

7章 米の生産流通改善計画

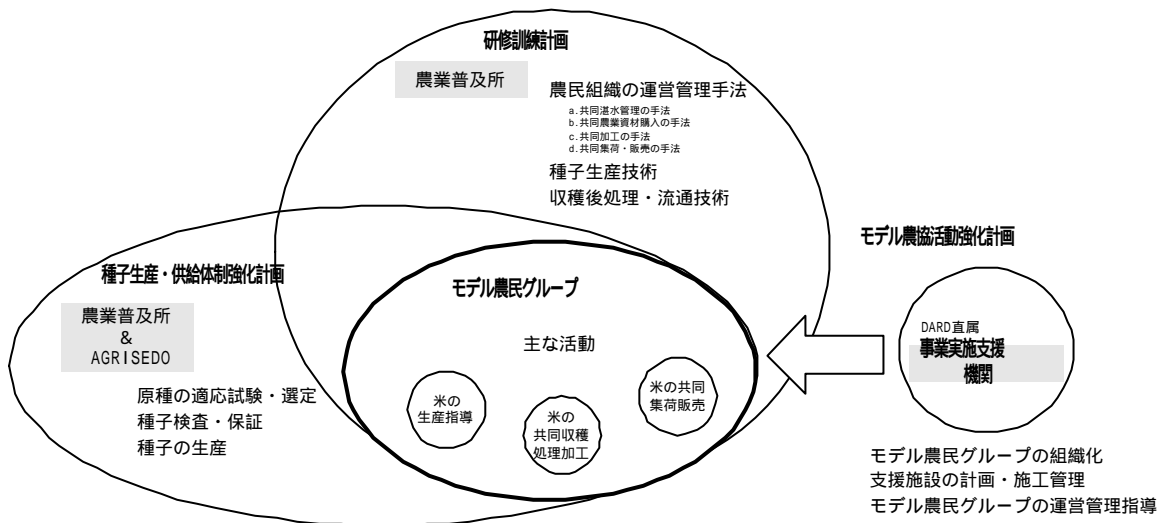
7章 米の生産流通改善計画（統合プロジェクト）

7.1 概要

地域農業の中核をなす稲作の発展は、米の生産性向上と並んで品質の向上が重要な課題となる。この課題に取り組むためには、種子の生産の段階から農家の栽培管理、収穫後処理、加工、流通までのすべての段階にわたる対策が必要となる。従って、各セクターの計画から共通の目的を持つ計画を統合し、一連の計画として総合的に実施することが適切かつ必要である。

基本構想としては各セクターの計画から、米の品質向上に係る部分を纏め、‘統合プロジェクト’として再構築することにした。その重点分野としては、優良稲種子生産・供給システムの強化、普及訓練体制の強化、農民グループによる高品質米の生産から共同集出荷加工までを実践するモデル事業である。従って、この統合プロジェクトは、優良稲種子増産計画、普及訓練計画および農民グループモデル事業計画の3つの部分から構成される。

本計画の基本構想を図にすると以下ようになる。



なお、各セクターから統合プロジェクトとして組み込まれる計画は以下の通りである。

収穫後処理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収穫後処理技術の普及・訓練（含む収穫後ロス査定調査） ・ 生産者グループによるモデル加工事業
流通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共同集出荷販売活動モデル加工事業
農業普及・支援システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 優良稲種子生産・供給システム改善計画 ・ 普及訓練体制強化計画
農民組織	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデル事業としての農業協同組合の設立・強化

7.2 種子生産・供給体制強化計画

7.2.1 計画の背景

(1) 種子生産の現状

ベトナムの種子生産は、通常 (1) Breeder Seeds (B.S.)の生産、(2) Foundation Seeds (F.S.)の生産、(3) Certified Seeds (C.S.) の生産の3段階に分けて行われる。B.S.の生産は国の研究機関で行われ、それが各省へ配布される。各省では B.S.を増殖し、その種子を F.S.として種子生産農家に配布する。種子生産農家によって生産された種子は、再び種子処理保存施設に集められ、精選調製され C.S.として稲作農家に配布される。

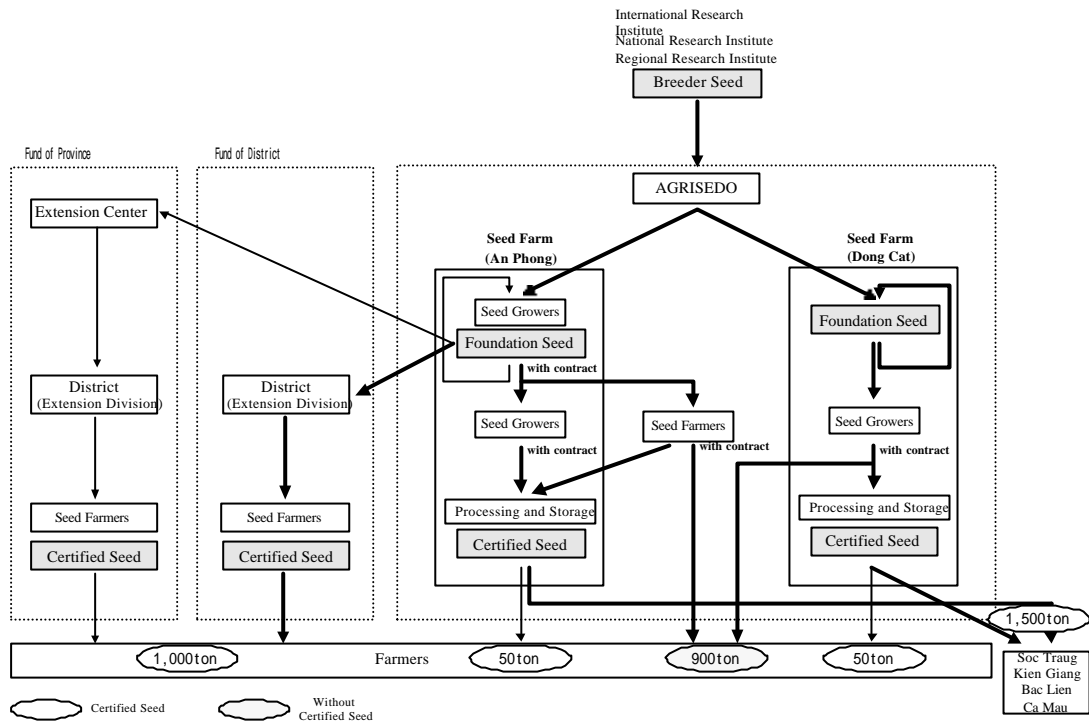
種子は、B.S.から一般農家の手にわたるまでの世代数が少ないことが、劣悪化の機会が少なくする意味で望ましく、各省レベルで生産ができれば理想的である。しかし B.S.の生産には高いレベルの育種学的知識、経験、技術を要する。現在のベトナムでは B.S.の栽培・採種のできる高級技術者が不足しているので、当分は B.S.の生産を国の研究機関に任せざるをえない。

今回の調査対象地であるドンタップ省では省所属の農業開発サービス公社(AGRISED)と農業普及センター (AEC) が種子生産を行っている。

農業開発サービス公社は、Cuu Long Delta Rice Research Institute、Can Tho University、Institute of South Vietnam Agricultural Science などから B.S.を入手し、AGRISED が2つの種子農場と種子生産農家を使い F.S.と C.S.の一貫生産を行っている。この二つの種子農場とは、An Phong 農場と Dong Cat 農場であり、それぞれ30haと270haで栽培し、農場外の種子生産農家50haを合わせて年間約1,600トンのC.S.を生産している。

また、農業普及センターとディストリクト事務所では、省とディストリクトの予算により種子の適応試験とC.S.の増殖を行っている。これらの事業は、年間約200haで実施され、約1,000トンのC.S.を生産している。

調査対象省における種子の流れを図で示すと以下の通りである。



(2) 農民の種子利用の実態

現地調査によると農家の種子利用は自家採種が依然圧倒的である。もちろんC.S.を生産している種子農場や種子生産農家の近くの農民は優良種子を入手しているが、合理的な生産・配布システムが確立されてないために、ほとんどの農民は、C.S.を利用していない。

1) 品種

1995年以前のドンタップの主要品種はIR50404であった。この品種は高収量であるが白濁米の割合が高く、低品質であった。高品質米の需要が高く、急速に品種が変わりつつある。主要な普及品種は以下の通りである。

List of Main Varieties Introduced to Farmers in Dong Thap Moui

Year	Varieties	Year	Varieties
1990	OM997, OM1327, KSB54, KSB55	1997	VND95-26, VND95-20, VND95-10, IR60819-31
1992	IR 50404, IR50401, IR35546		CK 96, IR62914, OM1570, IR56-9656
1993	MLT99, MLT103, MLT105	1998	IR62065, OM1723, TN105, CK96-1
1994	OM269, OMFi1, OM997, S976B	1999	MTL233, MTL145, OM70140, OM1308,
1995	IR66707, OM1630, OMCS94		IR64-15-12, AS1007, MTL231, MTL234,
1996	IR62065, IR62579, OMCS94		OM1490, OM2031, IR64NCM

OM, MTL, OMCS : Improved by Mekong Regional Research Institute
VND, TN, CK, KSB : Improved by National Research Institute
IR : Improved by International Research Institute

Source: Dong Thap Province

上記に見られるように、あまりにも多くの品種が奨励されている。これは米の品質のバラツキを生み品質向上には必ずしも良い結果とはならない。また同時に、IR50404のような高収量低品質米が、今でもかなり栽培されており、これも品質を落とす原因となっている。調査地域の品種選択の一般的な傾向としては、高収量品種に対する関心が強く、次に生育期間、耐病虫性そして良質米の品種を選択する。

2) 播種量

調査地域においては、一般に播種量は多く、ha 当たり 250kg である。これは直播方式によることと種子の発芽率の低さが原因である。播種量は播種法と種子の品質に依存するが、特に発芽率が重要である。種子の加工処理と品質管理、品種の純度保存が大切であり、貯蔵施設の工夫が重要となる。

3) 更新率

種子農場と農業普及所センターの種子生産量から判断すると、C.S.の省内消費高は年間約1,100 トであり、これは省内需要の1.4%を占めるにすぎない。しかしながら、種子生産農家の私的な種子販売もかなり見られ、種子の品質を問わなければ、更新率はもっと高いと想像される。(2.2%)

(3) 種子生産上の問題点

1) 種子生産技術の未熟

現地のF.S.とC.S.生産を栽培技術から見ると、前者が移植で後者が直播である以外は、大きな違いはみられない。F.S.は遺伝的品種特性の保全が重要であり、C.S.は品種の純粋さと量産に重点がおかれる。従って、それぞれに適した栽培法をとらねばならない。しかし実際の栽培では著しく化学肥料を多用し、非隔離、密植であり、またF.S.を次のF.S.生産のために繰り返し使用するなど種子生産上考慮すべき点が多い。

まずは、種子生産者が十分に優良種子の重要性を自覚していることが必要である。

2) 無保証種子の普及と検査施設の不備

種子生産農家で生産された種子は、一部が種子農場に集荷され、保証種子 C.S.となるが、残りは種子生産農家が直接一般農家に販売しており、その量は必ずしも少なくない。検査を受けない種子が出回るのは好ましいことではない。

