

ベトナム社会主義共和国
ビントゥアン省人民委員会

ベトナム国
ファンリー・ファンティエット
農業開発プロジェクトフェーズ2

業務完了報告書

令和元年 12 月
(2019 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 三祐コンサルタンツ

ベト事
JR
19-004

ベトナム社会主義共和国
ビントゥアン省人民委員会

ベトナム国
ファンリー・ファンティエット
農業開発プロジェクトフェーズ2

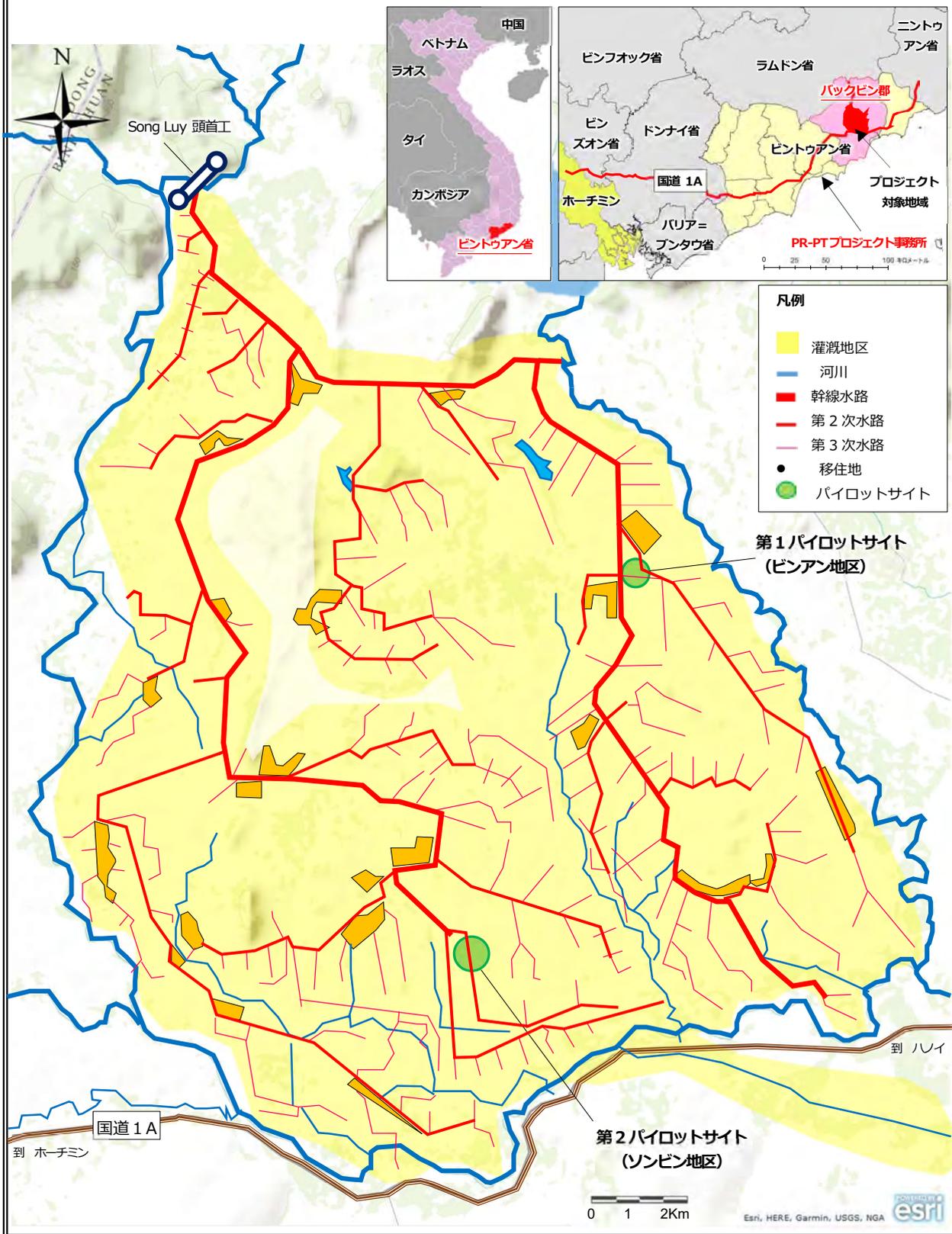
業務完了報告書

令和元年 12 月
(2019 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 三祐コンサルタンツ

ベトナム国ファンリー・ファンティエツ 農業開発プロジェクトフェーズ2 位置図



現地写真集



【第1パイロットサイトにてもみ殻燻炭をつくる様子】

第1パイロットサイトの現地ベトナム企業において、土づくりの一環としてもみ殻燻炭の実証を行った。



【ベトナム企業にて緑肥の漉き込みをしている様子】

第1パイロットサイトのベトナム企業において、土壌改良の一環で緑肥の比較栽培試験を実施した。緑肥トウモロコシを土壌へ漉き込んでいる。



【農家圃場にて薄荷を収穫している様子】

第2パイロットサイト周辺農家において、薄荷の実証栽培を行い、収穫している様子。



【農業指導者会議の様子】

プロジェクトは普及員と農家向けに第2パイロットサイト実証展示圃場で月1回の農業指導者会議を実施していた。



【薄荷イベントの様子】

薄荷生産普及を目標に、薄荷を身近なものとして広める目的で薄荷イベントを開催した。当イベントでは、郡の普及員が説明を行うとともに参加者へ薄荷製品を配布し広報を行った。



【薄荷農家視察】

薄荷イベントにおいてプロジェクトで支援している農家圃場への視察を行い農家間での情報交換を行った。写真は郡のカウンターパートが薄荷について説明している様子。



【農家圃場における唐辛子の試作】

プロジェクトの支援により農家は唐辛子の試作を行い、一部の農家は収穫、販売まで到達し、収益を出した。



【Viet/Basic Gap の研修の様子】

北部地域における安全作物の信頼性向上プロジェクトを招待し、カウンターパート向けに VietGAP と Basic Gap についての研修を実施した。



【薄荷の栽培技術研修の様子】

ベトナム企業およびカウンターパートとともに、農家向けの薄荷の栽培技術研修を実施した。



【水管理研修-講義の様子】

IMC やIMEの一般職員向けに水管理研修(座学)を実施している様子。



【水路補修の実習デモンストレーションの様子】

水管理研修において、実際に水路補修のデモンストレーションを実施した。



【コンクリート補修実習の様子】

水管理研修において、実際にコンクリート補修のデモンストレーションを実施した。

目 次

位置図

現地写真集

第1章 業務の概要.....	1
1.1 業務の背景.....	1
1.2 業務の目的と内容.....	1
1.3 実施体制.....	3
1.3.1 プロジェクト実施のための組織.....	3
1.3.2 農業普及体制.....	4
1.3.3 水管理組織.....	6
1.4 JCC 会議の実施.....	7
第2章 活動内容.....	8
2.1 成果1に係る活動.....	8
2.1.1 畑地灌漑農業開発モデル構築に向けた基本認識.....	8
2.1.2 薄荷灌漑農業開発モデルの構築（第1パイロットサイト）.....	8
2.1.3 畑作物灌漑農業開発モデルの構築（第2パイロットサイト）.....	10
2.1.4 新規作物の普及体制の構築.....	15
2.1.5 第3次及び、第4次水路整備の促進.....	19
2.1.6 畑地灌漑に適した灌漑手法の検討.....	22
2.2 成果2に係る活動.....	25
2.2.1 PRPTIP エリアの畑作物の作付計画及び全体灌漑計画の作成.....	25
2.3 成果3に係る活動.....	32
2.3.1 水管理のための協議会の設置.....	32
2.4 成果4に係る活動.....	34
2.4.1 TOT 研修の実施.....	34
2.5 その他の活動.....	36
2.5.1 広報活動.....	36
第3章 プロジェクト実施運営上の課題・対策・教訓.....	37
3.1 プロジェクト関係機関.....	37
3.2 プロジェクトの実施・運営上の課題と対策、得られた教訓.....	37
3.2.1 薄荷灌漑農業開発モデル（第1パイロットサイト）.....	37

3.2.2 畑作物灌漑農業開発モデル（第2パイロットサイト）	39
3.2.3 農家への畑作物普及	39
3.2.4 第3次水路整備の促進	40
3.2.5 畑地灌漑に適した圃場水路の検討	42
3.2.6 PRPTIP エリアに関する農業発展のための協議会の設置及び活動支援	42
3.2.7 PRPTIP エリアの畑作物の作付計画及び全体灌漑計画の作成	43
第4章 プロジェクト目標の達成度	45
4.1 終了時評価の実施	45
4.1.1 評価結果概要	45
4.1.2 プロジェクト目標の達成状況	45
4.1.3 プロジェクト成果の達成状況	45
4.1.4 終了時評価による5項目評価	46
4.2 第5回JCCによるPDMの指標変更	47
4.3 終了時評価のフォローアップ	49
4.4 プロジェクト目標達成度	50
4.5 プロジェクト目標達成に向けた提言	51
第5章 上位目標に向けた提言	52
5.1 予算確保と確実な活動について	52
5.2 普及人材育成について	52
5.3 プロジェクトのパートナーとしての民間セクターの役割	53
5.4 コミュニティの受容能力向上の必要性	53

図目次

図 1.3.1	DARD の組織	3
図 1.3.2	プロジェクト実施体制	4
図 1.3.3	プロジェクト対象地域における農業普及組織	5
図 1.3.4	プロジェクト活動における農業普及体制	6
図 1.3.5	灌漑事業における水管理組織のフレームワーク	6
図 2.1.1	薄荷普及イベントでのアンケート結果	16
図 2.2.1	当初の綿花を含む作付計画(2005年)	25
図 2.2.2	PRPTIP エリアの作付計画	29
図 2.2.3	PRPTIP エリア全体の純灌漑用水量	30

表目次

表 1.4.1	JCC 会議開催実績	7
表 2.1.1	新規作物導入の評価	12
表 2.1.2	新規作物苗配布実績	13
表 2.1.3	イベント参加者からの質問・意見	15
表 2.1.4	薄荷生産ステークホルダーごとの条件・希望	16
表 2.1.5	薄荷生産・普及体系	17
表 2.1.6	新規作物生産ステークホルダーごとの条件・希望	18
表 2.1.7	第2パイロットサイト農家への説明会開催	20
表 2.1.8	各水路形式の特性	21
表 2.1.9	主な末端灌漑方式の特徴	23
表 2.1.10	末端灌漑方式の評価	24
表 2.1.11	末端灌漑方式の評価	25
表 2.2.1	各コミュニティにおける短期畑作物の土地利用計画	26
表 2.2.2	各コミュニティにおける長期畑作物の土地利用計画	27
表 2.2.3	各コミュニティにおける永年作物の土地利用計画	27
表 2.2.4	PRPTIP エリアの作付計画	28
表 2.2.5	作物別の単位用水量	29
表 2.2.6	新旧作付計画における最大純用水量の比較	31
表 2.3.1	水管理 WG 第1回会合	32
表 2.4.1	農業指導者会議	34
表 2.4.2	新規作物普及のためのイベント	35
表 2.4.3	水管理研修	35
表 3.1.1	本プロジェクトの農業開発モデル地区に関する行政機関および民間企業	37
表 3.2.1	薄荷灌漑農業開発モデルの構築活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓	38
表 3.2.2	畑地灌漑農業開発モデルの構築活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓	39

表 3.2.3 農家への畑作物普及活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓および提言..	40
表 3.2.4 第3次水路整備に向けた活動に係る課題・対策・教訓.....	41
表 3.2.5 畑地灌漑に適した圃場水路に向けた活動に係る課題・対策・教訓.....	42
表 3.2.6 農業発展のための協議会の設置及び活動支援に向けた活動に係る課題・対策・ 教訓	43
表 3.2.7 PRPTIP エリアの畑作物の作付計画及び全体灌漑計画の作成のプロセスから得た 課題・対策・教訓	43
表 4.1.1 PDM のプロジェクト目標達成度.....	45
表 4.1.2 PDM の成果目標達成度.....	46
表 4.1.3 終了時評価による5項目評価	46
表 4.2.1 PDM の指標変更.....	47
表 4.3.1 終了時評価における提言とプロジェクトチームによる対処.....	49
表 4.4.1 プロジェクト目標達成状況	50
表 4.4.2 プロジェクト成果達成状況	50

添付資料

- 添付資料 1 PDM (最新版)
- 添付資料 2 業務フローチャート
- 添付資料 3 詳細活動計画 (PO)
- 添付資料 4 専門家派遣実績 (要員計画)
- 添付資料 5 研修員受け入れ実績
- 添付資料 6 合同調整委員会議事録等
- 添付資料 7 技術協力成果品 (業務マニュアル)
- 添付資料 8 本文補足資料
- 添付資料 9 その他活動実績

単位：

1VND= 0.00472 円 (2019 年 11 月)

略語一覧

ALM	: Agriculture Leader's Meeting	農業指導者会議
C/P	: Counterpart	カウンターパート
CPC	: Commune People's Committee	コミューン人民委員会
CPO	: Central Project Office	中央プロジェクト事務所
DARD	: Department of Agricultural and Rural Development	農業農村開発局
D・ARD	: Division of Agricultural and Rural Development	農業農村開発科
D/D	: Detailed Design	詳細計画
DONRE	: Department of Natural Resources and Environment	天然資源環境省局
DPC	: District People's Committee	郡人民委員会
IMC	: Irrigation Management Company	灌漑維持管理会社
IME	: Irrigation Management Enterprises	灌漑管理会社
JCC	: Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	: Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MARD	: Ministry of Agricultural and Rural Development	農業農村開発省
MPI	: Ministry of Planning and Investment	計画投資省
OJT	: On the job training	職場内訓練
PPC	: Province People's Committee	人民委員会
PMU	: Project Management Unit	プロジェクト管理ユニット
PRPTIP	: Phan Ri-Phan Thiet Irrigation Project	ファンリー・ファンティ エット灌漑事業
TCPRPT2	: Technical Cooperation Project for Agriculture Development in Phan Ri – Phan ThietPhase II	ファンリー・ファンテ ィエットにおける農業 開発の技術協力プロジ ェク－第2段階
TOT	: Training of Trainer	トレーナー研修
WG	: Working Group	ワーキンググループ
WUG	: Water User's Group	水管理組織

第1章 業務の概要

1.1 業務の背景

ベトナム国ビントゥアン省は天水に頼った農業のため農業生産量が限られていたことから、2006年から2014年8月にかけて有償資金協力事業「ファンリー・ファンティエット灌漑事業」を計画し、約15,700haの灌漑を行うための灌漑排水施設の建設等を実施した。また、2011年3月～2014年3月にかけて技術協力「ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ1」により、第3次水路（圃場水路）レベルにおいて灌漑農業のモデルが開発され、モデル普及能力が強化された。

一方で、上述の受益地15,700haのうち新規灌漑農地10,500haについては、2015年6月時点での第3次水路（圃場水路）の水田整備面積は当初計画面積に近似してきているものの今後、対象地域全体の用水計画を適切に実施するためには、畑地灌漑農地の第3次水路整備ならびに畑作計画を策定し、これを推進する必要性があった。このため、該当地域における作付け計画（畑地灌漑も含む）に基づいた効果的水管理システムの普及を目的とした技術協力プロジェクトフェーズ2が要請され、2015年11月から3年間の予定で実施される予定であった。しかし、この間に下記に示すようなチーム編成の変更やプロジェクト期間の延長があった。

- ・ 2015年11月～2017年11月 2名の長期専門家により実施。
 - ・ 2016年1月～2017年12月 長期専門家1名（業務調整）が派遣され、上記の長期専門家を加えた3名で実施。その後、短期専門家1名が追加された。
 - ・ 2017年12月～2019年3月 上記計4名の専門家に代わり、長期専門家1名とコンサルタント専門家3名の計4名による実施。
 - ・ 2019年3月～2019年12月上記の内、長期専門家1名に代わり、コンサルタント専門家1名が派遣され、コンサルタント専門家による計4名のチームにより実施。
- 上記、時期毎に携わった専門家が異なるが、夫々の次期において構成された専門家チームをJICAプロジェクトチームとする。

1.2 業務の目的と内容

本業務のPDMに基づくプロジェクト概要を下記に示す。2018年10月に実施された終了時評価の結果を受け、PDMの内容が具体的な畑作物の栽培普及に重点を置くように改定された。

(1) 上位目標

ファンリー・ファンティエット灌漑事業の成果が強化される。

(2) プロジェクト目標

ファンリー・ファンティエット灌漑事業対象地域において、畑地灌漑を含め営農体系に即した効率的な水管理システムの展開アプローチが確立される。

(3) 期待される成果

成果1:複数の第3次水路（圃場水路）レベルで畑地灌漑農業開発モデルが構築される。

成果2:ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理計画が策定される。

成果3:ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理能力が強化される。

成果4:ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体へ、第3次水路（圃場水路）レベルの畑地灌漑農業開発モデルを普及する能力が強化される。

(4) 活動の概要

本報告書は、上記の背景に示す 2017 年 12 月以降の成果を纏めたものである。フェーズ 2 の間に成果の主眼が畑作物の栽培普及に変更され、当初計画された活動内容と異なったこともあり、本報告書では PDM に記載された活動と本プロジェクトで実施した活動結果を対比して以下に示す。

【成果 1 に係る活動】

PDM に記載された活動	コンサルタント業務範囲と本報告書
1-1 複数のパイロットサイトを選定する。	1-1 2017 年 11 月以前の長期専門家により実施。
1-2 パイロットサイトにおいてベースライン調査を実施する。	1-2 同上
1-3 パイロットサイトにおいて WUG を設立する。	1-3 同上
1-4 パイロットサイトにおいて WUG の参画のもと営農計画を策定する。	1-4 : 2.1.2 薄荷灌漑農業開発モデルの構築 2.1.3 畑作物灌漑農業開発モデルの構築 2.1.4 新規作物の普及体制の構築に対応
1-5 パイロットサイトにおいて適切な畑地灌漑方法を選定する。	1-5 : 2.1.6 畑地灌漑に適した灌漑手法の検討と対応。
1-6 パイロットサイトの第 3 次水路等の設計・建設を WUG の協力のもと実施する。	1-6 : 2.1.5 第 3 次及び第 4 次水路整備の促進に対応。
1-7 パイロットサイトにおいて WUG が行う施設の維持管理を監督する。	1-7 : 2.1.5 第 3 次及び第 4 次水路整備の促進に対応。
1-8 パイロットサイトにおいて畑地灌漑による営農を WUG または農家に指導する。	1-8 本文中成果 4 の 2.4 TOT 研修に対応。
1-9 民間企業が新規作物の農家への普及と作物購入を支援する。	1-9 : 2.1.2 薄荷灌漑農業開発モデルの構築に対応。
1-10 水管理の知識と技術を畑作物栽培技術と同様に共有する。	1-10 : 本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。

【成果 2 に係る活動】

PDM に記載された活動	コンサルタント業務範囲と本報告書
2-1 ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の畑作物作付計画エリア全体において、現状に即した営農計画を策定する。	2.1:技術成果品 7.3 に対応。
2-2 既存ため池等の利活用及び畑地灌漑方法による節水を考慮したファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の全体灌漑計画を策定する。	2-2: 本文中 2.2.1 PRPTIP エリアの畑作物の作付計画及び全体灌漑計画の作成に対応。
2-3 ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の全体灌漑施設維持管理計画を策定する。	2-3 : 2017 年 11 月以前の省庁派遣の長期専門家により実施。

【成果 3 に係る活動】

PDM に記載された活動	コンサルタント業務範囲と本報告書
3-1 WUG, Irrigation Management Company(IMC), Irrigation management Enterprise(IME), コミュニティ人民委員会, Department of Agriculture and Rural Development(DARD)等を構成単位と、ファンリー・ファンティエット灌漑事業全地区を対象とした水管理協議会を設置する。	3-1 : 本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。

<p>3-2 水管理に係る知識と技術の共有を図るための研修カリキュラム及び教材を開発する。</p> <p>3-3 水管理協議会メンバーを対象としたワークショップと研修を実施する。</p> <p>3-4 WUG からの用水需要を踏まえた灌漑計画に基づき、ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の灌漑施設の操作及び維持管理を指導する。</p>	<p>3-2：本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。</p> <p>3-3：本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。</p> <p>3-4:本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。</p>
--	--

【成果4に係る活動】

PDMに記載された活動	コンサルタント業務範囲と本報告書
<p>4-1 効率的な水管理システムを構築するために技術マニュアルとレポートを作成する。</p> <p>4-2 指導者のための研修を実施する。(TOT: Agriculture Leaders Meeting, in-country training for farmers)</p>	<p>4-1:本文中 2.3.1 水管理のための協議会の設置に対応。</p> <p>4-2：本文中 2.4.1 TOT 研修の実施に対応。</p>

1.3 実施体制

1.3.1 プロジェクト実施のための組織

ベトナム側の実施体制としては、ビントゥアン省 PPC の副委員長が全体の責任を負い、DARD を中心としたメンバーで構成されている Project Management Unit (PMU) により、これまでプロジェクト目標達成のための活動を展開してきた。また、日本側からは JICA 長期専門家及びコンサルタント専門家チームを派遣し、必要な技術支援、助言を行いプロジェクト目標達成のため協力を行ってきた。PMU の中で主要メンバーが所属する DARD の組織体制を図 1.3.1 に示す。

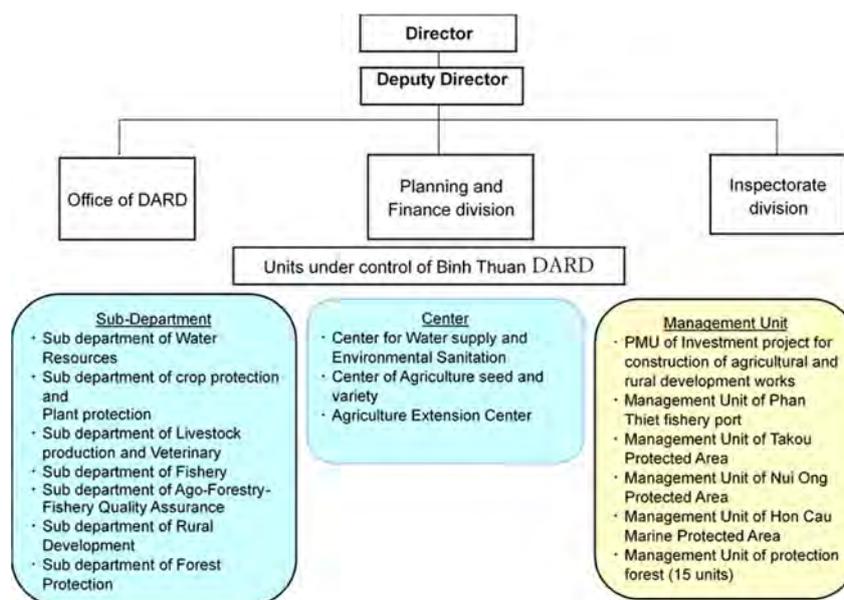


図 1.3.1 DARD の組織

さらに、プロジェクト関連部局の代表で構成される合同調整委員会 Joint Coordination Committee (JCC) を設け、全体計画の見直し、年間活動計画の決定、プロジェクトの評価、意

見の交換などプロジェクト活動の意思決定を行ってきた。図 1.3.2 に JCC、PMU を中心としたプロジェクト実施体制を示す。

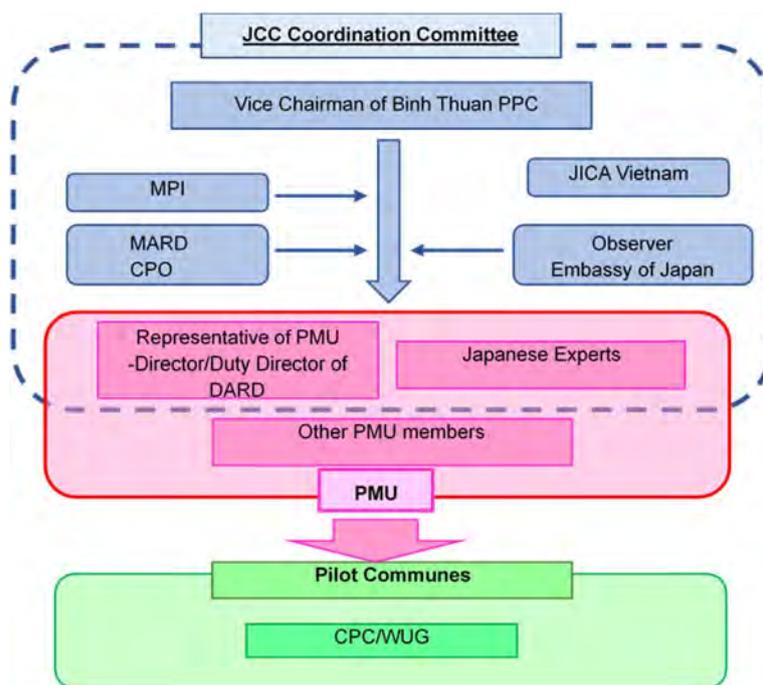


図 1.3.2 プロジェクト実施体制

1.3.2 農業普及体制

(1) プロジェクト対象地域における農業普及組織

本プロジェクト対象地域における農業普及に関して、ビントゥアン省・バックビン郡・対象 8 コミューンにおいて夫々に農業普及または農業担当が配置され、普及活動を行ってきた。これら対象地域における農業普及組織を図 1.3.3 に示す。畑作物の普及では、郡の農業振興担当者（普及員）が中心となり活動を行っているが、該当する普及員はわずか 2 名しか配置されていなかった。また農家と距離の近いコミュニティレベルの農業担当者はコミュニティに 1 名配置されているが、基本的な業務は統計収集やモニタリング等であり、農家への技術指導は郡の普及員を通しての支援のみであった。

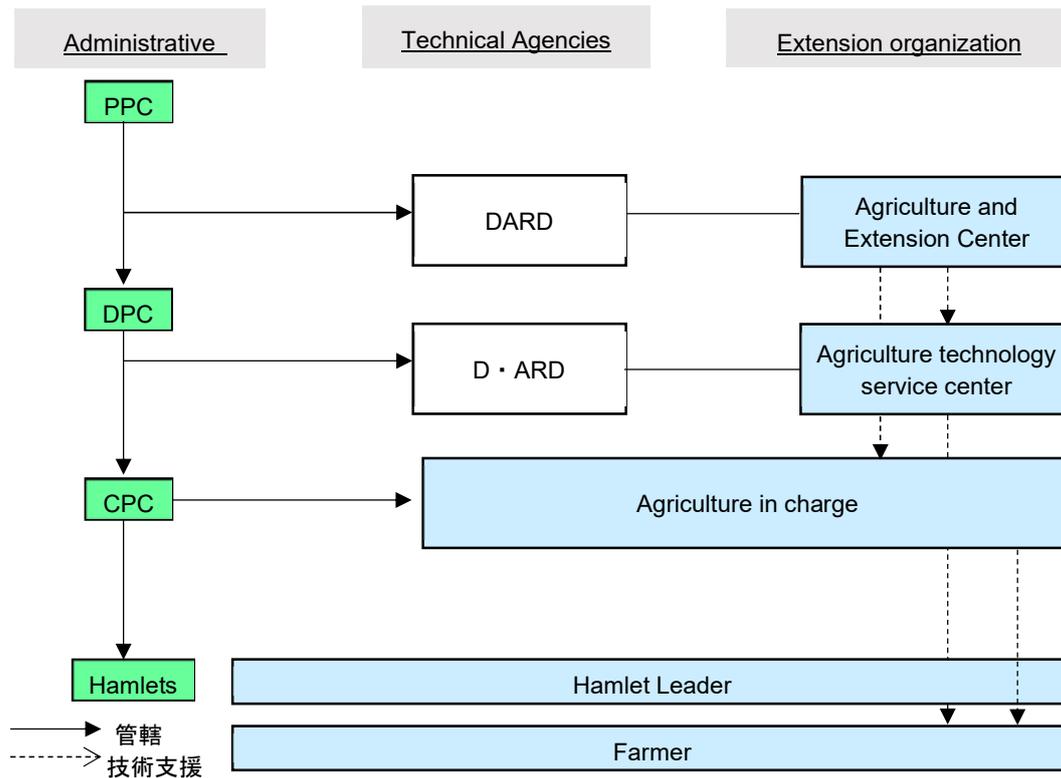


図 1.3.3 プロジェクト対象地域における農業普及組織

(2) プロジェクト活動における農業普及体制

プロジェクトは、(1)で示した普及組織を中心に TOT 研修を実施してきた。ビントゥアン省・バックビン郡・対象 8 コミューンの農業普及に係る機関の主な役割とプロジェクトの役割を図 1.3.4 に示す。省レベルの農業振興センターは農家へ新規作物の補助プログラム（苗代や肥料代の支援）を実施するとともに郡職員、コミュニティ職員向けに毎年研修を実施してきた。また郡農業技術サービスセンターの普及員は農家向けに技術研修や栽培の技術指導を行っており、コミュニティの農業担当は研修支援や新規作物の実証展示への支援を行ってきた。薄荷の普及については、下記の行政による普及に加えて、薄荷栽培・加工・販売業者（以降、ベトナム企業）も普及に努めてきた。

