

第4章 マスタープラン

4章 マスタープラン

4.1 開発基本構想

4.1.1 農業開発の制約要因とポテンシャル

本地域の農業開発は地域住民・農民の生活水準の向上及び農民所得の向上にその目標を置いた。この目標達成に向けてプロジェクトの目的を「湛水軽減」「農産物の加工・流通改善」及び「灌漑・排水の改善」として設定した。設定にあたっては、地域レベル及びドンタップ・テンジャン省の長期開発計画をも考慮した。

両省の長期開発計画（1995-2010）はいずれも工業化の促進を志向しつつも、農業を地域経済の中核として位置づけている。この背景には、農地面積の拡大の余地が著しく限られていること、一方、人口及び労働力の将来にわたる増大がある。なお、これらの長期計画はいずれもヴェトナムおよび周辺諸国が急速な経済成長をとげつつあった1994-5年に策定されており、当時の経済情勢を反映して、開発目標・経済成長率はかなり高い水準に設定されている。1997年に発生したアジア通貨危機から、アセアン諸国における経済の著しい減退は、ヴェトナムの経済にも大きく影響している。

(1) 開発のポテンシャル

本調査地域はヴェトナム側メコンデルタの上部に位置し、土地・水・気象条件等、自然資源に恵まれた地域である。国内的に、また、メコンデルタの中でも比較的開発の歴史は短かいが、農業生産（特に米の生産）では短期間に目覚ましい伸びを示した。これは、引き続き行われてきた洪水制御、灌漑排水施設の整備と高収量品種の導入による集約的な農業生産の展開によるものである。

メコンデルタはヴェトナムの最大の穀倉地帯で、籾総生産量の約55%がこの地域で生産されており、同国の食糧安全保障と農民の所得向上の観点から最も重要な農産物である。

本調査地域の稲作は、一戸あたり経営規模が大きいこと、単位面積当たり収量水準が高いこと及び、2-3期作の広範な普及による高い作付率（土地利用率）であること等、他の地域特にヴェトナム第二の稲作地域である紅河デルタに較べても優位な状況にある。したがって、地域の一人当たり籾生産量は相対的に大きく、また、米の商品化率は高く、米は主食であると同時に重要な商品作物として位置づけられる。

地域の自然条件から稲作が圧倒的シェアを有するが、一方近年農業の多様化も徐々に進みつつあり、主に湛水被害の少ない河川堤防沿いや地域南部において果樹栽培が拡大しつつある。地域住民の非農業就業機会の創出は重要な課題であるが、この場合、農産加工業、とくに地

域で生産される農産物の加工が後述のような制約要因があるが、有望と考えられる。

(2) 開発の制約要因

調査地域においては、未利用可耕地は著しく限られており、今後耕地の拡大余地は期待しがたい。今後の人口及び就業人口の増加を考慮すると、将来の地域農民の所得を公正な水準に維持するためには、農業部門の集約化/多角化と、非農業部門における就業機会の拡大が重要である。

農業部門においては、上記の米生産に関する相対的な優位性はあるものの、農家所得の向上、生活環境の改善には幾つかの制約要因がある。インフラの面では、洪水防御、湛水の軽減、交通・輸送条件の改善など、農業生産の面だけでなく、生活環境面でも改善を要する。また、一部の地域では、酸性硫酸塩土壌による制約も見られる。

農業生産は、湛水状況の年次変動から、収量変動が見られるほか、籾が低品質であることが問題となっている。生産・販売される籾の品質については、乾燥が不十分であるほか、多品種の混在等の問題があり、これらが米市場における低価格をもたらしている。また、現在の米の流通システムは十分に整備されておらず、生産者・流通業者が十分なベネフィットを享受できる体制になっていない。とくに、農民はその規模が相対的に零細であるため、個々の農家による流通・加工への取り組みではその取引・交渉能力の制約から適正な利益を享受しがたい状況にある。新たな協同組合法の制定にともない、地域内で協同組合設立が徐々に進められているが、まだ設立後日も浅く、その活動や経営基盤は弱体である。

農産加工業、とくに地場産品を原料とする食品産業の振興は、増大する労働人口にとっての就業機会の拡大という意味でも重要である。これらの産業の振興を促進するための資金、技術の地域内での調達には困難な状況にあり、海外からの直接投資を含め、外部に依存する面が大きい。外部からの投資を促すためには、インフラ整備を含め、投資のインセンティブを高める必要がある。

(3) セクター別の農業開発のポテンシャルと制約要因

各セクターにおける開発のポテンシャルと制約要因は次頁の通り要約される。

分野・セクター	開発のポテンシャル	開発の制約要因
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高い耕地率 ・ 天然保全林の存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耕地拡大の余地僅少 ・ 林地僅少
農業生産	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水稻生産適地 ・ 水田のシェアが大 ・ 水稻3期作拡大可能 ・ 一部果樹拡大可能 ・ 部分的に農業多角化可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洪水/湛水による作柄不安定 ・ 洪水/湛水による農業多角化（果樹、畜産、水産を含む）の制約

