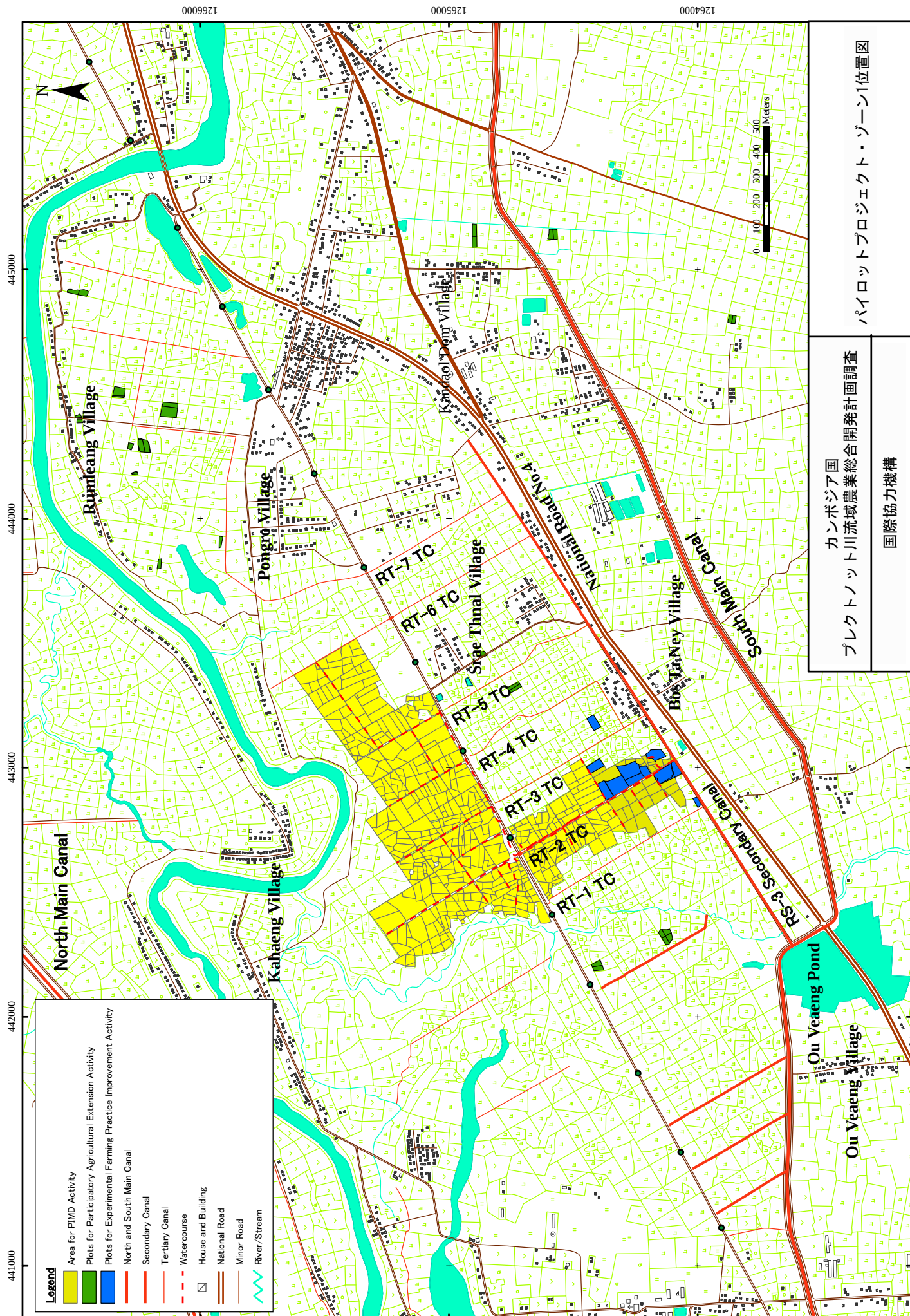


パート C : パイロットプロジェクト (2007/08 年)

第I 部 : 灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト (ゾーン1)



カンボジア国
プレクトロット川流域農業総合開発計画調査
パイロットプロジェクト・ゾーン1位置図
国際協力機構

パート C：パイロットプロジェクト(2007/08 年)

第 I 部：灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト（ゾーン 1）

第 CI-1 章 パイロットプロジェクトの枠組み

CI-1.1 パイロットプロジェクト活動の目的とタイプ

プロジェクトの目的は、ゾーン 1（プレクトノット川掛かりの灌漑農業地域で十分な水資源を有している地区）において、灌漑農業圃場技術の改善モデルを確立することである。ゾーン 1 におけるパイロットプロジェクトで実施する活動は、i) 参加型灌漑管理・開発活動、ii) 参加型農業普及活動、iii) 試験的耕種法改善活動の 3 活動とした。

CI-1.2 対象地区

2007/08 年における、上述の 3 活動の対象地区を下表に示すように定めた。

表 IV-CI-1-1 ゾーン 1 の開発活動対象地区（2007/08）

州	郡	コミュニケーション	村
1) 参加型灌漑管理・開発活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Kahaeng	Bos Ta Ney
			Kahaeng
			Ou Veaeng
	Chbar Mon	Kandaol Dom	Srae Thnal
			Pongro
2) 参加型農業普及活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Kahaeng	Kahaeng
	Chbar Mon	Kandaol Dom	Srae Thnal
			Kandaol Dom
			Rumuleang
			Trapeang Preah
3) 試験的耕種法改善活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Kahaeng	Bos Ta Ney

CI-1.3 プロジェクト・デザイン・マトリックス、第 2 版

2006/07 年に作成したゾーン 1 のパイロットプロジェクトに対するプロジェクト・デザイン・マトリックスを、2006 年 6 月から 2008 年 2 月までの活動結果に基づき変更した。変更したプロジェクト・デザイン・マトリックスを以下に示す。

表 IV-CI-1-2 ゾーン 1 のプロジェクト・デザイン・マトリックス 第 2 版

(対象グループ：ゾーン 1 地区農民)

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 計画対象地域において、コメを中心とした農業の生産性が向上される。	1-1 マスタープランで提案したように、2015 年までに、計画対象地域での農業生産性が向上される。	1-1 農業統計資料	
プロジェクト指標 ゾーン 1（プレクトノット川掛かりの灌漑農業地域で、十分に水資源を有している地区）において、灌漑農業圃場技術の改善モデルが形成される。	1-1 2008 年 2 月までに、パイロットプロジェクトの結果が、計画対象地域のゾーン 1 にとって受容可能なモデルとして、ステークホルダーから評価される。	1-1 ステークホルダーに対するアンケート	- プロジェクト開始後、マスタープランで提案した全ての活動がスケジュールどおりに実施される。 - 急激な気象変化がない。 - 自然災害による灌漑施設への深刻な被害がない。

アウトプット 1 農民水利組合によって、実際の水需要に基づいて灌漑が行われる。 2 農民から農民を通じて、投入資材の少ない SRI が普及される。 3 改善耕種法に基づいた SRI を導入することにより、マスタープランの目標収量が達成される。	1-1 2008 年 2 月までに、農民水利組合によって、実際の水需要に基づいた灌漑が行われる。 2-1 2008 年 2 月までに、モデル地区の村において、50 名の農民が投入資材の少ない SRI を、農民から農民伝いに導入する。 3-1 実験圃場において、改善耕種法の収量がマスタープランの目標収量を上回る。	1-1 配水記録 2-1 モニタリング調査 3-1 収量調査	- パイロットプロジェクト実施期間において、各ステークホルダーが責任を持って水管理を行う。
活動 (1. 参加型灌漑管理・開発活動) 1-1 簡易土地所有図を作成する。 1-2 水利用図を作成する。 1-3 灌漑用水損失量の低減を図る。 1-4 三次水路ごとに、農民水利組合サブグループを結成する。 1-5 効率的水利用を啓蒙する。 1-6 灌漑サービス計画を策定する。 1-7 圃場灌漑施設を建設する。 1-8 四次水路を建設する。 1-9 農民水利組合の運営改善を図る。 1-10 農民水利組合会議室兼事務所を建設する。 1-11 農民水利組合に対して、水管理技術のトレーニングを実施する。 (2. 参加型農業普及活動) 2-1 先進的に水管理に取り組んでいる地域の農民から、水管理技術/営農技術を学ぶためのスタディツアーを実施する。 2-2 村ごとに水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落トレーニングを実施する。 2-3 村の代表者を対象に、各村での取り組みの情報交換および水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落間トレーニングを実施する。 2-4 圃場で水管理技術/営農技術を学ぶことを目的とした農民学校を実施する。 (3. 試験的耕種法改善活動) 3-1 改善耕種法に基づいた SRI の効果を確認するため、実証試験を行う。 3-2 さらに耕種法の改善を目的とした小規模実証試験を行う。 3-3 技術的・経済的視点から、改善農法の導入可能性について確認する農民受容可能性調査を行う。	投入 ドナー側 専門家 車/バイク等の交通手段 灌漑状況のモニタリング機器 スタディツアーの費用 灌漑施設の建設費用 カンボジア側 <u>農民水利組合/農民水利組合サブグループ</u> 農民水利組合および農民水利組合サブグループの構成員 <u>州政府</u> 水資源気象省州事務所および農林水産省州事務所からのカウンターパート <u>中央政府</u> 水資源気象省および農林水産省からのカウンターパート <u>NGO</u> ファシリテーター	- パイロットプロジェクト実施期間において、関係省庁および農民水利組合が、継続的に活動に参加する。 - パイロットプロジェクト実施期間において、自然災害による灌漑施設への深刻な被害がない。 前提条件 - 計画対象地域において、灌漑農業への関心度/要求度が高い。 - 関係各機関が、マスタープランを十分に理解している。 - 計画対象地域において、基本的な灌漑施設が整っている。	

第 CI-2 章 参加型灌漑管理・開発活動

CI-2.1 一般

2007/08 年にゾーン 1 で実施した参加型灌漑管理・開発活動の目的、タイプ、実施体制、対象地区、プロジェクト開始前の状況、問題点は、2006/07 年と同様で変更はない。

CI-2.2 実施した参加型灌漑管理・開発活動

2007/08 年の参加型灌漑管理・開発活動の開始前に、水資源気象省州事務所（PDOWRAM）は活動内容を関連 5 村の農民に説明し、協力を要請した。特に、RT-2 三次水路に堆砂や雑草が繁茂していることが散見されたことから、早生種の栽培前にこれらの除去作業を行うことを依頼した。農民は、この依頼を受け、2007 年 6 月 4 日に実施することに同意した。



関連 5 村の農民に活動内容を説明

2006/07 年に、終了した i) 簡易土地所有図作成プログラム、ii) 水利用図作成プログラム、iii) 圃場灌漑施設建設プログラムを除いた 8 プログラムを 2007/08 年の活動の対象とした。

Ou Veaeng 農民水利組合 水管理改善基本計画

- 1) 簡易土地所有図作成プログラム（2006/07 年に終了）
- 2) 水利用図作成プログラム（2006/07 年に終了）
- 3) 灌漑用水損失低減プログラム
- 4) 水路レイアウトにもとづく農民水利組合サブグループ結成プログラム
- 5) 効率的な水利用啓蒙プログラム
- 6) 灌漑サービス計画作成プログラム
- 7) 圃場灌漑施設建設プログラム（2006/07 年に終了）
- 8) 末端水路建設プログラム
- 9) 農民水利組合運営改善プログラム
- 10) 農民水利組合会議室兼事務所建設プログラム
- 11) 農民水利組合の水管理技術トレーニング・プログラム

2007/08 年度は、11 項目のうち、次の 8 項目を実施し、「末端水路の建設」を除き 7 項目を終了した。「末端水路の建設」は 70% 終了し、残りは次作期開始前に終わるとの約束を PDOWRAM は農民水利組合と取り交わした。

