	農家（回答者数）	園芸作物から得られる年間所得（ニュルタム）	備考
1	果樹展示圃農家（106人）	17,178	主に間作野菜の販売
2	カンキツ生産団地農家（75人）	9,193	主に間作野菜の販売
3	野菜種子生産農家（13人）	34,441	主に種子販売
4	苗木生産農家（8人）	51,180	主に苗木販売
	研修受講農家の平均年間所得	16,671	
5	野菜栽培農家（109人）	19,232	
6	普及活動による受益農家（13人）	10,895	主に野菜販売
	農家の平均年間所得	15,790	

出典：プロジェクトインパクト評価報告書（HRDP-JICA、2014年）

²⁴ 各農家の圃場では多品目少量栽培が行われていた。野菜栽培では灌水と除草は行われていたが、それ以外の栽培管理はあまり行われていないように見受けられた。

指標 2 : ウェンカルセンターで 500 人の農家が研修を受け、その農家が農家間普及を実施する。

プロジェクトではこれまで 508 人の農家を研修・普及アプローチを通じて育成してきた。インパクト評価調査では、インタビューした研修受講農家の 8 割が、研修での学びを他の農家に共有・普及したと回答し、普及人数は 1 人平均 6.4 人という結果が示された。

指標 2 には指標がめざす対象期間が明記されていないことや、農家間普及の目標値が設定されていないため、終了時評価調査時点で同指標の達成見込みを評価することは難しい。本終了時評価団からプロジェクト終了 3 年から 5 年後に実施される事後評価を想定して、同指標を見直すよう提案した。C/P と専門家が話し合い、次のとおり上位目標の指標 1 と 2 ともにプロジェクト開始時の 2010 年から 2020 年までにめざすべき開発効果として、実績を踏まえて修正案が提出され、終了時評価調査中に開催された第 4 回 JCC で変更が承認された。

表 3 - 13 上位目標の指標の修正

	PDM バージョン 4	修正後 PDM バージョン 5	備考
指標 1	プロジェクトで研修を受けた農家と普及活動による受益農家の収入が、2020 年までに 80% 増加する (ベースライン値は 8,400 ニュルタム)。	プロジェクト対象地域で研修を受けた農家と普及活動による受益農家の園芸作物から得られる年間所得が、8,400 ニュルタムから 2020 年までに 2 万 ニュルタムに増加する。	2014 年のインパクト評価調査時の平均年間所得は 1 万 5,790 ニュルタムでベースライン調査時と比較して 88% 増だった。目標値は、これを踏まえて設定した。
指標 2	ウェンカルセンターで 500 人の農家が研修を受け、その農家が農家間普及を実施する。	2020 年までにウェンカルセンターで 800 人の農家が育成される。	(これまでの実績から) プロジェクト終了後の 2015 年から 2020 年までに 300 人育成することが見込まれる。

出典：プロジェクト提出資料

【上位目標のまとめ】

プロジェクト対象地域で園芸作物から得た農家の年間所得が、終了時評価調査時点でも目標値を上回り、上位目標の達成に向けたポジティブな兆候が見受けられる。ウェンカルセンターが本プロジェクト終了後のフォローアップ活動を 5 年間計画しており、実現されれば上位目標達成に貢献すると考えられる。終了時評価調査時には上位目標の指標 2 の設定があいまいで評価できなかったが、これまでの実績を踏まえて見直しており、事後評価の際にはこれら PDM バージョン 5 の新しい指標に基づいて評価できると考えられる。

3-2 実施プロセス

3-2-1 プロジェクトのマネジメント体制

(1) 実施体制

討議議事録 (R/D) に基づいてブータン国農林省の次官を議長とし、農業局長、同局園芸課長、国家計画委員会、ウェンカルセンターのプログラムダイレクター (本プロジェクトのプロジェクトマネージャー)、日本人専門家などで構成される合同調整委員会 (JCC) が設置された。対象 6 県の県知事が交替で議長を務め、県関係者と C/P、専門家が集うプロジェクト調整委員会 (Project Coordination Committee : PCC) も設置された。実務レベルでは、県農業官と普及員、C/P、専門家で構成するワーキンググループが各県で結成された。プロジェクトでは、対象 6 県の各県を担当するフォーカルパーソンを C/P から任命し、各県からの問い合わせへの対応をはじめ、普及員や農家への連絡などを担当させた。

(2) 活動進捗のモニタリング

活動全般のモニタリングは、①対象村で実施する研修・普及活動、② C/P と専門家により月 1～2 回行われるウェンカルセンターのスタッフ会議と月 2 回のセンター圃場回診、③対象各県で行う年 1 回のワーキング・グループ・ミーティング (Working Group Meeting : WGM)、④年 1 回の PCC、⑤ JCC、を通じて行われている。①は C/P と専門家が各郡普及員と協力して農家圃場で直接農家に技術指導をして、モニタリングとフォローアップも同時に行った。②は 2 週間の業務内容や生育状況の確認や専門家からの説明を、必要に応じて随時行っていた。③は各県のプロジェクト活動の進捗状況、次年度の活動計画を共有し、活動レベルでの課題を協議した。④では県知事をはじめとする対象 6 県関係者と、⑤では農林省など中央機関関係者と、プロジェクト全体の活動の進捗状況と次年度の活動計画を共有した。⑤では、PDM の改訂と承認も行った。このほか普及員には、半期報告を求めて農家の状況を把握させた。これまで JCC は 3 回、PCCM と WGM は 4 回ずつ開催された。

(3) コミュニケーション

ウェンカルセンターの C/P と日本人専門家は、2000 年からの JICA の協力で長年培ってきた信頼関係のもと、日常業務を通じて円滑なコミュニケーションを図ることができていた。特に日本側チーフアドバイザーが変わらず、ブータン側ウェンカルセンターのプログラムダイレクターや主要 C/P の人事異動も少なく、ともに園芸作物の試験研究と普及活動に長年取り組んできたことが、円滑なコミュニケーションを可能にしている。近年、携帯電話の普及により、僻地にいる郡普及員との日常的なコミュニケーションが大幅に改善した。日本人専門家と JICA ブータン事務所、JICA 本部とのコミュニケーションも良好である。

(4) プロジェクトに対する主体性

2000 年から JICA の支援を継続的に受けていることもあり、ウェンカルセンターの C/P のプロジェクトに対する主体性や責任感は総じて高い。同センターのプログラムダイレクターをはじめ主要 C/P が、AREP 時に技術協力プロジェクトを経験しノウハウを蓄積して

おり、リーダーシップを発揮してプロジェクト活動に積極的に取り組んだ。本プロジェクトは、対象地域が AREP 時の東部 2 県から東部 6 県と増えたため、ウェンカルセンターの園芸作物関係の職員すべてが C/P に配置された。専門家によると、プロジェクト活動の進展に伴い、ほぼすべての業務工程を彼らが把握し活動に取り組むことができるようになったという。対象県ごとのフォーカルパーソンの任命やウェンカルセンターが園芸作物の研究開発・普及分野の牽引役として農林省や農業局から期待されていることも、C/P の主体性の醸成・発揮によい影響を及ぼしたと考えられる。

3-2-2 技術移転状況

(1) カウンターパート (C/P)、普及員への技術移転

日本人専門家と C/P に対する質問票やインタビューから、C/P への技術移転は、長期・短期専門家の指導やプロジェクト活動、本邦研修、第三国研修を通じて順調に行われたことがうかがえた。C/P は、主に園芸作物管理、高接ぎや接ぎ木、剪定、整枝など果樹栽培管理技術、野菜種子栽培管理、苗木栽培管理、ミバエなど病虫害対策、農家・普及員向けの研修実施、プロジェクト計画・管理に関する知識やスキルを学んだという。インタビューした C/P や普及員の多くが、専門家からの技術指導や本プロジェクトの活動を通じて、実践的な技術を習得できたと強調していた。特に若い C/P や普及員からは、学校では座学中心で実習や実験が少なかったのが初めて実践的な知識や技術を本プロジェクトの活動から学んだという意見が多く聞かれた。中堅以上の C/P や県農業官、一部の普及員からは、他ドナーの支援は借款など資金援助が多いなかで、JICA の技術協力は専門家から直接試験研究や普及に必要な技術を移転してもらえ点が非常に有用で、他の試験研究開発センターや県農業局、普及員も技術協力をより受けられるよう、農林省は努力すべきだといった意見も出された。2000 年からウェンカルセンターや C/P に技術指導してきた、チーフアドバイザーの貢献に言及する C/P や県農業局関係者も多くいた。

本邦研修では、研修員は果樹栽培管理、苗木・種子生産、病虫害管理などの知識や技術、一村一品などに関する取り組みについて知見を得た。普及員や一部の C/P が参加した第三国研修は、ブータンと同じヒマラヤ山系に属し、気候・環境的にも似ているネパールで行われ、JICA が過去に実施した類似プロジェクトの関係者などから果樹栽培管理や園芸作物の生産、マーケティングへの取り組みを学んだ。専門家によると、普及員の技術習得度や活動への取り組み度合いは、普及員によって差があるが、第三国研修後に積極的に学びを業務に適用しているケースもみられるという²⁵。

長期専門家は、C/P への技術移転で工夫した点として、①可能な限り、C/P との共同業務を行い、彼らの自主性を尊重し意見・工夫を問うようにした、②担当作物を決め、作物に関する取りまとめや報告書は各担当者が行うようにした、③業務が集中する 1 月から 3 月までは、不要不急の休暇は認めないようにした、④ブータン側の制度、C/P の自主性を尊重し、チームワークや主体性が醸成されるよう協議し、情報共有に努めた、⑤ C/P からの検討・確認依頼事項については、迅速、丁寧に対応した、などを挙げた。短期専門家からは、①インターネットを通じた情報収集から C/P は必要な知識を得ているが、情報過多

²⁵ 例えば、ペマガツェル県ナノン郡の普及員は研修帰国後に、竹のビニールハウスの建棟や点滴灌水導入などを始めたという。

に陥ることなくそれらの知識を実践に結び付けるように指導した、②圃場の作業の実践と観察から技術的アイデアが生まれるため、農家への研修・普及活動をC/Pらと一緒にやり、さまざまな課題に取り組んだ、③苗木生産や野菜種子生産など種子の確保、保管などきめ細やかな準備と管理ができるよう指導した、といった回答があった。

各郡に配置されている普及員への技術移転については、専門家が定植や栽培管理、採種、育苗など基本的な栽培方法を指導し、農家との調整役を担えるよう農家向けの研修・普及にもC/Pらとともに取り組むよう働きかけた。具体的には、育成対象の農家選定や農家圃場のレイアウト、定植時、巡回指導、ウェンカルセンターでの普及員研修、WGMなどの活動に普及員を組み込み、普及員もプロジェクト活動の担い手であることを意識づけた。また普及員向けに第三国研修を企画し、彼らのやる気を喚起した。各県持ち回りで園芸作物の品評会も開催し、県農業局や普及員の自主性や関与を促した。これらの活動は、終了時評価団がインタビューした普及員や県農業局から彼らの能力向上に役立ったと高く評価する声が多く聞かれた。AREP時と異なり、普及がウェンカルセンターの所掌業務に追加されたことで、C/Pが普及員と共に全面的に普及活動に取り組める環境になったことは、普及員へのプロジェクト活動の積極的な参画と効果的な技術移転を一層可能にしたといえる²⁶。普及員は農家への栽培技術の普及を担っているが、普及員が十分な知識・技術を習得していないことに加え、普及材料である良質な種子や苗木をもっていないため、これまで期待される普及活動を十分行えていなかった。このような事情から、インタビューした普及員の多くが、本プロジェクトで普及に必要な技術を身に付け、普及材料を提供でき技術的支援を行えるウェンカルセンターのC/Pと共に普及活動を行えるようになったことを、本プロジェクトの特筆すべき成果として挙げていた。一方で、普及員を管理・指導する県農業官の資質や県知事の支援・関与が、普及員の取り組みに影響していた例も見受けられたという²⁷。普及員の異動や新卒者が多いため、技術移転が容易ではないことを指摘した専門家もいた。

(2) 農家への技術移転

ブータンでは長年政府が苗木や種子を農家に無料配布し、農業・農村開発に必要な農道や灌漑設備の建設を進めてきた。そのため、C/Pや専門家によると、一般的に農家は種苗、肥料、農薬、農具など行政による支援に高く依存しており、受け身の傾向が強いという。労を惜しんで短絡的に収入を得ようとする農家も依然として多いという指摘もあった。対象地域の農家の多くは粗放栽培を行っているため、本プロジェクトでは深植しない、十分な堆肥の施用、定植後の十分な灌水、除草、中耕など基本的な栽培管理について技術指導を行った。果樹については、幼木時の整枝・剪定・誘引、摘果、トウモロコシなど背丈の高い作物やイネ科作物を植えずに一番生育条件の良い家の前の圃場で、野菜や豆

²⁶ 開発・普及がセンターの所掌業務になる2009年以前も、試行的にセンターが試験研究の結果を一部農家に普及することはあったが、フォローアップなど普及担当の県農業局、郡普及員の積極的な関与が得られないなどの問題があったという。

²⁷ C/Pと専門家によると、対象6県のなかでもアクセスの問題もあって活動が少ないペマガツェル県は、短期専門家の技術指導の機会に普及員を参加させない、インパクト評価調査の質問票回答が不十分であるなど、プロジェクト活動参加への積極性に欠ける面がみられたという。プロジェクト側が県知事に直接会うことも難しく、同県知事が農業に興味を示していないことが一因ではないかという意見も聞かれた。

類の間作を行うよう指導した。種子生産農家には、同科野菜の作物作付けを制限し、交雑を防ぐ工夫や十分な種子の乾燥、念入りな種子の選別を行うことを指導し、種子生産・販売は信用に基づくことを強調して指導した。種子生産農家のなかには読み書きが十分できない者もいるため、簡易な栽培記録、簿記を導入して研修を行った。

プロジェクトが取り組んだ研修・普及アプローチによって、努力と工夫で一定の収入が得られることを体系的に学び、栽培管理の必要性を認識したり、生産量を増やすことに意欲をみせたりする農家が徐々にみられるようになったという。農家間普及は、知識の共有が主流だが、中には意欲的な農家が研修で学んだ接ぎ木の技術を、普及員と一緒に他の農家宅を訪問して教えたといった事例も見受けられた。

第4章 評価結果

4-1 妥当性：非常に高いと判断できる

本プロジェクトとブータン側、日本側の政策との整合性、必要性はともに高く、導入した研修・普及手法は農家の園芸作物の栽培技術導入・定着手段として適切だった。したがって、本プロジェクトの協力実施内容は妥当性が非常に高いと評価した。

4-1-1 ブータン国政府の政策との整合性

ブータン国政府の第10次5カ年計画（2008～2013年）の貧困削減目標を実現するために、農林省は園芸作物の開発や換金作物の振興を重要課題と位置づけている。第11次5カ年計画（2013～2018年）では、基幹産業である農業の生産性や農業所得の向上のため、自給自足から農業の商業化への移行や1郡3品といった特定作物の生産地の形成を農業分野の戦略として掲げている。本プロジェクトは、園芸農業の商業化に向けて、標高・地域別、農家の技術レベルに適した園芸作物の導入・普及に取り組んでおり、上記2つの計画に合致している。

4-1-2 必要性

ウェンカルセンターは園芸作物の試験研究で中心的役割を担っているほか、2009年に開発が所掌業務に追加され、東部地域の農家への普及活動にも取り組む必要性が出てきた。したがって、試験研究で特定された適正な園芸作物と技術の普及に協力する本プロジェクトに対する期待は高く、必要性も高い。カウンターパート（C/P）や普及員の多くは座学中心の教育を受けていることや外国援助機関の支援は資金供与プロジェクトが多いため、実践的な技術を習得する機会が極めて少ない。本プロジェクトは実習を中心とした研修や圃場での技術指導を重視した技術協力を行っており、C/Pと普及員のニーズに答えている。近年、農道開発が進み市場へのアクセスがやや改善されたこともあり、一部の農家では換金作物栽培への関心が徐々に高まってきている。園芸作物の普及に取り組む本プロジェクトは、こうした農家のニーズにも合致する。

4-1-3 問題解決手段としての適切性

従前の農家への研修や普及活動は、単発の座学中心で種子や種苗を配布することで完結していた。こうしたやり方では農家への技術普及、定着が進まないという認識に基づき、本プロジェクトでは新たな研修・普及手法を果樹展示圃管理プログラムで導入した。同手法では、選考基準に基づき対象農家を選び、導入研修で農家への啓発、果樹栽培の意思確認を行う。研修後はC/Pと専門家、普及員が農家圃場の確認と技術指導を行い、農家の知識や技術の習得度を確認して、苗木や種子を配布する。農家が確実に果樹栽培管理の知識・技術を取得できるよう、定植から収穫後まで農作業の時期に合わせて実習を重視した研修とフォローアップが実施される。こうした研修・普及方法は、農家の知識・技術の習得に極めて有用で適切なアプローチだったといえる。

4-1-4 日本の援助政策との整合性

日本の外務省対ブータン王国事業展開計画（2011年）では、「農業・農村開発」が5つの援

助重点分野のひとつで、本プロジェクトはその中の「農業技術開発・普及プログラム」に位置づけられている。同プログラムでは、東部や南部の格差是正や貧困削減に資する農業技術開発と普及を重視しており、本プロジェクトは日本の援助政策との整合性が高い。JICA は、2000 年以來、個別専門家派遣（2000～2004 年）、「東部 2 県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト（AREP）」（2004～2009 年）を通じて、ウェンカルセンターの基盤づくりや東部 2 県（モンガル県とルンツェ県）での適地作物の選定や換金作物の導入、生産増加、品質向上といった成果を上げている。本プロジェクトはこれまでの協力と整合性があり、過去の協力から得られた知見や教訓を十分生かして実施されている。

4-1-5 計画の適切性

計画の適切性については、JCC や中間レビュー調査の際に PDM を 3 回見直し、指標や目標値の設定についてもベースライン調査の結果を踏まえて、C/P と専門家で十分議論されており、おおむね適切だったといえる。一方で、プロジェクト目標で目標値の根拠が非現実的であったり、上位目標で対象期間や目標値の設定が必要な点が一部見受けられた。

4-2 有効性：高いと判断できる

3つの成果は既に達成され、残り1つの成果もプロジェクト終了時までには達成の可能性が高く、プロジェクト目標の達成に貢献した。プロジェクト目標もほぼ達成していることや、プロジェクトで導入した研修・普及アプローチは、農家が着実に園芸作物の栽培管理技術を習得、実践することを可能にしているなど特筆すべき成果が上がっていることから、本プロジェクトの有効性は高いと評価できる。

4-2-1 プロジェクト目標の達成予測と成果の貢献

本プロジェクトの特筆すべき成果は、①体系的研修・普及パッケージの開発と実践により農家が着実に園芸作物の栽培管理技術を習得、②園芸作物の生産団地の形成で農家間の情報・知識の普及と産地化の促進、③野菜種子・苗木生産農家の育成と国立種子センター（NSC）タシ・ヤンツェ種苗生産圃場の再生など種苗生産体制の整備、④東部地域農業マーケティング・協同組合事務所（RAMCO）との有機的連携・協力による農家グループの活性化と野菜の共同出荷の促進、⑤実習を中心とした研修とプロジェクト活動を通じた C/P と普及員の能力向上と関係者間の連携・協力の促進、である。これらは全般的に有効性を高めた要因である。

4つの成果のうち3つは既に達成されており、残り1つもプロジェクト終了時までには達成が見込まれる。それぞれの成果はプロジェクト目標の達成に向けて貢献し、プロジェクト目標もほぼ達成されている。

4-2-2 プロジェクト目標に至るまでの外部条件の影響

成果達成からプロジェクト目標に至る外部条件については、「種苗生産者にとって事業を実施しやすい環境が存在する（市場、農家の関心、認証など）」が設定されていた。プロジェクトでは種苗生産農家の種子や苗木をブータン農業・食品管理委員会（BAFRA）から認証してもらうよう調整し、生産した種子や苗木を初年度はプロジェクトで買い取り、2年目以降、県農業局に働きかけ買い取ってもらう制度を導入した。プロジェクト目標の達成に、この外部条

件の影響はなかった。

本プロジェクトの成果だけでなく、①普及活動がウェンカルセンターの所掌業務に2009年に追加されたことや、②国際農業開発基金（IFAD）の「市場アクセスと成長強化プロジェクト（MAGIP）」がプロジェクトと同じ対象6県で換金作物の生産強化や農家の市場アクセスへの強化などに取り組んだこと、などの外部要因もプロジェクト目標の達成に多かれ少なかれプラスの影響を与えたと推察される。

4-3 効率性：高いと判断できる

ブータンと日本双方からの投入は予定どおり行われ、一般的に活動は計画どおりに実施された。交通アクセスの悪い広大で急峻な地形の東部6県²⁸を対象に、時間と手間のかかる研修・普及アプローチを導入したが、少ない投入で70郡中53郡を網羅し、農家508人を育成しており、本プロジェクトの効率性は高いと判断した。

4-3-1 日本側の投入

日本側からの投入は予定どおり行われた。日本人長期専門家のうちチーフアドバイザーは、東部地域の園芸作物の技術開発とウェンカルセンターの能力向上に2000年から尽力しており、同地域の農業事情に精通し、C/P、農林省、県行政関係者からの信頼があつい。現調整員／農家組織専門家は、ブータンをはじめ途上国での調整員の業務経験が豊富で、予算管理や機材調達、関係機関との調整能力が高い。第三国研修は地形や自然環境で共通点の多いネパールで毎年行ったため、費用対効果が高い。多岐にわたる活動を計画どおり限られた投入で実施している点を踏まえると、これらは効率性を高めることに貢献したといえる。

日本側の投入のうち専門家の派遣について、一部の短期専門家の専門性がプロジェクトの普及作物と合致していなかったという意見が長期専門家から出された。質問票に回答した2人の短期専門家からは、派遣は適切だったとしながらも、それぞれ短期派遣ならではの難しさが指摘された。具体的には、プロジェクトの計画には含まれていなかった病害虫の短期専門家から、想定されていなかった虫害問題に迅速に対応できたが、根本的な問題解決には多大な人的資源と資材が必要であり短期間で成果を上げることは困難であるという意見が出された。研修／普及の短期専門家は、会計年度をまたいでの派遣ではなかったため、3月から5月の農家研修などの担当業務を長期専門家とC/Pに任せざるを得なかったという。ブータン側の意見は、質問票に回答したC/P全員が、専門家派遣については適切だったと回答し、インタビューでもチーフアドバイザーと現調整員／農家組織専門家の専門性や仕事ぶり、円滑なプロジェクト運営への貢献を高く評価するものが多かった。病害虫の短期専門家については、ブータン側に高い専門性をもつ人材が不足しているため、日本側が柔軟に派遣したことを評価する意見が寄せられた。

日本側が供与した機材については、投入の実績で述べたとおり、プロジェクト側の自己申告だがおおむね適切に使用・管理されている。ただし2013年に現地調達したベトナム製の耕運

²⁸ ブータンの国土面積は3万8,400 km²で九州とほぼ同じで（全国20県、200郡から成る）、東部は約3分の1に匹敵。東部6県のうちペマガツェル県とサムドゥルップ・ジョンカール県の約3分の1の郡は、インドからしかアクセスできないため日本人専門家は行くことができず、苗木の直接配布支援以外は原則としてプロジェクト活動対象地から外している。サムドゥルップ・ジョンカール県は治安上の問題から出張の前にJICA事務所に移動許可申請が必要という。

機は、傾斜が強く石の多いプロジェクト対象地域では耐久性の面で問題があり耕起には使っていないという。耕運機には保証期間を定めた契約書がないほか、納品業者の担当者の商品知識が不十分なこともあって、使用直後からの不具合や破損した際に、納品業者との交渉・対応に苦慮したという。日本側が負担した現地業務費については、問題を指摘したプロジェクト関係者はなく、適切だったことがうかがえる。

4-3-2 ブータン側の投入

ブータン側の投入も予定どおり行われた。ブータン側の投入である C/P は、ウェンカルセンターのプログラムダイレクターを筆頭に AREP 従事者も多く、JICA の技術協力を熟知し、プロジェクトに対する主体性や責任感が強く、プロジェクト活動に積極的に従事している。対象 6 県の各県に C/P からフォーカルパーソンを任命したことは、プロジェクト活動の責任が明確になり各農業局や普及員との効率的な連携・協調を可能にした。ウェンカルセンターの大半の業務とプロジェクト活動が一致していたこともあり、園芸関係の職員全員が C/P に配置されたため、他の技術協力でみられるようなローカルコンサルタントやプロジェクトスタッフをほとんど雇用しないで²⁹、ほぼすべてのプロジェクト活動を C/P と専門家が一緒に行った。

プロジェクトの 2 年目、C/P の異動や休職により一時的にフォーカルパーソン数人が不在で、一部の活動の効率性を低める要因になったが、成果達成には影響はなかった。

ブータン側のプロジェクト活動費の負担について、本プロジェクトの活動の大半がウェンカルセンターの業務と合致するため、比較的多く予算配分された。2013 年からの新政権下でほとんどの政府機関で予算削減が行われるなかでも、同センターの予算削減は極めて少なかったという。センターのプログラムダイレクターが、予算の獲得にたけており、技術協力プロジェクトの実施機関に優先的に配分される政府予算を獲得したり、センターに配分された MAGIP の予算の一部も本プロジェクトのマニュアルの印刷費用などに充てたりした。

以上、ブータン側の投入もプロジェクトの効率性を高めることに貢献したといえる。

4-3-3 外部条件の影響

PDM の活動から成果に至るまでの外部条件は、「主要 C/P が異動しない」が設定されていたが、既述のとおりフォーカルパーソンを務める C/P の異動はあったものの、主要 C/P の異動はなく影響はなかった。プロジェクト対象 6 県の急峻な地形や広さと交通アクセスの悪さは特筆すべきものがあり、プロジェクトにとっては外部の阻害要因として、効率性を評価する際に十分考慮した。

4-4 インパクト（予測）：現時点で正のインパクトの発現が多くみられる。

終了時評価の時点でも、農家の園芸作物・野菜種子による平均所得が目標値を超えており、上位目標達成に向けてポジティブな兆候がみられる。上位目標への波及効果ともいえる正のインパクトも多く確認されている。

²⁹ 一部、圃場の季節作業員と運転手をプロジェクト予算で雇用したが、ローカルコンサルタントに委託する予定だったベースライン調査やインパクト評価調査も C/P が行うなど実施機関の内部リソースで対応した。

4-4-1 上位目標への波及効果と達成見込み

インパクト評価調査によると、農家の園芸作物・野菜種子による平均収入は1万5,790ニュルタムで、上位目標の指標1の目標値1万5,120ニュルタムを超えている。終了時評価調査団がインタビューした農家からは、プロジェクト実施によって換金作物の多様化や世帯レベルでの野菜の摂取量の増加などが指摘されており、上位目標「対象地域の収入源として、園芸農業の普及が進む」の達成に向けた正のインパクトがみられる（[3-1-5 上位目標の達成見込み]を参照）。

ウェンカルセンターはプロジェクト終了後5年間のフォローアップ活動の実施を計画している。同じ東部6県では、内容の詳細はまだ決まっていないようだが、MAGIPに引き続きIFADが15億円規模の農業プログラムを2016年から実施する予定だという。これらの取り組みが実行されれば、上位目標達成にも貢献することが期待できる。

4-4-2 上位目標以外の波及効果

終了時評価調査時点で、上位目標以外に正のインパクトの発現が多くみられた。

(1) 政策面の波及効果

これまで農林省の重点園芸作物は、パロ県近郊のリンゴ、南部地域のカンキツ、高地生産のジャガイモだったが、第11次5カ年計画から、AREPより導入し本プロジェクトが普及に力を入れている東部地域のカキとナシが加えられた。

(2) 他の再生可能天然資源研究開発センターへの波及効果

2013年、C/Pが本プロジェクトの経験を基に、試験研究・普及モデルのアウトリーチに関する文書を農林省に提出した。この文書を踏まえて2014年初めに農業局より、本プロジェクトが取り組む生産団地形成、果樹と間作野菜の栽培、体系的研修と現場のフォローアップ活動の実施など、試験研究・普及モデルの適用指示が出された。C/Pによると、この指示を受けて再生可能天然資源研究開発のバジョセンターとブルセンターでは、普及活動の前提となる果樹の苗木生産プログラムに取り組み始め、本プロジェクトが力を入れてきた果樹栽培技術を採用し、整枝や剪定技術研修を実施したという。このほか農林省はAREPと本プロジェクトの成果の紹介番組を作成し、同番組は2014年7月からブータンの国営放送局であるブータン放送公社により放映された。2014年9月には農業局の主導で、南西部3県の普及員が本プロジェクトの視察を行った。

(3) MAGIPへの波及効果

C/Pによると、MAGIPの中間評価時にウェンカルセンターから、農家への園芸作物の普及プログラムとして本プロジェクトの試験研究・普及モデルが有効であることを説明

し、生産団地方式のアプローチを同プロジェクトで採用するようになったという³⁰。本プロジェクトで研修を受けた農家を核として果樹苗木を配布し、本プロジェクトで生産団地の形成や果樹栽培管理技術の普及のノウハウを習得した普及員が指導、モニタリングを担当している例も見受けられた。