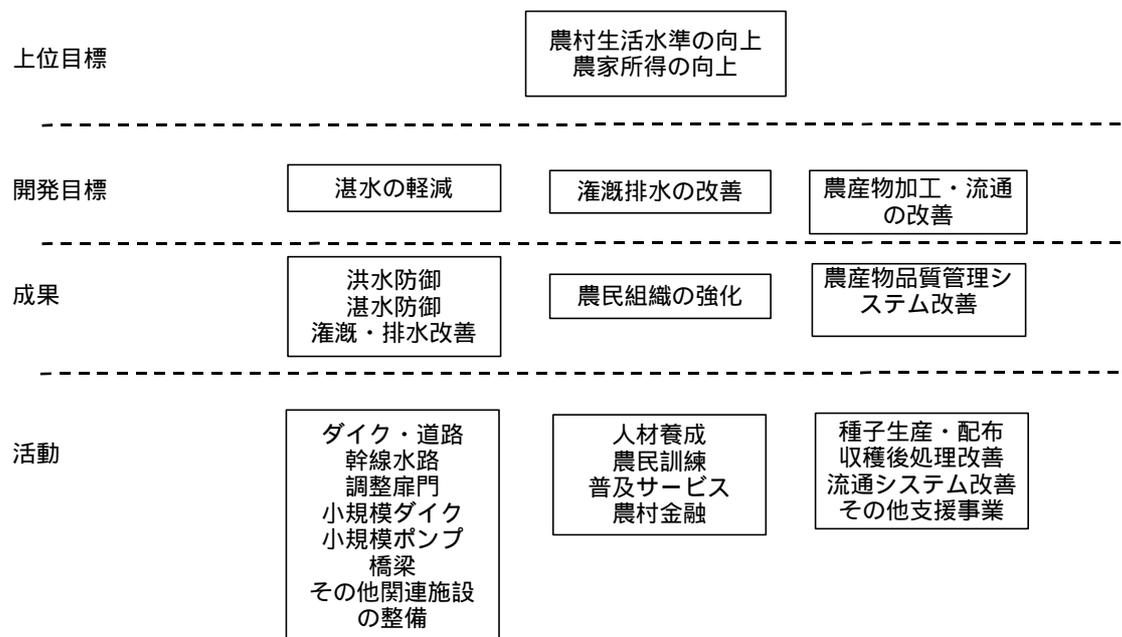
分野・セクター	開発のポテンシャル	開発の制約要因
農業インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑/排水のための水路網が整備されている ・ 水路網での舟運が発達している ・ 乾期にも灌漑用水利用可能 ・ 小規模ダイクにより 2-3 期作可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ インフラ整備水準は低い ・ 湛水による住環境は劣悪 ・ 水路が陸上交通を阻害 ・ ダイク内の灌漑・排水が未整備 ・ ダイクに調整扉門、カルバート、余水吐等の構造物なし
普及・支援システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の機関が存在 <ul style="list-style-type: none"> - 普及センター - 作物保護部 - 家畜衛生部 - 農業開発サービス会社 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算の制約 ・ 普及員の数、施設が不十分 ・ 種子・苗の生産供給システムの未整備 ・ 種子の検査・登録制度の不備
農村金融	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヴィエトナム農業・農村開発銀行 (VBARD) の支店網あり ・ 貧困者への VBP の融資 ・ 農民への融資額拡大傾向 ・ その他(PCF)の融資機関あり ・ 農協への VBARD への貸出 	<ul style="list-style-type: none"> ・ VBARD 融資の制約 <ul style="list-style-type: none"> - 複雑な融資手続き - 貸付枠の制約 - 貸付期間が短い - 高い利子率 ・ 他の融資機関が少ない ・ 農協への貸出は少ない
収穫後処理施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原材料の供給が豊富 ・ 米の処理施設の処理能力は大 ・ 施設機器及びその部品の現地調達は容易 ・ 小規模食品加工業が多数存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高品質米のための施設不備 ・ 技術改善のための技術者不足 ・ 不十分な企業管理 ・ 米以外の原材料は少ない ・ 食品産業の多くは家内工業で経営改善の資金・技術不足
流通システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一大市場ホーチミンへのアクセス良 ・ 輸送網の改善が進行 ・ 主要産品の域外市場への志向 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流通経路の多様性と複雑さ ・ 籾/米価格が品質を反映していない ・ 生産者・消費者に対する市場情報の不備
農民組織	<ul style="list-style-type: none"> ・ 協同組合の法的基盤の整備 ・ 農民グループ、農協の存在 ・ 農民の農協の必要性の認識 ・ 農協参加への強い意欲の存在 ・ 農協と加工流通企業との直接の連携の動き 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去の合作社の失敗の経験 ・ 新農協法についての理解不足 ・ 有能な指導者の欠如 ・ 農協の資金不足 ・ 農協活動への婦人参加機会の欠如
森林管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集中林及び散在林の存在 ・ 自然保護林の存在 ・ 薪炭材需要の多いこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 林地の減少 ・ 植林のための未利用地が僅か ・ 普及等支援体制が未整備
環境保護	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域内に保全地域が指定されている 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 酸性硫酸塩土壌の存在 ・ 高水位による湛水被害