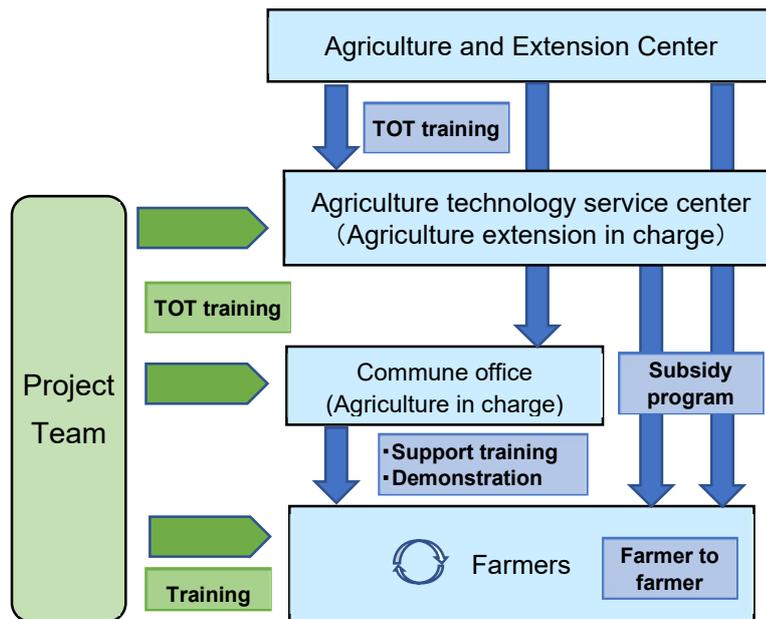


図 1.3.4 プロジェクト活動における農業普及体制

1.3.3 水管理組織

ファンリー・ファンティエット灌漑事業全地域を対象とした水管理組織のフレームワークを図 1.3.5 に示す。PPC の直轄である IMC が省全体の水利施設の維持管理を担当し、IME は IMC の下で郡単位の水利施設の維持管理を担当する。PRPT 灌漑地域は、頭首工は IME が担当し、幹線水路から 2 次水路までを IME が担当し、さらに 3 次水路以降を WUG が管理する。

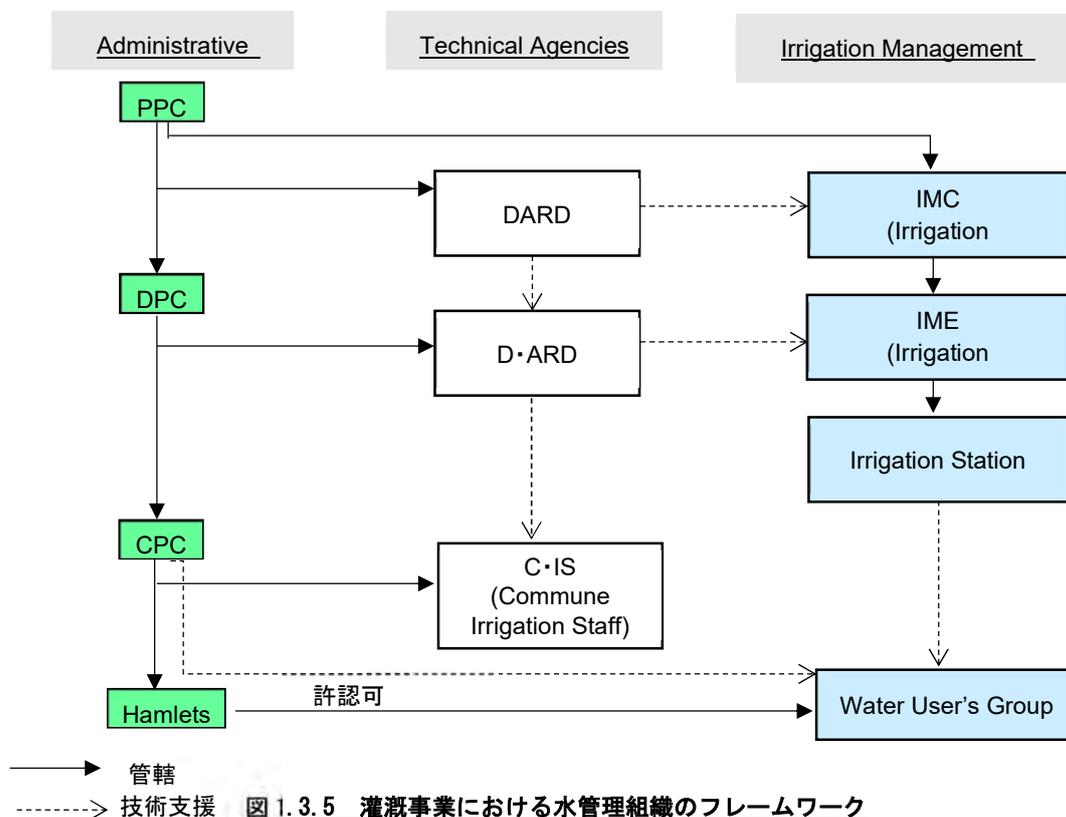


図 1.3.5 灌漑事業における水管理組織のフレームワーク

1.4 JCC 会議の実施

年1～2回を目途に、JCC 会議を開催し、進捗及び課題の共有、改善のための討議を行った。表 1.4.1 に実施した JCC 会議の一覧を示す。

表 1.4.1 JCC 会議開催実績

回	開催日	参加者	内容
第1回	2016年3月9日	11	活動内容と PDM、PO の内容議論
第2回	2016年11月3日	14	パイロットサイトにおける今後の活動を議論
第3回	2017年5月30日	13	4次水路建設及び、PDM,PO の改定
第4回	2018年3月22日	17	パイロットサイトの進捗及び EIA モニタリングについて
第5回	2018年10月26日	17	終了時評価結果報告、プロジェクト延長合意
第6回	2019年11月11日	13	プロジェクトの結果報告及び、プロジェクトの終了を踏まえての今後の提案

出典：JICA プロジェクトチーム

第2章 活動内容

2.1 成果1に係る活動

2.1.1 畑地灌漑農業開発モデル構築に向けた基本認識

ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ2では、基幹作物である稲作の安定に加えて、畑作物の多様化・商業化を促進し、農家の収入向上・安定を図ることが求められている。このためには、畑作物の選択では、①輸出を含む大きな市場経済圏を目指した作物、②身近な地方市場を目指す野菜や果樹、の両面からの検討が必要で、本プロジェクトでは、それぞれを目標として「薄荷」及び「4種の畑作物¹（唐辛子、アロエ、ピーナッツ、アスパラガス）」が選定されている。本プロジェクトでは、これらの畑作物を対象とする2タイプの畑地灌漑農業開発モデル、すなわち①薄荷栽培灌漑農業開発モデル、②畑作物灌漑農業開発モデル、の構築が求められていた。それぞれの開発モデルは、

- 1) パイロットサイト内に設けた実証展示圃場での灌漑を用いた栽培の実証
- 2) 実証展示圃場の成果に基づくパイロットサイトでの実践

のプロセスで構築し、その後事業地区全体に普及することが計画されていた。本プロジェクトは上記の2タイプの畑地灌漑農業開発モデルの構築を主業務とする基本認識で実施されていた。①薄荷栽培灌漑農業開発モデルに際し、第1パイロットサイトにおける薄荷の栽培環境（土壌）に比べ、第2パイロットサイトの砂質土壌が薄荷栽培により適しており、第2パイロットサイトにおいても薄荷栽培を始めた。また、第2パイロットサイトでは、4種の畑作物に加えて、環境条件に適する新たな新規作物の栽培を促すこととした。さらに、プロジェクト終了後にも農家が持続して新規作物生産等を行っていけるよう、農家、農業振興センター（省）、農業技術サービスセンター（郡）、DARDとともに新規作物普及モデルを構築してきた。

2.1.2 薄荷灌漑農業開発モデルの構築（第1パイロットサイト）

(1) 実証展示圃場での灌漑を用いた薄荷栽培の実証

運営初年度の2017年は、長期専門家が契約者となってローカルコンサルタントが実証展示圃場の栽培管理を行ったが、圃場の排水条件が悪いことから病害の発生により多くの薄荷が枯死し、期待していた灌漑方法による生育の比較が十分に出来なかった。

このことから、コンサルタント専門家が実証展示圃場の運営を担当した2018年6月末以降は、実証の目的を薄荷の枯死対策の検討に変更し、効果の見込める農薬の選定や、トウモロコシ、ピーナッツといった緑肥の栽培実証などを行った。

(2) パイロットサイトにおける実践

1) 圃場整備にかかる指導

コンサルタント専門家チームによるプロジェクトの指導開始時点で、第1パイロットサイト面積32haのうち、栽培用に区画された約20haの圃場はベトナム企業により大きくA・B・Cの各ブロックに区画済みであった。そのうちのCブロック11haは灌木の除去とプラウ耕が終わっていたが区画が決まっておらず、排水対策や土壌改良も必要であり、作物を栽培する圃場としては未整備な状態であった。このほか、Bブロックには多量の石の除去が必要な圃場があったことから、プロジェクトは土地条件の比較的良い圃場から整備していくことを指導した。計画的な栽培には圃場の適切な区画が重要であるが、ベトナム企業には正確な区画図が無かったことからGPSデータに基づく区画図を作成し、指導用図面とした。栽培開始初年（2017年）の2作目となる雨季栽培からは、Phoma属による病害の薄荷黒腐病とみられる症状が蔓延し、栽培に大きな支障をきたした。翌2018年にベトナム企業はこの病害対策として、自らCブロック11haについて

¹ 新規作物として4種の作物に加えて、プロジェクトはラッキョウ及び灌漑キャッサバを追加した。

圃場排水工事に着手した。プロジェクトは圃場の区画方法と排水溝建設に関わるアドバイスを行った。

2) 雨季を考慮した栽培計画、栽培方法の検討

プロジェクトの指導開始時にベトナム企業が行っていた薄荷の苗（種根²）確保方法は、第1パイロットサイト内で栽培の終わった畑から苗を掘り上げて次の圃場に定植し、不足量をハノイ北部の提携農家から導入するというものであった。しかし、第1パイロットサイトでは雨季に発生する病害により苗が不足し、ハノイ近郊での生産量も限られることから、時期によっては健全な苗を確保することが困難であることが明らかとなった。また、大量に苗を輸送する場合は保冷車を借り上げて搬送を行うが、少量の場合は一般輸送のバスを利用していた。本プロジェクトのように苗が少量の場合は輸送に3日程度かかり、バス輸送途中の高温条件から到着時に腐敗していることがある。結果的に苗量に対する運送費が栽培経費を押し上げることとなる。このことから、今後の灌漑開発モデル普及の展開を考慮した場合、パイロットサイト近郊で安定した病害の少ない苗生産が可能な農家の育成が必須である、と判断された。一方、排水性の良好な土壌条件のソンビンコミューンの第2パイロットサイト実証展示圃場の一角で2017年の雨季に試験栽培を行ったところ薄荷の生育が良好であったことから、プロジェクトはこの地域において薄荷の苗生産が可能であると判断した。そこで苗生産農家の育成を目的として、2018年から実証展示圃場でも薄荷栽培の実証をし、その成果をALM（農業指導者会議）においてカウンターパートとプロジェクト参加農家へ発表した。

3) 企業の事業経営を含めた営農全般への技術指導

ベトナム企業は、圃場整備・薄荷栽培・蒸留といった技術的に全く異なる業務を並行して実施しているうえ、ビントゥアン省での栽培経験も浅いために、当初想定していた栽培計画に沿った運営が困難であった。しかし、ベトナム企業の事業経営の安定化は、本プロジェクト地域における薄荷栽培の普及展開の基本となることから、無理のない栽培計画に基づく営農の推進が不可欠である。そこで事業経営計画も含めた営農全般の運営能力向上を図るためには、ベトナム企業や農家の運営、営農の現状に合った作業計画の立案を促す必要があると判断された。そこでプロジェクトは、毎日の作業記録をベトナム語で入力できる日報フォームを作成した（添付資料8.1, 8.2参照）。ここから得られる期別の作業量を集計し、ベトナム企業は定期的に運営計画の修正を行うことができるようになった。また自動的に作成される日本語版シートは月単位で編集されるため、日本の薄荷加工業者（以下、「日本企業」）とも計画のずれと今後の予定の変更も共有できるため、取り組みの継続維持が期待できる。さらに、この日報の記録から、収油量の予定のほか抽出された粗油ごとに栽培過程で用いられた農薬がリスト化されるようになった。

この日報フォームへの記載から、ベトナム企業が圃場で使用している農薬成分が、日本企業が行う薄荷粗油の残留農薬一斉分析³で対象とされる農薬成分リストに含まれていないことが明らかとなった。しかし一方で薄荷粗油から抽出される α -メントールは、食品や医薬品の原料となる。一斉分析で検査項目とならなかった農薬成分の残留が、出荷先の食品企業で行われる残留農薬分析で確認された場合には問題となることが懸念された。この課題に対応するためにプロジェクトは、パイロットサイト近郊の農薬資材販売店商品を調査して、日本企業の実施する検査項目

²薄荷は多年生の植物であり、地下で広がっていく茎（地下茎）で繁殖させる。株を掘り上げて地下茎を5cmほどに切ったものを定植して栽培する。この地下茎を薄荷栽培では種根と呼ぶ。

³農薬一斉分析とは、農薬成分を個別の検査方法で測定していく手間を掛けずに、同一系統の農薬を一つの分析方法で多量に検査できる手法である。サンプルからの抽出、脱脂、精製といった工程に検査会社がどの手法を選択したかにより、検査可能な項目数が異なる。本プロジェクトの関する日本企業は日本国内の検査会社に依頼し、254項目の農薬成分について分析を行っている。日本のポジティブリスト制度における、残留基準が決められていない農薬等が人の健康を損なうおそれのない量として定められた値の0.01ppmが一斉分析の最少検出量である。

と照らし合わせた薄荷栽培での使用農薬適否表（添付資料 8.3 参照）を作成して、ベトナム企業だけでなくカウンターパート機関とも共有した。

		
写真1：パイロットサイト内での生育	写真2：薄荷黒腐れ病と考えられる病徴	写真3：生育が回復してきているベトナム企業圃場

(3) 灌漑地域における農家への薄荷栽培普及体制の構築

1) 周辺の農家圃場での栽培実証と経営調査

2018年に省農業振興センターが主体となって薄荷栽培農家の育成を目的に、苗と肥料を補助する普及事業を実施した。これに合わせてプロジェクトは、実証予定の圃場の土壌分析（pHとEC）を行ったほか、省の補助事業には選ばれなかった小規模農家への苗の提供を行った。しかし、苗提供がテト前に行われたため、定植後の灌水と除草管理を多くの農家が行わず、収穫まで至ったのは1農家のみであった。

プロジェクトでは薄荷栽培における経済性を調査した。この結果、現状のベトナム企業による地上部茎葉の買い取り価格では、農家は収益を得ることが困難なことが判明した。しかし、苗として地下茎（種根）の買取が可能であれば、既存の作物に比べて高い収益を得られることも確認された。

		
写真1：トウモロコシの後作で栽培された薄荷	写真2：農家圃場での収穫	写真3：栽培経験のある農家による栽培技術発表

2.1.3 畑作物灌漑農業開発モデルの構築（第2パイロットサイト）

(1) 実証展示圃場での灌漑を用いた栽培の実証

1) 実証展示圃場の運営

本プロジェクトフェーズ2開始時の2017年4月から2019年の6月まで実証展示圃場の運営はダラット大学に委託した。

2019年3月以降のプロジェクト期間の延長に当たり、新規作物普及のためには栽培実証を継続する必要があるとの観点から、2019年7月～9月までの実証展示圃場運営をプロジェクトが継続し、プロジェクトの終了を見据えて10月に郡の農業技術サービスセンターへ移管した。

2) 広域展開を図る新規作物の変更

プロジェクト開始時に、この地域の気象条件、土壌分析結果および想定される灌漑水量から4品目の畑作物が選定され、その後栽培実証が開始された。一作期を終えた時点で、多年生作物のアロエの生育が悪く栽培が中断されたことから、これに替わる作物の検討が必要となった。一方、第2パイロットサイトにおける事前の小規模な薄荷栽培が良好であったことから、薄荷をアロエに替わる作物として新しく加えた。

また、パイロットサイトの砂質土壌に適するラッキョウも新規作物として導入した。ラッキョウは、唐辛子の販売先としてダラット大学から推薦された業者が産地育成を期待している作物である。

本プロジェクトは、灌漑水を有効に活用して新規畑作物栽培で高収益をあげることを前提としているが、パイロットサイトおよび周辺農家の多くは慣行的に天水に頼った作付を行っており、灌漑用設備を所有していない農家が多い。農家への聞き取り調査から、収益が見込めない新規畑作物栽培のために、灌漑設備への投資を行う農家は少ないことが明らかとなった。

そこで灌漑の投資を促すため、既存の基幹作物であるキャッサバを畑作物に取り入れ灌漑水の利用により増収させ、灌漑設備の導入意欲を高める方策とした。

3) 新規作物の栽培実証の成果

栽培実証が行われた以下の作物は病害虫の発生などがあったが、良好に生育し、その栽培の成果を示すことができた。病害虫への対応の成果等は栽培マニュアルにまとめた（技術協力成果品 7.6 参照）。

① 唐辛子

唐辛子は大きく分けて長実種と短実種があり、利用方法も販売先も異なることからパイロットサイトにおいて、どちらの種類でも高品質のものが栽培できることを実証した。ウイルス病と炭疽病が蔓延するといった課題が発生したが、適切な対策を行った。病害については、早期の確認方法と対処方法について栽培マニュアルにまとめた（技術協力成果品 7.6 参照）。

② 薄荷

第2パイロットサイトの排水条件のよい環境では第1パイロットサイトで問題となっている病害が発生しにくく、良好な栽培を実証できた。農家普及が可能な栽培技術を確立することができた。

③ ラッキョウ

流通加工業者のニーズに対応する形で栽培を開始した。1作目で高品質栽培が可能であることを実証し、2作目には栽植密度と種球の大きさを変えて栽培を行った。パイロットサイトに適応した栽培技術の確認を行い、その結果を栽培マニュアルにまとめた（技術協力成果品 7.6 参照）。

④ アスパラガス

単価の高い多年生作物として選ばれたアスパラガスは、重力灌漑とスプリンクラー灌漑を用いて実証を行い、どちらも良好な生育を維持した。病気（茎枯れ病）の被害に対しても薬剤を中心とした防除方法を実証し栽培マニュアルに纏めた（技術協力成果品 7.6 参照）。アスパラガスは初期投資が必要な作物であるが、定植後約6か月で収穫が始まり、平均的な価格で取引が行われれば定植後2年で投資額は回収でき、3年目から収益があげられることを実証した。

⑤ キャッサバ

キャッサバの灌漑栽培を行ったところ、初期生育が揃うことで株ごとの大きさのばらつきが少なくなり、肥大効果が確認された。この結果、収穫量は第2パイロットサイトのあるソンビンコミュニティの農家の平均的な量（18-25t/ha）の2倍程度（47t/ha）となった。収穫時の販売価格相場は1,600VND/Kgであったため、灌漑により23t/ha（=47-24）の増収効果があったと仮定すると、36,800,000VND/haの収入増加が期待できることが分かった。

		
写真1：実証圃で収穫されたラッキョウ	写真2：安定した生育のアスパラガス	写真3：収穫された灌漑キャッサバ

上記の実証の結果に基づき、各作物について以下のような評価をまとめた。

表 2.1.1 新規作物導入の評価

作物名	栽培技術難易	経費	管理手間	収益性	評価	備考
唐辛子	○	○	○	◎	◎	一度に大量に作るのではなく、継続的な栽培が必要
薄荷	◎	△	○	○	◎	良質苗の計画的な生産が必要
アスパラガス	△	×	△	◎	○	販売先の確保 収穫物の品質管理が要
ラッキョウ	◎	△	×	○	○	良質種球の確保が重要 販売先の確保が必要 テト時期は市場販売可

凡例：◎最も優れる（非常に易）、○優れる（易）、△普通、×劣る（難）

出典：JICA プロジェクトチーム

(2) 実証展示圃場の成果に基づくパイロットサイトにおける実践

1) 研修の実施

実証展示圃場の成果を周辺農家へ普及するために、計26回の農業指導者会議（ALM）を開催した。新規作物の生育観察のほか、テーマを絞った講習や、流通加工業者との交流の場も提供し、農家の栽培意欲の醸成を図った。

キャッサバの灌漑栽培をテーマにしたALMの際には、ドンナイ省のフンロック農業研究センターから講師を招聘し、キャッサバの灌漑効果だけでなく、収量性品種の紹介やその栽培技術指導も行った。

2) 試作苗の提供による農家への普及

プロジェクトは実証展示圃場で得られた成果から、試作した新規作物はパイロットサイトの気候条件に合い、技術的にも農家の導入は可能と判断された。しかし、栽培経験が無く管理の手間や経費も掛かるとい理由で栽培を躊躇する農家が多いことから、栽培と販売の経験を積むことが必要であると判断し、栽培希望者に苗の配布を行った。定植に関わる指導は、プロジェクトが

業務委託しているダラット大学が行った。薄荷と唐辛子の苗の提供時には、栽培マニュアルの要約版を用いて講習を行った（添付資料 9.3 参照）。

表 2.1.2 新規作物苗配布実績

作物名	配布年	配布農家数	栽培面積 (㎡)	備考
唐辛子	2018/2019	11	17,400	45 日苗をダラットの苗業者から購入
薄荷	2018/2019	11	12,020	2018 年にはハノイ近郊から地下茎（種根）を購入、2019 年はソンビンの苗生産農家の苗を使用
アスパラガス	2018	4	2,600	4 か月苗をダラットの苗業者から購入
ラッキョウ	2019	2	1,500	第 2 パイロットサイトで増殖した種球を使用

出典：JICA プロジェクトチーム

		
写真 1：唐辛子の試作農家圃場。除草などの管理が行き届いている	写真 2：水田転作として植えられたアスパラガス	写真 3：果樹の樹間に植えられたラッキョウ

3) 新規作物の市場環境

プロジェクト期間内における新規作物の価格動向と市場の環境は次のとおりであった。価格動向と調査結果の詳細は添付資料 8.4 に示す。

① 唐辛子

唐辛子は一年間を通して高い需要のある作物である。2017 年 1 月から 2019 年 1 月までの市場卸売価格（ビントゥアン省の公式な唐辛子市場価格の統計データが無いことから、産地のある近隣省のタイニン省のデータによる）の推移によると、平均的には 40,000VND/kg 程度であるが、安値で 25,000VND/kg、高値となると 75,000VND/kg にもなり 3 倍の開きがあった。特にプロジェクトが支援して試作栽培を実施した 2018 年 9 月～11 月のビントゥアン省での販売価格は 20,000VND/kg を下回り、農家の収益が全くでない状態であった。ビントゥアン省における唐辛子の買い取り業者はわずかで、業者に直接販売をするには一定量の確保が必要であり、一個人の農家のみでの庭先販売は困難であった。

② アスパラガス

アスパラガスはベトナムではまだ需要の少ない作物である。近隣の省であるニントゥアン省における 2017 年 4 月から 2019 年 8 月までのアスパラガスの販売価格の推移によると、平均的には単価 50,000VND/kg 程度である。ビントゥアン省における買い取り業者はわずかであり、一定量以上の出荷量が必要とされている。

③ ラッキョウ

ラッキョウの産地であるビンディン省における 2017 年 1 月から 2019 年 1 月までの販売価格の推移によると平均価格は 40,000VND/kg 程度であり、テト直前には 50,000VND/kg 程度まで上昇することが多い。プロジェクトがコンタクトを取ったダラットの買い取り業者の提示価格は

8,000VND/kg であり、販売には一定の質と量の確保が必要である。近隣市場ではテト前の時期（1月、2月）のみに他省産の商品が販売されている。

4) 試作基幹作物の市場環境

パイロットサイト周辺農家の基幹作物はキャッサバとイネであり、新規作物導入の際にはこれら基幹作物による収益と比較して高収益が得られるかどうか重要な条件となる。基幹作物の価格の推移は次のとおりである。

① キャッサバ

ベトナムの7省における2017年1月から2019年6月までのキャッサバの販売価格は、1,500VND/kg～3,500VND/kgと大きな値動きをしているが、2018年1月以降はおおむね2,500～3,000VND/kg 価格で安定している。

② コメ

ビントゥアン省における2017年1月から2019年6月までのコメ（粳）の販売価格は5,000～7,000VND/kgの間を推移し安定している。

5) 新規畑作物の経済性評価

新規作物導入の際には、この地域の基幹作物であるキャッサバやコメとの間の収益性を比較する必要がある。しかし一方で、新規畑作物の収益が高くても、管理のための労働負荷が高すぎる作物は、家族内の賛同が得られなかったり、定期的な管理が必要な作物は農外就労に影響するため避ける事例が見られる。新規畑作物の導入の際にはこれらの条件も考慮する必要があるがここでは、基幹作物であるキャッサバとコメの収益性と比較しつつ、試作結果から得られた新規畑作物の経済性の評価を行うこととした。

キャッサバの生産コストは他作物と比較して最も安価である。管理経費は定植と収穫以外は除草だけである。販売価格は国際相場に左右されて大きく変動するが、安価な生産コスト故に、収益がマイナスにならない作物である。平年はさほど儲からないが、市場動向によっては比較的高い収益が得られる作物として認識されている。

コメは栽培技術が確立している作物で、市場入荷量の動向も安定していることから、価格変動が最も小幅な作物である。しかし、トラクターによる耕起や代かき作業、定植作業のほか農薬、肥料といった管理経費は下げられないことから収益性が低い。

パイロットサイト周辺農家が実施した薄荷を除く新規作物試作の結果は次のとおりである。下記に用いた価格の調査結果は添付資料 8.5 に示す。

① 唐辛子

プロジェクトは2018年に8名の農家に、2019年には6名の農家に苗の提供を行って栽培技術の習得を促した。2018年には平年の市場価格が40,000VND/kgで、試作農家の庭先販売価格が15,000VND/kgに下落したから、収穫開始直後には試作農家全員が販売したが、その後は利益が得られないと判断して栽培を断念した。この時点までの市場価格が平年値であったとすると、100kg以上の収穫量のあった農家は収益が得られたと判断できる。

② ラッキョウ

産地の市場価格はおおむね安定しており、特にテト前の1月は高い傾向がある。しかし、産地ではないビントゥアン省の市場では、テト前以外は販売されていない。プロジェクトでは、ダラットの業者への直接販売を視野に入れて、農家に試作を推奨した。1軒の試作農家は圃場の肥沃度が低いことから、肥料の多投入を行わなければならない、その結果生産費との差分から収益が得られなかった。テト前に近隣市場への出荷を前提とした作付を行うとともに、生産コストを下げ

るような栽培を行う必要がある。

③ アスパラガス

試作を行った農家すべてが販売することができなかったため、経済性評価は出来なかった。

④ ピーナッツ

プロジェクトが苗や肥料を提供するかたちでの試作は行っていないが、パイロットサイト周辺では栽培している農家が複数いる。ピーナッツの産地であるタイニン省の統計データによると通常の販売価格は35,000VND/kgであり、生産コストを考慮すると、販売価格が通常価格程度であれば安定した収益が見込める。

2.1.4 新規作物の普及体制の構築

(1) 薄荷製品のイベントによる普及活動

1) 概要

薄荷生産の普及を目標に、薄荷から抽出したミントオイルを農家の暮らしの中で身近に感じてもらう目的でJICAプロジェクトチームは、ベトナム企業と郡農業普及員と協働して、薄荷の製品や利用方法、栽培技術をテーマとしたイベントを開催した。また、ガーデニング程度の小面積からの薄荷栽培に興味を持つ人を増やすために、プロジェクトと契約して薄荷栽培した農家圃場の見学会を実施し、栽培農家と直接意見交換ができる場を提供した。なお参加者には、ミントオイル、および自作の虫除けスプレー、ミントティーを配布した。

2) イベント参加者からの質問、意見

イベントにおいて、ベトナム企業より他地域における薄荷の栽培事例の紹介及び、郡農業普及員から栽培技術についての説明を行った。その際に参加者から挙げられた主な質問・意見は表2.3.1の通りである。

表 2.1.3 イベント参加者からの質問・意見

機関/農家	挙げられた主な質問・意見	回答内容
郡農業技術サービスセンター	<ol style="list-style-type: none"> 薄荷栽培について農薬使用はどうか。 和種薄荷は日本での栽培技術とベトナムでの栽培技術は違いがあるのか。また、土壌や気候条件がどう違うか。 薄荷の収量や所得等について報告されないため、農家には興味をもたせられないと思う。また、配布されたチラシに書いてある施肥量は適切か。 	<ol style="list-style-type: none"> 薄荷試作農家には使用可能農薬リストを配布している。また、病害虫を見つけたら、すぐ担当者に連絡するように指導している。(郡農業普及員) 日本で栽培されている品種及び現在プロジェクトで栽培している品種について、また日本とベトナムの土壌の違いについて説明を行った。(JICAプロジェクトチーム) 本イベントは薄荷や薄荷油を使った商品を紹介する場で振興センターによる実証栽培報告会ではない。収量や所得等についてプロジェクトがまとめてから、その結果を共有する。施肥量は今後マニュアルに纏める予定である。(DPC農業局)
省振興センターによる補助プログラム参加した農家	<p>➤ 登録した面積は5,000m²であるが、振興センターによる苗の提供不足で3,500m²のみしか定植できなかった。定植直後は水不足のため、発芽率が40%しかなかった。また肥料や農薬をまいていたが、病気が発生し広がるスピードが速かった。</p>	

JICA プロジェクトチームのモデル農家	➤ 新しい作物なので、いろいろ大変だが、今後も作っていきたいと思う。 <u>収益が高ければ支援がなくても継続して栽培していく予定である。</u>	
----------------------	--	--

出典：JICA プロジェクトチーム

3) アンケート結果と今後の教訓

イベント終了後、参加者へイベントについてのアンケートを実施した。集計結果は図 2.1.1 のとおりであった。イベントの中で参加者が最も興味をもった内容は、薄荷の栽培方法であった。また、薄荷栽培において予想される課題についての回答結果は、病気や雑草の対処方法が最も多く、次に栽培技術、地下茎の取り扱いの方法、薄荷に適した土壌、の順となった。