(4) モンガル県の園芸品評会

2014年11月、第4代国王誕生日を祝う行事が開かれた際、モンガル県の主催で園芸品評会が開かれた。これはAREPから開催していた活動だが、プロジェクトとは関係なくモンガル県が今回独自に主催しており、開催ノウハウが着実に同県関係者に身に付いていることがうかがえた。

(5) ブータン側からの高い評価

2014年2月、第5代国王がプロジェクトを視察して長年の貢献を称え、本プロジェクトのチーフアドバイザーとウェンカルセンターのプログラムダイレクターが国家貢献勲章の叙勲を受けた。このほかにも2013年11月に第4代国王側から要望があり、キウイや富有柿、メロン、アボガド、文旦などを献上した。2014年6月のJICA理事長のブータン訪問の際に、第4代国王が主催昼食会で「ウェンカルの果物はタイ産より良い」と称賛されたという。このような王室からの評価は、プロジェクト関係者の励みになると同時に、プロジェクトの成果を内外に広め、東部地域の園芸農業の普及促進を後押しするインパクトである。

2014年8月トブゲー首相のインド公式訪問時に、ウェンカルのナシが持参された。また同首相は2014年4月にサムドゥルップ・ジョンカール県オロン郡の農家共同販売所を視察し、農家の自助販売支援として高く評価した。首相からのこうした評価も、王室からの評価と同様のインパクトをもたらしたといえる。

(6) 多数の視察団の受入れ

プロジェクトの活動や成果に関する報道が多く行われているため、プロジェクトに対する関心や注目は年々高まっている。それに伴い、ブータン国政府の要人や援助関係者、農家、日本からの大学関係者などの視察団が多くプロジェクトを訪れている。このような多数の視察団の受入れは、今後プロジェクト効果の普及に役立つだろう。

4-5 持続性（見込み）：比較的高い

プロジェクト終了後のフォローアップ活動のための予算確保は必要不可欠である。財政面の持続性が担保できれば、本プロジェクトの持続性は比較的高いと評価できる。

³⁰ タシガン県とペマガツェル県の一部の郡でカンキツ生産団地を、タシ・ヤンツェ県の2カ所で混合果樹生産団地（ナシ、モモ、リンゴ）を形成した。今年からルンツェ県とタシ・ヤンツェ県の2郡で同様の混合果樹生産団地育成、サムドゥルップ・ジョンカール県の1郡でマンゴー生産団地に取り組む予定である。これらは本プロジェクトで研修を受けた農家を対象に、またプロジェクトで技術を身に付けた郡普及員と協力して圃場レイアウトを行い、苗木の植え方を指導・配布する形式で実施している。タマネギ生産団地もモンガルとサムドゥルップ・ジョンカール県で実施している。

4-5-1 政策面：非常に高い

ブータン国政府が第10次5カ年計画（2008～2013年）で重要課題とした貧困削減に資する園芸作物の振興に続き、第11次5カ年計画（2013～2018年）でも商業的農業振興に園芸作物の開発と普及は不可欠と重視しているため、政策面の持続性は高いと見込まれる。

4-5-2 財政面：比較的高い

ウェンカルセンターは、プロジェクトの効果維持・拡大のために、終了後5年間のフォローアップ活動に年間約1,200万ニュルタムが必要であると積算した。今後、年間予算計画の協議時に、農業局や農林省、財務省にセンターの政府予算とは別にこれらの活動費の予算要求を行う予定だという。農業局はフォローアップ活動の継続を支援しており、終了時評価調査時点では予算の確保には至っていないものの、必要額が配賦される見込みである³¹。

4-5-3 制度面：やや高い

プロジェクトが開発・導入した研修・普及アプローチは、ウェンカルセンターで制度として定着しつつあり、他の試験研究・開発センターや他ドナーのプログラムでも採用されている。学校への野菜の共同出荷や種子生産農家からの種子買い上げ制度の導入は、引き続きフォローアップ活動も必要だが、継続していく可能性が高い。したがって、制度面の持続性の見通しはやや高いと判断した。

4-5-4 組織面：やや高い

2009年にこれまでの試験研究から普及もウェンカルセンターの所掌業務になったため、プロジェクト効果を持続・拡大していく体制が今後も見込まれる。一方で、同センターの圃場全体の管理はチーフアドバイザーが行ってきたこともあり、プロジェクト終了後に向けて引き継ぎが必要である。プロジェクト終了後に異動や退職する可能性のある職員が終了時評価時点で4人おり、特に圃場業務担当は経験の浅い職員だけになってしまう可能性がある。したがって、圃場管理を中心にプロジェクト効果を維持・拡大できる人材の配置が必要不可欠である。終了時評価時点での組織面の持続性はやや高いといえる。

4-5-5 技術面：やや高い

農家は本プロジェクトの研修・普及手法によって、園芸作物や種子・苗木生産の技術を学び実践できるようになってきた。今後は郡普及員とC/Pによるモニタリングとフォローアップを強化し、適宜技術指導を行う必要がある。郡普及員やC/Pは本プロジェクトで能力向上が図られており、インタビューでは、プロジェクト終了後も引き続き習得した知識や技術を活用していく自信があると大半が回答していた。しかし、ミバエ類など病害虫対策の知見や技術はブータン全体でも不十分で、今後の取り組みが課題である。現時点での技術面の持続性はやや高いといえる。

³¹ 2015年3月の案件終了時において、専門家から提供された情報に基づく。

4-6 プロジェクトの効果発現に貢献した要因

4-6-1 計画内容

本プロジェクトは、投入の点で効果発現に貢献している要因が数多くみられる。専門家のうちチーフアドバイザーは、東部地域の園芸作物の技術開発と同センターの能力向上に2000年から尽力しており、同地域の農業事情に精通し、C/P、農林省、県行政関係者からの信頼があつた。現調整員／農家組織専門家は、ブータンなど途上国での調整員業務経験が豊富で、円滑なプロジェクト実施に貢献している。C/Pは、プログラムダイレクターをはじめ主要職員のなかには、AREPを通じて園芸作物の試験研究・普及に関する知識・技術を習得した者も多く、総じて主体性が高くプロジェクト活動に積極的に取り組んでいる。人材だけでなくAREPで、農家に研修・普及できる適正な園芸作物の試作や地域選定など、研修・普及に取り組める同センターの基盤を整備しつつあったことは、本プロジェクトの効果発現に大きく貢献している。このほか、ウェンカルセンターの主要業務と本プロジェクト活動が一致していることや、対象6県と活動地域が広大なため、同センターのほとんどの職員がC/Pに配置されてプロジェクト活動に参加したことも、効率的・効果的なプロジェクト実施を可能にしている。

4-6-2 実施プロセス

プロジェクト開始後、C/Pのなかから対象6県各県の担当となるフォーカルパーソンを配置したことは、業務と責任の明確化と各県農業局や普及員との円滑な連携・調整に役立った。プロジェクトが開発・導入した研修・普及アプローチは、C/Pと普及員が連携・協力して農家への研修やフォローアップ、モニタリング活動を行うデザインとなっており、両者の連携強化や農家への園芸栽培の普及といった効果をもたらした。有効性や持続性の一部を高めた。2009年、試験研究だけでなく開発業務が全国の再生可能天然資源研究開発センター（RNRRDC）の所掌業務に追加されたため、ウェンカルセンターが農家を対象にした研修・普及活動を直接主導しやすい環境になった。対象6県各県で年1回実施したワーキング・グループ・ミーティング（WGM）は、同センターのC/Pと県農業局、郡普及員などの実務者が活動の進捗状況や課題を共有する機会として機能していた。これらのことも同センターと県農業局や郡普及員、RAMCOなどの関連機関との連携・協力を後押しし、プロジェクトの有効性や効率性、組織・制度面の持続性を高めたといえる。

4-7 プロジェクトの問題点及び問題を惹起した要因

4-7-1 計画内容

特になし。

4-7-2 実施プロセス

やや円滑な活動の妨げになったのが、プロジェクト2年目にC/Pの人事異動や大学編入による休職者が一時多く出たことである。しかし園芸課の職員がその後増員され、成果達成には影響を及ぼさなかった。

4-8 結論

成果やプロジェクト目標のほとんどが達成されていることを確認した。本プロジェクトの妥当

性は非常に高く、有効性と効率性ともに高く、終了時評価現時点でも正のインパクトが多く発現していた。以上、本プロジェクトは順調に実施されているため、予定どおり 2015 年 3 月に終了する。本プロジェクトの持続性を担保するためには、ブータン側が次章に述べる提言を確実に実施することが望ましい。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

終了時評価調査団は、これまでの評価結果を受けて、以下のとおりプロジェクト終了までに実施すべき事項と、プロジェクト終了後に考慮すべき事項に分けて提言した。

5-1-1 プロジェクト終了までに実施すべき事項

(1) 研修・普及アプローチの推進

本プロジェクトで開発・導入した研修・普及アプローチは、農家の技術習得や実践の点で効果的であることが示された。このため、今後も同アプローチをより広く普及していくことが望ましい。

(2) プロジェクト後の活動のための予算確保

ウェンカルセンターは既にプロジェクト終了後の活動計画を立案し、その経費も試算している。今後は農林省や農業局、財務省、他ドナーなどと協議を行い、活動のための予算を確保する必要がある。

(3) 日本人専門家からの圃場管理の引き継ぎ

これまでウェンカルセンターの圃場の全体の管理は、チーフアドバイザーが行ってきた。今後は同センターから全体的な管理責任者を任命し、専門家が行ってきた業務の引き継ぎを円滑に行うことが必要である。

5-1-2 プロジェクト終了後に考慮すべき事項

(1) プロジェクト後のフォローアップ活動の実施

ウェンカルセンターは、県農業局や普及員など関係機関と協力し、計画どおりプロジェクト後のフォローアップ活動を実施することが期待される。

(2) 農家とマーケットの連携強化

東部地域農業マーケティング・協同組合事務所（RAMCO）の支援によって、学校への農家グループの共同出荷が開始されており、今後も県農業局などを含めた関係機関による継続した支援が望まれる。本プロジェクトで育成した種子農家が種子販売を円滑に行うことができるよう、ウェンカルセンターや県農業局、RACMCO が協働して、国立種子センター（NSC）など販売先の確保に努める必要がある。

(3) ミバエ類など病害虫の研究・駆除

ミバエ類による被害が拡大してきており、ウェンカルセンターはミバエ類のモニタリングや農家への啓発活動を続ける必要がある。農林省も、国の有機農業政策を考慮しながらも、実用的な病害虫防除方法を検討すべきである。

(4) 生産条件の悪い農家への普及

本プロジェクトでは、生産意欲が高く市場へのアクセスが比較的容易な農家を選定して研修を行っており、所期の成果が発現している。将来的に園芸作物の普及が進展した段階では、より生産条件の悪い農家への普及についても検討すべきである。

5-2 教訓

終了時評価調査団が、本プロジェクトから導き出した教訓は以下の4点である。

(1) 長期間の支援による相乗効果

ブータン東部の園芸開発・普及については、JICAは2000年より支援を行ってきており、C/Pの能力開発やウェンカルセンターの機能強化などに取り組んできた。特に果樹は生育に時間がかかるため長期的な支援が必要であり、これらの成果は、本プロジェクトで十分活用されている。チーフアドバイザーは2000年から継続して同センターへ技術指導を行っており、ブータン側からの信頼があつた。これまでの協力を通じて築いてきた専門家とC/Pが良好な関係が、本プロジェクトの円滑な運営を可能にしたといえる。

(2) 関係機関との協力による相乗効果

本プロジェクトでは、県農業官や普及員の能力向上を支援し、彼らに研修受講農家のフォローアップをウェンカルセンターと共に取り組むことで、より効果的、効率的な普及を推進した。研修受講農家が生産する野菜を、RAMCOの支援により学校へ共同出荷することで、農家が現金収入を得ることができた。国際農業開発基金(IFAD)が支援する「市場アクセスと成長強化プロジェクト(MAGIP)」は、本プロジェクトで導入した普及アプローチを、本プロジェクトで研修を受けた農家、普及員を活用しながら実施している。これらは、関係機関との協働による相乗効果といえる。

(3) 集中的な研修と圃場での指導による確実な普及

ブータンの従来の園芸普及は、簡単な研修と種苗配布を組み合わせられていたが、このような手法では農家への技術の定着が難しかった。本プロジェクトでは、農作業の時期に合わせて行う集中的な研修と農家圃場での実習を組み合わせた研修・普及アプローチを開発・導入した。このようなアプローチは、農家の技術習得や実践に有用であることが明らかになった。

(4) 作付面積は外部要因の影響を受けやすく、園芸普及の指標として必ずしも適切でない³²

中間レビュー調査時に、本プロジェクトのプロジェクト目標の1つの指標として、当時の農林省の強い意向を受けて「園芸農業の作付面積」が設定されていた。東部ブータンのように急峻な地形では、作付面積を増やすことも測量することも容易ではない。終了時評価調査では、作付面積の目標値の設定根拠が非現実的だったことも判明した。ブータン側農業局か

³² 英文評価報告書の教訓には含めなかったが、終了時評価調査中に開催された合同調整委員会(JCC)で農業局から今後のプロジェクトで生かしていきたい教訓とする旨の発言があったので、教訓に残すことにした。

らも、作付面積は土地開発など他の開発事業の影響を受けやすく、今後は園芸普及の成果指標として扱うべきではないとの意見も出された。

付 属 資 料

1. PDM (和文・英文)
2. 評価グリッド
3. JCC ミニッツ (「合同評価報告書」含む)
4. 主要面談者リスト

Project Design Matrix 2014年11月版 第4回JCC(2014年11月25日)承認済

プロジェクト名

ブータン国「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」
対象地域の園芸農家、ウエンカル再生可能天然資源研究開発センター(以下、ウエンカルセンター)職員、農業普及員
モンガル県、タシガン県、ルンツェ県、タシ・ヤンツェ県、サムドウルツェブ・ジョンカール県、ペマガツェル県

2014年11月版

Narrative Summary	指標	Means of Verification	Important Assumptions
<p>上位目標 対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む</p>	<p>1. プロジェクト対象地域で研修を受けた農家と普及活動による受益農家の園芸作物から得られる年間所得が、8,400 Nuから2020年までに2万Nuに増加する。 2. 2020年までにウエンカルセンターで800人の農家が育成される。</p>	<p>年報 プロジェクト報告書</p>	<p>園芸作物の市場が拡大する 研修を受けた農家が農民間普及に熱心であり、他の農家も園芸農業に関心を示す</p>
<p>プロジェクト目標 プロジェクトで研修を受けた農家、及び普及活動による受益農家が、園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践する</p>	<p>1. 対象地域内の耕作可能な畑作地のうち、5000エーカーにおいて、園芸農業が実施される 2. 研修を受けた農家の75%が展示圃を整備し、農民間普及を実施する 3. 研修を受けた農家、及び普及活動による受益農家の50%が、商業的園芸農業を開始する</p>	<p>プロジェクト報告書 プロジェクト報告書 プロジェクト報告書 プロジェクト報告書</p>	<p>市場へのアクセスが改善する 農家が園芸作物の栽培地を確保する 病虫害が大発生しない 市場に大きな変化が発生しない</p>
<p>成果 1. 対象地域において、生産と販売の可能性を踏まえた園芸農業の技術及び作物が特定される 2. ウエンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される 3. ウエンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター(NSC)タシ・ヤンツェ種子生産農場において、種苗の提供体制が確立される 4. モンガル地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される</p>	<p>1-1 園芸農業の開発ガイドライン/マニュアルが作成される 2-1 研修を受けた農家の90%が、主な研修内容を適用する(年間の研修受講農家は約100名) 2-2 研修を受けた普及員の90%が、主な研修内容を適用する(年間の研修受講者は約15-20名) 2-3 プロジェクトの実施する研修内容が、研修参加者の80%以上に適切かつ有効と評価される 3-1 ウエンカルセンターおよび種苗生産農家における種苗の生産および配布体制が確立される(年間生産目標:果樹苗木4500本、野菜種子200kg) 3-2 研修を受けた農家全員に対して、研修で得た技術を実践するための基本資材が提供される 3-3 タシ・ヤンツェ種子生産農場が再生され、種苗生産が開始される 4-1 研修を受けた農家の所属するグループの50%が、園芸農業においてマーケティング活動を開始する</p>	<p>ガイドライン/マニュアル プロジェクトモニタリング報告書 プロジェクト研修報告書 研修評価報告書 種苗・種子登録書 研修報告書 圃場記録 物理検証 報告書</p>	<p>種苗生産者にとって事業を実施しやすい環境が存在する(市場、農家の関心、認証など)</p>

活動	投入 日本側	ブータン側	主要なカウンターパートが異動しない
1-1 AREP、1郡3品運動、持続可能な土地管理プロジェクト、その他関連事業の成果を踏まえ、標高(海拔600～2000m)に適した園芸作物を特定する	1. 専門家派遣(長期) チーフアドバイザー/園芸、業務調整/農家組織 2. 専門家派遣(短期) 必要に応じて 3. カウンターパート研修 4. 機材供与 5. プロジェクト運営費の配賦	1. カウンターパートと管理職員の配置 - プロジェクトダイレクター / プロジェクトマネージャー - カウンターパート - 管理職員 - 日本人専門家および適宜その他のスタッフのための秘書およびドライバー 2. 土地、建物、他に必要な資材の提供 3. プロジェクト運営費の配賦(作業員10人分備入費など) 4. 種子、苗木、日当など研修経費の配賦	
1-2 農業生産環境地帯に応じた園芸農業の技術および作物を開発する			
2-1 ウェンカルセンターで実施されてきた研修をレビューする			
2-2 普及員と農家を対象とした園芸農業研修の計画と教材を作成する			
2-3 ウェンカルセンターおよびプロジェクト対象地域において、技術研修を実施する			
2-4 農民間普及を促進する			
3-1 ウェンカルセンターにおいて、種苗の生産体制を構築する			
3-2 商業化に向けて、民間の種苗生産体制を構築し、強化する			
3-3 NSCタシ・ヤンツェ種子生産農場を再整備する			
4.1 調査結果を踏まえ、マーケティング活動を試行するサイトおよび作物を特定する			
4.2 特定されたサイトにおいて、農家グループ/組合を活性化し、その組織を通じたマーケティング活動を試行する			
			<p>Preconditions</p> <p>1. プロジェクト活動が県/郡の定期活動計画において保証される</p> <p>2. ウェンカルセンターに十分な職員が配置される</p> <p>3. 対象地域の農家がプロジェクト活動に反対しない</p> <p>4. ウェンカルセンターの宿泊施設が完成する</p>

Project Design Matrix Ver. 5 to be approved at the Fourth JCC held 25/11/2014

Ver. 5 Nov., 2014

Name of the Project: Horticulture Research and Development Project (HRDP) in the Kingdom of Bhutan
Target group: Horticulture farmers, horticulture staff and agriculture extension staff in the target area
Target area: Mongar, Trashigang, Lhuentse, Trashiyangtse, Samdrupjongkhar and Pemagatshel

Narrative Summary		Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.		1. The trained and extended farmers in the project target areas increase their average annual income from sale of horticulture produce from Nu. 8400 to Nu. 20,000 by 2020. 2. 800 farmers are trained by RDC Wengkhari by 2020.	Annual reports Project reports	Market for horticulture crops expand Trained farmers are keen to extend their skills to others; other farmers show interest
Project Purpose The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture		1. Horticulture is practiced in about 5000 ac of arable dryland in the target area. 2. 75 % of the trained farmers develop demonstration farms and conduct farmer to farmer extension. 3. 50 % of trained and extended farmers start to commercialise horticulture	Project reports. Project reports Project reports	Market access is improved. Farmers allocate land for horticulture crops Outbreak of pests and diseases does not occur. Significant changes in market does not occur
Outputs 1. Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential 2. Technical training system on horticulture is strengthened in RNR-RDC, Wengkhari		1-1 Horticulture development guidelines / manuals are developed. 2-1 90 % of trained farmers apply key training contents in the field (about 100 farmers trained per year). 2-2 90 % of trained extension officers apply key training contents (about 15-20 staff trained per year). 2-3 Training organized by the project found to be relevant and effective by >80 % of the participants.	The guideline/ manual Project monitoring reports Project training reports Training evaluation report	
3. The structure for providing seeds and seedlings is established in RNR-RDC, Wengkhari, nursery farmers, seed growers and National Seed Center (NSC) Yangtse farm		3-1 Seed and seedling production and distribution mechanism in RNR RDC Wengkhari, nursery farmers and seed growers are developed and followed (target production of about 4500 fruit seedlings and 200 kg vegetable seeds per year) 3-2 100 % of trained farmers provided with basic materials to apply skills acquired from the training program. 3-3 Seed farm in NSC Yangtse revived and begins seeds & seedling production.	Seeds and seedlings Register Training reports Farm records Physical verification	Conducive environment for nursery and seed growers (such as market, farmers interest, certification)
4. Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RAMCO, Mongar		4-1 50% of groups in which trained farmers* belong to start horticulture marketing activities	Reports	

Activities	Inputs	Japanese Side	Bhutanese Side
1-1 Identify appropriate horticultural crops according to the agro-ecological zones (600 to 2000 m amsl) by reviewing AREP, OGTP plan, SLMP and other related studies.	1. Dispatch of experts (Long term) Chief Advisor / Horticulture, Coordinator / Farmer Organization 2. Dispatch of experts (Short term) as required 3. Training of counterparts 4. Provision of equipments 5. Allocation of operational costs for the project	1. Assignment of counterpart personnel and administrative staff - Project Director / Project Manager - Counterpart personnel - Administrative staff - Secretaries, Drivers for Japanese experts and other staff accordingly 2. Provision of land, building, and other necessary facilities 3. Allocation of operational costs for the Project, e.g., 10 ESP 4. Allocation of training costs e.g., seeds, seedlings, per diem, etc.	Transfer of major counterpart does not occur.
1-2 Develop horticulture farming practices and appropriate crops according to agro-ecological zones	2-1 Review the previous training programs on horticulture in RNR-RDC, Wengkhhar.		
2-2 Prepare training plans and materials for training programs on horticulture for extension officers and	2-3 Provide technical trainings in RNR-RDC, Wengkhhar and project		
2-4 Facilitate farmer to farmer extension.	3-1 Develop the production systems of seeds and seedlings in RNR-RDC, Wengkhhar.		
3-2 Develop/ strengthen the production system for seeds and seedlings at private nurseries for	3-3 Reviving of seed farm at National Seed Centre, Yangtse.		
4.1 Identify trial marketing sites and crops based on surveys	4.2 Mobilize farmer's groups/cooperatives in the sites and initiate trial marketing through organization.		
* Farmers trained in the 5th year of the Project and farmers trained only for seed production are excluded	Notes:		
Trained farmers – Farmers trained either in RDC Wengkhhar or in the villages directly by project experts or RDC staff counterparts. Shall be composed of farmers trained under systematic training & orchard development, vegetable seed production, post harvest processing, marketing and focus village programs.			
			Preconditions
			1. Inclusion of the project activities into regular annual Dzongkhag/ Geog plans is ensured.
			2. Human resources in RNR-RDC, Wengkhhar are sufficient.
			3. The farmers in the target area do not oppose the project activities.
			4. The dormitory construction of RNR-RDC, Wengkhhar should be completed for use

2. 評価グリッド

評価5項目による分析

評価項目	評価設問(大項目)	評価設問(小項目)	必要な情報・データ	情報源	調査方法	
妥当性 (プロジェクトの実施の正当性、必要性を問う)	プロジェクトの必要性	協力内容(東部地域農家の収入向上に着する換金作物を中心とした園芸農業の普及、園芸農業の技術研修の実施体制強化、種苗の提供体制整備、農家の組織化・マーケティング支援)は、農林業省、C/P、普及員、農家のニーズに合致しているか	・農林業省、C/P、普及員、農家、その他関係者のプロジェクトに対する認識、見解	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・農林業省、普及員、農家、その他関係者	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー	
	プロジェクトの優先度	プロジェクト目標、上位目標はブータンの第10次5カ年計画、第11次5カ年計画、その他農林業省の政策との整合性はあるか	・第10次5カ年計画(2008-2013年) ・第11次5カ年計画(2013-2018年) ・その他関係する政策	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・上位の国家開発計画やその他の関係する政策	・関連文書のレビュー ・関係者へのインタビュー	
	戦略・アプローチの適切性	プロジェクト目標、上位目標は日本の対ブータン援助政策との整合性はあるか	・対ブータン王国事業展開計画(2011年)	・外務省ホームページ ・JICAブータン事務所	・関連文書のレビュー	
			プロジェクトがとったアプローチ(対象地域、C/P機関、実習重視の研修と資機材投入を行う研修・普及方法、農民間普及などは現場のニーズに即したもののか。また園芸作物の開発・普及の手段として適切だったか。	・関係者のプロジェクトに対する認識、見解	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・農林業省、普及員、農家、その他関係者	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
			日本の技術の優位性はあるか	・日本の類似分野での協力実績 ・日本の技術に対する関係者の認識	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
有効性	プロジェクト目標の達成	プロジェクト目標が達成される見込みはあるか	・実績表	・実績表	・実績表	
	成果(アウトプット)の貢献	プロジェクト目標の指標の変化は、プロジェクトのそれぞれの「成果が達成されつつある変化」によって引き起こされた結果と言えるか	・成果の指標の実績 ・関係者の意見	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績	

8	有効性	プロジェクト目標の達成のために、PDMIには記載されていないが相当量の投入・活動を行い成果と呼べるようなものがあったか、それはPDMIに成果として記載すべ るか	プロジェクト目標の達成のために、PDMIには記載されていないが相当量の投入・活動を行い成果と呼べるようなものがあったか、それはPDMIに成果として記載すべ るか	活動実施計画(Plan of Operation)と 活動実績の対応表 ・関係者の意見	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
9	(プロジェクトの実施によりターゲティンググループに便益がもたらされているか、プロジェクト目標が達成される見込みはあるか、それは成果の結果によりもたらされているのか)	外部条件「種苗生産者にとって事業を実施しやすい環境が存在する(市場、農家の関心、認証など)」の影響はあったか	外部条件「種苗生産者にとって事業を実施しやすい環境が存在する(市場、農家の関心、認証など)」の影響はあったか	・種苗生産者をとりにくく環境	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
10		PDMIに記載されていないが影響を与えた外部要因(促進・阻害要因)があるか	PDMIに記載されていないが影響を与えた外部要因(促進・阻害要因)があるか	プロジェクト外部の貢献・阻害要因の特定と根拠	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
11	有効性	プロジェクトの有効性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か	プロジェクトの有効性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か	プロジェクト内部の貢献・阻害要因の特定と根拠	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
12		4つの成果(アウトプット)は達成されるか	4つの成果(アウトプット)は達成されるか	実績表	実績表	実績表
13	効率性 (投入された資源量に見合った活動が実施されたか、プロジェクトは効率的であると言えるか)	専門家派遣人数、専門分野、派遣時期は適切だったか	専門家派遣人数、専門分野、派遣時期は適切だったか	派遣実績 ・関係者の意見	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
14		供与機材の種類、量、調達・供与時期は適切だったか	供与機材の種類、量、調達・供与時期は適切だったか	機材実績 ・機材利用状況 ・関係者の意見	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
15	効率性 (成果を達成する上での)日本側の投入の質、量、タイミングの観点からの効率性	研修員の受け入れ人数、分野、研修内容、研修期間、受け入れ時期は適切だったか	研修員の受け入れ人数、分野、研修内容、研修期間、受け入れ時期は適切だったか	研修員受け入れ実績 ・関係者の意見	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表
16		プロジェクトの予算、日本側のコスト負担は適正規模だったか	プロジェクトの予算、日本側のコスト負担は適正規模だったか	プロジェクトコスト負担実績 ・関係者の意見	プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・実績表

17	カウンターパートの人数、配置、能力は適切だったか	<ul style="list-style-type: none"> ・C/P配置状況 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
18	土地、建物、施設の規模、質、利便性に問題はなかったか	<ul style="list-style-type: none"> ・建物・施設の現状 ・機材配置 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
19	プロジェクトの予算、ブータン側のコスト負担は適切規模だったか	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトコスト負担実績 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
20	成果(アウトプット)を達成するために十分な活動が計画され、タイミングよく実施されているか	<ul style="list-style-type: none"> ・活動実施計画(Plan of Operation)と活動実績の対応表 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
21	成果(アウトプット)の達成のために、PDMIには記載されていないが成果に貢献した活動があったか、それはPDMIに活動として記載すべきだったか	<ul style="list-style-type: none"> ・活動実施計画(Plan of Operation)と活動実績の対応表 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
22	成果(アウトプット)の達成のために、これまで実施していないがPDMIに新たに追加すべき活動はあるか	<ul style="list-style-type: none"> ・活動実施計画(Plan of Operation)と活動実績の対応表 ・関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
23	外部条件「主要なカウンターパートが異動しない」の影響はあったか	<ul style="list-style-type: none"> ・活動実施計画(Plan of Operation)と活動実績の対応表 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
24	活動から成果に至るまでの外部条件の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト外部の貢献・阻害要因の特定と根拠 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表
25	プロジェクトの効率性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト内部の貢献・阻害要因の特定と根拠 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュ ・実績表

