

ミャンマー国
農民参加による優良種子増殖普及
システム確立計画プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年11月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
JR
10-032

ミャンマー国
農民参加による優良種子増殖普及
システム確立計画プロジェクト
詳細計画策定調査報告書

平成22年11月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ミャンマー国政府より技術協力の要請を受け、2010年3月に詳細計画策定調査団を派遣し、ミャンマー国政府関係者と討議議事録（Record of Discussion：R/D）案、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）案及び活動実施計画（Plan of Operation：PO）案の策定に関する協議を行い、同年11月にJICAミャンマー事務所とミャンマー国側関係機関間で現地にてR/Dの署名を執り行いました。

この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、この技術協力が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた両国の関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成22年11月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

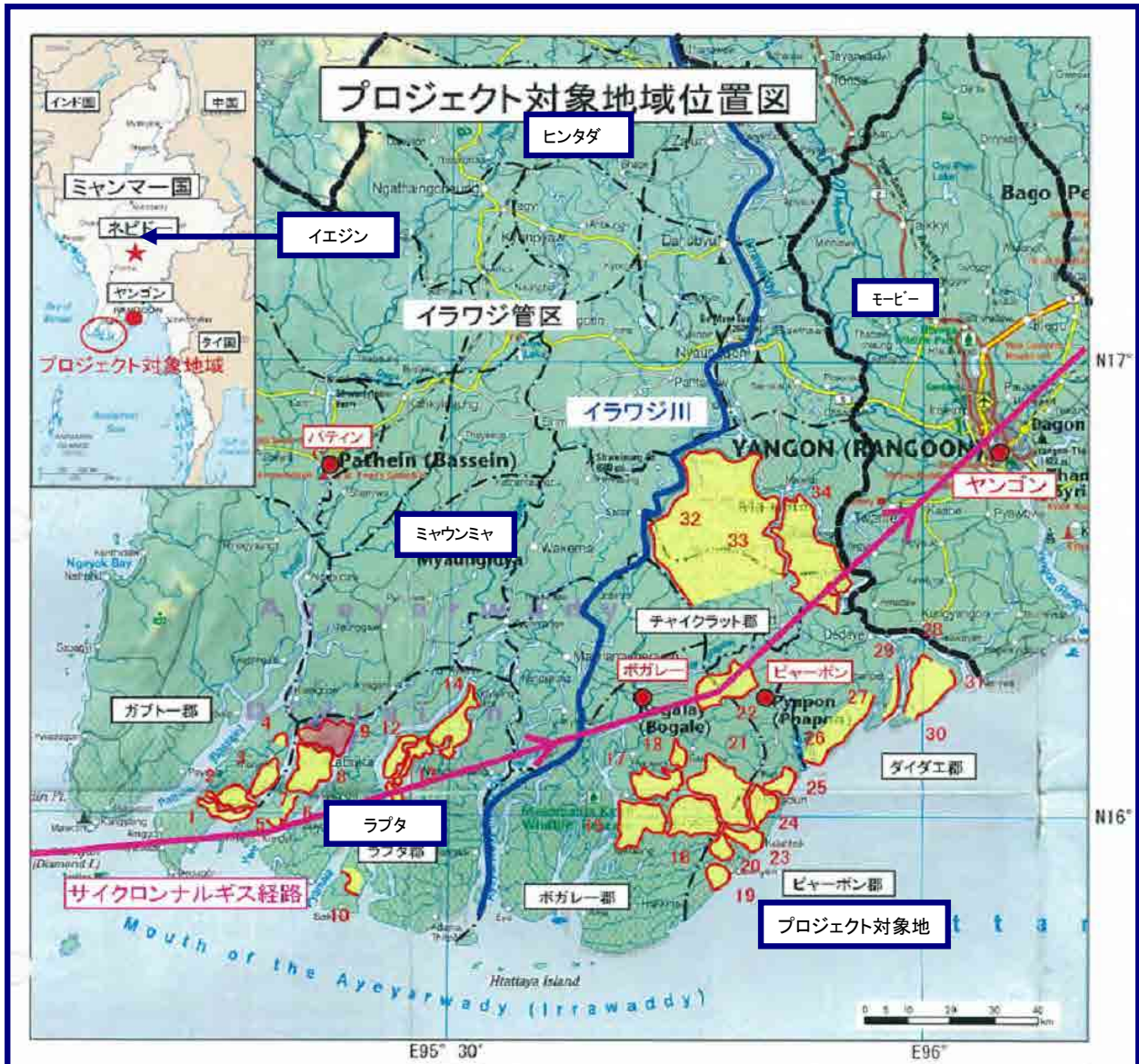
地 図

略語表

事業事前評価表

第1章 調査の背景と目的	1
1-1 調査団派遣の背景	1
1-2 調査団派遣の目的	1
1-3 調査団の構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
1-6 調査結果総括	3
第2章 プロジェクト実施の背景	7
2-1 稲種子増殖・普及の現状と課題	7
第3章 プロジェクトの基本計画	10
3-1 プロジェクトの位置づけ	10
3-2 プロジェクト基本計画	11
3-3 実施に係る留意事項	12
第4章 プロジェクト実施の妥当性	14
4-1 妥当性	14
4-2 有効性	14
4-3 効率性	15
4-4 インパクト	15
4-5 自立発展性	16
付属資料	
1. M/M	19
2. R/D	37
3. 組織図	49
4. シードフロー	52
5. プレゼンテーション資料 (MYANMAR RICE RESEARCH CENTER, HMAWBI)	53

プロジェクト位置図



略 語 表

BS	Breeders Seed	原々種種子
FS	Foundation Seed	原種種子
RS	Registered Seed	登録種子
CS	Certified Seed	保証種子
CF	Contract Farmers	契約農家
C/P	Counterpart	カウンターパート
DAP	Department of Agricultural Planning	農業灌漑省農業計画局
DAR	Department of Agricultural Research	農業灌漑省農業研究局
KOICA	Korean International Cooperation Agency	韓国国際協力団
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
MAS	Myanmar Agriculture Service	農業灌漑省農業サービス庁
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録（ミニッツ）
MRRC	Myanmar Rice Research Center	ミャンマー稲研究センター
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会

事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成 22 年 5 月 18 日

担当部・課：農村開発部水田地帯グループ 水田地帯第 1 課

<p>1. 案件名</p> <p>国名：ミャンマー国</p> <p>案件名：(和) 農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト (英) Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述</p> <p>ミャンマー国農業研究局の原々種種子と原種種子生産技術の強化、農業サービス庁の登録種子の生産・配布計画の策定と品質管理能力の強化、及びエーヤワディ・デルタ地域における種子生産農家の生産技術の強化を行うことにより、当該地域において、優良種子※生産システムの強化及び安定供給を図ることを目的とする。</p> <p>※本プロジェクトにおける優良種子とは、遺伝的純度、発芽勢、発芽後の初期生育、雑夾物／異品種の混入率が良好な状態に維持されている健全な種子である。</p> <p>(2) 協力期間</p> <p>2010 年 10 月～2015 年 9 月（5 年間）</p> <p>(3) 協力総額（日本側）</p> <p>4.0 億円</p> <p>(4) 協力相手先機関</p> <ul style="list-style-type: none">・農業灌漑省農業計画局（DAP：Department of Agricultural Planning）・農業灌漑省農業研究局（DAR：Department of Agricultural Research）・農業灌漑省農業サービス庁（MAS：Myanmar Agriculture Service） <p>(5) 国内協力機関</p> <p>農林水産省生産局</p> <p>(6) 裨益対象者及び規模、等</p> <p>対象地域：エーヤワディ・デルタ地域（エーヤワディ・デルタ管区）</p> <p>裨益対象者及び規模</p> <ul style="list-style-type: none">・農業研究局技術者（472 人、うちイネ栽培課 28 人、植物防除課、土壌・水利用課職員等）、DAR 種子圃場（ミャウンミヤ・タウンシップ）職員（12 人）・農業サービス庁技術者（4,315 人、うち普及部 432 人、種子部 97 人）、MAS 種子圃場（ヒンタダ及びモービー・タウンシップ職員（48 人）・ラプタ・タウンシップ普及員（5 人）・種子生産農家（イラワジ管区内、18 タウンシップから各 5 名程度選定、約 100 名）
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状と問題点</p> <p>ミャンマー国の農業は GDP の 40%を占める重要な産業であるが、その中でもコメは全</p>

耕地の約 50%で生産され、5,400 万人の人口に対し、一人当たり 150kg(粳ベースでは 220kg)と摂取カロリーのほとんどを供給する最も重要な作物である。また、本プロジェクトの対象地域であるエーヤワディ・デルタは、ミャンマー国のコメ生産量の約 30%を占め、国内随一の穀倉地帯である。

エーヤワディ・デルタでは、一般の農家はモンスーンの雨を利用して年 1 回の稲作を伝統的な方法で栽培しているが、土地生産性は低く、農家は貧困から脱却できない状況にある。さらに、2009 年 5 月には大型サイクロン「ナルギス」がエーヤワディ・デルタを直撃し、甚大な被害をもたらした。サイクロンの高潮によって農家が保管していた種籾や水牛、農業生産資材も流出し、農村生活に一層の打撃を与えた。

このような環境下でコメ生産を強化、安定させるためには、灌漑施設や輪中提を含む農業基盤整備、優良種子の導入、肥料、農薬の適切な投入が求められるが、なかでも優良種子の導入は他の方法に比べて少ない費用で実行でき、貧困農家にも取り入れやすく、足の速い効果が期待できる。

ミャンマー国農業灌漑省は、優良種子の普及を図るため、1990 年代初頭から世銀、国際稲研究所などの協力を得ながら以下のとおり種子生産の流れを確立してきた。

- ① イエジンの農業研究局 (DAR) の中央圃場で 20 品種の原々種種子、原種種子を生産
- ② これら種子を全国 32 箇所の農業サービス庁 (MAS) の種子圃場で登録種子として増殖
- ③ 登録種子は種子圃場周辺の契約種子生産農家が購入・増殖し、保証種子として周辺の一般種子生産農家もしくは民間種子業者に販売する。

なお、生産された原々種種子、原種種子、登録種子、保証種子は、MAS 種子検定センターで検査され、検査基準を満たしたものが優良種子として認定されている。

しかしながら、生産された優良種子は、以下の理由から一般農家には広まっていない現状にある。

- ① 20 品種の優良種子のなかには、一般農家の嗜好や慣行農法に適した在来種や、天水田の栽培に向けた品種 (深水稲、陸稲など) が入っていない。
- ② 契約種子生産農家の技術が未熟なため生産された保証種子の品質が悪く、一般種子生産農家が更新を目的とした種子として購入せず、自家採種した種子を使用し続けている。
- ③ 種子生産農家 (契約・一般) は収穫後、播種期まで種子を保管できず、普通の粳として精米業者に販売したり、自家消費し、一般農家が必要なときに種子がない。

種子生産農家 (契約・一般) が生産した優良種子を一般農家に普及するため、1) 一般農家のニーズに基づいた種子の品種選定・生産・配布計画を DAR、MAS と共に構築すること、2) 種子生産農家 (契約・一般) の種子栽培技術を改善すること、3) 種子生産農家 (契約・一般) の種子保管技術を改善するとともに、種実と種子の違い、種子としての有益性 (販売価格等) を理解させることが求められている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

1988 年からミャンマー政府は 12 の政治、経済、社会目標を設定した。主要な経済目標の一つとして、「基盤としての農業の開発と同様に他分野の全面的な発展」が掲げられてお