また、プロジェクトや今後のイベントへの意見・要望として農業経営面では、米や豆など他作物と比較した経済性の利点について提示してほしいという意見が多くみられた。また、栽培に関しては、病気や除草についての解決策を提示してほしいという意見が多く寄せられた。

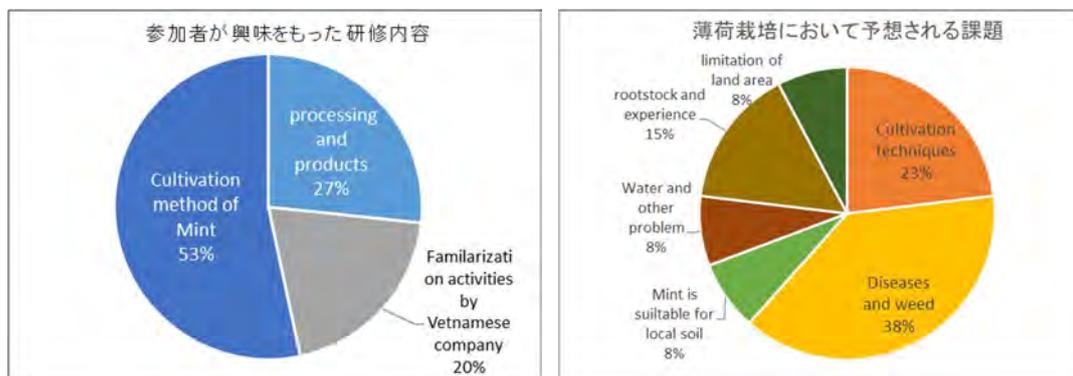


図 2.1.1 薄荷普及イベントでのアンケート結果

(2) 薄荷の生産普及

普及体制を構築するために、これまでの検討結果に基づいて薄荷生産ステークホルダーごとに生産から販売における条件・希望を表 2.1.4 に整理した。

表 2.1.4 薄荷生産ステークホルダーごとの条件・希望

区分	条件・希望
苗生産農家	➤ 苗は健全なものを利用 ➤ 地下茎と地上部の茎葉両方を販売できる ➤ ベトナム企業と時期および作付面積を協議し、優良苗の生産を行う
一般農家	➤ 苗は健全なものを利用 ➤ 茎葉のみでは利益が少ないので、地下茎の販売も希望 ➤ 初めての栽培では乾季の高温期と、雨季を避け比較的栽培のしやすい雨季後半定植が望ましい
ベトナム企業ほか	➤ 購入単価を上げるのは慎重にならざるを得ない ➤ 植える圃場があれば健全な苗であることを条件に購入可能 ➤ 生産農家が増えることを望む ➤ 購入を契約した農家の苗を定植する圃場を事前に準備する

出典：JICA プロジェクトチーム

これらステークホルダーの条件や希望を調整しながら農家の収益確保を優先して普及を図ったが、プロジェクト期間内に、確固たる普及体制を構築することはできなかった。

これまでの活動から得た経験と教訓から、本地域における薄荷の持続的な普及を図るためには、次のような活動とそのための実施体制を構築することが必要である。

上記のようにステークホルダーにより期待する条件が異なることから、それぞれが無計画に活動を進めても普及展開は望めない。栽培面積を計画的に拡大していくためには、栽培技術の未熟な一般農家が作りやすい時期に良質苗を定植することを優先的に計画すべきである。この時期に合わせて行政は補助制度(苗・肥料の提供)を適用することが望ましい。

産地形成には以下のようなバリューチェーンの視点が必要である。

- ① 行政とベトナム企業は一般農家でも栽培が容易な乾季の初めに栽培する農家を募集する。この一般農家の栽培希望面積と定植時期に合わせて良質苗が提供できるように、ベトナム企業は経験のある優良農家に対し事前の苗生産を委託する。
- ② ベトナム企業は、この一般農家からはオイル抽出用の茎葉だけでなく、一定量の地下茎も苗として購入する条件で栽培契約する。これは、一般農家のもつ栽培技術では茎葉の収穫量が少なく収益が上がらないことが想定されることへの対応である。この地下茎購入量については、行政とベトナム企業が農家経営調査の結果などに基づいて協議した上でベトナム企業が決定する。
- ③ 一般農家からの地下茎購入予定量の決定に伴い、ベトナム企業は購入する苗の想定量に合わせた面積の定植圃場を、第1パイロットサイト農場に確保しておく必要がある。上記の作付け計画を行政とベトナム企業が協議の上で立案し、実行に移す。

上記を考慮した薄荷生産とその普及体系を表 2.1.5 に示す。

表 2.1.5 薄荷生産・普及体系

ステークホルダー	栽培時期 (例)			備考
	7~10月	10~1月	1~4月	
苗生産農家	◎			茎葉と地下茎の両方をベトナム企業が購入する。
一般農家		◎		茎葉の生産販売が主。経営分析結果に基づき、一定量の地下茎をベトナム企業が購入する。
ベトナム企業ほか			◎	一般農家から購入を契約した苗の定植面積を定植できるよう事前に準備しておく

凡例： ◎栽培時期

出典：JICA プロジェクトチーム

上記のプロセスを継続的に実施することによって一般農家への供給を前提にベトナム企業から苗(地下茎)生産を委託された苗生産農家は、生産した薄荷の全量販売が可能であり、計画的な収益が見込める。高い収益を得る農家が育成されれば、その農家の栽培技術が周辺農家に拡大していくことが期待できる。こういった確実な生産と販売体系の確立が普及体制構築の条件である。

プロジェクトでは、試作用として一般農家に配布する予定の苗生産をパイロットサイト周辺の2農家に依頼し、上記バリューチェーン構築の可能性を検討した。この結果、高品質な苗が収穫され一般農家圃場やベトナム企業圃場に定植されるステップまでは検証できたが、これらのプロセスの持続的な定着までには至らなかった。

(3) 新規畑作物の普及方法

4品目の新規畑作物の普及活動体制を構築するために、これまでの検討結果について新規作物生産・販売ステークホルダーごとに生産から販売に向けた条件・希望を表2.1.6整理した。

表2.1.6 新規作物生産ステークホルダーごとの条件・希望

ステークホルダー	条件・希望
一般農家	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 作ったものは全量販売したい ➢ 作りやすい時期に作りたい ➢ 一度に多くは作れない ➢ 遠くまで売りには行けない ➢ 収益が上がらなければ栽培継続はできない
近隣市場	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 需要が少ない（一般消費者向けではない）ものは売れない ➢ 祭事用農産物は季節外では売れない ➢ 売れる分だけ欲しい ➢ 余剰分はほかの市場に転売
流通加工業者	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 少量では流通コストが高くなるため扱えない ➢ 流通加工先の要望に応えるため、品質（種類や品種など）は指定する ➢ 主に加工原料や輸出用のため購入価格は安い、その代わりに大量に購入する

出典：JICA プロジェクトチーム

プロジェクトでは新規作物の栽培実証と研修を通して地域の農家に栽培技術を指導し、小規模の試作から導入を促した。継続的な市場出荷のための苗づくり研修を行ったほか、唐辛子やラッキョウの流通加工業者とのマッチングも行った。しかしながら、上記のように畑作物においても、ステークホルダーによって期待する流通販売条件が異なる。プロジェクトは灌漑地域の農家に対し、上記の条件希望を勘案し、新規畑作物の栽培技術の確立だけでなく、通常の経費と収量で利益の出る流通体系もカウンターパートとともに構築させなくてはならなかったが、プロジェクト期間内に確固たる普及体制を構築することはできなかった。

これまでの経験と教訓から今後の普及体制の構築を産地形成を図るためには、以下のようなバリューチェーンの視点が必要である。

【生産】

- ① 唐辛子、ラッキョウ、アスパラガスの新規畑作物の近隣市場は規模が小さいことを考慮して、農家は一時期に大量に出荷するのではなく複数回の作付けにより、収穫時期をずらし長期間出荷することにより、販売価格を平準化し安定した収益確保を目指す。これには苗の供給体制が必要となる。農家自身が苗生産も行うのが理想であるが、管理の手間や栽培技術のある地域の農家を苗生産農家として育成することも有効である。
- ② 地域内には、マンゴー、カスタードアップル、カシューナッツなどの栽培地が拡大している。これらの果樹は収穫まで長期間が必要であるが、この樹間の有効活用として野菜を中心とした新規畑作物を導入することは経営上有効である。
- ③ 水稲やトウモロコシを年に2～3作を作っている圃場の1作を新規畑作物に替えることは輪作となるうえ、新規畑作物の病害が出にくいというメリットがある。
- ④ バリューチェーンの構築のために上記のプロセスを実施することによって、生産の質と量を確保していく必要がある。

【加工流通業者】

- ⑤ 新規畑作物の栽培技術が向上し、取り組む農家が増えてくるのに対応して、契約栽培や流通業者への直接販売を検討する。収益が出る価格で取引できるよう農家の交渉力を高める。

- ⑥ 灌漑水を利用した生産によって、農家が栽培しやすい時期に安定的な生産と量を確保することで一定の出荷が可能となる。

上記の視点を組み入れた普及体制を構築するためには、農家の栽培を少量・小面積からスタートさせ、この体制を残しつつ大面積栽培へと移行させる形をとる。小規模の市場への継続出荷により収益を上げる栽培体系を地域で作り、技術の蓄積の上で、流通業者との取引形態の導入を図っていく。

2.1.5 第3次及び、第4次水路整備の促進

パイロットサイトにおける第3次水路は、モデルケースとして当プロジェクトで整備することとし、第1パイロットサイトにおけるD14-6-1水路、第2パイロットサイトにおけるD8-19-1水路及びD8-19-2水路を整備した。以下にこれらの水路の整備に係る活動結果を示す。

(1) D14-6-1水路の建設

第1パイロットサイトにおいてはD/D時点でD14-6-1水路が計画されていた。当プロジェクトでは、パイロットサイトのCブロックに導水するために必要な区間を建設した。

1) 土地の取得

第1パイロットサイト用地は、政府所有地がベトナム企業へ貸与された用地であることから、この用地内に計画された当該水路用地の譲渡行為は発生しなかった。

2) 設計

設計は2016年2月にローカルコンサルタントに委託した。D/D時の設計に基づきコンクリート水路構造とし断面を決定した。

3) 工事・施工

当初、第1パイロットサイトの用地は、2016年3月頃にベトナム企業へ引き渡されると想定して工事・施工の準備を進めていた。しかしながら、土地引き渡しの手続きは難航し、実際には2017年10月に完了した。これを受けてJICAベトナム事務所において工事入札作業が開始され、12月にローカル工事業者との間で契約が結ばれ工事が行われた。

本工事の施工管理は設計を委託したローカルコンサルタントが行うと共に、コンサルタント専門家が適宜、施工状況のチェックを行った。

4) 管理

D14-6-1水路の受益者であるベトナム企業及び水路に隣接する農家すべてが参加する水管理組織を設立する必要があった。そのため、2017年8月11日に水管理組織(WUG)設立のための説明会を開催し、WUG設立の賛同を得るとともに、組織のリーダー及び副リーダー各1名を選出した。

(2) D8-19-1及びD8-19-2水路及び第4次水路の建設

第2パイロットサイトでは、D/D時にD8-19-1水路及びD8-19-2水路の建設が計画されていた。当プロジェクトではこの計画を踏襲し、以下の経過で整備した。

1) パイロットサイト農家への説明会

パイロットサイト農家を対象に、第3次水路及び第4次水路建設とWUGの組織化に向けた説明会を開催した。説明会の詳細を表2.1.7に示す。

表 2.1.7 第2パイロットサイト農家への説明会開催

回	日付	内容	対象
第1回	2016年7月6日	水路計画の説明	第2パイロットサイトの農家
第2回	2016年10月7日	詳細水路計画の説明及び水路建設に関するアンケート調査	第2パイロットサイトの農家
第3回	2016年11月17日	詳細水路計画の説明及び水路建設に関するアンケート調査	ルンソントン在住農家
第4回	2017年1月17日	D8-19-1水路建設に伴う用地寄附について	第2パイロットサイトの農家
第5回	2017年2月9日	農家意見を踏まえた修正設計結果の説明	第2パイロットサイトの農家
第6回	2017年3月16日	水を使用した効果的な営農について 第4次水路の建設方法、水路形式について	第2パイロットサイトの農家
第7回	2017年4月28日	D8-19-1水路の工事計画説明	第2パイロットサイトの農家
第8回	2017年5月11日	WUGの役割、規約等の説明	第2パイロットサイトの農家のうちルンソントンに在住の者
第9回	2017年6月6日	D8-19-1WUG リーダー及び副リーダーの決定 第4次水路の建設について	D8-19-1WUGのメンバー
第10回	2017年6月13日	D8-19-2WUG リーダー及び副リーダーの決定 第4次水路の建設について	D8-19-2WUGのメンバー
第11回	2017年7月21日	ゲートの操作法、維持管理について	D8-19-1WUG及びD8-19-2WUGのメンバー

出典：JICA プロジェクトチーム

		
写真1：第3次水路建設のための説明会開催状況	写真2：水路路線の説明状況	写真3：水路路線について農家との話し合いの様子

2) 土地の取得

両水路建設に当たっては上記の説明会を通じて入念な説明を行うとともに意見聴取に基づいて計画の見直しを行った。特に水路用地は、ベトナム政府の政策に則ると路線上の農家からの無償供与によって取得されることになっている。そのため、用地提供に非合意な農家に対しては、水路建設によるメリットを説明しつつ路線の変更等を行い、用地提供の合意を得るようにした。D8-19-1水路では、当初設計の路線では農地形状がいびつになることから用地提供に合意しない農家があったことから、路線設計を見直す対応を行った。D8-19-2水路については、水路用地がPRPTIP建設時に確保した用地内に収まることから、農家による土地の提供は必要ない。従って、用地取得に係る説明は、D8-19-1水路の関係者のみに行われた。

3) 水路の設計

設計は、2016年9月にローカルコンサルタントに委託し実施した。水路形式は、D/D時の設計に基づきコンクリート水路構造とした。

4) D8-19-2 水路の工事・施工

D8-19-2 水路建設は、2016年12月にJICA ベトナム事務所で入札を行い、2017年1月にローカル工事業者との間で工事契約が完了し工事が行われた。

本工事の施工管理は設計を委託したローカルコンサルタントが行うと共に、JICA プロジェクト専門家が適宜、施工状況のチェックを行った。

5) D8-19-1 水路の工事・施工

D8-19-1 水路建設は、関係農家からの土地の提供が必要であったため、設計変更等を経て、同意取得後の2017年3月にJICA ベトナム事務所で入札手続きを開始した。その後2017年4月にローカル工事業者との間で工事契約を行い工事が行われた。

本工事の施工管理は設計を委託したローカルコンサルタントが行うと共に、当プロジェクト専門家が適宜、施工状況のチェックを行った。

6) D8-19-1 及び D8-19-2 水路の管理

D8-19-1 水路及び D8-19-2 水路の受益農家全てが参加した管理組織を作る必要があることから、本プロジェクトでは、D8-19-1 水路及び D8-19-2 水路の管理のために、D8-19-1 水路 WUG 及び D8-19-2 水路 WUG を設立することとした。表 2.5.1 のとおり水管理組織（WUG）設立のための説明会を開催し、WUG 設立の必要性の賛同を得るとともに、リーダー及び副リーダーを選出した。

(3) 第4次水路の建設

1) 第4次水路の建設について

PRPTIP では、第3次水路はベトナム政府の予算により建設されることとなっているが、それ以降の各農家の圃場に直接隣接する第4次水路は、水管理組織（WUG）主体で受益農家自らが建設する必要がある。そこで、当パイロットサイトでは、今後のモデルケースとなるよう、設計はプロジェクト側で行い工事・施工は WUG が行う方式を提案・実践することとした。

2) 第4次水路の形式について

ベトナム政府は、第4次水路の形式は土水路と想定しており、当プロジェクトでも土水路で建設する方針であった。しかし、受益農家から当地の土質は土水路に適していないとの意見があったことから、当地に適しかつ施工し易い水路形式の検討が必要となった。そこで、想定できる水路として、地上配管による PVC パイプライン、コンクリート水路、ブロック（レンガ）積み水路、土水路、の4形式を D8-19-2-4 水路で建設・展示し、それらの比較ができるようにきょうにした。表 2.1.8 に各水路形式の特性を示す。

表 2.1.8 各水路形式の特性

水路形式	施工性	経済性	耐久性、維持管理性
パイプライン	良。既製品の PVC パイプを地上配管し、その後埋め戻す。	高価。既製品を購入する必要がある。	地上配管の埋め戻しにより耐久性は良。破損した際の修理が困難。
コンクリート水路	普通。型枠内にコンクリートを打設する。型枠の設置、コンクリートの調	普通。コンクリート自体は比較的安価であるが、型枠やコンクリート練り	耐久性は良。維持管理も比較的容易。

	合が可能であれば農家でも建設可能。	混ぜのためのミキサーが必要。	
ブロック（レンガ）積水路	悪い。ブロック積みとモルタル塗りが必要で、技術的には易しいが、施工性は悪い。	普通。ブロック自体は安価であるが、施工性が悪いため人件費が高くなる。	耐久性はコンクリートにやや劣るが良。維持管理も比較的容易。
土水路	普通。技術的に最も易しい。	安価。資材が必要ないの安価。	第2パイロットサイトは砂質土壌のため耐久性は悪い。草木が繁茂、スコールにより崩壊するため維持管理性は悪い

出典：JICA プロジェクトチーム

3) 第4次水路形式の決定

水路形式の展示を基にした農家からのアンケート調査の結果、コンクリート水路を希望する意見が最も多かった。そのため、第2パイロットサイトにおける第4次水路は、コンクリート水路とした。

4) 第4次水路の工事・施工

第4次水路の工事・施工は、2017年の8月から開始した。当プロジェクトからは、コンクリート水路の材料及び資機材の提供、WUG への技術指導を行った。

		
写真1：WUGによる第4次水路建設（基盤整形）	写真2：WUGによる第4次水路建設（基盤整形）	写真2：WUGによる第4次水路建設（コンクリート打設）

2.1.6 畑地灌漑に適した灌漑手法の検討

(1) 概要

1) 灌漑の種類

畑地灌漑の手法は重力灌漑と圧力灌漑に大別できる。重力灌漑は、標高差による送水方式で、湛水灌漑、ボーダー灌漑、畝間灌漑等がある。一方、圧力灌漑はポンプや標高差による水圧を用いて灌漑水を圧送・散水する方式であり、スプリンクラー灌漑、点滴灌漑、ホース散水などが挙げられる。両者の特徴として、高収益作物に適しているのは、水管理が容易な圧力灌漑であるが、一方で、重力灌漑に比べて初期整備費及びポンプ運転のための維持管理費等のコストが高くなる事が挙げられる。また、一年生作物の場合には、植え替え時における圧送管の撤去や再設置の管理労力を考慮する必要がある。主な末端灌漑方式の特徴を表 2.1.9 に示す。

表 2.1.9 主な末端灌漑方式の特徴

かんがい手法	圧力	節水効果	植替時の管理労力	コスト
スプリンクラー	必要	優れる	配水管の撤去・布設作業が必要	高価
点滴灌漑	必要	とても優れる	撤去・設置が比較的容易	最も高価
ホース散水灌漑	必要	やや優れる	撤去・設置が比較的容易	やや高価
重力（うね間）灌漑	不要	劣る	随時うねの整形が必要	安価

出典：JICA プロジェクトチーム

2) 当地域の特徴と灌漑手法の検討方針

PRPTIP 地域の用水路は全線が開水路で整備されており、圧力灌漑を適用する場合はポンプによる加圧が必要である。当地域及び周辺のドラゴンフルーツ農園では、一般的にポンプによるスプリンクラー灌漑が使われている。しかし、DARD や当地域や周辺農家への聞き取り調査によると、ドラゴンフルーツ農家以外の多くの農家は、ポンプやスプリンクラー等の灌漑施設に投資できる経済力を持っていない、ことが明らかになった。新規畑作物の導入・普及のためには、ドラゴンフルーツと同等の高収量・高収益を得ることが必要で、そのためには圧力灌漑の導入が望ましいが、当地域における農家の経済力を踏まえ重力灌漑も併せて検討した。

(2) 第1パイロットサイトにおける末端灌漑方式の検討

1) 第1パイロットサイト実証展示圃場における灌漑手法の検討

第1パイロットサイトでは、薄荷を新規作物候補と位置付け、その栽培手法の確立のために約1000m²の実証展示圃場を設けた。その展示圃場において灌漑手法と薄荷収量の関係を比較した。実証した灌漑手法は、スプリンクラー灌漑、ホース散水灌漑（ホースに一定間隔で小孔が設けられ圧力による散水するもの）及び点滴灌漑と、重力灌漑としてうね間灌漑とした。

2) 灌漑手法別の薄荷の実証栽培結果

灌漑手法と反収の関係では、うね間灌漑を除いてスプリンクラー、点滴及びホース灌漑手法でほぼ同値の反収となった（詳細は技術協力成果品 7.2 パイロットサイトにおける畑地灌漑方法参照）。この結果から、第1パイロットサイトではこれらの灌漑手法が適していると考えられる。しかしながら、薄荷栽培では、灌漑の他に、圃場からの適切な排水が求められる。いずれの手法でも実証展示圃場の土壌が粘性土壌で排水不良が発生しやすい圃場であったことが、収量減の要因であったと思われる。排水条件が整備されている場合又は透水性土壌の圃場ではうね間灌漑も選択可能であると考えられた。

3) 圧力灌漑手法適用に当たっての課題

スプリンクラー灌漑は、畑面に配管敷設が必要となる。そのため、薄荷栽培において、収穫後に薄荷株を存置して長期間植え替えを行わない栽培では適用可能と考えられるが、薄荷苗栽培のような短期間で植え替えを行う栽培の場合には、配管の撤去及び敷設の手間を必要としない灌漑手法が適していると思われる。

第1パイロットサイト実証展示圃場における圧力灌漑（スプリンクラー灌漑、点滴灌漑、ホース灌漑）の施設整備コストを算出すると 20.5 百万 VND から 23.9 百万 VND であった（技術協力成果品 7-2 参照）。整備後の維持管理を考えると、パイロットサイトを含む地域の一般農家の経済力を考えると、圧力灌漑設備への投資は難しい状況であるといえる。

4) 薄荷栽培における畑地灌漑モデル

当パイロットサイトにおける薄荷栽培の灌漑手法としては、圧力灌漑の中では、コスト、栽培効率、配管の撤去や敷設の手間等から総合的に評価すると、ホース散水灌漑が適している。農家の経済力によってはスプリンクラー灌漑も選択可能である。また、経済的な不利条件でも土地（土壌、排水）条件によっては、重力灌漑（うね間灌漑）が適用可能である(表 2.1.10 参照)。

表 2.1.10 末端灌漑方式の評価

灌漑手法	栽培効率	コスト	管理手間	評価
スプリンクラー	◎	△	○	○
点滴灌漑	○	×	○	△
ホース散水灌漑	○	○	○	◎
重力灌漑（うね間灌漑）	△	◎	△	○（土地の条件による）

凡例： ◎最も優れる、○優れる、△普通、×劣る

出典：JICA プロジェクトチーム(2017)

(3) 第2パイロットサイト実証展示圃場における検証

1) 第2パイロットサイト実証展示圃場における灌漑手法の検討方針

第2パイロットサイトでは、ピーナッツ、唐辛子、アスパラガス、アロエを普及のための新規作物候補と位置付けていた。それらの作物の栽培手法確立のためパイロットサイト内に約4000m²の実証展示圃場を設け、灌漑手法とそれら作物の収量等の比較を行った。灌漑手法では、スプリンクラー灌漑とうね間灌漑を比較した。

2) 灌漑手法と栽培実証結果

ピーナッツ栽培では、第1期（2017年5月～2017年8月）では、反収及び収益（売上-経費）でいずれも、うね間灌漑がスプリンクラー灌漑を上回った。第2期（2017年10月～2018年1月）では、反収はスプリンクラー灌漑が、収益ではうね間灌漑が上回った。但し、第1期と第2期の収益の差には、ピーナッツの品種差と販売時期による単価の変動による売り上げ差も含まれている。唐辛子栽培では、スプリンクラー灌漑の反収及び収益がうね間灌漑を上回った。アスパラガス栽培でも同様にスプリンクラー灌漑がうね間灌漑を上回った。アロエについては、病害発生のため収穫の比較ができなかった。（各作物の実証結果は、技術協力成果品 7-2 パイロットサイトにおける畑地灌漑方法、参照）。

(4) 農家の経済状況及び当地の特性を踏まえた検討

上記の栽培実証結果より、ピーナッツ栽培ではうね間灌漑が、唐辛子、アスパラガス栽培では、スプリンクラー灌漑が適している結果となった。一方で、スプリンクラー灌漑ではポンプ設備等の初期投資の他に維持管理経費の経済力が必要となる。さらに設置した灌漑設備の盗難対策として夜間の警備が必要になるが、農地と自宅が遠隔にあり日常的な警備は困難な状況にある。これらの状況からスプリンクラー灌漑の導入には多くの課題がある。一般的には、うね間灌漑あるいは簡易な灌漑であるホース灌漑が適用可能と思われる。

(5) 重力利用によるホース散水灌漑の実証

ホース散水灌漑ではポンプによる圧送が最も望ましいが、一方で、上記のような経済的な状況やポンプ施設の盗難等の懸念がある。そこで、ポンプ圧送による散水ではなく第4次水路と畑地の標高差を利用した自然落差による散水の検証を行った。実証の結果、ホース延長と散水距離、標高差と水圧がほぼ同値であったことから、標高差を散水範囲としてホースの敷設範囲を設定することができることが明らかになった（技術協力成果品 7-2 パイロットサイトにおける畑地灌漑方法、参照）。

(6) 当地域に適した灌漑手法

これまでの検討結果から、当地域では、スプリンクラー灌漑、ホース散水灌漑、うね間灌漑の3タイプの畑地灌漑手法が適用可能となった。各タイプの具体的な適用に当たっては、導入予定作物や農家の経済力、農地の状況（土壌、排水状況）を踏まえて農家が選択できるようにした。投資の条件に重きを置いて総合的に評価すると、ホース散水灌漑の導入が推奨できる。一方で、灌漑畑作物導入の初期段階では、農家の経済状況から、スプリンクラー灌漑やホース散水灌漑のような圧力灌漑への投資が経済的に困難な場合が想定される。このような状況の場合、農地の状況

(土壌、排水、取水地点と畑圃場との間の落差)を精査の上でうね間灌漑の導入を薦めることとした。末端灌漑方式の評価について表 2.1.11 に示す。

表 2.1.11 末端灌漑方式の評価

かんがい手法	栽培効率	経費	管理手間	盗難リスク	評価	主要な条件
スプリンクラー灌漑	◎	△	一年生作物△ 永年作物◎	×	○	盗難対策が必要 投資が可能な場合 永年作物の場合
ホース散水灌漑	○	○	一年生作物○ 永年作物◎	△	◎	盗難対策が必要 重力利用の検討
うね間灌漑	△	◎	一年生作物○ 永年作物 ×	◎	○	一年生作物の場合 投資余裕がない場合

凡例：◎最も優れる、○優れる、△普通、×劣る

出典：JICA プロジェクトチーム(2017)

2.2 成果 2 に係る活動

2.2.1 PRPTIP エリアの畑作物の作付計画及び全体灌漑計画の作成

(1) PRPTIP エリアの畑作物の計画地域における現実的な作付計画作成

1) 背景、経緯

MARD/CPO (Central Irrigation Management Office) は、円借款事業 PRPTIP (E/S) において、ビントゥアン省の綿花生産促進政策に従い、PRPTIP エリアの農業開発計画では、綿花を主要な畑作物とする作付計画を作成していた(図 2.2.1 参照、2005 年 7 月)。

New Development Area (Net Irrigable Area 10,500 ha)

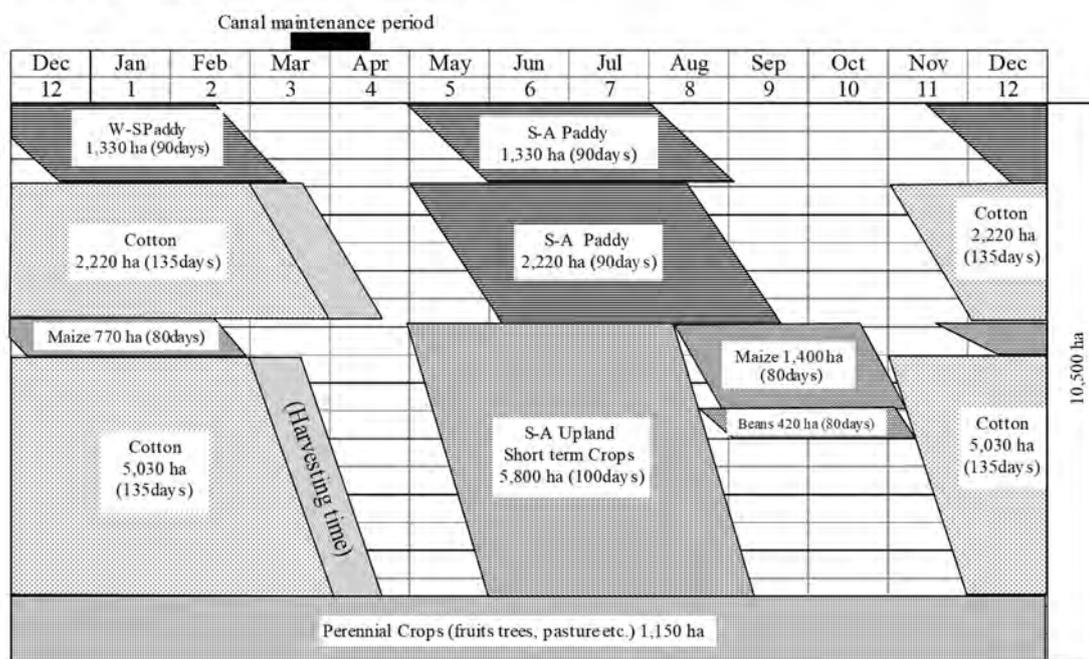


図 2.2.1 当初の綿花を含む作付計画(2005 年)