表 IV-CI-2-1 ゾーン 1 の参加型灌漑管理・開発活動結果（2007/08）

活動項目	活動結果
(a) 灌漑用水損失量の低減	水損失を低減するため、3 つの活動（①余水吐きの改修、②違法設置パイプの撤去、③鼠穴の修復）を以下のとおり実施した。違法設置パイプの撤去、および鼠穴の修復は、農民により実施され、三次水路（RT-2）の損失量を約 60% から約 16% に低減した。
(b) 農民水利組合サブグループ結成	農民水利組合の活発な活動の実現を目指して、水路レイアウトに基づいて農民水利組合グループを結成した。選挙によって水利用グループのリーダーを選出し、水利用グループのリーダーから農民水利組合グループのリーダーを選出した。
(c) 水利組合運営改善	農民水利組合の運営能力を改善するため、州水資源気象省事務所の職員及び NGO 職員が、農民水利組合のメンバー、農民水利グループのリーダー、及び水利用グループのリーダーに対してトレーニングを実施した。その結果、末端に適切に配水されたこともあり、農民水利組合による水利費の徴収率は 86% に達した。

(d) 効率的な水利用の啓蒙	農民水利組合の義務と役割を理解してもらうため、農民水利組合メンバーへ広報誌（Ou Veang 農民水利組合マガジン）を発行した。農民水利組合マガジンでは、農民の水利組合活動に対する意識を高めるため、繰り返し、スローガンを記述した結果、農民水利組合のメンバーは三次水路の清掃活動に積極的に参加するようになり、農民水利組合メンバーのうち97%の農民が水利費を支払うに至った。
(e) 灌漑サービス計画の策定	Ou Veang 農民水利組合は、州水資源気象省事務所および JICA 調査団の支援のもと、灌漑サービス計画を作成した。
(f) 末端水路の建設	PDOWRAM の管理のもと、農民水利組合メンバーが四次水路の建設および改修を実施した。建設/改修した四次水路の全長は、2,475m となり、計画した四次水路の約 70%の建設/改修が完了した。農民水利組合は、まだ建設/改修していない四次水路について、来作期が始まるまでに実施すると PDOWRAM に文書にて約束した。
(g) 農民水利組合の水管理技術のトレーニング	三次水路 (RT-2) の下流域には十分に水が供給されていない。この状況を改善するため、輪番灌漑を導入した。加えて、PDOWRAM は、各圃場での灌漑用水需要に基づく水配分計画に基づき、ゲート操作のトレーニングをゲート管理人に実施した。
(h) 農民水利組合会議室兼事務所の建設	Ou Veang 農民水利組合には、会計、灌漑サービス計画の作成、および会議の開催など、管理業務を行うための場所が無いことを考慮し、会議室兼事務所を建設した。



(a) 違法パイプの撤去



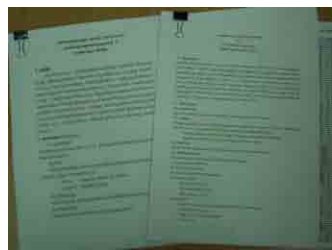
(b) 水利グループのリーダー選出



(c) 水利費徴収のための水利グループのトレーニング



(a) RT-2 三次水路の清掃



(e) 灌漑サービス計画書



(f) 末端水路の建設



(a) PVC パイプの設置



(g) ゲート操作のトレーニング



(h) 農民水利組合事務所

CI-2.3 参加型灌漑管理・開発活動を実施して得られた知見

2007/08 年に実施された参加型灌漑管理・開発活動を通じて見出された知見は、以下のとおりである。

- ① Ou Veaeng 農民水利組合幹部の自立意識とリーダーシップは、会議やトレーニングをととして徐々に向上はしているものの、未だ満足しうるレベルに達していない。
- ② 農民水利組合の会計資料に必要な領収書などがなく、透明性を高める必要がある。
- ③ 参加型手法で小規模水路の建設の場合、農民は締め固め作業が難しい。
- ④ 水路レイアウトに基づく農民組織を編成するときは、分水施設を設け、水配分を明確にしたうで行う。
- ⑤ 水資源気象省州事務所（MOWRAM）により求められている灌漑サービス計画を策定することは、水配分の経験がない農民水利組合には難しい。
- ⑥ 末端水路の建設/改修とパイプ設置作業は、水不足に悩む下流側農民のほうが積極的である。
- ⑦ 適切なトレーニングをゲート操作人に行えば、少なくとも三次水路レベルでの輪番灌漑が適用可能であることであった。特に、灌漑サービス計画に関しては、水資源気象省州事務所（MOWRAM）作成の参加型灌漑管理・開発に対するトレーニングマニュアルによれば、灌漑サービス計画は、農民水利組合支援チームのもと農民水利組合が作成することになっているが、求められている記載内容は、i) 灌漑サービスの目的や基準の記載、ii) 送水及び排水に対する仕様、iii) 施設の維持の方法、iv) 費用分担の義務、v) 管理義務などで、例えば農民水利組合支援チームの支援があるにしろ、このような内容の計画を現在の Ou Veaeng 農民水利組合が作成できるとは思えない。集約的で長期的なトレーニングなどの対応が必要と考える。

第 CI-3 章 参加型農業普及活動

CI-3.1 一般

2007/08 年にゾーン 1 で実施した参加型農業普及活動の目的や実施体制は、2006/07 年と同じである。しかしながら、対象地区は、普及活動を考慮して 2006/07 年の対象地区である Rumuleang 村に加え、kahaeng 村、Srae Thnal 村、Kandaol Dom 村、Trapeang Preah 村を対象地区として追加した。これら追加した村は、同じ州で、かつ Rumuleang 村周辺に位置していること、及び同じ灌漑システムに依存していることから、プロジェクト開始前の状況と参加型農業普及活動に係わる問題点は同一である。

CI-3.2 実施した参加型農業普及活動

低投入型 SRI の普及を効率良く実施するため、(1)農民から農民への低投入型 SRI の普及、(2)農民から農民への改善型養鶏技術の普及、(3)農民グループの強化の 3 活動を実施した。

(1) 農民から農民への低投入型 SRI の普及

下記の活動の結果、2008 年 2 月までに低投入型 SRI を導入した農民数は 82 名となり、SRI 導入目標農民数（50 名）を大幅に上回った。

表 IV-CI-3-1 ゾーン 1 の低投入型 SRI 普及活動（2007/08）

活動項目	活動内容
スタディツアー	SRI 先進地区であるコンボンチュナン州を視察
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	SRI を導入している農民の経験を分かち合うことを目的
農民への支援・モニタリング	SRI 導入農民が直面している問題への対処、良い種籾の選び方の：説、稲の成長記録などを目的
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的



SRI 導入農家による SRI の説明



SRI 導入農家による簡易草刈機の説明

(2) 農民から農民への改善型養鶏技術の普及

乾期における農民活動として、改善型養鶏を実施することが農民により選択された。改善型養鶏に関して実施されたトレーニングは、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008 年 2 月までに改善型養鶏を導入した農民数は 11 名となった。

表 IV-CI-3-2 ゾーン 1 の改善型養鶏技術普及活動（2007/08）

活動項目	活動内容
スタディツアー	：養鶏活動先進地区であるコンボンチュナン州を視察
村落トレーニング	：農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	：改善型養鶏に関しする対象村合同でトレーニングを実施
村落ミーティング	：パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的

(3) 農民グループの強化

農民から農民への農業普及を達成するには、活発な農民グループの存在が不可欠である。パイロットプロジェクトでは、農民グループの結成を促し、その強化を図った。実施した活動の内容は、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008年1月までに16の農民グループが貯金グループとして結成された。このグループ活動による総貯金額は、19,965,400リエルとなった。

表 IV-CI-3-3 ゾーン1の農民グループの強化活動（2007/08）

活動項目	活動内容
スタディツアー	コンボンチュナン州への先進地区の視察を実施
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的

CI-3.3 参加型農業普及活動を実施して得られた知見

2007/08年に実施した参加型農業普及活動を5村で実施した結果得られた知見は、以下のとおりである。

- ① 低投入型 SRI 導入農家の説明は、普及効果が非常に高い。
- ② 12 項目の低投入型 SRI 定義のうち、浅水管理、正条植え、除草の 3 項目の適用が農民にとっては難しい。
- ③ 実地活動により、低投入型 SRI 技術の普及の効果を高める。
- ④ 改善型養鶏に関しても 13 条件全てを満たすことが難しい。
- ⑤ 農民にとって簡易で安価な技術方法が魅力的である。
- ⑥ 新しい耕種法の普及には、農民グループの形成が有効であることである。特に、低投入型 SRI の経験農家による説明は、未導入農家にとって新鮮で魅力的である。

第 CI-4 章 試験的耕種法改善活動

CI-4.1 一般

2007/08 年にゾーン 1 で実施した試験的耕種法改善活動の目的、実施体制、対象地区、実施プログラムは、2006/07 年と同じである。しかしながら、2007/08 年の試験的耕種法改善活動の実施スケジュールは、以下のとおりである。

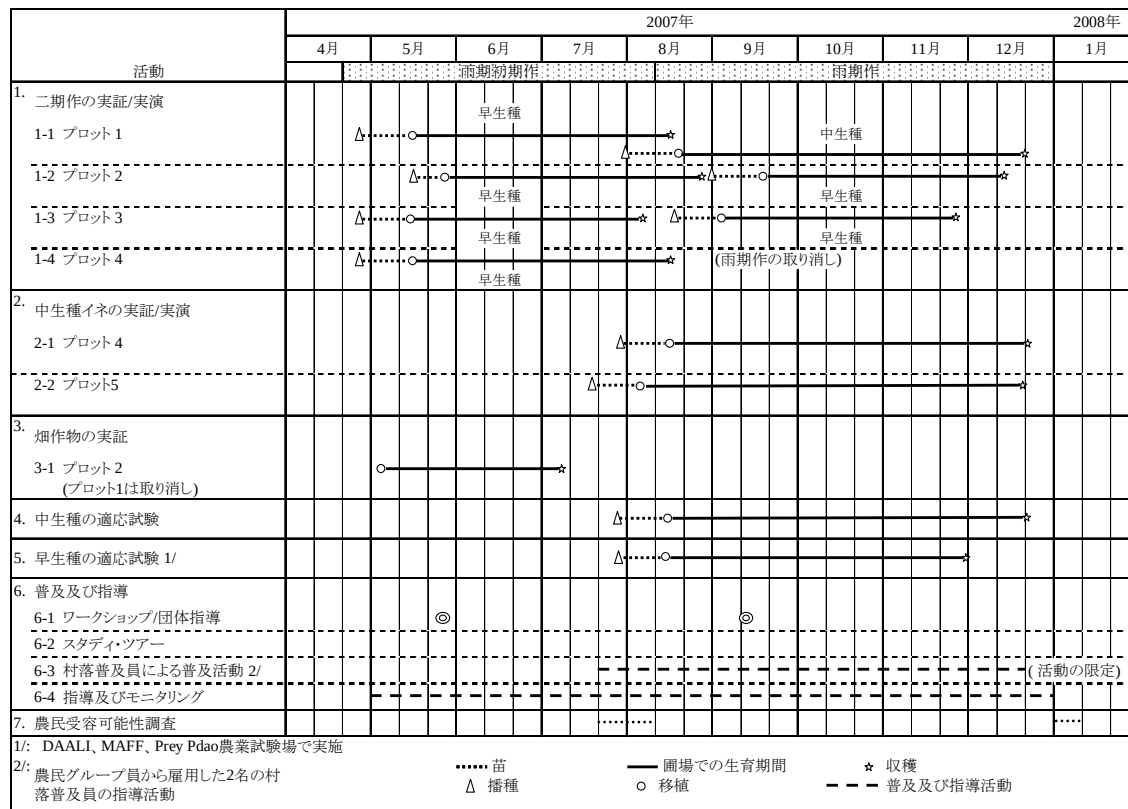


図 IV-CI-4-1 ゾーン 1 における試験的改善耕種法活動スケジュール (2007/08)

CI-4.2 実証試験

2007/08 年の実証試験は、雨期初期作、畑作物、雨期作の 3 作物に対し実施した。実証試験の結果は以下のとおりである。

(1) 雨期初期作

4 圃場で実証試験を実施した。各圃場での単位収量は、以下のとおりである。下表に見られるように、全てのプロットで単位収量は目標単位収量を 0.5 t/ha から 1.5 t/ha 越えた。平均値でも 1.1 t/ha 目標値を越える結果を得た。

表 IV-CI-4-1 マスタープランにおける雨期初期作の目標単位収量と圃場単位収量の比較 (2007/08)

作期	品種	圃場 No.	目標単位収量 (t/ha)	実証試験単位収量 (t/ha)	差異
早生種	IR 66	Plot 1	3.3	4.8	+1.5
	IR 66	Plot 2	3.3	3.8	+0.5
	IR 66	Plot 3	3.3	4.7	+1.4
	IR 66	Plot 4	3.3	4.2	+0.9
平均			3.3	4.4	+1.1



高苗床作成.