また種子検査は、農場職員が生産段階と収穫段階で行なうが、一般に簡単な観察と検査に止まっている。適切な検査と保証制度が必要である。

3) 冬春作の種子と緊急時の種子保存（保存施設の不備）

調査地域は温度と湿度が高く、種子の長期保存が難しい。一方、洪水期間（四ヶ月間）は、

種子保存がどうしても必要となり、保存状況が次期作に影響する。また自家採種が主流であるために不慮の大洪水による不作が、次期作に深刻な種子不足を引起す。そのため公的機関の種子保存は重要な問題となる。

4) 夏秋作の種子と不備な種子農場

種子農場の整備が不十分なために、洪水に合わせて種子用稲の栽培され、周辺農家と同時期に行なわれる。また次期作の春秋作が接近しているために、種子の調製に手間取ると、省内の次期作用種子の供給に間に合わない。

5) 種子の販路不足

農家の種子利用は自家採種あるいは優良農家が独自に種子を生産販売する形が依然圧倒的である。また種子生産農家から無制限に種子を供給していることなども手伝い、種子の販路が確立されておらず、AGRISEDOのC.S.の販売はほとんど進展していない。

7.2.2 事業計画

(1) 目的

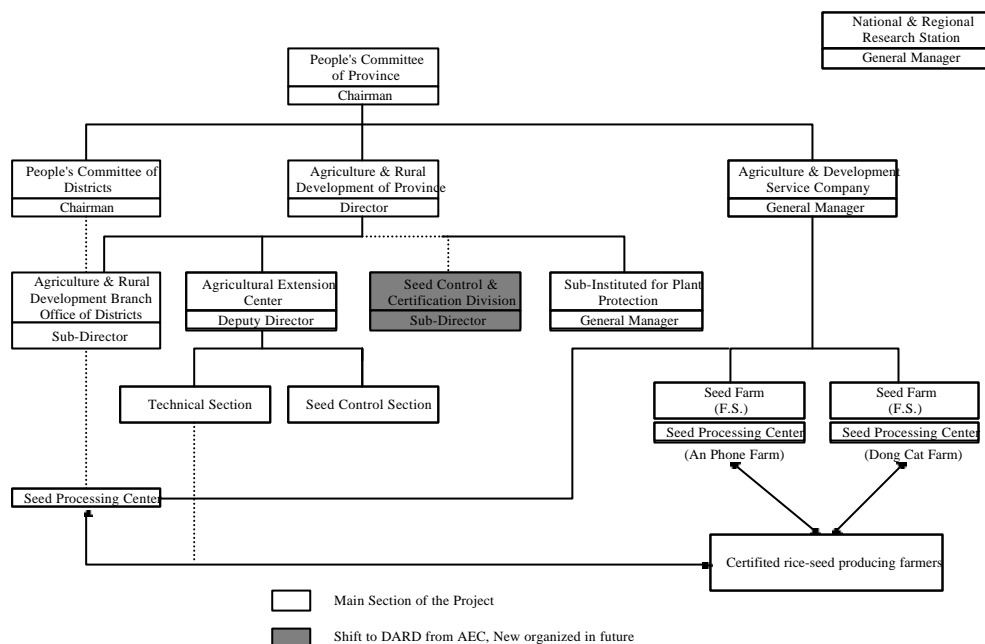
水稻作は調査地域の自然条件に最も適し、かつ最も重要な作物である。しかし地域の米は低品質米と位置付けられ、価格も低い。その原因の一つは、生産段階における農民の種子更新率の低さ、無秩序な種子の売買、そして使用品種の多さ（20～30種）などにある。

種子は農業生産の中で、最も基本的なものであり、生産物の品質は、まず種子の良し悪しで決まる。また種子の良し悪しは生産量にも影響する。本計画では、種子検査システムを含む既設の種子生産施設を強化し、品質の優れた種子を生産することによって公的機関が生産する種子の信用を回復し、種子供給体制を強化することによって種子の需要に応え、種子更新率を増加し、統一した品種を使用することによって、生産米の品質を向上しようとするものである。

(2) 実施機関

本事業の所管官庁は、農業農村開発局であるが、直接の実施運営主体は、農業開発サービス公社と農業普及センターである。

実施機関組織図



現在、優良種子の普及・検査・生産等は、農業開発サービス公社、農業普及センターあるいはディストリクトが同時に行っているが、これを明確に以下のような役割分担する。

- 1) 品種の適応試験は、農業普及センターが行う。
- 2) 種子検査は、当面は農業普及センターが行うが、将来は農業農村開発局の下に種子検査機関を置き実施する。
- 3) F.S.とC.S.の生産・供給は、農業開発サービス公社が専念する。

なお農業開発サービス公社が管理する種子生産農場は、F.S.の生産を主に行い、C.S.は種子生産農家が、農場との委託契約で生産する。また事業実施に際してはその他の省関係機関や国および地域研究機関の協力が必要である。特に前者との連携については種子生産農家や一般農家に対する指導面において不可欠であり、後者についてはスタッフ、種子生産農家の教育面において重要な関連がある。

(3) 事業実施スケジュール

事業計画に基づき実施スケジュールを示すと下表のようになる。

事業年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	第1段階										第2段階									
1. 種子農場の強化	<原種種子生産と配布種子生産>										<原種種子生産に専念>									
2. 種子の品質管理保証システムの確立	<農業普及センターが実施>					<SCCDの設立・実施>					<SCCDが実施>									
3. 優良種子普及・訓練の強化	<現在の種子生産関係者の教育・優良種子の宣伝普及>										<現在の種子生産関係者の教育>									
4. 種子処理センターの設置	<種子農場とHong Nugに設置>					<主要ディストリクトに設置>					<全ディストリクトに設置>									
5. 配布種子生産体制の強化	<既存種子生産農家の強化>										<新規種子生産農家の育成>					<配布種子農家のグループ化>				

■ 新規施設投資 — 事業が重点的に実施される期間

上表で見ると、本事業には早期に実施が必要な部分と、ある程度の時間を要する部分とがある。後者としては優良種子の普及拡大と需要増加、種子生産農家の育成、更に種子販売網の拡充などがあり、事業は段階を追って実施するのが妥当と考える。

実施計画（2010年までの計画）では、事業の基礎と枠組みを作り、当面は、生産される種子の信用を確保し農民が進んで種子を購入する状況を作ることが大切である。その後米の生産状況と将来の種子需要の伸びに合わせて種子の生産量を増やすと同時に、事業の拡大を進めるものとする。

(4) 事業実施項目

本プロジェクト目標年度（2010年）の調査地域の予想耕作面積は423,000haである。従ってその時点のC.S.の必要量は、目標種子更新率（10%）及び単位面積当たり播種量（200kg/ha）をもって計算すると8,500tonである。この種子を生産するために、F.S.を生産する種子農場の生産圃場の整備拡充、建物施設の建設、栽培方法の改善並びに農機具の充実が必要である。さらに事業を展開するためには、種子農場と種子生産農家を結び、生産したC.S.のを処理加工・保存する種子処理センターの設置が必要である。また生産された種子の品質管理と保証のために検査施設の設置および優良種子普及・訓練の強化を行う施設の充実が不可欠である。

事業実施項目を示すと以下の通りである。

・ 種子農場

- (1) 生産圃場の整備（ポンプ施設、用排水路、ダイク等）
- (2) 建築物（管理棟、種子保存倉庫、乾燥施設、機械収納庫等）
- (3) 農業機械と収穫後種子処理機械

・ 種子処理センター

- (1) 建築物（種子保存倉庫、乾燥施設等）
- (2) 収穫後種子処理機械。

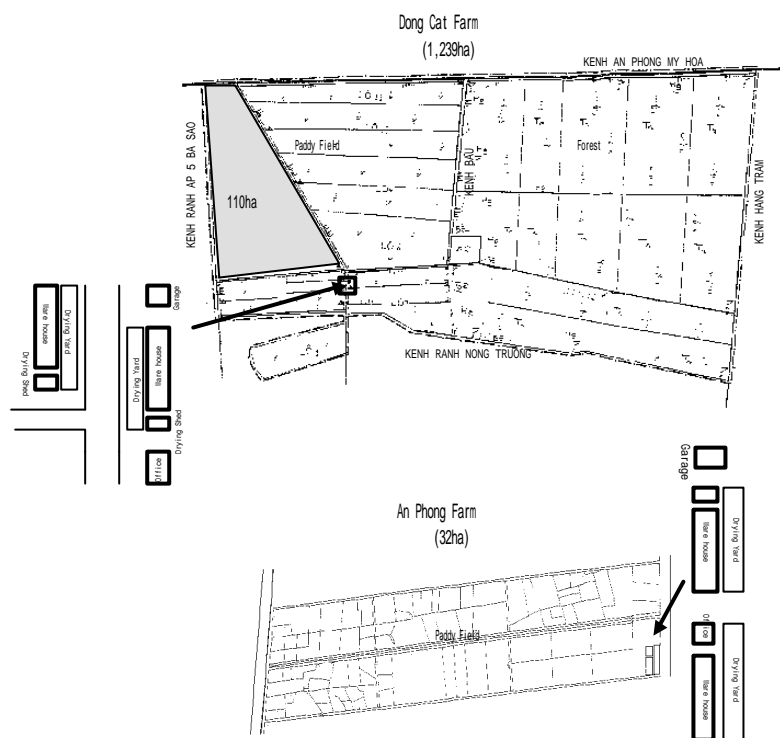
・種子の品質検査保証施設（農業普及センター内）

(1) 種子検査器具と設備

・農業普及センター

研修・訓練計画の項を参照

本プロジェクトの中心となる種子農場とその施設位置を下図に示す。



(5) 事業の運営

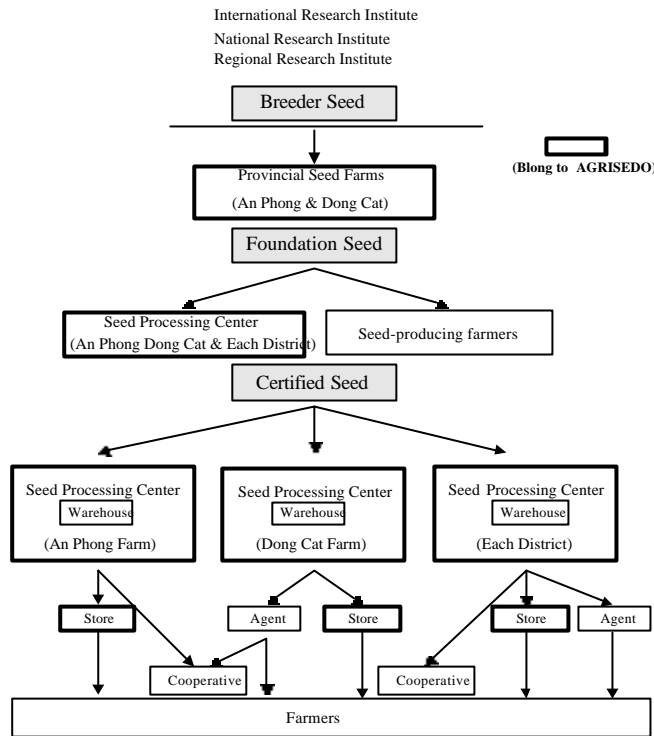
1) 種子の生産・配布体制の概要

現在のベトナムでは、原原種種子から F.S. 種子までは、全て中央または省政府機関によって生産配布される。一方、種子生産農家の F.S. の配布や一般稲作農家への C.S. の配布はいろいろな方法を持って行なわれているが、一般的にはそれぞれの種子を農家が直接関係機関（種子農場）または種子生産農家へ出向いて入手していることが多い。