この計画に従い、省は当地域においても綿花生産の促進を支援することとしたが、その後の綿花生産は農家の綿花営農技術の欠如や市場価格の低迷等から減少の一途をたどった。そのため、当地域における綿花生産は非現実的であることとなり、綿花に替わる新たな畑作物の導入が求められることとなった。

上記を背景に、PPC は、本技術協力プロジェクト (フェーズ 2) において PRPTIP エリアの新たな作付計画の策定を JICA に要請した。一方 PMU は、政府の作物多様化に向けた基本政策に

に基づき、PRPTIP エリアを、(i) 稲作エリア、(ii) 稲作と畑作の混作エリア、(iii) 畑作エリア、に大別した土地利用計画を作成することとした。

これらの状況の下、JICA ベトナム事務所は、ベトナム国立大学 (Vietnam National University (VNUA)) に、“Planning for Land Use of Upland Crop in Phan Ri- Phan Thiet Irrigation Area” 業務を委託した。

この委託に基づき、VNUA は、土壌や土地傾斜、気象等の自然条件の他に、現況の作付け状況や作物の市場動向に基づき、PRPTIP エリアの畑作物に係る総合的な土地利用計画を策定した。策定した計画は、PMU との協議や DARD、DPC、CPC 及び TPC の指導者等との協議及び JCC との審議を経て了承された。

2) VNUA による畑作土地利用計画

PRPTIP エリアの7コミューンにおける畑作物の土地利用計画は表 2.2.1～2.2.3 の通りである。

表 2.2.1 各コミューンにおける短期畑作物の土地利用計画

(Unit: ha)

Crop	Winter-Spring season (W-S)							Total
	Binh An	Hai Ninh	Luong Son	Phan Lam	Phan Thanh	Song Binh	Song Luy	
Japanese mint	240.1	106.0	0.0	33.3	149.7	558.4	0.0	1,087.4
Legumes	42.9	38.4	0.0	27.8	0.0	115.0	0.0	224.0
Maize	191.6	0.0	0.0	97.4	157.3	751.9	59.0	1,257.1
Melons	0.0	0.0	0.0	0.0	58.3	119.4	39.8	217.5
Vegetables	174.2	24.1	0.0	216.8	16.6	236.3	0.0	667.9
Total	648.7	168.4	0.0	375.2	381.9	1,780.9	98.8	3,454.0
Crop	Summer-Autumn season (S-A)							Total
Legumes	544.5	130.1	0.0	347.4	381.9	1,612.4	98.8	
Maize	14.3	38.4	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	67.0
Melons	28.6	0.0	0.0	27.8	0.0	100.7	0.0	157.0
Vegetables	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	0.0	60.4
Total	615.9	168.4	0.0	375.2	381.9	1,759.2	98.8	3,399.4
Crop	Autumn season							Total
Japanese mint	207.3	106.0	0.0	33.3	149.7	536.6	0.0	
Maize	71.0	0.0	0.0	61.2	145.2	328.2	59.0	664.6
Melons	120.5	0.0	0.0	252.9	70.4	545.6	39.8	1,029.3
Vegetables	96.5	62.4	0.0	27.8	16.6	207.5	0.0	410.9
Sweet potato	120.6	0.0	0.0	0.0	0.0	141.3	0.0	261.8
Total	615.9	168.4	0.0	375.2	381.9	1,759.2	98.8	3,399.4

Note: Vegetable including leaf Vegetable, Tomato, Cucumbers, Wax gourd, Peppers and Pumpkin etc. Legumes crops including Soybeans, Mungbean, Peanut and Sesame. Melons including Water melon and Cracked seed melon

表 2.2.2 各コミューンにおける長期畑作物の土地利用計画

(Unit: ha)

Crop	Binh An	Hai Ninh	Luong Son	Phan Lam	Phan Thanh	Song Binh	Song Luy	Total
Cassava	32.5	53.8	24.2	51.2	137	416.8	0	715.5
Tobacco	0	0	0	126.2	49.3	38.7	0	214.2
Sugarcane	49.3	0	0	0	0	326.2	64.4	439.9
Total	81.8	53.8	24.2	177.4	186.3	781.7	64.4	1,369.6

表 2.2.3 各コミューンにおける永年作物の土地利用計画

(Unit: ha)

Crop	Binh An	HaiNinh	Luong Son	Phan Lam	PhanThanh	Song Binh	Song Luy	Total
Aloe	0	0	0	0	69.6	88	0	157.6
Asparagus	0	0	0	0	0	67	0	67
Banana	0	0	0	0	0	50.1	0	50.1
Cashew	0	0	0	120.6	0	155.5	0	276.1
Citrus	86.1	52.5	84.6	0	12.3	296.7	0	532.2
Custard apple	0	0	0	28.2	0	24.6	15.2	68.0
Dragon Fruit	186.7	0	29.4	17	0	383.2	0	616.3
Guava	0	0	0	0	0	27.6	0	27.6
Jackfruit	0	0	0	12	0	54.1	0	66.1
Mango	0	0	0	62	0	27.1	27.7	116.8
Moringa	10	0	0	0	212.4	38	0	260.4
Papaya	0	0	0	0	0	58.7	0	58.7
Pasture	46.8	0	0	0	0	308.8	0	355.6
Total	329.6	52.5	114.0	239.8	294.3	1,579.5	42.9	2,652.6

Note: Citrus including Orange, Pomelo, Lemon and Mandarin.

3) PRPTIP エリアの作付計画

上記の VNUA による畑作物の土地利用計画に基づいて、PRPTIP エリアの関係者とともに PRPTIP エリアの作付面積 10,500ha における作付計画を次の要点で作成した。

- ・畑作地においては、図 2.8.1 に示す W-S 期の綿花 5,030ha に替わり、3 タイプ（短期作物、長期畑作物、果樹などの永年作物）の畑作物とした。
- ・稲作地においては、図 2.8.1 に示す W-S 期の綿花 2,220ha を水稲に変更した。

協議を経て作成した作付計画を表 2.2.4 に示す。

表 2.2.4 PRPTIP エリアの作付計画

Planting land and crops			Cropping area (ha)		
			W-S	S-A	Autumn
Paddy land	Paddy	Paddy	3,550	3,550	
		Sub-total	<u>3,550</u>	<u>3,550</u>	
Upland crop land	Short-term crops	Maize	1,250	60	620
		Vegetables	600	50	400
		Legumes	200	2,000	
		Melons	200	140	1,010
		Sweet potato			220
		Sub-total	<u>2,250</u>	<u>2,250</u>	<u>2,250</u>
	Long-term crops	Mint (Spring)	500	500	500
		Mint (Autumn)	500	500	500
		Cassava	700	700	700
		Tobacco	200	200	200
		Sugarcane	400	400	400
		King grass	300	300	300
		Aloe	120	120	120
		Asparagus	50	50	50
		Moninga	220	220	220
		Banana	50	50	50
		Papaya	50	50	50
		Sub-total	<u>3,090</u>	<u>3,090</u>	<u>3,090</u>
		Perennial crop land	Perennial crops	Dragon fruit	600
Cashew	250			250	250
Citrus	520			520	520
Custard apple	60			60	60
Guava	20			20	20
Mango	100			100	100
Jackfruit	60			60	60
Sub-total	<u>1,610</u>			<u>1,610</u>	<u>1,610</u>
Total			10,500	10,500	6,950

Note; Vegetables include Cucumber, Tomato, Mastard, Red Pepper, Wax Gourd, Pumpkin.

Legumes include Soybean, Peanut, Mungbean, Sesame. Melons include Water melon.

(2) 適切な畑地灌漑手法と既存の貯水池の活用に基づく PRPTIP 事業エリアの灌漑計画

1) 期別の作付計画

上記 2.2.1、(3)“PRPTIP エリアの作付計画”、から、PRPTIP エリア 10,500ha は、i) 水稲地 3,550ha、ii) 畑作地 5,340ha (短期畑作 2,250ha + 長期畑作 3,090ha) 及び iii) 永年作物地 1,610ha、の土地利用計画とした。これら地目別の作物の期別作付パターンは協議の上図 2.2.2 に示すように策定した。

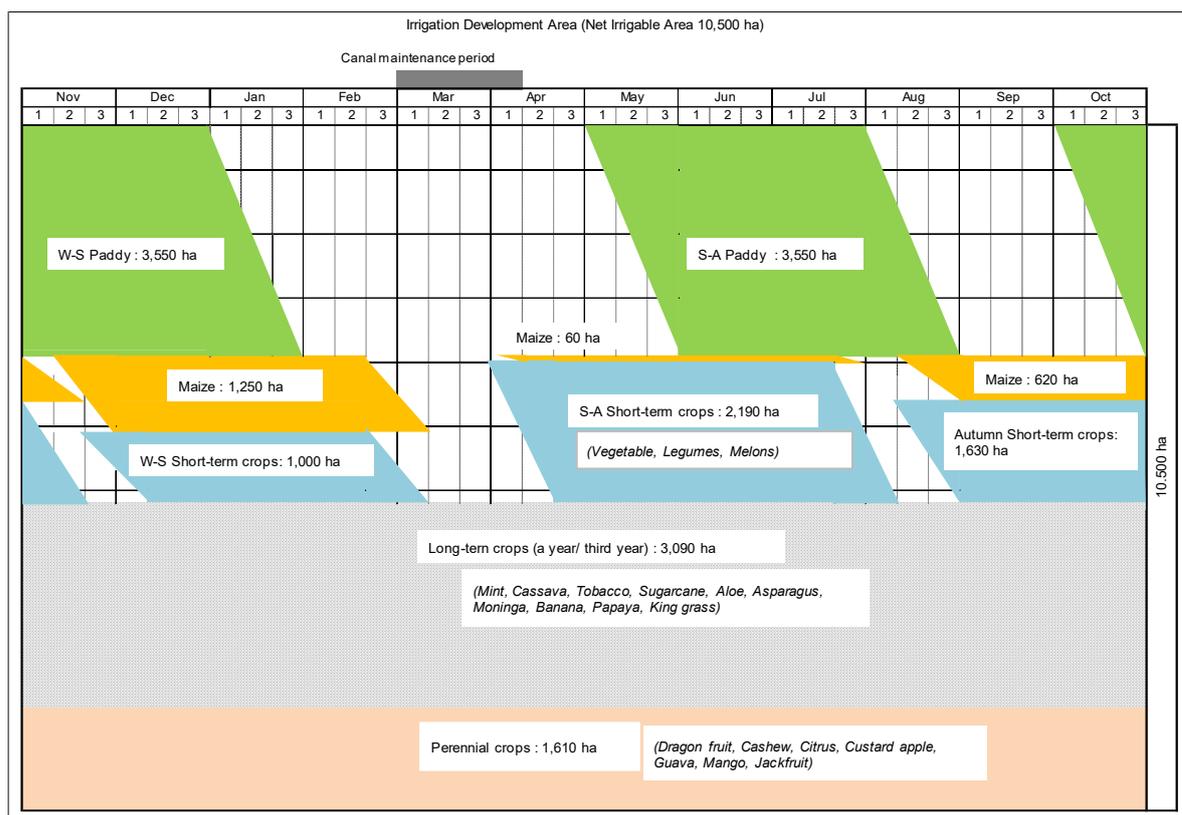


図 2.2.2 PRPTIP エリアの作付計画

作付計画の策定では、通常3月から4月上旬は灌漑水路やゲート等の清掃や修復のために水路への水供給が中断されることを考慮した。

2) 灌漑用水量

上記の作付計画における10日単位の単位灌漑用水量 (lit/sec/ha) は表 2.2.5 の通りとなった。

表 2.2.5 作物別の単位用水量

Estimated Unit Water Requirement										Unit; lit/sec/ha	
M		W-S	W-S	W-S	S-A	S-A	S-A	Autumn	Autumn	L-T	Peren
		Paddy	Maize	S-T crops	Paddy	Maize	S-T crops	Maize	S-T crops	crops	cial crops
Nov	1	0.96						0.44	0.35	0.47	0.24
	2	0.96	0.11					0.12	0.35	0.55	0.34
	3	0.98	0.16					0.08	0.02	0.47	0.33
Dec	1	1.01	0.22					0.01		0.41	0.32
	2	1.03	0.45							0.37	0.32
	3	1.06	0.56	0.05						0.33	0.31
Jan	1	1.08	0.76	0.18						0.31	0.30
	2	1.06	0.62	0.29						0.28	0.31
	3	0.55	0.71	0.31						0.27	0.32
Feb	1		0.08	0.44						0.28	0.33
	2		0.83	0.59						0.29	0.34
	3		0.70	0.58						0.24	0.35
Mar	1		0.37	0.64						0.20	0.36
	2		0.07	0.57						0.18	0.37
	3			0.62						0.17	0.37

Estimated Unit Water Requirement										Unit; lit/sec/ha	
M		W-S	W-S	W-S	S-A	S-A	S-A	Autumn	Autumn	L-T	Peren nial
		Paddy	Maize	S-T crops	Paddy	Maize	S-T crops	Maize	S-T crops		
Aor	1			0.49						0.17	0.39
	2			0.29			0.04			0.15	0.40
	3			0.08			0.17			0.18	0.39
May	1				0.35		0.08			0.09	0.19
	2				1.18		0.08			0.10	0.09
	3				1.32	0.02	0.23			0.11	0.10
Jun	1				0.82	0.21	0.32			0.10	0.08
	2				0.80	0.33	0.30			0.13	0.07
	3				0.79	0.32	0.26			0.15	0.07
Jul	1				0.65	0.31	0.15			0.18	0.07
	2				0.65	0.23	0.07			0.21	0.06
	3				0.67	0.08				0.21	0.08
Aug	1				0.71				0.03	0.23	0.07
	2				0.69				0.00	0.23	0.08
	3				0.25				0.00	0.22	0.08
Sep	1								0.00	0.18	0.05
	2								0.01	0.19	0.04
	3							0.02	0.05	0.20	0.05
Oct	1	0.32						0.06	0.13	0.23	0.05
	2	1.11						0.06	0.14	0.26	0.04
	3	1.14						0.10	0.27	0.34	0.12

Note:*Final Design Report, NIPPON KOEI, S-T; Short Term, L-T; Long Term ; Peak water requirement in dry & wet season

最大単位用水量は W-S paddy と S-A paddy の収穫期及び移植期で生じた。両者を比較すると最大値は S-A 水稲の 5 月第 3 旬 1.32 lit/s/ha となった。又、PRPTIP エリア全体の純灌漑用水量（灌漑効率を含まない）は図 2.2.3 の通りとなり、最大純灌漑用水量は、1 月第 1 旬の 6.67m³/sec となった。

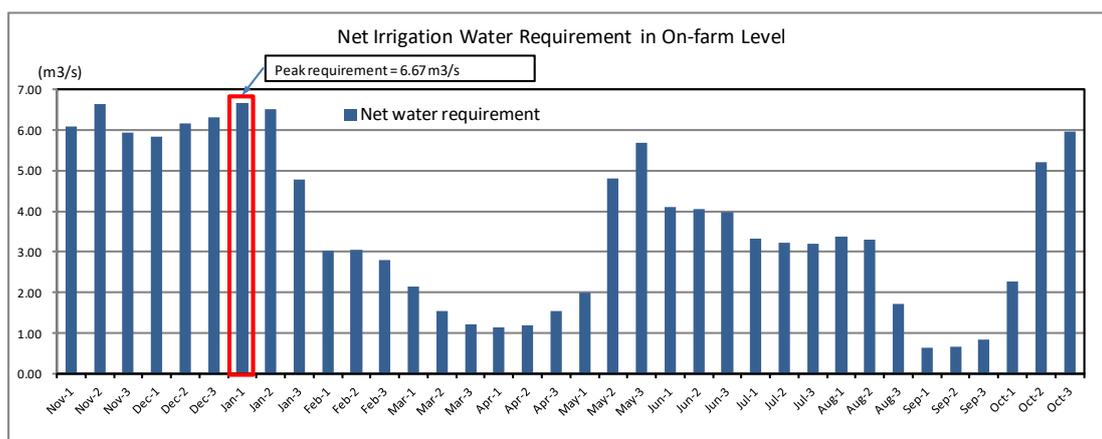


図 2.2.3 PRPTIP エリア全体の純灌漑用水量

3) 水収支の検討

① 旧計画（綿花の作付計画）の水収支に基づく建設済み水路施設

綿花を含む旧作付計画における PRPTIP エリア全体の最大需要量は、1月第2旬 20.7m³/s での時の Song Luy 頭首工地点の利用可能量（75% Dependability）は 21.0m³/s である（技術協力成果品 7.4 参照）。需給バランスから、供給量は需要量を満たしていると評価された。この時の最大需給量に基づいて East Main Canal や Primary Canal(D2～D14)及び Secondary Canal は設計・建設された。

② 新計画（畑作物の作付計画）の水収支の検討

PRPTIP エリアの水路容量が、純用水量に灌漑効率を考慮した最大需要量 21.0m³/s に基づいて計画・設計され、既に建設されていることから、PRPTIP エリアの水収支の検討では、新旧の作付計画における最大純用水量を比較する必要がある。新たな作付計画の最大純用水量が、綿花を含む旧作付計画の最大純用水量を超えない場合は、新たな作付計画が水収支上は妥当であると判断される。そこで最大純用水量を比較をすると、旧計画の 6.75m³/s に対して、新計画 6.67m³/s となり、新計画が旧計画の最大純用水量を超えないことが確認された（表 2.2.6 参照）。

表 2.2.6 新旧作付計画における最大純用水量の比較

Occurrence time	Original Plan*				Revised Plan			
	2nd 10-day of January				1st 10-day of January			
Land / Crops	Planting crops	Unit Water Requirement (lit/s/ha)	Planting area (ha)	Water Requirement (lit/s)	Planting crops	Unit Water Requirement (lit/s/ha)	Planting area (ha)	Water Requirement (lit/s)
Paddy land	W-S Paddy	1.06	1,330	1,410	W-S Paddy	1.08	3,550	3,834
	Cotton	0.61	2,220	1,354				
Upland crop land	W-S crops	0.58	770	447	Maize	0.76	1,250	950
	Cotton	0.61	5,030	3,068	S-T crops	0.44	1,000	440
					L-T crops	0.31	3,090	958
Perennial crop land	Perennial crops	0.41	1,150	472	Perennial crops	0.30	1,610	483
Total			10,500	6,750			10,500	6,665

Note; * Final Design Report, NIPPON KOEI

上記の検討のプロセスを PMU と協議した結果、新計画の最大用水量の需給バランスは満たしており、綿花に変わる新たな畑作物による作付に基づく灌漑計画は妥当である、と判断された。

4) 建設中の Luy ダムの活用と小規模ため池建設の提案

現在 Song Luy 頭首工の上流約 1km 地点に Luy Dam ダム⁴が建設中で、運用開始は 2021 年の予定である。完成後には PRPTIP エリアへの安定した水供給が可能になる。しかしながら、頭首工での最大取水量は既存水路の最大供給量を超えることはできない。利点としては、取水が安定的に行えることである。このような状況の下で、今後の畑地灌漑の推進を考えると、安定的に取水した水を一時的に貯留するため池の建設が有効である。農民は水路に依存することなく、ため池を利用して任意な時に灌漑を行うことができるようになる。

⁴ ; 貯水量 100MCM、堤長 1km（コンクリートダム 300m、アースダム 700m）、堤高 36.6m、放水ゲート 3 門（8m×9m）、洪水吐 6 門（B=60m、Q=1,331m³/s）、事業費 75 億円、実施機関 MARD SPO7、建設後の管理主体 IMC）

2.3 成果3に係る活動

2.3.1 水管理のための協議会の設置

(1) PRPTIP エリアにおける農業発展のための協議会の設立

1) 設立目的

PRPTIP エリアにおける農業発展のための協議会（以下、協議会）は、PRPTIP エリアの農業発展のための営農、水管理等の農業全般の諸問題について PRPTIP エリアの各部署の担当者が集まることにより、各部署で抱える問題点の共有を図り、組織を越えた意見交換を通じて、相互理解を深め、各者の連携構築、強化することを目的として設立することとした。

2) 設立準備

2.7.1(1)の設立目的のとおり本協議会は、PRPTIP エリアの農業全般の問題解決を図ることとされているが、当初は PRPTIP エリアにおける水管理能力の向上に絞った協議会の設立を目指していた。そのため、協議会の設立に向けて、ビントゥアン省のかんがい施設の管理等を所管する灌漑管理公社（IMC）本社やそのステーション、バックビン郡の灌漑施設の管理等を所管する灌漑管理会社（IME）本社やそのステーションを訪問し、水管理能力を向上させていく意義や必要性などを話し合い、TCPRPT2 の活動への理解醸成と合意形成を図ってきた。

これにより、2017年9月には実務レベルでの協議会設立に合意が得られたが、ベトナム政府側の意向により、水管理だけではなく、農業全般の諸問題解決のための協議会として2018年1月12日に「PRPTIP エリアにおける農業発展のための協議会」が設立された。

3) 第1回会合

2018年3月12日に PPC のナム副委員長を議長として第1回目の協議会会合を開催し、設立目的及び活動内容の説明と共に本協議会の元に、営農に関する諸問題を話し合う営農ワーキンググループ（営農 WG）及び水管理技能の向上問題を検討する水管理ワーキンググループ（水管理 WG）を設け、具体的な問題点の発掘、解決策の検討及び実行を行うこととなった。

(2) 水管理ワーキンググループ（水管理 WG）

1) 第1回会合

2018年9月11日に水管理 WG の第1回会合を実施した。WG の目的や進め方を確認するとともに、各組織で抱える課題を共有した。主な議論の内容は表 2.3.1 の通りである。

表 2.3.1 水管理 WG 第1回会合

組織	課題
農村開発支局 (PMU2)	<ul style="list-style-type: none"> 第3次水路の整備について現在、第1段階として2パッケージの入札手続き中で10月中旬から工事を開始できる予定。予算は70億ドン。第2段階はPPCからの71億ドンの予算承認待ち。 土地の寄附で苦心している。農家を集めても74世帯中7世帯しか集まらないなど。
IMC	<ul style="list-style-type: none"> 排水路が接続していない箇所は把握している 本地域のWUGはうまく働いていない 水管理費の徴収もうまくいっていない WUGに参加しない人もいる 誰もゲート操作をしていない 水路がコミュニをまたがっており、管理責任があいまいである 本年は、水不足でダイニン発電所からは5m³/sしか流せていない
Luong Son Commune	<ul style="list-style-type: none"> そもそも水配分計画が明確でないためWUGがうまく働かない 土水路を効果的に使うことをアシストする必要がある。
Binh An Commune	<ul style="list-style-type: none"> WUGが上手く働いていない

Hai Ninh Commune	<ul style="list-style-type: none"> ・WUG が上手く働いていない ・水配分が上手くいっていない ・水管理費の徴収ができていない
Mr.Phuoc(当 WG 座長)	<ul style="list-style-type: none"> ・問題点として、第3次水路整備の遅れ、WUG 活動が行われていない、排水路への接続がされていない、水不足の問題がある。 ・全員が PPC 副委員長に従って一致して改善すべき ・JICA の提案した問題と解決策に従って行うこと ・DPC は、CPC、IME、IMC と協力して WUG の設立に注力すること ・PMU2 は、CPC と協力して土地の寄附を進めること ・PMU2 は、第3次水路建設のための予算を早く確保すること ・PMU2 は IMC と協力して、現地調査を行い第3次水路ルートの新選定を行うこと ・IMC 及び水利支局は、協力して水路の所属を明確にし、管理責任者を定めること ・IMC,IME 及び CPC は節水に努めること ・IMC 及び DPC は、排水路が接続していない箇所について現地調査を行い予算を要求すること ・PMU は、JICA と協力して研修計画を作成すること

出典：JICA プロジェクトチーム

2) IMC,IME 職員等への研修について

① 水管理研修の実施

水管理 WG の結果より PRPTIP エリアの水管理を担っている IMC 及び IME 職員に対し、研修を行うこととした。聞き取り調査の結果、幹部職員については、省として MARD 等から講師を招聘して研修を行っているが、特に直接水路のゲート操作等に携わっているような一般職員については、職場の先輩による職場内訓練（On the job training (OJT)）による研修しか行われていないことが分かった。その OJT では、操作の仕方やメンテナンスの実務は職場の先輩社員から学ぶことは可能であるが、PRPTIP 全体の構造や仕組み、メンテナンスのための基礎的な知識を学ぶ場がないと考えられた。そのため、現場職員に対し、水路の仕組みや水配分の考え方、メンテナンスのための基礎知識など、自分たちが日頃、なぜ、どうしてその操作を行っているのかを理解してもらい、普段行っている操作の意味を自ら説明できるようにすることで、水路管理能力の底上げを図ることが必要であった。併せて、幹部職員が持つ知識や指導力を十分に発揮させる必要があった。そのために、幹部職員からの知識伝達及び一般職員による維持管理能力アップを図るための研修を実施することとした。

② マニュアルの改訂

現行のマニュアルには、具体的な施設状態の点検・評価手法や具体的な補修の方法について記載されておらず、一般職員が実務を行ううえであまり役に立たないものとなっている。上記を踏まえ、具体的な施設状態の点検・評価手法や具体的な補修方法について、写真や表などを用いながら、よりわかりやすいマニュアルの改訂版を作成した。（技術協力成果品 7.5 参照）

③ 研修資料・カリキュラムの作成

研修資料作成に当たり、IMC 及び IME 幹部職員から研修資料の草案を作成させ、マニュアルに基づいて JICA プロジェクトチームとともに研修資料・カリキュラムの作成を行った。

④ 第1回研修の実施

2019年1月18日、作成した研修資料に基づき第1回水管理研修を実施した。本研修のため、運営指導調査により石垣島土地改良区から講師兼アドバイザーを招聘した。研修当日は、午前中に座学を実施し、PRPTIP の仕組み、現行マニュアルの内容復習、施設の点検・評価手法、具体的な補修手法について講義を行った。

午後は、実習として、流量の測定及び簡易なコンクリート補修手法の講習を講師指導のもと実施した。研修後のアンケートの結果、参加者の9割以上が技術力の向上があったと回答した。

今後は、IMC及びIMEが中心となり研修を実施予定である。

3) WUGの活動促進について

① 優良事例調査について

省内のWUG優良事例調査のため、Tam Giac IME Station及びHam Liem WUGを訪問した。Ham Liem WUGには、500世帯ほどの農家が属しており、主な作物は米とドラゴンフルーツである。活動は、農家から徴収した水利費のみで行っており、主な活動は、水路のゲート操作、ローテーション計画の作成、水路の泥上げ・草刈り（年3回）、水利費の徴収であった。

Ham Liem WUGとPRPTIP地域のWUGで異なるところは、Ham Liem WUGの農家は、以前より当地に暮らしている農家であり、リーダーは全ての人顔がわかるなど集落コミュニティが非常に発達しており、全世帯が農家のため不公平感なく水利費の徴収が行えているとのことであった。

② 賦課金徴収について

現段階においてPRPTIPエリア内で賦課金徴収が行われているWUGは存在しない。また、組合員農家の住宅が分散しているため、個別訪問による徴収を難しくしている。

2.4 成果4に係る活動

2.4.1 TOT研修の実施

月1回を目途に農業指導者会議（Agriculture Leader's Meeting）を開催し、新規作物栽培技術の指導、及び水管理に係る研修を行った。下表に、これまでに実施した営農及び水管理に係るTOT研修の一覧を表2.4.1に示す。

表 2.4.1 農業指導者会議

回	開催日	参加者	内容
第1回	2016年12月13日	13	TCPRPT IIについて、薄荷事業と薄荷栽培技術について
第2回	2017年1月13日	8	薄荷の苗作りと定植について、堆肥作りについて
第3回	2017年2月21日	14	ダラット近郊のアスパラガス栽培農家、堆肥造成場、先進農家、マーケット視察
第4回	2017年3月17日	12	農業普及指導において指導者が心がけたいこと(冊子配布)
第5回	2017年4月14日	11	畑地かんがいの種類、特徴、コストについて
第6回	2017年5月25日		実証圃場についての紹介
第7回	2017年6月30日		薄荷の栽培技術と経費・収入について、病虫害対策について
第8回	2017年7月27日		実証圃場での栽培の進め方について
第9回	2017年8月25日		ピーナッツの収穫結果について
第10回	2017年9月28日		唐辛子の収穫結果について
第11回	2017年11月10日	14	灌漑水の利用について
第12回	2017年12月8日	18	来期に向けた作付計画の提案、来年度作付アンケートの実施
第13回	2018年1月24日	12	ピーナッツの栽培・収穫についての報告、薄荷栽培について、新規作物栽培補助事業の説明
第14回	2018年1月25日	12	農薬・肥料について
第15回	2018年1月26日	8	農薬・肥料について

第16回	2018年4月15日	18	畑地灌漑システムとキャッサバ栽培について
第17回	2018年5月22日	21	唐辛子、薄荷の栽培について
第18回	2018年6月14日	16	唐辛子栽培について、新規作物についてのアンケート実施
第19回	2018年7月13日	12	唐辛子栽培と売り先について、ラッキョウの紹介
第20回	2018年8月31日	11	アスパラガス栽培について
第21回	2018年10月4日	11	唐辛子とラッキョウの売り方について（流通業者による説明）流通業者4人、新聞社1人
第22回	2018年11月2日	12	ラッキョウの栽培技術及び収穫について。また、ラッキョウ栽培希望者の募集。
第23回	2019年1月18日	12	キャッサバの灌水技術について
第24回	2019年3月22日	13	キャッサバの灌水技術や灌水を用いた場合と用いない場合の経済性及び生産量比較について
第25回	2019年4月19日	15	アスパラガスと唐辛子の苗作りについて
第26回	2019年7月4日	20	ダラット大学の実証展示圃場管理終了に伴う終了時報告及び、今後の方針について