効率性

(投入された資源量に見合った活動が実施されたか、プロジェクトは効率的であると言えるか)

26	インパクト (プロジェクトの実施により長期的・間接的・波及効果を生みだしつつあるか、あるいは見込みがあるか)	上位目標達成の見込み	上位目標は、今後プロジェクトの効果として達成される見込みがあるか	<ul style="list-style-type: none"> 上位目標の指標の実績 関係者の意見 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 実績表
27	上位目標に至るまでの外部条件の影響	外部条件「市場へのアクセスが改善する」「農家が園芸作物の栽培地を確保する」「病虫害が大発生しない」「市場に大きな変化が発生しない」と、PDMIに記載されていない外部要因が上位目標の達成に影響を及ぼす可能性があるか	<ul style="list-style-type: none"> 外部条件の特定と影響度予測 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
28	波及効果	上位目標以外の予期しなかったプラスの効果・影響はあったか、特に各指標に直結はしないが、プロジェクトにより現場で生じた変化(野菜摂取量、農家の生活、園芸作物を購入している学校等)	<ul style="list-style-type: none"> そのほかのインパクトの特定と影響予測 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
29	波及効果	予期しなかったマイナスの効果・影響はあったか	<ul style="list-style-type: none"> 負のインパクトの特定と影響予測 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
30	上位目標の達成に影響を与えている貢献・阻害要因は何か	貢献・阻害要因は何か、また今後予想される貢献・阻害要因は何か	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト内部の貢献・阻害要因の特定と根拠 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 実績表 	
31	汎用的なモデルの確立	プーン政府や他ドナーが活用できるよう、「研修・普及モデル」が確立・認知されるために必要なことは何か	<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 モデルに関する資料 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
32	政策・制度	プロジェクトの効果を継続あるいは拡大する取り組みが、ウエンカルRNRDRDで担保され、プーン政府としても東部地域における園芸普及方針を持っているか、さらに全国レベルでの、今後の園芸普及方針を持っているか	<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 担保されていることを示唆する具体的な事例 プーン政府の政策方針 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 農林省 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
33	財政	ウエンカルRNRDRDで予算確保のための対策は十分か、今後の予算確保のための対策は十分か	<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 予算負担の推移 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	
34	組織	投入された人材や技術移転を受けた人材、導入された意思決定アプローチや協議方法などは今後も有効に活用されるか、現在のC/Pが異動した後も、ウエンカルRNRDRDで職員研修能力を継続的に維持できる体制となっているか	<ul style="list-style-type: none"> 関係者の意見 活用されることを示唆する具体的な事例 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー 	

35

持続性

<p>技術</p>	<p>専門家と各種研修を通じてC/Pと普及員に移転された技術が定着、強化される見込みがあるか、C/Pや普及員、県農業官など関係者は今後もプロジェクトの成果を活用していくか、プロジェクトで農家に研修・普及した技術の定着、強化される見込みがあるか、農家がプロジェクトの成果を活用・他の農家に普及する意思があるか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者の意見 ・活用されることを示唆する具体的な事例 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
<p>持続性に影響を与えている貢献・阻害要因は何か、また今後持続性に影響を与えるであろう貢献・阻害要因は何か</p>	<p>持続性に影響を与えている貢献・阻害要因は何か、また今後持続性に影響を与えるであろう貢献・阻害要因は何か</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト内部、外部の貢献・阻害要因の特定と根拠 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー

36

実績の確認

評価項目	プロジェクトの要約	実績を確認するための指標	必要な情報・データ	情報源	調査方法
1 実績と目標達成の見込み (上位目標)	【上位目標】対象地域における収入源として、園芸農業の普及が進む」の達成度の現状と達成見込み	1. プロジェクトで研修を受けた農家、及び普及活動による受益農家の収入が、2020年までに80%増加する(ベースライン値は8400N) 2. ウェンカルセンターで500名の農家が研修を受け、その農家が農民間普及を実施する。	・2014年実施のインパクト調査時の研修受講農家と普及活動の受益農家の収入 ・今後の研修・普及計画 ・今後も商業的農業が維持・拡大して行くための市場 ・その他、収入増加に関連する影響要因	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
2		1. 対象地域内の耕作可能な畑作地のうち、5000エーカーにおいて、園芸農業が実施される 2. 研修を受けた農家の75%が展示園を整備し、農民間普及を実施する 3. 研修を受けた農家、及び普及活動による受益農家の50%が、商業的園芸農業を開始する	・耕作可能な畑作地での園芸農業実施面積 ・研修受講農家の展示園整備率と農民間普及実施率 ・農民間普及の実践に関する事例	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・ドナー関係者	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
3 実績 (プロジェクト)	【プロジェクト目標】「プロジェクトで研修を受けた農家、及び普及活動による受益農家が、園芸農業の商業化に向けた適正技術を実践する」の達成度				
4					
5	【成果1】「対象地域において、生産と販売の可能性をふまえた園芸農業の技術及び作物が特定される」の達成度	1-1. 園芸農業の開発ガイドライン/マニュアルが作成される	・作成されたガイドライン・マニュアル ・作成プロセス(C/Pの関与の度合いなど) ・活用量	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
6		2-1. 研修を受けた農家の90%が、主な研修内容を適用する(年間の研修受講農家は約100名)。 2-2. 研修を受けた普及員の90%が、主な研修内容を適用する(年間の研修受講者は約15-20名)	・研修受講農家の研修内容の適用・実践率 ・実践率の高い研修と低い研修、その理由	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
7	【成果2】「ウェンカルセンターにおいて、園芸農業に関する技術研修の実施体制が強化される」の達成度		・研修受講普及員の実践率 ・実践率の高い研修と低い研修、その理由	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
8		2-3. プロジェクトの実施する研修内容が、研修参加者の80%以上に適切かつ有効に評価される	・研修受講者の研修評価の結果	・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家	・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー

実績 (成果)	9	3-1. ウェンカルセンターおよび種苗生産農家における種苗の生産および配布体制が確立される(年間生産目標: 果樹苗木4500本、野菜種子200kg) 3-2. 研修を受けた農家全員に対して、研修で得た技術を実践するための基本資材が提供される 3-3. タシ・ヤンツェ種苗生産農場が再生され、種苗生産が開始される 4-1. 研修を受けた農家の所属するグループの50%が、園芸農業においてマーケティング活動を開始する	<ul style="list-style-type: none"> ・ウェンカルセンターと種苗生産農家の種苗の生産量 ・持続的な配布体制が確立していることみなせる事例 ・研修受講農家に対する基本資材の提供状況および農家の活用状況 ・タシ・ヤンツェ種苗生産農場が再生、種苗生産が開始されたことを示す情報・データ ・今後のタシ・ヤンツェ種苗生産農場での園芸種苗生産計画 ・研修受講農家グループで園芸農業のマーケティング活動実践率 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 ・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー ・報告書のレビュー ・C/Pと専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー
実績 (日本側投入)	10	【成果3】「ウェンカルセンター、種苗生産農家、国立種子センター(NSC)タシ・ヤンツェ種苗生産農場において、種苗の提供体制が確立される」の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・C/Pの配置 ・運営経費(手当等も含む) ・プロジェクト専門家執務室、施設等の提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・関係者へのインタビュー
実績 (日本側投入)	11	【成果4】「東部地域農業マーケティング・協同組合事務所の協力のもと、マーケティング活動を行うグループが形成あるいは活性化される」の達成度	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家の数・専門分野(人月数) ・供与資機材(リストと供与額) ・受入れ研修員の数 ・運営経費等 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・関係者へのインタビュー
実績 (日本側投入)	12	投入内容と可能な限り金額で示す(R/D記載内容との比較)	<ul style="list-style-type: none"> ・C/P配置表(異動者の確認含む) ・運営経費(事業費と管理費をそれぞれ確認) ・提供執務室、施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・関係者へのインタビュー
実績 (日本側投入)	13	投入内容と可能な限り金額で示す(R/D記載内容との比較)	<ul style="list-style-type: none"> ・専門家の数・専門分野(人月数) ・供与資機材(リストと供与額) ・受入れ研修員の数(研修員の所属別に) ・人月数 ・運営経費等 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・関係者へのインタビュー
実績 (日本側投入)	14	投入内容と可能な限り金額で示す(R/D記載内容との比較)		<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト報告書 ・日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告書のレビュー ・関係者へのインタビュー

実施プロセスの把握

評価項目	評価設問(大項目)	評価設問(小項目)	必要な情報・データ	情報源	調査方法
プロジェクト運営、活動の進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト全体の実施状況 運営面、技術面の促進要因と阻害要因 活動の進捗状況 活動の促進要因と阻害要因 活動実施にかかる問題点 	1	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの運営、技術移転は円滑になされたか 円滑になされてきた要因は何か、なされていないとすれば原因は何か 各成果の活動は順調に進んでいるか 活動を促進している要因と阻害している要因は何か 十分に実施されていない活動はあるか、あるとしたらその原因は何か 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 C/Pと日本人専門家 ターゲット県・地区関係者 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー
		2	<ul style="list-style-type: none"> POとの乖離 投入や外部条件の変化 その他の内部的な促進・阻害要因と対処法 活動修正の際のプロセスや文書記録 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書・ミニッツ C/Pと日本人専門家 ターゲット県・地区関係者 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー
モニタリングの実施状況	<ul style="list-style-type: none"> モニタリングの仕組み 外部条件の変化とその対応 	3	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング(プロジェクトの進捗状況の確認)はどのように行われていたか(形態・頻度) 進捗状況確認の結果はどのようにフィードバックされていたか モニタリング方法の改善の余地はあったか 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー
		4	<ul style="list-style-type: none"> 外部条件に関して変化はあったか、変化があった場合は、誰がどのように対応したか 外部条件に記載していない外部要因による変化はあったか、変化があった場合は、誰がどのように対応したか 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー 関係者へのインタビュー
関係者間のコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーションと問題認識の共有状況 	5	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトで前提条件が設定されていないが、前提条件として設定すべき事柄があったか 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 ブータン側PM、日本側チーフアドバイザー 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー 関係者へのインタビュー
		6	<ul style="list-style-type: none"> 専門家とC/Pの間で十分なコミュニケーションが図られていたか 専門家とC/Pの間で問題に対する認識は共有されていたか C/Pと県農業官、普及員、関係機関(東部地域農業マーケティング・協同組合事務所、国立種子センターなど)との間で十分なコミュニケーションが図られていたか C/Pと県農業官、普及員関係機関(東部地域農業マーケティング・協同組合事務所、国立種子センターなど)との間で問題に対する認識は共有されていたか JICA本部/ブータン事務所とプロジェクトとの間で十分なコミュニケーションが図られていたか JICA本部/ブータン事務所やプロジェクトとの間で問題に対する認識は共有されていたか 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト報告書 C/Pと日本人専門家 県農業官、普及員 JICA本部、JICAブータン事務所 	<ul style="list-style-type: none"> 報告書のレビュー C/Pと専門家に対する質問票 関係者へのインタビュー

<p>7</p> <p>技術(技能) 移転の手法</p>	<p>・技術(技能) 移転の進捗状況</p>	<p>・C/P、県農業官、普及員に伝えるべき技術(技能)の内容 ・上記、移転すべき技術(技能)内容はプロジェクト開始時に比べ変化してきているか ・上記の技術が的確に移転されているか、技術移転の際、どのような工夫がなされているか ・C/P、県農業官、普及員から園芸農家へ、的確に技術が移転されているか、技術移転の際、どのような工夫がされているか ・農家から農家へ技術が移転されているか、技術移転の際、どのような工夫がされているか</p>	<p>・移転すべき技術(技能)の内容と対象者 ・移転すべき技術(技能)の内容の変化の有無 ・技術移転の方法 ・技術の移転事例、普及事例</p>	<p>・プロジェクト報告書 ・日本人専門家</p>	<p>・報告書のレビュー ・専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー</p>
<p>8</p> <p>相手国実施機関のオーナリング</p>	<p>・実施機関と責任監督機関のプロジェクトに対する主体性の醸成状況</p>	<p>・農林業省、ウェンカルセンター、県農業官、普及員、対象県関係者のプロジェクトに対する認識の度合い ・農林業省、ウェンカルセンター、県農業官、普及員、対象県関係者のプロジェクトへの参加の度合い ・C/Pの配置の適性度 ・プロジェクト予算の負担状況(開始後の予算額の推移)</p>	<p>・各種会議の開催頻度、参加者、協議内容 ・その他、実施機関の主体性の醸成が確認できる事例の有無 ・C/Pの配置人数、職位 ・プロジェクト開始後の予算額の推移</p>	<p>・プロジェクト報告書 ・C/Pと日本人専門家</p>	<p>・報告書のレビュー ・専門家に対する質問票 ・関係者へのインタビュー</p>

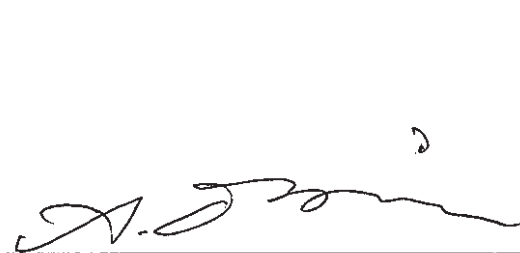
**MEMORANDUM OF MEETINGS
ON THE TERMINAL EVALUATION
FOR HORTICULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT
PROJECT IN THE KINGDOM OF BHUTAN**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched Terminal Evaluation mission, headed by Ms. Ayumu Ohshima, to the Kingdom of Bhutan (hereinafter referred to as "Bhutan") from 6th November to 27th November 2014, in order to conduct terminal evaluation for the Horticulture Research and Development Project (hereinafter referred to as "the Project").

The Japanese and Bhutanese sides formed Joint Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") and evaluated performance and achievements of the Project through field visits, interviews and had a series of discussions in respect of desirable measures to be taken for the successful implementation and the sustainability of the Project.

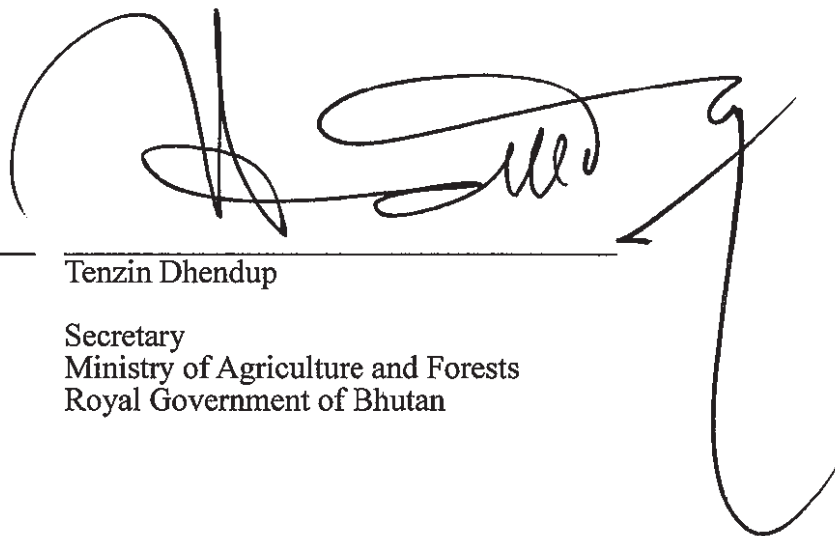
The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") approved the contents of Joint Terminal Evaluation Report; the following issues were raised, discussed and agreed in the Fourth JCC meeting attached hereto.

Thimphu
25th November, 2014



Ayumu Ohshima

Leader
Terminal Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Tenzin Dhendup

Secretary
Ministry of Agriculture and Forests
Royal Government of Bhutan

Attached Document

After conducting study and analysis of the activities and achievements of the Project, the Team prepared the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as “the Report”) and presented the evaluation results to the JCC of the Project that was held on 25th November, 2014. In the meeting, the following issues were raised, discussed and agreed.

1. The Joint Terminal Evaluation Report

JCC accepted the Terminal Joint Evaluation Report (attached as Annex-I) which was submitted from the Team.

2. Termination of the Project

The Project will be terminated on 20th March, 2015 as planned.

3. Necessary measures to be taken

The JCC requested the personnel concerned with the Project to take necessary measures recommended in the Report for the smooth completion and sustainability of the Project. Above all, allocation of financial resource for post project activities is especially crucial.

4. Endorsement of the revision of Project Design Matrix (PDM)

JCC endorsed the revision of PDM (attached as Annex-II) which was proposed by the Project. Overall indicators were revised in consideration of the Project’s progress at present and potential in next five years, based on discussions between the Project and the Team. From 2010 to 2020 was set for the duration to achieve the overall indicators.

End

Annex I: Joint Terminal Evaluation Report

Annex II: Revised PDM



JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON
HORTICULTURE RESEARCH AND DEVELOPMENT
PROJECT (HRDP) IN THE KINGDOM OF BHUTAN

Thimphu,
November 25, 2014

Department of Agriculture
Ministry of Agriculture and Forests
Royal Government of Bhutan
and
Japan International Cooperation Agency

2.2

2

Contents

Abbreviations	ii
Glossary	ii
1. Introduction.....	1
1.1 Background.....	1
1.2 Objectives of the Terminal Evaluation.....	1
1.3 Terminal Evaluation Team	1
1.4 Outline of the Project.....	2
1.5 Schedule of the Terminal Evaluation.....	3
1.6 Methodology of the Terminal Evaluation.....	4
2. Achievement of the Project.....	5
2.1 Inputs.....	5
2.1.1 Bhutanese side	5
2.1.2 Japanese side	5
2.2 Outputs.....	6
2.3 Project Purpose	18
2.4 Overall Goal.....	20
3. Implementation Process of the Project.....	21
4. Results of Evaluation with Five Evaluation Criteria	24
4.1 Relevance	24
4.2 Effectiveness	25
4.3 Efficiency	26
4.4 Impact (Prospects)	27
4.5 Sustainability (Prospects).....	29
5. Conclusion.....	32
6. Recommendations	33
6.1 Recommendations to be implemented during the Project period.....	33
6.2 Recommendations to be implemented after the termination of the Project	33
7. Lessons Learned.....	35

Annexes

ANNEX 1	Project Design Matrix Version 4
ANNEX 2	Evaluation Grid
ANNEX 3	Project Design Matrix Version 5 (to be approved by JCC)
ANNEX 4	List of the Bhutanese Counterparts
ANNEX 5	Costs borne by the Bhutanese Side
ANNEX 6	List of the Japanese Experts
ANNEX 7	Costs borne by the Japanese Side
ANNEX 8	List of Equipment provided by the Japanese side
ANNEX 9	List of Training in Japan and Third Countries
ANNEX 10	Target value and achievement of the Indicator 1 of the Project Purpose

Abbreviations

AREP	Agriculture Research and Extension Support Project
C/P	Counterpart
DoA	Department of Agriculture
GoJ	Government of Japan
GNHC	Gross National Happiness Commission
HRDP	Horticulture Research and Development Project
IFAD	International Fund for Agricultural Development
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
MAGIP	Market Access and Growth Intensification Project
MoAF	Ministry of Agriculture and Forests
NSC	National Seed Center
Nu	Ngultrum
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
RAMCO	Regional Agricultural Marketing and Cooperatives Office
R/D	Record of Discussions
RGoB	Royal Government of Bhutan
RNR	Renewable Natural Resources
RNR RDC	Renewable Natural Resources Research and Development Center
SNV	Schweizerische Normen-Vereinigung Bürglistr

Glossary

Dzongkhag	District
Gewog	County/Block

1. Introduction

1.1 Background

In Bhutan, about 70 % of the population lives in rural areas and most of them is dependent on the agriculture sector accounting for 17 % of GDP (2010), which is regarded as of the principal sources of livelihood in the 10th five year plan (2008–2013). Due to the nature of subsistence farming with low productivity and small land holding, the food production within the country does not meet the entire food demand of the country and the income of rural farming household remain at low level. Under those circumstances, promotion of commercial agriculture takes an important role in the agricultural development.

In 2008, the Royal Government of Bhutan (RGoB) requested the Government of Japan (GoJ) to implement the technical cooperation project for enhancing the outputs of the Agriculture Research and Extension Support Project (AREP) in Lhuntse and Mongar supported by JICA from 2004 to 2009. In response to that, the Detailed Survey Team was dispatched from August to September, 2009 for formulating the project framework. The Record of Discussions (R/D) was finally signed on 16th March, 2010. The Horticulture Research and Development Project (hereinafter to as “the Project”) commenced on 21st March 2010 as a five-year technical cooperation project. As the Project will terminate on 20th March 2015, the Terminal Evaluation was conducted from November 6 to 25, 2014.

1.2 Objectives of the Terminal Evaluation

- (1) To confirm progress of the Project and examine achievement of the Project Purpose by the end of the Project
- (2) To clarify the priority issues and challenges by the end of the Project
- (3) To assess the Project based on the five criteria such as relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability
- (4) To make recommendations to be implemented by the end of the Project and after the termination of the Project
- (5) To obtain lessons learned from the Project for better implementation of other projects

1.3 Terminal Evaluation Team

The Joint Terminal Evaluation Team (hereinafter referred as “the Team”) consists of the following members:

【Bhutanese side】

Name	Affiliation
Mr. Kezang Tshering	Horticulture Specialist, Department of Agriculture (DoA), Ministry of Agriculture and Forests (MoAF)
Mr. Sonam Tobgyal	Sr. Research Officer, Research and Evaluation Division, Gross National Happiness Commission (GNHC)

【Japanese side】

Name	Title	Affiliation
Ms. Ayumu OHSHIMA	Team Leader	Director, South Asian Region, Rural Development Department, JICA HQ
Dr. Azusa FUJIE	Horticultural Research and Development	Applied Entomologist (Former Director General, Chiba Prefectural Agriculture and Forestry Research Center)
Mr. Hiroyuki IKEDA	Cooperation Planning	Deputy Assistant Director, South Asian Region, Rural Development Department, JICA HQ
Ms. Toshiko SHIMADA	Evaluation Analysis	Consultant, IC Net Limited

1.4 Outline of the Project

The Project has been conducted based on the Project Design Matrix (PDM) Version 1, 2, 3 and 4.¹ The summary of the PDM Version 4 is described below.

(1) Overall Goal

Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.

(2) Project Purpose

The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture.

(3) Output

Output 1	Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential.
Output 2	Technical training system on horticulture is strengthened in Renewable Natural Resources Research and Development Center (RNRRDC Wengkhar).
Output 3	The structure for providing seeds and seedlings is established in RNRRDC Wengkhar, nursery farmers, seed growers and National Seed Center (NSC) Yangtse farm.
Output 4	Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with Regional Agricultural Marketing and Cooperatives Office (RAMCO), Mongar.

¹ The number of version was not clearly stated in several PDMs. The PDM version 1 might be one which was agreed as attached in the R/D dated on March 16, 2010. It was revised to the PDM version 2 approved by the second JCC in December 2010. Based on the recommendations of the Mid-Term Review Study, it was revised to the PDM version 3 in October 2012. At the third JCC held in March 2014, it was modified. The latest one is PDM version 4. During the Terminal Evaluation, the PDM version 4 was revised and to be approved by the 5th JCC as PDM version 5 (See ANNEX 3).

1.5 Schedule of the Terminal Evaluation

No.	Date		JICA officials (Ms. Oshima, Mr. Fujiie, Mr. Ikeda)	Consultant (Ms. Shimada)
1	6-Nov	Thu		Arrive at Bhutan Meeting with Experts/Counterparts Interview with DAO/EAs (S/Jongkhar)
2	7-Nov	Fri		Field Visit, Interview with EAs/Farmers (S/Jongkhar)
3	8-Nov	Sat		Field Visit, Interview with DAO/EAs/Farmers (Pemagatshel, Trashigang)
4	9-Nov	Sun		Field Visit, Interview with DAO (Trashigang)
5	10-Nov	Mon		AM: Meeting & Interview with Experts/CPs PM: Field Visit, Interview with EAs/Farmers (Mongar)
6	11-Nov	Tue		Documentation
7	12-Nov	Wed		Field Visit, Interview with DAO/EAs/Farmers (Lhuntshe)
8	13-Nov	Thu		Documentation
9	14-Nov	Fri	Arrive at Bhutan CC GNHC Meeting with IFAD mission CC DoA, MoAF Meeting with JICA Bhutan Office	Field Visit, Interview with Farmers (Mongar) Lingmithang SC RAMCO
10	15-Nov	Sat	Leave Thimphu for Jakar	Documentation
11	16-Nov	Sun	Move (Jakar - Mongar) Lingmithang SC Internal Mtg	Documentation Internal Mtg
12	17-Nov	Mon	AM: Meeting with Experts/CPs, PM: Field Visit, Interview with Farmers (Mongar)	AM: Meeting with Experts/CPs, PM: Documentation
13	18-Nov	Tue	Field Visit, Interview with EAs/Farmers (Mongar, Trashigang) Khangma SC	Documentation
14	19-Nov	Wed	Field Visit, Interview with EAs/Farmers (Trashigang, Trashiyantse) NSC	AM: Interview with DAO (Mongar) PM: Documentation
15	20-Nov	Thu	AM: CC Governor of Mongar, Interview with a school principal, Wengkhar Research farm visit PM: Internal meeting	AM: Documentation PM: Internal meeting
16	21-Nov	Fri	Meeting with RNR-RDC Wengkhar and JICA experts (Joint evaluation report)	
17	22-Nov	Sat	Move (Leave Mongar to Trongsa)	
18	23-Nov	Sun	Move (Leave Trongsa to Thimphu) Internal Mtg	
19	24-Nov	Mon	AM Documentation PM Pre-Discussion on Joint Evaluation Report and MM with DOA (Off. i DG, Chief Horti.)	
20	25-Nov	Tue	AM JCC; Discussion on Joint Evaluation Report and Singing MM 16:00 Report to JICA Office Move (Thimphu - Paro)	
21	26-Nov	Wed	10:00 AMC-Paro	Leave for Japan
21	27-Nov	Thu	Leave for Japan	

DAO: Dzongkhag Agriculture Officer, EA: Extension Agent, SC: Sub-Center

1.6 Methodology of the Terminal Evaluation

The Project was evaluated using Project Cycle Management method defined in the New JICA Guidelines for Project Evaluation First Edition (2010). The procedures for the Terminal Evaluation were as follows:

- (1) The Team reviewed the PDM Version 4 and developed an Evaluation Grid (See the ANNEX 1 and 2).
- (2) The Team collected the necessary data for evaluation by reviewing the project reports and the relevant documents, and undertaking a questionnaire survey and an interview with the counterparts (C/Ps) of the Project, and stakeholders in the six target Dzongkhags such as Samdrup Jongkhar, Pemagatshel, Trashigang, Mongar, Lhuentse and Trashiyangtse.
- (3) The Team verified and evaluated the achievements as per the PDM Version 4 and implementation processes of the Project by referring to the Evaluation Grid.
- (4) The Team evaluated the Project based on the following five criteria of Development Assistance Committee:

Relevance	Relevance refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in accordance with the policy direction of the RGoB and the Japanese Official Development Assistance as well as needs of beneficiaries and target groups.
Efficiency	Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the inputs of the Project were efficiently converted into the Output.
Effectiveness	Effectiveness refers to the extent to which the expected benefits of the Project have been achieved as planned, and examines if the benefit was brought about as a result of the Project.
Impact	Impact refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained.
Sustainability	Sustainability refers to the extent to which the Bhutanese side can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be sustained in the policy, financial, institutional, organizational and technical aspects.

2. Achievement of the Project

2.1 Inputs

2.1.1 Bhutanese side

1. At the time of the Terminal Evaluation, 21 officials were assigned as the main C/Ps of the Project. They included: Offg. Director General of DoA, Program Director of RNRDC Wengkhar, 16 officials of RNRDC Wengkhar, 1 official of RNRDC Sub center Lingmethang and 2 officials of RNRDC Sub center Khangma. During the Project period, 11 C/Ps were transferred or resigned from civil services (See the ANNEX 4).
2. The cost borne by the Bhutanese side for the Project activities stood at Nu. 64.4 million. It included salaries of the C/Ps and farm labors, allowance and travel expenses of the C/Ps, training costs, equipment and tools for activities (See the ANNEX 5).
3. The office building and research farm in the RNRDC Wengkhar were provided for the Project.

2.1.2 Japanese side

1. Three (3) long-term expert for Chief Advisor/Horticulture and Coordination/Farmers Organizations² were dispatched. Three (3) short-term experts for Training and Extension, Pest Control, and Promotion of Horticulture Cultivation were also dispatched. The total man-month for the Japanese experts was 134 as of the end of November, 2014 (See the ANNEX 6).
2. The Japanese side allocated about 30.2 million yen, i.e., Nu.17 million³ for the cost of the operation in Bhutan including salaries of drivers and farm labors in the RNRDC Wengkhar, training costs including training in the third countries, and other expenses (See the ANNEX 7).
3. The Japanese side provided two vehicles, one excavator, and equipment and materials required for research and development and extension activities. The total cost for equipment provided by the Japanese side stood at 46.7 million yen, i.e., Nu. 26.3 million.⁴ (See the ANNEX 8).
4. The Project conducted the C/Ps' Training in Japan and the Third Country Training Courses in Nepal to improve the capacities of C/Ps and extension agents. The number of participants of these training was 53 people in total (14 for Training in Japan and 39 for the Third Country Training in Nepal) (See the ANNEX 9).