本プロジェクトが実施された場合は、現在の十数倍の種子生産に発展することから、このような消極的な配布手法は改めて、公的機関による積極的な配布体制をとらないと、優良種子の配布は期待できない。

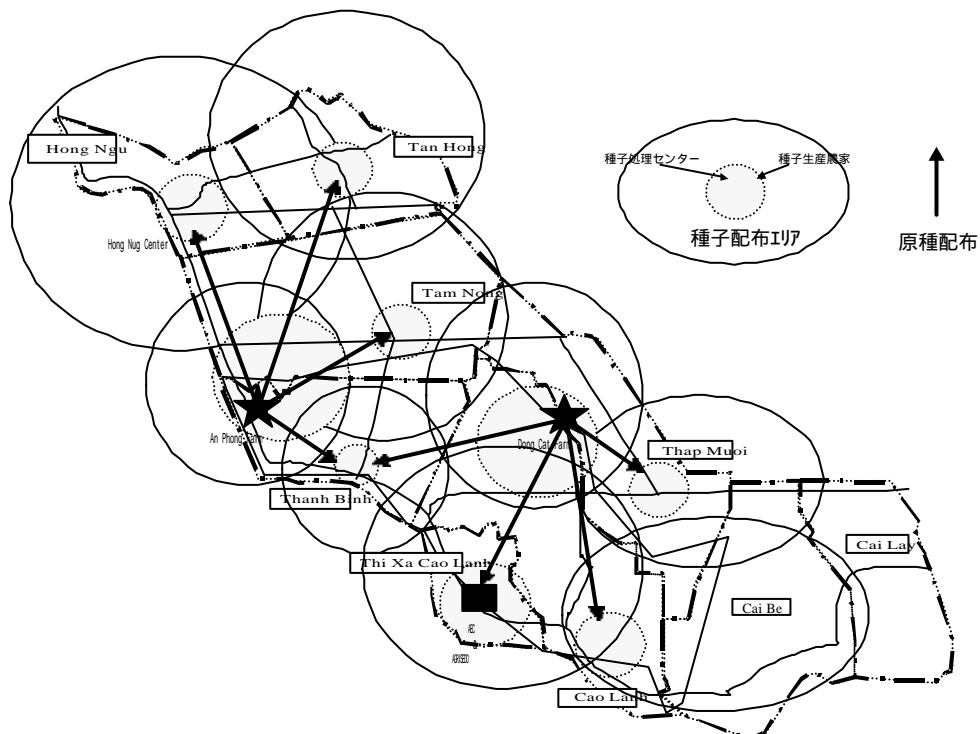
従って、優良種子を生産するためには、公的機関による監督指導を徹底し、種子処理センターを中心とした種子生産・配布体制を形成することが重要であり、本計画では従来の生産・

配布システムを生かした形で、下図のような種子の流れに改める。



種子の流れの要点は、両農場と各ディストリクトに置かれる種子処理センターであり、ここには乾燥施設、種子選別施設および倉庫が併設される。そして、この種子センターが種子農家との委託契約、F.S.の配布、C.S.の集荷・選別・袋詰・保存を行い。販売店、代理店と農業協同組合を通じた種子販売を行う。事業関連施設の位置および種子生産・配布システムのイメージを示すと下図のようになる。

プロジェクト関連施設の位置と種子生産配布イメージ図



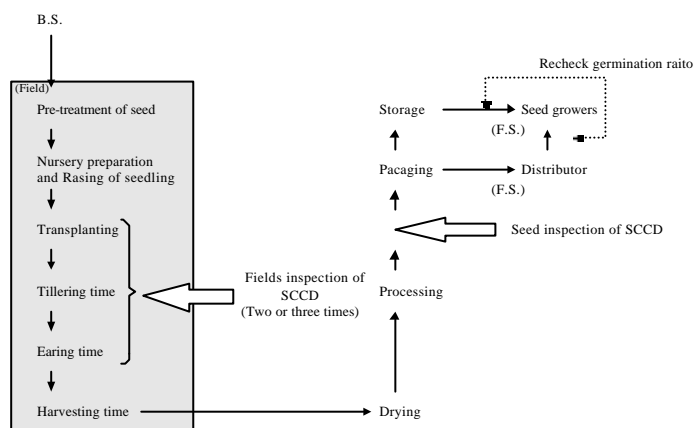
2) 原種種子 (F.S.)

F.S.生産は、農業開発サービス公社管理下の An Phong Farm と Dong Cat Farm で生産する。

a. 生産

F.S.生産に携わる者は育種に関する知識と経験があることが望ましい。一般的に品種は、優良性、均一性、永続性などを必要条件とする。しかし遺伝的純正度は、100%ではない。したがって F.S.では、品種の遺伝的特性の保持に注意し、量的に十分な C.S.の「もとだね」を作る。F.S.の栽培は、化学肥料の施肥量を普通栽培より少なくし、栽植密度を小さくし、生育途中の異型株抜取り、除草、病害虫防除管理を容易にするよう栽培方法に工夫を要する。

Process of F.S production



b. 処理・加工

両農場で生産した F.S.は、農場で処理加工する。処理加工計画は、種子栽培計画、集荷計画に基づき品種ごとに立案する。荷受は1日1品種を基本とするが、品種が短期間に変わると機器の掃除のためのロスが多くなるため、1期間1品種による運営が望ましい。

刈り取り前に、Seed Control & Certification Division の圃場検定を受けた後、稲刈り（穂先とり 75~100cm）を行い、稲穂小屋または圃場にて稲穂のまま数日間、乾燥貯留しておき、その後脱穀、風選作業を行う。高温による発芽障害は顕著であるので、乾燥は機械乾燥とし、直射日光による天日乾燥は極力少なくする。

c. 配布

両農場で生産した F.S.は、両農場と各ディストリクトにある種子処理センターに運ばれ、そこから種子生産農家に配布する。現在、単位面積当たりの種子所要量は、普通水稻で 200kg と定められている。そこで種子処理センターでは、あらかじめ 50kg 袋詰とし、種子生産農家が購入しても無駄の出ない包装とする。

3) 配布種子 (C.S.)

C.S.の生産・処理加工は、種子処理センターが中心となって実施する。

a. 生産 (種子生産農家)

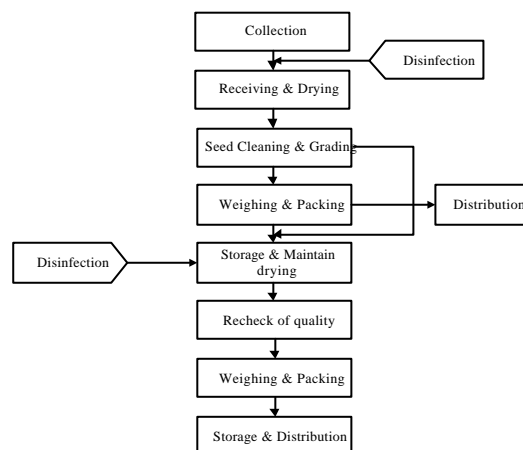
C.S.の生産は、種子生産農家が種子処理センターから委託を受けて行なう。種子処理センターを中心に幾つかの種子生産地域を設定して、地域には種子生産農家のグループをつくる(20~30農家を1グループとする)。そのグループは、農業に熱心で、技術も高く、また新しい技術を吸収できる農家(key farmers)を中心に結成する。種子栽培技術はkey farmersを中心に普及する。C.S.の栽培は、種子生産であるから、当然普通の稲作とは異なる。F.S.と同様に化学肥料の多用により品種を見失うことがないように、施肥を普通栽培より少なめに行う。

その生産のプロセスは、F.S.生産に準じ、Seed Control & Certification Divisionの圃場検定を受けた後に収穫する。稲刈りは機械あるいは手刈りで行い、脱穀、風選作業は慣行法で行う。発芽障害を少なくするために、収穫時の処理には十分に注意する。特に籾の水分量は20%以下に止める。

b. 処理・加工 (種子処理センター)

C.S.の処理加工は、両農場および各ディストリクトにある種子処理センターが行う。

処理加工の工程を示すと下図のようになる。



処理加工計画は、C.S.栽培計画、集荷計画に基づき品種ごとに立案する。また精選工程以降の作業は、配布計画に基づいて立案する。

c. 配布 (種子処理センター - 販売店 & 農業協同組合)

両農場と各ディストリクトにある種子処理センターに集められた C.S.は、ここから各販売店または代理店を通じて農家に配布する。さらに購入申し込みを事前に取り、まとまった数量については種子処理センターが直接農村へ搬入し、村または農家グループ組織(協同組合)を通じて各農家に配布する。

(6) 訓練

優良種子生産についての本プロジェクトを完遂するためには、これは関係する政府機関、種子農場のスタッフ、種子生産農家および職員の研修・訓練が必要である。詳細は、研修訓練計画に記載する。

(7) 種子管理保証体制

Seed Control and Certification Division (SCCD) は省政府の種子配布体制強化の一環として設置されるものであり、優良種子の確保と流通の促進を目的として、種子の生産配布の各過程において、品質管理のための検査、保証および指導等を行う。(4-2 原種種子(1)生産および4-3 配布種子(1)生産の項を参照)

言うまでもなく本プロジェクトの成功は、その生産される種子が品種として純度が高く、発芽力が高く、健全な生育と多収を保証するものであり、かつ農民が歓迎されるものであるか否かにかかっている。SCCD はこのような種子を生産段階から流通過程に至る検査し、監督管理する重要な職務を担う。

1) 業務組織

SCCD の業務に関する権限は Director of DARD に委ねられる。本プロジェクトでは事務所と検査所を Extension Center に設置し、技術面の指導・監督を行う。

2) 検査監視

SCCD が対象とするのは米の種子であるが、具体的な内容としては

- (a) 種子の評価
- (b) ラボラトリーにおける種子試験
- (c) 種子の品質証明書の発行
- (d) 出回り種子の監視

ラボラトリーにおける稲種子の試験項目は、銘柄の判定、発芽率および発芽勢、純度、健全度、重量(千粒重)等で農業農村開発省の規定に基づいて試験される。種子の品種証明のためには、種子圃場の観察、収穫後処理され見本採集された種子をラボラトリーで試験し合格を判定し、合格のものについて証明書を発行する。

(8) 運営費と配付種子価格

種子生産事業に必要な運営費は、農場・種子処理センターの運営費と種子検査管理事務の運営費に分けることができる。

前者は、F.S.と C.S.の生産と販売に掛かる費用であり、内訳は職員、労働者の雇用費、集荷、配布に必要なボートの経費、農場の種子生産に必要な資材費および種子処理センターの燃料費、燻蒸剤および袋の経費、一般事務に使用される車両の経費等は全てこれに含まれる。

後者は、種子管理事務にかかる経費で、主に種子の検査に要する費用である。運営費は、全て内貨として総計で年間 13,288million VND が必要である。詳細はアネックスに記載する。

	運営費
	Million VND
1. 種子生産農場 & 種子処理センター	13,063
2. 種子検査管理事務	225
合計	13,288

上記運営費とプロジェクト事業費（7.2.4 事業費を参照）を種子販売で賄うための種子価格を試算すると以下ようになる。

種子生産にかかる運営費とプロジェクト事業費を加えたものを費用とし、種子の販売収入を便益とすると、世銀銀行の推奨している内部収益率（10%）を用いた場合、収支バランスが取れる価格は、3,980VND/kg であり、これが種子販売価格となる。