4.1.2 開発の基本的考え方

マスタープラン策定における基本的な考え方として、前述の地域のポテンシャル、制約要因を踏まえ、下記のような目標達成のプロセスを設定した。

最終目標は、地域住民の生活環境の改善と、農家の所得の向上に置かれており、この目標達成のため、プロジェクトの目的は「湛水の軽減」「農産物の加工・流通の改善」及び「灌漑排水の改善」に置かれている。この目的を達成するためには、「洪水の制御・湛水の軽減・灌漑排水の整備」「農産物の品質向上・流通の改善」及び「農民組織の強化・改善」が進められる必要があり、このための活動が効果的に行われることが重要である。活動の内容は、「ダイク/道路、扉門、小規模ダイク、ポンプ、橋梁及び関連施設の整備」「良質種子の生産・配布、収

穫後処理施設、流通施設の整備」「農民の訓練・普及事業の強化」である。これらの活動は、相互に連携を持って行われる必要があり、また、これらの各目標、目的が達成されるためには、各活動の実行とならんで満たされるべき外部条件も重要となる。



4.1.3 農業開発の目標と戦略

(1) 目標年次

マスタープランの目標年次の設定については、ヴェトナム側関係機関との協議を踏まえ、2010年とした。長期的な開発計画については、国家レベル、地域レベル及び州レベルの既往計画はすべて2010年を目標年次としており、これらとの整合性を確保する観点に立っている。

国家・地域・州レベルの開発長期計画は、いずれも1994-5年に策定されており、当時の経済情勢は急激な成長をとげている時期にあたっている。1997年のアジア通貨危機は、地域の当該諸国のみならずヴェトナム経済にも深刻な影響をもたらした。したがって、これらの長期開発計画は、通貨危機以降のきびしい経済情勢からみて、やや楽観的な展望ともいえる。これらを考慮し、より実現可能な目標を検討するものとする。

(2) セクター別目標、戦略及び外部条件

各セクター毎に明らかにされた、開発のポテンシャルと制約要因を基に、セクター別開発目標の設定と、そのための戦略を下記のとおり策定した。各セクターの事業内容は、物的なものだけでなく、制度的側面をも有しており、また、各事業間で相互に密接に関連しているものが多い。

(3) 外部条件

個々の開発目標・戦略において、その成否は自然的、制度的あるいは物理的な外部条件に支配され、これが満たされない場合、目標ないし戦略が有効に活かされない場合がある。したがって、目標と戦略の設定にあたっては、これらの外部条件を各セクター毎に明らかにしておくものとする。

(4) 各セクターの開発目標、戦略及び外部条件

各セクターの目標、戦略及び外部条件を下記の通り取りまとめた。

セクター	目標	戦略	外部条件
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> 適正な土地利用 - 農業多角化 - 作付体系安定化 - 環境保全 - 工業化支援 	<ul style="list-style-type: none"> 作付率向上 作物多様化 植林 	<ul style="list-style-type: none"> 農民の合意
農業生産	<ul style="list-style-type: none"> 水稲収量向上 2-3期作の拡大 初品質向上 農業多角化 - 果樹 - 畜産 - 水産 農家所得の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 高品質米生産システムの確立 多角化農業生産システムの確立 機械化の促進 農民技術の向上 	<ul style="list-style-type: none"> 効果的な支援体制 強い農民組織
農業インフラ	<ul style="list-style-type: none"> Zone A の洪水防御 Zone C の排水改良 Zone B,C の湛水軽減 	<ul style="list-style-type: none"> カンボディア国境からの洪水調節 水路の容量拡張 小規模ダイクシステムの改善 	<ul style="list-style-type: none"> 基幹施設建設につきカンボジア側の合意 農民の改善計画についての合意
支援・普及サービス	<ul style="list-style-type: none"> 普及システム強化 水稲優良種子、果樹優良苗供給 良質生産資機材供給 	<ul style="list-style-type: none"> 普及員の増員 普及資機材整備 稲種子、苗木の生産・供給システム改善 その他サービス強化 	<ul style="list-style-type: none"> 上部機関の技術支援
農村金融	<ul style="list-style-type: none"> VBARD の貸付農家の拡大 個人/法人の投資のための金融促進 特別基金によるプロジェクト実施の支援 	<ul style="list-style-type: none"> VBARD の農家への融資条件の緩和 プロジェクト実施のための特別基金の設立 農協・農民グループへの融資拡大 	<ul style="list-style-type: none"> VBARD の融資規程の改善 特別基金の創設