苗の移植



イネの生育状況 (19 日後)

(2) 畑作物

リョクトウを畑作物として選定した。坪刈り調査の結果として、単位収量は 0.53 t/ha とマスタープランで計画した単位収量の 0.7 t/ha の 76 %であった。この低収量の主たる原因として、強雨、初期成育時の短期間であるが冠水及び生育時の水不足が考えられる。この教訓から、水田を使用するの畑作物の栽培は、i) 周辺から排水流入を防ぐための高床での栽培、ii) 雨期初期でも出来るだけ早い時期の作付け、iii) 家畜による作成された畝での作付け、iv) 堆肥を含めた適切な肥料及び v) 湿害及び旱魃に強い品種の導入を考慮して実施されるべきと考える。



全面散布.



莢 (播種後 59 日)



乾燥されたリョクトウ

(3) 雨期作

5 圃場で実証試験を実施した。各圃場の単位収量は、以下のとおりである。実証試験圃場での平均単位収量は、マスタープランで計画した目標単位収量以上の成果を得た。

表 IV-CI-4-2 マスタープランにおける雨期作の目標単位収量と圃場単位収量の比較 (2007/08)

品種		圃場 No.	目標単位収量 (t/ha)	実証試験単位収量 (t/ha)	差異
中生種	Riang Chey	Plot 1	3.0	3.7	+0.7
	Riang Chey	Plot 4	3.0	3.1	+0.1
	Riang Chey	Plot 5	3.0	3.6	+0.6
	平均		3.0	3.5	+0.5
早生種	Sen Pidao	Plot 2	3.3	3.4	+0.1
	Sen Pidao	Plot 3	3.3	4.0	+0.7
	平均		3.3	3.7	+0.4
総平均			3.2	3.6	+0.4
実証試験圃場周辺の圃場 1/	Riang Chey	2 plots	-	2.8	-

目標単位収量: マスタープランにおける雨期作の目標単位収量

1/: 実証試験圃場周辺の圃場における収穫調査(2x2m)の結果



半乾燥苗床.



簡易正条植え



収穫前の生育状況

CI-4.3 小規模適応試験

(1) 中生種における小規模適応試験

中生種を用いた小規模試験では、i) 植付け本数/株試験、ii) 圃場水管理試験、iii) 施肥試験を実施した。各試験の結果は、以下のとおりである。

表 IV-CI-4-3 ゾーン 1 における中生種を用いた小規模適応試験 (2007/08)

試験項目	試験条件	収穫量調査結果	圃場全体の収穫量
植付け本数/株試験 (品種：Riang Chey)	1 本/株	4.4 t/ha	3.7 t/ha
	2 本/株	5.4 t/ha	3.8 t/ha
	3 本/株	3.9 t/ha	4.0 t/ha
	4 本/株	4.3 t/ha	3.8 t/ha
	5 本/株	4.8 t/ha	3.9 t/ha
植付け本数/株試験 (品種：Sen Pidao)	1 本/株	3.1 t/ha	-
	2 本/株	2.7 t/ha	-
	3 本/株	2.5 t/ha	-
	4 本/株	2.4 t/ha	-
	5 本/株	2.4 t/ha	-
圃場水管理 (品種：Riang Chey)	間断灌溉	5.1 t/ha	4.3 t/ha
	間断灌溉 (成長期)	4.3 t/ha	4.0 t/ha
	連続湛水	4.9 t/ha	3.9 t/ha
施肥試験 (品種：Riang Chey)	堆肥 10 t/ha	4.6 t/ha	4.2 t/ha
	堆肥 5 t/ha	4.2 t/ha	3.8 t/ha
	堆肥 2.5 t/ha + 化学肥料	4.5 t/ha	4.3 t/ha
	化学肥料	4.6 t/ha	4.3 t/ha

(2) 早生種における小規模適応試験

早生種を用いた小規模試験では、i) 植付け本数/株試験を実施した。各試験の結果は、以下のとおりである。

表 IV-CI-4-4 ゾーン 1 における早生種を用いた小規模適応試験 (2007/08)

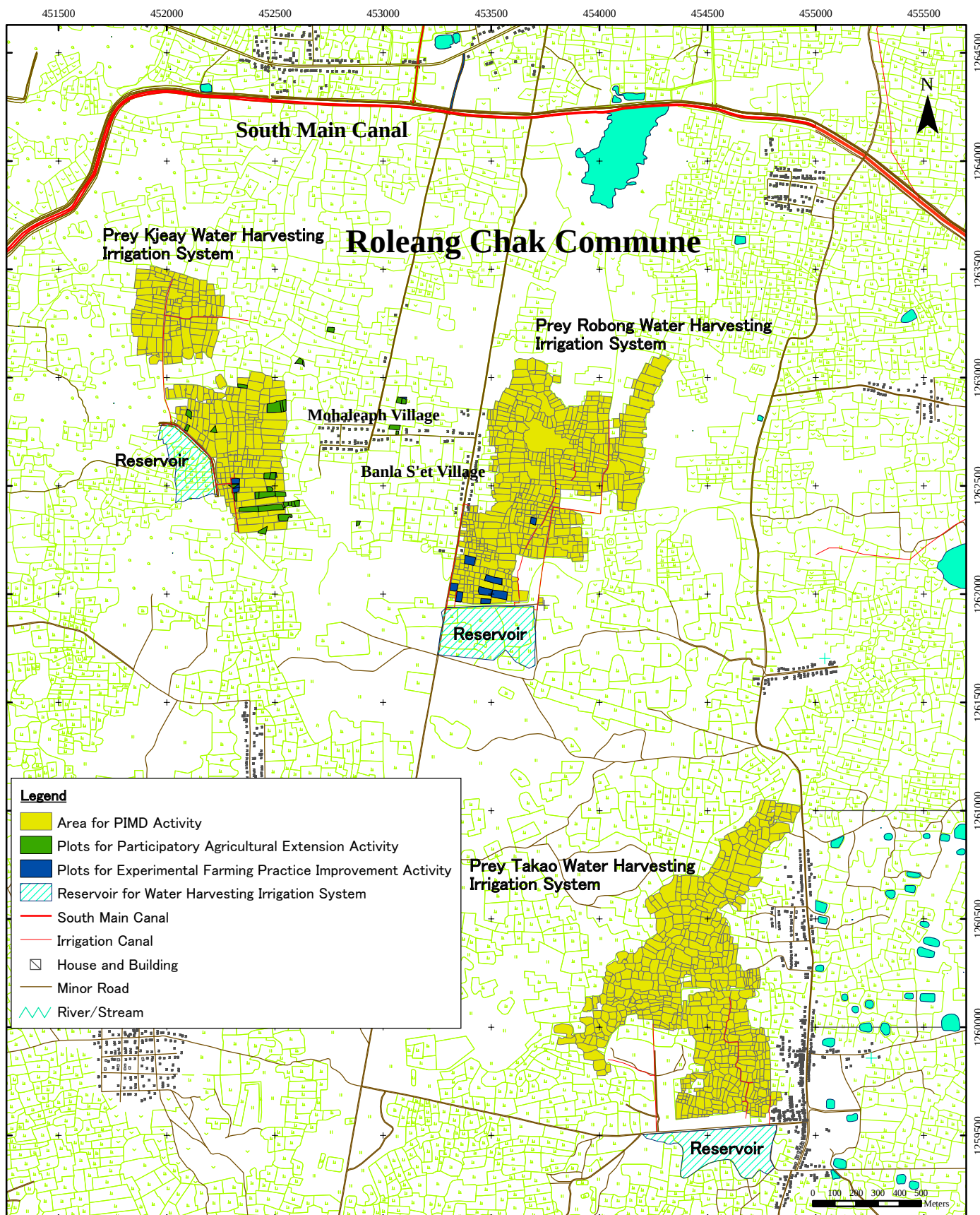
試験項目	植え方	圃場全体の収穫量 (Prey Pdao 農業試験場)	
		収穫量の幅	平均
植付け本数/株試験 (品種：IR 66)	正条植え	4.7 ~ 4.8 t/ha	4.7 t/ha
	不規則植え	4.1 ~ 4.8 t/ha	4.5 t/ha
	投げ苗植え	4.1 ~ 4.4 t/ha	4.3 t/ha
	直播	4.1 ~ 4.9 t/ha	4.5 t/ha

CI-4.4 農民受容可能性調査

調査の結果、実証試験に協力した 8 名の農民は、改善農法を「良い」または「適切」と評価していることが分かった。農民グループメンバーへの聞き取り調査からは、一株当たりの苗の本数を減らすこと、苗齢の若い苗を植えること、播種量を減らすことなどが、農民にとって受け入れやすく、実演や適切な時期にガイダンスを行うことで早期に普及する可能性があることが判明した。

パート C : パイロットプロジェクト (2007/08 年)

第 II 部 : 灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト (ゾーン3)



カンボジア国
プレクトノット川流域農業総合開発計画調査

国際協力機構

パイロットプロジェクト・ゾーン3位置図

第II部：灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト（ゾーン3）

第CII-1章 パイロットプロジェクトの枠組み

CII-1.1 パイロットプロジェクト活動の目的とタイプ

プロジェクトの目的は、ゾーン3（ウォーター・ハーベスティング地区）において、灌漑農業圃場技術の改善モデルを確立することである。パイロットプロジェクトで実施する活動は、i)参加型灌漑管理・開発活動、ii)参加型農業普及活動、iii)試験的耕種法改善活動の3活動である。

CII-1.2 対象地区

参加型灌漑管理・開発活動では、2006/07年に対象地区であった Banla S'et 村の Prey Robong ウォーターハーベスティング灌漑システムに加え、Mohaleaph 村の Prey Kjeay ウォーターハーベスティング灌漑システムと Mohalumpeang Ti Muoy 村と Mohalumpeang Ti Pir 村に跨る Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システムを追加した。参加型農業普及活動及び試験的耕種法改善活動の対象地区は2006/07年と同じである。

表 IV-CII-1-1 ゾーン3の開発活動対象地区（2007/08）

州	郡	コミューン	村
1) 参加型灌漑管理・開発活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Roleang Chak	Banla S'et
			Mohaleaph
			Mohalumpeang Ti Muoy
			Mohalumpeang Ti Pir
2) 参加型農業普及活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Roleang Chak	Mohaleaph
3) 試験的耕種法改善活動			
Kampong Speu	Samraong Tong	Roleang Chak	Banla S'et

CII-1.3 プロジェクト・デザイン・マトリックス、第2版

2006/07年に作成したゾーン3のパイロットプロジェクトに対するプロジェクト・デザイン・マトリックスを、2006年6月から2008年2月までの活動結果に基づき変更した。変更したプロジェクト・デザイン・マトリックスを以下に示す。