この場合、農家が配付種子の購入に要する費用は、概算で 796,000VND/ha（種子 200kg × 価格 3,980VND/kg）である。これは一見高額のように思えるが、本来、種として使う予定の自家採種米は販売することができるので、これを差し引き、実質的な農家の負担は、383,500VND/ha 前後である。さらに農家の種子更新回数を 10 作に 1 回（目標更新率 10%）とすると、1 作当りの負担額は僅かに 38,350VND/ha となる。これは 1 ha あたり稲作粗収入 7,920,000VND/ha（4.8ton/ha × 1,650VND）の 0.5% にすぎない。

しかし、現在の籾の市場価格が約 1,650VND/kg、種子の販売価格が 2,400VND/kg である中で、たとえ種子の品質を上げ、普及に勤め、販売網の強化を進めても、kg 当たり 3,980VND まで種子価格を上げ、それを販売することは容易ではない。本プロジェクトを成功させるためには、何らかの公的な支援が必要であろう。

7.2.3 実施計画

(1) 種子増殖スケジュール

プロジェクト種子必要生産量は、計画目標年次 2010 年における稲作農民の種子需要量と種子更新率によって決まる。種子需要の予測は非常に困難であるが、プロジェクトでは以下のように算出した。まず目標年次の稲作付面積は、マスタープランで述べられている稲作生産目標値を参考に推計した。また種子は 10 作に 1 回、種子を更新することを目標に、種子更新率を 10%までに上げることにした。従って種子増殖スケジュールでは、現在の F.S.生産量：約 140ton、C.S.生産高：約 2,600ton をそれぞれ約 420ton と約 8,500ton までに伸ばす。種子増殖スケジュールを示すと以下ようになる。

Present				Plan									
		1999 Certified Seed					2001	2002	2004	2006	2008	2010	2020
		Total product	Sold to outside	Sold to inside									
Frequency Rate of Seed		3.3%	1.9%	1.4%	Estimated Cultivated Area	ha	392,000	396,000	402,000	409,000	416,000	423,000	423,000
Cultivated Area	ha	388,710			Seed Requirement for Cultivated Area (0.2t/ha)	ton	78,400	79,200	80,400	81,800	83,200	84,600	84,600
Seed	ton	77,742			Expected Frequency Rate of Seed		3%	3.5%	4.5%	6%	8%	10%	20%
Certified Seeds	ton	2,600	1,500	1,100	Requirement of Certified Seeds	ton	2,509	2,772	3,618	4,908	6,656	8,460	16,920
Seed Cultivated Area	ha	520	300	220	Seed Cultivating land (0.2t/ha) Duble cropping x Finishing rate 80%	ha	314	347	452	614	832	1,058	2,115
Foundation Seeds	ton	140			Requirement of Foundation Seeds	ton	125	139	181	245	333	423	846
Seed Cultivated Area	ha	30			Seed Cultivating land (0.04t/ha) Duble cropping x Finishing rate 80%	ha	16	17	23	31	42	53	106
Breeder Seed	ton	2.40			Requirement of Breeder Seed	ton	1.25	1.39	1.81	2.45	3.33	4.23	8.46

Certified seeds の運搬ロスや処理ロスを考慮に入れなければならない。ここでは正確にデータが得られないが概ね 20%と見込まれる。

農民は作付けに要する種子を現実に必要とするが、その全量をプロジェクト種子で手当てするかどうかは判らない。またそのうちのどれだけを手当てすると判断する術もない。このプロジェクト種子生産量は、プロジェクト側の希望観測的な種子需要量である。

(2) 施設設備計画

1) 種子生産農場

a. F.S. (C.S.) 生産圃場の整備

現在、An Phong 農場と Dong Cat 農場の耕地面積は、それぞれ 32ha と 400ha であるが、圃場整備状況は良くない。プロジェクトでは An Phong、Dong Cat 両農場で、必要とするすべての F.S.を生産する。そのために必要となる圃场面積は約 110ha である。また両農場は、圃場に余裕のある限り C.S.も生産する。種子農場の現況及び計画規模を示すと次表の通りである。両農場のうち、An Phong 農場は、灌漑設備を除き圃場整備がかなり進んでいる。

一方 Dong Cat 農場は、灌漑設備・用排水路・ダイク等の整備が必要である。従って、An Phong 農場については取水施設、Dong Cat 農場は用排水路、ダイク等を計画する。詳細は、付録種子農場図および施設施工設計図に示す。

b. 種子農場における建物施設

種子農場の基本的建物施設として、管理棟、種子保存倉庫、種子乾燥処理棟、倉庫、機械収納庫(修理施設)及び職員宿舎等が必要である。現在、種子農場には、既存の建物があるが老朽化が目立つ、施設は概ね建て替えが必要である。建物規模は両農場で異なるが、各建物の面積は下表のとおりである。

An Phong Farm

Building Type	Present Facilities			Present Condition		Construction Plan		
	Number of Building	Floor Space	Total Area	Buildings	Fixtures	Number of Building	Floor Space	Total Area
		m ²	m ²				m ²	m ²
Office	1	98	98	A				
Seed Storage	1	900	900	A				
Warehouse								
Drying Shed	1	32	32	C				
Drying floor (Soil)								
Drying floor (Brick)	2	500	1,000	A				
Garage(Workshop)						1	150	150

Dong Cat Farm

Building Type	Present Facilities			Present Condition		Construction Plan		
	Number of Building	Floor Space	Total Area	Buildings	Fixtures	Number of Building	Floor Space	Total Area
		m ²	m ²				m ²	m ²
Office	1	96	96	D		1	200	200
Seed Storage	1	138	138	D		1	990	990
Warehouse	1	100	100	D				
Drying Shed	1	150	150	D		1	225	225
Drying floor (Soil)	2	330	660	C				
Drying floor (Brick)	2	435	870	A		1	860	860
Garage(Workshop)						1	150	150
Senior Staffs' Houses	10	50	500	B				
Junior Staffs' Houses	3	20	60	B				
Other	6	32	192	B				

A: In Good condition
B: Minor Repair Required
C: Major Repair Required
D: Irreparable, reconstruction Required

c. 農業機械と収穫処理機械等

種子用稲の栽培では、耕起、田植え、収穫、収穫後処理が最も労力を必要とする。本プロジェクトでは、これらの作業のうち耕起(100%)、田植え(一部)、収穫(一部)、収穫後処理(100%)を機械化する。そのため両農場の現有農業機械および収穫処理機械をさらに補充増設することが必要である。またその他の作業は人力によるものとする。また両農場には、種子生産指導・種子販売活動に必要なバイク、ボートを備える。

両農場とも修理施設（ワークショップ）がないので、これを併設し、溶接機、グラインダー、小型ボール盤、その他の工具を装備し、スペアパーツを管理できる体制を作る必要がある。またパーツの供給については出来るだけ予算化するのが望ましい。

	Existing Facilities				Facilities Plan			
	An Phong Farm		Dond Cat Farm		An Phong Farm		Dond Cat Farm	
	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity	Number
Power Tiller	15HP	1						
Tractor & Implements	25HP	1	15HP	3	25HP	3	25HP	4
Rice Transplanter					4rows	1	4rows	1
Nursery Unit						1		1
Combine					5hr/ha	1	5hr/ha	1
Peaper					3-4hr/ha	2	3-4hr/ha	3
Thresher	15HP	1			1ton/hr	3	1ton/hr	4
Power Sprayer					20L	3	20L	3
Dryer	15HP	3	8 t/day	2	8ton/day	1	8ton/day	1
Pre-Cleaner	4HP	2						
Vacume Cleaner	9.5HP	1	10 t/day	4	3ton/hr	1	3ton/hr	1
Water Pump	15HP	1	12HP	10		1		1
Electric Generator			3 kw/h	1				
Workshop equipment						1		1
Belt Conveyor						1		1
Boat						1		1
Motor cycle						2		2

d. スタッフ

現在、An Phong farm で種子生産に携わるスタッフは、高級技術者 1 名（所長）、技術者・事務職員 6 名、作業員 10 名である。一方規模が大きい Dong Cat farm では、高級技術者 2 名（うち 1 名所長）、中級技術者 35 名、事務職員 2 名、船舶運転 1 名、作業員 272 名がいる。両農場ともすでに全耕地面積（32ha、400ha）の種子栽培と稲作栽培を行っており、スタッフの補充は必要がない。

両農場の現況職員数を示すと以下の表ようになる。

現況職員数

Location	Staff					Worker	
	G.M.	M.Class	Staff	Checker	Driver	Full Time Worker	Part Time Worker
An Phong Farm	1		6			7	3
Dong Cat Farm	1	1	35	2	1		272

2) 種子処理センター

本プロジェクトにおける対象 3 地域（目標年 10 年）の C.S.8,400 トン・年を処理するために、An Phong farm に 1 箇所、Dong Cat farm に 1 箇所、Hong Ngu に 1 箇所、計 3 箇所の種子処理センターが必要である。

a. 敷地および建物

種子処理センター建物は、種子保存倉庫が主体でその中に事務室、種子検査室、精選設備

が設けられる。また乾燥設備が入る建物が建設される。各種子処理センターごとの総面積は、下表の通りである。

Hong Ngu は建設候補地の所有権が現在個人にあるが買収可能であり、建設予定地の広さは1haで調達は県政府によってなされる。

三箇所の種子処理センターの概要は次のとおりである。

種子処理センター計画

	Seed Storage m ²	Drying Shed m ²	Drying Floor m ²	備考
An Phong S.P.C	990	225	850	An Phong農場内
Dong Cat S.P.C	990	225	850	Dong Cat農場内
Hong Gue S.P.C.	690	225	650	

種子保存倉庫に関しては、精選設備の据付、倉庫としての広い床面積、間口および高さが必要となる。また乾燥設備が入る建物は、火災などの災害から守るため建設費が安い鉄骨構造とする。

b. 機械および処理施設

全て二期作が可能であるので、年間の処理量の50%処理規模で運営が可能である。各センターの年間処理量は下表に示すとおりである。

Location	Receiving Capacity per Day		
	Average (ton/day)	Inclusive of 20% variation (ton/day)	Supporting Drying (ton/day) *
An Phong Farm	60	72	7
Dong Cat Farm	60	72	7
Hong Nug	30	36	4

* Basically, the seed farmer makes paddy dry up.