出典：JICA プロジェクトチーム

表 2.4.2 新規作物普及のためのイベント

回	開催日	参加者	内容
第1回	2018年11月15日	14	農家への普及活動に関わる薄荷栽培実証に当たって実施された栽培技術研修会
第2回	2019年1月10日	53	Basic GAP と Viet GAP について
第3回	2019年3月21日	18	薄荷の先進農家ツアー、他地域での栽培紹介及び薄荷製品の紹介（薄荷製品を広報用に配布）
第4回	2019年8月15日	14	薄荷及び唐辛子の試作予定者向け栽培技術研修

出典：JICA プロジェクトチーム

表 2.4.3 水管理研修

回	開催日	参加者	内容
第1回	2018年8月16日	15	IME 職員に向けた水管理図作成について
第2回	2019年1月15日	15	頭首工と第1次水路の劣化構造物補修方法について
第3回	2019年1月16日	15	構造物補修方法について
第4回	2019年1月18日	15	コンクリート補修方法の現場における実習
第5回	2019年1月21日	8	今後の水管理活動について
第6回	2019年4月4日	15	IME 職員向けに PRPT 灌漑エリア全体の水配分計画と分水工の具体的なゲート操作について

出典：JICA プロジェクトチーム

2.5 その他の活動

2.5.1 広報活動

(1) ニュースレターの発行

毎月1回開催される農業指導者会議に合わせてニュースレターを発行し、カウンターパート、コミュニケーション事務所へ配布した。また農家が集まるコミュニティハウスへ掲示し、農業指導者会議の広報に努めた。

(2) パンフレット等の作成

プロジェクトを紹介するパンフレットを作成し広報に努めた。開始当初にプロジェクト概要をまとめたパンフレットを作成し、半年毎に適宜活動内容を修正した。（添付資料 9.2 参照）

また、新規作物と薄荷については栽培マニュアル以外に農家が見やすいように A4 サイズのパンフレットを取り纏め、カウンターパートと農家へ研修開催時に配布した。（添付資料 9.3 参照）

(3) 地元新聞への掲載

毎月開催している農業指導者会議へ地元の新聞社を招聘し、新規作物の試作農家についての記事をビントゥアン新聞へ掲載した。

(4) 薄荷製品の配布

農家に薄荷を身近なものとして認識してもらい小面積から栽培を始めてもらうことを目的として、2019年3月21日に薄荷のイベントを開催した。当薄荷のイベントでは、省、郡、コミュニケーションの普及員、ベトナム企業、農家を招き、参加者へ薄荷油（日本の薄荷油とベトナム企業にて栽培した薄荷から作った薄荷油）、薄荷スプレー、ミントティー等の薄荷製品を配布し、薄荷を身近に感じてもらうよう努めた。また、栽培が成功している農家を招くとともに栽培農家の圃場への視察を行った。

第3章 プロジェクト実施運営上の課題・対策・教訓

3.1 プロジェクト関係機関

本プロジェクトの成果・活動が幅広い分野にわたっていることから、プロジェクトの実施・運営では活動に関係する省レベル、郡レベル、コミュニティレベルの各政府機関との調整が必要であった。また、日本企業や現地の流通、加工といった民間企業の活動との連携、関係の構築はプロジェクト活動にとって不可欠であり、とりわけ栽培、加工、流通に係る普及活動においては重要であった。

表 3.1.1 に本プロジェクトの農業開発モデル地区とその活動に関わる行政、民間企業、その他関係者を示す。現場レベルでの関係者間での調整は、JICA プロジェクトチームの専門家、C/P 職員、郡の農業技術サービスセンター（旧農業振興ステーション）、栽培・加工・販売業者、ダラット大学によって行われ、全体の横断的な調整は、ベトナム C/P 側からは水利支局副支局長、JICA プロジェクトチーム側からは総括により調整を行う体制をとってきた。

表 3.1.1 本プロジェクトの農業開発モデル地区に関する行政機関および民間企業

農業開発モデル地区	行政	行政(専門機関)			民間企業	その他
	人民委員会	MARD	DARD	コミュニティ		
第1パイロットサイト	-PPC (省) -DPC (郡) -CPC (村)	-Central Project Office (CPO)	-局長/副局長 -水利支局副支局長 -水利支局灌漑・灌漑施設管理課長 -財政計画専門官 -植物防疫支局 -農業振興センター -農業技術サービスセンター (旧農業振興ステーション) (DPC 傘下)	-Binh An コミュニティ人民委員会農業担当者 -Song Binh コミュニティ人民委員会農業担当者 -受益地域他6コミュニティの人民委員会農業担当者	-日本の薄荷加工業者(日本企業) -商社 -薄荷栽培・加工・販売業者 (ベトナム企業) -ローカルコンサルタント -流通業者	-JICA ベトナム事務所 -JICA プロジェクトチームの専門家 -ダラット大学 -ベトナム国家農業大学
第2パイロットサイト						
ファンリー・ファンティエット灌漑事業全地区						-IMC -IME

出典: JICA プロジェクトチーム(2019)

3.2 プロジェクトの実施・運営上の課題と対策、得られた教訓

3.2.1 薄荷灌漑農業開発モデル（第1パイロットサイト）

2017年にベトナム企業が栽培を開始した第1作は順調に生育したが、2作目から病害が発生した。雨季の多湿環境が病気の主要原因と思われたが、乾季になっても引き続き病害の発生が続いた。定植後発芽しないまま腐敗する状況が続き、当初計画の年3作の達成は困難となった。一方で、農場用地のうち畑に区分されている圃場の多くは開墾が終わって灌漑排水施設の整備が完了していた。また圃場も引き続き整備を継続してきた。未だ栽培が開始されていない圃場の中には多量の石の除去が必要な一角があった。栽培が可能な圃場では有機物の投入による土壌肥沃度の向上を図り、病害の対策を目指すことが急務であった。畑作地域への普及のために一部の農家へ栽培技術の普及も行ったものの、バリューチェーンの確立には至っていない。バリューチェーンの確立には、土壌条件の改善や排水改良など生産基盤の整備が急務であり、また日本企業とベトナム企業の、推進目標の共有のみならず現状把握の共有と事業推進計画の立案を含む連携、更にモデル農家の育成が必要となる。これまでの活動から得た具体的な課題・対策・教訓は表 3.2.1 の通り

である。

表 3.2.1 薄荷灌漑農業開発モデルの構築活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓

活動 1 実証展示圃場での灌漑を用いた薄荷栽培の実証	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 実証展示圃場だけでなく、パイロットサイトの土壌条件を改善する。(灌水すると排水不良、乾くと固結となる)
対策	<ul style="list-style-type: none"> ● ベトナム企業へ籾殻くん炭の製作指導を行った。 ● プロジェクト主体の実証展示圃場運営を実施した。具体的には、苗の農薬浸漬処理の他、堆肥、微生物や炭の施用や、下層土への有機物施用による土壌改良などの処理区を設けた実証を行った。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> ● 表土の有機物による被覆(マルチ)により、発芽率が向上した。 ● pHの比較的高い圃場で病害の発生の少ない事例が数件あった。 ● 薄荷栽培が困難な圃場でも同じシソ科のバジルおよび赤シソの生育は非常に良好であった。種子繁殖で根域が深い作物は良好な生育をする。地下茎の伸展域である表土5cm程度は気温や乾湿の影響を受けやすい。 ● 萌芽のタイミングでの畝間の中耕の効果が高い。
活動 2 実証展示圃場の成果に基づくパイロットサイトでの実践	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 全体的には未整備な圃場が多く、栽培を開始するには排水対策や土壌改良が急務である。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 多量の石の除去が必要な圃場もあるが、条件の比較的良好な圃場から整備していく必要がある。 ● 土壌改良対策として、サイト内において緑肥栽培実証を行った。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> ● 圃場の土壌硬度が高く、根の浅い薄荷の栽培は困難。 ● トラクターを含めた機械への負荷軽減のためにも継続的な石の除去が必要。 ● 緑肥栽培において、トウモロコシの乾物量は当地域で栽培されている作物の中で最も多く、緑肥効果が見込めると想定されたが、すき込み後の土壌水分管理が難しく分解しにくい。
活動 事業経営も含めた営農全般への技術指導	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ● ベトナム企業は圃場整備・栽培・抽出・栽培普及を並行して行う年間計画の立案まで至っていない。 ● ベトナム企業が使用している農薬の一部は、日本ベトナム企業が農薬の残留分析を行っている項目に含まれていない。 ● 機械の故障といった計画の遅延要因が計画立案のための基礎資料として残っていない。 ● 薄荷黒腐病とみられる土壌病害に対する効果的な対応方法がまだ確立されていない。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ● PCで入力できる集計可能な日報フォーマットを作成した。 ● 農薬の適否表を作成した。 ● ベトナム語と日本語による月間の業務内容の集計表、トラクターをはじめとする農作業機の運用状況表、薄荷粗油に残留している恐れのある農薬成分表が集計可能となった。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> ● 農薬の適正使用における意識づけが必要である。 ● 農業分野での日本企業とベトナム企業との連携には事業の推進目標の共有だけでなく、現状把握の共有と、事業推進計画の立案手法の指導も必要である。
活動 薄荷生産農家への畑地灌漑農業開発モデルを普及	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 普及の際には農家圃場での栽培を成功させ、栽培モデルとなる農家を育成する必要がある。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ● 第2パイロットサイトでも薄荷実証栽培を行った。 ● C/P 機関の所管する農業振興センターが薄荷栽培の希望農家と契約して行う実証試験のサポートを支援した。 ● 実証予定の農家で希望者には圃場の土壌分析を実施しアドバイスを行った。 ● 小規模での試作を希望する農家に苗と肥料を提供した。 ● 薄荷栽培の収益性の確認と経費削減のポイントの把握のために経営調査を実施した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> ● ハノイ近郊からの苗の輸送では品質が低下する可能性が高い。 ● 雨季の初め(5~6月)はキャッサバ定植が実施されるため、労働者確保が困難である。 ● テト期を挟む時期は農家は除草作業を含めた栽培管理を行わない。 ● 薄荷苗供給が遅れたことによりほかの作業との兼ね合いで農家が栽培を断念した事例があった。 ● 栽培技術を農家が確立するまでの間は支援制度が必要である(苗、定植機、肥料、栽培技術支援など)

出典: JICA プロジェクトチーム

3.2.2 畑作物灌漑農業開発モデル（第2パイロットサイト）

第2パイロットサイトへの新規畑作物の普及は、実証展示圃場での栽培実証の成果を農家に示して導入を促していくものである。

上記活動の中で判明した課題と対応、そして得られた教訓を表3.2.2に記す。新規作物は設備投資が多く、市場性が不透明であることから農家の導入意欲を高めることが難しい。従って、まずは既存作物のキャッサバ栽培に灌漑水を活用し灌漑利用を促したり、市場ニーズに基づいて作物選択を行うことが重要となる。

表3.2.2 畑地灌漑農業開発モデルの構築活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓

活動	実証展示圃場での灌漑を用いた栽培の実証
課題	<ul style="list-style-type: none"> 新規作物への設備投資の多さと、市場性の不透明感から農家の導入意欲を高めることが困難。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 既存農家の灌漑設備への投資を促すため、灌漑水を活用したキャッサバの栽培区を設置し、高収量の実現が可能なことを紹介した。 流通業者のニーズとして提案されたラッキョウの実証展示栽培を行い栽培の可能性を示した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> アロエは病害の発生により、栽培ができなかった。 野菜類の栽培では連作障害の発生が懸念されるため、唐辛子やラッキョウといった作物は雨季の前後に栽培し、輪作の一環として乾季に栽培が可能なピーナッツの導入が有効である。
活動	実証展示圃場の成果に基づくパイロットサイトでの実践
課題	<ul style="list-style-type: none"> 新規作物別栽培の栽培希望者の不足。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 唐辛子、アスパラガス、薄荷、およびラッキョウの苗を配布して試作を促した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 行政の補助事業は農家の栽培意欲を高める効果が高いので、栽培時期に合わせて実行をしないといけない。 年間を通して、唐辛子の需要はあるが、近隣の市場は小さく、出荷量が増えると価格の下落の恐れがある。 アスパラガスは収穫量が少ないと市場が無い。 地域の農家間の仲間意識は高いが、共同出荷や出荷量を調整する栽培といった経験はもっていない。 設置した散水ホースを夜間圃場に残留しておく盗難の恐れがある。そのため農家は、高価な部品は取り外して家に持ち帰ることのできるスプリンクラーの導入を希望する。 新規作物の普及は管理に手間がかかる乾季ではなく、灌水を補助的に行うだけでよい雨季に行う方が農家は導入しやすい。

出典: JICA プロジェクトチーム

3.2.3 農家への畑作物普及

プロジェクト地域全体への新規畑作物の普及は、経営基盤の脆弱なこの地域の農家の既存の作付け体系を基本とし、経営的に無理のない形を示しつつ、小規模の市場を対象にした栽培から導入を促していくことが重要との観点から活動を行った。

これまでのプロジェクト活動の中で明らかとなった課題と対応、そして得られた教訓等それに基づく提言を表3.2.3に記す。薄荷は、病害の発生や買取価格の低さから農家の導入意欲を高めることが困難となっている。そこで、行政は無病苗を供給できるよう苗生産を計画的に行えるようにするとともに、農家が収益を上げられるように茎葉や地下茎の購入価格の設定について議論することが望ましい。

表 3.2.3 農家への畑作物普及活動に向けた活動に係る課題・対策・教訓および提言

活動	確実な販路を有する企業と農家の契約栽培によって薄荷の産地形成を図る活動
課題	<ul style="list-style-type: none"> 第1パイロットサイトの病害や、買い取り価格の低さから農家の導入意欲を高めることが困難。 薄荷栽培に取り組んだ農家が収益をあげることが困難。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 農家の栽培経費と収穫量の調査を行って、収益をあげるための要点を明らかにした。 苗生産が可能な技術を持つ農家を育成した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 初めて薄荷栽培に取り組む農家は、適切な管理が出来ないことによる収穫量減になりやすく、収益が出ない可能性が高い。 第2パイロットサイト周辺農家圃場でも品質の良い苗生産が可能。
提言	<ul style="list-style-type: none"> 初めて薄荷栽培に取り組む農家には、地域で生産された無病の苗を供給すべきである。 初めて薄荷栽培に取り組む農家の栽培は、高温乾燥の季節や、多雨による水害や病害の危険の多い季節を避けて行われるよう農家の募集は行われるべきである。 初めて薄荷栽培に取り組む農家の定植時期に合わせて、経験の豊富な生産者に、病気の出ない圃場での苗生産を委託すべきである 行政はベトナム企業との連携を継続して新規栽培農家の募集と苗生産が計画的に行えるよう指導し、技術の低い農家でも収益があげられるように、茎葉や地下茎の購入方法や価格の設定などについて協議をするべきである。
活動	実証展示圃場の活用により新規畑作物の普及を図る活動
課題	<ul style="list-style-type: none"> 新規作物栽培に取り組む生産者を増やす。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 新規畑作物栽培に興味を持った農家に対し、苗の提供と栽培技術講習会を実施した。 地域で新規作物栽培に興味を持つ若い農家を圃場管理作業員として雇用し、灌漑設備の活用方法や栽培管理技術を習得させた。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 年間を通して、野菜、特に唐辛子の需要はあるが、近隣の市場は小さく価格変動の幅が大きい、平均価格で販売が出来れば農家収益は安定する。 農家は苗づくりの経験が少ない。 ため池を含めた灌漑設備投資ができない農家は新規作物になかなか取り組めない。
提言	<ul style="list-style-type: none"> 実証展示圃場における市場規模に合った少量多品目の野菜類苗の生産販売。 パイロットサイト内外の意欲的な農家で、灌漑設備に投資ができない農家と契約し実証展示圃場で普及員の指導のもと新規畑作物栽培を実証させる。
活動	市場のニーズに基づいて農家自らが作付け品目を決定し産地形成を図っていくことを促す活動
課題	<ul style="list-style-type: none"> 農家が市場ニーズを把握し、地域でグループを作って業者との契約栽培を開始することは困難である。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 流通業者が購入を希望する新規作物のラッキョウを実証展示圃場で栽培実証を行った。 流通加工業者と農家の情報交換の場を作り、農家の自発的な栽培の検討を促した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 農家は流通業者とのつながりや情報の取得には高い興味を持っている。 流通加工業者の提示する買い取り価格では、最大収量をあげた時には収益性があるが、高い収量を見込めない、栽培を始めたばかりの農家にとって収益確保が見通せず興味を持てない。
提言	<ul style="list-style-type: none"> 今後の基幹作物の価格にも不安定要因があるため、農家の価格変化に対応する力を養うためにも小規模からの新規作物の取り組みは継続されるべきである。 農家自身が「何をつくったら儲かるのか」という考えから「何をどう作ったら儲かるのか」「それにはどういった工夫が必要なのか」という考えに変わらなくてはならない。そのためにも、商品としての農産物の流れに対する意識涵養のために、農家と流通加工関係者とのマッチングの機会は行政が継続して行うことが有効である。

出典: JICA プロジェクトチーム

3.2.4 第3次水路整備の促進

パイロットサイトにおける第3次水路は、第1パイロットサイトではD14-6-1水路、第2パイロットサイトではD8-19-1及びD8-19-2水路をモデルケースとして建設した。併せて第2パイロットサイトでは、WUG主体により第4次水路の建設を支援した。これらのプロセスから得た第3次水路整備の促進に向けた具体的な課題・対策・教訓を表3.2.4に示す。水路の形式について、ベトナム政府は土水路を想定していたが、農家からコンクリート水路への要望があり、今後予算を確保し、コンクリート水路で整備していく。

表 3.2.4 第3次水路整備に向けた活動に係る課題・対策・教訓

活動	用地取得
課題	<ul style="list-style-type: none"> 第3次水路建設用地の取得のため、用地寄附の確約を取り付ける必要があるが、用地権利所の所在確認に時間を要した。 用地寄附の合意が得られない場合の対応について、事前に対処方法を検討しておく必要がある。 PRPTIP 建設時の用地取得範囲を事前に確認することが必要であった。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム政府の方針として第3次水路建設に当たり必要な用地は、用地使用権を有している者からの寄附が必要となり、早期に用地寄附に該当する農家のリスト化及び所在確認を行う必要がある。 当プロジェクトにおいては、第2パイロットサイトの D8-19-1 水路建設に当たり用地寄附の同意が必要であった。当初設計において、住民説明を行ったところ、用地寄附により用地形状がいびつになることから用地寄附に反対する農家があり、路線の見直しを行った。その他の農家においても反対を表明した農家があったが、水路が通ることのメリットや寄附面積を図面上に明示することなど個別に丁寧な説明を行うことでご理解を得ることができた。 D8-19-2 水路については、当初、用地寄附が必要とみられたが、後に PRPTIP 建設時に用地取得が広めに行われていたことが判明し、その用地内に収めるよう設計の微修正を行った。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 今回は全ての水路設計を終えてから、説明会などの用地寄附の手続きに入った。用地寄附には合意取得のために多くの時間が必要となるので、路線設計が完成した段階で関係者の洗い出しを行い、用地寄附の手続きを進めていくことが必要である。 路線設計の結果、用地形状がいびつになる場合は、個別に事前説明を行い、用地寄附の可否について情報を得た上で設計を進めた方が良い。 当初調査した用地図に、PRPTIP による用地所得範囲は記載されていなかった。これは、ベトナムの法務局にあたる DONRE (Department. of Natural Resources and Environment) の用地データに PRPTIP による用地所得の情報が記載されていなかったためである。今後の第3次水路建設に当たって、PRPTIP による用地所得が行われている可能性を考慮していく必要がある。
活動	設計・施工
課題	<ul style="list-style-type: none"> 第3次水路の設計において、ローカルコンサルタントは水田のための水路設計に慣れているためか、水路標高を低く設定しがちであるが、畑地灌漑の場合、様々な用途に使われる可能性があるため、水路標高を高め設定の方が良い。 当地では、一般的に鉄製のゲートを使用しているが、農家では適正に管理することが難しいため管理しやすいゲートを導入する必要がある。また、鉄製のゲートは盗難の危険がある。 第4次水路の形式について、ベトナム政府としては土水路を想定しているが、第2パイロットサイトにおいては、農家からの意見により土水路では維持管理が難しいとされた。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ローカルコンサルタントに対して、本水路が畑地灌漑用の水路であることを認識してもらうため、事前及び現地打ち合わせを実施した。 ベトナムにおいてオールプラスチック製のゲート製作を開始する予定の日系企業があり、維持管理が容易であること、扉体が手で開閉できること、盗難の危険が少ないことからこのゲートを設置することとした。 第4次水路は、農家主体で建設する必要があることから、パイプライン、コンクリート水路、ブロック積水路、土水路で展示実証水路を建設し、農家に主体的に選んでもらえるようにした。結果として、コンクリート水路を選択した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> ローカルコンサルタントとは、前例踏襲ではなく、水路の目的、用途について事前に打ち合わせを行い、現地確認を行うことにより設計の手戻りが生じないように注意する。 プラスチック製ゲートは、現地政府担当者及びローカルコンサルタントに好評であり、今後の3次水路建設で導入したいとの意見があった。しかしながら、1年が経過し、いくつかのゲートの扉体を開閉するための持ち手部分に破損が見られた。原因としては、放牧されている牛の手綱が引っかかる等して壊れたのではないかと推測される。 第4次水路は、農家が建設する必要があるため、実際の展示水路を見学し、主体的にコンクリート水路を選択してもらったことは良かったと思う。
活動	WUGについて
課題	<ul style="list-style-type: none"> PRPTIP 地域は、様々な地域から開拓のために移住してきた人が多く、集落営農ではなく、個々に独立して営農を行っている地域である。また、水田以外はキャッサバなどの天水に頼った栽培が中心であり、農業に水路の水を使うという発想がなかった地域であるため、水争いの歴史もなく、水利権という考え方が根付いていない。 第3次水路整備が遅れており、当初計画どおりの面積で水を使った農業が行われていない。そのため、今のところ末端まで十分に水が行き渡っている。そのため、水は豊富にあるものという認識があり、ローテーション管理の必要性が実感できない。

	<ul style="list-style-type: none"> • 個々人で営農を行っているため、自らの都合で水路を堰き止めてしまうなど、水路が公共物であるという意識が低く、そのため、自ら維持管理をするという観念がほとんどない。 • 水理費の徴収ができていない。
対策	<ul style="list-style-type: none"> • 各農家に水利権があることを説明しその権利を守るためにWUGが必要であることを説明する。 • ローテーション管理の必要性を説明し、WUG主体で管理方法を決めていく。 • 水路は、全農家の公共物であることを説明する。 • 維持管理のために水利費の徴収が必要であることを理解してもらう。 • 上記について、WUG 設立時に説明を行うとともに、設立後に研修会を実施する。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> • 第3次水路整備が進み、キャッサバなどの天水に頼った栽培から、新たな灌漑による畑作物に変わってくると水争いが起こってくる可能性があり、各農家の水利権を守るためにローテーション管理や、適正な水路の使用及び維持管理の必要があること、また、そのために水利費の徴収が必要であることを説明して理解してもらう必要がある。しかしながら、水で苦勞してきた歴史や実感がないため、これらの考えを理解してもらうのは非常に難しいことであり、根気強く説明を続けることが必要である。

出典: JICA プロジェクトチーム

3.2.5 畑地灌漑に適した圃場水路の検討

畑地灌漑に適した圃場水路は、導入する畑作物、農家の経済状況すなわち灌漑施設への投資可能なコスト、施設/機器盗難の危険性などにより複数モデルの中から選択できるようにした（2.6 “畑地灌漑に適した灌漑手法の検討” 参照）。ここでの検討プロセスから得た具体的な課題・対策・教訓を表 3.2.5 に示す。

表 3.2.5 畑地灌漑に適した圃場水路に向けた活動に係る課題・対策・教訓

活動	灌漑方式の選定
課題	<ul style="list-style-type: none"> • PRPTIP の配水方式は開水路方式であり自然圧を利用した散水灌漑はできない • 灌漑設備に投資する余裕のある農家とまったく余裕のない農家に分かれる。 • 夜間に盗難の危険があるため、監視体制が取れない場合、ポンプ等の設備を設置できない。
対策	<ul style="list-style-type: none"> • PRPTIP の配水方式から当地での畑地灌漑方式は、重力灌漑かポンプを利用した圧力灌漑に絞った。 • 灌漑設備の選定に当たっては、農家の経済状況も考慮し、投資余力に応じて灌漑設備の形式を選択できるように複数の選択肢を用意した。 • 圃場が自宅に近い場合、ポンプ等が設置可能であるが、離れている場合は重力灌漑とせざるを得ない。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> • 高収益作物の栽培のためには、管理の容易な圧力灌漑が良いが、PRPTIP では、開水路のみで整備されているため、圧力が利用できない。ベトナムでも、今後の畑地灌漑地区においては、パイプラインを進めるべきである。 • 多くのドラゴンフルーツ農家で圧力灌漑を用いていることから、農家に投資余力があるのではないかと感じたが、実態は一部の農家のみが投資可能で、その他の多くの農家では投資が難しいことがわかった。 • 農家との聞き取り調査から、思った以上に盗難の危険があることがわかった。このことは、設備投資を行ううえで大きな課題であり、治安の改善が急務である。WUG 組織を用いて、相互監視するような取り組みが必要であろう。

出典: JICA プロジェクトチーム

3.2.6 PRPTIP エリアに関する農業発展のための協議会の設置及び活動支援

水管理協議会は、農業全般の諸課題を扱う PRPTIP エリアに関する農業発展のための協議会として設立し、その下部に水管理ワーキンググループ（水管理 WG）及び営農ワーキンググループ（営農 WG）を設ける構造とした。本協議会及びワーキンググループの活動から得た具体的な課題・対策・教訓を表 3.2.6 に示す。水管理協議会の体制は整ったものの、水管理に関しては第3次水路の整備と畑地灌漑普及が進んでいないことから、パイロットサイト外において具体的な WUG 設立には至らなかった。引き続き、水管理ワーキンググループは水理施設の協議会により水管理を推進し、営農ワーキンググループは協議会主導により継続的な普及活動が望まれる。

表 3.2.6 農業発展のための協議会の設置及び活動支援に向けた活動に係る課題・対策・教訓

活動	PRPTIP エリアにおける農業発展のための協議会
課題	<ul style="list-style-type: none"> PRPTIP エリアに関する担当者同士が顔を揃えて連絡調整を行う場がないため、横の連携が不足していた。 協議会が継続して開催されることについて。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 当初、水管理に関する協議会を設立する予定だったが、PRPTIP に関わる担当者同士の横の連携が不足していることから、ベトナム政府側の提案により PRPTIP エリアにおける農業発展のための協議会を設立することとなった。本協議会は、水管理担当者だけでなく、営農関係の担当者も入ることにより共通の場で問題の共有を図り、PRPTIP エリアの農業について総合的な検討を行う場とした。 当プロジェクト終了後も協議会が定期的で開催されることが必要であり、協議会の開催を通じて問題を共有することの大切さと有効性を理解してもらえるようにする。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 各分野の担当者が一同に会する場がなかったため、本協議会の設立は有効であると考えられる。本プロジェクトの終了後も継続的に開催されることが望ましい。
活動	水管理ワーキンググループ（水管理 WG）
課題	<ul style="list-style-type: none"> PRPTIP 水路の排水について。 PRPTIP 水路の構造について。 IME 職員への研修について。 新たな作付け計画に基づく用水計画について。 WUG の設立促進と WUG への研修について。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 今後、IME 職員への研修、WUG の研修を実施するとともに、新たな作付け計画に基づき用水計画を作成し、最終的に維持管理マニュアルを作成した。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> マニュアルに基づく定期的な維持管理の実行を行う。
活動	営農ワーキンググループ（営農 WG）
課題	<ul style="list-style-type: none"> 新たな PRPTIP エリアの作付け計画について。 新たな畑地灌漑モデルの普及について。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトの成果を受けて、協議を継続する。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト目標達成に向けた具体的な活動についての協議のため、協議会の継続が必要。

出典: JICA プロジェクトチーム(2018),

3.2.7 PRPTIP エリアの畑作物の作付け計画及び全体灌漑計画の作成

PRPTIP エリアの畑作地域における作付け計画は、農家が第3次水路の整備後に新規導入作物を含む様々な畑作物の選択が可能な作付け計画とした（2.8.1 “PRPTIP エリアの畑作物の計画地域における現実的な作付け計画作成” 参照）。畑作物の作付け面積は、水田を含む地域全体の水収支計算の検討に基づいて計画した。計画に当たっての制約は、Main Canal、Sub-primary Canal 及び Secondary Canal の灌漑水路が、綿花と稲作をメインとした従前の作付け計画に基づいて計画・設計され既に建設されていることであった。従って、従前の用水量を超えないような作付け計画とそれに基づく灌漑計画となった（2.8.2 “適切な畑地灌漑手法と PRPTIP エリアの灌漑計画作成” 参照）。また、既存のため池の利活用については、調査の結果、現地政府が既存ため池の用水を別地域に送水する計画をもっており、PRPTIP エリアの用水として利活用することは難しいことがわかった。従って、全体灌漑計画の作成では既存の Song Luy Headworks の取水量のみが水源量であった。これらのプロセスから得た具体的な課題と対策及び得られた教訓を表 3.2.7 に示す。