表 IV-CII-1-2 ゾーン3のプロジェクト・デザイン・マトリックス 第2版

（対象グループ：ゾーン3地区農民）

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 計画対象地域において、コメを中心とした農業の生産性が向上される。	1-1 マスタープランで提案したように、2015年までに、計画対象地域での農業生産性が向上される。	1-1 農業統計資料	
プロジェクト指標 ゾーン3（ウォーターハーベスティング灌漑農業地域）において、灌漑農業圃場技術の改善モデルが形成される。	1-1 2007年までに、パイロットプロジェクトの結果が、計画対象地域のゾーン3にとって受容可能なモデルとして、ステークホルダーから評価される。	1-1 ステークホルダーに対するアンケート	- プロジェクト開始後、マスタープランで提案した全ての活動がスケジュールどおりに実施される。 - 急激な気象変化がない。 - 自然災害による灌漑施設への深刻な被害がない。

アウトプット 1 農民水利組合が、水田の稲の成長段階を考慮しつつ、貯水池から灌漑用水を放流する。 2 農民から農民を通じて、投入資材の少ない SRI が普及される。 3 改善耕種法に基づいた SRI を導入することにより、マスタープランの目標収量が達成される。	1-12008 年 2 月までに、農民水利組合が、水田の稲の成長段階を考慮しつつ、貯水池から灌漑用水を放流するようになる。 2-1 2008 年 2 月までに、モデル地区の村において、50 名の農民が投入資材の少ない SRI を、農民から農民伝いに導入する。 3-1 実験圃場において、改善耕種法の収量がマスタープランの目標収量を上回る。	1-1 貯水池からの放流記録 2-1 モニタリング調査 3-1 収量調査	- パイロットプロジェクト実施期間において、各ステークホルダーが責任を持って水管理を行う。 - 十分な降雨により、貯水池に水が溜まっている。
活動 (1. 参加型灌漑管理・開発活動) 1-1 簡易土地所有図を作成する。 1-2 水利用図を作成する。 1-3 既存の農民灌漑管理組織に基づいて、農民水利組合を設立する。 1-4 貯水池の貯水容量を把握する。 1-5 灌漑サービス計画を策定する。 1-6 農民水利組合に対して、水管理技術のトレーニングを実施する。 (2. 参加型農業普及活動) 2-1 先進的に水管理に取り組んでいる地域の農民から、水管理技術/営農技術を学ぶためのスタディツアーを実施する。 2-2 村ごとに水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落トレーニングを実施する。 2-3 村の代表者を対象に、各村での取り組みの情報交換および水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落間トレーニングを実施する。 2-4 圃場で水管理技術/営農技術を学ぶことを目的とした農民学校を実施する。 (3. 試験的耕種法改善活動) 3-1 改善耕種法に基づいた SRI の効果を確認するため、実証試験を行う。 3-2 さらに耕種法の改善を目的とした小規模実証試験を行う。 3-3 技術的・経済的視点から、改善農法の導入可能性について確認する農民受容可能性調査を行う。	投入 ドナー側 専門家 車/バイク等の交通手段 灌漑状況のモニタリング機器 スタディツアーの費用 カンボジア側 <u>農民灌漑管理組織</u> 農民灌漑管理組織の構成員 <u>州政府</u> 水資源気象省州事務所および農林水産省州事務所からのカウンターパート <u>中央政府</u> 水資源気象省および農林水産省からのカウンターパート <u>NGO</u> ファシリテーター		- パイロットプロジェクト実施期間において、関係省庁および農民灌漑管理組織が、継続的に活動に参加する。 - パイロットプロジェクト実施期間において、自然災害による灌漑施設への深刻な被害がない。 前提条件 - 計画対象地域において、灌漑農業への関心度/要求度が高い。 - 関係各機関が、マスタープランを十分に理解している。 - 計画対象地域において、基本的な灌漑施設が整っている。

第 CII-2 章 参加型灌漑管理・開発活動

CII-2.1 一般

2007/08 年にゾーン 3 で実施した参加型灌漑管理・開発活動の目的と実施体制は、2006/07 年から変更はない。しかしながら、対象地区が、Prey Kjeay ウォーターハーベスティング灌漑システムと Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システムを追加したことにより、追加の Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システムの「プロジェクト開始前の状況」と「参加型灌漑管理・開発の実施に係わる問題点」を追記する。なお、Prey Kjeay ウォーターハーベスティング灌漑システムのそれらについては、参加型農業普及活動を 2006/07 年に実施した経緯から、2006/07 年に記載済みである。

CII-2.2 プロジェクト開始前の状況

Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システムが位置する Mohalumpeang Ti Muoy 村と Mohalumpeang Ti Pir 村では、SRI は導入されておらず、在来農法でコメ栽培が行われている。

既存灌漑システムとして、i) 貯水池、ii) 左岸水路のための取水工、iii) 右岸水路のためのカルバート、iv) 右岸水路 (719m)、v) 中央水路 (138m)、vi) 左岸水路 (732m) が建設されている。既存水路は、土水路で如何なる分水施設もない。排水路は建設されていない。Ta Kao 貯水池は、村落委員会により維持管理されている。貯水池からの灌漑用放水は、十分な降雨があった場合で 1 年に 2 回（移植期と幼穂分化期から開花期）のことである。降雨が少ない場合は、貯水池の水は生活用水使用が優先となる。施設の維持管理は、村落委員会の主導のもと関連農民により行われている。

CII-2.3 参加型灌漑管理・開発活動に対して確認された問題点

(1) 灌漑排水/水管理

- ウォーターハーベスティング灌漑システムの水源が限られていることから、農民は要求通りの灌漑用水量を受けることが出来ない。
- 配水スケジュールがない。
- 配水を適切に行う施設がない。

(2) 灌漑管理グループ

- 水管理を担当する村落委員会のメンバーは、政府及びドナーからトレーニングを受けていないため、どのように行うのか知識がない。
- 村落委員会は水管理に関する規約を持っていない。
- 村落委員会は水管理に必要な土地所有図や受益者のリストなどの基礎的データを保有していない。
- 下流地区の農民は、通常灌漑水を受け取ることが出来ないため、維持管理作業に参加する意識が薄い。
- 受益農民から水利費を徴収していないため、施設の維持管理に必要な資金がない。

CII-2.4 実施した参加型灌漑管理・開発活動

ゾーン 3 における農業の現状、およびゾーン 1 での活動項目を参考にして、以下の活動を実施した。

- | | |
|------------------|----------------------------|
| - 簡易土地所有図作成プログラム | - 貯水池の貯水容量確認プログラム |
| - 水利用図作成プログラム | - 灌漑サービス計画作成プログラム |
| - 農民水利組合設立プログラム | - 農民水利組合の水管理技術トレーニング・プログラム |

表 IV-CII-2-1 ゾーン 3 の参加型灌漑管理・開発活動結果 (2007/08)

活動項目	活動結果
(a) 簡易土地所有図の作成	3 つのウォーターハーベスティング灌漑システムの灌漑対象となる水田の所有者と面積を確認することを目的として、JICA 調査団の支援のもと、PDOWRAM が村長や土地に詳しい農民と協力して簡易土地所有図を作成した。簡易土地所有図は、携帯型 GPS と GIS ソフトウェアを用いた。土地所有図作成によって明らかになった灌漑対象圃場面積と所有農家数は、以下のとおりである。 - Prey Robong ウォーターハーベスティング灌漑システム 灌漑面積：44.58ha、所有農家数：73 - Prey Kjeay ウォーターハーベスティング灌漑システム 灌漑面積：39.41ha、所有農家数：73 - Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システム 灌漑面積：59.73ha、所有農家数：87
(b) 水利用図の作成	水路レイアウトと灌漑用水の供給方法を確認することを目的として、3 つのウォーターハーベスティング灌漑システムの水利用図を作成した。水利用図は、簡易土地所有図の作成と同様に村長や土地に詳しい農民の協力のもと作成した。作成した水利用図から明らかになった各ウォーターハーベスティング灌漑システムの特徴は、以下のとおりである。 - Prey Robong ウォーターハーベスティング灌漑システム 土水路：1.9 km と 0.6 km 灌漑方法：重力(42.93ha)、ポンプ(1.65ha) - Prey Kjeay ウォーターハーベスティング灌漑システム 土水路：0.4 km と 1.1 km 灌漑方法：重力(29.79ha)、ポンプ(3.02ha)、両方(6.60ha) - Ta Kao ウォーターハーベスティング灌漑システム 土水路：0.7 km、0.1 km、0.7 km 灌漑方法：重力(59.73ha)
(c) 農民水利組合設立	各ウォーターハーベスティング灌漑システムには、貯水池からの水の放流を管理する灌漑管理グループが存在するだけで、ウォーターハーベスティング灌漑システムを適切に維持管理する為の農民水利組合が必要である。農民水利組合を結成するため、PDOWRAM は i) 組合員の選出と ii) 農民水利組合規則の作成を実施した。
(d) 貯水池の貯水量の確認	貯水池の貯水容量、特に有効貯水量を把握し、貯水池から適切に灌漑用水を放流する為、各貯水池の簡易測量(携帯型 GPS、水準器、ポール、巻尺を用いた測量)を実施した。測量結果より、Prey Robong 貯水池、Prey Kjeay 貯水池、及び Ta Kao 貯水池の有効貯水量は、夫々約 53,000m³、40,000m³、170,000m³ であることが判明した。
(e) 灌漑サービス計画の策定	農民水利組合は、PDOWRAM の支援のもと、灌漑サービス計画を作成しなければならない。しかしながら、本地区の農民水利組合は新たに設立されたばかりで、灌漑サービス計画を作成する能力に欠けているため、PDOWRAM が JICA 調査団の指導により、灌漑サービス計画を作成した。
(f) 農民水利組合の水管理技術トレーニング	農民水利組合は、灌漑サービス計画に基づいて貯水池から水路へ灌漑水を放流しなければならない。PDOWRAM は、貯水池に設置された量水標を観察しながら、ゲート操作をするよう農民水利組合に指導した。



CII-2.5 参加型灌漑管理・開発活動で得られた知見

今回の調査を通じて得られたことは、以下のとおりである。

- ① 降雨量のデータがないために、貯水池に溜まる量が予測出来ない。
- ② ウォーターハーベスティング灌漑システムの貯水量に限りがあるため、灌漑はイネの生理に合わせた最少灌漑を適用する。
- ③ ウォーターハーベスティング灌漑システムから得られる便益が限られていることから、施設の投資額はできるだけ控える。
- ④ 貯水池は、灌漑だけでなく生活用水や家畜の飲み水にも使用している。
- ⑤ 貯水池の水量が限られていることから、農民水利組合の管理のもと、ポンプなどによる勝手な水使用を禁ずる。特に、貯水池にある程度の水が溜まるのは、大体雨期の後半が多い。このため、イネに対する灌漑は、移植時を除いて、収穫の65日前の幼穂分化期と収穫の30日前の開花期の10日間ごろとなり、これに合わせた灌漑サービス計画が必要である。

第 CII-3 章 参加型農業普及活動

CII-3.1 一般

2007/08 年にゾーン 3 で実施した参加型農業普及活動の目的、実施体制、対象地区、プロジェクト開始前の状況、問題点は、2006/07 年と同じで変更はない。

CII-3.2 実施した参加型農業普及活動

(1) 活動開始前の説明

2007/08 年の活動の開始に先立ち、2007 年 6 月 13 日に対象地区である Mohaleaph 村で 52 名の農民を集めて、SRI に関してのガイダンスを行った。ガイダンスでは、低投入型 SRI 定義の 12 か条を説明した。さらに、2006/07 年に低投入型 SRI を導入した農民が成果を含めた経験を参加農民に語った。この結果、31 名の農民が低投入型 SRI 導入に興味を示した。

(2) 実施した活動

低投入型 SRI の普及を効率良く実施するため、下記 3 活動を実施した。

(a) 農民から農民への低投入型 SRI 普及活動

ゾーン 1 と同様に、最初のガイダンスにおいて、低投入型 SRI 導入の普及活動を実施した。2007/08 年度に実施した低投入型 SRI 普及活動は、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008 年 2 月までに低投入型 SRI を導入した農民数は 41 名となり、SRI 導入目標農民数（50 名）の約 80%に達した。