必要処理量に基づく各センターの機械・設備台数および必要能力は下表に示す。乾燥施設は8~5ト基容量、0.4~0.5%/時の乾燥能力を有すドライヤで屋外設置可能なものがAn Phongに1基、Dong Catに1基、Hong Nguに1基、計3基の乾燥施設が必要である。

またメインテインド乾燥・保存（種子保存期間中の二次的乾燥・保存）に必要な乾燥保存庫としては、An Phongに500ト、Dong Cat farmに500ト、計10,00トの乾燥設備付倉庫が必要である。

精選設備は、3ト/時の処理能力の設備がAn Phongに1箇所、Dong Catに1箇所、Hong Nguに1箇所が必要である。

	An Phong Farm		Dond Cat Farm		Dond Cat Farm	
	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity	Number
Dryer	8ton/day	1	8ton/day	1	5ton/day	1
Cleaner	農場と兼用		農場と兼用		3ton/hr	1

c. スタッフの配置

3 個所の種子処理センターのうち、両農場の種子処理センターは、農場職員が管理運営する。従って新規補充は行わない。一方 Hong Nug 種子処理センターに携わるスタッフは、所長 1 名、事務職員 1 名、臨時作業員 5 名を置く。

3) 種子管理事務所

a. 事務所

農業普及センター内に事務所を持ち、種子検査器具と設備を備える。

b. 種子検査器具と設備

新たに設備される機器類は以下の通りである。

Laboratory Equipment	Unit
Office utensit	1
Verifying tools	1
Sampling and distinguishing device	1
Moisture content determination device	1
Device for analysis of purity	1
Germination evaluation device	1
Keeping sample room 18 , 12 m ²	1

c. スタッフ

農業普及センターのSeed Control Sectionの職員が担当する。職員は各種子処理センターに赴き、センター職員と協力し検査する。

7.2.4 事業費

(1) 機材・建設工事費

プロジェクトに必要な施設費の総計は 50,633million VND を必要とする。外貨の内訳は輸入品と、ベトナムでノックダウンされている機械、車両等も外貨扱いとしている。内貨の内訳は主として工事費、機械、資材のホーチミンより現場への運送費および現地購入費である。これらはいずれも、2000 年 3 月時価およびレートで試算したものである。詳細はアネックスに記載する。

(2) コンサルタントサービス費

コンサルタントサービス費は、機材・建設工事費の10%とし計5,062million VNDである。

	機材費	建設工事費	コンサルタン サービス費	総計
	Miilon VND	Miilon VND	Miilon VND	Miilon VND
1. 種子生産農場	11,010	10,672	2,164	23,850
2. 種子処理センター	239	25,338	2,557	28,134
3. 種子管理事務	3,374	0	337	3,711
合計	14,623	36,010	5,062	55,695

(3) 維持管理費

維持管理費は、運営費の中に入り、種子販売で賄われるものとする。詳細は7.2.2 (8)を参照。

7.3 モデル農協活動強化計画

7.3.1 背景

(1) 対象農協の選定

マスタープランの調査地域における米の品質向上と米の共同集出荷を、モデル農協の活動強化により実現することとし、その候補として、既存の調査結果に基づき4つの農協(Gao Giong、Binh Minh、Phu Tho、An Phu)を選定した。

選定のクライテリアとして、(a)地理的条件、(b)組織のリーダーおよびメンバーの特徴、(c)現在の活動及び将来の活動計画があげられる。Phu Tho と An Phu の2農協は、ドンタップ省の他の農協に比べ、比較的発展しており、経営状態も安定している。経験に基づき着実に活動を拡大強化させてきた。この2農協が位置するコミューンの殆ど全ての農家世帯がメンバーとして加入していることから、その充実性が確認される。一方、Gao Giong、Binh Minh の2農協は F/S Area に位置するが、陸路による交通が不便で特に後者は設立されたばかりであり、組織体制も弱く事業活動も著しく限られている。このため、農民組織の確立強化という点からその能力を前者と比較するため、選択の対象とした。これら4農協の特徴は以下の表にまとめられる。

4 農協の比較

Comparison of the 4 Cooperatives				
	Binh Minh	Gao Giong	An Phu	Phu Tho
Year of Establishment	28 Jan. 2000	5 May 1998	6 Oct. 1998	21 Oct. 1998
Cultivated Area (ha)	521	217	413	370
Household Members	403	127	519	579
Max. Contribution by Member (Largest Farmland)	520,000 VND (5.02ha)	196,702,428 VND (ha)	6,753,025 VND (34,500m ²)	5,376,068 VND (3.03ha)
Min. Contribution (Smallest Farmland)	5,000 VND (0.05ha)	200,000 VND (ha)	359,203 VND (1,000m ²)	53,229 VND (0.03ha)
Annual Production (Profit)		280 million VND (280 million)		million
Total Asset (Capital)	52 million VND	1,010 million VND	603 million VND	579 million VND
Current Activities				
Irrigation & Drainage				
Fertilizer Service				
Credit				
Seed production				
Pumps operated by Coop.(owned by Coop.)	6 pumps (2 pumps)	9 pumps (9 pumps)	6 pumps	5 pumps (5 pumps)
Problems referred by members				
Price of paddy is low, unstable				
Increase of agricultural material cost				
Shortage of capital for production				
Difficulty of drying paddy during rainy season				
Inferior quality of seed				
No uniformity in varieties of paddy				
Heightening dyke system				
Idea to solve the above problems considered by members				
Financial assistance				
Reduction of production cost				
Improvement of quality of product				
Advanced technology				
Good seed				
Drying machine				
Uniformity of variety				
Improve the way of marketing (joint marketing)				
Need to have someone to buy all paddy/Secure the market				
Relation with SOE				
Participation to processing				
Plans of the Year 2000	1. Purchasing 4 pumps 2. Material supply service (seed) 3. Machinery service 4. Heightening of dyke system	1. Add 230ha of irrigation area 2. Mobilizing capital to buy agricultural equipment directly from producers 3. Investing more post-harvest technology/facility	1. Selection of good variety 2. Implementation of seed service 3. Improvement of irrigation channel	1. Implementation of seed service 2. Implementation of drying service 3. Expansion of VAC system

Source) Interview Survey by JICA Study Team in March-April 2000, "Production Plan", "Financial Report" of 4 Cooperatives

Binh Minh はその設立が非常に新しく、活動は評価の対象とならない。An Phu は Phu Tho と同じコミュニティに存在するが、前者は収穫処理後・マーケティングにとっては立地条件が悪い。他の農民組織にプラスの影響を与え地域において農民の組織化の拡大を促進するというモデル農協の役割を考えると、Gao Giong と Phu Tho は適切な能力を有していると考えられる。以上の点をもとに地元政府スタッフの意見交換を行い、4 農協の中で Gao Giong、Phu Tho の 2 農協がモデル農協として選ばれ、さらに詳細調査を行った。

(2) 対象農協および地域の現況

1) 農協活動

モデル農協として選択された 2 農協を調査した結果として、Gao Giong および Phu Tho は以下の表のように異なる性格を示した。

2 農協の特徴

	Phu Tho	Gao Giong
地理的条件	陸路、水路ともに好条件	ドンタップ省の北部、ティエンジャン省へのアクセスは水路が適切
リーダーシップ・メンバー	<ul style="list-style-type: none"> - リーダーは新しい活動に対し非常に慎重である。議論に際し他のメンバーに対しては自由発言をさせ、彼らの意見を踏まえて最終決断を行う。これまでいくつかのリーダー研修に参加している。その中には JICA のトレーニングコースも含まれ、参加者として選択されるような地元政府からのリーダーとしての高い評価を得ている。 - 女性のメンバーが活動に積極的に参加している。 - メンバーの 1 人は精米業者であり、農協の発展に協力する強い意志を示している。 	<ul style="list-style-type: none"> - リーダーシップは非常に強い。リーダーは建設的な考えを有し、新しい活動に対して非常に積極的、挑戦的である。 - メンバーは運営委員会を信頼しており、現在組織が抱えている問題およびその解決方法について確信をもっている。
組織	旧合作社の時代には灌漑・排水サービスから開始し、活動は徐々にかつ確実に発展してきている。	自発的なグループが農協設立の必要性を強く認識して、その結果誕生した。そのため、リーダーを含めた設立時のメンバーは組織発展の強い意志を有している。

さらに、上記 2 農協の詳細分析を行うため、3 日間の PCM ワークショップを実施した。参加者はメンバー農民、PC コミュニティのスタッフ、Province/District の DARD のスタッフ、SOE の職員である。プログラムおよび参加者リストは Appendix 参照。ワークショップの目的は以下のとおりである。

- プロジェクト関連者にその問題と背景を理解させる
- メンバーに自分たちの抱える問題の対策を考えさせる
- プロジェクト実施のための農協の状況と能力を分析する
- 地元政府と農民との間の対話の機会を持たせる

ワークショップはメンバーに彼らの問題を理解し、その相互関係と問題解決のアプローチを

理解させることができた。また、それぞれのアプローチにとってどのような活動と対策が必要なのかを理解させ、さらに、2農協の持つ当面及び将来のニーズを明確にした。しかし、ニーズを現実化させる明確なビジョンあるいは戦略を有してはいなかった。組織的観点から2農協の差異は以下のようにまとめられる。

PCM から得られた 2 農協の特徴

Phu Tho	Gao Giong
1. リーダーシップは適度でありメンバーの意見を十分考慮している。 2. メンバーは組織に対して非常に確信的であり、これは組織の財政状況が健全であるからである。 3. メンバーは管理委員会を信頼しており、メンバー間のコミュニケーションは良好である。 4. メンバーおよび管理委員会スタッフの研修の不足を認識している。	1. リーダーシップは顕著でありメンバーをコントロールしている。 2. 政府の援助に対する期待が非常に高いが、実際のところ殆ど援助を受けた経験がない。 3. 情報の欠如および不適切な情報によりメンバーは長期的活動計画の作成能力、コレクターとの交渉能力が弱い。 4. 管理スタッフの研修の重要性を認識している。

2) 生産

両農協ともに水稲を基幹作物とし、水稲以外には家屋周囲で小規模・自家消費用に庭先果樹栽培、養魚、家畜飼育が行われている。

	Phu Tho			Gao Giong								
営農形態	水稲二期作 *			水稲二期作								
作付体系	Phu Tho Coop											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
			3/20-4/5				7/15-7/25					
			WS Crop	4/10-4/20		SA Crop						11/25-12
	Gao Giong Coop.											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
		2/20-2/28					6/30-7/10					
		WS Crop	3/25-3/30		SA Crop						11/13-11/16	
	■ sawing ■ ■ ■ harvesting											
作付面積 ** (ha)	WS 作		SA 作		計		WS 作		SA 作		計	
平均収量 (ton/ha)	370		370		740		217		217		434	
生産量 (ton)	6.5 - 7.0		6.0 - 6.5		4,800		5.5 - 6.0		4.0		2,120	
使用品種数及び主要品種	10 ~ 15 WS 作 : VND95-20, IR841, Tai Nguyen, LTCS99 SA 作 : OM1490, OM2031, VND95-20, IR841, Tai Nguyen, LTCS99						10 ~ 15 WS 作 : VND95-20, IR64, IR56279, IR50404 SA 作 : WS 作と同様					