² Two experts for Coordination/Farmers Organizations were dispatched.

³ Exchange rate was adopted according to JICA's procurement rate (BTN1 =\ 1.778 in November 2014)

⁴ Exchange rate was adopted according to JICA's procurement rate (BTN1 =\ 1.778 in November 2014)

2.2 Outputs

The degree to which each output has been achieved is described below:

Output 1:	Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential.
------------------	---

The following indicators were defined in order to evaluate the achievement of the Output 1:

Indicator 1-1	Horticulture development guidelines / manuals are developed.
----------------------	---

The Project has already developed the extension and training manuals, and materials necessary for the implementation of activities, though the concrete target value had not been set. The final version of the project working document on crop suitability areas in the Project sites is expected to be published by the end of the Project. Considering the above, the Output 1 has been on track at the time of the Terminal Evaluation, and is expected to be completely achieved by the end of the Project. The detailed progress of the Output is presented below.

The Project conducted on-station and on-farm evaluation of vegetables and fruits for technology development based on the review of the experiences of the previous project, i.e. Agricultural Research and Extension Support Project (AREP) in Lhuntse and Mongar supported by JICA (2004–2009) and other relevant documents. The crop suitability areas for focused crops in the Project sites have been developed as a Project working document based on the findings of the relevant studies and the field observation. This will be revised by the end of the Project, based on the field verification and observation. The major research outputs⁵ are as follows:

- Introduced 3 fruit varieties and 38 vegetable varieties
- Released 2 varieties of pear and 1 variety of plum for cultivation in mid-temperate region
- Developed 2 lines of pummelo by selection from Thai varieties
- Identified that pummelo for tolerance to citrus greening disease based on the on-farm evaluation in the affected sites
- Proposed 1 variety each of local mandarin line and persimmon for release

Damages to fruits particularly citrus and pear caused by fruit flies have been the major problem for farmers. Since the research and study on fruit fly problems had not been undertaken due to the lack of human resources and the technical difficulties in Bhutan, the Project took initiative in undertaking the basic studies on fruit flies with the technical support of the short-term expert on pest control. The key findings were that 8 different species of fruit flies identified and 2 unidentified available in the region. In the sharing seminar organized by the Project, the short-term expert recommended that the relevant organizations take the area-wide management approach and raise the awareness among farmers for

⁵ See the Project Progress Report for Terminal Evaluation (HRDP-JICA/RNR RDC Wengkhari, 2014) for details.

effective management of fruit flies such as collecting dropped fruits.

Under the Output 1, the Project carried out the Baseline Survey and the Impact Assessment in 2010 and 2014 respectively. Based on the results of the Baseline Survey, the benchmark and the target value of some indicators in the PDM were set. The results of the Impact Assessment were served to measure the achievement of some indicators for the Terminal Evaluation Study.

The Project developed the 12 various extension manuals and materials such as the cropping calendar for fruits and vegetables for extension agents and researchers of RNRDRCs. These materials were distributed to all Gewogs, Dzongkhags and relevant agencies under the Ministry of Agriculture and Forests (MoAF) (See the Table 1). The training manual on fruit orchard management was also developed in the form of the presentation slides. According to the Impact Assessment, 95 % of the respondents (extension agents and researchers) have noted that extension materials developed by the Project and the AREP were useful (69% very useful; 26% useful). Among these manuals, most commonly used were Fruit Cultivation Manual developed by AREP followed by Fruit Nursery Manual and Vegetable Seed Production Manual developed by the Project. Besides these extension and training manuals, the research papers and articles were published in the RNR Journal and RNR Annual Magazine and advised in various media⁶.

	Title of Materials	Year of Publication	Printed Nos.
1	Poster on Major activities of Horticulture Research and Development Project (HRDP): Converging technology development and dissemination towards commercializing horticulture in the eastern Bhutan.	2011	-
2*	Low cost Polyhouse: Construction Manual	2012	300
3	Low cost Polyhouse: Construction Manual (Poster)	2012	300
4	Rootstock seed extraction procedure for citrus and stone fruits	2012	300
5	Walnut grafting through side veneer grafting	2012	300
6*	Cultivation Practices for Pear: Wengkhhar Lhee 1	2012	300
7*	Cropping Calendar for Fruits and Vegetables	2013	500
8*	Cultivation Practices of Plum: Soldum	2013	500
9*	Fruit Crops and Varieties (Revised Edition)	2013	500
10	Vegetable Seed Production Manual: Selected Cole Crops, Leafy Vegetables and Root Crops promoted by HRDP JICA / RNRDRC Wengkhhar	2013	500
11	Fruit Nursery Manual: Developing planting materials for Pear, Persimmon, Peach, Kiwi and Citrus through side veneer grafting technique.	2013	500

Note: * indicates that the printing costs were borne by the Market Access and Growth Intensification Project (MAGIP) funded by International Fund for Agricultural Development (IFAD).

Source: Data obtained from the Project

⁶ See the Project Progress Report for Terminal Evaluation (HRDP-JICA/RNR RDC Wengkhhar, 2014) for details.

Output 2: Technical training system on horticulture is strengthened in RNRDC, Wengkar.

Indicator 2-1 90 % of trained farmers apply key training contents in the field (about 100 farmers trained per year).

As shown in the Table 2, the Project has so far trained 508 farmers through various training and extension activities.

Table 2: Number of the trained farmers in the Project until September 2014

	Target famers	Year					Total trained
		2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	
1	Mixed orchard farmers	26	27	34	35	38	155
2	Citrus focused village farmers	0	31	28	23		82
3	Pear & persimmon focused village farmers	0	0	0	4	23	27
4	Onion focused village farmers	0	0	119	24*		119
5	Vegetable seed growers	18	15	15	14		14**
6	Farmers participating in agro processing training	7	7	12	43		69
7	Farmers participating in fruit thinning	42	0	0	0		42***
Grand total trained farmers							508

Note:* 24 persons from 2 Dzongkhags are included in 119. In 2013-14, only 2 trainings were conducted in which 24 persons participated.

**The Project team considered 14 persons were trained since they are active growers.

***The orchard owners benefitted by the AREP attended this training in June 2011.

Source: Data obtained from the Project.

According to the Impact Assessment conducted by the Project, 99 % of the trained farmers noted that they have applied key training contents in their fields (See the Table 3). This exceeded 90 % of the target value of the Indicator 2-1. Thus, the Indicator 2-1 has been already achieved. All respondents of the vegetable seed growers said that they applied all skills acquired during the training, such as nursery preparation, mother plant selection, roguing off types, proper harvesting, etc. Among the mixed orchard farmers and the citrus focused village farmers, the most applied skills were pit digging and mound preparation, and planting technique. Regarding the grafting or top working, 91.5 % of the mixed orchard farmers applied while only 5 % of citrus focused village farmers did. Compared to citrus focused farmers, the mixed orchard demonstration farmers applied more various techniques in their fields since they attended the more intensive and systematic training (See the Project Impact Assessment Report, HRDP-JICA, 2014 for details).

	Trained farmers	Yes	No	N/A
1	Mixed orchard farmers (N=106)	105 (99%)	1 (1%)	-
2	Citrus focused village farmers (N=75)	40 (53%)	0 (0%)	35 (47%)
3	Vegetable seed growers (N=13)	13 (100%)	0 (0%)	-
	Total respondents	158 (99%)	1 (1%)	35

Note:* Private nursery growers were not asked for the question of application of key training in the Impact Assessment.

Source: Data obtained from the Project Impact Assessment.

The Project developed the technical training and extension system on horticulture for the various types of farmers namely; 1) mixed orchard farmers, 2) focused village farmers for citrus, pear/persimmon and onion, 3) private nursery growers, and 4) vegetable seed growers (See the Figure 1).

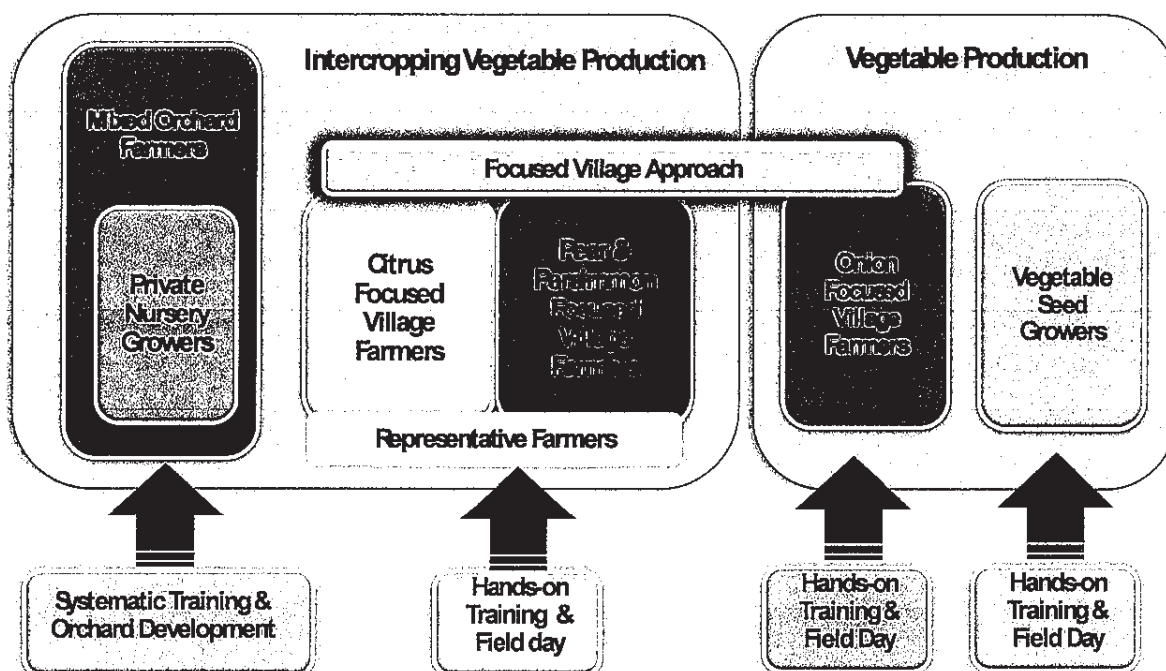


Figure 1: Key Target Farmers for Training and Extension

Source: The Terminal Evaluation Team

<Systematic Training and Orchard Development Programme>

The systematic training and orchard development programme was conducted to develop mixed orchards as a model with trained farmers. Farmers who were selected based on the selection criteria⁷ developed by the Project need to attend the four-round systematic training at RDC Wengkhari. Unlike conventional training in Bhutan, the hands-on practice was included in the every step of training to

⁷ According to the Project, sites should be 1) within the altitude range of 1,500 – 2,000 m, 2) near the house with an area to accommodate minimum of 50 plants and assured irrigation, and 3) be within 30 minute walk from the nearest road head.

impart practical knowledge and skills on fruit orchard management to farmers. The Project team and Gewog extension agent concerned undertook the follow-up activities in a timely manner to help the farmers apply what they learned from the training in their farms. Also, they encouraged the farmers to cultivate various vegetables as intercrops by providing seeds since fruit plants usually take four to five years to start commercial fruiting (See the Figure 2). At the time of the Terminal Evaluation, 155 mixed orchard farmers⁸ were trained and 6,865 fruit plants were planted in the Project.

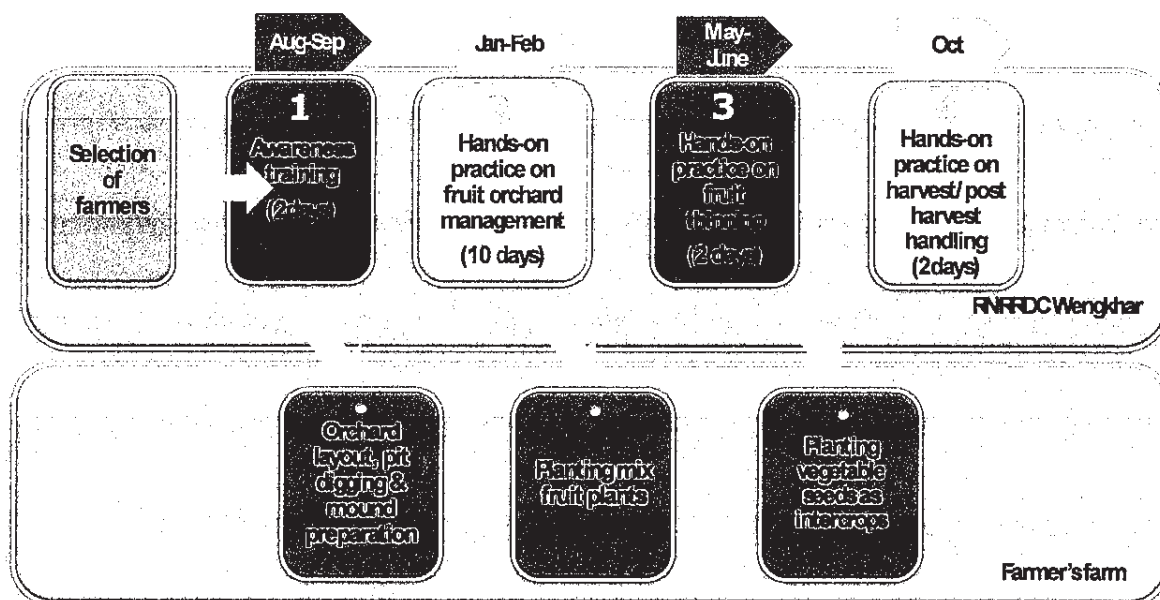


Figure 2: Systematic Training & Orchard Development

Source: The Terminal Evaluation Team

<Focused Village Development Programme>

The Project took initiative in conducting commodity focused village development such as citrus focused village and, pear / persimmon village. The Project team selected one potential village for each Dzongkhag every year in coordination with the Dzongkhag Agriculture Offices and the extension agent concerned as per the criteria⁹. They visited each farmer's house and conducted the layout in his/her farm. Unlike the systematic training for mixed orchard farmers, only some representative farmers participated in the two-day awareness training including hands-on practice on pit digging and mound preparation at the RNRDC Wengkhār. After the training, the trained farmers had to teach what they learned to other farmers and planted seedlings with the support of the Project team. Likewise the representative farmers attended the two-day hands-on training on fruit orchard management and were expected to impart their knowledge to other farmers. The farmers in the

⁸ 33 farmers have yet to plant seedlings since they did not complete all the training.

⁹ According to the Project, sites should be 1) within the altitude range of 1,000-1,500 m for citrus and 1,600-2,200 m for pear and persimmon villages, 2) near the house with an area to accommodate minimum of 20 plants and 3) free from citrus greening disease. The village should be accessible by road and households should not be too scattered within the village.

27.0

d

focused village were also encouraged to practice intercropping vegetables as cash crops in their orchards. At the time of the Terminal Evaluation, the number of participants of training for fruit focused village stood at 82. In the 23 citrus focused villages, 278 farmers planted 12,450 seedlings in the six target Dzongkhags. In Rongthung Gewog, Trasigang Dzongkhag, 21 farmers including the 4 trained farmers planted 578 plants in one pear focused village. In 2014, 23 farmers from persimmon villages¹⁰ attended awareness training and the orchards will be established in February 2015.

<Onion Focused Village Programme>

The Project has initiated commercial production of bulb onion as a relay crop in the paddy fallow land because of several reasons. They included: 1) minimizing import and boosting domestic onion production, 2) effectively utilizing the fallow land after paddy harvest, and 3) easily growing of onions, and less damaged by stray cattle, major pests and diseases. The Project team in collaboration with the extension agents selected the farmers who had willingness to produce onion in the focused villages in the six Dzongkhags, and provided the one-day training of onion seedlings in each sites from September to December in 2011. Before harvesting time, the Project team conducted the one-day training of harvesting and post-harvesting handling for the same farmers in the two sites in May 2013. This training has not been undertaken in the remaining four sites yet, and will be undertaken by the end of the Project. At the time of the Terminal Evaluation, 119 farmers were trained to produce onion in the focused villages.

In the Project, 10 private nursery growers and 14 vegetable seed growers were trained (See the Output 3 for details).

<Other related initiatives>

The Project carried out the agro-processing training on plums jam and kumquat nectar every year. The participants of training included the women farmers' group, some groups to which the trained farmers belonged, the Orong vegetable production and marketing group established by the RAMCO and extension agents. In the last training held in July 2014, the resource person who was earlier trained through the Dzongkhag agro-processing training taught the participants about the agro-processing. By the time of the Terminal Evaluation Study, 69 people have participated in the agro-processing training.

The crop competition and exhibition has been jointly undertaken by the Project and the Dzongkhag Agriculture Offices in six Dzongkhags in turn, which was introduced during the implementation of the previous project, AREP. It aimed to conduct the assessment of horticulture crops produced by farmers and to encourage them to keep producing good quality crops. As presented in the Table 4, 148 farmers participated in this crop competition and exhibition programmes.

¹⁰ Minji Gewog, Lhuntse Dzongkhag and Ramjar, Tashiyangtse Dzongkhag.

	Date	Venue	Number of participants
1	December 15-17, 2010	Pemagatshel Dzongkhag	34
2	December 15-17, 2011	Tashiyangtse Dzongkhag	48
3	December 15-17, 2012	Samdrupjogkhar Dzongkhag	30
4	December 15-17, 2013	Trasigang Dzongkhag	36
	Total participants		148

Source: Data obtained from the Project.

Indicator 2-2	90 % of trained extension officers apply key training contents (about 15-20 staff trained per year).
----------------------	---

The Project has provided a number of training for extension agents and researchers. Regarding the application of key training contents, the results of the Impact Assessment showed that grafting and top working, training, pruning and thinning were some of the most applied skills among the extension agents. All 31 respondents (46 % very confident; 54% confident) of the trained extension agents in the Impact Assessment expressed confidence in their application of horticulture skills learned from the training while only 35% did in the Baseline Survey. Overall, 96.8 % (30) of the trained extension agents noted in the Impact Assessment that they applied skills acquired during the training, which exceeded 90% of the target value of the Indicator 2-2. Therefore, the Indicator 2-2 has been already achieved.

The progress of activities related to the Indicator 2-2 are described below. The Project has organized the three-day technical training for extension agents in the six target Dzongkhags every year to enhance their technical capacity on horticulture. Some staff members of other RDCs, as per their request, also participated in these training from the second year of the Project. 60 extension agents from the eastern region and other regions were trained as shown in the Table 5. Besides the technical training, the Project has carried out the third-country training in Nepal every year in which 26 extension agents participated (See the ANNEX 9).

Year	Extension agents from the 6 Dzongkhags	Extension agents from other regions	Researchers from other RDCs	Staff from NSC	Staff from HQ	Total
2010-11	16	0	0	0	0	16
2011-12	11	4	5	2	2	24
2012-13	8	3	4	3	0	18
2013-14	18	0	2	1	0	21
Total	53	7	11	6	2	79

Source: Data obtained from the Project

As per the request from DoA, the Project also organized the study tour for extension agents from the western region such as Chhuka, Dagana and Sarpang Dzongkhags, which was not originally included in the PDM. Seventeen (17) extension agents participated and particularly appreciated the approaches of the Project, such as selection of farmers and hands-on training with provision of seeds and seedlings in the systematic training.

Indicator 2-3 Training organized by the project found to be relevant and effective by >80 % of the participants.

The Project has carried out various training for farmers. As indicated in the Table 6, a total of 167 farmers in the Impact Assessment highly assessed the content, practical exercise and overall coordination¹¹. Overall, 99.4 % of them replied that the training was very good or good. Because this exceeded the target value, i.e., 80 % stated in the PDM, the Indicator 2-3 has been achieved.

Trained farmers	Content	Theory	Practical exercises	Discussion	Overall coordination	Total average
Mixed orchard farmers (N=106)	100	98.1	100	99	100	99.4
Citrus focused village farmers (N=40)	100	100	100	100	100	100.0
Vegetable seed growers (N=13)	100	92.3	100	100	100	98.5
Fruit nursery growers (N=8)	100	100	100	100	100	100.0
Overall						99.4

Source: Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

Output 3: The structure for providing seeds and seedlings is established in RNRRDC, Wengkhari, nursery farmers, seed growers and National Seed Center (NSC) Yangtse farm.

Indicator 3-1 Seed and seedling production and distribution mechanism in RNRRDC Wengkhari, nursery farmers and seed growers are developed and followed (target production of about 4,500 fruit seedlings and 200 kg vegetable seeds per year).

On an average 7,877 fruit plants are produced by the RNRRDC Wengkhari and 307 kg of vegetable seeds are produced by the RNRRDC Wengkhari and seed growers (See also the Table 7)¹². The Project

¹¹ In the Impact Assessment, the respondents were asked to assess such training from three answers including not good, good and very good.

¹² Because the data of seedlings produced by the private nursery was not recorded by the Project for the three years, 6,420 was not included in the achievement of the Indicator 3-1. NSC Yangtse has begun to produce seeds and seedlings in

CAO

[Handwritten signature]

has already reached the target value of the Indicator 3-1.

Table 7: Number of grafted fruit plants and quantity of vegetable seeds produced

Year	2010-2011		2011-2012		2012-2013		2013-2014	
	Fruits (Nos.)	Vegetable seeds (kg)	Fruits (Nos.)	Vegetable seeds (kg)	Fruits (Nos.)	Vegetable seeds (kg)	Fruits (Nos.)	Vegetable seeds (kg)
RDC Wengkhar	5,298.00	63.00	10,165.00	125.30	7,500.00	77.50	8,546.00	68.00
Private Nursery	-	-	-	-	-	-	6,420.00	-
Vegetable Seed Growers	-	191.75	-	219.77	-	182.30	-	301.16
NSC Yangste	-	-	-	-	-	186.50	10,000.00 (passion fruits)	175.50

Source: Project Progress Report for Terminal Evaluation (HRDP-JICA, 2014)

The RNRRDC Wengkhar has produced seeds and seedlings for implementing the research and outreach activities including training and extension with the technical support of the Project. It has produced basic seeds of released and potential varieties every year and distributed. Also, both the RNRRDC Wengkhar and sub-centers have maintained mother blocks for scions and rootstock of fruits. At the time of the Terminal Evaluation, a total of 31,509 grafted fruit plants were produced with 7,877 seedlings as an average production per year. These seedlings were mainly distributed to mixed orchard farmers, focused village farmers and those who requested the RNRRDC Wengkhar to provide, i.e., direct support programme. Regarding the seed production, a total of 333.8 kg vegetables seeds were produced with an annual average production as 83.45 kg per year at RDC Wengkhar. Some of these vegetable seeds were distributed to all the target farmers and the training participants of the Project free of cost. The others were distributed to vegetable production programme, and sold to those who are interested to buy. Basic seeds of released varieties were provided to the NSC.

The Project has initiated the vegetable seed production programme with selected farmers in collaboration with Dzongkhag Agriculture Offices. Several farmers who were interested in producing vegetable seeds were selected by extension agents of each Dzongkhag and participated in the two-day training yearly in the Project. They learned vegetable seed production techniques, seed harvesting, processing, packaging and farm book keeping through hands-on practice in each training. During the training, the RAMCO, the NSC and the Bhutan Agriculture and Food Regulatory Authority (BAFRA) conducted a respective session to give a briefing about marketing awareness, demand and supply of seeds and quality requirement. Besides the hands-on training, the Project team provided technical support to the growers through constant monitoring and follow-up activities. To ensure the quality of

2012/2013 and 2013/2014 respectively. Thus, the data of its production was not included in the achievement of the Indicator 3-1.

seeds produced by the trained farmers, they were individually registered with BAFRA.

There are 14 active seed growers who were fully trained and into vegetable seed production business. As per the advice from the Project, they mainly produced seeds on cabbage, cauliflower, broccoli and carrot. In the first year, the Project bought seeds from them. From the second year, the Project in coordination with RAMCO has facilitated them to sell their seeds to Dzongkhag Agriculture Offices. The quantity of seeds produced and cash income earned varied among the seed growers. Some of them even earned Nu 100,000 to 130,000 from the sale of seeds per year. On the other hands, the others seemed to face marketing problems. The seed growers informed that seeds were not sold to Dzongkhag Agriculture Office in Lhuntse Dzongkhag last year because of the inadequate budget. The same case was reported from some of the seed growers in Mongar and Trashigang Dzongkhags during the Terminal Evaluation Study. Some of the seeds were sold to farmers and the rest of them were kept at home. The total vegetable seeds produced by the trained seed growers were 894.98 kg with an average of 223.75 kg.

The Project has supported to provide training for farmers to establish the private nursery. Most of the farmers were selected from mixed orchard farmers based on the recommendations from the Dzongkhag Agriculture Office and extension agents. Ten famers were trained as the private nursery growers in the Project. Eight farmers were trained as mixed orchard farmers in this Project while two famers had already established and managed the mixed orchard individually since 2003 with the technical support of the Chief Advisor of the Project. All of them were registered with BAFRA and started to sell seedlings to the Project and those who were interested to buy. As of November 2014, they produced 6420 fruit plants.

The Project has constructed one farm road (1.7 km) linked to the house of trained seed grower in Lhuntse Dzongkhag using the excavator, to enable the farmer to use his machinery and improve marketing access.

Indicator 3-2 100 % of trained farmers are provided with basic materials to apply skills acquired from the training program.

The Project provided seeds, seedlings and tools and equipment for trained farmers when the training was completed. The vegetable seed growers were provided with basic seeds, bird net, watering cans, irrigation pipes, polythene sheets, fertilizers and pesticides and seed packaging materials. The fruit orchard farmers and private nursery growers were provided with secatuer, pruning saw, seeds, seedlings and scion. The Indicator 3-2 has been already achieved.

Indicator 3-3 Seed farm in NSC Yangtse revived and begins seeds & seedling production.

The Project has provided various assistance for Regional NSC Yangtse to revive its function since 2011. Especially, the Project made its farm land (35 acres) feasible for cultivation by using an excavator provided by JICA, and constructed internal farm road (2.5 km) and irrigation facilities from intake source to distribute in the farm. In addition, the Project has provided technical and material support such as establishment of fruit mother blocks, provision of seeds, seedlings and poly house materials, and training of staff members and laborers. After its revival, the NSC Yangtse has produced 362 kg of released varieties of vegetables such as cauliflower, mustard green and radish, and 10,000 passion fruit plants till the time of the Terminal Evaluation. Considering the above, the Indicator 3-3 has been achieved.

Output 4: Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RAMCO, Mongar.

Indicator 4-1 50 % of trained farmers'* groups start to engage in horticulture marketing activities. * Farmers trained in the 5th year of the Project and farmers trained only for seed production are excluded

Regarding the group marketing, the Impact Assessment shows that those who belong to farmers' groups in the three categories of mixed orchard farmers, citrus focused village farmers and vegetable seed growers completely started to do group marketing while only 40% of fruit nursery growers did. Overall 96.3% of the trained farmers started to engage in group marketing (See the Table 8). This exceeded 50% of the target value of the Indicator 4-1. The Impact Assessment also indicated that school (44%) was the major market for farmers' groups since they were linked to schools for sale of vegetables, followed by town (44%) and village (24.9%) and others. The Output 4 has been achieved at the time of the Terminal Evaluation Study.

	Trained farmers who belong to groups	Percentage of trained farmers engaged in group marketing
1	Mixed orchard farmers (N=47)	100.0
2	Citrus focused village farmers (N=26)	100.0
3	Vegetable seed growers (N=13)	100.0
4	Fruit nursery growers (N=5)	40.0
	Overall average	96.3

Source: Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

According to the Impact Assessment, 50% of the total respondents belong to farmers' groups. The Project has supported farmers' groups in marketing of their products in collaboration with RAMCO.

The Project has encouraged the trained farmers to practice cultivation of vegetables in their orchards to earn from the sale of vegetables while it takes time for fruit trees to come into fruiting. At the time of the Terminal Evaluation, most of the mixed orchard farmers and the focused village farmers interviewed were found to start to do group marketing by selling vegetables to schools with the support of the RAMCO¹³. They noted that they started to sell vegetables to schools constantly in an easily manner although the price was less than that in the markets. Schools have benefited from the freshness of the vegetables more frequently delivered from the farmers, as well as the safety of the vegetables grown locally with less chemical. According to the officials of RAMCO, a win-win situation has been created from linking with schools and institutions for farmers in collaboration with the Project, although it is further necessary to scale up the programme to meet the increasing demand of vegetables in the domestic market. Besides schools, the trained farmers have sold their vegetables to nearby or distant markets, and local and outside vegetable vendors who come to their villages to buy them.

The Project has helped construction of a roadside market outlet as One Stop Farmers Shop on the Trashigang-Samdrupjongkhar Highway for the vegetable production group of Orong. Twenty four (24) out of 31 members of this vegetable production group were trained by the Project as Mixed orchard farmers or Citrus focused village farmers. The construction of such outlet was not originally planned in the Project. However, the Project has taken inaccessibility of close markets for them into consideration and worked together with the Dzongkhag Office and Gewog administrative officials for support. The Project constructed the outlet and one toilet in the land provided by the Dzongkhag Office while famers and other community members contributed their labors. The shop was open in October 2013, and since then it has been managed by two young school leavers, appointed by the group among the members themselves. The shop was equipped with the support from RAMCO under the MAGIP and the Dzongkhag Agriculture Office. According to the members of famers' group, they have been benefited from this shop significantly since now they need not go far away from the village for marketing nor wait all day along roadsides or within markets. The two shop representatives also received benefits such as getting working opportunities and income. Many laborers of road construction, nearby villagers and some tourists have visited to buy vegetables and some other items such as handy crafts, tools and spare parts for machineries. The monthly sales were said to be Nu 40,000 to 45,000. At the time of the Terminal Evaluation, the shop seemed to be smoothly operated.