表 IV-CII-3-1 ゾーン 3 の低投入型 SRI 普及活動（2007/08）

活動項目	活動内容
スタディツアー	低投入型 SRI 先進地区であるコンボンチュナン州を視察
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	低投入型 SRI を導入している農民の経験を共有することを目的
農民への支援・モニタリング	低投入型 SRI 導入農民が直面している問題への対処、良い種籾の選び方の解説、稲の成長記録などを目的
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的



SRI 導入農家へのスタディツアー



村落間ワークショップ

(b) 農民から農民への改善型養鶏普及活動

改善型養鶏の普及活動として実施されたトレーニングは、以下のとおりである。下記のとおり改善型養鶏についてのトレーニングが実施され、数人の農民は改善型養鶏に興味を示したが、2008 年 2 月までに改善型養鶏を営み始めた農民は、ゾーン 3 ではない。

表 IV-CII-3-2 ゾーン 3 の改善型養鶏技術普及活動 (2007/08)

活動項目	活動内容
スタディツアー	養鶏活動先進地区であるコンボンチュナン州を視察
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	改善型養鶏に関しする対象村合同でトレーニングを実施
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的

(c) 農民グループの強化活動

2007/08 年にゾーン 3 で実施した農民グループの強化活動は、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008 年 1 月までに 3 つの農民グループが貯金グループとして結成された。このグループ活動による総貯金額は、1,826,900 リエルとなった。

表 IV-CII-3-3 ゾーン 3 の農民グループの強化活動 (2007/08)

活動項目	活動内容
スタディツアー	コンボンチュナン州への先進地区の視察を実施
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的

CII-3.3 参加型農業普及活動を実施して得られた知見

ゾーン 3 での参加型農業普及活動を実施して得られた知見は、以下のとおりである。

- ① 低投入型 SRI は旱魃に対してもある程度耐久性のある栽培法である。
- ② 厳しい水環境のなかでは、互助の精神が必要であり、このため多くの農民が貯金グループへ関心を示した。特に、本活動で雇用した NGO (CEDAC) は、天水田での低投入型 SRI 導入を行い、成果を挙げている経験を有していることから、ゾーン 3 のような水環境の厳しい場所の農民へ実例を持って説明することができたため、多くの農民が低投入型 SRI 導入に興味を示した。

第 CII-4 章 試験的耕種法改善活動

CII-4.1 一般

2007/08 年のゾーン 3 における試験的耕種法改善活動の目的、実施体制、プロジェクト開始前の状況、実施の方針と枠組み、実施プログラムは、2006/07 年と同様で変更はない。i) 実証試験、ii) 小規模適応試験、iii) 農民受容可能性調査、iv) 圃場指導活動からなる試験的耕種法改善活動のスケジュールを以下に示す。

活動	2007年												2008年
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			
		雨期 初期作					雨期作						
1. 中生種イネの実証/実演													
1-1 プロット 1					△		○				*		
1-2 プロット 2					△		○				*		
1-3 プロット 3					△		○				*		
1-4 プロット 4					△		○				*		
2. 畑作物の実証試験													
2-1 プロット 1		○		○		○							
2-2 プロット 2		○		○		○							
2-3 プロット 3		○		○		○							
2-4 プロット 4		○		○		○							
V2 自発的栽培プロット		○		○		○					*		
V6 自発的栽培プロット		○		○		○					*		
V12 自発的栽培プロット		○		○		○					*		
その他の自発的栽培プロット (5 プロット)		○		○		○					*		
3. 中生種の適応試験					△		○				*		
4. 普及及び指導													
4-1 ワークショップ/団体指導		◎					◎						
4-2 スタディ・ツアー													
4-3 村落普及員による普及活動 1/											(活動の限定)		
4-4 指導及びモニタリング													
1/: 農民グループ員から雇用した2名の村落普及員の指導活動													

..... 苗

—— 圃場での生育期間

☆ 収穫

△ 播種

○ 移植

--- 普及及び指導活動

図 IV-CII-4-1 ゾーン 3 における試験的改善耕種法活動スケジュール (2007/08)

CII-4.2 実証試験

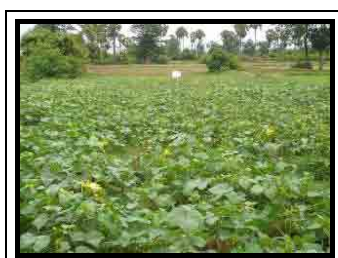
2007/08 年の実証調査は、畑作物と雨期作の 2 作物に対して実施された。結果は以下のとおりである。

(1) 畑作物

リュクトウを畑作物として選定した。坪刈り調査の結果、単位収量は 0.55 t/ha であった。これは、マスタープランで計画した目標収量 0.7 t/ha より約 20%低い。この低い収量の主たる原因は、強雨、初期成育時の短期間の冠水及び生育時の水不足である。この教訓から、水田を利用した畑作物の栽培は、i) 周辺から排水流入を防ぐための高床での栽培、ii) 雨期初期でも出来るだけ早い時期の作付け、iii) 家畜による作成された畝での作付け、iv) 堆肥を含めた適切な肥料及び v) 湿害及び旱魃に強い品種の導入を考慮した方法で行うべきと考える。



正条植え



蒔 (播種後 52 日)



収穫

(2) 雨期作

4 圃場で実証試験を実施した。マスタープランでの目標単位収量と各圃場での単位収量との比較をすると、以下のとおりとなった。実証試験圃場での単位収量は、マスタープランにおける目標単位収量以上となった。

表 IV-CII-4-1 マスタープランにおける雨期作の目標単位収量と圃場単位収量の比較 (2007/08)

品種	圃場 No.	目標単位収量(t/ha)	実証試験単位収量(t/ha)	差異
中生種	Riang Chey	Plot 1	2.8	-
	Riang Chey	Plot 2	3.0	+0.2
	Riang Chey	Plot 3	3.1	+0.3
	Chung Kong Mon	Plot 4	3.1	+0.3
総平均		2.8	3.0	+0.2
実証試験圃場周辺の圃場 1/	Chung Kong Mon	2 plots	2.1	-

目標単位収量: マスタープランにおける雨期作の目標単位収量

1/: 実証試験圃場周辺の圃場における収穫調査(2x2m)の結果



高苗床作成.



苗の移植



イネの生育状況 (19 日後)

CII-4.3 小規模適応試験

小規模適応試験では、i) 品種試験、ii) 播種密度試験/植付け本数試験、iii) 植え方試験、iv) 直播試験、v) 畑苗代試験を実施した。試験の結果は、以下のとおりである。

表 IV-CII-4-2 ゾーン 3 における中生種を用いた小規模適応試験結果 (2007/08)

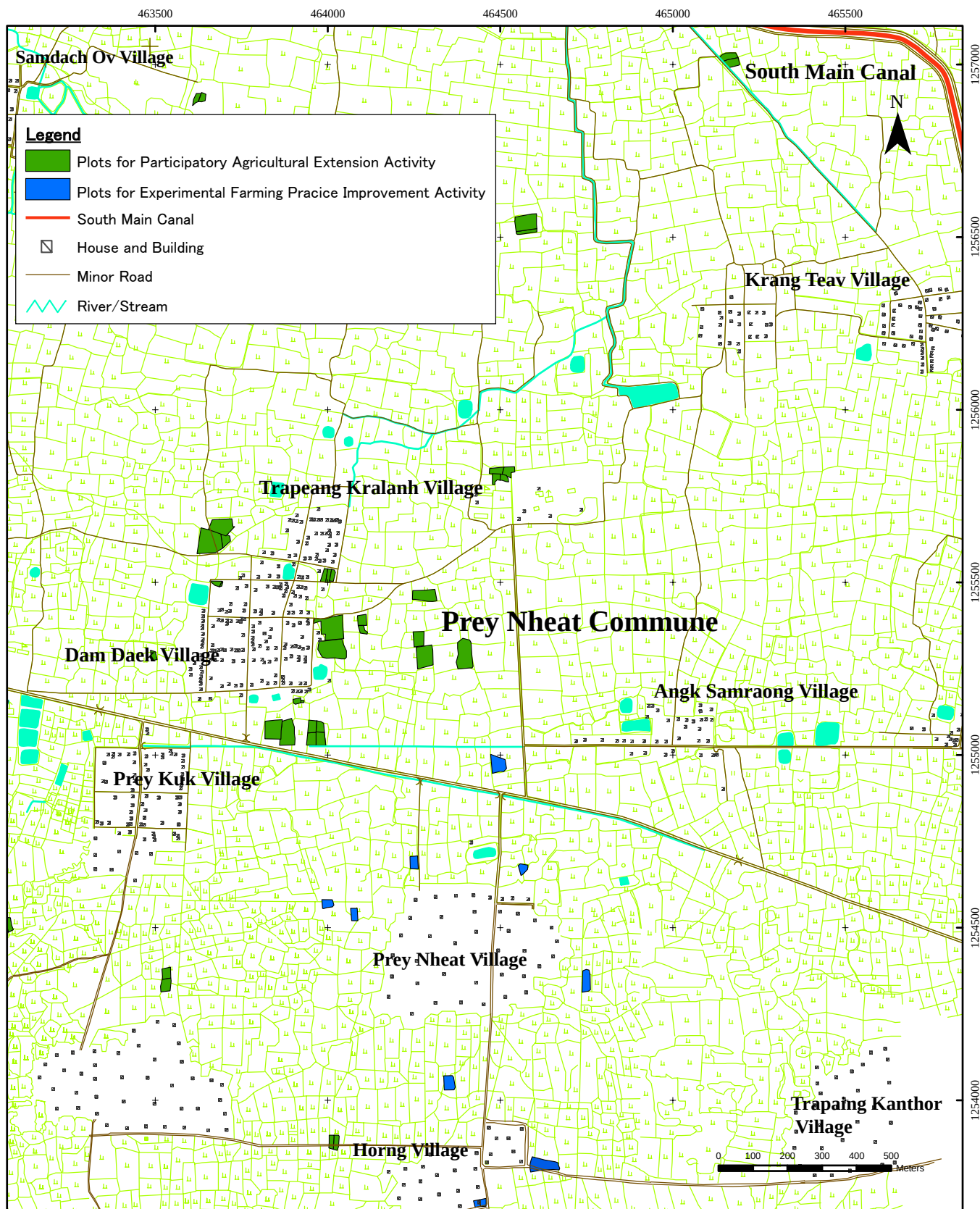
試験項目	品種/試験条件	収穫量調査結果
品種試験	Phka Rumchak	3.4 t/ha
	Phka Rumduol	4.1 t/ha
	Sen Pidao	4.5 t/ha
	Riang Chey	4.6 t/ha
	Chung Kong Mon	4.0 t/ha
	Nieng Om	4.7 t/ha
播種密度試験 (品種: Riang Chey)	20 x 20 cm	3.5 t/ha
	25 x 25 cm	3.6 t/ha
	30 x 30 cm	3.2 t/ha
植付け本数/株試験 (品種: Riang Chey)	1 本/株	3.9 t/ha
	2 本/株	3.2 t/ha
	3 本/株	3.7 t/ha
	4 本/株	3.7 t/ha
	5 本/株	3.6 t/ha
直播試験	Phka Rumduol	3.9 t/ha

CII-4.4 農民受容可能性調査

調査の結果、実証試験に協力した 4 名の農民は、改善農法を「良い」または「適切」と評価していることが分かった。農民グループメンバーへの聞き取り調査からは、ゾーン 3 は早魃を受けやすく、農民の暮らし向きも厳しい状態にあるので、改善農法を導入することによってコメの単位収量を上げたいという意識が非常に高いということが分かった。また、ゾーン 1 と同様に、一株当たりの苗の本数を減らすこと、苗齢の若い苗を植えること、播種量を減らすことが、農民にとって受け入れやすく、実演や適切な時期に指導を行うことで早期に普及する可能性があることを認識した。

パート C : パイロットプロジェクト (2007/08 年)

第III 部 : 天水農業技術向上パイロットプロジェクト (ゾーン4)