り、農業がミャンマー政府の政策上の優先事項になっている。また「第4次5カ年計画(2006～2010)」では、様々な分野の重点課題に言及されている。その中には「農業を始めとする産業の発展」、「国内での自給自足を実現し、輸出を拡大するため、農業、畜産および漁業部門を強化する」、「農村地域の開発を促進する」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていると同時に、政策上の重点分野と位置付けられる。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け

日本政府の対ミャンマー経済協力方針は、「ミャンマーの政治情勢を注意深く見守りつつ、(イ) 緊急性が高く、真に人道的な案件、(ロ) 民主化・経済構造改革に資する人材育成のための案件、(ハ) CLMV 諸国(カンボジア、ラオス、ミャンマー及ベトナム)もしくは、ASEAN 全体を対象とした案件については、案件内容を慎重に吟味した上で順次実施する。」という立場を取っている。本プロジェクトの対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地であり、主要農産物であるイネ種子の早急かつ安定的な確保と農家への配布により、当該地域の農家の生活基盤の一刻も早い復興支援が期待できる人道的な案件である。

JICA 国別事業実施計画においては、開発課題「農業農村開発」に位置づけられる。

また、JICA は、これまでもミャンマー国において、技術協力プロジェクトとして、イネを含む植物遺伝資源管理システム確立を目的とした「シードバンク計画(1997年～2002年)」を実施するとともに、現在は「農業普及人材強化計画プロジェクト(2008年～2011年)」及び「サイクロナルギス被災地における農業生産及び緊急復興支援のための農地保全プロジェクト(2009年～2011年)」を実施中である。本プロジェクトとは、1) シードバンクセンターに保管されている在来種等の育種試験、2) 普及員の研修、普及手法の活用、3) エーヤワディ・デルタ復興に向けた営農からの取組み等、各種連携が期待できる。

4. 協力の枠組み

具体的な指標・目標値については、プロジェクト開始後、半年以内に現地の状況に適したものを設定予定であり、事前段階では、想定される指標・目標値を記載するにとどめる。目標値の「●」はプロジェクト開始後に実施するベースライン調査の結果を踏まえ、具体的数値を決定する。

(1) 協力の目標(アウトカム)

① 協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

エーヤワディ・デルタにおいて、農民参加による優良種子の増殖・普及システムが強化される。

【指標】プロジェクト対象地域の稲作農家の●%が必要な優良種子を使用する。
プロジェクト対象地域の種子生産農家(契約・一般)の優良種子の生産量が●%向上する。

② 協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)と指標・目標値

優良種子がミャンマー国内で広く使用される。

【指標】稲作農家の●%が全国の MAS、DAR 種子センターから提供される優良種子を使用する。

種子生産農家（契約・一般）の優良種子の生産量が●%向上する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

【活動0】 ベースライン調査を実施し、農家及び市場のニーズを確認する。

【成果1】 DAR の原種種子生産技術の能力を改善する。

【指標】 1-1 DAR の種子圃場で生産される種子の●%が、原種種子として認定される。

※

1-2 MAS 種子圃場から DAR に要求される原種種子の需要量に対する供給量が●%向上する。

【活動】 1-1 地域のニーズを満たすための登録種子生産技術の導入と DAR 及び MAS における原々種種子および原種種子の生産プロセスのレビューを行う。

1-2 原々種種子および原種種子の維持管理技術指針を作成する。

1-3 DAR において在来種を含めた原々種種子及び原種種子を生産する。

1-4 DAR の種子品質検査実験室を改善する。

1-5 DAR 研究者・技術者への品種改良・管理に関する技術指導を行う。

【成果2】 MAS の登録種子生産・配布計画策定と品質管理能力が改善する。

【指標】 2-1 登録種子●品種のうち、農家のニーズを踏まえた●品種の生産・配布計画が策定される。

2-2 MAS 種子圃場で生産される種子の●%が、登録種子として認定される。

※

2-3 種子生産農家から MAS 種子圃場に要求される登録種子の需要量に対する供給量が●%向上する。

2-4 ヤンゴンの種子検定センターにおいて、●人の技術者が検査方法に関する研修を受講し、●%以上が受講後テストに合格する。

【活動】 2-1 DAR、MAS、種子生産農家の各段階における種子生産及び配布システムのレビューを行う。

2-2 対象地域において、農家のニーズに基づいた種子生産および配布の計画を策定する。

2-3 種子生産及び配布状況をモニタリングする。

2-4 ヤンゴンの種子検定センターに効率的な検査手法を導入する。

2-5 ヤンゴンの種子検定センターで品質検査結果の管理・分析手法を改善する。

【成果3】 MAS 種子圃場、種子生産農家（契約・一般）の優良種子生産能力が向上する。

【指標】 3-1 種子圃場の職員、普及員、種子生産農家（契約・一般）に対し実施した研修に関し、参加者の研修に対する満足度及び理解度テストの得点が向上する。

3-2 契約種子生産農家の圃場で生産される種子の●%が、保証種子として認定される。※

3-3 種子生産農家（契約・一般）の優良種子の生産量が●%増加する。

【活動】 3-1 対象とする種子圃場の施設を整備する。

3-2 対象とする種子圃場の職員及び種子圃場で実習を行っているイエジン農業大学の学生、タウンシップの普及員等に対して、優良種子増殖・普及に関する研修を実施する。

3-3 契約種子生産農家の保証種子の生産技術に必要な技術指導を行う。

3-4 一般種子生産農家に対し、優良種子の生産技術を普及する。

※生産された種子は、ヤンゴンにある MAS 種子検定センターで種子の品質検査が行われ、原種、登録、保証種子として認定される。

(3) 投入 (インプット)

① 日本側 (総額 4.0 億円)

- ・長期専門家：3名 (チーフアドバイザー、種子増殖、業務調整/農業普及)
- ・短期専門家：育種、病虫害防除、栽培技術、参加型普及、参加型種子生産等、各 1 カ月程度
- ・研修員受入：本邦研修、第三国研修
- ・機材供与：ラボ機材、農業用資機材

② ミャンマー側

- ・カウンターパートの配置
- ・施設および事務スペースの提供
- ・予算措置

(4) 外部要因 (満たされるべき外部条件)

① 前提条件：特になし。

② 成果を達成する上での外部条件

プロジェクト期間中に旱魃・洪水等の気象災害、病虫害の大発生で対象地区の稲作栽培が大きな影響を受けない。

③ プロジェクト目標達成のための外部条件

ミャンマー国のシードフローに大きな変更がない。

④ 上位目標達成のための外部条件

- ・ミャンマーのイネ種子生産に関する政策が大きく変化しない。
- ・MAS、DAR がプロジェクトで構築した増殖・生産・普及システム、普及モデルを中央乾燥地、山岳地域等に展開していく。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

- ・ミャンマー国の「第 4 次 5 年計画 (2006～2010)」では、様々な分野の重点課題に言及されている。その中で本案件に関わる「農業を始めとする産業の発展」、「農業の発展による国内需要の充足と輸出促進」、「農村地域開発の継続」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていることが認められる。
- ・本案件は、イネ種子の増殖を通じ、サイクロン被災地の復興支援を行うことから、日本の対ミャンマー経済協力基本方針、JICA 国別事業実施計画とも合致している。

- ・本案件の対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地である。当該地域で暮らす農家の生計の基盤が稲作であり、イネ種子の早急かつ安定的な確保が喫緊の課題であることから、対象地域選定の妥当性は高いといえる。
- ・イネ優良種子の増殖・生産・普及に関わる関係者のニーズも高い。DARにおいてはデータ管理を含めた施設整備と技術者の増殖技術の能力向上によって、効率的な純系種子の生産を目指している。また MAS と付属する種子圃場でも、老朽化した施設・機材の整備と職員・普及員の栽培技術や管理能力の向上が求められている。
- ・登録種子を入手した契約種子生産農家においては、適切な栽培技術の不足により品質を確保した保証種子を生産できないだけでなく、その生産種子を転売や食用とするなど、持続的な生産がなされていない現状があることから、栽培技術の向上と併せて、計画的な種子の生産に向けた指導が望まれている。以上の各関係者のニーズから、本案件を実施する必要性は高いといえる。

(2) 有効性

この案件は以下の理由から、有効性が見込まれる。

- ・本案件では、原々種種子と原種種子の生産を担う DAR に対し、生産技術能力の向上と施設環境の改善を支援することで質及び量を伴った種子の増殖・生産体制の構築を図る（成果 1）。登録種子を生産する MAS については、農家のニーズに基づいた生産・配布計画を確立し、定期的なモニタリングを実施すると同時に、効率的な検査手法の導入を図り、需要と供給に即した登録種子の生産環境を整備する（成果 2）。さらに種子圃場、普及員や種子生産農家に対する生産技術研修や品質検査に必要な施設整備を実施することで、保証種子の生産環境を整え、生産能力の向上を支援する（成果 3）。
これら既存のシードフローを考慮した 3 つの成果の達成をもって、プロジェクト目標である農民参加による優良種子増殖普及システムが強化されることになり、プロジェクト目標達成に向けた論理的整合性が確保されており、プロジェクト目標の達成は可能であると見込まれる。
- ・優良種子の生産にかかわる各機関を対象にしていること、農民、市場のニーズ把握をプロジェクト開始時に行い、その結果に応じ、種子圃場を核とした農民に対する種子生産技術に関する技術研修を実施することが計画されている。その結果、ミャンマー国、特にデルタ地帯において、優良種子が広く普及されることが、期待できることから、有効性の確保は十分見込まれる。
- ・外部条件であるシードフローの大きな変更は、現時点において生じないと考えられる。シードフローの段階ごとに、種子の増殖・生産をする機関が明確に分担されており、関連施設の設置や技術者の専門性に応じた各機関への職員配置もなされている。農業灌漑省としても本体制を維持する方針であることから、外部条件は満たされる可能性が高いと考えられる。
- ・プロジェクト目標の指標として設定したエンドユーザーである稲作農家の種子の入手状況は、原々種種子から保証種子までの一連の種子増殖・生産・普及システムが確立された最終的な結果として現れるものであり、総合的に判断できる指標として適切である。

(3) 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- ・ベースライン調査における情報・データ収集に際しては、既存情報の活用の他、DAR の試験圃場、1992 年にわが国の無償資金協力で供与された施設・機材を有するシードバンクセンター、MAS・DAR の種子圃場等の協力体制を活用することが可能である。
また、プロジェクト実施に際し、使用する機材や施設は、一部施設の整備を除き、最大限既存のものを活用することを想定している。このため、新たに大きな投入を行う必要がないことから効率性についても十分確保できる。
- ・ミャンマー国では、現在、実施中の技術協力プロジェクト「農業普及人材強化プロジェクト (2008～2011)」において、全国各地で活動する農業改良普及員の育成も行っており、同プロジェクトの対象地域の一部が本プロジェクトの対象地域と重複することから、これら普及員の本案件への活用も十分見込める。

(4) インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- ・農民がイネ種子を粳として、精米業者に販売するだけでなく、種子として種子業者に販売することが可能になり、粳以上の価格での販売が可能となる。これにより、これまで入手が困難であった肥料、農薬等の入手が可能となる。その結果、更に収量の増加も見込める。
- ・シードバンクには、ミャンマー国内各地域の原々種種子が保管されており、種子生産技術が改善されれば、エーヤワディ・デルタ地域以外で栽培される種子の品質向上への波及も見込まれ、将来的には裨益者の増加の可能性も考えられる。
- ・現在、本案件の対象地域であるエーヤワディ・デルタにおいては、開発計画策定型技プロにより「サイクロナルギス被災地域における農業生産及び農村緊急復興のための農地保全プロジェクト」を実施中である。当該プロジェクトの実証事業では、営農改善が挙げられており、特に優良種子の安定確保が重要な要素として、計画に盛り込まれている。
本案件における種子配布等の計画策定の際には、当該プロジェクトと連携することで相乗効果を図ることが可能であり、また両案件のエーヤワディ・デルタでの事例をモデル化等することによって、他地域への波及効果も見込まれる。
- ・モービー・タウンシップの MAS 種子圃場にはイエジン農業大学稲作学科の 3、4 年生約 60 名が常時在籍し、実習を行っている。これらの学生、及び 7 タウンシップにある農業短大の学生に対する稲種子生産現場での実習支援は、将来のミャンマー国の農業を支える人材を育成する観点からも大きく貢献できる。