¹³ According to RAMCO, Off-season Vegetable Program was initiated in 2011 under the MAGIP framework, which was later renamed as Vegetable Value Chain Program in the East (VVCP-E) in October 2012 for linking farmers' groups to the schools and institutes in collaboration with schools, DoA and the RNR RDC Wengkhar. In 35 out of 70 Gewog in the eastern region, 119 vegetable producer groups were formed consisting of 1,527 households. By May 2014, 89 farmer's groups have been linked with 40 out of 106 institutions for supply of vegetables under the VVCP-E. After the famers' group negotiates with the school about the price for sale, the legal agreement is to be made between the two parties. To ensure the necessary quantity of vegetables constantly, one school usually makes a contact with three famer's groups.

2.3 Project Purpose

Project Purpose:	The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture.
-------------------------	--

The current status of each verifiable indicator is presented below.

Indicator 1	Horticulture is practiced in about 5,000 acres of arable dry land in the target area.
--------------------	--

As presented in the table below, a total of 2,166.49 acres has been brought under horticulture fruits and vegetables based on the results of the Impact Assessment. The vegetable producers targeted for the Impact Assessment were basically selected from the farmers trained by agriculture extension agents and trained farmers, not directly trained by the Project. When asked from where you got seeds, only 20 out of 109 respondents answered RNRDC Wengkhar. In addition, only 9 respondents that they participated in training provided by RNRDC Wengkhar. The total area for cultivating vegetable was estimated including the area under the Vegetable Value Chain Programme funded by the MAGIP. Considering the above, it was hard for the Team to precisely identify the areas of horticulture brought about by the Project (See the ANNEX 10).

	Trained farmers	Acreage (acres)
1	Mixed orchard farmers	383.66
2	Citrus focused village farmers	894.46
3	Vegetable seed growers	93.10
4	Direct support	124.74
5	Vegetable growers	624.59
6	Farmers trained by extension agents	45.94
	Total	2,166.49

Source: Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

Regarding 5,000 acres set as the target value of the Indicator 1, the calculation seemed to be made based on the unfeasible scenario. For example, 464 persons are to be trained and to keep extending their skills to other four farmers every year until the end of the Project. Because setting the target value of the Indicator 1 was found unrealistic, the Team found it unable to assess the achievement of the Indicator 1.

Indicator 2	75 % of the trained farmers develop demonstration farms and conduct farmer to farmer extension.
--------------------	--

To ensure that the trained farmers developed demonstration farms, the Project team and the extension

agents visited each household to help them establish orchards. This approach for systematic training has resulted in the fact that 100 % of the mixed orchard farmers developed their orchards. The table below indicates that almost 90 % of the mixed orchard farmers participating in systematic training extended their knowledge to others. This was the highest figure among all types of trained farmers. Overall, 86.2 % of the trained farmers have extended their knowledge to other farmers. On an average, each trained farmer have shared their knowledge to 6.4 other farmers (See the Project Impact Assessment Report, HRDP-JICA, 2014 for details). The Indicator 2 has been already achieved.

	Type of trained farmers	Extended	Not extended
1	Citrus focused village farmers (N=40)	80.0% (32)	20.0% (8)
2	Mixed orchard farmers (N=106)	89.6% (95)	10.4% (11)
3	Vegetable seeds growers (N=13)	84.6% (11)	15.4% (2)
4	Fruit nursery growers (N=8)	75.0% (6)	25.0% (2)
	Overall extended	86.2% (144)	13.8% (23)

Source: Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

Indicator 3	50 % of trained and extended farmers start to commercialise horticulture
--------------------	---

Based on the results of the Impact Assessment, 62.7 % of the trained farmers engaged in sale of horticulture produce. The overall percentage of the trained and extended farmers who started to sell horticulture produce was 63.9, which exceeded 50% of the target value of the Indicator 3.

	Type of trained farmers	Selling of horticulture produce (%)	Remarks
1	Mixed orchard farmers (N=106)	74 (69.8)	Sale of vegetable intercrops as fruits are yet to come into fruiting
2	Citrus focused village farmers (N=75)	32 (42.7)	Only sale of vegetable intercrops as trees yet to fruit
3	Vegetable seed growers (N=13)	13 (100)	
4	Fruit nursery growers (N=8)	8 (100)	
	Average trained farmers (N=167)	127 (62.7)	
5	Extended farmers (N=92)	61 (66.3)	
	Overall average (N=259)	188 (63.9)	

Note: Vegetable growers were not included in the table because they might be influenced by other government and donor agencies' programmes.

Source: Data obtained from the Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

2.4 Overall Goal

Overall Goal: Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.

Indicator 1 The trained and extended farmers in the project increase income by 80 % by 2020 (current baseline of Nu.8,400)

The annual income of farmers from sale of horticulture produce might be increased because of internal and external factors. In spite of that, the annual income from sale of horticulture produce is expected to increase on an average if horticulture becomes more popular as a source of income in the eastern region because of various efforts and interventions.

The table below shows the results of the Impact Assessment in which the respondents noted the annual income from horticulture produce. Overall average income of trained farmers stood at Nu. 16,671, which has already crossed the target of Nu. 15,120 (80% increase from Baseline Survey of Nu. 8,400) of the target value of the Indicator 1 at the time of the Terminal Evaluation Study.

	Growers (No of respondents)	Average annual income from horticulture produce (Nu)	Remarks
1	Mixed orchard farmers (N=106)	17,178	Mainly from sale of vegetables
2	Citrus focused village farmers (N=75)	9,193	Entirely from sale of vegetable intercrops
3	Vegetable seed growers (N=13)	34,441	Mainly from seeds
4	Fruit nursery growers (N=8)	51,180	Mainly from sale of seedlings
	Average trained farmers	16,671	
5	Vegetable growers (N=109)	19,232 (109)	
6	Extended farmers (N=13)	10,895 (13)	Mainly from vegetables
	Overall average	15,790	

Source: Project Impact Assessment (HRDP-JICA, 2014)

Indicator 2 500 farmers are trained by RDC Wengkhar and the trained farmers extend their skills to others.

The Project has so far trained 508 farmers. According to the Impact Survey, overall, 86.2 % of the responded farmers extended their knowledge to other farmers. On an average, each trained farmer have shared their knowledge to 6.4 people.

At the time of the Terminal Evaluation, it was found difficult to predict achievement of the Indicator 2 because the timeframe was not clear nor mutually agreed upon by the Project stakeholders, and the

target value of extending skills from farmers to farmers was unspecified. Considering the above, the Evaluation Team and the Project Team agreed to revise the Indicator 2 of the Overall Goal as shown in the ANNEX 3, which would be approved as Version 5 by the 4th JCC.

3. Implementation Process of the Project

Overall, the Project has been implemented as planned.

Factors that contributed to the implementation process

- There has been a good relationship of trust and mutual understanding between the C/Ps and the Japanese experts, owing to a series of JICA's cooperation since 2000. This has brought about good communication and teamwork among them.
- The major C/Ps including the project manager have had working experiences in the AREP supported by JICA, and improved their capacities on research and development of technologies, and outreach on horticulture crops. Most of the C/Ps have taken part in the Project activities with a strong sense of ownership.
- Among two long-term experts, the Chief Advisor has contributed to promoting research and development of horticulture in the eastern region and strengthening the capacities of RNRRDC Wengkhar and east sub-centers since 2000. He has built a relationship of trust with the C/Ps, the DoA and the MoAF and other stakeholders in the six Dzongkhags. The current expert on Coordination/Farmers Organization has long experiences in working as a coordinator of various projects and offices in the developing countries including Bhutan.
- The roles and responsibilities of the RNRRDC Wengkhar include research and development of technologies and outreach of horticulture, which is consistent with the Project activities. The RNRRDC Wengkhar has been able to take initiative in conducting research and extension activities for farmers on sites after development was included as new mandate of RNRRDC in 2009. Because of this, the RNRRDC Wengkhar has also promoted the effective and efficient coordination and cooperation with Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents and other relevant organizations such as RAMCO.
- The various outputs of the previous project, AREP has served as a basis for implementation of the Project. They include identification of the crop suitability areas, production of adequate seedlings and seeds, improvement of quality, and organization and institutional strengthening of RNRRDC Wengkhar and east sub-centers.

Factors that prevented the smooth implementation

- The personnel transfer and study leave among C/Ps in the second year of the Project have slightly affected the smooth implementation of activities. However, these factors have not affected the achievement of the Outputs of the Project because the number of staff members in charge of

horticulture has been increased.

The organizational framework of project implementation

- The Joint Coordination Committee (JCC) was established at the national level as per the R/D, comprising the secretary of MoAF, the director of DoA, the chief horticulture officer of DoA, the GNHC, the programme director of RNRRDC Wengkhari, the Japanese experts, and JICA Bhutan Office. The Project Coordination Committee (PCC) which was chaired by the chief executive of a Dzongkhag on rotation was formed at the regional level. The Working Group was formed in the six Dzongkhags respectively, comprising Dzongkhag Agriculture Officers, Assistant Dzongkhag Agriculture Officers, extension agents, C/Ps and the experts. The focal persons were assigned by RNRRDC Wengkhari to be responsible for each of six Dzongkhags.

Monitoring

- The progress of the Project activities has been reported and discussed among the stakeholders of the Project in the following ways:
- First, the C/Ps and the experts visited the target households and conducted the training and extension, monitoring and follow-up activities in coordination with the extension agents.
- Second, the C/Ps and the experts held the staff meetings once or twice a month, and conducted joint monitoring at the farm of RNRRDC Wengkhari twice a month. They were more often conducted whenever necessary.
- Third, Working Group Meeting (WGM) was held annually in each Dzongkhag to share the progress of activities of the Project and the operational plan for the next year.
- Fourth, PCC was held annually to share the progress of the activities of the Project and the operational plan for the next year among the regional stakeholders including the chief executive of Dzongkhags.
- Fifth, JCC was held at the central level to share the overall progress and plan for the next year, and discuss and approve the revision of PDM.
- The extension agents were required to submit a report on the status of farmers to the Project twice a year.
- Till now, JCC was undertaken three times, and PCCM and WGM were held four times respectively.

Communication among the Project stakeholders

- The good communication has been undertaken based on the mutual trust between the C/Ps and the experts. Because of the prevailing availability of cell phones, the Project has been able to communicate frequently with the extension agents who were assigned in the remote Gewog
- There was good communication among the Project, the JICA Bhutan Office and the JICA HQs.

Technical transfer to C/Ps

- The C/Ps have accumulated the knowledge and skills of horticulture crop management, fruit orchard management techniques such as grafting, top working and pruning, seed production techniques, nursery management, training for farmers and extension agents, project planning and management. They have gained these knowledge and practical skills through the technical transfer from the long-term and short-term experts, study tours in Japan and Nepal and a series of activities in the Project. Most of them appreciated that the Project has provided learning opportunities to gain practical skills which they had never acquired before.
- According to the expert, the extent of application of knowledge and skills at one's work differs among extension agents. Some of them have actively applied what they learned from the training at their work.

Ownership of implementing organizations

- Most of the C/Ps have actively taken part in various activities and almost fully understood the overall schedule and progress of activities of the Project. Appointment of focal person for each Dzongkhag might have a positive effect on stimulating ownership of C/Ps. RNRDC Wengkhaz has been expected to play a leading role in research and development of technologies as well as extension of horticulture crops. This also might encourage C/Ps to enhance a sense of responsibility to their own work.

✓ A. O

l

4. Results of Evaluation with Five Evaluation Criteria

4.1 Relevance

It can be assessed that the Project has a **very high degree of relevance** in terms of policies of the RGoB and the Government of Japan (GoJ) and needs of the RNRRDC Wengkhar and farmers. Results are summarized below:

Consistency of the policies of the RGoB and the GoJ

- The MoAF has accelerated horticulture development and cash crop production as effective means of contributing to rural development and poverty alleviation in the 10th FYP (2008-2013). In the 11th FYP (2013-2018), MoAF has focused on transition from subsistence to commercial agriculture, and targeted and commodity focused approach such as one Gewog three products as key strategies for enhancing agricultural productivity and income from agriculture. The Project is consistent with these two FYPs because it has identified and promoted crop suitability areas and appropriate technologies for commercialization of horticulture.
- According to the Rolling Plan for Bhutan (2011) developed by the Ministry of Foreign Affairs of Japan, agriculture and rural development is one of the five priority areas for assistance. In the agriculture and rural development sector, the plan highlights the necessity of assistance for agricultural technology development and extension programmes particularly in the eastern and southern regions to minimize disparities and alleviate poverty in the country. The Project, therefore, is consistent with these Japanese aid policies.
- JICA has consistently provided the technical support for horticulture development in the eastern region since 2000 with the dispatch of expert on horticulture and the implementation of AREP. Thus, the Project is consistent with the past assistance in this field. Also, the Project has been fully utilizing various experiences and lessons learned from these past assistance.

Necessity of the Project

- The MoAF has been keen to seek effective approaches which enable the expansion of horticulture farming because the past interventions such as provision of seeds and seedlings could not reach the expected level. Thus, the Project is in line with the needs of MoAF.
- The RNRRDC Wengkhar has played a key role in research and development of technologies in horticulture. In addition, it has to take initiative in outreach activities for farmers in the eastern region especially after development was included into their mandate in 2009. The Project has responded to such needs of the RNRRDC Wengkhar by establishing the effective training and extension system and identifying and extending the appropriate technologies to farmers.
- Most of the C/Ps and extension agents had had less opportunities to gain practical knowledge and skills because the conventional education and training system has focused on more theory than

practice. In spite of a number of projects and programmes supported by the donor agencies, most of them are loan projects or fund support programmes. The number of technical cooperation is still limited. In this respect, the Project has met the needs of C/Ps and extension agents by providing adequate opportunities to obtain and upgrade practical knowledge and skills through hands-on training and technical transfer from the Japanese experts.

- In the eastern region, many farmers who mainly cultivated maize and rice did not grow sufficient cash crops. Farmers' demands of introduction of cash crops has been gradually increasing in accordance with improvement of accessibility to markets by farm road construction. The Project is consistent with such needs of farmers by introducing and expanding the appropriate technologies to produce horticulture crops.

Appropriateness of the design of the Project

- The design of the Project has been revised three times by the time of the Terminal Evaluation. Because the C/Ps and the experts have discussed setting the indicators and the target value of these indicators, as a whole the revision of the PDM was appropriate. However, the indicator of the Overall Goal that had neither target value nor timeline was unrevised.

4.2 Effectiveness

The **effectiveness of the Project can be assessed high** at the time of the Terminal Evaluation. Results are summarized below:

Achievement of the Project Purpose and contribution of Outputs

- The Project Purpose has been mostly achieved at the time of the Terminal Evaluation. Three out of four Outputs have been already achieved and the remaining one has been almost achieved. The four outputs are expected to contribute to the attainment of the Project Purpose.

Effects generated by the Project and Factors that promoted the effectiveness of the Project

- In the conventional training for farmers, information was briefly provided by trainers, and seeds and seedlings were distributed. However, this has not brought about any changes for farmers in terms of application of knowledge and skills in the fields. Based on these experiences, the Project has developed the training and extension system, focusing on selection of farmers based on criteria, awareness training for confirming one's willingness to establish orchards, follow-up and monitoring by the Project team and extension agents on sites, and intensive technical training including hands-on practice. A series of training from planning to post harvest is conducted according to the season for horticulture. Such a systematic training and extension package was found to be effective in enabling farmers to acquire and put knowledge and skills into practice.
- The Project has taken initiative in developing focused village for citrus, pear, persimmon and

onion, which was consistent with the targeted and commodity focused approach highlighted by the MoAF in the 11th FYP (2013-2018). The focused village approach was also effective in encouraging farmers to share the knowledge and skills within the focused village and conducting group marketing for sales of fruits and intercropping vegetables.

- The Project has trained farmers as seed production growers and private nursery growers. It has also provided various support to revive NSC Yangtse farm. These approaches were effective in developing and strengthening the mechanism for providing seeds and seedlings within the eastern region for commercialization of horticulture.
- The Project has encouraged farmers to cultivate vegetables as intercrops in their orchards or farms. This has helped them earn cash income from sale of vegetables because it takes time to come into fruiting or produce vegetable seeds. Because the farmers have produced a variety of vegetables, some of them noted that the source of income from sale of these vegetables has been increased. Others pointed out the increased intake of vegetables at the household level. The group marketing for sale of vegetables particularly linking to schools has often taken place in the target Dzongkhags because the Project has worked together with RAMCO and other relevant organizations.
- The crop and exhibition program was found to be effective in encouraging farmers to produce good quality of horticulture crop and promoting the interaction between farmers with consumers.
- There was improvement of coordination and cooperation among Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents and RNRRDC Wengkhhar because the PCCM and WGM held by the Project and other field activities have strengthened their interaction. The active participation of extension agents has contributed to the effective implementation of extension activities.
- The above has helped enhance the overall effectiveness of the Project.

4.3 Efficiency

In spite of large area coverage and difficult accessibility because of geographical conditions and scattered households in villages, most of the inputs from the RGoB side and the Japanese side were provided as scheduled, and most of the project activities were conducted as planned. (See 2.1 Inputs). The Project has so far covered 53 out of 70 (76%) Gewog in the eastern region, and trained 508 farmers. It can be said that the Project has **high degree of efficiency** as a whole.

Factors that promoted the efficiency of the Project

- Assignment of the main C/Ps of RNRRDC Wengkhhar who used to work in the AREP
- Active involvement of many staff members of RNRRDC Wengkhhar as C/Ps because the Project activities are consistent with the main tasks of RNRRDC Wengkhhar.

- Appointment of focal persons in each Dzongkhag to monitor clarify the roles and responsibilities of C/Ps
- Allocation of budget flexibly from the RGoB side including cost sharing with MAGIP for travel expenses of C/Ps, operation and maintenance costs for the machinery provided by the Project, and printing costs for manuals developed by the Project
- Appropriate overall management of the Project done by the two long-term experts who have rich working experiences in Bhutan
- The third county training conducted in Nepal was cost efficient which is not far from Bhutan
- Making the maximum use of an excavator provided by the Project for construction work such as internal farm road in NSC Yangse farm

Factors that prevented the efficiency of the Project

- The approaches taken by the Project were process-oriented and effective in terms of training and extension of horticulture, but time-consuming for covering the entire areas of six eastern Dzongkhag.
- Inaccessibility is still a hindering factor for the efficiency of the Project, although accessibility has been remarkably improved by farm road construction in the region.
- As mentioned earlier, the personnel transfer and study leave among C/Ps in the second year of the Project have slightly affected the smooth implementation of activities. Because the number of staff members in charge of horticulture has been increased, these factors have not affected the achievement of the Outputs of the Project (See 3.Implemetation Process of the Project).

4.4 Impact (Prospects)

At the time of the Terminal Evaluation, many positive impacts were already confirmed as follows:

Prospect of achievement of the Overall Goal

- In the eastern region, JICA has continuously supported to identify crop suitability area, develop and disseminate appropriate technologies of horticulture, and strengthen the organizational and technical capacities of RNRDC Wengkar and east sub-centers since 2000. The Project has developed and implemented the effective training and extension packages to enable farmers to acquire the practical knowledge and skills and to put them in practice. This will serve as a basis for promoting horticulture as a source of income. As mentioned earlier, the income of the trained farmers has been increased. Other impacts such as increased variety of vegetable production and increase intake of vegetable at household levels have been observed. Thus, the effects of the Project are expected to contribute to attaining the Overall Goal.

Ripple effects

At the time of the Terminal Evaluation, many positive impacts were already confirmed as follows:

- Effects on the Policy: The Project has initiated introduction and extension of persimmon and pear to farmers since the previous project, i.e., AREP. The MoAF has included persimmon and pear as focused crops in the eastern region in 11th FYP (2013-2018).
- Effects on other RNRRDCs: The RNRRDC Wengkhari submitted the concept note on up scaling integrated horticulture outreach to the MoAF in 2013 based on the experiences of research and extension activities in the Project. The MoAF has instructed all RNRRDCs to follow the approaches of the Project such as focused village development approach, introduction of intercropped vegetable production in orchards, and systematic training and follow-up activities. As per such instruction from the MoAF, the RNRRDC Bajo and Bhur have begun seed production and nursery production in respective farms and conducted horticulture crop management training. The MoAF has developed a promotion programme for disseminating the outputs of AREP and the Project, which has started to broadcast in BBS from July 2014. Furthermore, the DoA has organized a study tour of the Project for extension agents of the southern and western regions to share the activities and approaches of the Project.
- Effects on the MAGIP: According to the C/Ps, the MAGIP has started to take focused village approach of the Project in its programme after its mid-term evaluation. During the mid-term evaluation, the RNRRDC Wengkhari shared that the training and extension model of the Project was found to be effective in extension of horticulture to farmers. The MAGIP has implemented focused village development in several villages of the eastern region with distribution of the seedlings produced by the Project, mobilization of farmers trained by the Project and monitoring from extension agents trained by the Project.
- Initiatives of horticulture crop competition and exhibition in Mongar Dzongkhag: The horticulture crop competition and exhibition was introduced by AREP, and annually conducted by target Dzongkhags on rotation with the support of the Project. In the event of celebrating His Majesty the 4th of King's birthday on November 11, 2014, Dzongkhag Agriculture Office in Mongar organized the horticulture crop competition and exhibition with their own initiatives. This indicates that the relevant staff of Dzongkhag Agriculture Office have been able to apply the know-how of organizing such an event obtained by the Project at their work.
- Appreciations from the Bhutanese side: On February 3, 2014, His Majesty the 5th King awarded the National Order of Merit (Gold) to the chief advisor of the Project, Mr. Yuichi Tomiyasu and the programme director of the RNRRDC Wengkhari, Mr. Lhap Dorji, for the Project's contribution in improving the lives of farmers in the eastern region. The current Prime Minister visited the one stop farmers' shop in Orong, Samdrup Jongkar Dzongkhag and highly appreciated the activities of the Project. When he paid an official visit to India in August 2014, he brought pear from

RNRRDC Wengkhar. These appreciations from the Bhutanese side have had significant impacts on dissemination of the outputs of the Project nationwide and encouragement of the C/Ps and the experts of the Project.

- Received considerable publicity and visitors: As the Project has received considerable publicity of many media, it has also received the various visitors such as high-ranking officials, other donor agencies, farmers, and other visitors including universities in Japan and so on. Receiving considerable publicity and visitors will contribute to accelerating extension of the effects of the Project.

4.5 Sustainability (Prospects)

There are several aspects to see in determining the sustainability of the Project. The Team concluded that except for the financial sustainability, the Project's overall sustainability is rated relatively high. The results are summarized below:

Policy aspect

The sustainability from the policy aspect is considered high.

- The policy environment has become considerably favorable for the Project. As mentioned earlier, the MoAF has focused on transition from subsistence to commercial agriculture, promotion of import substitution, and targeted and commodity focused approach as key strategies for enhancing agricultural productivity and income from agriculture in the 11th FYP (2013-2018), followed by the 10th FYP (2008-2013) which emphasized to accelerate horticulture development for rural development and poverty reduction. The current policy of horticulture development and extension will likely to remain unchanged even after the completion of the Project.

Financial aspect

If the financial resource is confirmed, then the sustainability of the Project from the financial aspect can be evaluated as high.

- The RNRRDC Wengkhar has made a proposal for the five-year post project and estimated the costs which is equivalent of about Nu 12 million per year for implementing follow-up activities to ensure the sustainability of the Project. At the time of the Terminal Evaluation, such resource was not assured except for the regular annual budget allocated to RNRRDC Wengkhar, NSCs and Dzongkhags. According to the C/Ps, they will propose the estimated budget equivalent to about Nu. 12 million per year at the time of annual budget planning exercise of RGoB. In addition, they will strive to secure the budget resources by coordinating with other donor assisted programs in the eastern region and by sharing resources among the relevant agencies such as Dzongkhags, RAMCO and NSC.

Institutional aspect

The sustainability in the institutional aspect is considered as **relatively high**.

- Because some of the training and extension approaches such as focused village approach have been gradually adopted by MAGIP and other RNRDCs, such training and extension approaches developed by the Project are expected to be sustained.
- The good communication and coordination among Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents, RNRDC Wengkhaz and other relevant agencies have been institutionalized during the implementation of the Project, and will be sustained even after the completion of the Project.
- The group marketing system for sales of vegetables to schools which was facilitated by RAMCO under the MAGIP has been gradually in place in the eastern region. This is likely to be sustained if the concerned agencies including the Dzongkhag Agriculture Offices, RAMCO, and the RNRDC Wengkhaz coordinate one another and consult with schools and farmers whenever necessary.
- The Project has introduced the mechanism in which Dzongkhag Agriculture Offices purchase seeds from the seed growers trained by the Project. Owing to this mechanism, some seed growers earned income more than expected. However, it was reported that it did not always work in several Dzongkhags because of the inadequate budget of Dzongkhag Agriculture Offices. To ensure the sustainable seed production and distribution mechanism, the continuous coordination and efforts should be made by the concerned agencies such as the Dzongkhag Agriculture Offices, RAMCO and the RNRDC Wengkhaz. Moreover, they need to strengthen more link with the NSC and private seed growers. The trained farmers need to be encouraged to keep producing good quality of seeds and be more proactive for marketing.

Organizational aspect

The sustainability in the organizational aspect is assessed as **relatively high**.

- The organizational capacity of RNRDC Wengkhaz has been remarkably improved by the Project and the JICA's previous interventions since 2000.
- The change of mandate of RNRDCs in 2009 has had positive influences on the RNRDC Wengkhaz and other stakeholders such as extension agents because it has been more actively and directly involved in disseminating the outputs of research and development of horticulture to farmers.
- Personnel transfer inevitably will occur in any government agencies including the RNRDC Wengkhaz. According to the Project, four researchers are likely to be transferred or take study leave, and instead three new appointees will be assigned.
- The chief advisor has been fully involved in overall management of farms of RNRDC Wengkhaz. It needs to make sure the division of responsibilities to maintain the farm of RNRDC

Wengkhar in terms of quality after the phase out of the Project.

- The RNRRDC Wengkhar has played a leading roles in conducting research and development of technologies as well as proving technical support to farmers and other related agencies. It is expected to keep taking overall responsibility in implementing the post project and other regular work. In accordance with its increased roles and responsibilities, the heavy workload of the RNRRDC Wengkhar is likely to be an issue in the near future. The RNRRDC needs to review and prioritize their current work to ensure the effective working environment in its organization.

Technical aspect

The sustainability in the technical aspect is **relatively high**.

- The training and extension approaches developed by the Project have been effective in enabling the target farmers to adopt new knowledge and skills steadily. It was confirmed at the time of the Terminal Evaluation that most of them were much encouraged to put into practice and already benefited from sale of vegetables or seeds and fruit plants. In this respect, the trained farmers are likely to keep doing what they learned and experienced from the Project in the short- and mid-terms if extension agents and the RNRRDC Wengkhar keep conducting monitoring and follow-up activities. However, when commercialization is promoted and consumers are more conscious about quality and costs of vegetables and fruits, it will be a question about the level of technical capacities of farmers. In the long term, it is necessary to upgrade their capacities.
- The C/Ps and extension agents are expected to apply their knowledge and skills at their work because they were fully involved in the Project activities and had enough confidence to do so. As they pointed out, the refresher training and other training needs to be provided to improve technical competency.
- Fruit flies and other pests and diseases have become a serious problem for citrus and pear in the mid elevation. As many stakeholders including C/Ps and Dzongkhag Agriculture Offices and extension agents, the concrete measurement should be taken by the MoAF from the policy level to farmers' level.

5. Conclusion

The Project has so far covered 53 out of 70 (76%) Gewogs in the eastern region, and trained 508 farmers and 79 extension agents and researchers from other RDCs. At the time of the Terminal Evaluation, the three out of four outputs have been already achieved and the rest has been on track for achievement. Accordingly, the Project Purpose have been mostly achieved. The Impact Assessment conducted by the Project shows that the annual income of farmers from sale of horticulture produce has increased from Nu. 8,400 to Nu. 15,790 during the implementation of the Project. Such positive signs towards the achievement of the Overall Goal have been already observed.