セクター	目標	戦略	外部条件
収穫後処理 (農産加工)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロスの削減 ・ 付加価値の向上 ・ 就業機会の増大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家レベルでの収穫後処理技術の改善と付加価値の向上 ・ 加工施設改善と管理技術の向上 ・ 新たな加工業の導入と小企業の振興 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品質検査と管理手法の改善
流通システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組織による協同集出荷 ・ 生産物の品質改善 ・ 取引規模の拡大 ・ 農民の流通業務への参加促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民の適正な販売ルートの確立 ・ 農民組織化による販売規模の拡大 ・ モデル農民グループを組織し、農民の販売業務への参加促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拠点センターにおける商品市場改善 ・ ホーチミンにおける果実の効率的集配システム ・ サイゴン、カントーサデック港の荷役改善 ・ ツアン・カントーの橋梁改善
農民組織	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民、地方政府職員の中から中核指導者の養成 (個別活動内容は各セクターの項参照) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指導者となりうる農民・政府職員の訓練 ・ 農民組織・事業内容についての訓練 ・ 政府・農民の開発に向けての協力関係の改善・強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な指導者、中核農民の存在 ・ 農民の自主的参加意欲
森林管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民への十分な薪炭材の供給 ・ 適正な森林管理の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普及活動の強化 ・ 可能な限り林地を拡大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農民の植林についてのコンセンサス
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 硫酸酸性土壌対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長期的環境モニターリング(引き続き要調査) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ メコン流域の広範囲にわたるモニターリング

4.1.4 ゾーニング

ゾーニングは、多様な特性を持つ本調査地域を、その特性に基づき幾つかの地区に分け、開発の方向性を検討するための調査である。

ゾーニングにあたっては、土壌、洪水、土地利用、水質を主な評価項目とした。各項目毎に、農業開発に対する主な制限要因あるいは現況を評価し、クラス分けした図を作成し、これら各図を組み合わせ分析評価することによって、ゾーニング図を作成した。また、ゾーニングの前提としては、「メコン川流域洪水制御マスタープラン」の計画を考慮に入れた。更に最終的に農産加工、流通市場などの状況も検討して、ゾーニング図を作成した。次項以降にゾーニング図および各ゾーンの特性を示した。

各ゾーンの特性

	土壌の特性 (酸性硫酸塩土壌を中心に)	湛水状況		水質 (pH)
		ダイクのある地域	ダイクのない地域	
Zone A	酸性硫酸塩土壌は分布していない。下層土は酸性を示し、低 CEC と低塩基飽和度で特徴づけられる。一般に表層が薄く、有機物含量は少ない。	小規模ダイク：70% 湛水深：0 to 3m 湛水期：2 ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：2 to 3m 湛水期：4 ヶ月	水路の pH は 4 以下になることは少ない。
Zone B	潜在的・顕在的酸性硫酸塩土壌が分布している地域もある。しかし粘度含量は比較的高く、有機物の分解速度が遅い等の特性を有し、酸性硫酸塩土壌が分布していない地域は相対的に肥沃と言える。	小規模ダイク：60% 湛水深：2 to 3 m 湛水期：2 ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：2 to 3m 湛水期：4 ヶ月	酸性硫酸塩土壌の近傍では、雨期の初めに相当する 6 月には水路の pH が 4 以下になる。
Zone C	潜在的酸性硫酸塩土壌が分布する地域もある。しかし粘度含量は比較的高く、有機物の分解速度が遅いため、酸性硫酸塩土壌の分布していない地域は相対的に肥沃と言える。	小規模ダイク：70% 湛水深：1 to 2 m 湛水期：1.5 ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：1 to 2m 湛水期：3.5 ヶ月	北部地帯の水路の 6 月の pH は、過去 13 年間、2 年に 1 回の頻度で 4 以下に低下する。
Zone D	酸性硫酸塩土壌は分布していない。中性で肥沃であることから種々の作物の栽培に利用されている。土壌粒子は比較的粗く透水性に富む。	ガーデンダイク：95% 湛水深：0 to 0.5 m Influenced by Tide	ダイク無し：5% 湛水深：0.5 to 1m 湛水期：3 ヶ月	水路 pH が 4 以下に下がることはない。
Zone E	酸性硫酸塩土壌は分布していない。相対的に肥沃な沖積土からなる。			水路 pH が 4 以下に下がることはない。
Zone F	酸性硫酸塩土壌の問題が、最も深刻な地域。潜在的および顕在的酸性硫酸塩土壌が分布している。	小規模ダイク：30% 湛水深：2 to 3 m 湛水期：2 ヶ月	ダイク無し：70% 湛水深：2 to 3m 湛水期：4 ヶ月	本地域は水路の水が酸性化する頻度が最も高い地域である。