* : 3期作導入と非湛水バイク道路整備を目的としたダイク改良工事が本年洪水期前に完了する予定である。

** : 組合員保有圃場面積

3) 収穫後処理

生産者

生産者の収穫後処理の現況

分野	Phu Tho	Gao Giong
脱穀	移動式脱穀機を利用。 地域で 15 台の移動式脱穀機が稼動。 脱穀料：250kg 粳 / ha	移動式脱穀機を利用。 地域で稼動する移動式脱穀機の台数は不明であるが、足りないことはない。 脱穀料：150kg 粳 / ha
乾燥	(W-S 作) 刈り取り後、圃場で平均 2 日乾燥させる。脱穀後住居の周りの空き地や路上で 1~2 日仕上げする。 (S-A 作) 刈り取り後すぐに脱穀し、後住居の周りの空き地や路上で 1~2 日乾燥する。 コンクリートやタイルでできた乾燥場はない。 乾燥中の反転は、W-S 作では行わず、W-S 作では平均 30 分ごとに行う。 含水率の判定は、粳を噛んで行う 機械乾燥機の導入計画がある。*	(W-S 作) 刈り取り後、圃場で 1~2 日乾燥させる。脱穀後住居の周りの空き地や路上で 1~2 日仕上げする。 (S-A 作) 刈り取り後すぐに脱穀し、後住居の周りの空き地や路上で 3~5 日乾燥する。 コンクリートやタイルでできた乾燥場はない。 乾燥中の反転は、W-S 作では行わず、W-S 作では 1-2 時間ごとに行う。 含水率の判定は、粳を噛んで行う 2 台の平床式乾燥機を 2001 年に導入する計画があるが詳細はまだ詰まっていない。
貯蔵	殆どの農家は収穫後すぐに販売する。 貯蔵粳は、ビニール織袋に入れ、家屋内や小屋に貯蔵する。	多くの農家は S-A 作については貯蔵中の変質を避けるために、収穫後できるだけ早く販売するが、W-S 作については、暫く市場価格が上昇するのを待って販売する。 多くの農家が、竹のネットのできた円筒貯蔵容器を持っている。
自家消費粳の精米	多くの農家が外部からやってくる移動式精米業者に加工委託している。 加工料：2,000VND / 20kg	地域にある精米所に加工委託する。 加工料：1,800-2,000 VND / 20kg

*機械乾燥機の導入計画内容：

Phu Tho 農協では 2 台の平床式乾燥機の導入計画がある。

計画導入時期：2000 年 7 月

能力：8 tons / 容量・台

計画処理量：S-A 作粳 960 tons / 30 days、これは組合農家の生産量の約 45%にあたる。

資金：農協の自己資金

精米所

精米所の概況

	Phu Tho	Gao Giong
個所数	4 箇所(対象コミュニティ内)	3 箇所(うち一箇所は農協メンバー)、他に移動精米業者がいる
調査個所数	2	2
機械の種類	アンダーランナー型粳摺機 + コーン型精米機	アンダーランナー型粳摺機 + コーン型精米機
加工料金	1,500VND / 20 kg	1,800-2,000 VND/20kg
原料水分	W-S 作：16-16.5 % S-A 作：17 %以上	W-S 作：14-15 % S-A 作：15-16 %
歩留	W-S 作：約 70 %	W-S 作：55-70 %

	S-A 作：約 60 %	S-A 作：50-65 %
--	--------------	---------------

4) 流通

	Phu Tho	Gao Giong
農家の籾販売方法	庭先における産地買付業者への現金販売	庭先における産地買付業者への現金販売
立地条件	<ul style="list-style-type: none"> - ドンタップ省北西部に Tien River に面して位置し、省北部地域で生産される籾の An Giang 省への輸送ルート及び Tien River を南下する輸送ルート上に位置する。 - 米取り扱い企業である Angimex と Dagrimec の大規模米加工工場に短距離の位置にある。 - 国道 30 号線が Hamlet を南北に縦貫しており、陸路運搬による隣接地域からの籾集荷も可能である。 - Tien River に面しており、出荷時の水上輸送の規模的制限はない。 	<ul style="list-style-type: none"> - ドンタップ省中央部を東西に横切る Kien An Phong-My Hoa に接し、省中央以北の地域で生産される籾の国内市場向け輸送ルート及びテンジャン省内の米加工工場に至るルート上に位置する。 - 近隣には大規模米加工工場はない。 - Commune 内の主要水路は 30ton Boat が常時航行可能。Commune を東西に横切る Kien An Phong-My Hoa は大型はしけが航行可能である。
地元の流通中間業者との関係	<p>業者数 産地買付業者：約 10 名 商業精米所：1 ヶ所</p> <p>精米業者の共販事業に対する意見</p> <ul style="list-style-type: none"> - 既に複数の企業から信頼を得て、安定した取引を行っており、負の影響は考えられない。 - 地域の籾品質の改善が期待され事業に賛同する。 - 農協発展はすなわち地域の発展であり、取引先の紹介、加工下請としての起用等事業立ち上げの協力を惜しまない。 	<p>業者数 産地買付業者：約 10 名 商業精米所：なし</p> <p>買付業者の共販事業に対する意見</p> <ul style="list-style-type: none"> - 元来地縁的關係は買付に關係なく、活動範囲に比べごく小さいエリアなので負の影響は考えられない。 - 地域の籾品質の改善、地元で賃加工サービスが受けられる等の利点が期待され、事業に賛同する。 - 輸送力・市場情報の提供、賃加工発注等の協力ができる。

7.3.2 目的

本計画は、農民グループによる品質改善活動を通じた所得向上を目指すものであり、その実施対象グループとして二つの農協を選定した。この二つの農協で、以下(各セクターが挙げている)の目的による活動を行うことによって、他の農協や農民グループへその活動内容やプロセス、ノウハウを普及させ、ひいては地域全体の農民に対して米の品質改善に取り組むモチベーションを創出することを目的とする。

(1) 生産

・ 籾品質の改善

販売価格の向上のために、地域品種の統一、優良種子の使用、適正な種子更新、栽培管理技術の改善を行う。

(2) 収穫後処理

- ・ 収穫後処理慣行の改善
収穫後ロスの低減と販売価格の向上のために、収穫後処理慣行を改善する。
- ・ 付加価値の向上
籾の品質改善による経済効果を拡大するために精米施設を導入する。

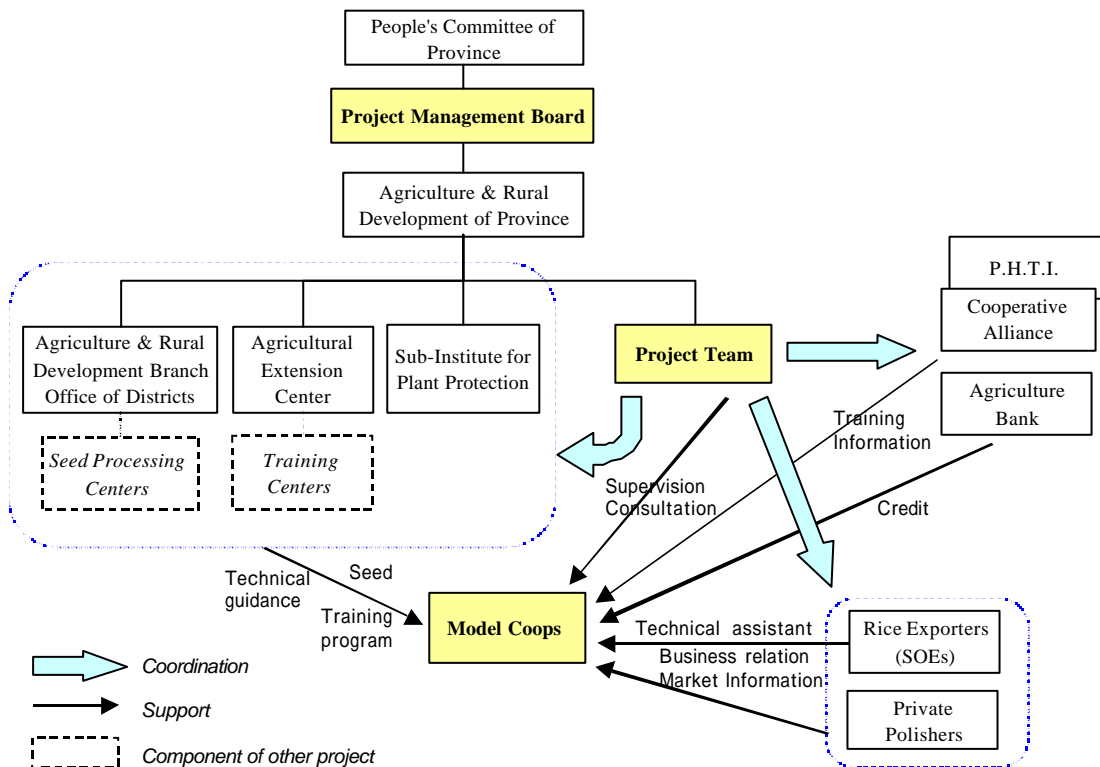
(3) 流通

- ・ 販売力の強化
籾の品質改善による利益を確実に農民に還元するために、品質評価能力の強化と共同集荷販売を行う。

7.3.3 実施体制

(1) 本計画の実施体制

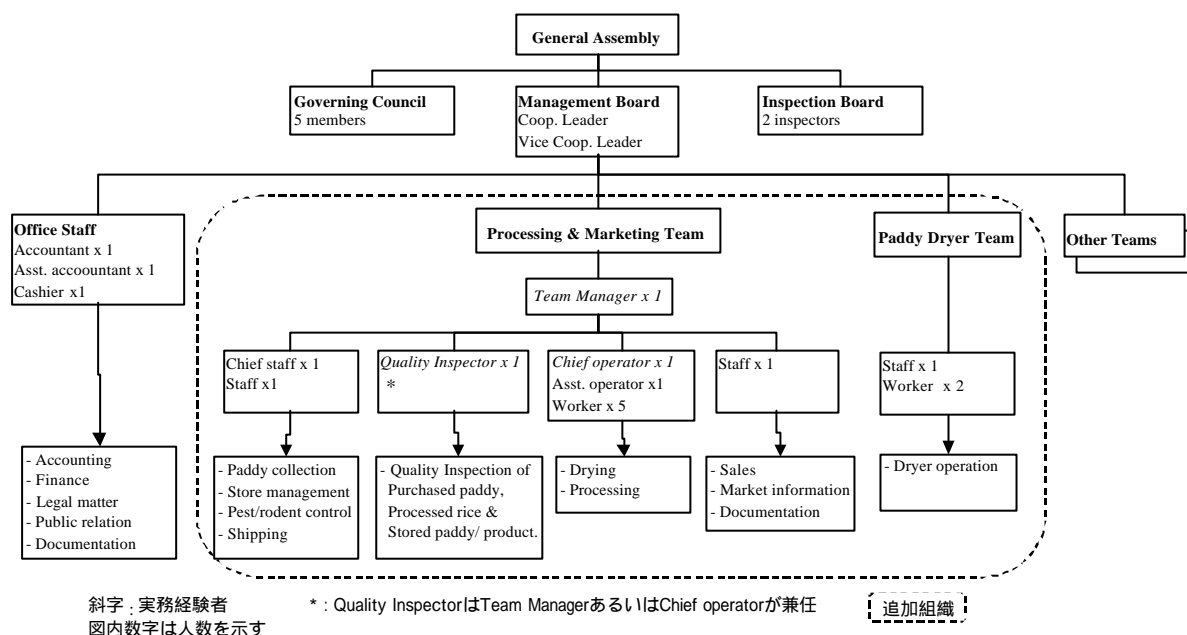
省農業農村開発局が本計画の実施責任機関となる。活動内容が多岐にわたることから、2農協・省省農業農村開発局・農業普及センター・協同組合連盟・省人民政府をメンバー、SOE・農業銀行をオブザーバーとするプロジェクト運営委員会を構成し、計画運営ならびにモデル農協の監理・支援にあたる。直接の責任部署（実務部隊）として、農協、米加工流通、農村金融の分野に携わる省農業部職員から成るプロジェクトチームを設け、その任務にあたる。