(5) 自立発展性

本案件の自立発展性は、以下のとおり予測できる。

- ・コメ生産はミャンマー国の主要産業の一つであることから、優良種子の増殖の重要性・必要性に鑑み、農業灌漑省からの継続的な予算と人員の確保はなされると考えられる。
- ・現在、近隣諸国から無規制に入ってくる外来種子と在来種や改良種子との交雑、及びその雑種の拡散を規制するため、ミャンマー政府は、種子の輸出入に関する

規制等を盛り込んだ種子法を策定中（現在閣議の承認待ち）である。このように遺伝的純系を保護していくための政策的枠組みの整備が進んでおり、プロジェクトの効果を持続させる環境は整っている。

- ・新しい技術の導入は、育種の分野以外では、最小限に抑え、既存技術の改良・改善による優良種子の生産を目指すことから、技術的観点からも自立発展性は高いといえる。

また、一般種子生産農家においては、異株の除去等、純系種子の自家採取に必要な極めて基本的な技術を研修等により普及することになっていることから、農家レベルにおける技術面の持続性も確保される。

- ・本案件実施に当たっては、機材や施設整備などのコストは極力抑える計画であり、プロジェクト終了後にもミャンマー側のみで必要な活動を実施できる設計となっている。
- ・DAR と MAS は年 1 回合同会議を開き、両機関の意向をふまえ、種子増殖・生産にかかる年間計画を策定している（今年は 4 月上旬に開催予定）。これは毎年行われているものであり、本案件の活動結果をこの年間計画にフィードバックさせることで、自立発展性の向上が期待できる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

貧困：本案件では、小規模農民のニーズをくみ上げ、農民が求める種子の増殖を核にしていることから、脆弱な立場の農民にも配慮することとしている。

ジェンダー：特になし。

環境：特になし。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

ミャンマー国において実施された技術協力プロジェクト「シードバンク計画(1997～2002)」では、探索・収集、分類・評価、保存・増殖、データ管理、遺伝資源および情報交換ができるシステムを設立することを目標に、先方のオーナーシップを優先しながら、施設・機材の整備と技術移転が進められた。

終了時評価調査において、「最終受益者（地域や農民等）を見据えた関係機関の役割の見極めが必要である」と報告されており、本案件における生産・配布システムにも活用できる。

8. 今後の評価計画

- | | | |
|-----|----------|----------|
| (1) | 2010年10月 | ベースライン調査 |
| (2) | 2013年3月 | 中間レビュー |
| (3) | 2015年3月 | 終了時評価 |
| (4) | 2018年 | 事後評価 |

第1章 調査の背景と目的

1-1 調査団派遣の背景

これまでのミャンマー連邦共和国（以下、「ミ」国と記す）のコメ生産部門の成長は、主に作付面積の拡大によるものであり、土地生産性の向上を伴ったものではなかった。今後の農業生産の強化及び安定のためには、農業生産性の向上（例えば種子、灌漑、肥料など）が喫緊の政策的・技術的課題となっている。また、農家にとっても、遺伝的に純粋で健全な優良種子を調達できれば、肥料、農薬等の農業資材の資金を減らすことができ、かつ生産を安定化させ、生計の維持向上を図っていくことが可能となる。他の JICA 事業で行った農家と農業普及員を対象とした問題分析と課題抽出のためのワークショップでも、農業生産性向上にむけて「優良種子の導入・普及」は最も高い優先順位が付けられている。

「ミ」国における優良種子の供給は、①農業灌漑省農業研究局（Department of Agricultural Research : DAR）における原々種種子（Breeders Seed : BS）、原種種子（Foundation Seed : FS）生産、②農業灌漑省農業サービス庁（Myanmar Agriculture Service : MAS）の種子農場における登録種子（Registered Seed : RS）生産、③契約農家（Contract Farmers : CF）における保証種子（Certified Seed : CS）増殖、④それを MAS が契約に沿って買い上げて農家に配布する仕組みとなっている。

しかしながら、中央から農家に至るまでの種子増殖・普及の管理システムが確立していないことから、DAR、MAS の優良種子の BS、FS の遺伝的純系の維持・管理技術・能力は低い。そのため、生産される RS、CS の品質も低く、かつ、政府の予算不足のために、CF からの CS 買い上げもたびたび実施されておらず、農家が必要な量の優良種子を確保することが困難となっている。

こうした状況を改善するために、今般、「ミ」国政府は、農業灌漑省が保有する優良種子が農家にいきわたるシステム確立を目的とした技術協力プロジェクト「農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト」をわが国に要請した。

1-2 調査団派遣の目的

- (1) プロジェクト詳細計画を「ミ」国側関係機関とともに策定し、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）、活動計画表（Plan of Operations : PO）、討議議事録（Record of Discussions : R/D）案等を含む協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）で確認する。
- (2) 評価5項目（妥当性・有効性・効率性・インパクト・自立発展性）の観点から事業事前評価を行い、案件実施の妥当性を確認する。
- (3) 調査結果を基に、事前評価表を作成する。

1-3 調査団の構成

	担当	氏名	所属
(1)	団長／総括	西牧 隆壯	JICA 農村開発部 課題アドバイザー
(2)	計画管理	日高 弘	JICA 農村開発部水田1課
(3)	評価分析	海口 光江	(株) シー・ディー・シー・インターナショナル

1-4 調査日程

日順	月日 (曜)	活 動
1	3/7 (日)	ヤンゴン着
2	3/8 (月)	JICA ミャンマー事務所打合せ
		MAS、DAR 打合せ
3	3/9 (火)	ラパタン種子圃場視察、協議
		ミャンマー種子研究所 (モービー) 視察、協議
4	3/10 (水)	ネピドーへ移動
		DAR、MAS 表敬
5	3/11 (木)	追加インタビュー
6	3/12 (金)	Kadoke 種子圃場視察、協議
		ヤンゴンへ移動
7	3/13 (土)	中間報告書作成
8	3/14 (日)	中間報告書作成/西牧、日高ヤンゴン着
9	3/15 (月)	JICA ミャンマー事務所打合せ
10	3/16 (火)	Kyone Kha Mon 種子農場、MAS 普及キャンプ視察
		ヒンタダ種子圃場視察
11	3/17 (水)	ラプタへ移動
		種子生産農家インタビュー
12	3/18 (木)	ミヤウンミヤ種子研究所視察、協議
		ヤンゴンへ移動
13	3/19 (金)	ミャンマー種子研究所 (モービー) 視察、協議
14	3/20 (土)	M/M 作成
15	3/21 (日)	M/M 作成
16	3/22 (月)	ネピドーへ移動
		農業灌漑省農業計画局 (Department of Agricultural Planning : DAP)、 DAR、MAS 表敬、協議
		イエジンへ移動
17	3/23 (火)	シードバンク、DAR 研究所視察
18	3/24 (水)	DAP、DAR、MAS と M/M 協議
19	3/25 (木)	M/M 協議、署名
		ヤンゴンへ移動
20	3/26 (金)	JICA ミャンマー事務所報告、在ミャンマー日本国大使館報告
		ヤンゴン→バンコク
21	3/27 (土)	→成田着

1-5 主要面談者

(1) 日本国側

在ミャンマー日本大使館
石川 雅之 二等書記官

JICA ミャンマー事務所

宮本 秀夫 所長
齋藤 克義 次長
吉田 実 企画調査員
U Kyaw Lwin Oo 所員

(2) 相手国側

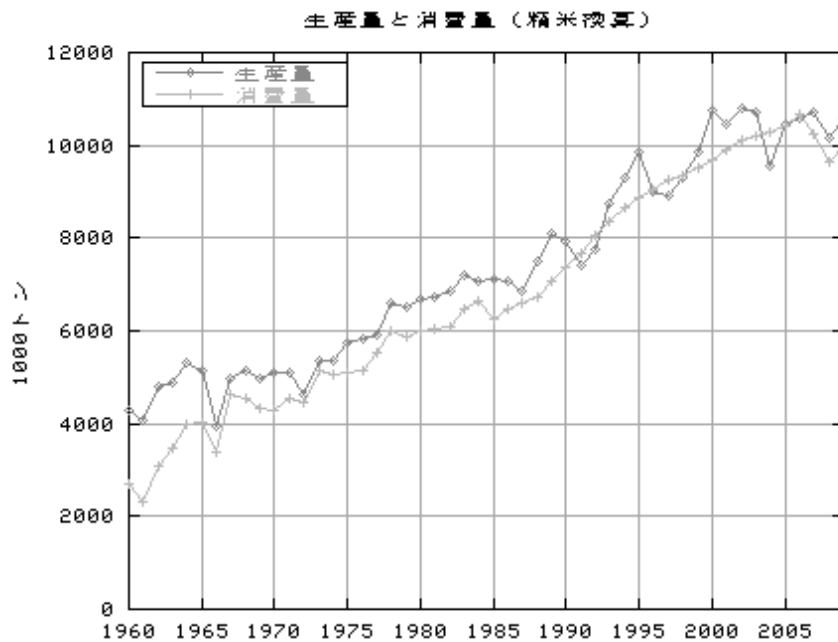
農業灌漑省
U Than Aye Director General, DAP
U Than Oo Wai Managing Director, MAS
U Htein Lin Deputy General Manager, Seed Division, MAS
U Myint Oo Deputy General Manager, Seed Division, MAS
Dr. Ye Tint Tun Manager, Myanmar Rice Research Center, MAS
U Hla Gyi General Manager, Extension Division, MAS
Daw Hla Hla Myint Division Seed Manager, Bago Division
U John Ba Maw Director General, DAR
U Khin Soe Deputy Director General, DAR
U Myint Aung Deputy Director, Seed Bank, DAR
Daw Tin Tin Myint Rice Breeder, Rice Division, DAR

1-6 調査結果総括

今回の調査の目的は、「ミ」国において最も重要な作物であるコメの生産性の向上と生産量の増大を図るため、優良種子を生産・増殖し、農民への普及を推進する「農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト」について、その実施の妥当性の確認、プロジェクトに関する基本情報の収集、「ミ」国政府との協議、それを踏まえてのプロジェクト実施の基本計画の合意の確認文書への署名であった。