表 3.2.7 PRPTIP エリアの畑作物の作付け計画及び全体灌漑計画の作成のプロセスから得た課題・対策・教訓

活動	畑作物の作付け計画の作成
課題	<ul style="list-style-type: none"> PRPTIP エリアは開墾地で未整備な圃場が多い。畑作のためには農家自らによる整備（石や礫の除去、土壌改良等）が必要であるが、3次水路の整備の遅れや農家の営農の現状を考えると、整備の進捗が見通せない。新規畑作物を見据えた作付け計画の実現には長期の期間が必要である。 PRPTIP エリア内の農家は天水に依存した農業を行っており、近代的な灌漑畑作に慣れていない。また、住居地と耕作地が離れておりきめ細かな栽培対応が難しい。これらの状況から日常的な栽培管理が必要な畑作物の導入は難しい状況にある。また、農家は、収益が見通せない畑作物への投資は行わない。 上記の状況から、新たな栽培技術を伴う畑作物を取り入れた作付け計画の作成は難しい状況である。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 農家が自らの栽培技術や投資力に応じて畑作物の選択ができるような作付け計画とした。 計画には、周辺地域を含めて既存の作付け作物を組み入れた。

	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの新規畑作物は順次普及拡大することを想定した作付計画とした。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 畑作導入は対象農家の栽培技術や立地条件を考慮して進めることが望ましい。 上記に加えて、農家の投資力や財務分析及び市場性を考慮して作物選択を検討したほうが良い。 作付計画の策定には、畑作栽培に必要な土壌改良や農業機械の支援及び栽培技術に係る支援継続が不可欠である。
活動	全体灌漑計画の作成
課題	<ul style="list-style-type: none"> 綿花を含む従前計画の用水計算から取水量が計画され、これに基づいて水路が建設されていた。 開水路であるため水路ロスも多く畑地灌漑のための水利用は非効率である。 Song Luy Headworks の上流に Luy Dam (貯水量 100MCM) が建設され 2021 年から運用開始の予定である。運用後には Song Luy Headworks 地点の利用可能量が変化する。しかしながら、既存の取水や送水施設の容量を変更はできない。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 期別の作物別単位用水量と新たに計画した作物別の作付面積計画から最大必要用水量を算出して、従前の最大用水量を超えないことを確認した。 取水及び水路容量に上限があるため、用水ピークが重なる作付計画を避ける。
教訓	<ul style="list-style-type: none"> 灌漑水源地点と灌漑受益地に標高差がある地域では、一部の水路をパイプラインして搬送ロスを軽減し効率的な水利用を行う灌漑計画を検討すべきである。 効率的な畑地灌漑のためには、地域内に調整地機能のため池を設けて用水ピーク時の補助水源とすることが望ましい。

出典: JICA プロジェクトチーム

第4章 プロジェクト目標の達成度

4.1 終了時評価の実施

2018年10月15日から26日に亘り、日越合同評価チームによる終了時評価が実施された。日本側3名、越側1名による評価チームは、関係者インタビュー、現地調査、資料確認等を実施し、評価報告書を作成した。評価結果および提言は10月26日に開催された第5回 Joint Steering Committee にて了承された。終了時評価の結果は以下の通りであった

4.1.1 評価結果概要

本プロジェクトにおいて、DARD とプロジェクトチームは協働して新規畑作物栽培モデルの確立を推進し、スケジュールの遅延や病害虫、干ばつなどに対処してきており、ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水計画を作成中である。

一方で、活動に活発に参加した農家がいるものの、様々な理由から活発に参加していない農家等が確認され、農家の畑作営農の成功という本プロジェクトが目指している目標を達成するには、2019年3月までの残り期間は短すぎると判断される。

従って、第5回JCCにてプロジェクト期間を8ヶ月延長（2019年11月まで）することを提案したが、ビントゥアン省人民委員会からベトナム会計年度の最終月である **2019年12月までの延長**を要請され、JICA ベトナム事務所はこれを妥当と判断し了解した。

4.1.2 プロジェクト目標の達成状況

終了時評価による PDM のプロジェクト目標達成度を表 4.1.1 に示す。指標 1 に関しては、WUG が 3 次水路の維持管理を実際に行うか否かは関係者による WUG への活性化度合い次第であることから達成は部分的であると評価された。また、指標 2 に関しては既に達成していた。

表 4.1.1 PDM のプロジェクト目標達成度

指標	達成状況
指標 1：ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区における WUG、IMC、IME、CPC、DARD 関係者の水管理能力が強化される。	本指標は、2019 年 2 月に予定される水管理研修を左記関係者が受講することにより水管理の重要性について理解が促進されると期待される。他方、WUG が3次水路の維持管理を実際に行うか ² 否かは、関係者による WUGへの活性化の度合い次第であり、したがって、 本指標の達成は部分的。
指標 2：50 名以上のコミュニティリーダー（普及員、農家組合のリーダーなど）が WS やセミナーに参加し、三次水路（圃場水路）レベルの畑地灌漑営農モデルの知識と技術を共有する。	これまでプロジェクトは ALM や研修を通じ、98 名以上の関係者に知識と技術を共有する機会を提供してきた。したがって、 本指標は既に達成している。

出典：JICA 終了時評価報告書

4.1.3 プロジェクト成果の達成状況

終了時評価による PDM のプロジェクト目標成果達成度を表 4.1.2 に示す。成果 2 から成果 4 は達成、またはほぼ達成が見込まれていると評価されたが、成果 1 は部分的な達成が見込まれるに留まった。その要因として、WUG による第 3 次水路の維持管理はメンバー料の不支払いにより行われていない点が指摘された。

表 4.1.2 PDM の成果目標達成度

プロジェクト成果 1	<p>複数の三次水路（圃場水路）レベルで畑地灌漑農業開発モデルが策定される：<u>部分的な達成が見込まれる。</u></p> <p>① 当初計画よりもプロジェクト開始は 6 カ月遅延。現在、プロジェクトは第 1 パイロットサイトにおいて、ベトナムの民間薄荷加工会社による薄荷栽培モデルを構築中。第 2 パイロットサイトも開始が 9 カ月遅延したが、プロジェクトは唐辛子、アロエ、ピーナッツ、アスパラガスの栽培モデルを実施、唐辛子、ピーナッツ、アスパラガスの栽培適用性を確認。</p> <p>② WUG による3次水路の維持管理はメンバー料の不払いなどにより行われていない。</p>
プロジェクト成果 2	<p>ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理計画が策定される：<u>達成が見込まれる。</u></p> <p>JCCにより 2016年 11月に承認された畑作栽培計画（暫定版）を基に、プロジェクトは灌漑方法を確立。2018年 12月までに水管理計画案を策定予定。</p>
プロジェクト成果 3	<p>ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体の水管理能力が強化される：<u>ほぼ達成すると見込まれる。</u></p> <p>関係者 30人中21人（70%）以上の関係者が参加予定。</p>
プロジェクト成果 4	<p>ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区全体へ、三次水路（圃場水路）レベルの畑地灌漑農業開発モデルを普及する能力が強化される：<u>達成すると見込まれる。</u></p> <p>プロジェクトは畑作灌漑作物の栽培、普及、水管理、技術など各種マニュアルを作成中で、2019年3月までに完成予定。</p>

出典：JICA 終了時評価報告書

4.1.4 終了時評価による 5 項目評価

終了時評価による PDM のプロジェクト目標成果達成度を表 4.1.3 に示す。評価 5 項目は各々中程度の達成と評価された。その要因として、農家の畑作物栽培ニーズ調査が不十分であることや、薄荷栽培に関してはベトナムの民間薄荷加工会社は薄荷栽培と卸油加工の継続に強い意欲を示しているものの、卸油の買い手である日本企業の同社への継続的投資は不透明といった点が指摘された。

表 4.1.3 終了時評価による 5 項目評価

妥当性	<p>中程度</p> <p>① ベトナムの社会経済開発計画（2016-2020）、日越両国間の日越農業協力中長期ビジョン(2015)にプロジェクトは整合。事業展開計画（2017）では貧困削減プログラムの一環としての位置づけ。</p> <p>② DARDの畑作振興方針、郡の普及員の技術ニーズにプロジェクトは整合。他方、農家の畑作物栽培ニーズの掘り起こしは必要。</p> <p>③ ベトナム政府の政策等に整合する形で、プロジェクトの活動自体は行われてきているものの、プロジェクトの計画「PDM」としてはそれらの活動が明示されて来なかったため「計画の妥当性」という観点からは課題があった。</p>
有効性	<p>中程度</p> <p>① プロジェクト目標は部分的に達成が見込まれる。水管理研修により関係職員の理解は深まると期待されるが、WUG によるファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の水路の適切な維持管理にはさらなる指導が必要</p> <p>② 畑地灌漑営農の実践は、関係者間の知識と技術の共有の場を提供している点で、貢献している。</p>
効率性	<p>中程度</p> <p>① 4つのアウトプットはある程度達成が見込まれる</p> <p>② 適切な分野の日本人専門家派遣が適時なされない期間あり。</p>
インパクト	<p>中程度</p>

	<p>① 上位目標（274ユニットの三次水路（10,500ha）の適切な運用・維持）は、ビントゥアン省人民委員会及び DARD による水路整備推進方針を鑑みると、ある程度達成が見込まれる。他方、WUGによる維持管理が適切になされるためには、さらなる指導が必要。</p> <p>② 農業振興センターによる薄荷やピーナッツのパイロットサイト外での実証栽培、第 1 パイロットサイトで薄荷栽培加工を行うベトナム企業による薄荷卸油の日本への初出荷、水路ゲート製作会社のホーチミン事務所設立など正のインパクト、および水路建設による土地価格の上昇が農家の無償提供意欲を更に下げるといった負のインパクトが確認された。</p>
<p>持続性</p>	<p>中程度</p> <p>① 政策面：ビントゥアン省はファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の農業生産向上を今後も振興する方針。</p> <p>② 体制面：ビントゥアン省人民委員会と DARD はビントゥアン省畑作物生産を継続する強い意向を示した。</p> <p>③ 財政面：ビントゥアン省人民委員会は 800億VNDを水路建設に充てると明言。そのうち、150億VNDは既に支出。200億VNDは2019年度、残りの450億VNDは2020～2021年度に支払われる予定。省は普及活動のための年間予算をDARDに配分している。農業振興センター及び農業振興ステーションにより畑作物振興は継続されると見込まれる。</p> <p>④ ターゲットグループのオーナーシップ：活動に参加した農家は新しいスキル・知識を適用していくと見込まれる。他方、圃場水路維持管理のためのWUGメンバー料の支払いは今後も不透明。</p> <p>⑤ 民間セクターのオーナーシップ：ベトナムの民間薄荷加工会社は薄荷栽培と卸油加工の継続に強い意欲を示した。卸油の買い手である日本企業の同社への継続的投資は不透明。</p> <p>⑥ 技術面：DARD はプロジェクトの成果は今後のファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の農業生産計画の礎となると認識。普及員は新しい知識や経験を継続して活用し、普及マニュアルの公式文書化を希望。</p>

出典：JICA 終了時評価報告書

4.2 第5回 JCC による PDM の指標変更

10月26日に開催された第5回JCCにて発表されたプロジェクトの進捗状況を確認した後、終了時評価ミッションからの推奨事項を参考に、プロジェクトの期間を9か月延長するという結論に達した。さらにプロジェクト目標の達成に向けて 残り期間中のプロジェクトの運営とプロジェクトの事後評価を促進するために、それぞれ表4.2.1のようにPDMおよびPOを修正することが決定された。主な修正内容は下記のとおりである。

表 4.2.1 PDM の指標変更

修正前	修正後
<p>[活動]</p> <p>1-9. To conduct workshops and seminars for agriculture extension staff, hamlet leader, leader of farmer's union, leader of fatherland front committee cultivating in PRPTIP area to share the knowledge and skills of water management as well as farming practices.</p> <p>4-1.To summarize and examine the experience of Activities-1, 2 and 3.</p> <p>4-2. To formulate technical manual and reports to develop efficient water management system.</p>	<p>[活動] (追加・修正)</p> <p>1-9. プロジェクトによって導入された畑作物の生産、販売、購入に関して民間企業に必要なアドバイスを提供する。</p> <p>1-10. 水管理と農業慣行の知識とスキルを共有する。</p> <p>4-1. 効率的な水管理システムを開発するための技術マニュアルとレポートを作成する。</p> <p>4-2. トレーナーのトレーニングを実施する (TOT: 農業リーダー会議、農家向けの国内トレーニング)</p>

<p>[指標] Overall Goal : Tertiary canals are properly operated and maintained 274 tertiary units (to cover 10,500 ha)</p>	<p>[指標] (修正・追加) Overall Goal : 1. 三次水路は274の三次ユニットで適切に運用および維持される (10,500 haをカバー) 2. PRPTIPエリアの70 haで新規畑作物が栽培される</p>
<p>[Means of Verification] Overall Goal : PRPTIP reports</p>	<p>[検証手段] Overall Goal : (追加) - PRPTIP レポート - DARDからの聞き取り - WUG からの聞き取り</p>
<p>Project Purpose: - Report of Trainings (Evaluating the understanding level of the trained staff), Project reports - Record of workshops and seminars, Project reports Outputs : - Project reports - Project reports (Working records, Staff distribution) - Formulated plan for operation and maintenance of irrigation facilities - Records of workshops and seminars, Project reports - Compiled manuals and reports, Project reports</p>	<p>プロジェクト目標: (修正) - プロジェクトレポート, 農家からの聞き取り 成果: (修正・追加) 1-1. プロジェクトレポート 1-2. プロジェクトレポート 2-1. 灌漑施設の運用とメンテナンスの計画 3-1. チェックシートの記録、プロジェクトレポート 4-1. 技術センターのスタッフへのインタビュー、プロジェクトレポート、完成したマニュアル 4-2: 農家へのインタビュー</p>
<p>[Important Assumption] Project Purpose: ...</p>	<p>[重要な仮定] プロジェクト目標: (追加) 4. すべての三次水路の建設がPRPTIPエリアで完了. 5. 三次水路のO&Mは水稲栽培のためにWUGによって実施される</p>
<p>指標変更の理由: JICA終了時評価ミッションとベトナム社会主義共和国政府の関係当局はPDMを見直し、上記のように論理的で明確になるように修正し、プロジェクトが短い期間で活動の成果を効果的に実施できるようにした。</p>	

出典 : JICA 終了時評価報告書

4.3 終了時評価のフォローアップ

終了時評価チームによるプロジェクトへの提言に対し、プロジェクトチームは、ビントゥアン省およびバックビン郡の DARD 関係機関と問題を共有し対応策を協議した。プロジェクトへの提言と対処状況を表 4.3.1 に整理する。提言に対する対応は概ね実施したが、薄荷栽培の拡大に参画する可能性のある民間企業を複数発掘することやコミュニティ意識を醸成するイベントの開催に関しては、今後の持続性の面で一部課題が残っている。

表 4.3.1 終了時評価における提言とプロジェクトチームによる対処

提言	対処状況	時期
① プロジェクト期間を9ヶ月間延長し、TOT の実施により畑作物栽培の普及力を高めること。	<ul style="list-style-type: none"> 終了時評価後、農業普及に関して農業指導者会議を5回、新規作物及び制度普及に関するイベントを4回、水管理と畑地灌漑に関するTOT研修を5回実施し、ベトナム側の畑作物栽培の普及力を強化した。 	プロジェクト終了(2019年12月末)まで
② PDMを改訂し、論理的かつ明確な目標を再設定すること。	<ul style="list-style-type: none"> JICA 終了時評価ミッションとPDMを見直し、論理的かつ明確になるように修正し、プロジェクトが短い期間内で活動成果を効果的に実施できるようにした 	2018年10月26日開催の第5回JCCで承認
③ 農業振興センターは他地域への畑作栽培方法の普及を継続すること。	<ul style="list-style-type: none"> 農業振興センターは、毎年実施している新規作物栽培への補助金プログラムである「新農村開発プログラム」において、プロジェクトが導入した新規作物が選定されるよう継続して申請を行う。またバックビン郡DPCの傘下に位置する農業普及を担う農業技術サービスセンターが実証展示圃場の運営を引継ぎ、来年度より予算確保をすることで実証展示圃場での活動を実施し、畑作栽培方法の普及を継続する。 	プロジェクト終了後も継続
④ 薄荷栽培の拡大に参画する可能性のある民間企業を複数発掘すること。	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム国内に薄荷の加工・販売を行っている主要な民間企業は6社(本プロジェクトと連携しているベトナム企業を除く)があるが、薄荷の栽培は行っておらず、インド等の周辺国から輸入して加工販売を行っている。なお、薬草については栽培、加工、販売している民間企業があるため、これら薄荷を扱っている業者の中で他作物の栽培を行っている企業を巻き込める可能である。 	プロジェクト終了後も継続
⑤ コミュニティ意識を醸成するイベントを開催すること。	<ul style="list-style-type: none"> パイロットサイト周辺において、農家へ薄荷を身近なものとして認識してもらい小面積から栽培を始めてもらうことを目的として、薄荷製品を配布・紹介するイベントを実施した。 	プロジェクト終了後も継続

出典：JICA プロジェクトチーム

4.4 プロジェクト目標達成度

プロジェクト終了に先立ち、プロジェクトチームで指標の検証を行った。結果を表 4.4.1、表 4.4.2 に示す。詳細は添付資料 9.1 のエンドライン調査報告書に取り纏めている。

(1) プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標の達成状況を表 4.4.1 に示す。第 2 パイロットサイト内の 40 農家のうち 3 農家が、周辺農家では 5 農家が新規作物を販売し収益を得た。結果として、新規作物の試作を行った 25 農家のうち、8 農家が畑作物を販売し収益を得たものの、プロジェクト目標達成には至らなかった。

表 4.4.1 プロジェクト目標達成状況

項目	指標	達成状況
<p>【プロジェクト目標】</p> <p>Dissemination approach of efficient water management system in Phan Ri – Phan Thiet area including upland irrigation, which is based on appropriate cropping plan, is established.</p>	<p>20 farmers * sell and make a profit from producing upland crops that Project introduced</p>	<p>対象の第2パイロットサイト内に圃場を所有している40農家のうち、3農家がプロジェクトが導入した畑作物を販売し、収益が得られた。また、第2パイロットサイトの周辺農家でも5農家がプロジェクトが導入した畑作物を販売し、利益が得られた。従って、新規作物の試作を行った25農家中8農家が畑作物を販売し収益を得たが目標達成には至らなかった。</p>

*20 farmers: Among 40 land owners, the farmers who can manage water everyday in the two pilot sites.

(2) プロジェクト成果の達成状況

プロジェクト成果の達成状況を表 4.4.2 に示す。成果 1 に関しては、第 3 次水路が全て完成していないことから、達成は一部となっている。成果 2 から成果 4 に関しては達成に至った。

表 4.4.2 プロジェクト成果達成状況

項目	指標	達成状況
<p>成果 1</p> <p>Models of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level are developed.</p>	<p>1-1 Upland irrigated farming practices are conducted in the pilot sites.</p> <p>1-2 The constructed tertiary canals are operational and maintained properly by WUG.</p>	<p>1-1 パイロットサイトにおいて、薄荷及び新規作物を対象とした畑地灌漑農業が実施され</p> <p>1-2 PRPTIP地域の10,620haのうち、8,361haの3次水路が建設され、一部利用されている。2020年を目標に3次水路建設が完了予定である。</p>
<p>成果 2</p>	<p>2-1 Overall plan for operation and maintenance of irrigation</p>	<p>2-1 PRPTIP地域全体の灌漑計画を作成した。(技術成果品の7.4参照)</p>

2. The overall water management plan for PRPTIP area is prepared.	facilities in PRPTIP area is formulated.	
成果 3 Capacity of overall water management in PRPTIP area is strengthened.	3-1 More than 70% of the staff who is related to PRPTIP at IMC, IME, DARD understand the contents of training	3-1 水管理研修終了後に実施した理解度アンケートによると、77%の職員が研修内容を理解し、研修で学んだことを今後実施していきたいと回答している。
成果 4 Capacity in disseminating the Models of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level toward whole PRPTIP area is strengthened.	4-1 2 staffs at Extension Station of Bac Binh District instruct farmers at training on upland crops introduced by the Project 4-2 Several farmers can instruct other farmers about upland crops introduced by the Project	4-1 農業技術センターの農業普及員2名が新規作物に係る栽培研修において、計5回講師を務め、農家へ栽培技術を普及した。 4-2 新規作物の試作をした25農家のうち、15農家が新規作物の栽培方法を周辺農家へ指導した。

出典：JICA プロジェクトチーム

4.5 プロジェクト目標達成に向けた提言

プロジェクト目標は、プロジェクト期間内に達成できなかったが、その要因としては農家の栽培経験が浅いことや圃場と住居が日常的な営農管理を行うには困難な距離にあることが挙げられる。また農家は市場販売の経験がないことから、新規畑作物を販売して収益を得るには課題が残っている。従って、ベトナム側は新規畑作物を市場販売するにあたり農家を支援することが必要である。

新規畑作物に関しては、農家と流通加工業者とのマッチングを促進すること、また薄荷栽培に関しては苗生産供給体制を確立することや農家とベトナム企業双方が収益に見合う買い取り方法を確立していくことが重要であり、これらの活動をベトナム側がフォローしていくことが必要である。プロジェクトチームは、上記の活動をフォローアッププラン（案）（添付資料9.4参照）としてまとめ、第6回JCC会議にてベトナム側へ提示するとともに、これらプランを基にベトナム側で議論するよう助言した。ベトナム側は、これら助言に対し今後新たに実施体制を構築し、プロジェクトチームの提案内容に従って活動を継続していく旨合意した。

第5章 上位目標に向けた提言

プロジェクト終了後の活動主体となる DARD に対しプロジェクトを通じて得た教訓として下記を提言する。

5.1 予算確保と確実な活動について

プロジェクト終了後に活動を継続していくために、プロジェクトチームはフォローアッププランを作成した。しかしながら、その実施体制については、PMU がプロジェクト終了後に解散することから、新たな実施体制を構築する必要がある。今後、C/P とベトナム側によって、実施主体機関と関係機関による体制が確立され、詳細活動計画を策定することが望ましい。

上位目標達成に向けては、設立された実施体制を確実に機能させ、ベトナム側が作成する詳細活動計画を着実に実施していく必要がある。また、この活動計画を実施するためには、予算確保が必要である。プロジェクト実施期間中より、薄荷は省管轄である農業振興センターの補助プログラムである「新農村開発プログラム」に指定されており、農家へ苗と肥料を供給または一部補助するというかたちで支援が行われてきた。従って、今後もベトナム側は、予算申請を継続していく必要がある。

しかしながら、上記は生産段階の支援のみであり、プロジェクトが目指す収益向上の観点からは売る段階の支援が不十分であると考えられる。従って、ベトナム側は流通加工業者と農家をマッチングさせる機会や農家同士の情報交換の場を研修プログラムへ組み込むことで売る視点を考慮した対応が必要であり、これらのための予算を継続して確保することで、活動が円滑に行えるようにしていく必要がある。

5.2 普及人材育成について

プロジェクト終了後に活動計画を具体化する予定である実施体制は、本プロジェクトの実施機関が主体となると想定される。これら実施機関はプロジェクト活動を熟知しており、プロジェクト実施から得た教訓に基づいて、今後は農業普及を主体とした活動を推進していくと想定される。しかし、当地域において畑作物の普及活動を展開していくためには、普及員数が不足している。1章で先述した通り、畑作物普及の主体となるのは郡の普及員であるが、プロジェクトのカウンターパートであった郡普及員（農業振興分野担当）はわずか2名である。従って、今後畑作物を展開していくためには、郡の農業振興分野担当のみでなく、同じ栽培部に所属する植物防疫分野担当等の人材を巻き込んでいく必要がある。コミュニンの農業担当者は農業技術指導について郡のサポートをする立場であるが、普及拡大のためには今後さらなる投入が必要である。さらにエンドライン調査結果から、新規作物を導入した農家間では技術共有が成されていたことから、プロジェクト期間内に育成したモデル農家を活用した普及を取り入れていくことが広域展開を促進するためには重要となる。そのためには、人材育成を図りながら、プロジェクトが作成した各種マニュアルを活用しながら定期的に畑作物栽培及び販売強化を指導していく必要がある。

また、第2パイロットサイトの実証展示圃場は、郡の農業技術サービスセンターへ移管されたことから、今後も当展示圃場を用いた研修を継続する。また、省の農業振興センターは郡、コミュニン職員向けに毎年実施している研修を継続して行うことで職員の能力強化を図る必要がある。

薄荷については、行政の普及ラインに加えて現地ベトナム企業が農家への普及の役割を担っている。従って、今後は現地ベトナム企業と行政が栽培の定着に向けた議論を進め、連携しながら普及を進めていく必要がある。

5.3 プロジェクトのパートナーとしての民間セクターの役割

本プロジェクトでは、活動に民間部門が深く関与していた。ただし、プロジェクトにおける民間部門（本プロジェクトの第1パイロットサイトのベトナム企業）の役割と責任は、プロジェクトの中で明確に定義されておらず、民間部門の成果や目標は明確に認識されていなかった。このことから、上位目標に向けては、民間部門のTORについて、フォローアップ活動で明確に定義し、活動のタスク区分を設定する必要がある。

5.4 コミュニティの受容能力向上の必要性

灌漑施設の建設から施設の効果的な利用のための技術支援を円滑かつ長期的に継続するためには、郡やコミューンの地元当局の開発方向の視点と現地で利益を受けるコミュニティの考え方を確認することが不可欠である。本プロジェクトは、当初、円借款灌漑施設の建設と水管理を目的に開始された。施設計画と設計完了まで20年が経過している。本プロジェクトでは、円借款により建設された施設を有効に活用することに主眼を置いてきたが、プロジェクトの実施プロセスでは、地域コミュニティの実際の立地状況、ニーズに関する調査がほとんど実施されてこなかった。しかしこれらの調査は、効果的なプロジェクトの計画・実施に不可欠である。上位目標の達成に向けては、受益農民のプロジェクトに対する受容能力を高めるために、対象となる受益農家を支援・指導する明確な計画を持つことが重要である。

ベトナム国 ファンリー・ファンティエット 農業開発プロジェクトフェーズ2

完了報告書 添付資料

- 添付資料 1 PDM（最新版）
- 添付資料 2 業務フローチャート
- 添付資料 3 詳細活動計画（PO）
- 添付資料 4 専門家派遣実績（要員計画）
- 添付資料 5 研修員受け入れ実績
- 添付資料 6 合同調整委員会議事録等
- 添付資料 7 技術協力成果品（業務マニュアル）
- 添付資料 8 本文補足資料
- 添付資料 9 その他活動実績

【添付資料 7 技術協力成果品】

- 7.1 技術資料 パイロットサイトにおける営農計画
- 7.2 技術資料 パイロットサイトにおける畑地灌漑方法
- 7.3 技術資料 ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の畑作物作付計画
エリア全体の営農計画
- 7.4 技術資料 ファンリー・ファンティエット灌漑事業地区の全体灌漑計画
- 7.5 技術資料 水管理に係る研修カリキュラム及び教材
- 7.6 技術資料 農産物の栽培マニュアルおよび普及マニュアル

【添付資料 8 本文補足資料】

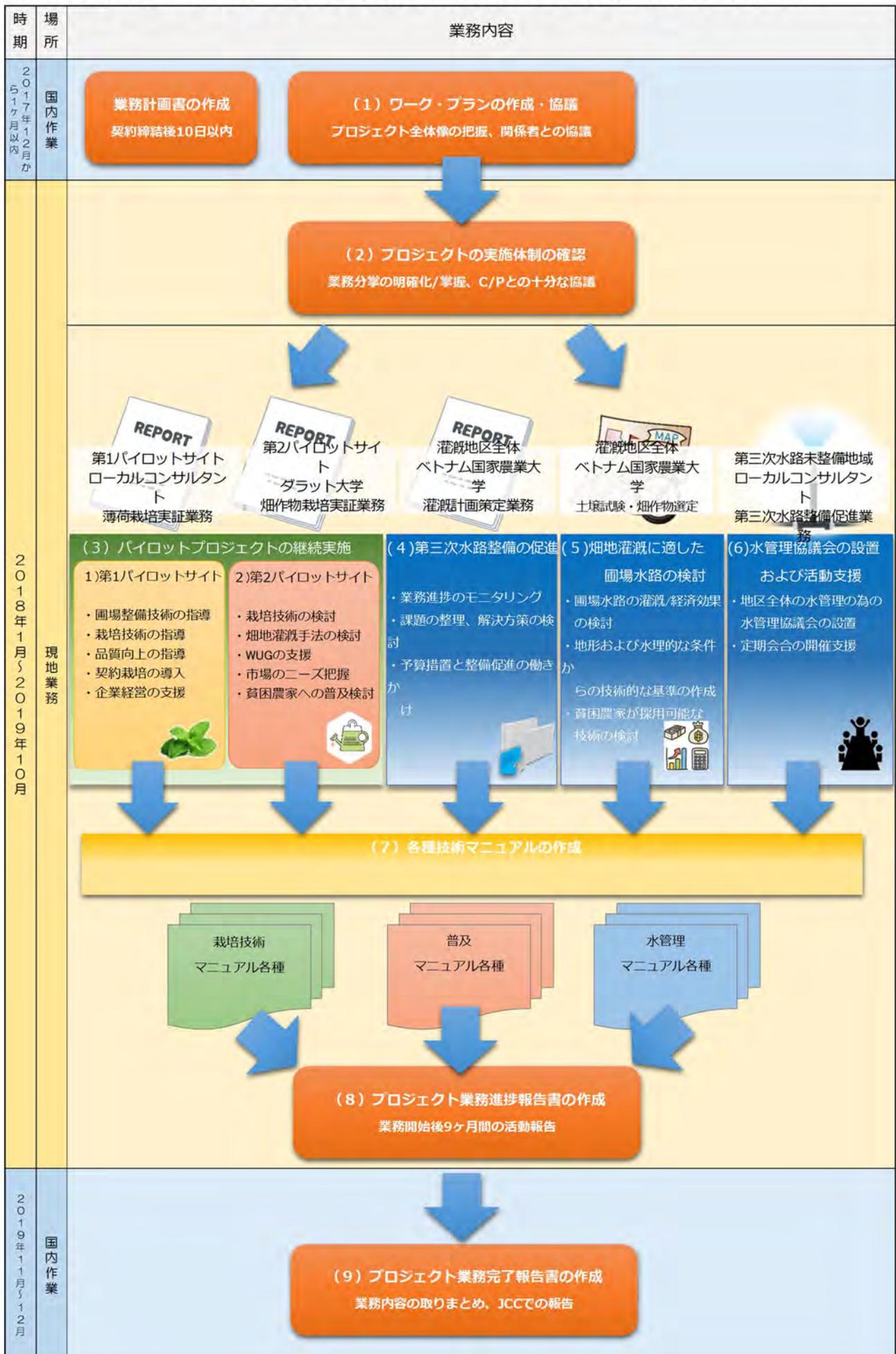
- 8.1 日報の入力フォーム
- 8.2 日報の月間集計表
- 8.3 ファンティエット市内流通農薬の一斉分析項目適否表
- 8.4 各作物の販売価格
- 8.5 試作農家の経済性