本計画の実施体制

(2) モデル農協の事業実施体制

現在の農協組織は現状の事業内容に即したものであり、共販事業に必要な業務組織を追加形成する。業務組織の形成に際し、SOE/民間精米施設での業務経験人材を雇用し、施設運営、営業、品質管理の専門分野における実務機能を強化し、円滑な事業立ち上げを図る。農協の意志決定・運営方法は現状どおり、組合員総会が最高決議機関、運営委員会（Management Board）が事業計画の策定と実施責任者となる。新規事業の追加に伴う、運営委員会の決済権限規定、新規スタッフの職務権限規定等の改正制定を行う。精米施設内及び倉庫内の単純作業員は、稼働期間のみの短期雇用とする。また、集出荷時の荷役作業は地域慣行に従い出来高払いで外注する。



モデル農協の業務運営体制

7.3.4 実施計画

(1) 活動計画

1) 生産

項目	活動	利用施設 機材	外部支援
1) 地域品種の統一	市場ニーズに適合した推奨品種（2～3品種）に統一する。	--	DARD、SOEs *の品種選定アドバイスを受ける。
2) 優良種子の使用と種子更新の適性化	初品質を向上するため、優良種子の調達確保と適正な頻度での種子更新を行う。	--	Seed Centers の支援を受ける。
3) 栽培管理技術の改善	初品質を向上するため、施肥、除草等の栽培慣行を改善する。	--	農業普及センターの技術的支援を受ける。

* SOEs：米取り扱い企業

2) 収穫後処理

項目	活動	利用施設 機材	外部支援
1) 収穫後処理慣行の改善	乾燥を中心とする農家の収穫後処理慣行を改善する		農業普及センターの技術支援を受ける。
2) 乾燥作業の改善	生産物の含水率目標基準を 14.5% とする。 S-A 作物を中心に、農民が行う乾燥改善作業を補完し、上記基準を達成するため機械乾燥機を導入する。	機械乾燥機	
3) 精米加工業の導入	均一で高品質な籾を原料として、付加価値を得るため精米加工を行う。	精米施設	
4) 品質管理能力の向上	上記一連の活動を通じて、最大の経済効果を発現するために、品質管理を強化する。	品質管理用検査機器	農業普及センターの技術支援を受ける。

3) 流通

項目	活動	利用施設 機材	外部支援
1) 品質評価能力の向上	籾品質向上と農家販売交渉力を強化するため、品質検査に関する技能を習得する。	--	農業普及センター、DARD の技術的支援を受ける。
2) 共同集荷販売	共同集荷販売により販売力を強化した上で、米加工企業に直接販売を行う。	集荷用運送機器、倉庫、	DARD の支援を受ける。
3) 精米加工業の導入	上記共同集荷販売における米流通加工業者との取引機会確保のため、精米加工を行う。	精米施設	SOEs の技術支援を受ける。

4) 事業運営

項目	活動	利用施設 機材	外部支援
1) リーダー、運営委員会メンバーの組織運営能力向上	リーダーおよび幹部メンバーが農協運営能力を上げるため、リーダー研修に参加する。	--	農業普及センター、DARD、SOE、協同組合連盟の支援を受ける。
2) 農協事業計画・業務実施マニュアルの作成	今後の事業計画（月、年）、実施される各業務のための運営マニュアルを作成する。	--	農業普及センター、DARD、協同組合連盟の技術的支援を受ける。
3) 経理・財務担当者の実務能力の向上	会計、財務に関連する技術の習得、情報の入手を行う。	--	農業普及センター、DARD、SOE、金融機関、大学などの技術的支援を受ける。
4) リーダーのビジネス実務能力の向上	リーダーが実務能力を上げるため、省内企業において実務研修を受ける。	--	DARD の支援（研修先選定・受入アレンジ）を受ける。
5) 実務組織の形成	事業を円滑に立ち上げるため、精米加工の実務経験者を雇用する。	--	DARD の支援（人材紹介等）を受ける。

(2) 活動実施スケジュール

共同集荷販売および精米工業の導入に先立ち、初品質改善ならびに事業運営にかかる諸活動が実施されねばならない。

共同集荷販売および精米加工の施設機材の調達完了には2カ年を要すると想定される。従い、初品質改善ならびに事業運営にかかる諸活動の開始時期は、機材調達が開始（コミット）された時点からとする。

7.3.5 施設機材計画

(1) 基本計画

本計画で導入する施設機材について、考慮した要点は次の通りである。

内容	考慮点
農家レベルでの収穫後処理機器	1) 乾燥機 カントーを中心とする3省で実施されている、「米穀収穫後処理加工計画（DANIDA）」で良好な実績のある、同形式の平床式乾燥機を導入する。湛水状況に応じた、浮遊式や移動式の乾燥機も検討したが、実施対象地域は深刻な湛水地域ではないので、経済性から固定式の導入を検討する。 2) 倉庫 竹ネット製の円筒型貯蔵容器は、価格も安く農家も購入しやすく、実地的で経済的である。したがって、本計画では導入を検討しない。
精米施設	現在市場で、最も普及している機器の組み合わせは、アンダーランナー型籾摺り機とコーン型精米機の組み合わせである。本計画では、均一で高品質な原料の生産を計画しているため、国産の機器の中で、これに対応して最も高い歩留まりが期待されると判断される、ゴムロール型籾摺り機と縦型研削式精米機の導入を検討する。
歩留管理用機器	歩留管理を強化するため、インライン計量機の導入を検討する。
品質管理用検査機器	信頼性のある検査機器が国産ではないので、日本製の導入を検討する。
賃加工サービスの提供	施設を有効利用し収入増加を図るため、積極的に産地買付業者に対して賃加工サービスを提供する場合の精米施設規模と施設レイアウト（動線計画）について検討する。
集出荷用運送機材	出荷に用いる大型船舶は輸送業者から用船するのが一般的であり、経済性と運用の難しさの点からも本計画では導入を検討しない。集荷用の小型船舶あるいはトラクターは、組合員の農協への出荷促進を目的としてその導入を検討する。

(2) 基本設計

1) 設計条件

生産計画

ダイクシステム整備後の水稻生産量を下記のとおりとする。

	Gao Giong Coop.			Phu Tho Coop.		
	栽培面積 (ha) **	収量 (ha/ton)	籾生産量 (ton)	栽培面積 (ha)	収量 * (ha/ton)	籾生産量 (ton)
WS Crop	450	6.0	2,700	370	6.5	2,400
SA Crop	450	5.1	2,300	270	5.5	1,500
AW Crop	450	5.1	2,300	370	5.5	2,000
合計	1,350		7,300	1,010		5,900

* 既に高い水準にあることから、現況に準じた収量とする。

** 灌漑事業対象 660ha (hamlet の全水田) の内の酸性土壌の区画を除く 450ha。高品質米生産区画とし hamlet 全体で品質改善に取り組むことがほぼ合意されている。

集荷・保管・加工・出荷計画

- 集荷期間 : 各作 45 日
 加工期間及び加工量 : 下表 (加工期間及び加工量) 参照
 加工能力 : 4 ton paddy / hour
 一日あたり稼働時間 : 実稼働時間 14 時間 / 2 シフト (16 時間)
 加工歩留 : 69% (material rice/paddy processed)
 出荷期間 : 各作 90 日
 保管量 : 下表 (月別の集出荷・加工・保管量) 参照

加工期間及び加工量

	Gao Giong Coop.					Phu Tho Coop.				
	加工 期間	共同集荷 加工量 *	請負賃 加工量	加工量 合計	加工 量/日	加工 期間	共同集荷 加工量 *	請負賃 加工量	加工量 合計	加工 量/日
WS Crop	70 日	2,130	1,700	3,830	55	70 日	1,940	1,900	3,840	55
SA Crop	70 日	1,725	1,900	3,625	52	60 日	1,080	1,900	2,980	50
AW Crop	50 日	1,725	500	2,225	45	50 日	1,570	500	2,070	41
年間計	190 日	5,580	4,100	9,680		180 日	4,590	4,300	8,890	

特記なき数値はトン * 共同集荷加工量は籾生産量から自家消費・収穫等作業賃支払・種籾用途の籾量を除いた量。

月別の集出荷・加工・保管量

Gao Giong Coop.

Month	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	
作付及び作業時期	10	WS Crop		15	10	SA Crop		10	10	AW Crop		15	
集荷期間	15			45 days				45 days				30 days	
加工期間	20			70 days				70 days				30 days	
出荷	60 days			90 days				90 days				30 days	Total
籾集荷量	555	0	0	480	1,440	210	0	780	945	0	0	1,170	5,580
籾加工量	675	0	0	310	930	890	0	500	750	475	0	1,050	5,580
原料米生産量	466	0	0	214	642	614	0	345	518	328	0	725	3,852
原料米出荷量	400	391	0	150	450	450	420	250	400	400	141	400	3,852
月末保管量	391	0	0	234	936	420	0	375	688	141	0	445	
副産物生産量 (Bran)	47	0	0	22	65	62	0	35	53	33	0	74	391
副産物生産量 (Husk) *	162	0	0	74	223	214	0	120	179	114	0	252	1,338

Phu Tho Coop.

Month	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	
作付及び作業時期	15	WS Crop		15	10	SA Crop		10	15	AW Crop		15	
集荷期間	20			45 days				45 days				25 days	
加工期間	25 days			70 days				60 days				25 days	
出荷	65 days			90 days				90 days				25 days	Total
籾集荷量	520	0	0	880	1,060	0	0	500	580	0	0	1,050	4,590
籾加工量	610	0	0	560	840	540	0	380	570	130	0	960	4,590
原料米生産量	421	0	0	386	580	373	0	262	393	90	0	662	3,167
原料米出荷量	400	333	0	300	450	450	139	160	260	260	65	350	3,167
月末保管量	333	0	0	406	756	139	0	222	365	65	0	402	
副産物生産量 (Bran)	43	0	0	39	59	38	0	27	40	9	0	67	322
副産物生産量 (Husk) *	146	0	0	135	201	129	0	91	137	31	0	231	1,101

sawing period
 harvesting period
 *: include straw, immature grain and other inert matter.