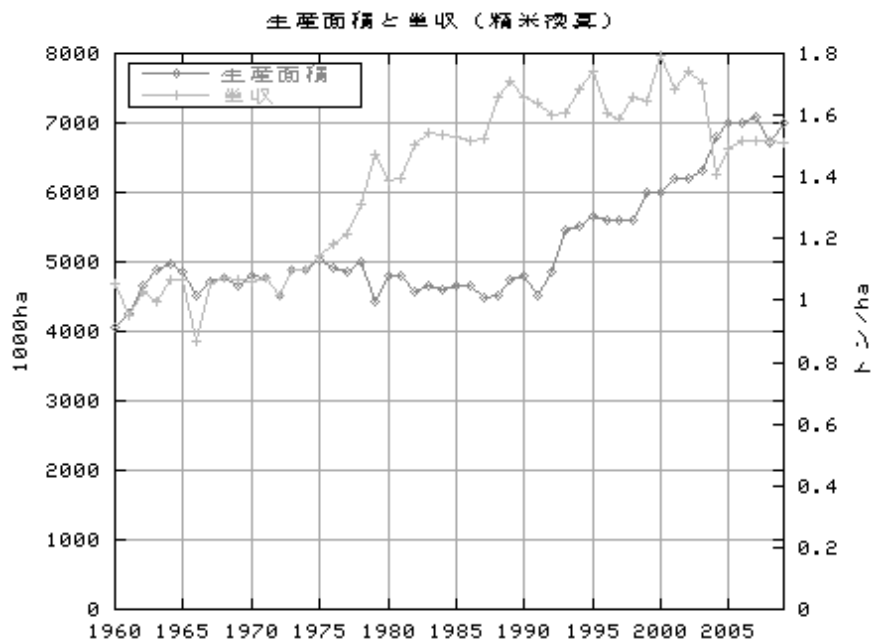
「ミ」国の自然、社会状況はデルタ地帯から高地にいたるまで極めて多様で、1人当たり消費が年間200kgとされる主食であるコメについても、全国700万haの稲の生産の方法は地域によって多様であり、消費者のコメの好みもまた多様である。

「ミ」国のコメの生産は国内消費の伸びとともに、順調に伸びてきているが(図1-1)、その生産量の伸びは、生産面積の拡大によるもので、2000年以降、単位面積当たりの収量は伸びず、1.6t/haにとどまっている(図1-2)。したがって今後の人口増加に対処していくためには単位面積当たりの収量の増加を図る必要があり、灌漑施設の充実、肥料の投入とともに、優良品種の普及が大きな課題となっている。



出所： <http://worldfood.apionet.or.jp/>

図1-1 「ミ」国のコメの生産量と消費量の推移



出所： <http://worldfood.apionet.or.jp/>

図1-2 「ミ」国の稲作面積と単位収量の推移

本プロジェクトでは「ミ」国のコメ生産の30%を占め、大きな増産のポテンシャルを有するエーヤワディ・デルタを対象に、そこで栽培される稲の品種の改善を主たる目標とすることとして、「ミ」国側と合意の上、現地踏査もその地域に限定し、ヒンタダ種子増殖センター、ミャウンミャ研究センター、ラプタ・タウンシップ、モービー稲研究所を訪問し、改良品種の種子増殖、普

及に関する情報、CFからの聞き取り、一般農家の種子交換の方法とニーズなどについて調査した。その結果、種子増殖センター、研究センターにおける改良品種のRSの増殖システムには大きな問題はないが、それがCFにおいてCSとして生産され、一般農家へ普及される過程が判然としなないことが分かった。CSが普及しない理由には、①CFの栽培技術が未熟で一般農家からすると買い求めるに値しない、②CFがCSを普通の粳と一緒に精米して売るなり自家消費するなりしてしまい、一般農家に普及しない、③改良種子は灌漑、施肥が前提となっており、デルタ地帯の主たる栽培圃場である天水田にはモンスーン期に栽培する在来種の方が適切で、一般農家のニーズに必ずしも合っていない、といったことなどが考えられる。このことから在来種のなかから優良種子を選抜していくこと、CFを中心に一般農家も含めた農家の種子栽培技術の改善を図ることが考慮されるべき点として挙げられる。

ヤンゴンではMAS種子局の種子検定センターを訪問し、BS、FS、RS、CSの種子標準に基づく検定の現状について調査した。ここでは年間500サンプル程度を検定している。検定に用いる機材は古いが、職員（全員女性）は丁寧に仕事をしていた。BS、FS、RSまでは検定基準を90%以上のサンプルがクリアしているが、CSでは検定基準に達するのは70%にすぎないとのことであった。

イエジンでは、DARの種子圃場（BS、FSを生産）、ラボ（種子検査ではなく精米の検査を主にしている）、シードバンクを訪問した。いずれも現状維持の仕事は適切になされているが、新しい品種を作成普及したり、シードバンクに保管されている在来種のなかからより良いものを選抜したりするような研究はなされていなかった。

以上の結果を踏まえ、3月24日にDAP・DAR・MASと協議し、25日にプロジェクト実施の基本計画の合意の確認文書（M/M）に署名した。主な協議事項及び合意事項は以下のとおり。

(1) プロジェクトの基本方針

エーヤワディ・デルタにおいて、農民参加による優良種子の増殖・普及システムを確立することを目的に、①DARのBSとFS生産技術の改善、②MASの稲優良種子生産・配布計画と策定と品質管理能力の改善、③MASの種子圃場等を拠点に農家の優良種子生産能力の向上を図ることをプロジェクトの成果にした。

(2) シードフローの現状

DARの種子圃場においてBS、FSを生産し、これら種子をMASの種子圃場が受けてRSを生産する流れはほぼ確立している。しかしながら、MASの種子圃場で生産されたRSが優良種子として一般農家まで普及していないのが現状であり、理由としては、農家のニーズに合った種子を一般農家に提供していないことが考えられる。そのためプロジェクトでは、特に農家のニーズに合った優良種子が普及するよう、DAR、MASの種子生産技術の向上及び普及員による優良種子の農家への普及を支援することで「ミ」国側と合意した。

(3) 対象地域／機関の選定

「ミ」国におけるコメの生産拠点であるエーヤワディ・デルタ地域に位置するMASのヒンタダ種子圃場、モービー稲研究所、DARのミャウンミャ研究センター、ラプタ・タウンシップを対象とした。また、稲種子の品質管理を行っているヤンゴンにあるMAS種子局、

優良種子生産の最上流部門であるイエジンの **DAR** を対象機関として選定し、「ミ」国側と合意した。

(4) プロジェクトオフィス

ヤンゴンの **MAS** 種子局にプロジェクトオフィスを置くことに合意した。

(5) 他の **JICA** プロジェクトとの連携・調整

本プロジェクトが対象とするデルタ地域では、**JICA** の「農業普及人材計画」、「サイクロンナルギス被災地における農業生産及び緊急復興支援のための農地保全プロジェクト」が実施中であり、また **DAR** があるイエジンでは、過去に「シードバンクプロジェクト」を実施しており、これらプロジェクトと以下のとおり連携を図っていくことが可能である。

- 1) 普及人材プロジェクトでは、モデル普及員育成のための研修を実施しており、これら普及員が今後、本プロジェクトにおける優良種子の農家への普及、技術指導の一翼を担う。
- 2) ナルギスプロジェクトでは、生計向上活動のひとつとして、ラプタの農民に優良種子を配布することを計画中である。このことから農家のニーズに見合う種子の選定を本プロジェクトと行い、適切な栽培方法等について技術指導を行う。
- 3) シードバンクセンターには、「ミ」国内で収集した在来種の **BS** が保管されている。本プロジェクトにおいても、シードバンクセンターから在来種の提供を受け、農家のニーズに見合う種子の試験生産を行う。

(6) その他

- 1) イエジン農業大学、農業専門学校の学生の人材育成（特に稲生産技術の向上）を本プロジェクトのなかで行うことを検討する。モービー稲研究所では、現在もイエジン農業大学の稲学科の3・4年生、30人程度をインターンとして受け入れている。
- 2) 短期専門家の指導科目、供与機材（研究所、種子圃場関連）については、**R/D** 締結までに「ミ」国側からリストを入手し、検討する。

第2章 プロジェクト実施の背景

2-1 稲種子増殖・普及の現状と課題

(1) 研究分野の現状と課題

「ミ」国の農業研究は、新首都ネピドーの農業灌漑省の下、イエジンにある DAR が実施している。DAR の前身の農業研究センター (ARI) は 1954 年ヤンゴン近郊に設立され、1971 年現在のイエジンに本拠を移し、2004 年の組織替えで DAR となった。DAR はイエジンの本部のほか全国に 24 カ所の支場 (Satellite farm 17 カ所と Crop Research Centers 7 カ所) を有し、このうち 7 カ所で稲研究を行うこととなっている。(今回プロジェクトサイトのミャウンミャ研究センターは支場のひとつであり、公式にはジュートが担当作物となっているが、現場ではジュートのほか稲研究と種子増殖を行っている。)

イエジンの本部は 968 エーカー (387ha) の敷地の中に 615 エーカーの試験圃場を有している。年間降雨量は 1,180mm で、雨期は 5~10 月。平均最高気温は 37.8℃、最低気温は 13.2℃である。

組織は、稲課、その他穀物課、油糧作物課、豆類課、工芸作物課、野菜課の作物部門課に、機能課として、農学課、土壌科学課、昆虫学課、植物病理課、バイオテクノロジー課、農業機械課、地域研究開発課があり、外局としてミャンマーシードバンクがある。研究者、研究助手あわせて 200 名、このうち博士号取得者は 20 名程度いるが、自ら研究を立案実施できる人 (Scientist) は 7 名程度とされている。

稲課には 30 名程度の研究者、助手がおり、ラボと種子増殖圃場を運営している。ラボは精米以後の白米の品質、食味試験が主で、種子の試験はヤンゴンの種子検定センターに依頼している。ラボへは韓国国際協力団 (Korean International Cooperation Agency : KOICA) がボランティアを派遣し若干の機材を供与している。種子増殖圃場では約 20 種類の BS と FS を雨期を利用して増殖しており、一部灌漑施設を利用して乾期にも増殖している。研究にとって重要と思われる新しい品種の選定、育種は現状では行われていない。

病虫害、土壌分析、社会科学的分析については機能課と協力しているという稲課長の話であったが、具体的な話はなかった。ドナーの援助が入ればそのプロジェクトの下に各セクションが協力するという体制がとられるようである。BS の増殖には国際稲研究所 (International Rice Research Institute : IRRI) が農家用に開発した一穂をそのまま撒き、そのあと 1 本植えの移植を行うやり方をとっており (FS は 1 粒ずつ播種している)、改善の余地があるように思われた。

シードバンクでは 6,000 種に及ぶ稲及び野生種の種子が保存されている。先ごろのサイクロンによって大きな被害を受けたラプタ周辺では、在来種の種子も流されたが、その際この保存種子を増殖して農家に配布した事例もあり、プロジェクトが開始されれば協力を仰ぐこともあろう。

稲についてはミャンマー稲研究センター (Myanmar Rice Research Center : MRRC) がヤンゴンから 50km のところにあり、デルタ地帯の稲の研究と優良種子の配布についても管轄している。MRRC の所長は東京農業大学で博士号を取得しており、「ミ」国の数少ない稲育種家の一人であるが、センター運營業務と栽培比較試験がメインとなっている。ここには所長のほか 31 名のスタッフがあり、研修、ワークショップ、フィールドデイを実施している。

イエジン農業大学稲科の3年生、4年生はここを拠点に農業実習を行っている。

MRRCでも1914年以来、20品種をリリースしているが、最近では2005年に2品種をリリースしている。優良品種の増殖・配布について所長は、品種数が多すぎることを挙げていた。また、スタッフの技術レベルのアップが必要なこと、種子増殖に関しては関係機関の緊密な連携、所掌の整理を挙げていた。MASとDARの所掌について、過去を引きずっているのも簡単なことではないが徐々にでも明確化する必要がある。