小規模ダイク：8月の水位に対応したダイクがほとんどである。

ガーデンダイク：主に潮位に対応したダイクで、湛水の影響は若干受ける。

4.2 セクター別計画

4.2.1 土地利用および農業生産

(1) 土地利用

1) 土地利用計画策定の基本方針

土地利用計画の策定はゾーニングの結果をもとに、1) 両省の社会開発計画、2) 農業に関する土地分級、3) 現況の土地利用、4) 農業基盤整備状況、5) 国有林・環境保全林・国境保全林の保護要請および6) Master Plans of Flood Control Planning for the Inundation Area of the Mekong Delta を勘案して行なった。

2) 土地利用計画

本計画は、持続的利用が可能で土地資源の有効利用を達成するためのものである。現況土地利用と比較した計画土地利用は以下のとおりである。また詳細は次項に土地利用計画図として示す。

土地利用計画

(単位：ha)

土地利用	現況面積 *	計画面積	増減面積
農耕地	206,200	207,000	+ 800
水田 1期作	11,100	8,000	- 3,100
水田 2期作	112,100	87,000	- 25,100
水田 3期作	50,700	75,000	+ 24,300
水田 + 畑地	2,000	2,800	+ 800
畑地	4,200	4,200	0
樹園	26,100	30,000	+ 3,900
森林	8,994	10,000	+ 1,006
居住地	32,400	35,000	+ 2,600
未利用地	5,333	800	- 4,533
その他	13,434	13,500	+ 66

* 統計資料を基に試算。

上記のように、事業実施後の農耕地の増減はほとんどないが、作付面積が水田で 20,800ha と樹園で 3,900ha 増えることを目標とする。

3) 各 Zone 別土地利用計画

各 Zone の土地利用計画は下表のとおりとなる。計画ではゾーン B と C が大きく変化し、2 期作が減少して 3 期作が増加する。

各ゾーン別土地利用計画

ha

	水田1期作	水田2期作	水田+畑作 or 水田2期作	水田3期作	水田2+畑作 or 水田3期作	樹園 or 水田2+畑作	樹園 or 水田3期作	計
Zone A	0	13,000	3,000	0		0	0	16,000
Zone B	0	49,500	13,000	21,000	5,500	0	0	89,000
Zone C	0	0	0	7,000		9,000	51,000	67,000
Zone D	0	0	0	0		16,000	4,000	20,000
Zone F	7,000	7,500		500				15,000
Total	7,000	70,000	16,000	28,500	5,500	25,000	55,000	207,000

各ゾーン別現況土地利用

ha

	水田1期作	水田2期作	水田+畑作	水田3期作	畑作	樹園	計
Zone A	0	15,800	200	0	0	0	16,000
Zone B	3,900	66,800	0	16,000	2,000	0	88,700
Zone C	200	22,000	300	32,000	0	12,000	66,500
Zone D	0	0	1,500	2,200	2,200	14,100	20,000
Zone F	7,000	7,500	0	500	0	0	15,000
Total	11,100	112,100	16,000	50,700	5,500	25,000	206,200

(2) 農業生産

1) 農業生産の目標

農業生産における主要目標作物は、米と果樹に集約される。

本地域は将来においても稲作地帯として発展して行くべき環境にある。現在地域において稲作は、圧倒的なシェア（耕作面積で90%以上）を占めており、本地域の土壌、気象（洪水も含む）に最も適した作物である。従って米は今後も基幹作物として農業の中心となる。果樹は洪水の影響で栽培可能地域が限られてはいるが、気候的には栽培に適しており、域外市場にも出荷されている。年による価格の変動はあるものの相対的に高い収益が期待できる。一方水産・畜産も高収益が期待しうるが、生産規模・市場規模が小さい。

稲作

従来稲作においては、収量と作付率の向上に主たる目標が置かれてきた。しかし域内自給を達成し、域外市場でもそのシェアを確保しつつある現在、稲作は量と共に質を高める段階に来ている。特に本地域は、メコンデルタの中でも純稲作地帯として位置づけられる反面、その品質は一般に低いとされる。品質の高い米を生産することが、これからの稲作の生産性向上にとり大きな課題となる。具体的な改善目標を設定するために、低品質米となる原因を農業生産の面から見ると以下ようになる。

- ・省内で使用されている品種の数が非常に多く、生産される米の品種に統一性がない。

- ・農家の多くは種子を自家生産し、購入種子の使用割合（更新率 1.3～1.5%）が非常に低い。
- ・農家の間で種子を販売するケースが多く、品種名が不明であったり、品質の保証が確保されていない。
- ・落ち穂が残った水田に続けて次期作を栽培するために、新しい品種を入れても前作の品種と混ざる。
- ・適正な栽培管理が行われていない。（例、不適切な種子選別、不適切な病虫害防除等）

果樹

果樹は本来自給用として庭先に栽培され、しかも多種多様な樹種が植えられていた。しかしここ十数年間で果実の需要が高まり、民間主導の形で市場が拡大し、農家も果樹を集約的に栽培するようになった。しかし民間主導により適性品種の導入と育成に問題が多い。特にドンタップ省は適性品種の導入と育成の対応が遅れ、果樹の苗木販売に関する公的な監視や適性品種生産に公的機関が漸く動き出したところであり、今後も支援体制の強化を必要としている。