2) 基本設計

・ 機材計画 (両農協に共通)

No.	機材名	数量	内容
1	精米施設	1 セット	4t / hr.
2	平床式乾燥機	2 セット *	8t / batch x 2
3	品質管理用検査機器	1 セット	
4	情報管理・事務用機器	1 セット	
5	事務所事務備品	1 セット	
6	集荷用運送機材	1 セット	15t ホート (Gao Giong) 3-4t ロ-カルトラック (Phu Tho)
7	上記のスペアパーツ	1 式	

* 1 セットは農家居住地区内に設置

・ 施設計画

No.	名称	面積 m ²		
		Gao Giong	Phu Tho	
1	現場事務所	40	30	
2	品質検査室	30	30	
3	倉庫	30	30	部品・消耗品保管
4	精米施設上屋	600	600	
5	倉庫	700	600	籾・製品原料米保管
6	平床式乾燥机上屋	100	100	屋外
7	天日乾燥場	400	500	屋外
8	船着場	2ヶ所	2ヶ所	屋外

7.3.6 事業費

1) 機材費

No.	機材名	数量	金額 (million VND)	
			Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
1	精米施設	1 セット	914	914
2	平床式乾燥機	2 セット	84	84
3	品質管理用検査機器	1 セット	172	172
4	情報管理・事務用機器	1 セット	52	52
5	事務所事務備品	1 セット	17	17
6	荷役・集荷用運送機材	1 セット	56	82
	(小計)		1,295	1,321
	(合計)		2,616	

2) 施設建設費

No.	機材名	金額 (million VND)	
		Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
1	土木・建築費	6,140	6,129
2	電機設備費	196	192
3	雑費	140	140
4	予備費	647	646
	(小計)	7,123	7,107
	(合計)	14,230	

3) コンサルタントサービス費

No.	機材名	金額 (million VND)	
		Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
1	機材ポーション	131	133
2	施設ポーション	713	711
	(小計)	844	844
	(合計)	1,688	

7.3.7 運営費

1) 支出

million VND

	Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
精米施設運転経費	1,060	1,028
乾燥機運転経費	35	35
初買い入れ経費	7,310	7,573
(計)	8,405	8,636

2) 収入

million VND

	Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
精米施設	8,518	8,742
乾燥機	38	38
(計)	8,556	8,780

3) 収 支

million VND

	Gao Giong Coop.	Phu Tho Coop.
精米施設	148	139
乾燥機	3	3
(計)	151	142

7.4 研修・訓練計画

7.4.1 背景・目的

米の生産・流通改善、とくに品質向上に向けた各事業を効率的に実施するためには、これらの各事業に係わる人材の養成・確保が重要である。とくに、種子生産・供給、収穫後処理、共同集出荷等流通にかかる諸課題について、総合的に研修訓練を行うことが重要である。したがって、本計画においては、既存のドンタップ省農業普及センターの機能を拡充し、農民、農協職員、指導者のみならず、流通・加工業者等をも対象とする広範な研修訓練を計画的に実施するものとする。

各サブセクターの研修・訓練目的は以下のとおりである。

・ 種子生産

種子生産に関して、多くの問題を抱える調査地区では、まず種子生産者が十分に優良種子の重要性を自覚していることが必要である。また農作物生産の基礎である種子を生産増殖するには、特別な技術訓練が必要である。種子生産プログラムを成功させるためには、これに関わる関係機関職員および種子生産農家に対する教育訓練は不可欠である。

・ 収穫後処理・流通

高品質米の生産を振興するためには、生産者のみならず流通、加工に携わるすべての関係者に、収穫後処理技術の普及を図る必要があるとの認識から、農民の収穫後処理慣行の改善、精米工場の加工・経営管理技術の向上および品質管理・検査技術の普及を目的に研修・訓練を実施する。

・ 農民組織

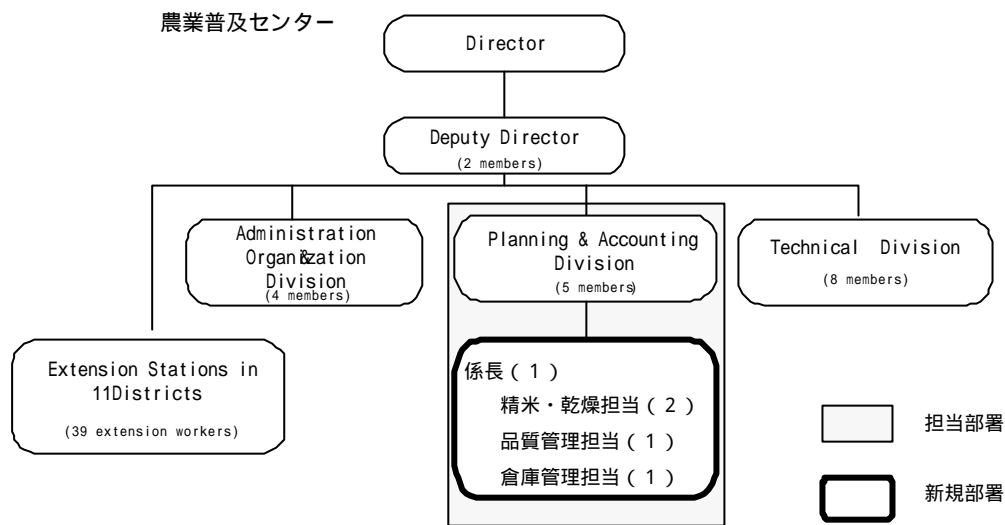
農民組織リーダー、組織の幹部メンバー(農協の運営委員会メンバーなど)、および実務担当者(主に会計)の能力は、組織によって多様である。能力の低い組織においては基本的な組織の運営能力を、比較的高度な能力を有する組織に対してはさらに進んだ技術を習得させ、組織の強化を図る。

7.4.2 実施・協力体制

実施主体は、農業普及センターであり、従来から実施している農業技術研修に準じて行う。従って、

計画・運営の担当部署は、Planning & Accounting Division である。講師の殆どは、外部から招聘するために新規職員の増加は必要としないが、収穫後処理技術訓練については、研修訓練の他に、コマーシャルベースの施設運営も計画するために、新たに新規職員として5名を増加する。

実施組織を述べると以下ようになる。



教育訓練項目ごとの実施・協力体制を述べると以下ようになる。

・ 種子生産

教育訓練の実施にあたっては、品種改良や作物の栽培技術を担当する農業試験場や種子生産・配布・流過程における品質検査を担う種子処理センター等の種子生産に関係する諸機関から教育訓練のための専門別講師派遣の協力を受ける。協力機関としては、Cuu Long Delta Rice Research Institute、Can Tho Universityなどが上げられる。

・ 収穫後処理・流通

農業普及センター内に新設される部署を中心に研修・訓練を行う。非常勤の講師は、PHTI がリクルートや派遣に協力する。

・ 農民組織

農業普及センターを中心に、各 province の Cooperative Alliance(協同組合同盟)、SOE、各 province の DARD 内の農協担当スタッフ、および PC の農村開発担当者が講師の提供、財政補助、プログラム作成支援、モニタリング、評価を行う。民間からの講師の採用(銀行、企業、大学、専門学校など)も行う。

7.4.3 研修・訓練の方法と内容

本プロジェクトに関わる関係職員および農民に対する教育・訓練の方法は、国内で関係機関の協力を受けながら各専門別と対象別に各研修プログラムに従って研修を実施する。研修内容を示すと以下の通りである。

・種子生産

プログラム	内容	対象者	規模
指導機関職員研修	優良品種普及の意義 種子生産事業の管理運営 採種経営、組織 種子管理、流通	省農業農村開発局の職員 AGRISEDの職員 県農業事務所職員	コース数/年： 4 日数/1コース： 10 対象者数/1コース： 20
種子農場等技術職員研修	種子生産栽培技術のあり方と実際 品種導入、生産力検定試験方法の習得 優良品種の特性と混種の見分け方 作物保護と対策 地力維持対策 普及方法と対策	種子農場の技術職員 種子処理センターの職員	コース数/年： 4 日数/1コース： 15×2 対象者数/1コース： 20
種子生産農家の研修	優良品種の特性 種子生産のための圃場準備 種子生産のための種子選別 施肥方法 種子生産のための管理方法 収穫、収穫物の保存調製、管理等	種子生産農家	コース数/年： 10 日数/1コース： 10×3 (但し農閑期8～10月に集中) 対象者数/1コース： 30

・収穫後処理・流通

プログラム	内容	対象者	規模
収穫後処理技術	乾燥・貯蔵等技術を指導する	農民、農民グループ 商人、加工業者 普及員	コース数/年： 20 日数/1コース： 3 対象者数/1コース： 10
品質検査・管理技術	籾・玄米・精米の品質検査管理技術の指導	農民、農民グループ 商人、加工業者 普及員	コース数/年： 30 日数/1コース： 3 対象者数/1コース： 10
精米工場の運営管理技術	精米工場の運営管理技術の指導	農民グループ、精米業者	コース数/年： 5 日数/1コース： 3 対象者数/1コース： 10
精米加工技術	精米加工、歩留管理、維持管理等の指導		コース数/年： 5 日数/1コース： 10 対象者数/1コース： 10

・農民組織

プログラム	内容	対象者	規模
リーダー研修 (組織運営方法)	農協法、その他関連法規の解釈 事業計画の作成、実施、モニタリング、評価方法 広報(販売戦略)	農民組織リーダー 組織の幹部メンバー	1コース：5日間×年6回 コース/年：6 対象者数/1コース：50人
経理・財務管理	会計帳簿、財務記録の作成 税制 財政支援システムの把握(クレジットや援助基金など)	経理担当者(経理主任)	1コース：10日間×年6回 コース/年：12 対象者数/1コース：25人
成功した組織へのスタ ディーツアー	経験ある農協の視察	組織メンバー	年2回(日数は訪問農協に所在地による) 対象者数/コース：30人

7.4.4 研修・訓練スケジュール

各研修・訓練プログラムの実施スケジュールを以下に示す。

実施スケジュール計画

・種子生産

プログラム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
指導機関職員研修	—			—			—			—		
種子農場等技術職員研修	—	—	—	—			—	—	—	—		
種子生産農家の研修												

: コースナンバー

・収穫後処理・流通

科目	月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
収穫後処理技術		***	****			***	****			***	***	
品質検査 / 管理技術	*	**	***	***	***	***	***	**	**	**	***	***
精米工場運営管理技術		—	—			—	—				—	
精米加工技術		—	—			—	—				—	

・農民組織

プログラム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
リーダー研修	—		—		—		—		—		—	
経理・財務管理		—		—		—		—		—		—
スタディーツアー	—				—							

7.4.5 施設・機材計画

(1) 敷地および建物

農業普及センターの敷地内に、研修用の教室を主な施設とする研修所と実習用施設としての精米加工施設を新設する。

面積 m ²		
研修センター		
1 階	340	
2 階	240	
精米加工施設		
精米施設上屋	375	
倉庫	75	粃・製品原料米保管
品質検査室	25	
平床式乾燥机上屋	70	
天日乾燥場	60	コンクリート床

(2) 設備

研修所での訓練教育は、座学が中心となる。したがってそのため必要となる机、椅子、視聴覚機器等を備える。

また精米加工施設には、精米加工に必要な機材が入る。

機材名	数量	内容
研修センター		
机・椅子	220	
教育用機器	1 セット	
事務用機器	1 セット	
精米加工施設		
精米施設	1 セット	(1-2t/hr)
品質管理検査用機器	3 セット	
平床式乾燥機	1 セット	(4t/batch)

7.4.6 事業費

(1) 機材・建設工事費

プロジェクトに必要な機材・建設工費の総計は 8,661million VND を必要とする。外貨の内訳は輸入品であり、内貨の内訳は主として工事費、機械、資材のホーチミンより現場への運送費および現地購入費である。これらはいずれも、2000 年 3 月時価およびレートで試算したものである。

詳細はアネックスに記載する。

(2) コンサルタントサービス費

コンサルタントサービス費は、機材・建設工事費の 10%とし計 872million VND である。

(2) 事業費

統合プロジェクトの事業費を総計すると 83,762 百万ドンであり、その内訳は下表のようになる。

米の生産流通改善計画

	内貨分 百万VND	外貨分 百万VND	合計 百万VND
種子生産・供給体制計画			
機材費	801	13,822	14,623
建設工事費	36,010	0	36,010
コンサルタンツサービス費	2,531	2,531	5,062
小計	39,342	16,353	55,695
モデル農協活動強化計画			
機材費	141	2,475	2,616
建設工事費	14,230	0	14,230
コンサルタンツサービス費	844	844	1,688
小計	15,215	3,319	18,534
研修・訓練計画			
機材費	773	1,139	1,912
建設工事費	6,749	0	6,749
コンサルタンツサービス費	436	436	872
小計	7,958	1,575	9,533
合計	62,515	21,247	83,762