MRRCはヤンゴンから近く、また研究と増殖の両方の機能をもっているため、パイロットサイトのひとつとして最も活用が期待される。

(2) 種子増殖センターと種子検定センターの現状と課題

DARから出されたBS、FSはMASの種子圃場で増殖される。1カ所当たり5品種程度が増殖され、RSとしてCFに配布され（原則は販売されるが、聞き取りによると無償で農家に配られる事例もある）、CFが増殖しCSとして一般農家に販売されることとなっている。10年前まで、CSは一度種子圃場に戻され種子圃場が播種前に一般農家に売り渡す制度となっていたが、現状ではその制度がなくなり、CFはせっきくCSをつくってもそれを一般米として販売してしまうようで、一般農家に優良種子が届かない最大の理由とされている。

種子圃場ではDARからきた優良種子をとにかく増殖してそれを農家へ配布することに対して疑問を抱かず、農家のニーズ調査を独自に行うような考えをもっていない。

種子圃場の施設、機材は総じて古く、ヒンタダの圃場には灌漑施設がなく、年1回しかRSの増殖を行えない。また耕起に必要なトラクターも修理が必要である。世銀の融資によってイタリア製の籾選別機が入っているが、この10年間動いていないという。1時間当たりの処理能力が3t程度というかなり大きなもので、種子農場の生産能力からすると年間10日ほど稼働すれば終わってしまう規模であり、修理の要請があったが疑問なしとしない。

一方、ミャウンミャ研究センターは、研究センターとはいえ研究機能の役割はほとんど果たしておらず、種子増殖の役割が大きく、プロジェクトとしては当面その役割を活用することとなる。

ヤンゴンにあるMAS種子局の種子検定センターではBS、FS、RS、CSの種子標準に基づいて検定している。

表2-1 種子認証基準

種子ランク	純度 (%)	発芽率 (%)	含水量 (%)	赤米混入数 (500g 当たり)	雑草種子数 (500g 当たり)
BS	99	90	13	0	3
FS	98	90	13	1	5
RS	98	85	13	3	10
CS	97	80	13	5	10

種子検定センターでは年間500サンプル程度を検定している。検定に用いる機材は古いですが、職員（全員女性）は丁寧に仕事をしてきた。BS、FS、RSまでは検定基準を90%以上のサンプルがクリアしているが、CSでは検定基準に達するのは70%にすぎないとのことであった。

ここでは持ち込まれたサンプルを検査しているが、実際の栽培環境をチェックするためにフィールド調査の必要性がある。(以前はやっていたが予算の関係で行っていないとのことであった。)

(3) 農民レベルでの優良種子の現状と課題

現在のシステムは種子圃場で増殖された **RS** を **CF** の圃場で増殖し、一般農家向けに **CS** として販売し、優良種子をいきわたらせることとしているが、実際はそのように機能していない。その理由としてこれまで述べてきたように、農家のニーズに合っていないこと、**CS** の買い上げシステムがなくなったこと、などが挙げられている。

稲は自家受粉の植物であり、日本でも、もともとは稲の種子はそれぞれの農家が篤農家や試験場からもらってきたわずかの量の種子を自家採取して増殖したものである。この点、在来種はこういった農家の種子交換によって増殖されてきたものと思われる。「ミ」国のデルタの農家は非常に長い栽培の歴史をもっており、農家同士の種子増殖の豊かな経験を取り入れることも必要と考える。

改良品種の普及にあたっては、**CF** に **CS** を栽培させるとともに、一般農家に対して、種子として翌年以降も利用する部分については異株を見つけ次第引き抜くといった、自家採取に必要な基本的な事項を研修したうえで **1kg** 程度 (200m^2 にまけば **50kg** となりこれは翌年以降の **1ha** 分の種子となる) の **RS** を配布するといった新しいアプローチも必要と考える。仮にこういった手法が確立すれば、政府の種子圃場の役割は研究主体へシフトし、種子増産は精米所などによる民営化が進むものと考えられる。

第3章 プロジェクトの基本計画

3-1 プロジェクトの位置づけ

(1) 現状及び問題点

「ミ」国の農業は GDP の 40% を占める重要な産業であるが、そのなかでもコメは全耕地の約 50% で生産され、5,400 万人の人口に対し、1 人当たり 150kg (粳ベースでは 220kg) と摂取カロリーのほとんどを供給する最も重要な作物である。また、本プロジェクトの対象地域であるエーヤワディ・デルタは、「ミ」国のコメ生産量の約 30% を占める国内随一の穀倉地帯である。

エーヤワディ・デルタでは、一般の農家はモンスーンの雨を利用して年 1 回の稲作を伝統的な方法で栽培しているが、土地生産性は低く、農家は貧困から脱却できない状況にある。さらに、2009 年 5 月には大型サイクロン「ナルギス」がエーヤワディ・デルタを直撃し、甚大な被害をもたらした。サイクロンの高潮によって農家が保管していた種籾や水牛、農業生産資材も流出し、農村生活に一層の打撃を与えた。

このような環境下でコメ生産を強化、安定させるためには、灌漑施設や輪中堤を含む農業基盤整備、優良種子の導入、肥料、農薬の適切な投入が求められるが、なかでも優良種子の導入は他の方法に比べて少ない費用で実行でき、貧困農家にも取り入れやすく、足の速い効果が期待できる。

「ミ」国農業灌漑省は、優良種子の普及を図るため、1990 年代初頭から世銀、IRRI などの協力を得ながら以下のとおり種子生産の流れを確立してきた。

- ① イエジンの DAR 中央圃場で 20 品種の BS、FS を生産
- ② 本種子を全国 32 カ所の MAS の種子圃場で RS として増殖
- ③ RS は種子圃場周辺の CF が購入・増殖し、CS として周辺の一般種子生産農家もしくは民間種子業者に販売

なお、生産された BS、FS、RS、CS は、MAS 種子検定センターで検査され、検査基準を満たしたものが優良種子として認定されている。

しかしながら、生産された優良種子は、以下の理由から一般農家には広まっていない現状にある。

- ① 20 品種の優良種子のなかには、一般農家の嗜好や慣行農法に適した在来種や、天水田の栽培に向けた品種（深水稲、陸稲など）が入っていない。
- ② CF の技術が未熟なため生産された CS の品質が悪く、一般種子生産農家が更新を目的とした種子として購入せず、自家採種した種子を使用し続けている。
- ③ 種子生産農家（契約・一般）は収穫後、播種期まで種子を保管できず、普通の粳として精米業者に販売したり、自家消費し、一般農家が必要なときに種子がない。

種子生産農家（契約・一般）が生産した優良種子を一般農家に普及するためには、①一般農家のニーズに基づいた種子の品種選定・生産・配布計画を DAR、MAS と共に構築すること、②種子生産農家（契約・一般）の種子栽培技術を改善すること、③種子生産農家（契約・一般）の種子保管技術を改善するとともに、種実と種子の違い、種子としての有益性（販売

価格等)を理解させること、が求められている。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

1988年から「ミ」国政府は12の政治、経済、社会目標を設定した。主要な経済目標のひとつとして、「基盤としての農業の開発と同様に他分野の全面的な発展」が掲げられており、農業が「ミ」国政府の政策上の優先事項になっている。また「第4次5カ年計画(2006～2010)」では、さまざまな分野の重点課題に言及されている。そのなかには「農業をはじめとする産業の発展」、「国内での自給自足を実現し、輸出を拡大するため、農業、畜産及び漁業部門を強化する」、「農村地域の開発を促進する」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていると同時に、政策上の重点分野と位置づけられる。

(3) わが国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

日本国政府の対「ミ」国経済協力方針は、「ミャンマーの政治情勢を注意深く見守りつつ、(イ)緊急性が高く、真に人道的な案件、(ロ)民主化・経済構造改革に資する人材育成のための案件、(ハ)CLMV諸国(カンボジア、ラオス、ミャンマー及びベトナム)もしくは、ASEAN全体を対象とした案件については、案件内容を慎重に吟味した上で順次実施する。」という立場を取っている。本プロジェクトの対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地であり、主要農産物である稲種子の早急かつ安定的な確保と農家への配布により、当該地域の農家の生活基盤の一刻も早い復興支援が期待できる人道的な案件である。

JICA 国別事業実施計画においては、開発課題「農業農村開発」に位置づけられる。

3-2 プロジェクト基本計画

(1) 案件名

農民参加による優良種子増殖普及システム確立計画プロジェクト

Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed

(2) 相手国実施機関

農業灌漑省農業計画局(DAP)

農業灌漑省農業研究局(DAR)

農業灌漑省農業サービス庁(MAS)

(3) プロジェクト対象サイト

エーヤワディ・デルタ地域(エーヤワディ・デルタ管区)

(4) プロジェクトターゲット

DAR 技術者(472人、うち稲栽培課28人、植物防除課、土壌・水利用課職員等)、DARの種子圃場(ミャウンミヤ・タウンシップ)職員(12人)

MAS 技術者(4,315人、うち普及部432人、種子部97人)、MASの種子圃場(ヒンタダ及びモービー・タウンシップ)職員(48人)

ラブタタウンシップ普及員（5人）

種子生産農家（エーヤワディ・デルタ管区の18タウンシップから各5名程度選定、計100名）

(5) 協力期間

2011年3月から2016年3月（5年間、予定）

(6) 上位目標

優良種子がミャンマー国内で広く使用される。

(7) プロジェクト目標

エーヤワディ・デルタにおいて、農民参加による優良種子の増殖・普及システムが強化される。

(8) 成果

成果1 DARのFS生産技術の能力を改善する。

成果2 MASのRS生産・配布計画策定と品質管理能力が改善する。

成果3 MAS種子圃場、種子生産農家（契約・一般）の優良種子生産能力が向上する。

(9) 投入

日本側 長期専門家：3名（チーフアドバイザー、種子増殖、業務調整/農業普及）

短期専門家：育種、病虫害防除、栽培技術、参加型普及等、各1カ月程度

研修員受入：本邦研修、第三国研修

機材供与：ラボ機材、農業用資機材

相手側 C/Pの配置

施設及び事務スペースの提供

(10) プロジェクト実施体制

プロジェクトダイレクター：MAS長官

プロジェクトマネジャー①：MAS種子部副部長

プロジェクトマネジャー②：MAS普及部副部長

プロジェクトマネジャー③：農業灌漑省農業研究局副局長

3-3 実施に係る留意事項

- (1) 「ミ」国の農業はGDPの40%を占める重要な産業であるが、そのなかでもコメは全耕地の約50%で生産され、5,400万人の人口に対し、1人当たり150kg（粳ベースでは220kg）と摂取カロリーのほとんどを供給する最も重要な作物である。余剰分については輸出にまわっているが、多くは粳のまま非合法の国境貿易にまわっているようで、輸出統計上の数字は豆類などのほうが大きい。生産のなかでは、今回対象とするエーヤワディ・デルタが約30%を占め、「ミ」国随一の穀倉地帯であるが、ここでは天水田がほとんどで、雨期の天水を利用

した無施肥のモンスーン稲の栽培が主流であり、単収は低い。その意味からデルタ地域を対象に、優良種子の普及によって稲の生産性を上げることは理にかなっており、本プロジェクト実施は「ミ」国政府の期待も大きい。