The Project has a very high degree of relevance for technical cooperation because it is consistent with the policies of the GoRB and the GoJ, and the needs of farmers and the RNRDC Wengkhar. The Project's effectiveness was assessed as high since it has significantly brought about positive effects through the training and extension approaches. Among such approaches, it is worth noting that the systematic training and extension package focusing the practical hand-on training was very effective in ensuring mixed orchard farmers to apply the knowledge and skills learnt to establish the orchards and practice fruit and vegetable production. The focused village approach was also found to be effective in encouraging farmers to share the knowledge and skills on fruit and vegetable production within the focused village. To establish the production and distribution mechanism of seeds and seedlings, the Project has trained 14 seed growers and 10 private nursery growers, and helped the NSC Yangtse farm revive. The Project has encouraged all trained farmers to cultivate vegetables as intercrops in their orchards or farms. This has helped them earn cash income from sale of vegetables because it takes time to come into commercial fruiting or produce vegetable seeds. The Project, in coordination with the RAMCO, has assisted the farmers' group marketing for sale of vegetables particularly linking to schools. Strengthening collaboration and coordination among the RNRDC Wengkhar, Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents, and other relevant organizations such as RAMCO and BAFRA is a noteworthy outcome of the Project. Good teamwork between the C/Ps and the Japanese experts and their strong sense of responsibility and ownership have contributed to enhancing the efficiency of the Project. Most of these activities have made sound progress in spite of large area coverage and difficult accessibility. Thus, the Project has high degree of efficiency as a whole. At the time of the Terminal Evaluation, many positive impacts of the Project on the MoAF's policy, other RNRDCs and the MAGIP have been already confirmed. To date, the Project has received appreciation from the royal family and the Prime Minister, and a number of publicity and visitors, which had significant impacts on dissemination of the outputs of the Project nationwide and encouragement of the C/Ps and the experts of the Project. The C/Ps had enough confidence of keeping applying their knowledge and practical skills at their work after the completion of the Project. Therefore, the Project's overall sustainability is rated relatively high, except for the financial sustainability.

The results of the Terminal Evaluation confirmed that the Project Purpose was mostly achieved and was expected to be achieved by the end of the Project. Therefore, the Project is going to be terminated in the end of March 2015 as scheduled.

6. Recommendations

The Team made the following recommendations based on the results of the Terminal Evaluation Study.

6.1 Recommendations to be implemented during the Project period

(1) Disseminating the training and extension approaches

The Team confirmed that the training and extension approaches developed by the Project were highly effective in ensuring farmers to apply practical knowledge and skills to practice fruit and vegetable cultivation in orchards or produce vegetable seeds and fruit plants at farms. Based on the experiences, it is recommended that the Project keep disseminating /popularizing such approaches by emphasizing the effectiveness of these approaches in contrast with conventional ones.

(2) Securing the financial resources for the post project activities

The RNRDC Wengkhar has already planned the post project activities and estimated its costs to expand the Project's effects. It is strongly recommended that the RNRDC Wengkhar immediately discuss how they can secure such budget with the DoA, the MoAF, the Ministry of Finance, donor agencies and other relevant stakeholders.

(3) Taking over the overall management of farm from the expert

The RNRDC Wengkhar has been supported by JICA since 2000, in which the Chief Advisor of the Project has been fully involved in overall management of its farm. For RNRDC Wengkhar to take over such overall management of the research farm, they need to assign an overall farm manager and enhance researchers' active commitment to daily field management.

6.2 Recommendations to be implemented after the termination of the Project

(1) Implementing the post project activities

It is recommended that the RNRDC Wengkhar carry out the post project activities as per the plan mentioned in the 6.2 (2) above, in coordination with the Dzongkhag Agriculture Offices, extension agents and the relevant organizations in the eastern region.

In order to encourage such initiative, strong support from the Central Government, especially MOAF

is desired, in terms of developing strategies for promoting horticulture at the national and regional level, as well as securing budget as mentioned above.

(2) Supporting enhancement of the linkage between the trained farmers and the market

Majority of the farmers trained in the Project has started selling their produce. With group sales of vegetables to schools initiated and facilitated by RAMCO, schools are currently the major consumers of the vegetables produced by the beneficiary farmers of the Project. They might need some more external support to ensure its sustainability, however, in such cases as negotiations for contract renewal, etc. Thus, the concerned agencies such as the Dzongkhag Agriculture Offices, the Dzongkhag Education Offices, RNRDC Wengkhaz and RAMCO are desired to keep coordinating with one another whenever necessary.

Likewise, it is still the initial stage for the trained seed growers to engage in production of vegetable seeds and marketing. To encourage them to keep producing the good quality of seeds and marketing, the RNRDC Wengkhaz, in collaboration with the Dzongkhag Agriculture Offices and the RAMCO, needs to support strengthening of the link between the trained seed growers and buyers for purchasing their seeds such as the NSC and private seed growers.

(3) Taking necessary measures to study and control pests and disease, especially fruit flies

Damages caused by pests and disease, especially fruit flies are found to be a major concern among farmers, the RNRDC Wengkhaz and the Dzongkhag Agriculture Offices during the implementation of the Project. Thus, it is recommended that RNRDC Wengkhaz continue to study and monitor, as well as to raise the awareness among farmers on the issue. At the same time, MoAF is recommended to consider practical measures for pest and disease control, which can be compatible with the organic policy of this country.

(4) Exploring ways of dissemination of horticulture to more marginalized farmers

The Project has selected and trained motivated farmers in relatively accessible villages through the training and extension approaches. These approaches were found to be effective in enabling such selected farmers to start to engage in vegetable and fruit production. As the horticulture becomes more popular in the eastern region, the RNRDC Wengkhaz needs to explore ways of how it can be effectively disseminated to more marginalized farmers in remote areas.

7. Lessons Learned

The Team identified the following lessons learned from the Project.

(1) Long-term cooperation can generate synergy effects.

JICA has supported horticulture research and development, and promotion continuously since 2000 in the eastern region and achieved various outcomes. The staff members of the RNRRDC Wengkhar who had been trained in the previous project were assigned as the main C/Ps and actively participated in the Project's activities. The organizational and institutional capacities of RNRRDC Wengkhar had been remarkably improved by the previous cooperation. This has served as a solid foundation for horticulture research and development of technologies, and extension in the Project. The Chief Advisor of the Project has provided technical support for all the activities since 2000 and built up good relationships with the Bhutanese C/Ps. This mutual trust has contributed to implementing the overall activities smoothly and generating various effects and positive impacts of the Project. Such long-term cooperation can produce synergy effects because the established resources can be effectively utilized in a project.

(2) Coordination and cooperation with the relevant organizations can produce synergy effects.

The Project has supported the capacity improvement of Dzongkhag Agriculture Offices and extension agents, and involved them in extension, monitoring and follow-up activities in villages. This has helped farmers adopt the technology for production of horticulture crops.

The Project has also worked with the RAMCO which supported group marketing in the Vegetable Value Chain Programme under the MAGIP supported by IFAD and Schweizerische Normen-Vereinigung Bürglistr (SNV). The Project trained the farmers to produce fruit and intercropping vegetables while the RAMCO facilitated these farmers to start group marketing of sale of vegetables to schools. This has created a win-win situation in which farmers earned stable income and schools purchased various fresh vegetables. The Project's extension approaches have also been adopted by MAGIP, involving the farmers and extension agents who were trained by the Project.

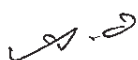
These experiences of the Project indicate that effective coordination and cooperation with the relevant organizations can produce synergy effects.

(3) Intensive training and outreach can be a key to ensure application of skills.

A typical conventional horticulture extension approach, i.e. "distributing seeds / seedlings with simple training" have been in many countries, under which most farmers are unable to apply what they have learned for horticulture production. To address this issue, the Project has developed more intensive training and extension approaches. Among these approaches, particularly, the systematic training and

orchard development program including the hands-on practice was verified to be highly effective in imparting the practical knowledge and skills to farmers, which have boasted the high application rate over 90 %. In extension of horticulture techniques which requires more careful attention by growers, such an approach can be a key to successful extension of horticulture in similar projects.

-END-



ANNEX 1: Project Design Matrix Ver. 4 approved at the Third JCC held 12/02/2014

Ver. 4 Feb., 2014

Name of the Project: Horticulture Research and Development Project (HRDP) in the Kingdom of Bhutan
 Target group: Horticulture farmers, horticulture staff and agriculture extension staff in the target area
 Target area: Mongar, Trashigang, Lhuentse, Trashiyangtse, Samdrupjongkhar and Pemagatshel.

Narrative Summary (Over all goal)	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.	1. The trained and extended farmers in the project increase income by 80 % by 2020 (current baseline of Nu..8400)	Annual reports	Market for horticulture crops expand
Project Purpose	2. 500 farmers are trained by RDC Wengkhaz and the trained farmers extend their skills to others .	Project reports	Trained farmers are keen to extend their skills to others; other farmers show interest
The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture	1. Horticulture is practiced in about 5000 ac of arable dryland in the target area. 2. 75 % of the trained farmers develop demonstration farms and conduct farmer to farmer extension. 3. 50 % of trained and extended farmers start to commercialise horticulture	Project reports. Project reports Project reports	Market access is improved Farmers allocate land for horticulture crops Outbreak of pests and diseases does not occur. Significant changes in market does not occur
Outputs	1-1 Horticulture development guidelines / manuals are developed.	The guideline/ manual	
2. Technical training system on horticulture is strengthened in RNR-RDC, Wengkhaz	2-1 90 % of trained farmers apply key training contents in the field (about 100 farmers trained per year). 2-2 90 % of trained extension officers apply key training contents (about 15-20 staff trained per year). 2-3 Training organized by the project found to be relevant and effective by >80 % of the participants.	Project monitoring reports Project training reports Training evaluation report	
3. The structure for providing seeds and seedlings is established in RNR-RDC, Wengkhaz, nursery farmers, seed growers and National Seed Center (NSC) Yangtse farm	3-1 Seed and seedling production and distribution mechanism in RNR RDC Wengkhaz, nursery farmers and seed growers are developed and followed (target production of about 4500 fruit seedlings and 200 kg vegetable seeds per year) 3-2 100 % of trained farmers provided with basic materials to apply skills acquired from the training program. 3-3 Seed farm in NSC Yangtse revived and begins seeds & seedling production.	Seeds and seedlings Register Training reports Farm records Physical verification	Conducive environment for nursery and seed growers (such as market, farmers interest, certification)
4. Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RAMCO, Mongar	4-1 50% of groups in which trained farmers* belong to start horticulture marketing activities	Reports	

Activities	Inputs Japanese Side	Bhutanese Side	Transfer of major counterpart does not occur.
1-1 Identify appropriate horticultural crops according to the agro-ecological zones (600 to 2000 m amsl) by reviewing AREP, OGTP plan, SLMP and other related studies.	1. Dispatch of experts (Long term) Chief Advisor / Horticulture, Coordinator / Farmer Organization 2. Dispatch of experts (Short term) as required 3. Training of counterparts 4. Provision of equipments 5. Allocation of operational costs for the project	1. Assignment of counterpart personnel and administrative staff - Project Director / Project Manager - Counterpart personnel - Administrative staff - Secretaries, Drivers for Japanese experts and other staff accordingly 2. Provision of land, building, and other necessary facilities 3. Allocation of operational costs for the Project, e.g., 10 ESP 4. Allocation of training costs e.g., seeds, seedlings, per diem, etc.	
1-2 Develop horticulture farming practices and appropriate crops according to agro-ecological zones			
2-1 Review the previous training programs on horticulture in RNR-RDC, Wengkhlar.			
2-2 Prepare training plans and materials for training programs on horticulture for extension officers and farmers.			
2-3 Provide technical trainings in RNR-RDC, Wengkhlar and project sites.			
2-4 Facilitate farmer to farmer extension.			
3-1 Develop the production systems of seeds and seedlings in RNR-RDC, Wengkhlar.			
3-2 Develop/ strengthen the production system for seeds and seedlings at private nurseries for commercialization.			
3-3 Reviving of seed farm at National Seed Centre, Yangtse.			
4.1 Identify trial marketing sites and crops based on surveys			
4.2 Mobilize farmer's groups/cooperatives in the sites and initiate trial marketing through organization.			
* Farmers trained in the 5th year of the Project and farmers trained only for seed production are excluded Notes: Trained farmers – Farmers trained either in RDC Wengkhlar or in the villages directly by project experts or RDC staff counterparts. Shall be composed of farmers trained under systematic training & orchard development, vegetable seed production, post harvest processing, marketing and focus village programs.			<p>Preconditions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inclusion of the project activities into regular annual Dzongkhag/ Coog plans is ensured. 2. Human resources in RNR-RDC, Wengkhlar are sufficient. 3. The farmers in the target area do not oppose the project activities. 4. The dormitory construction of RNR-RDC, Wengkhlar should be completed for use

ANNEX 2: Evaluation Grid

1. Achievement of the Project

Evaluation Item	S. N.	Narrative Summary	Indicators (target level to be achieved when the Project completes)	Data Needed	Data Sources	Data Collection Methods
Performance/ Prospect of achievement (Overall Goal)	1	The extent of achievement or the prospect of achievement of Overall Goal "Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area."	1. The trained and extended farmers in the project increase income by 80 % by 2020 (current baseline of Nu.8400).	<ul style="list-style-type: none"> Annual average income of the trained and extended farmers in 2014 Plan of training and outreach program Potential markets for sustaining and expanding commercialise horticulture Influencing factors for income of the trained and extended farmers 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
	2		2. 500 farmers are trained by RDC Wengkhur and the trained farmers extend their skills to others .	<ul style="list-style-type: none"> Number of farmers trained by RDC Wengkhur and ratio of those who extended their skills to others Target value of the ratio of those who extended their skills to others Target period of the indicator 2 (from 2015 to 2020?) 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
Performance (Project Purpose)	3	The extent and the prospect of achievement of Project Purpose "The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture"	1. Horticulture is practiced in about 5000 ac of arable dry land in the target area.	<ul style="list-style-type: none"> Horticulture planted area in the target area 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
	4		2. 75 % of the trained farmers develop demonstration farms and conduct farmer to farmer extension.	<ul style="list-style-type: none"> Ratio of the trained farmers who developed demonstration farmers and conducted farmer to farmer extension Example(s) of farmer to farmer extension 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
	5		3. 50 % of trained and extended farmers start to commercialise horticulture.	<ul style="list-style-type: none"> Ratio of the trained farmers who start to commercialise horticulture 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders

ANNEX 2-1

ANNEX 2: Evaluation Grid

Performance (Outputs)	6	The extent of achievement of Output 1 "Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential".	1-1 Horticulture development guidelines / manuals are developed.	<ul style="list-style-type: none"> • Horticulture development guidelines and manuals developed by the Project • Process of developing guidelines and manuals (extent of involvement of C/Ps) • Extent of usage of guidelines and manuals developed by the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts
	7		2-1 90 % of trained farmers apply key training contents in the field (about 100 farmers trained per year).	<ul style="list-style-type: none"> • Ratio of the trained farmers who applied key training contents in the field • Training contents which were applied and less applied by farmers 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • Farmers 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts
	8		2-2 90 % of trained extension officers apply key training contents (about 1.5-20 staff trained per year).	<ul style="list-style-type: none"> • Ratio of the trained extension officers who applied key training contents • Training contents which were applied and less applied by extension officers 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • Extension agents 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
	9		2-3 Training organized by the project found to be relevant and effective by >80 % of the participants.	<ul style="list-style-type: none"> • Ratio of those assessed that training organized by the Project was relevant and effective 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • Farmers and extension agents 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
	10		3-1 Seed and seedling production and distribution mechanism in RNR RDC Wengkhlar, nursery farmers and seed growers are developed and followed (target production of about 4500 fruit seedlings and 200 kg vegetable seeds per year).	<ul style="list-style-type: none"> • Annual production of fruit seedlings and vegetable seeds in RNR RDC Wengkhlar, nursery farmers and seed growers • Any examples that show the sustainable seed and seedling production and distribution mechanism are established 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • Nursery farmers and seed growers 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
	11		3-2 100 % of trained farmers provided with basic materials to apply skills acquired from the training program.	<ul style="list-style-type: none"> • Status of provision of basic materials to trained farmers after the training and usage of them by farmers 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • Farmers 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
	12		3-3 Seed farm in NSC Yangtse revived and begins seeds & seedling production.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevant data and information that indicate that seed farm in NSC Yangtse revived and began seeds and seedling production • Future plan for seeds and seedling production in NSC Yangtse 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts • NSC Yangtse 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders

ANNEX 2-2

ANNEX 2: Evaluation Grid

Performance (Outputs)	13	The extent of achievement of Output 4 "Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RANCO, Mongar"	4-1 50% of groups in which trained farmers* belong to start horticulture marketing activities	Ratio of farmers groups which took initiative in horticulture marketing activities	Project documents and reports •C/P and Japanese experts •Farmers	Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
Performance (Inputs from the Bhutanese side)	14	Assignment of counterpart personnel (C/P) • Allocation of operational cost for the Project • Provision of land, building, and other necessary facilities	Actual inputs including comparison with the description of Record of Discussion (R/D)	List of counterpart personnel • Operational costs and management costs borne by the Bhutanese side • Office space and facilities provided by the Bhutanese side	Project documents and reports • Japanese experts	Review of documents and reports • Interview with stakeholders
Performance (Inputs from the Japanese side)	15	Number and professional field of Experts • Provision of equipment (list and total cost) • Number of training participants in Japan • Allocation of operational cost for the Project	Actual inputs (including comparison with the description of R/D)	Number of dispatched Experts and professional field • List of provided equipment • List of training participants • Operational costs borne by the Japanese side	Project documents and reports • Japanese experts	Review of documents and reports • Interview with stakeholders

2. Process of Project Implementation

Evaluation Item	Evaluation Question (Main Question)	Evaluation Question (Sub Question)	Data Needed	Data Sources	Data Collection Methods	
Project management and progress of activities	1	Overall project management • Contributing and hindering factors from the operational and technical aspects	Have the project management and the technical transfer been conducted smoothly? • If they have been smoothly conducted, what are contributing factors? If not smoothly conducted, what are hindering factors?	Project management system (internal factors) • Divergence between original PDM and current activities • Changes of important assumptions and other external factors that might influence the Project	Project documents and reports • C/P and Japanese experts	Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
	2	Progress of activities • Contributing and hindering factors for implementation of activities • Any challenges arisen during implementation of activities	Have the activities of each output been smoothly conducted? • What are the contributing and hindering factors which might influence implementation of activities? • Are there any activities that have not been completely conducted? If not completely conducted, what is a cause?	Divergence between original Plan of Operation and current activities • Changes of inputs and important assumptions • Other internal factors such as contributing and hindering factors and countermeasures • Process of modifying activities and relevant documents describing such modification	Project documents and reports including meeting of minutes • C/P and Japanese experts	Review of documents and reports • Interview with stakeholders

ANNEX 2: Evaluation Grid

	<p>3</p> <p>• Monitoring mechanism</p>	<p>• How has the monitoring activities been conducted? (including methods, frequency) • How were the results of monitoring fed back to the Project? • Is there any room for improving monitoring methods?</p>	<p>• Whether or not any monitoring tools • Methods of monitoring, and of utilization and feedback of monitoring results</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders</p>
<p>Monitoring of progress of activities</p>	<p>4</p> <p>• Response to changes of important assumptions</p>	<p>• Were there any changes of important assumption? If there were any changes, who responded to them and how? • Were there any changes caused by external factors that were not originally described in the PDM as important assumptions? If there were such changes, who responded to them?</p>	<p>• Changes of important assumptions and countermeasures • Whether or not there are any records, and methods of recording/reporting</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Interview with stakeholders</p>
	<p>5</p> <p>• Preconditions</p>	<p>• There were no preconditions in PDM. Were there any preconditions to commence the Project in practice?</p>	<p>• Views of Project Manager and Chief Advisor about preconditions of the Project</p>	<p>• Project documents and reports • Project Manager and Chief Advisor</p>	<p>• Review of documents and reports • Interview with stakeholders</p>
<p>Communication among project stakeholders</p>	<p>6</p> <p>• Communication and common understanding about problems/concerns related to the Project</p>	<p>• Have the Experts and the C/P communicated sufficiently? • Have the Experts and the C/P had common understanding about problems/concerns related to the Project? • Have the C/P, district agriculture officers, extension agents and other relevant organizations such as RAMCO and NSC communicated sufficiently? • Have the C/P, district agriculture officers, extension agents and other relevant organizations such as RAMCO and NSC had common understanding about problems/concerns related to the Project? • Have the Project, JICA Bhutan Office and JICA Headquarters communicated sufficiently? • Have the Project, JICA Bhutan Office and JICA Headquarter had common understanding about problems/concerns related to the Project?</p>	<p>• Whether or not there are any communication tools • Frequency of various meetings for project management and methods of recording/reporting • Views of JICA Headquarters, JICA Bhutan Office, Experts, C/P, district agriculture officers, and extension agents</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts • District agriculture officers and extension agents • JICA Bhutan Office and JICA Headquarters</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders</p>

8

ANNEX 2: Evaluation Grid

<p>Technical transfer</p>	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progress of technical transfer 	<ul style="list-style-type: none"> • What type of knowledge and skills that should be transferred to C/P, district agriculture officers and extension agents? • Have knowledge and skills that should be transferred to these stakeholders been changed compared to the beginning of the Project? • Have such knowledge and skills been transferred to these stakeholders in an appropriate manner? • How did the Experts work out to transfer knowledge and skills mentioned above? • Have the technical knowledge and skills been transferred appropriately from C/P, district agriculture officers and extension agents to farmers? How did they work out to transfer knowledge and skills mentioned above? • Have the technical knowledge and skills been transferred appropriately from farmers to farmers? How did farmers work out to transfer knowledge and skills mentioned above? 	<ul style="list-style-type: none"> • Target groups of knowledge and skills transfer, detailed information on knowledge and skills that should be transferred to counterparts • Whether or not there are any changes in knowledge and skills that should be transferred to C/P by comparison with the original plan • Methods of transfer of knowledge and skills 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders
<p>Ownership of implementing organizations</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progress of nurturing a sense of ownership among the implementing organization and the responsible organization 	<ul style="list-style-type: none"> • Extent of recognition of the Project among MoAF, RNR RDC Wengkhur, district agriculture officers, extension agents and other relevant stakeholders • Extent of participation of the Project among the above organizations and stakeholders • Appropriateness of assignment of C/P • Operational costs borne by the Bhutanese side 	<ul style="list-style-type: none"> • Frequency of each meeting, participants of each meeting, and issues discussed • Whether or not there are any case examples that might indicate the ownership of implementing agencies has been enhanced. • Number and duty position of C/P • Project operational costs borne by the Bhutanese side 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders

ANNEX 2: Evaluation Grid

3. Evaluation by Five Criteria

Evaluation Item	S. N.	Evaluation Question (Main Question)	Evaluation Question (Sub Question)	Data Needed	Data Sources	Data Collection Methods	
Relevance (Are the Project Purpose and the Overall Goal valid for the Project?)	1	Necessity of the Project	Does the Project, focusing on extension of horticulture farming practices for commercialization, strengthening of technical training system on horticulture, establishment of the mechanism for providing seeds and seedlings, and mobilization of farmers groups for marketing, meet needs of the MoAF, C/P, extension agents and farmers in eastern Bhutan?	<ul style="list-style-type: none"> Perceptions and views of MoAF, C/P, extension agents, farmers and other stakeholders about the Project 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts MoAF, extension agents and farmers Other stakeholders 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders 	
	2	Priority of the Project	Are the Project Purpose and the Overall Goal consistent with the 10th Five-Year Plan, the 11th Five-Year Plan, and other related-policies?	<ul style="list-style-type: none"> The 10th Five-Year Plan (2008-2013), and the 11th Five-Year Plan (2013-2018) 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts Relevant policies and strategies 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Interview with stakeholders 	
	3		Are the Project Purpose and the Overall Goal consistent with Japanese Government's aid policies for Bhutan?	<ul style="list-style-type: none"> Rolling plan for Bhutan (2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Website of Ministry of Foreign Affairs JICA Bhutan Office 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports
	4	Appropriateness of strategies and approaches of the Project	Are the approaches* adopted by the Project relevant as means for horticulture development and extension? Do the approaches meet national and local needs? *selection of the target districts, selection of C/P agency, systematic training and outreach program and farmer to farmer extension	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts Relevant donor agencies 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
	5		Does Japan have the adequate experiences and know-how of horticulture research and development?	<ul style="list-style-type: none"> Japan's similar cooperation such as AREP Perceptions and views about the Japanese technologies and techniques expressed by the stakeholders 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
Effectiveness	6	Achievement of the Project Purpose	Is there a good chance that the Project Purpose would be achieved?	<ul style="list-style-type: none"> Achievement Grid 	<ul style="list-style-type: none"> Achievement Grid 	<ul style="list-style-type: none"> Achievement Grid 	
	7	Contribution of Output	Has the Project Purpose been achieved due to the effect of achievement of each Output?	<ul style="list-style-type: none"> Achievement of Outputs Stakeholders' views 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders Achievement Grid 	

ANNEX 2: Evaluation Grid

<p>Effectiveness (Has the target group received benefits from implementation of the Project? Has the Project Purpose been achieved or going to be achieved? Did or does the achievement of the Project Purpose result from Outputs?)</p>	<p>Contribution of Outputs</p>	<p>In order to achieve the Project Purpose, are there any Outputs that were not described in PDM but should be added in PDM?</p>	<p>• Comparison between original Plan of Operation and actual performance of activities • Views expressed by the stakeholders</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>9</p>	<p>Did the Important Assumptions, i.e., "Conducive environment for nursery and seed growers (such as market, farmers interest, certification)" influence implementation of Activities?</p>	<p>Except for the Important Assumptions, were there any external factors that have influenced the Project positively or negatively?</p>	<p>• Environment for nursery and seed growers</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>10</p>	<p>Influence of Important Assumptions from the Outputs to the Project Purpose</p>	<p>What are the contributing and hindering factors that have influenced effectiveness of the Project?</p>	<p>• Identification of external factors that contribute to and impede the achievement of the Project Purpose</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>11</p>	<p>Achievement of Outputs</p>	<p>Is there a good chance that the four Outputs would be achieved?</p>	<p>• Identification of internal factors that contribute to and impede the achievement of the Project Purpose</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>12</p>	<p>Efficiency (Was input converted to efficient activities? Was the Project carried out efficiently?)</p>	<p>Were the number of experts dispatched, their special fields of expertise, and timing of dispatch appropriate?</p>	<p>• Achievement Grid</p>	<p>• Achievement Grid</p>	<p>• Achievement Grid</p>
<p>13</p>	<p>Efficiency of the inputs from the Japanese side in terms of quality, quantity and timing, judging from the achieved outputs</p>	<p>Were the type, quantity and timing of the procurement and provision of equipment appropriate?</p>	<p>• List of dispatch of experts • Stakeholders' views about the experts</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>14</p>	<p>Efficiency of the inputs from the Japanese side in terms of quality, quantity and timing, judging from the achieved outputs</p>	<p>Were the number of trainees of counterpart training in Japan and third countries, the training content and the training period appropriate?</p>	<p>• List of equipment provided • Current state of utilization of provided equipment • Stakeholders' views about equipment</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>15</p>	<p>Efficiency of the inputs from the Japanese side in terms of quality, quantity and timing, judging from the achieved outputs</p>	<p>Was the size of project operational cost borne by the Japanese side appropriate?</p>	<p>• List of C/P training in Japan and other countries • Stakeholders' views about the C/P training</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
<p>16</p>	<p>Efficiency of the inputs from the Japanese side in terms of quality, quantity and timing, judging from the achieved outputs</p>	<p>Was the size of project operational cost borne by the Japanese side appropriate?</p>	<p>• List of project operational costs borne by the Japanese side • Stakeholders' views about project operational costs</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>

ANNEX 2: Evaluation Grid

17	Were the number of counterparts, their assignment and their capabilities appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> • List of C/P • Stakeholders' views about assignment of the C/P 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
18	Efficiency of the inputs from the Bhutanese side in terms of quality, quantity and timing, judging from the achieved outputs	<ul style="list-style-type: none"> • Current state of buildings and facilities provided by the Bhutanese side • Stakeholders' views about the buildings and facilities provided by the Bhutanese side 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
19	Was the size of project operational cost borne by the Bhutanese side appropriate?	<ul style="list-style-type: none"> • List of project operational cost borne by the Bhutanese side • Stakeholders' views about project operational costs 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
20	Were sufficient activities planned to produce the Outputs? Were these activities carried out in a timely manner?	<ul style="list-style-type: none"> • Comparison between the Plan of Operation and the actual performance • Stakeholders' views 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
21	Contribution of Activities	<ul style="list-style-type: none"> • Comparison between the Plan of Operation and the actual performance • Stakeholders' views 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
22	Were there any activities that were not described in PDM but could contribute to the achievement of Outputs? If there were, should such activities have been additionally described in PDM?	<ul style="list-style-type: none"> • Comparison between the Plan of Operation and the actual performance • Stakeholders' views 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
23	Were there any activities that have been carried out but need to be added in PDM in order to achieve the Outputs?	<ul style="list-style-type: none"> • Information on personnel transfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
24	Did the Important Assumptions, i.e., "Transfer of major counterpart does not occur" influence implementation of Activities?	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of external factors that contribute to and impede efficiency of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
25	Except for the Important Assumptions, were there any external factors that have influenced the Project positively or negatively?	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of external factors that contribute to and impede efficiency of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid
25	What are the contributing and hindering factors that have influenced efficiency of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of external factors that contribute to and impede efficiency of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Project documents and reports • C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> • Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid

ANNEX 2: Evaluation Grid

<p>Impacts (Has the Project generated the long-term, indirect and ripple effects? Is there a good chance that the Project would generate these impacts?)</p>	<p>26 Prospect of achievement of the Overall Goal</p>	<p>Is there a good chance that Overall Goal "Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area" would be achieved?</p>	<p>• Achievement of the Overall Goal Indicators • Stakeholders' views</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>
	<p>27 Influence of Important Assumptions</p>	<p>Are the Important Assumption i.e., "Market access is improved", "Farmers allocate land for horticulture crops", "Outbreak of pests and diseases does not occur" and "Significant changes in market does not occur" and other external factors that were not described in PDM likely to influence the achievement of Overall Goal?</p>	<p>• Confirmation of Important Assumptions and prospects of their influence</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders</p>
	<p>28 Ripple effects</p>	<p>Except for the Overall Goal, were there any positive effects products brought about by the Project? Were there any positive effects for livelihood of farmers, schools which purchase horticulture from farmers supported by the Project and so on (change of vegetable dietary intake etc.) ?</p>	<p>• Identification of other impacts and prospects for their influence</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders</p>
	<p>29</p>	<p>Were there any unexpected and negative effects brought about by the Project?</p>	<p>• Identification of negative impacts and prospects of their influence</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders</p>
	<p>30</p>	<p>What are the contributing and hindering factors that have influenced or will influence the achievement of the Overall Goal?</p>	<p>• Identification of internal contributing and hindering factors</p>	<p>• Project documents and reports • C/P and Japanese experts</p>	<p>• Review of documents and reports • Questionnaire • Interview with stakeholders • Achievement Grid</p>

ANNEX 2: Evaluation Grid

31	Development of applicable model	What are the systematic training and outreach model developed by the Project? What are necessary actions to enable the MoAF and other donor agencies to apply this systematic training and outreach model?	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views Relevant documents on the training and extension model 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts MoAF 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
32	Policies and institution	Are there any policies and institutional arrangement in RNRDDC Wengkhar that can ensure sustainability and expansion of the effects generated by the Project? Are there any policies in MoAF that can support the extension of horticulture research and development in the eastern region and the entire country?	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views Examples indicating that sustainability and expansion of the effects of the Project can be ensured The relevant policies of GoRB 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts MoAF 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
33	Finance	Have RNRDDC Wengkhar allocated the sufficient budget to sustain the effects of the Project? Will RNRDDC Wengkhar be able to secure the sufficient budget to sustain the effects of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views List of budget allocation 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
34	Organization	Will the provided equipment and trained human resources be likely to be utilized effectively after the completion of the Project? Will the modality and manner of operation of activities adopted by the Project be likely to be effectively sustained after the completion of the Project? Will the RNRDDC have adequate capacity to train its staff members even after the current C/Ps are transferred?	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views Examples indicating that the inputs provided or activities implemented by the Project can be utilized 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
35	Technologies	Does the Project have a mechanism for sustaining and strengthening the technologies and skills transferred by the Japanese experts? To what extent, will C/P, extension agents, district agriculture officers and farmers be able to utilize and sustain the technologies and skills transferred after the completion of the Project?	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholders' views Examples indicating that the technologies and skills transferred by the Project can be utilized 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders
36	What are the contributing and hindering factors that have influenced or will influence sustainability of the Project?		<ul style="list-style-type: none"> Identification of internal and external factors, and contributing and hindering factors for sustainability of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> Project documents and reports C/P and Japanese experts 	<ul style="list-style-type: none"> Review of documents and reports Questionnaire Interview with stakeholders

ANNEX 3: Project Design Matrix Ver. 5 to be approved at the Fourth JCC held 25/11/2014

Ver. 5 Nov., 2014

Name of the Project: Horticulture Research and Development Project (HRDP) in the Kingdom of Bhutan
 Target group: Horticulture farmers, horticulture staff and agriculture extension staff in the target area
 Target area: Monggar, Trashigang, Ljuesse, Trashiyangtse, Samdrupjongkhar and Pemagatshel

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal Horticulture becomes more popular as a source of income in the target area.	1. The trained and extended farmers in the project target areas increase their average annual income from sale of horticulture produce from Nu. 8400 to Nu. 20,000 by 2020. 2. 800 farmers are trained by RDC Wengkhār by 2020.	Annual reports Project reports	Market for horticulture crops expand Trained farmers are keen to extend their skills to others; other farmers show interest
Project Purpose The trained and extended farmers practice appropriate technologies for commercialization of horticulture	1. Horticulture is practiced in about 5000 ac of arable dryland in the target area. 2. 75 % of the trained farmers develop demonstration farms and conduct farmer to farmer extension. 3. 50 % of trained and extended farmers start to commercialise horticulture	Project reports. Project reports Project reports	Market access is improved. Farmers allocate land for horticulture crops Outbreak of pests and diseases does not occur. Significant changes in market does not occur
Outputs 1. Horticulture farming practices and crops in the target area are identified according to production and market potential 2. Technical training system on horticulture is strengthened in RNR-RDC, Wengkhār	1-1 Horticulture development guidelines / manuals are developed. 2-1 90 % of trained farmers apply key training contents in the field (about 100 farmers trained per year). 2-2 90 % of trained extension officers apply key training contents (about 15-20 staff trained per year). 2-3 Training organized by the project found to be relevant and effective by >80 % of the participants.	The guideline/ manual Project monitoring reports Project training reports Training evaluation report	
3. The structure for providing seeds and seedlings is established in RNR-RDC, Wengkhār, nursery farmers, seed growers and National Seed Center (NSC) Yangtse farm	3-1 Seed and seedling production and distribution mechanism in RNR RDC Wengkhār, nursery farmers and seed growers are developed and followed (target production of about 4500 fruit seedlings and 200 kg vegetable seeds per year) 3-2 100 % of trained farmers provided with basic materials to apply skills acquired from the training program. 3-3 Seed farm in NSC Yangtse revived and begins seeds & seedling production.	Seeds and seedlings Register Training reports Farm records Physical verification	Conducive environment for nursery and seed growers (such as market, farmers interest, certification)
4. Group for marketing is mobilized and/or formed in collaboration with RAMCO, Mongar	4-1 50% of groups in which trained farmers* belong to start horticulture marketing activities	Reports	

Activities	Inputs	Japanese Side	Bhutanese Side	Transfer of major counterpart does not occur.
1-1 Identify appropriate horticultural crops according to the agro-ecological zones (600 to 2000 m amsl) by reviewing AREP, OGTP plan, SLMP and other related studies.	1. Dispatch of experts (Long term) Chief Advisor / Horticulture, Coordinator / Farmer Organization 2. Dispatch of experts (Short term) as required 3. Training of counterparts 4. Provision of equipments 5. Allocation of operational costs for the project	1. Assignment of counterpart personnel and administrative staff - Project Director / Project Manager - Counterpart personnel - Administrative staff - Secretaries, Drivers for Japanese experts and other staff accordingly 2. Provision of land, building, and other necessary facilities 3. Allocation of operational costs for the Project, e.g., 10 ESP 4. Allocation of training costs e.g., seeds, seedlings, per diem, etc.	Transfer of major counterpart does not occur.	
1-2 Develop horticulture farming practices and appropriate crops according to agro-ecological zones				
2-1 Review the previous training programs on horticulture in RNR-RDC, Wengkhlar.				
2-2 Prepare training plans and materials for training programs on horticulture for extension officers and farmers.				
2-3 Provide technical trainings in RNR-RDC, Wengkhlar and project sites.				
2-4 Facilitate farmer to farmer extension.				
3-1 Develop the production systems of seeds and seedlings in RNR-RDC, Wengkhlar.				
3-2 Develop/ strengthen the production system for seeds and seedlings at private nurseries for commercialization.				
3-3 Reviving of seed farm at National Seed Centre, Yangtse.				
4.1 Identify trial marketing sites and crops based on surveys				
4.2 Mobilize farmer's groups/cooperatives in the sites and initiate trial marketing through organization.				

* Farmers trained in the 5th year of the Project and farmers trained only for seed production are excluded

Notes:

Trained farmers – Farmers trained either in RDC Wengkhlar or in the villages directly by project experts or RDC staff counterparts. Shall be composed of farmers trained under systematic training & orchard development, vegetable seed production, post harvest processing, marketing and focus village programs.

ANNEX 4: List of Bhutanese Counterparts

No.	Name	Affiliation	Areas of Speciality	Assigned Period	Employment Period in the Institution	Remarks
1	Chencho Norbu	Director, DoA, MoAF	Management	2 Years	2010-2012	Got transferred to DoFPS w.e.f July 2012
2	Tenzin Dhendup	Director General, DoA, MoAF	Management	2 Years	2012 - 2014	Got transferred from DoL to DoA w.e.f June 2012.
3	Ganesh B. Chetri	Offg. Director General, DoA, MoAF	Management	1 Year	2014 - till date	Promoted as Secretary of MoAF w.e.f May 2014
4	Lhap Dorji	Program Director, RNR RDC Wengkhār	Management	5 Years	2004 - till date	
5	Kinley Tshering	Dy. Chief Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2004 - till date	
6	Loday Puntshe	Dy. Chief Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2004 - till date	
7	Sonam Gyeltshen	Senior Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	4 Years	2007 - 2013	On study leave w.e.f Dec. 2013
8	Dhanpati Dhungyel	Senior Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2002 - till date	
9	Domang	Senior Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Extension/Research Communication	4 Years	2004 - 2013	Transferred to BAFRA, Mongar w.e.f 2013
10	Tshetrim	Research Officer, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	1 year	2014 - till date	Transferred from Samdrupjongkhar Dzongkhag w.e.f Mar. 2014
11	Karma Tenzin	Senior Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2005 - till date	
12	Ugyen Sonam	Senior Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2010 - till date	
13	Ugyen Norbu	Senior Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2005 - till date	
14	Gyeltshen Tshering	Senior Research Assistant, RNR RDSC Khangma	Horticulture	4 Years	1999 - 2013	Transferred to RDC Bajo w.e.f 2013
15	Khampa	Senior Research Assistant, RNR RDSC Khangma	Horticulture	2 Years	2001 - 2012	Transferred to Mongar Dzongkhag w.e.f 2012

ANNEX 4-1

16	Counterpart	N. B. Rai	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	4 Years	2004 - 2014	Resigned from civil service in March 2014
17	Counterpart	Thinlay Penjor	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2008 - till date	
18	Counterpart	Sonam Tshomo	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	5 Years	2010 - till date	
19	Counterpart	Phuntscho Wangdi	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	2 Years	2010 - 2012	Resigned from civil service in 2012
20	Counterpart	Lotey Jamtsho	Field Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	2 Years	2001 - 2012	Transferred to RDSC Tsirang w.e.f 2012
21	Counterpart	Tshering Pemo	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	3 Years	July 2012 - till date	
22	Counterpart	Mandhira Acharya	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	3 Years	July 2012 - till date	
23	Counterpart	Yangchen Dema	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	2 Years	July 2013 - till date	
24	Counterpart	Yeshi Lhadon	Research Assistant, RNR RDC Wengkhār	Horticulture	2 Years	July 2013 - till date	
25	Counterpart	Phuntscho	Senior Research Assistant RNR RDSC Lingmethang	Horticulture	4 Years	2005 - 2014	Transferred to Lhuntshe Dzongkhag w.e.f Jan 2014
26	Counterpart	Sonam Tashi	Senior Research Assistant RNR RDSC Lingmethang	Horticulture	5 Years	2002 - till date	
27	Counterpart	Gyelpo	Senior Research Officer, RNR RDSC Khangma	Horticulture	4 Years	2005 - 2013	Resigned from civil service in 2013
28	Counterpart	Keizang Lhadon	Senior Research Officer, RNR RDSC Khangma	Horticulture	5 Years	2009 - till date	
29	Counterpart	Sangay Jamtsho	Senior Research Officer, RNR RDSC Khangma	Horticulture	2 Years	2009 - till date	On study leave w.e.f 2012
30	Counterpart	Subash Rana	Research Assistant, RNR RDSC Khangma	Mushroom	2 Years	2011 - 2013	Transferred to Trashigang Dzongkhag w.e.f 2013
31	Counterpart	Tshering Dorji	Senior Extension Supervisor, RNR RDSC	Mushroom	2 Years	2013 - till date	Transferred from Tashiyangtse Dzongkhag w.e.f 2013
32	Counterpart	Sangay Dorji	Lab. Assistant, RNR RDSC Khangma	Mushroom	4 Years	2011 - till date	Transferred from Trongsa Dzongkhag w.e.f. 2011

ANNEX 4-2

ANNEX 5: Costs borne by the Bhutanese Side

Obj code	Content	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total (Nu.)
		July, 2010 to June, 2011	July, 2011 to June, 2012	July, 2012 to June, 2013	July, 2013 to June, 2014	July, 2014 to June 2015	
1.01	Pay and Allowances	4,711,000	4,692,000	4,805,398	4,880,244	9,556,560	28,645,202
2.01	Other Personnel Emoluments	1,466,000	1,489,000	1,501,200	1,537,778	631,800	6,625,778
11.01	Travel - Incountry	2,945,000	3,132,000	2,571,240	3,067,415	3,396,583	15,112,238
14.01	S&M-Office supplies, printing, publications	46,000	139,000	82,499	70,799	71,400	409,698
14.03	S&M-Fertilizers, chemicals and inoculants	74,000	127,000	116,737	120,768	264,000	702,505
14.04	S&M Seeds and Seedlings	39,000	453,000	98,500	75,357	113,000	778,857
14.06	S&M-Uniform, extension kits	90,000	179,000	216,647	129,240	135,000	749,887
15.02	MOP-Vehicle	785,000	805,000	872,189	1,030,189	109,483	3,601,861
15.05	MOP-Equipment	222,000	185,000	205,665	257,968	259,166	1,129,799
15.06	MOP-Plantation	347,000	366,000	325,566	353,569	324,166	1,716,301
15.07	MOP-Computers	14,000	27,000	-	57,138	11,400	109,538
17.03	Transportation	75,000	76,000	92,397	32,811	181,200	457,408
17.08	Meetings and celebrations	8,000	40,000	14,614	184,500	16,500	263,614
24.03	Contribution-Provident Fund	413,000	428,000	439,180	162,000	343,800	1,785,980
45.02	Training	144,000	257,000	196,386	187,500	225,000	1,009,886
52.08	Tools and implements	182,000	265,000	245,000	220,500	395,500	1,308,000
	Total	11,561,000	12,660,000	11,783,218	12,367,776	16,034,558	64,406,552

ANNEX 6: List of the Japanese Experts

1-1 Short-term experts

No.	Name	Specialty	Period_from	Period_to	Days	Affiliation	
1	Mr.Satoshi YAMANAKA	Training and Extension	2010/9/19	12/25/2010	98 days	VSOC	
2	Mr.Satoshi YAMANAKA	Training and Extension	1/4/2011	3/16/2011	72 days	VSOC	
3	Mr.Satoshi YAMANAKA	Training and Extension	7/10/2011	10/7/2011	90 days	VSOC	
4	Mr.Satoshi YAMANAKA	Training and Extension	11/18/2011	3/16/2012	120 days	VSOC	
5	Mr.Satoshi YAMANAKA	Training and Extension	6/16/2012	9/13/2012	90 days	VSOC	
6	Dr. Seichi MORIYA	Pest control	9/9/2012	10/28/2012	50 days	National Agr, Reserch Center	
7	Dr. Seichi MORIYA	Pest control	5/6/2013	7/27/2013	82 days	National Agr, Reserch Center	
8	Mr.Satoshi YAMANAKA	Promotion of Horticulture cultivation	10/14/2013	3/12/2014	150 days	VSOC	
9	Mr. Kouji NAKATA	Promotion of Horticulture cultivation	1/28/2014	3/11/2014	44 days	OADA	
	Total M/M of short-term experts as of the end of November 2014						27 M/M

1-2 Long-term experts

No.	Name	Specialty	Period_from	Period_to	Days	Affiliation
1	Mr. Yuichi TOMIYASU	Chief Adviser /Horticulture	3/20/2010	3/20/2015	5 years	VSOC
2	Ms. Yoshiko HAGIWARA	Coordination/Farmers Organization	8/13/2010	8/12/2012	2 years	JOCA
3	Mr. Kenichi SASAKI	Coordination/Farmers Organization	9/9/2012	3/20/2015	2.5 years	CSJ

ANNEX 7: Costs borne by the Japanese Side*

*Not including equipment procured and Training cost in Japan

Summary		Amount (JPY)	Amount (BTN)
Year 1	from April 2010 to March 2011	6,664,033	
Year 2	from April 2011 to March 2012	5,683,825	
Year 3	from April 2012 to March 2013	7,205,048	
Year 4	from April 2013 to March 2014	8,057,775	
Year 5	from April 2014 to September 2014	2,618,089	
Total		30,228,770	17,001,558

Exchnage rate was applied according to JICA's procurement rate (BTN1=1.778 in November 2014)

Year 1 in FY 2010 (from April 2010 to March 2011) applied rate 1.00Nu=1.90Yen

Contents	Amount(JPY)	Amount(BTN)
Local Personal (Driver/Labor)	608,931	320,490
Travel Expense	810,730	426,700
Equipment/Material/Consumable Goods/Fuel	3,548,740	1,867,758
Operation and Maintenance	28,131	14,806
Training	878,305	462,266
Construction	0	0
Miscellaneous expense (Elec./Tel/Other)	789,195	415,366
Total	6,664,033	3,507,386

Year 2 in FY 2011 (from April 2011 to March 2012) applied rate 1.00Nu=1.70Yen

Contents	Amount(JPY)	Amount(BTN)
Local Personal (Driver/Labor)	997,152	586,560
Travel Expense	889,076	522,986
Equipment/Material/Consumable Goods/Fuel	2,498,230	1,469,547
Operation and Maintenance	118,327	69,604
Training	14,000	462,690
Construction	458,174	269,514
Miscellaneous expense (Elec./Tel/Other)	708,866	416,980
Total	5,683,825	3,797,881

Year 3 in FY 2012 (from April 2012 to March 2013) applied rate 1.00Nu=1.50Yen

Contents	Amount(JPY)	Amount(BTN)
Local Personal (Driver/Labor)	1,005,998	670,665
Travel Expense	820,565	547,043
Equipment/Material/Consumable Goods/Fuel	2,666,652	1,777,768
Operation and Maintenance	945,515	630,343
Training/Meeting	1,331,595	887,730
Construction	338,240	225,493
Miscellaneous expense (Elec./Tel/Other)	96,485	64,323
Total	7,205,048	4,803,365

Year 4 in FY 2013 (from April 2013 to March 2014) applied rate 1.00Nu=1.65Yen

Contents	Amount(JPY)	Amount(BTN)
Local Personal (Driver/Labor)	1,013,513	614,250
Travel Expense	860,074	521,257
Equipment/Material/Consumable Goods/Fuel	2,631,263	1,594,705
Operation and Maintenance	313,012	189,704
Training/Meeting	1,386,602	840,365
Construction	1,627,448	986,332
Miscellaneous expense (Elec./Tel/Other)	225,864	136,887
Total	8,057,775	4,883,500

Year 5 in FY 2014 (from April 2014 to Sep. 2014) applied rate 1.00Nu=1.72Yen

Contents	Amount(JPY)	Amount(BTN)
Local Personal (Driver/Labor)	476,225	276,875
Travel Expense	188,340	109,500
Equipment/Material/Consumable Goods/Fuel	350,533	203,798
Operation and Maintenance	292,854	170,264
Training/Meeting	1,118,418	650,243
Construction	0	0
Miscellaneous expense (Elec./Tel/Other)	191,720	111,465
Total	2,618,089	1,522,145

ANNEX 8: List of Equipment provided by the Japanese Side

Summary		Ammount (JPY)	Ammount (BTN)
Year 1	from April 2010 to March 2011	15,329,000	
Year 2	from April 2011 to March 2012	8,963,000	
Year 3	from April 2012 to March 2013	12,701,000	
Year 4	from April 2013 to March 2014	8,336,000	
Year 5	from April 2014 to September 2014	1,390,000	
Total		46,719,000	26,276,153

Exchnage rate was applied according to JICA's procurement rate (BTN1=¥1.778 in November 2014)

2.

ANNEX 8-1

✓

ANNEX 8: List of Equipment provided by the Japanese Side

Year 1 (FY 2010)

condition A: Good B: Fair C: Bad

No.	Equipments	No.	Maker	Detail of equipments		Price in Yen	Total X1,000 (Yen)	Condition	Remarks
1	Cheese cloth	10 packs	Teijin	w270cmX L 100m	23%	15	75		Consumed
2	Vinyl for green house	10 sheets	Okamoto	Sun shine embi, T 0,075mmX W 9m X L 28m		20	200		Consumed
3	Nobi ace	10 sheets	MkPlastic	T 0,075mm X W 7m .L 25m		15	150		Consumed
4	Fruit container	150 container		Gifu plastic MB-20B 45L, 52cm. 37cmX30cm yellow		0.6	90	A	
5	Pruning scissor	50 piece	Okatusne	No 101, 18cm		2.9	145		Consumed
6	do sack	50 piece	Okatusne	No108, 210cm		0.9	45		Consumed
7	Harvest scissor	200 piece	Okatusne	No301, 16z c m., for fruit harvesting		0.7	140		Consumed
8	Bush cutter blade	100 piece	Shibata	8 blade for grass cutting		0.8	80		Consumed
9	Auto balance	2 sets	Yamato	D-100(2kg-100kg)		70	140	B	
10	measuring tape	5 sets	Yamayo	19-JSI first grade 5.5m, FC-19-55		6	30	B	
11	measuring tape	5sets	Yamayo	Millionreal both side, JIS 1st, MRT50m		20	100	B	
12	Electric fence								
	Monster TS type	1 set	Nishiwaki	9V battery, 9V/12V(D), for 4.5km		50	50	C	
	Monster MAI type	1set	Nishiwaki	AC100V, for 4km		50	50	C	
13	Sprinkler	20 set	sannei suisen	whole cercle sprinkler PC520-13		4	80	A	
14	Soft Nozzle	20 piece	do	PN66-1S-M		1.2	24		Consumed
15	eTrex Venture HC for altitude measure	3set	ETREX	eTrex Venture HC NO.63209		29.4	88.2	A	
16	Death more	100 pack	Arth	4 set box		0.5	50		Consumed
17	Rotary blade	10 set	Kubota	for Kubota power teiler K120		20	200		Consumed
18	Power tailer K120	1 set	Kubota	Power teiler K-120 with rotary set		781	781	B	
19	Excavator parts		Hokuet-K	Ax50u manufacture in 2000/2001					Consumed
	Ax50u (product in 2000/01)			engine type ISUZU 4LE1, Serial No.888A000201					
				AIR MAN PARTS CATALOG No. 39555-81000 1998,Dec					
	1.PANEL;GAUGE	1 set	do	Electric part page 044-12, Part No.4403739		60	60		
	2.Oil Filter	5 sets	do	PARTs CATALOG 1994-2003 ISUZU GENUINE PARTs		2.6	13		
				Parts No.894456-7412					
	3. THERMOSTAT	1 set	do	ISUZU 4LE 1 76.5 C, Part No. 897160-6540		40	40		
	4. STARTER	1 set	do	page-044, -4LE 1, 0-60A		50	50		
	5. HOSE;WATER RAD	1 hose	do	key No, 55 (1-11A)		10	10		
	6. HOSE;WATER RAD	1 hose	do	key No,128 (1-11A)		10	10		
	7. CLIP; HOSE RAD	2 piece	do	key No,20(A) (1-11A)		0.8	1.6		
		1 piece	do	key No,20(B)		0.8	0.8		

ANNEX 8: List of Equipment provided by the Japanese Side

Year 2 (FY 2011)

condition A: Good B: Fair C: Bad

No.	Equipments	No.	Maker	Detail of equipments	EX-Godown	Price in Yen (CIF)	Total X1,000 (Yen)	Condition	Remarks
[From Japan]									
1	Hose for water work	10	Kakuichi	ID 15mm, OD 20mm, Outsid (green and semitransparent), Inside (black) Length 50m	9,200	12,438	124		Consumable
2	Hose for water work	10	Kakuichi	ID 18mm, OD 23mm, Outsid (green and semitransparent), Inside (black) Length 50m	8,080	10,924	109		Consumable
3	Shovel	10	Kinboshi	GS Pipe Shovel No.5015 980mm	1,860	2,515	25		Consumable
4	MIKA Rope	20	Ishimoto maolan	New MIKA Rope 9mm x500m Black	1,760	2,380	48		Consumable
5	Malti	10	Takii	Takii original malti black 0.02mm x135cm x50m	990	1,338	13		Consumable
6	Grafting tape	300	Tokyonafuro	0.05mmX30mmX100m	650	879	264		Consumable
7	Plastic sheet	5	MKV Plastic	Nobi ace Mirai Multipurpose 0.05mm x 150cm x 100m	10,600	14,331	72		Consumable
8	Bird Net	10	Morishita	20mm 200tubo 18x36m	18,800	25,418	254		Consumable
9	Bird Net	6	Morishita	20mm 300tubo 18x54m	28,100	37,991	228		Consumable
10	Pruning scissor	50	Okatsune	No.101 180mm	2,600	3,515	176		Consumable
11	do sack	50	Okatsune	No108, 210mm	850	1,149	57		Consumable
12	Mushroom injector	3	Nihonnourinshukin	No.1	4,600	6,219	19	A	
13	do spare	2	Nihonnourinshukin	spare A	—	—	0		
14	do spare	3	Nihonnourinshukin	spare B	1,300	1,758	5		Consumable
15	Ortrun	10	Takedaykuhin	1kg	1,400	3,199	32		Consumable
16	Homatecoat	5	Nippon-soda	100mg	650	1,268	6		Consumable
17	Roundup	2	Rikengreen	2l x 10bottle	7,600	14,820	30		Consumable
18	Benreat	30	Sumitomokagakuengei	500g	5,200	10,140	304		Consumable
19	Sumichion emulsion	20	Nihonnouyaku	500ml	2,900	5,655	113		Consumable
20	Beaker	20	Tokyo glass	No.1725 product code .371-01-01-016 1000ml	1,100	2,514	50		Consumable
21	Beaker	20	Tokyo glass	No.1826 product code 198-19-01-46, 1000ml,	760	1,737	35		Consumable
22	Beaker	30	Tokyo glass	product code 416-01-13-09 1000ml	400	914	27		Consumable
23	Conical flask	30	Tokyo glass	product code 371-01-30-09, 200ml	540	1,234	37		Consumable
24	Schale	50	Tokyo glass	product code792-02-12-11,type100,size105X20	850	1,942	97		Consumable
25	Measuring cylinder	5	Tokyo glass	product code834-11-18-11, 1000ml	7,200	16,452	82		Consumable
26	Measuring cylinder	5	Tokyo glass	product code834-11-18-07, 200ml	1,740	3,976	20		Consumable
27	Rubber bellows	3	Tokyo glass	product code125-23-05-05 No.8 50 X 120L	1,780	4,067	12		Consumable
28	Automatic burette	2	Tokyo glass	product code 371-33-02 5mm x 15mm	45,700	104,425	209	A	Consumable
29	Stir bar	10	Tokyo glass	product code 007-17-33-02 5mm x 15mm	130	297	3		Consumable
30	fruit knife	5	Sugikio	No.220-127401 105mm do sack	1,780	4,067	20		Consumable
31	Oxalic acid solution (N/10)	5	Wako pure chemical industries, Ltd.	No.154-00475 0.05mol/l 500ml	1,360	3,108	16		Consumable
32	Sodium hydroxide	3	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 197-02125 NaOH=40.00 S.500g	980	1,911	6		Consumable

ANNEX 8-4

33	Phenolphthalein	1	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 162-01072 S.25g	1,360	3,108	3	Consumable
34	Ethanol	10	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 324-00015 500ml	1,000	1,950	20	Consumable
35	Sodium hypochlorite sol	7	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 197-02206 500ml	640	1,248	9	Consumable
36	Ammonium molybdate	2	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 018-08961 100g	7,140	16,315	33	Consumable
37	Potassium tartrate	1	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 166-04515 500g	1,110	2,536	3	Consumable
38	Sulfuric acid	1	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 197-09945 500ml	1,400	2,730	3	Consumable
39	Sodium bicarbonate	2	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 195-01325 500g	2,890	6,604	13	Consumable
40	Hydrogen peroxide	3	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 081-4215 500ml	770	1,502	5	Consumable
41	Octane	2	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 159-00062 25ml	3,830	7,469	15	Consumable
42	Sodium hexametaphosph	2	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 199-02065 500g	1,870	4,273	9	Consumable
43	Potassium chloride	1	Wako pure chemical industries, Ltd.	No. 163-03545 500g	940	2,148	2	Consumable
44	Magnesium Test	1	Fujiwara scientific company	product coad 16124-1M 50枚	5,100	11,654	12	Consumable
45	Calcium Test	1	Fujiwara scientific company	product coad 16993-1M 50枚	10,700	20,865	21	Consumable
46	Potassium Test	1	Fujiwara scientific company	product coad 16992-1M 50枚	9,540	18,603	19	Consumable
47	Floodlight	2	Shibata	ST-300TD Reflector floodlight	3,550	4,800	10	A
48	Vice	1	Anzen Motor	VO-4J(E100-100) Vice100mm	30,400	41,101	41	A
49	Chain Saw	1	Shingu Shoko	SVK3520D	72,600	98,155	98	A
50	Brashcutter	2		14" Chain Drive Links	3,950	5,340	11	Consumable
		5	Ryobi	EKK-2600	26,900	36,369	182	B
		10		Bolt cover Assy	710	960	10	Consumable
		5		Spark plug	520	703	4	Consumable
		5		Throttle lever	380	514	3	Consumable
		10		Scattering protective cover	3,200	4,326	43	Consumable
51	Threshing Machine	1	Kubota	HS500	796,200	1,076,462	1,076	A
52	Rice Polishing Machine	1	Yanmar	MR1900E	296,300	400,598	401	A