2) 農業生産目標値

農業生産の目標値は両省のマスタープランで述べられている農業生産目標値を参考にしつつ、事業実施のスケジュールと予想される生産収量および作付率等を勘案して策定した。計画目標値を現況との対比すると、稲作では作付率が 2.22 から 2.33、収量が 4.80 から 5.00 トン/ha に増加することとなり、籾の生産量は 182,360ton 増加することとなる。具体的に農業生産目標を示すと以下のようなになる。

生産目標値

		現況 1998	目標値 2010	備考
米		品質向上		
生産量	ton	1,880,640	2,063,000 1/	+ 182,360ton
収量	ton/ha	4.80	5.00	
作付率		2.22	2.33	
作付面積	ha	391,800	412,600	+ 20,800ha
水田	ha	176,100	177,000	+ 900ha
多年生		26,100	30,000	+ 3,900ha
果樹		品質向上 2/		
マンゴ	ton	24,973	40,000	
ロンガン	ton	81,576	120,000	
柑橘類	ton	21,077	35,000	
バナナ	ton	17,087	17,000	
畑作物		6,400	7,000	+ 600ha
トウモロコシ	ton	5,295	6,000	
ダイズ	ton	7,740	8,000	
野菜	ton	12,923	15,000	
畜産			3/	
ブタ		318,300	440,000	

	現況 1998	目標値 2010	備考
ニワトリ	3,800,600	5,000,000	
アヒル	2,705,100	4,500,000	
水産			4/
自然漁獲高 ton	17,464	17,000	
cage 養魚高 ton	13,000	58,000	
pond 養魚高 ton	12,920	25,000	

1/ Estimate of productivity of rice in 2010 is based on Master Plan of both provinces

2/ Estimate of productivity of fruit in 2010 is based on Master Plan of both provinces and annual increase rate of late years.

3/ Estimate of productivity of livestock in 2010 is based on annual increase rate of late years.

4/ Estimate of productivity of fruit in 2010 is based on Master Plan of both provinces and annual increase rate of late years.

農家の所得を増加するには、生産物の増産ばかりでなく品質の向上が必要である。品質について、米と果樹の目標を設定すると以下ようになる。

米の品質改善目標

項目	目標	備考 (既存データ)
整粒率： 砕粒、被害粒、死米、未熟粒、異種、 異物を除いたもの	60%以上	籾・玄米は不明。 精米で 40～48%といわ れている。
外観： 厚さ、充実度、剛度、粒サイズの均一 性、形状、光沢、肌摺れ粒、心白粒、 腹白米等が評価内容	問題を 0%にすること が目標といえる。	現況のデータはない。
含水率	籾で 14.5%以下	籾・玄米で 16%前後と 推定される。

果樹品質向上のための主な改善目標

マンゴ	優良品種への更新
ロンガン	優良品種への更新
柑橘	Greening disease 耐病性品種の導入

3) 各 Zone の計画営農形態と土地利用

各 Zone の計画営農形態と土地利用の関係を示すと以下ようになる。

計画土地利用と営農形態

Zone	現行営農形態	計画営農形態	計画土地利用
A	水稲 2 期作	水稲 2 期作	現行土地利用
B *	水稲 2 期作	水稲 2 期作 水稲 3 期作	水田 (2 期作) : 70% 水田 (3 期作) : 30%
C	水稲 2 期作 水稲 3 期作	水稲 3 期作 専業果樹栽培 VAC システムによる畜産・水産	水田 (3 期作) : 80% 果樹園用地 : 15% その他 : 5%
D	水稲 3 期作 混植果樹園	水稲 3 期作 専業果樹栽培	水田 (3 期作) : 50% 果樹園用地 : 50%
E	水産	専業水産	
F	水稲 1 期作 林地・自然保護林	林地・自然保護林 現行の農地	自然保護林用地

*B ゾーンは湛水制御の輪番制を前提として計画

上記目標を達成するために、セクター毎の計画が以下のように策定された。

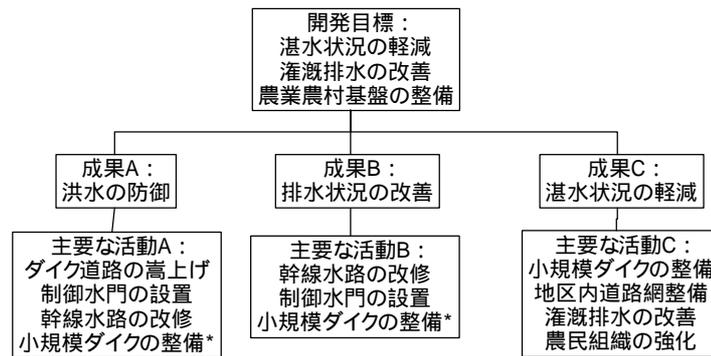
4.2.2 農業農村基盤整備計画

(1) 開発目標の設定とアプローチ

農業農村基盤においては開発基本構想に基づいて、「湛水状況の軽減」と「灌漑排水の改善」を中心としその他の農業農村基盤の整備も含めて整備計画を検討する。本マスタープランの上位目標（「住民の生活水準の向上」と「農家収入の改善」）を、他の分野別計画とともに達成するために、1999年6月に承認された「メコンデルタ洪水制御マスタープラン」との整合性も考慮して、各ゾーン別に以下のように開発目標を設定した。