- (2) 現在までに「ミ」国政府が稲の優良種子として登録しているのは約 80 品種で、このうち 20 品種を DAR の種子圃場で毎年 BS、FS として生産している。これら 80 品種は IRRI-ミャンマープロジェクトの折に IRRI から持ち込まれた IR を中心とする品種、さらにそれらを掛け合わせたものが多く、現在は新品種を作出できる研究者はほとんどいない。現在の優良品種として使用されている品種は IR 系統の改良品種が多く、灌漑と施肥が前提となっている。また中国等への輸出を念頭に置いているので長粒種が多く（「ミ」国人の多くは短粒種であるホーサン種を好む）、このことが現在の優良品種が必ずしも普及しない原因のひとつと考えられる。
- (3) 今回のプロジェクトでは、現在栽培されている在来種、シードバンクにある在来種のなかから適正なものを選抜し、優良品種として新たに登録、普及することも一案として考えている。その過程で、日本から短期専門家を繰り返し派遣したり、日本への C/P 受入れ等によって、長期的に育種家を育てていくことも大切である。
- (4) 優良種子の配布計画は、農民のニーズを普及員、MAS の種子圃場がくみ上げ、年に 1~2 回開かれる MAS と DAR の会合で DAR 側に伝えられ、それに基づいて DAR が BS・FS を生産して種子圃場に配布することになっているが、種子圃場の側からすると、毎年機械的に 5 種類程度の改良品種が送られてきて、それを増殖しているにすぎない。そして、増殖した種子を CF に売却して CS が増殖されているはずであるが、実際は優良種子が必ずしも普及していない。優良種子の増殖普及は、システムとしては確立しているが実際は機能していないのが現実でありその改善が求められているとよい。
- (5) 長期専門家 3 名の配置については、チーフアドバイザー／育種、稲種子増殖、業務調整／普及の 3 名が要請されている。チーフアドバイザーについてはプロジェクト全体を取りまとめることに重きが置かれるべきで、育種については場合によっては短期専門家の活用を考えてはどうかと考える。稲種子増殖については、一般農家レベルにおける優良種子の維持が重要で、農家への営農普及に豊かな経験をもつ人が望ましい。業務調整は DAR、MAS の施設、機材の改善に明るく、農家への研修の経験があることが望ましい。
- (6) DAP 局長から、広い意味で農業人材の育成を図る上でイエジン農業大学稲コース等の学生の現場実習のひとつとして本プロジェクトサイトの活用を考えてほしいという提案があり、調査団としてはこの提案を前向きに取り上げることとした。直接の C/P、農家への技術移転だけでなく「ミ」国の農業人材育成にこのプロジェクトが役立つことが期待される。

第4章 プロジェクト実施の妥当性

4-1 妥当性

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

(1) 必要性

「ミ」国の「第4次5カ年計画（2006～2010年）」では、さまざまな分野の重点課題に言及されている。その中で、本案件にかかわる「農業をはじめとする産業の発展」、「農業の発展による国内需要の充足と輸出促進」、「農村地域開発の継続」が挙げられており、相手国の政策との整合性は保たれていることが認められる。

本案件は、稲種子の増殖を通じ、サイクロン被災地の復興支援を行うことから、日本の対「ミ」国経済協力基本方針、JICA 国別事業実施計画とも合致している。

本案件の対象地域は、一昨年甚大な被害をもたらしたサイクロン被災地である。当該地域で暮らす農家の生計の基盤が稲作であり、稲種子の早急かつ安定的な確保が喫緊の課題であることから、対象地域選定の妥当性は高いといえる。

(2) わが国の比較優位性

JICA は、これまでも「ミ」国において、技術協力プロジェクトとして、稲を含む植物遺伝資源管理システム確立を目的にした「シードバンク計画（1997～2002年）」を実施するとともに、現在は「農業普及人材強化計画プロジェクト（2008～2011年）」及び「サイクロンナルギス被災地における農業生産及び緊急復興支援のための農地保全プロジェクト（2009～2011年）」を実施中である。本プロジェクトとは、①シードバンクセンターに保管されている在来種等の育種試験、②普及員の研修、普及手法の活用、③エーヤワディ・デルタ復興に向けた営農からの取り組みなど、各種の連携が期待できる。

4-2 有効性

この案件は以下の理由から、有効性が見込まれる。

(1) プロジェクト目標の内容

これら既存のシードフローを考慮した3つの成果の達成をもって、プロジェクト目標である「農民参加による優良種子の増殖・普及システムが強化される」ことになり、プロジェクト目標達成に向けた論理的整合性が確保されており、プロジェクト目標の達成は可能であると見込まれる。

また、プロジェクト目標の指標として設定したエンドユーザーである稲作農家の種子の入手状況は、BS から CS までの一連の種子増殖・生産・普及システムが確立された最終的な結果として表れるものであり、総合的に判断できる指標として適切である。

(2) 因果関係

本案件では、BS と FS の生産を担う DAR に対し、生産技術能力の向上と施設環境の改善を支援することで質及び量を伴った種子の増殖・生産体制の構築を図る（成果1）。RS を生産する MAS については、農家のニーズに基づいた生産・配布計画を確立し、定期的なモニタリングを実施すると同時に、効率的な検査手法の導入を図り、需要と供給に即した RS の

生産環境を整備する（成果2）。さらに種子圃場、普及員や種子生産農家に対する生産技術研修や品質検査に必要な施設整備を実施することで、CSの生産環境を整え、生産能力の向上を支援する（成果3）の3つを総合的に行う必要がある。

(3) 外部条件が満たされる可能性

外部条件であるシードフローの大きな変更は、現時点において生じないと考えられる。シードフローの段階ごとに、種子の増殖・生産をする機関が明確に分担されており、関連施設の設置や技術者の専門性に応じた各機関への職員配置もなされている。農業灌漑省としても本体制を維持する方針であることから、外部条件は満たされる可能性が高いと考えられる。

4-3 効率性

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込まれる。

(1) コスト

ベースライン調査における情報・データ収集に際しては、既存情報の活用のほか、DARの試験圃場、1992年にわが国の無償資金協力で供与された施設・機材を有するシードバンクセンター、MAS・DARの種子圃場などの協力体制を活用することが可能である。

また、プロジェクト実施に際し、使用する機材や施設は、一部施設の整備を除き、最大限既存のものを活用することを想定している。このため、新たに大きな投入を行う必要がないことから効率性についても十分確保できる。

「ミ」国では、現在実施中の技術協力プロジェクト「農業普及人材強化プロジェクト（2008～2011年）」において、全国各地で活動する農業改良普及員の育成も行っており、同プロジェクトの対象地域の一部が本プロジェクトの対象地域と重複することから、これら普及員の本案件への活用も十分見込まれる。

4-4 インパクト

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

(1) 上位目標の内容

上位目標である「優良種子がミャンマー国内で広く使用される」については、DARの種子研究所に付属するシードバンクには、「ミ」国内各地域のBSが保管されており、種子生産技術が改善されれば、エーヤワディ・デルタ地域以外で栽培される種子の品質向上への波及も見込まれ、将来的には裨益者の増加の可能性も考えられる。

農民が稲種子を粃として、精米業者に販売するだけでなく、種子として種子業者に販売することが可能になり、粃以上の価格での販売が可能となる。これにより、これまで入手が困難であった肥料、農薬等の入手が可能となる。その結果、収量の更なる増加も見込まれる。

(2) 波及効果

現在、本案件の対象地域であるエーヤワディ・デルタにおいては、開発計画策定型技プロにより「サイクロナルギス被災地域における農業生産及び農村緊急復興のための農地保全プロジェクト」を実施中である。当該プロジェクトの実証事業では、営農改善が挙げられており、特に優良種子の安定確保が重要な要素として、計画に盛り込まれている。

本案件における種子配布等の計画策定の際には、当該プロジェクトと連携することで相乗効果を図ることが可能であり、また両案件のエーヤワディ・デルタでの事例をモデル化等することによって、他地域への波及効果も見込まれる。

4-5 自立発展性

本案件の自立発展性は、以下のとおり予測できる。

(1) 政策・制度面

コメ生産は「ミ」国の主要産業のひとつであることから、優良種子の増殖の重要性・必要性にかんがみ、農業灌漑省からの継続的な予算と人員の確保はなされると考えられる。

現在、近隣諸国から無規制に入ってくる外来種子と在来種や改良種子との交雑、及びその雑種の拡散を規制するため、「ミ」国政府は、種子の輸出入に関する規制等を盛り込んだ種子法を策定中（現在閣議の承認待ち）である。このように遺伝的純系を保護していくための政策的枠組みの整備が進んでおり、プロジェクトの効果を持続させる環境は整っている。

(2) 組織・体制面

DAR と MAS は年 1 回合同会議を開き、両機関の意向を踏まえ、種子増殖・生産に係る年間計画を策定している（2010 年は 4 月上旬に開催予定）。これは毎年行われているものであり、本案件の活動結果をこの年間計画にフィードバックすることで、自立発展性の向上が期待できる。

(3) 財政面

本案件実施にあたっては、機材や施設整備などのコストは極力抑える計画であり、プロジェクト終了後にも「ミ」国側のみで必要な活動を実施できる設計となっている。

(4) 技術面

新しい技術の導入は、育種の分野以外では最小限に抑え、既存技術の改良・改善による優良種子の生産をめざすことから、技術的観点からも自立発展性は高いといえる。また、一般種子生産農家においては、異株の除去など、純系種子の自家採取に必要な極めて基本的な技術を研修等により普及することになっていることから、農家レベルにおける技術面の持続性も確保される。

付 属 資 料

1. M/M
2. R/D
3. 組織図
4. シードフロー
5. プレゼンテーション資料 (MYANMAR RICE RESEARCH CENTER, HMAWBI)

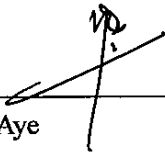
**MINUTES OF MEETING
OF
THE PRELIMINARY SURVEY ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON DEVELOPMENT OF PARTICIPATORY MULTIPLICATION
AND DISTRIBUTION SYSTEM FOR QUALITY RICE SEED
IN THE UNION OF MYANMAR**

In response to the request made by the Government of Myanmar (hereinafter referred to as “Myanmar”) for the Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed (hereinafter referred to as “the Project”), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) has sent a Preliminary survey team (hereinafter referred to as “the Team”) headed by Dr. Ryuzo Nishimaki from March 7 to 26, 2010.

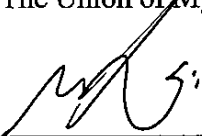
During its stay, both the Team and authorities concerned of the Government of Myanmar had a series of discussions and exchanged views on the Project based on the field observations. The both sides also held a workshop to prepare the drafts of the Record of Discussions(R/D), Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO) of the Project.

As a result of the discussions and the workshop, the both sides agreed to the matters referred to in the documents attached hereto.

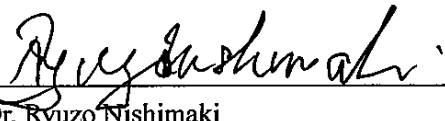
Nay Pyi Taw, March 25, 2010




U Than Aye
Director General
Department of Agricultural Planning (DAP)
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar



U Kyaw Win
Managing Director
Myanma Agriculture Service (MAS)
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar



Dr. Ryuzo Nishimaki
Leader
Preliminary Survey Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)



U John Ba Maw
Director General
Department of Agricultural Research (DAR)
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar

The Attached Document



1. Draft PDM and PO

The draft of the PDM and the PO of the Project were prepared in consultation of stakeholders and through a workshop as attached in Appendix 1 and 2. The PDM and the PO will be used as a management tool of the Project, and will be finalized by the time of signing of the R/D.

2. Draft Record of Discussions (R/D)

The Record of Discussions (R/D), as the official document which defines the contents of the technical cooperation project, was prepared and agreed through a series of discussions as attached in Appendix 3. The draft R/D will be finalized in the course of further consultations towards the signing.

3. Target area and project sites

Both sides agreed that the target area is Ayeyawady Delta Area, and main project sites are Yezin DAR, Hinthada seed farm, Myaung Mya Research Centre, Hmawbi Rice Research Centre and Labutta Township.

These main project sites are selected taking the matters described below including their natural conditions into consideration.