カンボジア国
プレクトノット川流域農業総合開発計画調査

国際協力機構

パイロットプロジェクト・ゾーン4位置図

第III部：天水農業技術向上パイロットプロジェクト（ゾーン4）

第CIII-1章 パイロットプロジェクトの枠組み

（2）実施準備

CIII-1.1パイロットプロジェクト活動の目的とタイプ

プロジェクトの目的は、ゾーン4（天水農業地区）において、天水農業技術の改善モデルを確立することである。パイロットプロジェクトで実施する活動は、i) 参加型農業普及活動と ii) 試験的耕種法改善活動の2活動である。

CIII-1.2対象地区

上述の2活動の対象地区を下表に示すように定めた。

表 IV-CIII-1-1 ゾーン4の開発活動対象地区（2007/08）

州	郡	コミューン	村
1) 参加型農業普及活動			
Kampong Speu	Kong Pisei	Prey Nheat	Dam Daek
			Prey Kuk
			Trapaing Konthor
			Trapaing Kralanh
			Horng
2) 試験的耕種法改善活動			
Kampong Speu	Kong Pisei	Prey Nheat	Prey Nheat

CIII-1.3プロジェクト・デザイン・マトリックス、第2版

ゾーン4のパイロットプロジェクトに対するプロジェクト・デザイン・マトリックスを以下に示す。

表 IV-CIII-1-2 ゾーン4のプロジェクト・デザイン・マトリックス 第2版

（対象グループ：ゾーン4地区農民）

プロジェクト要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標 計画対象地域において、コメを中心とした農業の生産性が向上される。	1-1 マスタープランで提案したように、2015年までに、計画対象地域での農業生産性が向上される。	1-1 農業統計資料	
プロジェクト指標 ゾーン4（天水農業地域）において、天水農業技術の改善モデルが形成される。	1-1 2008年2月までに、パイロットプロジェクトの結果が、計画対象地域のゾーン4にとって受容可能なモデルとして、ステークホルダーから評価される。	1-1 ステークホルダーに対するアンケート	- プロジェクト開始後、マスタープランで提案した全ての活動がスケジュールどおりに実施される。 - 急激な気象変化がない。
アウトプット 1 農民から農民を通じて、投入資材の少ないSRIが普及される。 2 改善耕種法に基づいたSRIを導入することにより、マスタープランの目標収量が達成される。	1-1 2007年までに、モデル地区の村において、50名の農民が投入資材の少ないSRIを、農民から農民伝いに導入する。 2-1 実験圃場において、改善耕種法の収量がマスタープランの目標収量を上回る。	1-1 モニタリング調査 2-1 収量調査	
活動 (1. 参加型農業普及活動) 1-1 先進的に水管理に取り組んでいる地域の農民から、水管理技術/営農技術を学ぶためのスタディツアーを実施する。	投入 ドナー側 専門家 車/バイク等の交通手段 灌漑状況のモニタリング	カンボジア側 州政府 農林水産省州事務所からのカウンターパート	- パイロットプロジェクト実施期間において、関係省庁および農民が、継続的に活動に参加する。

1-2 村ごとに水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落トレーニングを実施する。 1-3 村の代表者を対象に、各村での取り組みの情報交換および水管理技術/営農技術を普及することを目的とした村落間トレーニングを実施する。 1-4 圃場で水管理技術/営農技術を学ぶことを目的とした農民学校を実施する。 (2. 試験的耕種法改善活動) 2-1 改善耕種法に基づいた SRI の効果を確認するため、実証試験を行う。 2-2 さらに耕種法の改善を目的とした小規模実証試験を行う。 2-3 技術的・経済的視点から、改善農法の導入可能性について確認する農民受容可能性調査を行う。	機器 スタディツアーの費用	中央政府 農林水産省からのカウンターパート NGO ファシリテーター	- パイロットプロジェクト実施期間において、自然災害による灌漑施設への深刻な被害がない。 前提条件 - 計画対象地域において、天水農業への関心度/要求度が高い。
--	--------------------------	--	--

第 CIII-2 章 参加型農業普及活動

CIII-2.1 一般

2007/08 年のゾーン 4 での活動では、先に述べたように Dam Daek 村に加え、普及を促進するために、同じコミュニティ内 (Prey Nheat) の Prey Kuk 村、Trapaing Konthor 村、Trapaing Krolanh 村、Horng 村を追加した。2007/08 年に実施した参加型農業普及活動の目的及び実施体制は、2006/07 年と変更ない。

上述の新たに追加した村のイネの現況栽培方法は、Dam Daek 村と同じ在来農法を適用している。SRI に関しても同様で、農民は興味はあるものの、どのように対応するのが判らないとのことであった。農民組織に関しては、農業そのものに関しての自立的な農民組織はない。追加した 4 村も Dam Daek 村と同じ Prey Nheat コミュニティ内にあり、かつ周辺に位置していることから、この活動の実施に係わる問題点は、同じである。

CIII-2.2 実施した参加型農業普及活動

(1) 活動開始前の説明

参加型農業普及活動の開始に伴い、2007 年 6 月 1、7、11、13 日の計 4 日間に対象地区で 5 回の指導会を開催した。全参加者は、98 名の女性を含む 145 名であった。指導会では、低投入型 SRI の 12 ヶ条からなる定義を説明すると同時に、Dam Daek 村の低投入型 SRI 導入者による成果の発表を実施した。この結果、全ての参加者は、低投入型 SRI に興味を示し、38 名は、今作期に低投入型 SRI を導入する意向を示した。このうち 15 名は試験協同農家として名乗りを挙げた。

表 IV-CIII-2-1 ゾーン 4 における指導会

番号	村	家族数	指導会開催日	参加者		興味を示した 農民数	試験協同農民数
				合計	女性		
1	Dam Daek	149	2007 年 6 月 01 日	43	19	11	4
2	Trapaing Konthor	73	2007 年 6 月 12 日	25	22	6	3
3	Trapaing Krolanh	61	2007 年 6 月 07 日	18	12	7	3
4	Horng	62	2007 年 6 月 07 日	34	25	5	3
5	Prey Kuk	61	2007 年 6 月 13 日	25	20	9	2
合計		406		145	98	38	15

(2) 実施した活動

低投入型 SRI の普及を効率良く実施するため、(a) 農民から農民への低投入型 SRI の普及、(b) 農民から農民への改善型養鶏技術の普及、(c) 農民グループの強化の 3 活動を実施した。

(a) 農民から農民への低投入型 SRI の普及

ゾーン 1 と同様に、低投入型 SRI の普及活動を実施した結果、11 人の農民が試験的に低投入型 SRI を導入することとなった。2007/08 年度に実施した低投入型 SRI 普及活動は、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008 年 2 月までに低投入型 SRI を導入した農民数は 46 名となり、低投入型 SRI 導入目標農民数 (50 名) の約 90%に達した。

表 IV-CIII-2-2 ゾーン 4 の低投入型 SRI 普及活動 (2007/08)

活動項目	活動内容
スタディツアー	低投入型 SRI 先進地区であるコンポンチュナン州を視察
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	低投入型 SRI を導入している農民の経験を共有することを目的
農民への支援・モニタリング	低投入型 SRI 導入農民が直面している問題への対処、良い種籾の選び方の解説、稲の成長記録などを目的
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的



優良種子の選定方法の説明



正条植えによる移植

(b) 農民から農民への改善型養鶏技術の普及

乾期における農民活動として、農民の希望により改善型養鶏の普及を実施することになった。改善型養鶏に関して実施されたトレーニングは、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008年2月までに9人の農民が改善型養鶏を営み始めた。

表 IV-CIII-2-3 ゾーン4の改善型養鶏技術普及活動 (2007/08)

活動項目	活動内容
スタディツアー	養鶏活動先進地区であるコンボンチュナン州を視察
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落間ワークショップ	改善型養鶏に関する対象村合同でトレーニングを実施
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的



経験談に基づく参加農民による討議



改善型養鶏の開始

(c) 農民グループの強化

農民から農民への農業普及を達成するには、活発な農民グループの存在が不可欠である。パイロットプロジェクトでは、農民グループの結成を促し、その強化を図った。活動の内容は、以下のとおりである。下記の活動の結果、2008年2月までに5つの農民グループ(貯金グループ)を結成した。このグループ活動による総貯金額は、2,011,800 リエルとなった。

表 IV-CIII-2-3 ゾーン4の農民グループの強化活動 (2007/08)

活動項目	活動内容
スタディツアー	コンボンチュナン州への先進地区の視察を実施
村落トレーニング	農民グループに対してトレーニングを実施
村落ミーティング	パイロットプロジェクトでの活動結果を把握することを目的

CIII-2.3 参加型農業普及活動を実施して得られた知見

本活動を実施して得られた知見は、以下のとおりである。

- ① 農民グループの編成は、農民間の情報交換や相互の助け合いの観点から、非常に重要である。
- ② 経験農家の説明や示唆は、聞く側の農民にとって受け入れ易いことである。特に、同じような環境のもとでの成功談を熱心に聞き入る農民を見ると、聞く側の農民にとって魅力的で、且つ向上へのインセンティブになると思われる。

第 CIII-3 章 試験的耕種法改善活動

CIII-3. 1一般

2007/08 年のゾーン 4 における試験的耕種法改善活動の目的、実施体制、プロジェクト開始前の状況、実施の方針と枠組み、実施プログラムは、2006/07 年と同様で変更はない。i) 実証試験、ii) 小規模適応試験、iii) 農民受容可能性調査、iv) 圃場指導活動からなる試験的耕種法改善活動のスケジュールを以下に示す。

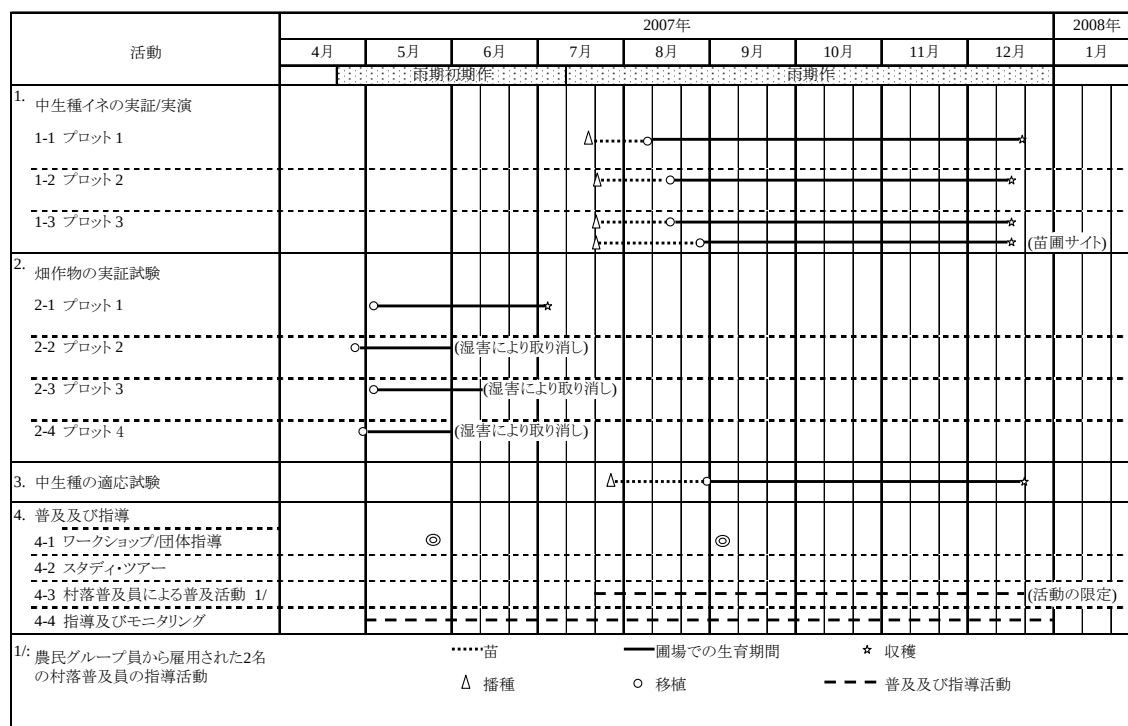


図 IV-CIII-3-1 ゾーン 4 における試験的改善耕種法活動スケジュール (2007/08)