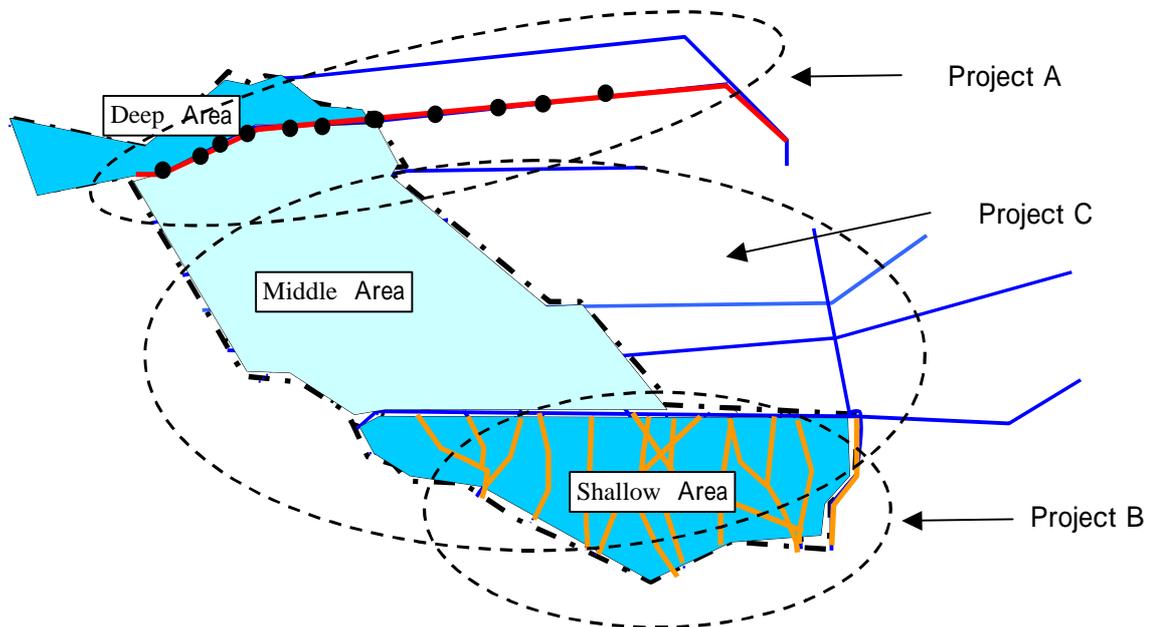
ゾーン別開発目標	
ゾーン A : 深湛水地区 (1 期作中心地帯)	他ゾーンの開発計画の結果に基づき、将来的に何らかの対策を講じるが、当面は湛水状況の改善等を行なわない。
ゾーン B : 中湛水地区 (2 期作中心地帯)	湛水状況の軽減とこれを中心とした基盤整備を目指す、完全な非湛水は行なわない。
ゾーン C : 浅湛水地区 (2・3 期作混在地帯)	将来的には完全な非湛水を目指す、当面は湛水状況の軽減とこれを中心とした基盤整備を目指す。
ゾーン D : 浅湛水地区 (米・果樹混在地帯)	将来的には完全な非湛水を目指す、当面は湛水状況の軽減とこれを中心とした基盤整備を目指す。
ゾーン E : 深湛水地区 (内水面漁業中心地帯)	他ゾーンの開発計画の結果に基づき、将来的に何らかの対策を講じるが、当面は湛水状況の改善等を行なわない。
ゾーン F : 中湛水地区 (環境保全・植林地帯)	他ゾーンの開発計画の結果に基づき、将来的に何らかの対策を講じるが、当面は湛水状況の改善等を行なわない。

上記の開発目標を達成するために、洪水の防御、排水状況の改善、湛水状況の軽減を期待される成果として設定し、以下のプロジェクトが提案され、マスタープランとして検討された。



成果 A：洪水の防御	成果 B：排水状況の改善	成果 C：湛水状況の改善
プロジェクト A： 国境地帯洪水制御計画	プロジェクト B： 浅湛水地区洪水制御計画	プロジェクト C： 小規模ダイクシステム改修計画
プロジェクト目標： 7月から8月にかけてカンボジアからの洪水を制御し 2 期作の安定を図る 対象ゾーン：ゾーン A および B	プロジェクト目標： 排水を改善し湛水の状況を軽減して通年の作期の安定を目指す。 対象ゾーン：ゾーン C および D	プロジェクト目標： 湛水の状況を制御して作期の安定を目指すとともに地区内道路網・住宅用地等を整備する。 対象ゾーン：ゾーン B および C