- (1) Production of Breeder Seed, Foundation Seed, Registered Seed and Certified Seed
- (2) Enough number of contact farmers
- (3) Collaboration with extension workers
- (4) Easy access from main road

4. Project office

Both sides agreed that the Seed Division, MAS in Yangon is appropriate for the main office of the Project.

5. Collaboration with other JICA projects

Both sides agreed that it is important to mobilize outputs of the advanced technical cooperation projects for successful implementation of the Project. Those technical cooperation projects are as follows;

- (1) Agricultural Extension Human Resource Development Project
- (2) Seed Bank Project
- (3) Project for the Preservation of Farming Area for Urgent Rehabilitation of Agricultural Production and Rural Life in Nargis Affected Areas

6. Other Remarks

- (1) Both sides agreed that it is to be considered in this project for the students of Yezin Agricultural University (YAU) and State Agricultural Institute (SAI) to have knowledge and experience on



- quality seed of rice as Human Resource Development in agriculture sector.
- (2) Myanmar side agreed that the list of Japanese short-term experts (field) and the list of machinery/equipment are to be proposed to JICA before signing of R/D.

7. Provisional schedule until the project commencement

- (1) Internal procedure for the approvals in both Governments (Up to May, 2010)
- (2) Signing the R/D (July, 2010)
- (3) Commencement of the Project (October, 2010)

List of Appendix

Appendix 1: Draft Project Design Matrix (PDM)

Appendix 2: Draft Plan of Operation (PO)

Appendix 3: Draft Record of Discussions (R/D)

Appendix 1 PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

Project Title: Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed

Duration: 5 years (since October 2010)

Project Area: Ayeyawady Delta Area

Target Group: DAR and MAS staff, Seed Farm's staff (Hinthada, Myaung Mya and Hmawbi), and Farmers living around Seed Farms (including Labutta)

Draft Version 0

Date: 24/3/2010

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification Statistics published by MOAI	Important Assumptions
Overall Goal - Quality seed of rice is widely used by farmers in Myanmar.	The yield of rice in Myanmar increases more than X%.	Result of baseline survey	Policy on production of Rice seed does not change significantly.
Project Purpose - Participatory multiplication and distribution system for quality seed of rice is established in Ayeyawady Delta area.	More than X% of farmers in target area use quality seed of rice.		Seed flow in Myanmar does not change significantly.
Outputs 1 Capacity for production of BS and FS in DAR is improved. 2 Capacity for formulation of the plan of production and distribution for quality seed of rice and quality control in MAS are improved. 3 Capacity for production of quality seed of rice by farmers is improved in the project sites.	1-1 Guideline of maintenance and control technology for BS and FS is prepared. 1-2 X% of sample of BS and FS are satisfied by seed standards. 1-3 Supply of BS and FS based on demand is improved X%. 2-1 The plan of production and distribution of X varieties of RS is prepared. 2-2 X% of sample of RS are satisfied by the seed standard. 2-3 X% of supply of RS based on demand is improved. 2-4 Accuracy of quality inspection for RS in Seed Division in Yangon is improved. 3-1 X times trainings are conducted for seed farm's staff, extension workers, farmers and students. 3-2 X% of CS are cleared seed certification standard. 3-3 More than X% of farmers use quality seed which cleared standard every year.	1 Result of Genetic, Characteristic inspection (survey/reports) 2 Result of field seed inspection (survey/reports) 3 Guideline of production for CS (survey/reports)	No significant natural hazards occur that will impact rice cultivation in project target area. (e.g. drought, floods, diseases and pests)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Activities	Input	
0 Conduct baseline survey to identify the needs of market and farmers.	Myanmar	Japan
1-1 Review the introduction of productive technology for RS satisfied with the community demands and production of BS and FS in DAR and MAS.	1 Assign sufficient number of counterparts - Project Director - Project Managers - other technical and managerial staff	1 Dispatch long term experts - Chief Advisor/Breeding - Coordinator/ Agriculture Extension - Rice Seed Multiplication
1-2 Produce BS and FS including indigenous varieties in DAR.		Dispatch short term experts
1-3 Improve seed quality testing laboratory in DAR.		2 Provision of equipment (such as equipment for Laboratory and farm machineries etc)
1-4 Conduct capacity building for DAR researchers/technicians.		
2-1 Review the system of seed production and distribution through DAR, MAS to farmers.	2 Land, Office space and Facilities	
2-2 Prepare the seed production and distribution plan based on the needs of farmers in the project sites.		
2-3 Monitor the situation of seed production and distribution in the project sites.		
2-4 Introduce effective technique for inspection in the Seed Division in Yangon.		
2-5 Improve the central seed laboratory to control and analyze the quality inspection in the Seed Division in Yangon.	3 Local Cost (project running expenses)	3 Provision counterparts trainings in Japan and in third countries
3-1 Improve the facilities in the pilot seed farms in the project sites.		
3-2 Conduct trainings regarding multiplication and distribution for seed farm's staff, extension workers and students of SAI and YAU in the project sites.		
3-3 Improve technique of production for CS cultivated by contact farmers in the project sites.		
3-4 Extend technique of production for CS for Farmers in the project sites.		

DAP: Department of Agricultural Planning
DAR: Department of Agricultural Research
MAS: Myanmar Agriculture Service
SAI: State Agricultural Institute
YAU: Yezin Agricultural University

BS: Breeder Seed
FS: Foundation Seed
RS: Registered Seed
CS: Certified Seed

* The number of the indicator will be decided based on the results of baseline survey.

Appendix 2 Draft Plan of Operations (PO)

Draft Version 0
Date: 24/3/2010

Activities	JFY2010		JFY2011		JFY2012		JFY2013		JFY2014		JFY2015	
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
0. Preparatory activities												
Conduct baseline survey to identify the needs of market and farmers.												
1 Capacity for production of BS and FS in DAR is improved.												
1-1 Review the introduction of productive technology for RS satisfied with the community demands and production of BS and FS in DAR and MAS.												
1-2 Produce of BS and FS including indigenous varieties in DAR.												
1-3 Improve seed quality testing laboratory in DAR.												
1-4 Conduct capacity building for DAR researchers/technicians.												
2 Capacity for formulation of the plan of production and distribution for quality seed of rice and quality control in MAS are improved.												
2-1 Review the system of seed production and distribution through DAR, MAS to farmers.												
2-2 Prepare the seed production and distribution plan based on the needs of farmers in the project sites.												
2-3 Monitor the situation of seed production and distribution in the project sites.												
2-4 Introduce effective technique for inspection in the Seed Division in the Yangon.												
2-5 Improvement of central seed laboratory to control and analyze the quality inspection in the Seed Division in Yangon.												
3 Capacity for production of quality seed of rice by farmers is improved in the project sites.												
3-1 Improve the facilities in the pilot seed farms in the project sites.												
3-2 Conduct trainings regarding multiplication and distribution for seed farm's staff, extension workers and students of SAI and YAU in the project sites.												
3-3 Improve technique of production for CS cultivated by contact farmers in the project sites.												
3- 4 Extend technique of production for CS for Farmers in the project sites.												

BS: Breeder Seed
 FS: Foundation Seed
 RS: Registered Seed
 CS: Certified Seed

DAR: Department of Agricultural Research
 MAS: Myanmar Agriculture Service
 SAI: State Agricultural Institute
 YAU: Yezn Agricultural University

[Handwritten signatures and initials]

DRAFT

RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRY OF AGRICULTURE AND IRRIGATION, THE UNION OF MYANMAR
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON DEVELOPMENT OF PARTICIPATORY MULTIPLICATION
AND DISTRIBUTION SYSTEM FOR QUALITY RICE SEED

With regard to the Minutes of Meeting of the Preliminary Survey signed on March 25, 2010, concerning the Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed (hereinafter referred to as “the Project”), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) exchanged views and had a series of discussions with Ministry of Agriculture and Irrigation (hereinafter referred to as “MOAI”) of the Union of Myanmar with respect to desirable measures to be taken by JICA and the MOAI for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, JICA and the MOAI agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Nay Pyi Taw, XXXX, 2010

U Than Aye
Director General
Department of Agricultural Planning
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar

Mr. Hideo Miyamoto
Chief Representative
Myanmar Office
Japan International Cooperation Agency

U Kyaw Win
Managing Director
Myanma Agriculture Service
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar

U John Ba Maw
Director General
Department of Agricultural Research
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar

DRAFT

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. Ministry of Agriculture and Irrigation (hereinafter referred to as "MOAI") will implement the Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the MOAI upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF MYANMAR PERSONNEL

JICA will receive the Myanmar personnel connected with the Project for technical training in Japan and in the third countries upon necessity.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY MOAI

1. MOAI will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement of all the related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.

DRAFT

2. MOAI will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Myanmar nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Union of Myanmar.
3. MOAI will assist to facilitate privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Union of Myanmar under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. MOAI will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II-1.
5. MOAI will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Myanmar personnel from technical training in Japan and in the third countries referred to in II-3 will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Union of Myanmar, MOAI will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Myanmar counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V; and
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above;
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Union of Myanmar, the MOAI will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for transportation within the Union of Myanmar of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Union of



DRAFT

- Myanmar on the Equipment referred to in II-2 above; and
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. General Manager, Seed Division of Myanmar Agriculture Service (herein after refer to as "MAS"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Deputy General Manager, Seed Division of MAS, Deputy Director of DAR and Deputy General Manager, Extension Division of MAS as the Project Managers will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Myanmar counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Myanmar departments concerned at the midterm and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievements.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

MOAI undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Union of Myanmar except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the MOAI on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

DRAFT**VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT**

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Union of Myanmar, MOAI will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Union of Myanmar.

IX. TERMS OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from October 2010 (tentatively).

Annex I	MASTER PLAN
Annex II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
Annex III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
Annex IV	LIST OF MYANMAR COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
Annex V	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
Annex VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE



DRAFT

ANNEX I MASTER PLAN

1. Project Title

The Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed

2. Project Duration

October 2010 to September 2015 (tentative).

3. Project implementation sites

- (1) Department of Agricultural Research, Yezin
- (2) Seed Division of Myanmar Agriculture Service, Yangon
- (3) Four (4) Pilot Project Sites: Hinthada seed farm, Myaung Mya Research Center, Hmawbi Rice Research Center, and Labutta Township

These Pilot Project site should be selected taking the matters described below including their natural conditions into consideration.

- (i) Production of Breeder Seed, Foundation Seed, Registered Seed and Certified Seed
- (ii) Enough number of contact farmers
- (iii) Collaboration with extension workers
- (iv) Easy access from main road

4. Overall Goal

Quality seed of rice is widely used by farmers in Myanmar.

5. Project Purpose

Participatory multiplication and distribution system for quality seed of rice is established in Ayeyawady Delta area.

6. Outputs and Activities

- (1) Output 0: Conduct baseline survey to identify the needs of market and farmers.

- (2) Output 1: Capacity for production of BS and FS in DAR is improved.

Activities:

- 1-1: Review the introduction of productive technology for RS satisfied with the community demands and production of BS and FS in DAR and MAS.
- 1-2: Produce BS and FS including indigenous varieties in DAR.
- 1-3: Improve seed quality testing laboratory in DAR.
- 1-4: Capacity building for DAR researchers/technicians.

(3) Output 2: Capacity for formulation of the plan of production and distribution for quality seed of rice and quality control in MAS are improved.

Activities:

- 2-1: Review the system of seed production and distribution through DAR, MAS to farmers.
- 2-2: Prepare the seed production and distribution plan based on the needs of farmers in the project sites.
- 2-3: Monitor the situation of seed production and distribution in the project sites.
- 2-4: Introduce effective technique for inspection in the Seed Division in Yangon.
- 2-5: Improve the central seed laboratory to control and analyze the quality inspection in the Seed Division in Yangon.