CIII-3. 2実証試験

2007/08 年の実証調査は、ゾーン 3 と同じようにゾーン 4 でも、畑作物と雨期作の 2 作物に対して実施された。結果を以下に示す。

(1) 畑作物

リュクトウが畑作物として栽培された。坪刈り調査の結果、単位収量は、マスタープランの計画値の 0.7 t/ha に対し、0.5 から 0.6 t/ha であった。この低収量の主たる原因は、強雨、初期成育時の短期間の冠水及び生育時の水不足であった。この教訓から、水田を利用した畑作物の栽培方法として、i) 周辺から排水流入を防ぐための高床での栽培、ii) 雨期初期でも出来るだけ早い時期の作付け、iii) 家畜による作成された畝での作付け、iv) 堆肥を含めた適切な肥料及び v) 湿害及び旱魃に強い品種の導入が提案される。



圃場整備



正条植え



作付け後 48 日

(2) 雨期作

3 圃場で実証試験を実施した。マスタープランでの目標単位収量と各圃場の単位収量を比較すると、以下のとおりとなる。

表 IV-CIII-3-1 マスタープランにおける雨期作の目標単位収量と圃場単位収量の比較 (2007/08)

品種		圃場 No.	目標単位収量 (t/ha)	実証試験単位収量 (t/ha)	差異
中生種	Riang Chey	Plot 1	2.0	3.3	+1.3
	Chma Prom	Plot 2	2.0	3.2	+1.2
	Chma Prom	Plot 3	2.0	2.9	+0.9
総平均			2.0	3.1	+1.1
実証試験圃場 周辺の圃場 1/	Chung Kong Mon	3 plots	-	2.3	-

目標単位収量: マスタープランにおける雨期作の目標単位収量

1/: 実証試験圃場周辺の圃場における収穫調査(2x2m)の結果

上記の表に示すとおり、実証試験圃場での単位収量は、マスタープランにおける目標単位収量を大幅に上回った。



苗床の作成.



正条植えの指導



収穫前のイネの生育状況

CIII-3.3小規模適応試験

中生種を用いた小規模試験では、i) 品種試験、ii) 植付け本数/株試験、iii) 植え方試験、iv) 直播試験、v) 畑苗代試験を実施した。各試験の結果は、以下のとおり。

表 IV-CIII-3-2 ゾーン 4 における中生種を用いた小規模適応試験結果 (2007/08)

試験項目	品種/試験条件	収穫量調査結果	圃場全体の収穫量
品種試験	Phka Rumduol	4.2 t/ha	-
	Riang Chey	3.6 t/ha	3.6 t/ha
	Chma Prom	3.6 t/ha	-
	Nieng Om	5.3 t/ha	-
播種密度試験 (品種: Rieng Chey)	20 x 20 cm	3.1 t/ha	3.2 t/ha
	25 x 25 cm	4.1 t/ha	3.1 t/ha
	30 x 30 cm	2.6 t/ha	3.4 t/ha
植付け本数/株試験 (品種: Rieng Chey)	1 本/株	4.3 t/ha	2.9 t/ha
	2 本/株	3.9 t/ha	3.0 t/ha
	3 本/株	3.4 t/ha	3.6 t/ha
	4 本/株	3.2 t/ha	2.8 t/ha
	5 本/株	4.0 t/ha	4.2 t/ha
直播試験	Riang Chey	-	2.0 t/ha

CIII-3.4農民受容可能性調査

調査の結果、実証試験に協力した 4 名の農民は、播種量試験および施肥試験を除いて、改善農法を「良い」または「適切」と評価していることが分かった。上記の農民は、今期新しく紹介された簡易正条植えを高く評価している。また、種籾の選別、苗代の設置、苗代における播種密度、一株当たりの苗の本数、植栽密度、および施肥を次期栽培に取り入れたいと言っていた。農民グループメンバーへの聞き取り調査の結果、改善農法を導入することによってコメの単

位収量を上げたいという意識が非常に高いことが分かった。また、ゾーン1 およびゾーン3 と同様に、一株当たりの苗の本数を減らすこと、苗齢の若い苗を植えること、播種量を減らすことなどが、農民にとって受け入れやすく、実演や適切な時期に指導を行うことで早期に普及する可能性があることが判った。

パート C : パイロットプロジェクト (2007/08 年)

第IV部：技術移転、経験の共有及び教訓

第IV部：技術移転、経験の共有及び教訓

第 CIV-1 章 技術移転

CIV-1.1 水資源気象省州事務所（PDOWRAM）への技術移転

2006/07 年に引き続き、2007/08 年でもパイロットプロジェクト活動を通じて、水資源気象省州事務所（PDOWRAM）職員に対し実施された。実施された技術移転は以下のとおり。

- 携帯型 GPS と GIS ソフトウェアを用いた地図の作成方法
- 輪番灌漑の方法
- 三次水路 (RT-2) に設置された取水工に係る H-Q 曲線の作成方法
- 四次水路の断面の策定方法
- 貯水池の H-V 曲線作成のための簡易測量方法
- 水利用グループおよび農民水利グループの結成方法
- 水利用グループリーダーの強化方法
- 水利費徴収の方法

特に、水資源気象省州事務所（PDOWRAM）のみならず PDA から要望された「携帯型 GPS と GIS ソフトウェアを用いた簡易地図の作成方法」に関しては、JICA 調査団と GIS 専門家(カンボジア人) で 3 日間のセミナーを開催し、技術移転を行った。また、「輪番灌漑の方法」は水資源気象省州事務所（PDOWRAM）にとって重要な課題ゆえ、i) 現状で RT-2 の下流地区で十分な水が届いていないこと、ii) この状況に対応するため、輪番灌漑が有効であること、iii) 輪番灌漑を実施するうえで必要な輪番ブロックと供給時間の決定方法を水資源気象省州事務所（PDOWRAM）職員に説明した。この説明後、水資源気象省州事務所（PDOWRAM）職員は Ou Veaeng 農民水利組合幹部にこの輪番灌漑につき説明した。



貯水池の H-V 曲線作成のための
簡易測量を説明



末端水路の建設/改修の検査方法



携帯型 GPS と GIS による地図
作成に関するセミナー



PDOWRAM 職員による輪番灌漑の説明

CIV-1.2 農林水産省州事務所（PDA）への技術移転

水資源気象省州事務所（PDOWRAM）職員と同様に、農林水産省州事務所（PDA）職員に対してもパイロットプロジェクト活動を通じて、以下につき技術移転が行われた。

- 改善型農法（苗代、苗の植え方、施肥等）
- 圃場における水管理方法
- 雨期初めにおける畑作
- 塩水を用いた優良種子の選別方法
- 適切な播種量と播種の方法
- 品種試験
- 収穫方法と単位収量調査方法
- 導入農法に対する農民の適応性調査方法

農林水産省州事務所（PDA）職員は、調査団の技術指導のもと、これらの活動を熱心に取り組み、移転された技術内容を十分に理解した。



改善耕種法の一つとしてランドメーカーの使用方法につき説明



PDA 職員への技術指導



圃場レベルでの水管理指導



坪刈り調査方法の説明

第 CIV-2 章 合同会議と教訓

CIV-2.1 合同会議

2006/07 年と同様、「灌漑農業関連パイロットプロジェクトにおける関連政府機関の連携」を促進するために、MOWRAM、MAFF、PDOWRAM、PDA、NGO (CEDAC)、調査団で合同会議を開催し、問題点の協議及び情報の共有化を図った。2007/08 年には、5 回の合同会議を PDOWRAM の事務所もしくは PDA の事務所で開催した。合同会議の成果として、例えば、水管理に関し、農民は関心を示さなかった。その理由として、農民は適切な水管理が作物生産の向上に結びつくという知識を有していないからであった。PDOWRAM は、PDA にこの実情を説明し、農民へ説明するよう協力を仰いだ。PDA は、協力することを約束した。合同会議では、このような応答が行われ、連携に向けた対応が徐々に構築されてきた。



PDA 事務所での合同会議
2007 年 6 月 29 日



PDOWRAM 事務所での合同会議
2007 年 9 月 25 日



PDA 事務所での合同会議
2007 年 10 月 22 日



PDOWRAM 事務所での合同会議
2007 年 11 月 30 日

CIV-2.2 教訓

2007/08 年のパイロットプロジェクト活動でも、数多くの教訓を得た。これらの教訓を、5 つの基本戦略ごとに取りまとめると、以下の通りとなる。得た教訓は多方面にわたっており、今後の灌漑農業及び天水農業の開発計画の策定に大いに役立つと考える。

(1) 参加型灌漑管理・開発

戦略-1：カンボジアにおける農民の優良活動事例に学ぶ	
1)	他のプロジェクトで経験のある水利費徴収方法の導入
戦略-2：農民－政府－NGO が一体となったプロジェクト実施チームの結成	
1)	農民－政府－NGO のプロジェクト実施チームが一体となった水利費徴収の取り組み
戦略-3：灌漑農業関連パイロットプロジェクトにおける関連政府機関の連携	
1)	適切な水管理方法を普及における州水資源気象省事務所と州農林水産省事務所との協力の必要
2)	州水資源気象省事務所と州農林水産省事務所との協調関係構築のための合同会議の必要

その他：	
1)	州水資源気象省事務所職員の不十分な灌漑に関する基礎知識と経験
2)	州水資源気象省事務所職員の灌漑についての高い学習意欲
3)	水路下流農民の適切な水管理への高い期待
4)	水路を基本とした水利用グループ結成の必要
5)	農民水利組合活動における悪循環の改善の必要
6)	村単位での水利費徴収
7)	地域の権威者を巻き込んだ改善活動
8)	簡易な水位測定器（量水標）の必要性
9)	農民自身に何ができるかということに焦点をあてた議論の必要性
10)	水利用グループのリーダーと農民水利組合との間の協調関係強化の必要性
11)	農民水利組合の意識向上
12)	州水資源気象省事務所による農民水利組合支援の重要性の理解

(2) 参加型農業普及

戦略-1：カンボジアにおける農民の優良活動事例に学ぶ	
1)	政府職員の参加した成功プロジェクトへのスタディツアー
2)	提案した害虫および鼠害に関する対応策の普及の難しさ
戦略-2：農民－政府－NGO が一体となったプロジェクト実施チームの結成	
1)	政府や NGO によるプロジェクト活動のフォローアップ実施の期待
戦略-4：農民の追加投入を最小限に抑えた改善活動	
1)	農民の追加投入を最小限に抑えた効果
戦略-5：農民から農民への技術普及活動の促進	
1)	経験農民からの農業技術に関する説明の有効性
その他：	
1)	低投入型 SRI と伝統的農法の比較の効果
2)	低投入型 SRI に協力している農民への適時なモニタリングと支援の効果

(3) 試験的耕種法改善

戦略-3：灌漑農業関連パイロットプロジェクトにおける関連政府機関の連携	
1)	圃場活動における州農林水産省事務所および州水資源気象省事務所との協力が必要
戦略-5：農民から農民への技術普及活動の促進	
1)	農民から農民への技術普及の難しさ
その他：	
1)	容易に導入可能な改善農法
2)	ゾーン 3 における改善農法の普及
3)	有機肥料に関する農民の知識
4)	品質の良い種との交換による効果
5)	農民による簡易試験
6)	州農林水産省事務所職員の限られた農業技術
7)	圃場での農業技術普及活動の脆弱さ

パート **D** : パイロットプロジェクトの評価

パート D：パイロットプロジェクトの評価

D-1 評価の目的

パイロットプロジェクトの最終段階で、実施結果が目標を達成したのか包括的に評価する必要がある。評価においては、各パイロットプロジェクトの実施結果を検証し、パイロットプロジェクトの内容に、持続性および再現性があるか判断することを目的とした。