【添付資料 9 その他活動実績】

- 9.1 エンドライン報告書
- 9.2 パンフレット
- 9.3 農家向けリーフレット
- 9.4 Action Plan（案）

- 添付資料 1 PDM（最新版）
- 添付資料 2 業務フローチャート
- 添付資料 3 詳細活動計画（PO）
- 添付資料 4 専門家派遣実績（要員計画）
- 添付資料 5 研修員受け入れ実績
- 添付資料 6 合同調整委員会議事録等

ベトナム国ファンリー・ファンティエット農業開発プロジェクト フェーズ2 業務フローチャート



Plan of Operation

Version 1
Dated 9th March 2016

Project Title: Technical Cooperation Project for Agriculture Development in Phan Ri – Phan Thiet Phase II

Inputs	Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year				6th Year				7th Year				8th Year				9th Year				10th Year				Remarks	Issue	Solution	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Expert	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Upland Irrigation	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Project Coordinator/ Dissemination/ Public Release	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Agriculture Extension (Upland Crop)	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Equipment	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Training in Japan	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
In-country/Third country Training	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												

Activities

Sub-Activities	Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year				6th Year				7th Year				8th Year				9th Year				10th Year				Responsible Organization		Achievements	Issue & Countermeasures
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Japan	Vietnam										
Output 1: Models of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level are developed.																																													
1-1 To select pilot sites.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-2 To conduct baseline surveys to confirm present situation in pilot sites.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-3 To establish WUG in each pilot site.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-4 To formulate cropping plans of the pilot sites with participation of WUG.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-5 To select appropriate upland irrigation method in each pilot site.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-6 To modify detailed design and construction of tertiary canals in the pilot sites with support of WUG.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-7 To supervise the operation and maintenance of the tertiary canals by WUG.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-8 To conduct upland irrigated farming practices in the pilot sites to WUG/farmers.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
1-9 To conduct workshops and seminars for farmers cultivating in PRPTIP area to share the knowledge and skills of water management as well as farming practices.	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Output 2: The overall water management plan for PRPTIP area is prepared.																																													
2-1 To formulate realistic cropping plan for overall upland crop planned area in PRPTIP area.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
2-2 To formulate overall irrigation plan in PRPTIP area with consideration of water conservation by adopting appropriate upland irrigation method and utilization of existing reservoirs.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
2-3 To formulate the overall plan for operation and maintenance of irrigation facilities in PRPTIP area.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
Output 3: Capacity of overall water management in PRPTIP area is strengthened.																																													
3-1 To establish an organization of water management for overall PRPTIP area, which consists of WUG, IMC, IME, CPC, DARD and so on.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
3-2 To prepare training curriculums and materials to share information and skills of water management	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
3-3 To conduct workshops and seminars for members of the organization.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
3-4 To supervise the operation and maintenance in PRPTIP area based on the irrigation plan which consider water demand of each WUG	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
Output 4: Capacity in disseminating the Models of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level toward whole PRPTIP area is strengthened.																																													
4-1 To summarize and examine the experience of Activities-1, 2 and 3.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
4-2 To formulate technical manuals and reports to develop efficient water management system.	Plan																																												
	Actual																																												
	Actual																																												
Duration / Phasing																																													
Plan																																													
Actual																																													

Monitoring Plan	Year	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year				6th Year				7th Year				8th Year				9th Year				10th Year				Remarks	Issue	Solution	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV												
Monitoring	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Joint Coordinating Committee	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Set-up the Detailed Plan of Operation	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Submission of Monitoring Sheet	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Monitoring Mission from Japan	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Joint Monitoring	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Post Monitoring	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Reports/Documents	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Project Completion Report	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Public Relations	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												
Press Release	Tent.																																												
	Plan																																												
	Actual																																												

業務従事者の従事計画／実績表

契約件名: ベトナム国アンリー・ファンティエット農業開発プロジェクトフェーズ2

担当業務	格付	渡航回数	2018 従前計画												2019 契約変更												日数合計	人月合計		
			12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12	
			計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績			計画	実績
現地業務	中野 敏信 (総括/水管理)	2	計画	24日	27日	31日	39日	41日	45日	48日	50日	52日	55日	58日	60日	62日	65日	68日	70日	72日	75日	78日	80日	82日	85日	88日	90日	273	9.10	
		実績	1/15	2/7	3/16	3/30	4/16	5/1	5/15	5/29	6/12	6/26	7/10	7/24	7/31	8/14	8/28	9/11	9/25	10/9	10/23	11/6	11/20	12/4	12/18	12/31	279	9.30		
	高林 透 (農業普及/畑作物)	3	計画	10日	15日	20日	25日	30日	35日	40日	45日	50日	55日	60日	65日	70日	75日	80日	85日	90日	95日	100日	105日	110日	115日	120日	304	10.13		
		実績	2/16	2/25	3/5	3/15	3/25	4/4	4/14	4/24	5/4	5/14	5/24	6/3	6/13	6/23	7/3	7/13	7/23	8/2	8/12	8/22	9/1	9/11	9/21	10/1	10/11	304	10.13	
	花村 美保 (業務調整/普及/広報)	5	計画	10日	15日	20日	25日	30日	35日	40日	45日	50日	55日	60日	65日	70日	75日	80日	85日	90日	95日	100日	105日	110日	115日	120日	125	4.17		
		実績	2/16	2/25	3/5	3/15	3/25	4/4	4/14	4/24	5/4	5/14	5/24	6/3	6/13	6/23	7/3	7/13	7/23	8/2	8/12	8/22	9/1	9/11	9/21	10/1	10/11	125	4.17	
菅野 未希 (業務調整/普及/広報)	6	計画	10日	15日	20日	25日	30日	35日	40日	45日	50日	55日	60日	65日	70日	75日	80日	85日	90日	95日	100日	105日	110日	115日	120日	224	7.47			
	実績	2/16	2/25	3/5	3/15	3/25	4/4	4/14	4/24	5/4	5/14	5/24	6/3	6/13	6/23	7/3	7/13	7/23	8/2	8/12	8/22	9/1	9/11	9/21	10/1	10/11	224	7.47		
高塚 孝教 (畑地灌漑)	3	計画	10日	15日	20日	25日	30日	35日	40日	45日	50日	55日	60日	65日	70日	75日	80日	85日	90日	95日	100日	105日	110日	115日	120日	60	2.00			
	実績	2/16	2/25	3/5	3/15	3/25	4/4	4/14	4/24	5/4	5/14	5/24	6/3	6/13	6/23	7/3	7/13	7/23	8/2	8/12	8/22	9/1	9/11	9/21	10/1	10/11	54	1.80		
現地業務小計																											986	32.87		
国内業務	中野 敏信 (総括/水管理)	2	計画	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	32日	33日	34日	35日	36日	37日	38日	39日	40日	41日	42日	43日	44日	4	0.20
		実績	2/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28	2/29	2/30	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	4	0.20
	花村 美保 (業務調整/普及/広報)	5	計画	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	32日	33日	34日	35日	36日	37日	38日	39日	40日	41日	42日	43日	44日	2	0.10
		実績	2/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28	2/29	2/30	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	2	0.10
	菅野 未希 (業務調整/普及/広報)	6	計画	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	32日	33日	34日	35日	36日	37日	38日	39日	40日	41日	42日	43日	44日	4	0.20
		実績	2/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28	2/29	2/30	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	4	0.20
国内業務小計																												10	0.50	
合計																												33.37		

業務従事計画
 現地業務
 国内作業
 自社負担
 中抜け業務

報告書等
 ICR: 業務計画書
 WP: ワークプラン
 ITR: 業務進捗報告書
 FR: 業務完了報告書

*1: 第4回目渡航: 2018年8月21日～10月30日(72日間)のうち、9月2日～9月22日(21日)を別業務のため中抜け、累計150日間が業務従事期間となる。
 *2: 第5回目渡航: 2018年12月31日～2019年1月20日(21日間)は別業務からの中抜け、21日間が業務従事期間となる。
 *3: 第7回目渡航: 2019年6月30日～2019年7月6日(7日間)は別業務からの中抜け、7日間が業務従事期間となる。
 *4: 第9回目渡航: 2019年10月20日～2019年12月20日(62日間)のうち、11月12日～12月20日(38日間)を別業務のための中抜け、差引24日間が業務従事期間となる。

注1) 各業務従事者の現地、国内のそれぞれの人月、現地業務期間は30日、国内業務期間は20日で除した数字の小数点以下第3位を四捨五入して算定してください。
 注2) 現地業務と国内業務の繰替えは月単位で行うため、日割に端数が出ますが、端数は国内業務日数で調整してください。
 注3) 各業務従事者の各配置期間の下には、日数を括弧書きで記入してください。
 注4) 実績については各配置期間の開始日、終了日を記載してください(計画については記入不要です)。
 注5) 通訳についても記載してください。
 注6) コンサルタント業務従事者月報の添付資料とするときは、月報提出月以降の「業務従事予定日程」の日付を括弧書きで記載してください。日程が決まっていないものについては、バーと日数のみの記載で構いません。
 注7) 自社負担による業務従事期間が発生する場合は、自社負担による業務従事期間を明確に区別できるよう(白黒印刷でもわかるよう)表記してください。

研修員受け入れ実績

No.	開催年	研修目的	研修場所	日程		受け入れ研修生数	対象となる研修生
				開始日	終了日		
1	2016	新規作物における知見を得るため、ダラット大学及び、ダラットにおいて先進農業を行う農家を訪問すること。	国内	2016/2/21	2016/2/23	18名	DARD農業部、ビントゥアン省農業漁業振興センター/ステーション、バクビンDPCの農業部、PRPTIP内の8コミュニティの農業普及員
2	2016	日本での農作物の生産、普及、販売や水管理の現場に実際に触れ、JICA専門家の意向やプロジェクトの方向性をより理解し、現場における彼らの活動が促進されること。	本邦	2016/9/3	2016/9/12	11名	Project Management Unit (PMU) メンバー、プロジェクトアシスタント
3	2017	省・郡の関係技術者に対し、日本における畑作物の栽培手法及びびかんがい手法、農民参加型水管理手法に関する知見をより深めてもらうこと。	本邦	2017/7/1	2017/7/13	13名	Project Management Unit (PMU) メンバー、プロジェクトアシスタント
4	2018	ビントゥアン省農業振興センターのNguyễn Văn Hiên氏、植物防疫支局のHoang氏を講師に招き、各コミュニティの農業普及員を対象に、「農薬と肥料」をテーマにした研修を開催した。講義内容は土壌学の基礎から農薬・肥料の適切な施用についてである。	国内	2018/1/25	2018/1/26	13名	PRPTIP内の8コミュニティの農業普及員

出典: JICAプロジェクトチーム

MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II

(First Joint Coordinating Committee (JCC) Meeting)

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) – office in Vietnam and related Government Agencies of Vietnam (hereinafter referred to as “related Agencies”) has conducted a meeting to discuss on the detailed Plan of Operation (PO) of the Project: Technical Cooperation for Agriculture Development in Phan Ri – Phan Thiet (TCP RPT) (hereinafter referred as “Project”)

As a result of the discussions, JICA and related Agencies agreed on the attached documents as the supplement of the Record of Discussion (RD).

Binh Thuan, ⁹... March, 2016



Mr. KAKIOKA Naoki

Vice Director

Vietnam Office

Japan International Cooperation Agency



Mr. NGUYEN DUC HOA

Vice Chairman

Binh Thuan Provincial People's Committee



Mr. NGUYEN HUU PHUOC

Vice Director

Department of Agriculture and Rural

Development of Binh Thuan Province

Witness



Mr. Tran Kim Long *thy*
Director General
International Cooperation Department
Ministry of Agriculture and Rural Development
The Socialist Republic of Vietnam

ATTACHED DOCUMENT

PROJECT DESIGN MATRIX (PDM) and PLAN OF OPERATION (PO)

Both sides have agreed on the revised PDM (referred to as PDM version 1) in annex I and the PO based on PDM version 1 has been attached as annex II>

MEETING CONTENT

ANNEX I: PROJECT DESIGN MATRIX (PDM Version 1)

ANNEX II: PLAN OF OPERATION (PO)

**CONTENT OF 1ST JCC MEETING
TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to RD signed between JICA and Authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam (Binh Thuan provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan DARD) on August 26th 2015. JICA has assigned 02 long-term experts to come to Binh Thuan and started working since November 12th 2015 and implemented scheduled activities. With the approval of the Chairman of JCC (Vice Chairman of Binh Thuan PPC), the first JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on March 9th 2016.

The Participants for the 1st JCC are shown below:

1. Mr. Nguyen Duc Hoa: Vice Chairman of Binh Thuan PPC, and Chairman of JCC;
2. Mr. KAKIOKA Naoki: Vice director, JICA office in Vietnam
3. Mr. YAMAMOTO Satoshi: Lead Advisor for Agri-Business, JICA Vietnam Office;
4. Mr. UCHIUMI Susumu: JICA Expert, MARD
5. Mr. YOSHII Koji - Chief Advisor, JICA-TCPRPT II Project
6. Mr. YANO Masahiko: JICA Expert, TCPRPT II Project
7. Mr. TERASHIMA Akio: JICA Expert, TCPRPT II Project
8. Dr. KOSUGE Takeharu: Project Coordinator, JICA-TCPRPT II Project
9. Mr. Nguyen Huu Phuoc: Vice Director of Department of Agriculture and Rural Development of Binh Thuan Province (Binh Thuan DARD);
10. Mr. Tran Ngoc Tan: Vice Chairman of Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC), Binh Thuan Province;
11. Leaders and members of PMU: Mr. Ngo Minh Trang and Mr. Pham Van Tuyen

The meeting is as follows:

Mr. Ngo Minh Trang – vice director of PMU to report the main activities of the

Project from the beginning (November 12th 2015) up to now. The content of the report is as follows:

- + Introduction Overview of the project Phase 2
- + The main activities from the beginning up to now: long-term JICA experts arrived Binh Thuan on 12th Nov. 2015 and started implementing the project; Department of Agriculture and Rural Development (DARD) issued decisions to establish the Project Management Unit (PMU); PMU and the PMU members; PMU leaders held some meetings with long-term experts to exchange, discuss on activities and plan related to the project: selecting pilot sites, on-site inspection; models, looking for partners. Achievements: 1 pilot site has been selected in Binh An commune; partners who will involve in models has been found, and contract of surveying pilot area has been signed; conducting land owners investigation and assessment in the pilot site, conducting soil survey; investigation of crop pattern, current status of crop and the of other social - economic issues in the pilot site.
- + Adjust and supplement some of the content in the PDM and PO: Objectively Verifiable Indicators based on RD signed on 26th August 2015.
- + Propose Action plan (PO) for 03 years: Analyzing and revising PO and progress of the project accordance with actual situation.
- + Conclusions and recommendations to the JCC some issues to be resolved

President of JCC chaired the discussion on related issues. After discussion and consideration of the proposal by the PMU, JCC has agreed with the followings:

- Approving the revised PDM - version 1, and the PO under PDM version 1.
- Selecting 1 Pilot Site: After JCC, PPC will issue the decision letter.

Requesting related agencies to implement the following:

- + In order to complete the workload in the first year (from 3/2016 to 3/2017), to assign the PMU in cooperation with long-term experts, basing on revised PDM and PO, to speed up the works such as: To complete decision of 1 pilot site and selection and decision of another 1 pilot site and establish consensus with land owners on construction of tertiary canal facility as the model under the regulation of Viet Nam Law and JICA's environmental social monitoring. At first, all

procedures (relating to land, design, approval, bidding etc) should be completed so that the construction work can be start in June 2016 (Binh An pilot site)..

- + To assign Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC) to direct the subsidiary agencies conducting land acquisition and clearance under Vietnam Law as well as JICA's environmental social monitoring; to carry out propaganda and encourage farmers in the area actively participate and cooperate with PMU and JICA expert team to implement project activities agreed on PDM and PO.
- + Binh Thuan DARD is responsible for steering PMU and Bac Binh DPC to complete land registration document for canal construction in the pilot site; to steer IMC to secure water source to meet the water requirement of the pilot site.

The meeting ended at 11.30 and the concerned parties agree to sign the minutes of meeting. /.

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

(2nd Joint Coordinating Committee (JCC) Meeting)

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) – office in Vietnam and related Government Agencies of Vietnam (hereinafter referred to as “related Agencies”) have conducted a meeting to discuss on the detailed Plan of Operation (hereinafter referred as “PO”) of the Project: Technical Cooperation for Agriculture Development in Phan Ri – Phan Thiet, Phase 2 (hereinafter referred as “TCPRPT II Project”)

As a result of the discussions, JICA and related Agencies agreed on the attached documents as the supplement of the Record of Discussion (hereinafter referred as “RD”).

TM. UBND TỈNH BÌNH THUẬN
PHAN RI, 3rd November, 2016
PHÓ CHỦ TỊCH


Mr. KAKIOKA Naoki
Senior Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency


Phạm Văn Nam
Mr. PHAM VAN NAM
Vice Chairman
Binh Thuan Provincial People's Committee


MAI KIEU
Director
Department of Agriculture and Rural
development of Binh Thuan Province



Witness



Mr. Tran Kim Long 
Director General
International Cooperation Department
Ministry of Agriculture and Rural Development
The Socialist Republic of Vietnam



**TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to RD signed between JICA and Authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam (Binh Thuan provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan DARD) on August 26th 2015. JICA has assigned 02 long-term experts to come to Binh Thuan and started working since November 12th 2015 and implemented scheduled activities. With the approval of the Chairman of JCC (Vice Chairman of Binh Thuan PPC), the 2nd JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on November 3rd 2016.

The Participants for the 2nd JCC are shown below:

1. Mr. Mai Kieu: Director of Binh Thuan DARD, JCC member, chaired the meeting;
2. Mr. YOSHII Koji - Chief Advisor, TCP RPT II Project
3. Mr. YANO Masahiko: JICA Expert, TCP RPT II Project
4. Mr. TERASHIMA Akio: JICA Expert, TCP RPT II Project
5. Dr. KOSUGE Takeharu: Project Coordinator, JICA-TCP RPT II Project
6. Mr. Nguyen Huu Phuoc: Vice Director of Binh Thuan DARD;
7. Mr. Tran Ngoc Tan: Vice Chairman of Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC), Binh Thuan Province;
8. Leaders and members of PMU: Mr. Ngo Minh Trang and members.

The meeting is as follows:

Mr. Ngo Minh Trang – vice director of PMU to report the main activities of the Project from the 1st JCC meeting (9th March, 2016) up to now.

The followings are contents of the progress report made by PMU and are agreed by JCC.

1. Reporting on implementation process of pilot site 1



Based on the decision by PPC (Official Letter No. 2749-QD/UBND-DTQH) dated 20th September, the right of land-use for Chau Giang-Hung Yen Company was officially agreed. Concerned documents are attached herewith.

2. The selection of pilot site 2

The pilot site in Song Binh Commune has been selected as site 2. The project has completed survey and assessment of land owners, and cadastral maps of the pilot site. Concerned documents are attached herewith.

3. Agreement of the cropping plan

The realistic cropping plan for overall upland crop planned-area in Phan Ri Phan Thiet Irrigation Project (PRPTIP) area was formulated based on the output of the survey conducted by Vietnam National University of Agriculture which conducted research on soil characteristics in the project area, current crop patterns and marketing.

4. Revising Project Design Matrix (PDM)

The number of trained households is 1,600 has been added.

5. Revising PO

The number of trained households is 1,600 has been added, as PDM.

PO is revised in accordance with actual situations of progress of the project.

6. Conclusion

- In order to complete the remaining works in the first year (up to 3/2017), to assign the PMU in cooperation with JICA long-term experts, basing on approved PDM and PO, should make consensus through workshops with land owners in pilot site 2 on construction of tertiary canals under the regulation of Viet Nam Law and JICA's environmental social consideration Guideline.
- Binh Thuan DARD is responsible for steering PMU and cooperation with Bac Binh DPC to complete land-use documents for canal construction in the both pilot sites; to steer IMC to secure water-source to meet the water requirement of the pilot sites.

α

- To assign PMU in cooperation with JICA experts to conduct the construction of model effectively and carry out checking and monitoring the quality of construction of tertiary canals in the both pilot sites.
- To assign Irrigation Management Company (IMC) taking responsible for instruction of establishing Water Users Group (WUG) in the pilot sites for developing appropriate irrigation plan to ensure water source for the model.

The meeting ended at 11.30 and the concerned parties agree to sign the minutes of meeting. /.

X



ATTACHED DOCUMENT

1. Project Design Matrix (PDM Version 2)
2. Plan of Operation (PO)
3. Documents on Pilot Site 1
4. Documents on Pilot Site 2

2



MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II

(3rd Joint Coordinating Committee (JCC) Meeting)

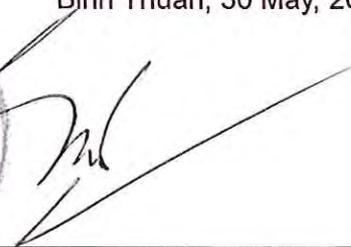
Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") – office in Vietnam and related Government Agencies of Vietnam (hereinafter referred to as "related Agencies") have conducted a meeting to discuss on the detailed Plan of Operation (hereinafter referred as "PO") of the Project: Technical Cooperation for Agriculture Development in Phan Ri – Phan Thiet, Phase 2 (hereinafter referred as "TCPRPT II Project")

As a result of the discussion, JICA and related Agencies agreed on the attached documents as the supplement of the Record of Discussion (here-in-after referred as "RD").

Binh Thuan, 30 May, 2017



Mr. FUJITA YASUO
Chief Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency



Mr. PHAM VAN NAM
Vice Chairman
Binh Thuan Provincial People's Committee

Witness



MP. MAI KIEU

Director
Department of Agriculture and Rural
Development of Binh Thuan Province

**TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to RD signed between JICA and Authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam (Binh Thuan provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan DARD) on August 26th, 2015, JICA has assigned 02 long-term experts to Binh Thuan to start working since November 12th, 2015 and implement the scheduled activities. With the approval of the Chairman of JCC (Vice Chairman of Binh Thuan PPC), the 3rd JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on May 30th, 2017.

I. Participants of the 3rd JCC meeting:

1. Mr. Pham Van Nam: Vice Chairman of Binh Thuan PPC, chaired the meeting
2. Mr. Mai Kieu: Director of Binh Thuan DARD,
3. Mr. Nguyen Huu Phuoc: Vice Director of Binh Thuan DARD
4. Mr. Phan Nguyen Hoang Tan: Deputy Director, Binh Thuan DPI
5. Mr. Le Van Long: Chairman of Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC),
Binh Thuan Province
6. Mr. FUJITA Yasuo: Chief Representative, JICA Vietnam Office
7. Mr. YAMAMOTO Satoshi: Lead Advisor for Agri-Business, JICA Vietnam Office
8. Mr. SHIMOSE Kosaburo: Second Secretary, Embassy of Japan in Vietnam
9. Mr. YOSHII Koji: Chief Advisor, TCP RPT II Project
10. Mr. TERASHIMA Akio: JICA Expert, TCP RPT II Project
11. Dr. KOSUGE Takeharu: Project Coordinator, JICA-TCP RPT II Project
12. Ms. Pham Hoang Anh: Ho Chi Minh Pedagogy University, as Interpreter of Japanese
and Vietnamese
13. Leaders and members of PMU: Mr. Ngo Minh Trang, Vice Director of Department of
Water Resources, Binh Thuan Province



II. The meeting's content is as follows:

1. Reporting project activities from 2nd JCC up to now:

Representing PMU, Mr. Ngo Minh Trang reported main activities of the Project from 2nd JCC meeting (held on 3rd November, 2016) to now.

The followings are contents of the progress report made by PMU and are agreed by JCC.

a. Reporting on implementation process of pilot site 1 in Binh An Commune

- Since the right of land use for Chau Giang-Hung Yen Company was officially approved by Official Letter No. 2749-QD/UBND-DTQH dated 20th September 2016, the company started preparation of the land and related necessary facilities such as factory, road, electric system etc. The Company has improved 32ha and planted Japanese Mint in the area of 13 ha by the end of April 2017.
- Tertiary canal (D14-6-1) has been completed in March 2017 by the project.

b. Reporting on implementation process of pilot site 2 in Song Binh Commune

- Construction of 3rd Canal, D8-19-2 was completed in March 2017, and two 3rd canals, D8-19-1A and D8-19-1 are under construction.
- Experimental 4th canal was constructed in pilot site 2, which exhibits four types of canals, i. e. earthen, pipe, concrete, and brick. Based on the result of questionnaire survey for farmers, 4th canal of concrete type was chosen as the most preferable type for further extension of 4th canals.
- Based on the contract signed with Dalat University, setting up experimental farm of 4000 m² in pilot site 2 started. Following the plan made by Dalat University, multiple irrigation methods (Gravity irrigation and Sprinkler irrigation) were applied there and 4 crops including peanut, chili, asparagus and aloe were selected as crops for the experimental planting.
- Collaborating with The Center for Agriculture and Fishery Extension to develop a model of crop transformation in the area about 4ha in the pilot site.

c. EIA monitoring

- For construction of 4th canals in pilot site 2 in Song Binh Commune, PMU submitted "Environmental check-list" to JICA. "Monitoring form for 4th canal" was provided by JICA. (See attached documents 2 and 3)



- EIA monitoring report must be submitted following procedures described in RD and IEE report.
- All the owners of the land related to the construction area of 3rd and 4th canals in pilot site 2 agreed donation of their land for the canal construction.

d. Revising Project Design Matrix (PDM)

- As "Objectively Verifiable Indicator", the number of trained households was proposed as "1,600" in 2nd JCC. However, reviewing following situations, this value is proposed to be re-determined.
- Current situations of construction of 3rd canals has been delayed in comparison with the construction schedule of 3rd canals which was approved by MOU*.

*MOU here means the one was signed on 12 September 2013 between JICA Vietnam Office and Binh Thuan PPC.

- It will be necessary to adopt earnest farmers as target households cultivating in upland-crops-planned area.

e. Revising PO

- PO is revised in accordance with actual situations of progress of the project.

f. Conclusion and recommendation for future activities

- For progress of activities of this project, suitable human resource will be assigned as PMU members. Person-in-charge on each sector of activities is clearly determined and the assigned person is expected to pursue his/her activities and exhibit achievement on schedule.
- Consolidating current WUG (Water users group), promoting establishment of WUGs for newly constructed tertiary canals for enhancing construction of 4th canals in the pilot site, PMU will promote establishment of WUGs as soon as possible.
- EIA monitoring report must be submitted following procedures as described in RD and IEE report. PMU will submit the EIA monitoring report to JICA and attach to M/M of 3rd JCC.
- Current conditions of surface of local roads accessing to pilot sites are not sufficient for smooth driving of vehicles. It is requested that PPC should consider on maintaining and improving the road-conditions are advised to be conducted.


 Page 5 of 7

- In the area of PRPT Irrigation Project, 3rd canals will be constructed under responsibility of Binh Thuan Province with respect to MOU.
- Progress of 3rd canals construction will be also monitored. Report on 3rd canal construction progress and the areas of irrigation from 2015 to 2017 will be made and provided to JICA Vietnam Office by the end of December 2017. From 2018 onward, budget allocation and progress of canal construction in each year will be reported to JICA Vietnam Office by the end of December of the same year.
- In addition to the above, JICA Vietnam Office suggested further support for Binh Thuan Provincial Government to accelerate the progress for 3rd canal construction by dispatching consultant hired by JICA, if Provincial Government secures necessary budget and complete land acquisition.
- In order to develop Agriculture Food Value Chain, Binh Thuan PPC has requested JICA to introduce Japanese agriculture enterprises to the Province. The introduction must be officially done through PPC office or Departments, otherwise suitable condition for their investment cannot be applied. Based on the request, JICA and Binh Thuan PPC have agreed on such introduction with condition that Binh Thuan PPC provides better conditions for investment such as land lease fee and completed surrounding infrastructures etc.