ANNEX 8-5

ANNEX 8: List of Equipment provided by the Japanese Side

Year 3 (FY 2012)

condition A: Good B: Fair C: Bad

No.	Equipments	No.	Maker	Detail of equipments	Price in Yen (CIF)	Total X1,000 (Yen)	Condition	Remarks
	[From Japan]							
1	Fruit fly survey material	14	Snakei Kagaku Naivakoubo	YU-GERUA - D9, etc.	12,301	172		Consumable
2	Avoid the Birds Net	21	Morishita Co. Ltd	18m*36m	50,803	1,067		Consumable
3	Avoid the Birds Net	20	Morishita Co. Ltd	18m*54m	70,426	1,409		Consumable
4	Mica Wire	20	Ishimoto Maoran	9mmx501m	2,115	42		Consumable
5	Grafting Tape	300	Tokyo Meiko	0.05mmx30mmx101m	223	67		Consumable
6	Cheese cloth	10	Teijin	ECO301	33,843	338		Consumable
7	Embossing label Maker	2	Dymo	M-1596	158,585	317	A	
8	Plastic tag T type	100	Osaka Naniwa Engu	Gold label T type	1,108	111		Consumable
9	Plastic tag large size	200	Osaka Naniwa Engu	Jumbo label A	76	15		Consumable
10	Plastic tag for tree	200	Osaka Naniwa Engu	Memorial tree label	70	14		Consumable
11	Color plastic tag	100	Osaka Naniwa Engu	Color label with copper wire	548	55		Consumable
12	Pipe House parts (set)	1	Toto Kogyo, Aisei Tokuhatsu, Sanei	Pipe, Spring, Pipe rectangular, Pipe holding, packer, Spring Clamp, Pipe Door	289,354	289	A	
13	West bag for tools	30	KH Kijo	SA09K	2,202	66		Consumable
14	Grain moisture tester	2	Oga Electronic	TA-6	44,930	90	A	
15	Fruit penetrometer	3	Takemura Electric	Takemura Electric FHM-2	49,014	147	A	
16	Digital Scale	2	A and D	SK-31K	26,458	53	A	
17	Soil Hygrometer	2	Takemura Electric	DM-7	3,735	7	A	
18	Soil PH measure	2	Takemura Electric	PH-2	14,004	28	A	
19	Tension meter	3	Takemura Electric	DM-9	11,437	34	A	
20	Rain gauge	4	Fird Pro	SimpleLog-RN2	107,944	432	A	
21	Inclinometer Angle	3	STS	DL-156V	22,071	66	A	
22	Nut Crackers	10	Furusawa Seisakusho	Nut Crackers	1,531	15	A	
23	Voice recorder	2	Sony	ICD-UX524F(JE)	11,641	23	A	
24	Display Panel (Cloth Type)	15	Lion	MP-4	75,855	1,138	A	
25	Display Panel	5	Lion	Display Panel	80,700	403	A	
26	Brushcutter blade	100	Makita	A-17604	762	76		Consumable
27	Electric Fence	10	Suematsu Electronics	ACE12-4S	98,028	980	A	
28	Power Sprayer	3	Maruyama Seisakusho	MS332EA	179,427	538	A	

ANNEX 8-7

29	Spear parts of Excavator	1	Hokutsu Kogyo	Spear parts of Excavator	420,610	421	Consumable
				Sub Total		8,416	
	[Local Procurement by JICA Office] Nu.1.00=1.60						
31	Weighing Scale	1	Salter	Platform Type 5Kg	4,200	7	A
32	Weighing Scale	1	Psela	Scale Type 5Kg	8,550	14	A
33	Weighing Scale	1	Salter	Platform Type 10Kg	4,500	7	A
34	Weighing Scale	1	Salter	Scale Type 10Kg	4,200	7	A
35	Altimeter	10	Brigo	Altimeter	10,200	163	A
36	Digital Camera	2	Sony	DSC-W610	9,000	29	A
37	Flat Screen TV	1	LG	32CS410	30,000	48	A
38	Deep Freezer	1	345HTQ	345HTQ	31,000	50	A
39	Pruning Saw	100	Chang Long	250mm	580	93	Consumable
40	Secateurs	100	Solo Thailand	3143	920	147	Consumable
41	Farm Tractor	1	Farm Trac	Farm Trac 60	637,500	1,020	B
42	Trailer for Tractor	1	Malhotra	Trailer 2 Wheeler	125,000	200	A
43	Disc Plough	1	MBMW make	Disc Plough	48,000	77	A
44	Tiller	1	Rigid	Nine Tyne	33,500	54	B
45	Cornflake Machine with Moter	5	Abarsh	CMI	110,000	880	B
46	Farm Tractor	1	Farm Trac	Farm Trac 60	641,500	1,026	A
47	Trailer for Tractor	1	Malhotra	Trailer 2 Wheeler	147,000	235	A
48	Disc Plough	1	MBMW make	Disc Plough	55,500	89	A
49	Tiller	1	Rigid	Nine Tyne	42,000	67	B
				Sub Total		4,212	
	[Local Procurement by Projeit] Nu.1.00=1.60						
				Unit Price (Nu)			
50	Air Conditioner	1	Bluester	2T 2HW2YA	46,000	74	A
				Sub Total		74	
				Total			
				Transport			
				Grand Total		12,701	x 1000

ANNEX 8: List of Equipment provided by the Japanese Side

Year 4 (FY 2013)

condition A: Good B: Fair C: Bad

No.	Equipments	No.	Maker	Detail of equipments	Price in Yen (CIF)	Total X1,000 (Yen)	Condition	Remarks
[From Japan]								
3	Green House Plastics	10	Mitsubishi Plastic	Easter 0.1x900x2800	34,982	350		Consumable
4	Green House Plastics	20	Mitsubishi Plastic	Easter 0.1x700x2500	24,014	480		Consumable
5	Shade nets	5	DIO Chemicals Ltd	DIO Net 1010	41,897	209		Consumable
6	Parafilm film (Grafting Tape)	50	Sansho	94-2542-5	2,806	140		Consumable
7	Sprinklers	20	SAN-EI Faucet Mfg.	PC520-13	5,536	111	A	
8	Sprinklers	20	East Water Net	ES-20LH-W	12,418	248	A	
9	Fruit harvester secauteur	200	Kitasho	No.301	808	162		Consumable
10	Bush cutter and parts	6	Makita	MEM2610U	39,198	235	A	
11	Bush cutter blade	100	Nikko Mfg	Black 8 blade	747	75		Consumable
12	Mechanic tool kit	3	Maeda Metal Ind.	TSA3120	55,165	165	A	
13	Table Top Grinder/Cutter	3	Makita	GB801 with grinding stone, Stepdown transformer 1KV	24,642	74	A	
14	Metal cut blade	100	Nippon Resibon co.	Pro 1 cut straight	788	79		Consumable
15	Wheel Barrow	10	Pluswise co.	Wehlbarrow cat. with spare fire	1,624	16	A	
16	Printer cartridge for consumaton	5	Advantec Tokyo	RF000141	25,929	130		Consumable
17	Ion exchange cartridge for distillation unit	4	Advantec Tokyo	RF000131 (2pcs/set)	26,003	104		Consumable
18	Potable Moisture Meter	3	Shizuoka Seiki Co.	CD-5	45,484	136	A	
19	Poly Bag	10	Sansho	No.11 200x300mm 1000pcs/set	3,927	39		Consumable
20	Poly Bag	5	Sansho	No.13 260x380mm 1000pcs/set	10,249	51		Consumable
21	GPS Navigator	2	Garmen	GPSMAP 62S English version	50,870	102	A	
22				Sub Total		2,907		

[Local Procurement by JICA Office] Nu.1.00=1.63										
							Unit Price (Nu)			
23	Green House Plastics	12				UV Stabilized 120GSM Cross laminated	10,800	17,604	211	Consumable
24	Knapsack sprayer	6	ASPEE			ASPEE Hi-tech Sprayer 16L	3,600	5,868	35	A
25	Deep Freezer	2	Haier Chest			Chest Freezer 400L	36,500	59,495	119	A
26	Lamination Machine A3 size	1	Gobbler			A3 Laminator Gobbler 320	21,500	35,045	35	A
27	Laser Multi Printer	2	HP			2035D Laser Printer + 5Toners	66,000	107,580	215	A
28	Refrigerator	2	Samsung			RT26FAKMASE/TL, 2 door, 253L	23,800	38,794	78	A
29	A3 Color Laser Printer	1	HP			Dual Network Printer CP 5225dn	258,000	420,540	421	A
30	Toner for A3 Color Laser	15	HP			Cyan, Yellow, Magenta	21,900	35,697	535	Consumable
31	Toner for A3 Color Laser	10	HP			Black	14,500	23,635	236	Consumable
32	Tent	1				Traditional Bhutanese Style, With Metal poles set and Chokhep	81,000	132,030	132	A
33	Aluminium Plant Labelling	500				Plant label (Aluminum)(3.25x1")	2	2	1	Consumable
34	Serrated sickles	250	Elephant			Stainless Blade	165	269	67	Consumable
35	Double cabin Truck	1	DCM			DCM Truck 5mt	1,236,069	2,014,792	2,015	A
36	Power tiller with accessories	3	VIKYNO Siam Kubota			Body RV125, Siam Kubota RT 125 engine with trailer, other attachments	271,500	442,545	1,328	C
						Sub Total			5,429	
[Local Procurement by JICA Office] Nu.1.00=1.63										
							Unit Price (Nu)			
37	Hunting Camera	7	LTL Acorn			LTL Acorn Lt1-5310 (With SD memory card 17G)	13,361	21,778	152	A
38	Condenser/Integrated refrigeration unit	1	Blue Star			RUAHI-2012, RUAHOP-2012	180,000	293,400	293	A
39	Chemicals for Fruit fly control	10	Dau Chemical			Spinoace granulatio 100g	2,623	4,460	45	Consumable
						Sub Total			490	
						Total				
						Transport				
						Grand Total			8,336	x 1000

ANNEX 9: List of Training in Japan and Nepal

1. Counterpart Staff Training in Japan

Name of participant	Affiliation	Position at that time	Current Position	Field of training/ Name of the Course	Contents	Period, from	Period, to	Days	Implementing Institution
1 Kinley Tshering	RNR RDC Wengkhaz	Senior Research Officer	Dy. Chief Research Officer	Fruit Cultivation and postharvest handling	Fruit orchard management techniques. Harvesting, packaging and processing techniques. Institutional visits to Research Centres, Farms, etc.	2011/10/1	2011/12/22	82 days	Oita Prefectural Agriculture College, Mie, Oita
2 Thinley Penjor	RNR RDC Wengkhaz	Research Assistant	Research Assistant	Vegetable Cultivation and seed production techniques	Vegetable cultivation techniques both protected and open cultivation. Vegetable seed production techniques. Institutional visits to Research centres & farms. Farm stay in farmers field.	2011/10/1	2011/12/22	82 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
3 Kiran Subedi	Pemagatsetel Dzongkhag	Dzongkhag Agricultural Officer	Dzongkhag Agricultural Officer (on study leave)	Rural Development by Agriculture Promotion	Rural development plan and policies. Community mobilization and ways to enhance community participation. Technologies to enhance agriculture production. Social changes phenomenon and its implications & importance.	2011/8/7	2011/9/17	40 days	JICA Hokkaido International Center
4 Kelzang Lhadon	RDSC Khangma	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture (Fruits) nursery production and cultivation techniques	Fruit cultivation & Seeding production techniques. Institutional visits to Research centres & farms. Farm stay in farmers field.	2013/1/16	2013/3/21	65 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
5 Tshering Dorji	Trashiyangtse Dzongkhag	Assistant Dzongkhag Agricultural Officer	Senior Research Assistant, RDSC Khangma	Horticulture Extension & Public Relation	Agriculture extension system. Farmers organization and marketing system. Institutional visits to Research centres, farms & markets.	2013/1/16	2013/3/21	65 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
6 Bhim Raj Gurung	RAMCO, Mongar	Marketing Specialist	Marketing Specialist	Community Capacity and Rural Development - Focusing on One Village One Product Movement	Conceptual Framework of Community Capacity Development for Rural Development, and Planning & Evaluation.	2013/10/23	2013/11/10	19 days	JICA Kyushu International Center

7 Kunzang Palden	Sandrupjongkhar Dzongkhar	Dzongkhar Agricultural Officer	Dzongkhar Agricultural Officer	Community Capacity and Rural Development - Focusing on One Village Development and One Product Movement	Conceptual Framework of Community Capacity Development for Rural Development, and Planning & Evaluation.	2013/10/23-2013/11/10	19 days	JICA Kyushu International Center
8 Sonam Tshomo	RNR RDC Wengkhar	Research Assistant	Research Assistant	Fruit cultivation (Deciduous fruits & Citrus)	Fruit/Vegetable cultivation and seeding production techniques. Harvesting, packaging and processing techniques. Institutional visits to Research centres & farms.	2014/1/22-2014/3/20	58 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
9 Tshering Pemo	RNR RDC Wengkhar	Research Assistant	Research Assistant	Fruit cultivation (Deciduous fruits & Citrus)	Fruit/Vegetable cultivation and seeding production techniques. Harvesting, packaging and processing techniques. Institutional visits to Research centres & farms.	2014/1/22-2014/3/20	58 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
10 Karma Tenzin	RAMCO, Mongar	Marketing Assistant	Marketing Assistant	Horticulture crop postharvest, processing, marketing & farmer's enterprise	Farmers organization and marketing system. Fruit/Vegetable cultivation, harvesting, packaging and processing techniques. Institutional visits to Research centres, farms & markets.	2014/1/22-2014/3/20	58 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima
11 Navang	Trashiyangtse Dzongkhar	Chief Dzongkhar Agricultural Officer	Chief Dzongkhar Agricultural Officer	Farmer led Extension Method	Agriculture extension system. Local Industrial Promotion with Community Capacity Development. Rural Development, and Planning & Evaluation.	2014/5/6-2014/6/5	32 days	JICA Hokkaido International Center
12 Lhap Dorji	RNR RDC Wengkhar	Program Director	Program Director	Community Capacity and Rural Development - Focusing on One Village Development and One Product Movement	Conceptual Framework of Community Capacity Development for Rural Development, and Planning & Evaluation.	2014/9/23-2014/10/12	30 days	JICA Kyushu International Center
13 Tshertin	RNR RDC Wengkhar	Senior Research Officer	Senior Research Officer	Fruit and Vegetable Cultivation (deciduous Fruit, Citrus)	Fruit/Vegetable cultivation techniques. Harvesting, packaging and processing techniques. Rural agricultural development. Institutional visits to Research centres & farms.	2014/9/23-2014/11/21	60 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagashima

14) Mandir Acharya	RNR, RDC Wengkhari	Research Assistant	Research Assistant	Fruit and Vegetable Cultivation (deciduous Fruit, Citrus)	Fruit/Vegetable cultivation techniques. Harvesting, packaging and processing techniques. Rural agricultural development. Institutional visits to Research centres & farms.	2014/09/23	2014/11/21	60 days	Kagoshima Asia Pacific Intercultural Countryside Centre, Kakakuma, Kagoshima	
2. Counterpart Staff Training in Third countries (Nepal)										
	Name of participant	Affiliation	Position at that time	Current Position	Field of training/ Name of the Course	Contents	Period from	Period to	Days	Implementing Institution
1	Phurpa Thinley	Tshenkhari Geog, Lhamtse	Junior Extension Agent	Senior Extension Supervisor	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
2	Sonam Phuntsho	Balam Geog, Mongar	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Study leave)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
3	Ugyen Sonam	Shimiar Geog, Pemagatshel	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Transferred to Samtse)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
4	Dorji Laythro	Lauri Geog, Sijongkhar	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
5	Sonam Gaki	Kanglung Geog, Trashigang	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Transferred to Paro)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal

6	Tshering Tenzin	Tongzhang Geog. Trashiyangtse	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
7	Tawla Dorji	RNR RDC Wengkhār	Farm Technician	Farm Technician	Farm Technician	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2010/2/12	2010/2/18	7 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre, Lumle Research Centre, Nepal
8	Thinley Choden	Drepong Geog. Mongar	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Study leave)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
9	Gembo Dorji	Sankhar Geog. Mongar	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
10	Hitsen Wangchuk	Lhunzhe	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
11	Choni Lhamo	Phutshoibang Geog. S/jongkhār	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
12	Ugyen Tenzin	Bundelling Geog. Trashiyangtse	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
13	Tshering Wangchuk	Chimung Geog. Pemagatshel	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Transferred to Khamdang)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
14	Nar Bdr. Rai	RNR RDC Wengkhār	Research Assistant	Research Assistant	(Resigned from civil service)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
15	Pema Thinlay	RNR RDC Wengkhār	Research Assistant	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2011/2/21	2011/2/25	5 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
16	Tshundur	Gongdue Geog. Mongar	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent (Expired)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
17	Kinzang Thinley	Meiji Geog. Lhunzhe	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Junior Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
18	Karma Chopel	Teotsho Geog. Trashiyantse	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal

ANNEX 9-4

19	Tshering Penjor	Shongphu Geog. Trashigang	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
20	Chetan Wangshuk	Chongshing Geog. Pemagatshel	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
21	Saoha Singye	Samdrup Jongkhar	Assistant Dzongkhag Agricultural Officer	Transferred to BAFRA	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
22	Thinley Penjor	RNR RDC Wengkhaz	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
23	Mandira Acharya	RNR RDC Wengkhaz	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2012/12/5	2012/12/12	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
24	Tenzin Dema	Deolhang Geog. Samdrupjongkhar	Extension Supervisor II	Transferred to Trashigang	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
25	Tashi Wangdi	Khoma Geog. Lhunzistse	Extension Supervisor II	Extension Supervisor II	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
26	Pema Wangchen	Kangpari Geog. Trashigang	Extension Supervisor II	Extension Supervisor II	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
27	Chenga Tshering	Chaskhar, Mongar	Senior Extension Supervisor	Senior Extension Supervisor	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
28	Ram Chandra Kalel	Ramjar Geog. Mongar	Extension Supervisor II	Extension Supervisor II	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
29	Lungten	Zobel Geog. Pemagatshel	Senior Extension Supervisor	Senior Extension Supervisor	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
30	Subashi Rana	RDSC Khangma	Research Assistant	Transferred to Trashigang	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
31	Phintsho	RDSC Lingmichang	Senior Research Assistant	Extension Agent (Transferred to Lhunzistse)	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2013/1/31	2013/2/7	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal

ANNEX 9-5

32	Kinley Tshering	RDC Wengkhār	Dy. Chief Research Officer	Dy. Chief Research Officer	Dy. Chief Research Officer	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
33	Yangchen Dema	RDC Wengkhār	Research Assistant	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
34	Yeshi Lhadon	RDC Wengkhār	Research Assistant	Research Assistant	Research Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
35	Sangay Dorji	RDSC Khangma	Lab Assistant	Lab Assistant	Lab Assistant	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
36	Devi Charan Bhandari	Trashigang	Dzongkhag Agricultural Officer	Dzongkhag Agricultural Officer	Dzongkhag Agricultural Officer	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
37	Kinley Dorjee	Nanong Geog, Pemagatshel	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
38	Peiden Tshomo	Orong Geog, Samdrup Jongkhār	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal
39	Kencho Palden	Ngathasang Geog, Mongar	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Geog Agriculture Extension Agent	Horticulture Study trip to Nepal	Institution, research centres and demo farm visits	2014/9/13	2014/9/20	8 days	Nepal Agriculture Research Centre, ICIMOD, Central Horticulture Centre Nepal

ANNEX 10: Target value and achievement of the Indicator 1 of the Project Purpose

SL. No.	Prorame	Year	No. of Plants/farmers	Remarks	Units	Remarks/Assumptions
	Area under fruit crops for systematic, citrus focused and direct support farmers	2010-2011	1270	Systematic training		Average spacing per plants was taken as 25 m (5X5) based on the findings of orchards mapping
			1671	Citrus focused village		
			5246	Direct support		
		2011-2012	1678	Systematic training		
			3583	Citrus focused village		
			2521	Direct support		
		2012-2013	1966	Systematic training		
			3715	Citrus focused village		
			685	Direct support		
		Total	22335			
	Area under fruit crops in 3 years		140	Acres		
	Area under fruit crops per year		47	Acres		
	Area under fruit crops in 5 years		235	Acres		
2	Area under onion cultivation	Area under onion per year		29	Acres	
		Area under onion in 5 years		145	Acres	
3	Area under vegetable program in Kholong ochu	Number of households		121	Nos	
		Area under vegetables per year		0.3	Acres	Each farmer cultivates at least 30 decimals as observed in training evaluation survey
		Area under vegetables in 5 years		182	Acres	
4	Area under vegetable intercrops for systematic and citrus orchards	No. of trained farmers in 3 years		278	Nos	
		No. of trained farmers in 5 years		464	Nos	
		Each farmer's intercrops		0.3	Acres	
		Area under intercrops in 5 years		139	Acres	
		No. of trained farmers in 5 years		464	Nos	
5	Area under horticulture crops in extended farmers	No. of extended farmers in a year				Each trained farmer extends to at least 4 other farmers as observed in training evaluation
				1856	Nos	
		No. of extended farmers in 5 years		9280	Nos	
		Total area under horticulture in 5 years		2784	Acres	Each farmer cultivates 0.30 acres horticulture crops.
6	Area under vegetables in direct support farmers	Total number of farmers under direct support in 5 years		567	Nos	
		Vegetable cultivation by direct support in 5 years		85	Acres	Half of the farmers grow 0.30 acres of vegetables
7	Area under vegetable seed production in 5 years	16 growers @0.51 acres per year				Each grower cultivates about 0.51 acres.
				41	Acres	
	Area under vegetables in vegetable clusters	No. of farmers in 29 vegetables clusters		670	Nos	Each farmer cultivates at least 0.30 acres.
		Total area under vegetable in 5 years		1005	Acres	
		Total Projected area under horticulture crops in 5 years (Fruits and vegetables)		4701	Acres	
		Approximately		5000	Acres	

Note: The total coverage will be validated in the final survey of area coverage under the above components prior to the terminal evaluation and results will be provided to the evaluation team.

Source: Data obtained from the Project

ANNEX 10: Target value and achievement of the Indicator 1 of the Project Purpose

		REMARKS
1. SYSTEMATIC TRAINING & ORCHARD DEVELOPMENT		
Total nos. of plants	8264.00	Inclusive of 2014-15 (layout completed)
Area under fruit (ac)	51.65	Based on plant spacing as 5x5 sqm.
Total nos. of farmers trained	153.00	31 new farmers will be trained this year
Avg. area under vegetable	0.31	Based on impact assessment survey
Area under vegetable (ac) by trained farmers	47.43	
Avg. nos. of extended farmer by each trained farmer	6.00	Based on impact assessment survey
Total nos. of extended farmers	918.00	
Area under vegetable (ac) by extended farmers	284.58	
A) Total Area (ac)	383.66	
2. FOCUS VILLAGE DEVELOPMENT		
Total nos. of plants	13777.00	Inclusive of Pear villages 2014-15 (Ramjar & Menji - layout completed). Citrus villages 2014-15 not included - layout not done.
Area under fruits (ac)	86.11	Based on plant spacing as 5x5 sqm.
Total nos. of farmers	317.00	Citrus & Pear villages (18 new orchards this year).
Avg. area under vegetable	0.51	Based on impact assessment survey
Area under vegetable (ac)	161.67	
Avg. nos. of extended farmers	4.00	Based on impact assessment survey
Total nos. of extended farmers	1268.00	
Area under vegetable (ac) by extended farmers	646.68	
B) Total Area (ac)	894.46	
4) VEGETABLE SEED GROWERS		
Total nos. of plants	6794.00	Exclusive of 2014-15
Area under fruits (ac)	42.46	Based on plant spacing as 5x5 sqm.
Total nos. of farmers	242.00	Supported by project
Avg. area under vegetable	0.34	Based on impact assessment survey
Area under vegetables (ac)	82.28	
C) Total Area (ac)	124.74	

Total nos. of seed growers	14.00	Supported by the project
Avg. area under vegetable seed production	0.35	Based on impact assessment survey
Area under vegetable seed production	4.90	
Avg. nos. of extended farmers by each seed grower	18.00	Based on impact assessment survey
Total nos. of extended farmers	252.00	
Area under vegetable by extended farmers	88.20	
D) Total area (ac)	93.10	
S) VEGETABLE PRODUCERS		
Total nos. of fruit plants	3828.00	Planted ON/AFTER 2010 (as per impact survey)
Area under fruits (ac)	23.93	Based on plant spacing as 5x5 sqm.
Total nos. of farmers interviewed	109.00	
Avg. area under vegetable	0.35	Based on impact assessment survey
Area under vegetables	38.15	
Total nos. of farmers under VVCP-E (RAMCO)	1500.00	Based on RAMCO
Area under VVCP-E (RAMCO)	525.00	
Area under Onion production program	50.50	Based on 2014-15 season
Area of vegetable under Kholongchhu basin	37.51	
E) Total Area (ac)	624.59	
G) FARMERS TRAINED BY EXTENSION AGENTS		
Total nos. of plants	3818.00	Planted ON/AFTER 2010 (as per impact survey)
Area under fruits	23.86	Based on plant spacing as 5x5 sqm.
Total nos. of farmers trained by EAs	92.00	Based on impact assessment survey
Avg. area under vegetable by each farmer	0.24	Based on impact assessment survey
Area under vegetables	22.08	
F) Total Area (ac)	45.94	
GRAND TOTAL AREA UNDER HORTICULTURE (ac)	2166.49	

Source: Data obtained from the Project

4. 主要面談者リスト

(1) 園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト

富安 裕一 専門家 (チーフアドバイザー／園芸)

佐々木 健一 専門家 (業務調整／農家組織)

(2) 独立行政法人 国際協力機構 ブータン事務所

朝熊 由美子 所長

砂田 雅則 所員

Kinley Dorji 所員

(3) 農林省 (Ministry of Agriculture and Forests, MoAF)

Mr. Tenzin Dhendup Secretary

Mr. G.B. Chettri Officiating Director General, Department of
Agriculture

Ms. Kinlay Tshering Chief Horticulture Officer

(4) 国民総幸福委員会 (Gross National Happiness Commission, GNHC)

Mr. Thinley Namgyel Director

Ms. Kuenzang L Sangay Sr. Planning Officer

(5) ウェンカル再生可能天然資源研究開発センター

(Wengkhar Renewable Natural Resource Research and Development Center: RNRDC,
Department of Agriculture, MoAF)

Mr. Lhap Dorji Program Director

Mr. Loday Phuntsho Senior Research Officer (Horticulture)

Mr. Kinley Tshering Senior Research Officer (Horticulture)

Mr. Sonam Tashi Senior Research Assistant, Sub Centre Lingmithang

Mr. Tshering Dorji Research Officer, Sub Centre Khangma

(6) タシ・ヤンツェ政府種子農場

Mr. Kinzang Choeda Farm Manager

(7) 東部地域農業マーケティング・協同組合事務所 (Regional Agricultural Marketing and
Cooperative Office, RAMCO)

Mr. Sangay Jamtsho Regional Coordinator
Mr. Karma Tenzin Marketing Assistant

(8) 各県農業担当官・普及員（敬称略）

Kunzang Palden Dzongkhag Agriculture Officer, Samdrup Jongkhar
Sonam Phuntsho Assistant Dzongkhag Agriculture Officer, Samdrup Jongkhar
Tsheien Dukpa Extension supervisor, Samdrup Jongkhar
Kunzang Tshering Dzongkhag Agriculture Officer, Pemagatshel
Lungten Senior Extension Officer, Pemagatshel
Suraj Gurung Assistant Dzongkhag Agriculture Officer, Trashigang
Pema Wangchen Extension supervisor, Trashigang
Dorji Dzongkhag Agriculture Officer, Lhuentse
Jitshen Wangshuk Assistant Dzongkhag Agriculture Officer, Lhuentse
Phunnsho Extension supervisor, Lhuentse
Wangchuk Extension supervisor, Lhuentse
Samgay Wangdi Extension supervisor, Lhuentse
Ugyen Tshering Extension supervisor, Lhuentse
Ram Chandra Katel Extension supervisor, Tashiyangtse
Khampa Dzongkhag Agriculture Officer, Mongar
Sangay Wangdi Assistant Dzongkhag Agriculture Officer, Mongar

(9) 国際農業開発基金（IFAD）

Mr. Hendrik Visser Team Leader IFAD appraisal mission
Ms. Lakshmi Moola Country Programme Manager, Asia and the Pacific Division
Ms. Mylene Kheralla Lead Technical Specialist, Rural Markets and Enterprises,
Policy and Technical Advisory Division