D-2 パイロットプロジェクトの結果

本調査で実施したパイロットプロジェクトの結果を、(a)参加型灌漑管理・開発活動、(b)参加型農業普及活動、(c)試験的耕種法改善活動、の3項目の活動ごとにまとめると以下のとおりとなる。

(1) 灌漑農業圃場技術向上パイロットプロジェクト（ゾーン1/ゾーン3）

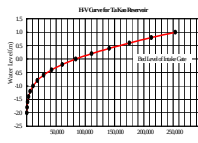
(a) 参加型灌漑管理・開発活動

ゾーン1においては、効率的な水管理を実現するため、農民水利組合の強化を図った。農民水利組合の強化に当たっては、カンボジア国内で水管理に先進的に取り組む農民水利組合を訪問し（スタディツアーの実施）、水管理に必要なことを学習した結果をもとに、パイロットプロジェクト対象地区の農民自らが水管理を行うために必要な11項目の活動を導き出して実施した。その結果、水が末端の水田まで行き届くようになり、農民が支払う水利費の徴収率がパイロットプロジェクト実施前の30%から、実施後には86%へと飛躍的に上昇した。

ゾーン3においてもゾーン1と同様に、効率的な水管理手法をスタディツアーにて学習し、水管理に必要な事項を農民自らが6項目の活動にまとめ、それらの活動を実施した。実施した全ての活動では、その目的を達成できたが、降雨が少なく、水不足に見舞われたことにより、貯水池から灌漑用水として水を配分するには至らなかった。しかしながら、パイロットプロジェクトの活動を通して、水管理の重要性が農民に認識された。

表 IV-D-1 参加型灌漑管理・開発活動において実施した内容（ゾーン1/ゾーン3）

参加型灌漑管理・開発活動					
ゾーン1において実施した水管理改善活動			ゾーン3において実施した水管理改善活動		
(1)	簡易土地所有図作成プログラム		(1)	簡易土地所有図作成プログラム	
(2)	水利利用図作成プログラム		(2)	水利利用図作成プログラム	
(3)	灌漑用水損失量減少プログラム		(3)	農民水利組合設立プログラム	
(4)	水路レイアウトに基づく農民水利組合サブグループ結成プログラム		(4)	貯水池容量確認プログラム	
(5)	効率的な水利利用啓蒙プログラム		(5)	灌漑サービス計画作成プログラム	
(6)	灌漑サービス計画作成プログラム		(6)	農民水利組合の水管理技術トレーニングプログラム	
(7)	圃場灌漑施設建設プログラム				
(8)	四次水路建設プログラム				
(9)	農民水利組合改善プログラム				
(10)	農民水利組合会議室兼事務所建設プログラム				
(11)	農民水利組合の水管理技術トレーニングプログラム				

					
簡易土地所有図	四次水路建設	水管理トレーニング	水利利用図	農民水利組合設立	貯水池容量確認 (H-V 曲線)

(b) 参加型農業普及活動

ゾーン 1 においては、3 項目の活動（①農民から農民への低投入型 SRI 普及活動、②農民から農民への改善型養鶏普及活動、③農民グループの強化活動）のどれもが他のゾーンに比べ、活発に行われた。特に低投入型 SRI 普及活動では、目標導入農家数（50 農家）を超え、86 農家が低投入型 SRI を導入するに至った。

ゾーン 3 においてもゾーン 1 と同様に 3 項目の活動（①農民から農民への低投入型 SRI 普及活動、②農民から農民への改善型養鶏普及活動、③農民グループの強化活動）を実施した。ゾーン 3 では、3 項目の活動は低調であったものの、低投入型 SRI 普及活動では、目標導入農家数（50 農家）に対し 82% の 41 農家が低投入型 SRI を導入した。

表 IV-D-2 参加型農業普及活動において実施した内容・結果（ゾーン 1/ゾーン 3）

参加型農業普及活動			
実施した活動		活動結果（ゾーン 1）	活動結果（ゾーン 3）
(1)	農民から農民への低投入型 SRI 普及活動	2008 年 1 月までに、目標 50 農家に対し 86 農家が導入	2008 年 1 月までに、目標 50 農家に対し 41 農家が導入
(2)	農民から農民への改善型養鶏普及活動	11 農家が改善型養鶏を導入	導入農家なし
(3)	農民グループの強化活動	16 貯金グループを結成。 総貯金額：19,9665,400 リエル	3 貯金グループを結成。 総貯金額：1,826,900 リエル
 スタディツアー (低投入型 SRI)  フィールドガイダンス (低投入型 SRI)  改善型養鶏技術普及  農民グループの強化			

(c) 試験的耕種法改善活動

ゾーン 1 における実証試験の結果、2006/08 までの 2 年間に得られた平均単位収量は、マスタープランで提案した目標単位収量（2.8 トン/ha）を上回った。一方、ゾーン 3 においては、2007/08 の平均単位収量が 3.0 トン/ha とマスタープランの目標収量を上回ったにもかかわらず、2006/07 の実証試験での 1 圃場の単位収量が 0.7 トン/ha と極端に低かったことから、2006/08 の 2 年間にわたる平均単位収量は、マスタープラン目標収量を下回った。この 1 圃場の極端な収量を除くと、2006/08 の 2 年間の平均単位収量は、マスタープラン目標収量と同じになる。なお、農民受容可能性調査を実施した結果、耕種法改善活動に参加した農家は、改善手法に対して「良い」/「適切」と評価していることが分かった。

表 IV-D-3 試験的耕種法改善活動において実施した内容・結果（ゾーン 1/ゾーン 3）

試験的耕種法改善活動			
実施した活動		活動結果（ゾーン 1）	活動結果（ゾーン 3）
(1)	実証試験	目標単位収量：3.2 トン/ha 圃場単位収量：3.5 トン/ha	目標単位収量：2.8 トン/ha 圃場単位収量：2.6 トン/ha
(2)	小規模適応試験	植付け本数/株試験、圃場水管理試験、施肥試験を実施。試験結果に大きな相違は見られなかった。	品種試験、播種密度試験、植付け本数/株試験を実施。品種試験結果に相違が見られたが、他試験の結果はほぼ同じ。
(3)	農民受容可能性調査	協力農家は、改善耕種法を「良い」または「適切」と評価した。 特に一本当たりの本数減、播種量の減が農民にとって受け入れられた。	



フィールドガイダンス
(改善耕種法)



実証試験
(田植え作業)



小規模適応試験
(水管理作業)



実証試験
(収量調査)

(2) 天水農業技術向上パイロットプロジェクト（ゾーン4）

(a) 参加型農業普及活動

ゾーン4においてもゾーン1およびゾーン3と同様、3項目の活動（①農民から農民への低投入型SRI普及活動、②農民から農民への改善型養鶏普及活動、③農民グループの強化活動）を行い、どれもが活発に行われた。低投入型SRI導入農家数は、目標導入農家数（50農家）に届かなかったものの、46農家（目標農家数の92%）が低投入型SRIを導入するに至った。

表 IV-D-4 参加型農業普及活動において実施した内容・結果（ゾーン4）

参加型農業普及活動		
実施した活動		活動結果（ゾーン4）
(1)	農民からの民への低投入型SRI普及活動	2008年1月までに、目標50農家に対し46農家が導入
(2)	農民から農民への改善型養鶏普及活動	9農家が改善型養鶏を導入
(3)	農民グループの強化活動	5貯金グループを結成。 総貯金額：2,011,800 リエル



フィールドガイダンス
(低投入型SRI)



収穫作業
(低投入型SRI)



改善型養鶏技術普及



農民グループ強化活動

(b) 試験的耕種法改善活動

ゾーン4においても、2006/08の2年間に実施した実証試験の結果、得られた平均単位収量は、マスタープランで提案した目標単位収量（2.0トン/ha）を上回った。また、ゾーン4で実施した小規模適応試験では、植付け本数/株試験により、収量が顕著に変化することが明らかとなった。なお、農民受容可能性調査を実施した結果、耕種法改善活動に参加した農家は、改善手法に対して「良い」/「適切」と評価していることが分かった。

表 IV-D-5 試験的耕種法改善活動において実施した内容・結果（ゾーン4）

試験的耕種法改善活動		
実施した活動		活動結果（ゾーン4）
(1)	実証試験	目標単位収量：2.0 トン/ha 圃場単位収量：3.4 トン/ha
(2)	小規模適応試験	品種試験、植付け本数/株試験、直播試験を実施。 植付け本数/株試験結果が2.8 トン/ha から4.2 トン/ha と異なった。
(3)	農民受容可能性調査	協力農家は、改善耕種法を「良い」または「適切」と評価した。 特に一本当たりの本数減、播種量の減が農民にとって受け入れられた。



フィールドガイダンス
(改善型耕種法)



実証試験
(田植え作業)



小規模適応試験
(施肥作業)



実証試験
(収穫作業)

D-3 評価の枠組み

パイロットプロジェクトの評価では、客観的に検証することができるよう、PDMで規定した指標を用いた。評価に必要なデータは、i) 報告書、ii) JICA調査団による調査、iii) 参加型評価ワークショップ、iv) アンケート調査により収集した。

D-4 評価結果

5 項目の評価基準（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立的発展性）に基づき、パイロットプロジェクトの結果を評価した。評価結果は、以下のとおりである。

表 IV-D-6 パイロットプロジェクト評価結果

評価基準	灌漑農業圃場技術向上 パイロットプロジェクト		天水農業技術向上 パイロットプロジェクト
	ゾーン 1	ゾーン 3	ゾーン 4
1) 妥当性	非常に高い	非常に高い	比較的高い
2) 有効性	高い	比較的高い	高い
3) 効率性	高い	高い	高い
4) インパクト	肯定的	肯定的/若干否定的	肯定的
5) 自立的発展性	高い	比較的高い	高い
6) 評価結果	持続性及び普及性が確認された。	持続性及び普及性が概ね確認された。	持続性及び普及性が確認された。
7) 勧告	- 州農林水産省事務所および州水資源気象省事務所へ十分な予算の配分をする。 - 公的な水利費徴収の持続性を確立する。	- 州農林水産省事務所および州水資源気象省事務所へ十分な予算の配分をする - 公的な圃場の測定方法を確立する。	- 低投入型 SRI の方法、期待される結果、利得を理解する。

D-5 提言

(1) 州事務所の予算措置改善及び能力向上の強化の必要性

農民が引き続き農業生産性の高い活動を行うには、パイロットプロジェクトで行ったように州事務所（州水資源気象省、州農業省）の支援が不可欠である。州事務所が適切な水管理、農業指導を行うことで、パイロットプロジェクトで得られたように高い生産性を継続して確保することが出来る。しかしながら、現在のところ、州事務所には十分な予算措置がされておらず、実質的に州事務所による適切な水管理、農業指導をすることは困難な状況にある。中央政府が進めている地方分権化政策を念頭に置いて、パイロットプロジェクトを通じて得られた水管理や農業技術を農民が十分に生かし、農業生産性の向上と維持を図るため、州事務所に対して十分な予算措置を実施することを提言する。

(2) コンボンスプー水資源気象省州事務所（PDOWRAM）による農民水利組合のモニタリングと更なる強化の必要性

パイロットプロジェクトで実施された参加型灌漑管理・開発活動を通じて、Ou Veaeng 農民水利組合は 86% の高い水利費徴収率を得た。これは、言い換えれば、水利費を支払った農民は、Ou Veaeng 農民水利組合の適切な活動を強く期待している表れとも言えよう。もし、Ou Veaeng 農民水利組合が灌漑施設の維持管理を適切に行わず、その結果適時・適量の配水に失敗したら、農民はこのような水利費を二度と支払わない可能性が高い。この意味において、来作期は Ou Veaeng 農民水利組合だけでなくコンボンスプー水資源気象省州事務所（PDOWRAM）にとって、非常に重要な時期と言える。また、徴収した水利費の使用に関しての透明性も高い徴収率を維持するためにも重要である。以上の視点から、コンボンスプー水資源気象省州事務所（PDOWRAM）が Ou Veaeng 農民水利組合の活動を適切にモニターし、必要に応じて強化することを提言したい。