The meeting ended at 11.50 and the concerned parties agree to sign the minutes of meeting. /



ATTACHED DOCUMENT

1. Presentation slides
2. Monitoring form
3. Environmental checklist for Pre-construction stage of TC-PRPT Phase 2
4. Topographic survey map of Second Pilot Site
5. Cadastral survey map of Second Pilot Site
6. Summary of land donation for canal construction
7. Result of questionnaire survey
8. Project Design Matrix (PDM Version 3)
9. Plan of Operation (PO Version 3)

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Smith' or similar, written in a cursive style.

**MINUTES OF MEETING
OF
THE 4TH JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

The 4th Joint Coordinating Committee on the Technical Cooperation Project for Agriculture Development in Phan Ri – Phan Thiet Phase II (hereinafter referred to as “TCPRPT II Project”) was held in Binh Thuan Province, Vietnam on March 22, 2018 to review the progress, discuss the detailed Plan of Operation (hereinafter referred to as “PO”) of the Project.

As a result of the discussions, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and related Agencies agreed on the matters as shown in the documents attached hereto as the supplementation of the Record of Discussions (hereinafter referred to as “RD”). This Minutes of Meeting is made in English and Vietnamese and in case of any discrepancy between the English and Vietnamese version, the English version shall prevail.

Binh Thuan, March 22, 2018




Mr. Naoki KAKIOKA
Senior Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency




Mr. Pham Van Nam
Vice Chairman
Binh Thuan Provincial People's Committee




Mr. Mai Kieu
Director
Department of Agriculture and Rural Development
Binh Thuan Provincial People's Committee

**TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to the RD signed between JICA and authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam namely Binh Thuan Provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan Department of Agriculture and Rural Development (Binh Thuan DARD) on August 26, 2015, JICA has assigned two (02) long-term experts to Binh Thuan Province to start working since November 12, 2015 and implemented the scheduled activities. With the approval of the Chairman of Joint Coordinating Committee (JCC) who is the Vice Chairman of Binh Thuan PPC, the 4th JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on March 22, 2018.

I. Participants of the 4th JCC meeting:

1. Mr. Pham Van Nam Vice Chairman, Binh Thuan PPC (chaired the meeting)
2. Mr. Mai Kieu Director, Binh Thuan DARD
3. Mr. Nguyen Huu Phuoc Vice Director, Binh Thuan DARD
4. Mr. Phan Nguyen Hoang Tan Deputy Director, Binh Thuan Department of Planning and Investment (DPI)
5. Mr. Le Van Long Chairman, Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC), Binh Thuan Province
6. Mr. KAKIOKA Naoki Senior Representative, JICA Vietnam Office
7. Mr. TOMITA Sho Representative, JICA Vietnam Office
8. Mr. YAMAMOTO Satoshi Project Formulation Advisor, JICA Vietnam Office
9. Mr. MATSUURA Hiroshi First Secretary, Embassy of Japan in Vietnam
10. Mr. NAKANO Toshinobu Chief Advisor, TCP RPT II Project
11. Mr. TERASHIMA Akio JICA Expert, TCP RPT II Project
12. Mr. TAKABAYASHI Toru Expert, TCP RPT II Project
13. Ms. HANAMURA Miho Coordinator, TCP RPT II Project
14. Ms. Luu Phuong Anh Japanese-Vietnamese Interpreter
15. Mr. Ngo Minh Trang Vice Director, Department of Water Resources, Binh Thuan Province
16. Leaders and members of Project Management Unit (PMU)

S

II. Contents of the 4th JCC Meeting

1. Report on project activities since the 3rd JCC meeting up to now

On behalf of PMU, Mr. Ngo Minh Trang reported main activities of the Project since the 3rd JCC meeting (held on May 30, 2017) to now.

Below are the contents of the progress report which was agreed by the JCC.

- a. Overall report on the implementation of Project activities
 - Organize the training tour for 8 project partners to Japan.
 - Conduct 7 workshops for Agriculture extension staff of commune in the Project and farmers in the Pilot site.
 - Hold 1 training program on how to use fertilizer and pesticide for agriculture extension staff in Bac Binh.
 - Establish the Steering Committee for Agriculture development in PRPTIP area.
 - Complete the preliminary survey of land use status in PRPTIP area.
- b. Report on the implementation of main activities in pilot site 1, Binh An Commune
 - Since the land use right for Chau Giang-Hung Yen Company was officially approved in accordance with the Official Letter No. 2749-QD/UBND-DTQH dated September 20, 2016, the company started mint cultivation but there were a number of difficulties such as disease and pest. The Company has been tackling to solve the problems through the cooperation with TC-PRPT2 office. Also, the company has to improve the productivity to disseminate mint cultivation to farmers in this area. Therefore, TC-PRPT2 office will support them to improve cultivation technique and cultivation planning.
 - WUG (D14-6-1) has been established in August 2017 by the Project.
- c. Report on the implementation of main activities in pilot site 2, Song Binh Commune
 - Completion of 3 tertiary canals namely D8-19-1, D8-19-1a, D8-19-2.
 - WUGs (D8-19-1, D8-19-2) were established in June and July 2017.
 - Based on the result of questionnaire survey to farmers, concrete type was chosen as the most preferable type for further extension of 4th canal.
 - WUGs have constructed 4th canal with JICA's support.
 - Based on the contract signed with Da Lat University, the establishment of experimental farm of 4,000 m² in pilot site 2 started. Following the plan made by Da Lat University, multiple irrigation methods (Gravity irrigation and Sprinkler irrigation) were applied there and 4 crops including peanut, chili, asparagus and aloe were

selected as crops for the experimental planting.

- About peanut, revenue from the cultivation of peanut is estimated about 6,000,000 VND/1000m²/crop at maximum. The significance of cropping peanut is more for improving soil rather than raising income.
- About chili, revenue from the cultivation of chili was about 16,000,000VND/1000m²/crop at maximum.
- Asparagus is under cultivation.
- The cultivation of aloe did not go well during the experimental cultivation. The main reason is that there is too much clay in the 30cm-deep layer even the soil texture with sand is on the surface so irrigated water does not drain enough.

2. Specific Issues on Project Implementation

d. EIA monitoring

- EIA monitoring report must be submitted by applying the monitoring sheet form determined in the 3rd JCC meeting.
- However, the survey frequency has not been described in the form yet. So, we have surveyed once per month during 3rd and 4th canal construction period. Now, we have completed the construction and will only conduct farming until the end of the project. Therefore, we will decide to reduce the frequency of survey from once per month to once per three months because farming itself has less impact on environment than construction.

e. Revision of Project Design Matrix (PDM)

- We have not yet determined the quantitative number for indicators of project purpose in the PDM. We have ever held a number of training programs for farmers and agriculture extension staff in this area to disseminate upland irrigation farming. However, there was the opinion that other field leaders should also participate in the training programs. Therefore, we decided the indicator as below.

Before:

XXX farmers cultivating in PRPTIP area have taken part in workshops and seminars to share the knowledge and skills of the Model of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level as well as farming practices.

After:

More than 50 key persons in PRPTIP area such as agriculture extension staff, leaders of Farmer's Union, leaders of Fatherland Front Committee at commune level and leaders at hamlet level have taken part in workshops and seminars to share the knowledge and skills of the Model of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level as well as farming practices.

Below is the reason to decide the quantitative number of 50 participants as the indicator of the Project purpose:

- The expected total number of key persons (agriculture extension staff, leaders of Farmer's Union, leaders of Fatherland Front Committee at commune level and leaders at hamlet level) in PRPTIP area is 70 ones. Out of 10,500 ha of the newly beneficiary area irrigated in the PRPTIP, the planned upland irrigation area is 6,950 ha, accounting for about 70 % of the total. Respectively, it is expected that 70% of expected total number of key persons, which is equivalent to 50 persons, will participate in the above-mentioned workshops and seminars.

f. Revision of PO

- PO has been revised in accordance with actual situation of the Project progress.

The meeting ended at 11:50 am and the concerned parties agreed to sign the Minutes of Meeting.

[END]



ATTACHMENT

1. Presentation
2. Project Design Matrix (PDM Version 4)
3. Plan of Operation (PO Version 4)



**MINUTES OF MEETING
OF
THE 5TH JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

The 5th Joint Coordinating Committee (JCC) meeting on the Technical Cooperation Project for Agriculture Development in Phan Ri-Phan Thiet Phase II (hereinafter referred to as "TCPRPT II Project") was held in Binh Thuan Province, Vietnam on 26th October 2018 to jointly review the activities and evaluate the achievements based on the Project Design Matrix and Plan of Operation (hereinafter referred to as "PDM", "PO").

As a result of the discussion, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and related Agencies agreed on the matters as shown in the documents attached hereto as the supplementation of the Record of Discussions (hereinafter referred as "RD"). This Minutes of Meeting is made in English and Vietnamese of equal validity. In case of any discrepancy between the English and Vietnamese version, the English version shall prevail.

Binh Thuan, 26th October 2018



Mr. MUROOKA Naomichi
Senior Representative
Vietnam Office
Japan International Cooperation Agency



Mr. Nguyen Duc Hoa
Vice Chairman
Binh Thuan Provincial People's Committee

Witness



Mr. Trần Kim Long
Director General
Department of International Cooperation
Ministry of Agriculture and Rural Development
The Socialist Republic of Vietnam

**TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to the RD signed between JICA and authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam namely Binh Thuan Provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan provincial Department of Agriculture and Rural Development (Binh Thuan DARD) on 26th August 2015, JICA has dispatched two (02) long-term experts to Binh Thuan Province to start working since 12th November 2015 for deployment of the scheduled activities. With the approval of the Chairman of the Joint Coordinating Committee (JCC) who is the Vice Chairman of Binh Thuan PPC, the 5th JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on 26th October 2018.

I. Participants of the 5th JCC meeting:

1. Mr. Nguyen Duc Hoa Vice Chairman of Binh Thuan PPC, chaired the meeting
2. Mr. Nguyen Huu Phuoc Vice Director of Binh Thuan DARD
3. Mr. Phan Nguyen Hoang Tan Deputy Director, Binh Thuan DPI
4. Ms. Bui Thi Hong Thuy Deputy Director of Binh Thuan DOF
5. Mr. Nguyen Van Tam Vice Chairman of Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC), Binh Thuan Province
6. Mr. MUROOKA Naomichi Senior Representative, JICA Vietnam Office
7. Mr. INABA Makoto Senior Advisor, JICA Headquarters
8. Mr. TOMITA Sho Representative, JICA Vietnam Office
9. Ms. Nguyen Thi Thu Hang Program Officer, JICA Vietnam Office
10. Mr. KIMURA Yoshihisa Agriculture Policy Advisor of MARD
11. Ms. SHIRAI Kazuko Evaluator Consultant of Joint Terminal Evaluation
12. Mr. NAKANO Toshinobu Chief Advisor, TCP RPT II Project
13. Mr. TERASHIMA Akio JICA Expert, TCP RPT II Project
14. Mr. TAKABAYASHI Toru JICA Expert, TCP RPT II Project
15. Ms. KANNO Miho Coordinator, TCP RPT II Project
16. Ms. Vi Thuy Duong English-Vietnamese Interpreter
17. Mr. Ngo Minh Trang Vice Director of Department of Water Resources, Binh Thuan Province
Leaders and members of PMU

II. Contents of the 5th JCC Meeting

1. Report on progress of project activities after 4th JCC meeting up to now:

One behalf of PMU, Mr. Ngo Minh Trang reported the progress of main project activities after 4th JCC meeting dated 22th March 2018 till now.

Below are the contents of the progress report which were agreed by the JCC.

(1) Overall report on the implementation of Project activities

- Conducting 6 training workshops for agriculture extension staff from the target communes of the Project and farmers from the pilot sites.
- Establishing the water management working group and farming working group under the Steering Committee for Agriculture Development in PRPTIP area.
- The water management working group held the meeting to discuss on a number of problems.

(2) Report on the implementation of main activities in pilot site 1, Binh An Commune

- Since the land use right was officially approved for Chau Giang-Hung Yen Company in accordance with the Official Letter No. 2749-QD/UBND-DTQH dated 20th September 2016, the Company started mint cultivation but faced many difficulties like disease and pest. The Company has been tackling to solve the problems in the cooperation with TC-PRPT2 office. Also, the Company has to improve the cultivation techniques to increase the amount of harvest, control/reduce disease and pest in order to disseminate mint cultivation to farmers in this area. Thus, TC-PRPT2 office will support them to improve cultivation technique and cultivation planning.

(3) Report on implementation of main activities in pilot site 2, Song Binh Commune

- Based on the signed contract, Da Lat University continues cultivating (03) upland crops including peanut, chili and asparagus on the experimental farm of 4000 m² in pilot site 2.
- Aloe was not suitable for this area. Therefore, cultivation of Japanese mint, scallion and cassava has been started in the experimental farm.
- Regarding Japanese mint, chili and asparagus, farmers have started trial cultivation with the technical support from TC-PRPT2 office and Da Lat University.
- Cooperation with Agriculture Extension Center has been made to support farmer changing new crops.

2. Reporting and Recommendations from the Joint Terminal Evaluation Mission

The Joint Terminal Evaluation Mission organized by JICA headed by Dr. Makoto INABA, Senior Advisor for Agriculture, Regional Development and Community Development, and the Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD) headed by Mr. Nguyen Anh Minh, Deputy Director General of International Cooperation Department, was dispatched from 15th to 25th October 2018. The mission had a series of discussions with TCPRPT II Project team as well as Binh Thuan DARD, jointly evaluated the achievements of TCPRPT II Project, gave recommendations and discussed on the Project activities in accordance with the R/D signed on 26th August 2015. As a result of the discussions, the mission, TCPRPT II Project team and Binh Thuan DARD agreed on the contents of the Joint Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as "Report") as in Attachment 2.

The Joint Evaluation Mission explained the contents of the Report in the 5th JCC meeting and both sides agreed with the contents of the Report and confirmed their efforts to materialize the recommendations including extension of project duration mentioned in the Report in order to achieve the Project Purpose by the completion of the Project.

3. Extension of the Project and Amendment of PDM and PO

With reference to the recommendations from the Joint Terminal Evaluation Mission after reviewing the progress of the Project, both sides come into conclusion to extend the Project duration for 9 months (until 31 December 2019) as some activities require more time than original project period and some additional activities appear for the full achievement of the Project Purpose. In order to facilitate the operation of the Project during the remaining period as well as the ex-post evaluation of the Project, both sides agreed to amend the PDM and PO as in Attachment 3 and Attachment 4 respectively as recommended by the Joint Terminal Evaluation Mission. The major amendments are shown as follows. This amendment shall become effective from 26th October 2018.

(1) Project Period

Before	Amended Version
From March 2016 to March 2019	From March 2016 to <u>December 2019</u>
Reason: JICA Terminal Evaluation Mission and authorities concerned of the Government of the Socialist Republic of Vietnam reviewed the progress of the Project. Both sides have come to a conclusion, based on a series of interviews to those concerned, assessment of the actual achievements, internal discussion and so forth, that the remaining project period is too short to achieve the inputs, activities, outputs and project purpose defined in the	

present PDM by the end of the project because the Project spent 8 months to secure the land for the pilot sites and some activities, especially harvesting Japanese mint in October after rainy season and reflecting its results in manuals, require more time than the original project period in order to make the Project more effective and sustainable. It is also recommended to keep one month as spare time after the termination of project activities on site. Therefore, both sides agreed to extend the project period for 9 months.

(2) PDM's Major Amendments

Before	Amended Version
<p>[Activity]</p> <p>1-9.</p> <p>1-10. To conduct workshops and seminars for agriculture extension staff, hamlet leader, leader of farmer's union, leader of fatherland front committee cultivating in PRPTIP area to share the knowledge and skills of water management as well as farming practices.</p> <p>4-1. To summarize and examine the experience of Activities-1, 2 and 3.</p> <p>4-2. To formulate technical manuals and reports to develop efficient water management system.</p>	<p>[Activity]</p> <p>1-9. To provide necessary advice to private companies for producing, selling and purchasing of the upland crops introduced by the Project.</p> <p>1-10. To share the knowledge and skills of water management as well as farming practices.</p> <p>4-1. To formulate technical manuals and reports to develop efficient water management system.</p> <p>4-2 : To conduct Training of Trainers (TOT: Agriculture Leaders Meeting, in-country training for farmers)</p>
<p>[Indicator]</p> <p>Overall Goal :</p> <p>Tertiary canals are properly operated and maintained in 274 tertiary units (to cover 10,500 ha)</p>	<p>[Indicator]</p> <p>Overall Goal :</p> <p>1. Tertiary canals are properly operated and maintained in 274 tertiary units (to cover 10.500 ha)</p>

<p>Project Purpose:</p> <p>1. Capacity of staff at WUG, IMC, IME, CPC, DARD for overall water management in PRPTIP area is strengthened.</p> <p>2. More than 50 people community leaders in PRPTIP area such as agriculture extension staff, hamlet leader, leader of farmer's union, leader of fatherland front committee have taken part in workshops and seminars to share the knowledge and skills of the Models of upland irrigated agriculture at tertiary canal (On-Farm Canal) level as well as farming practices.</p> <p>Outputs:</p> <p>2-1. Overall plan for operation and maintenance of irrigation facilities in PRPTIP area has been formulated.</p> <p>3-1. More than 70% of the staff who is related to PRPTIP at WUG, IMC, IME, CPC, DARD and so on have been trained for efficient water management system in PRPTIP area.</p> <p>4-1. Technical manuals and reports have been formulated to develop efficient water management system.</p>	<p>2. Upland crops is cultivated in 70 ha* in PRPTIP area.</p> <p>Project Purpose:</p> <p>1. 20 farmers (*) sell and make a profit from producing upland crops that Project introduced.</p> <p>Outputs :</p> <p>2-1. Overall plan for operation and maintenance of irrigation facilities in PRPTIP area is formulated.</p> <p>3-1. More than XX% of the staff who is related to PRPTIP at IMC, IME, DARD understand the contents of training</p> <p>4-1. (02) staffs at Extension Station of Bac Binh District instruct farmers at training on upland crops introduced by the Project</p> <p>4-2. Trained farmers understand the cultivation techniques of upland crops introduced by the Project and can instruct other farmers</p>
<p>[Means of Verification]</p> <p>Overall Goal :</p>	<p>[Means of Verification]</p> <p>Overall Goal :</p>

<p>PRPTIP reports</p> <p>Project Purpose:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Report of Trainings (Evaluating the understanding level of the trained staff), Project reports - Record of workshops and seminars, Project reports <p>Outputs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project reports - Project reports (Working records, Staff distribution) - Formulated plan for operation and maintenance of irrigation facilities - Records of workshops and seminars, Project reports - Compiled manuals and reports, Project reports 	<ul style="list-style-type: none"> - PRPTIP reports - Interview to DARD - Interview to WUG (sample) - Statistical data of DARD <p>Project Purpose:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project report, interview to farmers <p>Outputs :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1. Project reports 1-2. Project reports (Working records, Staff distribution) 2-1. Plan for operation and maintenance of irrigation facilities 3-1. Records of checking sheet, Project reports 4-1. Interview to staff of extension station, Project reports, completed manuals 4-2: Interview to farmers
<p>[Important Assumption]</p> <p>Project Purpose:</p> <p>...</p>	<p>[Important Assumption]</p> <p>Project Purpose:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. Construction of all the tertiary canals is completed in PRPTIP area. 5. O&M of tertiary canal is conducted by WUG for rice cultivation.
<p>Reason:</p> <p>JICA Terminal Evaluation Mission and authorities concerned of the Government of the Socialist Republic of Vietnam have reviewed PDM and amended it to be more logical and</p>	

clear as shown above so that the Project can implement the activities effectively in the short remaining period and the performance of the Project can be appropriately evaluated in the ex-post evaluation.

The JCC meeting ended at 11:50 am and the concerned parties agreed to sign in the Minutes of Meeting.



ATTACHED DOCUMENT

1. Presentation material
2. Join Terminal Evaluation Report
3. Project Design Matrix (PDM Version 5)
4. Plan of Operation (PO Version 5)



**MINUTES OF MEETING
OF
THE 6TH JOINT COORDINATING COMMITTEE
ON
THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

The 6th Joint Coordinating Committee on the Technical Cooperation Project for Agriculture Development in Phan Ri-Phan Thiet Phase II (hereinafter referred to as “TCPRPT II Project”) was held in Binh Thuan Province, Vietnam on 11th November 2019 to jointly review the activities and evaluate the achievements based on the Project Design Matrix and Plan of Operation (hereinafter referred to as “PDM”, “PO”).

As a result of the discussion, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and related Agencies agreed on the matters as shown in the documents attached hereto as the supplementation of the Record of Discussion (hereinafter referred as “RD”). This Minutes of Meetings is made in English and Vietnamese and in case of any discrepancy between the English and Vietnamese versions, the English version shall prevail.

Binh Thuan, 11th November 2019



Mr. Konaka Tetsuo

Chief Representative

Vietnam Office

Japan International Cooperation Agency



Mr. Le Tuan Phong

Vice Chairman

Binh Thuan Provincial People's Committee

Witnessed by



Mr. Mai Kieu

Director

Binh Thuan Provincial Department of
Agriculture and Rural Development

**TECHNICAL COOPERATION PROJECT
FOR AGRICULTURE DEVELOPMENT IN PHAN RI – PHAN THIET PHASE II**

Referring to the RD signed between JICA and Agencies authorities concerned of the Socialist Republic of Vietnam namely Binh Thuan Provincial People's Committee (Binh Thuan PPC) and Binh Thuan Provincial Department of Agriculture and Rural Development (Binh Thuan DARD) on 26th August 2015, JICA had assigned two (02) long-term experts. After that, JICA has assigned consultant team to Binh Thuan Province to start working since 16th December 2017 and implemented the scheduled activities. With the approval of the Chairman of the Joint Coordinating Committee (JCC) who is the Vice Chairman of Binh Thuan PPC, the 6th JCC meeting of the Project was organized at the conference room of Binh Thuan PPC on 11th November 2019.

I. Participants of the 6th JCC meeting:

- | | | |
|-----|---------------------------|---|
| 1. | Mr. Le Tuan Phong | Vice Chairman of Binh Thuan PPC, chaired the meeting |
| 2. | Mr. Mai Kieu | Director of Binh Thuan DARD, |
| 3. | Mr. Nguyen Huu Phuoc | Vice Director of Binh Thuan DARD |
| 4. | Mr. Phan Nguyen Hoang Tan | Deputy Director, Binh Thuan DPI |
| 5. | Mr. Le Van Long | Chairman of Bac Binh District People's Committee (Bac Binh DPC), Binh Thuan Province |
| 6. | Mr. Konaka Tetsuo | Chief Representative, JICA Vietnam Office |
| 7. | Mr. Tomita Sho | Representative, JICA Vietnam Office |
| 8. | Ms. Nguyen Thi Thu Hang | Program Officer, JICA Vietnam Office |
| 9. | Mr. Nakano Toshinobu | Chief Advisor, TCPRPT II Project |
| 10. | Mr. Takatsuka Takanori | JICA Expert, TCPRPT II Project |
| 11. | Mr. Takabayashi Toru | JICA Expert, TCPRPT II Project |
| 12. | Ms. Kanno Miho | Coordinator, TCPRPT II Project |
| 13. | Mr. Ngo Minh Trang | Vice Director of Sub-Department of Water Resources, Binh Thuan DARD
Leaders and members of PMU |

II. Contents of the 6th JCC Meeting

1. Reporting project activities from the 5th JCC up to date:

On behalf of PMU, Mr. Ngo Minh Trang reported the main activities of the Project since the 5th JCC meeting (held on 26th October 2018) to date.

The following are the major contents presented at this meeting and they were agreed by the members of JCC.

- (1) Activities from the 5th JCC meeting up to date
 - Continuing applying irrigation methods at the pilot sites in the PRPTIP area
 - Development of overall cropping plan and irrigation plan in the PRPTIP area.
 - In addition to the four new upland crops and Japanese mint, two new crops, namely scallion and irrigated cassava were introduced.
 - 25 farmers who own farmland in the 2nd pilot site and its neighboring areas conducted pilot cultivation of these upland crops.
- (2) Achievement of the project purpose
 - 8/25 farmers participating in cultivation of upland crops introduced by the Project sold their products and made profit. Compared to the indicator of the Project purpose in the PDM at the 5th JCC meeting of 20 farmers, this purpose has not been achieved.

The main reasons for this result:

The upland crops introduced by the project are mostly new crops for targeted farmers, so that the farmers have not enough experience in cultivating these crops, and they need time to learn new cultivation techniques.

At the harvest time, the prices of these crop products were surprisingly low, so it was difficult for farmers to negotiate with buyer for a profitable price.

2. Advice from JICA's operation advisory team

JICA's operation advisory team headed by JICA Senior Adviser, Prof. Dr. Inaba Makoto was dispatched from 24th to 26th October 2019 to monitor the progress of the project and advise Vietnamese side to be ready for this 6th JCC meeting. The advisory team had a series of discussions with TCP RPT II Project team and Binh Thuan DARD and also conducted a site survey. The advisory team, as conclusion, recommended the Vietnamese side that it would be necessary to conduct follow-up activities in order to accomplish the project purpose even after the project termination in December 2019. The advisory team also recommended that the contents of the activities should be well defined together with the organizations or persons who lead the activities based on the issues arisen from the project implementation and solutions adopted to them. In addition, the advisory team suggested the Vietnamese side to prepare an action plan for the

agriculture development in PRPTIP area, including detailed activities and implementation in the future.

In the discussion with JICA project team, the advisory team emphasized that it is important for the local communities together with the local government to organize some social events to promote agricultural production and strengthen community's social and farming capacity, as well as to increase the interest of private sector into this area.

3. Report of the issues, solutions, and future proposals

JICA project team (Mr. Nakano, Mr. Takabayashi, Mr. Takatsuka and Ms. Kanno) reported the issues, solutions, and future proposals found and suggested through the project implementation. Presentation consists of two parts, namely "irrigation and water management" and "upland crops" targeted in the project.

As for irrigation and water management in the future, the project team suggested the followings.

- A small pond connected with tertiary canal is useful for better upland irrigation. The Vietnamese side should support to construct it in response to the request from the farmer's group or water user's group.
- Management units (IMC, IME, WUGs) need to strengthen the maintenance of irrigation facilities regularly, and apply the maintenance methods recommended by the project.

As for upland crops, the presentation of the project team put more stress on the works carried out during the project implementation period and issues to be tackled in the future to accomplish the project purpose.

- For Japanese mint, the project team established the cultivation method including an effective measure to cope with disease. This method was incorporated into the cultivation manual. The project team nurtured the seedling farmers for making a profit from mint cultivation. The unsolved issue arisen from the implementation process for future promotion of its cultivation is to establish an appropriate dealing system between Chau Giang – Hung Yen (CG) company and mint farmers in order for farmers to make profit from mint cultivation. To solve this issue, the project team requested the Vietnamese side to organize regular meetings with the CG company to discuss profitable farmgate price of mint and support from the company to the farmers in cultivation process.
- For new crops, the project team established the cultivation method and disseminated it to the farmers in the 2nd pilot site and its neighboring areas. The issue arisen during the project implementation was that there is the lack of linkage between farmers and dealers for delivery which leads to the market price fluctuation so the farmers could not get certain profit. The project team requested the Vietnamese side to continue operating the demonstration farm as a showcase to any farmers who desire to try to cultivate any new upland crops introduced by the project.



- The project team mentioned that tackling such unsolved issues is necessary for extending upland crops to the PRPTIP area to achieve the project purpose. The project team has compiled "a dissemination manual of Japanese mint and new crops" to help farmers easily cultivate and increase their income.
- The project team requested the Vietnamese side to take necessary actions in response to the team's requests and prepare an action plan. The project team prepared a tentative action plan as attached to help the Vietnamese side discuss the contents of the action plan with related organizations. The project team also requested the Vietnamese side to provide necessary budget and human resources to lead the successful implementation of the action plan.

4. Discussion for future development

- The Vietnamese side acknowledged the suggestion and requests from the project team.
- The Vietnamese side mentioned that it is necessary to organize the follow-up activity according to the recommendations and suggestions from the advisory team and project team.
- Regarding mint farming activities, PMU emphasized it is necessary to discuss with CG company and related farmers on how to continue mint farming and increase farmers' income..
- For promoting agriculture production in PRPTIP area, it is also necessary to carry out the tertiary canal development plan as follow-up activities after the Phan Ri Phan Thiet Irrigation Project (Yen Loan) termination as agreed in the MoU signed by and between JICA and Binh Thuan PPC. Investment policy and F/S of tertiary canal construction in PRPTIP area was approved by Binh Thuan PPC but the budget amount approved in the provincial mid-term public investment plan in the period of 2016-2020 is not enough for proceeding the construction of the whole tertiary canal system agreed in the signed MoU (including Project component 2 with Packages 11, 12, 13 and Project component 3 with Packages 9, 10 and 14). The bidding for construction under the Project Component 3 can be organized only after Binh Thuan PPC approves the arrangement of budget allocation for the project. In order to avoid further delay of the tertiary canal construction in PRPTIP area, Binh Thuan Province should secure sufficient budget and timely allocate for the tertiary canal development as the agreed plan. Binh Thuan PPC shall report its latest plan of tertiary canal development with commitment of budget allocation to JICA by the end of this year.
- Regarding the resettlement areas constructed under the PRPTIP, Vietnamese side should consider the possible measures to promote resettlement such as the subsidy for building the accommodation, improving the living environment by paving the roads, constructing the market and developing any other possible infrastructure as agreed in the signed MoU.

5. Conclusion

- The project has basically completed the main objectives;

- The Vietnamese side committed that they will prepare an action plan for the follow-up of the project through discussing with the organizations incorporated in the project, based on the recommendations and suggestions discussed in this meeting and tentative action plan provided by JICA project team.

ATTACHED DOCUMENT

1. Presentation slides
2. Project Design Matrix (PDM Version 5)
3. Plan of Operation (PO Version 5)
4. Tentative Action Plan