(4) Output 3: Capacity for production of quality seed of rice by farmers is improved in the project sites.

Activities:

- 3-1: Improve the facilities in the pilot seed farms in the project sites.
- 3-2: Conduct trainings regarding multiplication and distribution for seed farm's staff, extension workers and students of SAI and YAU in the project sites.
- 3-3: Improve technique of production for CS cultivated by contact farmers in the project sites.
- 3-4: Extend technique of production for CS for Farmers in the project sites.

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

- (1) Chief Advisor/ Breeding
- (2) Coordinator/ Agriculture Extension
- (3) Rice Seed Multiplication

2. Short-term Experts

Short-term experts such as a) XXXX, b) XXXX, c) XXXX will be dispatched within the framework of the Project.

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Machinery, equipment, vehicles, and other extension materials necessary for the effective implementation of the Project will be provided by the Japanese side within budgetary limitations.

ANNEX IV LIST OF MYANMAR COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Organization responsible for the Project

Myanma Agriculture Service (MAS)
Department of Agricultural Research (DAR)

2. Project Director

General Manager, Seed Division of MAS

3. Project Managers

Deputy General Manager, Seed Division of MAS
Deputy Director of DAR
Deputy General Manager, Extension Division of MAS

4. Counterpart Personnel

Sufficient number of counterpart officials from MAS, DAR and related personnel in the Hinthada seed farm, Myaung Mya Research Centre, Hmawbi Rice Research Centre, Labutta Township will be assigned from the Myanmar side.

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be prepared by the Myanmar side for the implementation of the Project.

1. Land, office space and necessary facilities in MAS and DAR for the Japanese experts and related staff members
2. Rooms and space necessary for installation and storage of the equipment
3. Water and electricity charges necessary for operation and maintenance of facilities
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary

ds.

ds.

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") composed of members listed below, will meet whenever necessity arises in order to fulfill the following functions.

1. Functions

- (1) To deliberate and approve the Plan of Operation (PO) and the Annual Plan of Operation (APO) of the Project.
- (2) To review and control overall progress of the technical cooperation program in accordance with the above-mentioned Plans and the Record of Discussions.
- (3) To review measures taken by Myanmar side and Japanese side.
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection within the Project and recommend corrective measures.

2. Committee Composition

(1) Chairperson

Director General, Department of Agricultural Planning (DAP), Ministry of Agriculture and Irrigation

(2) Co-Chairperson

Managing Director, Myanma Agriculture Service (MAS)

Director General, Department of Agricultural Research (DAR)

(3) Members

<Myanmar side>

Project Director, three (3) Project Managers and concerned officials

<Japanese side>

-Chief Representative and/or Senior Representative, JICA Myanmar Office

-Experts assigned to the Project

-Other Japanese personnel concerned dispatched by JICA, as and when required

Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan in Union of Myanmar may attend the JCC meetings as observers, as and when required.
2. Other relevant personnel nominated by the chairperson may attend the JCC meetings as observers, as and when required.




**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
MINISTRY OF AGRICULTURE AND IRRIGATION, THE UNION OF MYANMAR
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT ON DEVELOPMENT OF PARTICIPATORY MULTIPLICATION
AND DISTRIBUTION SYSTEM FOR QUALITY RICE SEED**

With regard to the Minutes of Meeting of the Preliminary Survey signed on March 25, 2010, concerning the Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") exchanged views and had a series of discussions with Ministry of Agriculture and Irrigation (hereinafter referred to as "MOAI") of the Union of Myanmar with respect to desirable measures to be taken by JICA and the MOAI for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, JICA and the MOAI agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Nay Pyi Taw, 8 November, 2010




U Than Aye
Director General
Department of Agricultural Planning
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar



Mr. Hideo Miyamoto
Chief Representative
Myanmar Office
Japan International Cooperation Agency



U Kyaw Win
Managing Director
Myanma Agriculture Service
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar



U Khin Soe
Director General
Department of Agricultural Research
Ministry of Agriculture and Irrigation
The Union of Myanmar

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. Ministry of Agriculture and Irrigation (hereinafter referred to as "MOAI") will implement the Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the MOAI upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) at the ports and/or airports of disembarkation.

3. TRAINING OF MYANMAR PERSONNEL

JICA will receive the Myanmar personnel connected with the Project for technical training in Japan and in the third countries upon necessity.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY MOAI

1. MOAI will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement of all the related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.



2



2. MOAI will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Myanmar nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Union of Myanmar.
3. MOAI will assist to facilitate privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Union of Myanmar under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. MOAI will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in II-1.
5. MOAI will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Myanmar personnel from technical training in Japan and in the third countries referred to in II-3 will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Union of Myanmar, MOAI will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Myanmar counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V; and
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above;
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Union of Myanmar, the MOAI will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for transportation within the Union of Myanmar of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Union of



3



- Myanmar on the Equipment referred to in II-2 above; and
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. General Manager, Seed Division of Myanmar Agriculture Service (herein after refer to as "MAS"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Deputy General Manager, Seed Division of MAS, Deputy Director of DAR and Deputy General Manager, Extension Division of MAS as the Project Managers will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Managers on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Myanmar counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Myanmar departments concerned at the midterm and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievements.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

MOAI undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Union of Myanmar except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the MOAI on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.



4



VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Union of Myanmar, MOAI will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Union of Myanmar.

IX. TERMS OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the arrival date of Expert of the Project.

All the Annexure (Annex 1 to Annex V1) of the Attached Document are integral part of this Attached Document.

Annex I	MASTER PLAN
Annex II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
Annex III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
Annex IV	LIST OF MYANMAR COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
Annex V	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
Annex VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

  5  

ANNEX I MASTER PLAN

1. Project Title

The Project on Development of Participatory Multiplication and Distribution System for Quality Rice Seed

2. Project Duration

Five (5) years from the arrival date of Expert of the Project.

3. Project implementation sites

- (1) Department of Agricultural Research, Yezin
- (2) Seed Division of Myanmar Agriculture Service, Yangon
- (3) Four (4) Pilot Project Sites: Hinthada seed farm, Myaung Mya Research Center, Hmawbi Rice Research Center, and Labutta Township

These Pilot Project site should be selected taking the matters described below including their natural conditions into consideration.

- (i) Production of Breeder Seed (BS), Foundation Seed (FS), Registered Seed (RS) and Certified Seed (CS)
- (ii) Enough number of contact farmers
- (iii) Collaboration with extension workers
- (iv) Easy access from main road

4. Overall Goal

Quality seed of rice is widely used by farmers in Myanmar.

5. Project Purpose

Participatory multiplication and distribution system for quality seed of rice is established in Ayeyawady Delta area.

6. Outputs and Activities

(1) Output 0: Conduct baseline survey to identify the needs of market and farmers.

(2) Output 1: Capacity for production of FS in DAR is improved.

Activities:

- 1-1: Review the introduction of productive technology for RS satisfied with the community demands and production of BS and FS in DAR and MAS.
- 1-2: Produce BS and FS including indigenous varieties in DAR.
- 1-3: Improve seed quality testing laboratory in DAR.
- 1-4: Capacity building for DAR researchers/technicians.



(3) Output 2: Capacity for formulation of the plan of production and distribution for quality seed of rice and quality control in MAS are improved.

Activities:

- 2-1: Review the system of seed production and distribution through DAR, MAS to farmers.
- 2-2: Prepare the seed production and distribution plan based on the needs of farmers in the project sites.
- 2-3: Monitor the situation of seed production and distribution in the project sites.
- 2-4: Introduce effective technique for inspection in the Seed Division in Yangon.
- 2-5: Improve the central seed laboratory to control and analyze the quality inspection in the Seed Division in Yangon.

(4) Output 3: Capacity for production of quality seed of rice by farmers is improved in the project sites.

Activities:

- 3-1: Improve the facilities in the pilot seed farms in the project sites.
- 3-2: Conduct trainings regarding multiplication and distribution for seed farm's staff, extension workers and students of SAI and YAU in the project sites.
- 3-3: Improve technique of production for CS cultivated by contact farmers in the project sites.
- 3-4: Extend technique of production for CS for Farmers in the project sites.



ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

- (1) Chief Advisor
- (2) Rice Seed Multiplication
- (3) Coordinator/ Agriculture Extension

Short-term Experts

Short-term expert will be assigned within the framework of the Project. The following fields are listed for the dispatch of short-term experts.

- (1) Breeding
- (2) Seed Technology
- (3) Seed Production Technology
- (4) Agronomy
- (5) Economics
- (6) Other relevant fields

The Terms of Reference of the short-term experts will be decided based on the discussions between Japanese experts and MAS / DAR after the inauguration of the Project.



ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Machinery, equipment, vehicles and other extension materials necessary for the effective implementation of the Project will be provided by the Japanese side within budgetary limitation.

- Vehicles
- Survey and experimental equipments
- Office equipment
- Other equipment mutually agreed upon as needed

Notes:

Contents, specifications and quantity of the above-mentioned equipment will be decided through mutual consultations within the allocated budget of the Japanese fiscal years.

The image shows four handwritten signatures or initials in black ink, arranged horizontally. From left to right: a stylized signature, a signature with a small 'd' above it, a signature that appears to be 'S', and a signature that appears to be 'J'.

ANNEX IV LIST OF MYANMAR COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Organization responsible for the Project

Myanma Agriculture Service (MAS)
Department of Agricultural Research (DAR)

2. Project Director

General Manager, Seed Division of MAS

3. Project Managers

Deputy General Manager, Seed Division of MAS
Deputy Director of DAR
Deputy General Manager, Extension Division of MAS

4. Counterpart Personnel

Sufficient number of counterpart officials from MAS, DAR and related personnel in the Hinthada seed farm, Myaung Mya Research Centre, Hmawbi Rice Research Centre, Labutta Township will be assigned from the Myanmar side.

The image shows four handwritten signatures or initials in black ink. From left to right: a stylized signature, the letters 'dy' with a horizontal line underneath, a signature that appears to be 'G.W.', and a signature that appears to be 'D'.

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be prepared by the Myanmar side for the implementation of the Project.

1. Land, office space and necessary facilities in MAS and DAR for the Japanese experts and related staff members
2. Rooms and space necessary for installation and storage of the equipment
3. Water and electricity charges necessary for operation and maintenance of facilities
4. Other facilities mutually agreed upon as necessary



ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") composed of members listed below, will meet whenever necessity arises in order to fulfill the following functions.

1. Functions

- (1) To deliberate and approve the Plan of Operation (PO) and the Annual Plan of Operation (APO) of the Project.
- (2) To review and control overall progress of the technical cooperation program in accordance with the above-mentioned Plans and the Record of Discussions.
- (3) To review measures taken by Myanmar side and Japanese side.
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection within the Project and recommend corrective measures.

2. Committee Composition

- (1) Chairperson

Director General, Department of Agricultural Planning (DAP), Ministry of Agriculture and Irrigation

- (2) Co-Chairperson

Managing Director, Myanma Agriculture Service (MAS)

Director General, Department of Agricultural Research (DAR)

- (3) Members

<Myanmar side>

Project Director, three (3) Project Managers and concerned officials

<Japanese side>

-Chief Representative and/or Senior Representative, JICA Myanmar Office

-Experts assigned to the Project

-Other Japanese personnel concerned dispatched by JICA, as and when required

Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan in Union of Myanmar may attend the JCC meetings as observers, as and when required.
2. Other relevant personnel nominated by the chairperson may attend the JCC meetings as observers, as and when required.