Proposed Project of Infrastructure Sector



プロジェクト A および B は「メコン川流域洪水制御マスタープラン」で提案されているものである。

(2) 開発計画の内容

プロジェクト A：国境地帯洪水制御計画

Hong Ngu から Hung Ha まで約 42km のダイク道路を嵩上げし、幹線水路に約 10 機の制

御水門（幅 7～25m、高さ 9～10m）を設置して 7 月から 8 月にかけて発生するカンボジア国境よりの洪水を制御する。大規模な洪水に対する防御と夏秋作の安定が期待できる。

主要コンポーネント
Tu Thuong 洪水制御：幹線水路の浚渫（2 水路） Tien river への放流工の設置（3 ヶ所）
Tan Thanh – Lo Gach 洪水制御：国道 1 号線に沿って排水路の ダイク道路改修：42km のダイク道路の改修・嵩上げ、制御水門 10 機と余水吐の建設、宅地整備
Tien and Vam Co rivers 改修：幹線水路の浚渫（28 水路： So Ha, Tan Thanh – Lo Gach, Hong Ngu, Dong Tien, 2/9, Khang Chien Binh Thanh and Thong Nhat、その他）

プロジェクト B: 浅湛水地区洪水制御計画

Nguyen Van Tiep 水路の南部にある 20 の幹線水路を拡幅浚渫し排水の状況を改善する。同じに地区内の小規模ダイクを改修し湛水を軽減して 3 期作の安定を図る。上流域では洪水の排水が改善されるがプロジェクト地区では水位が上昇する。

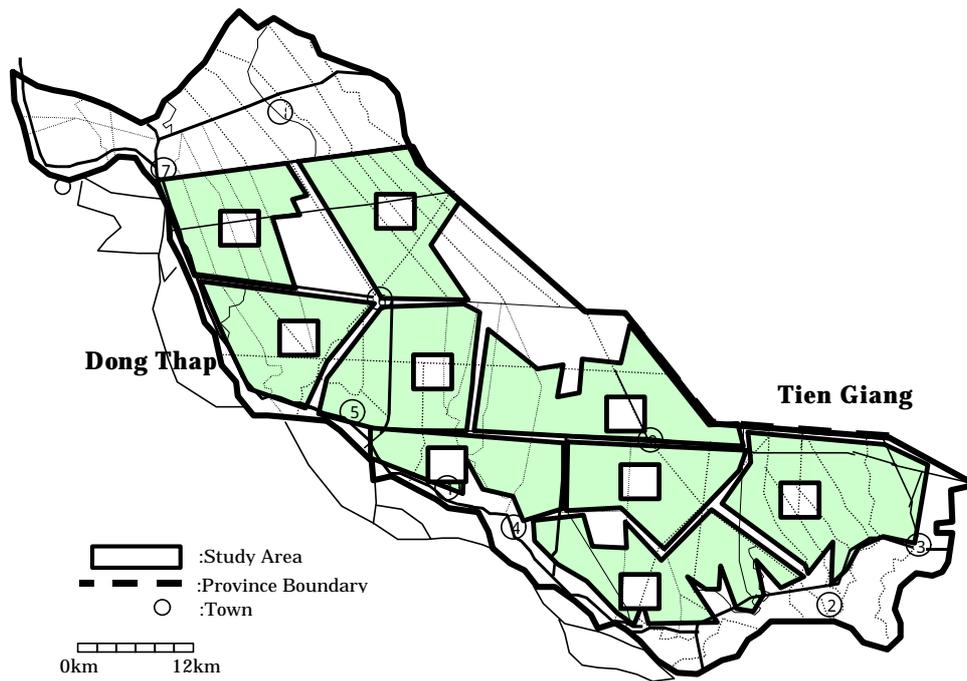
主要コンポーネント
幹線水路の浚渫各幅：20 本の幹線水路延長約 180km、幅 15～25m、浚渫 2～4m
付帯構造物：小規模制御水門（高さ 5～7m、123 ヶ所） 橋梁 72 ヶ所
小規模ダイクの嵩上げ：嵩上げ高 30～40cm、延長m、暗渠（高さ 5m、幅 5m、324 ヶ所）

プロジェクト C: 小規模ダイクシステム改修計画

小規模ダイクシステムの改修と農民組織の強化により 2 期作の安定と 9～10 月の湛水の制御を実現し、湛水期の道路交通の確保を行なう。小規模ダイクの嵩上高を 10 月の湛水ピーク時に対応させ輪番制により湛水を制御し、非湛水制御による地域の水位上昇による影響を大きな問題の無い範囲に押さえるとともに湛水による利点も保持することが可能となる。

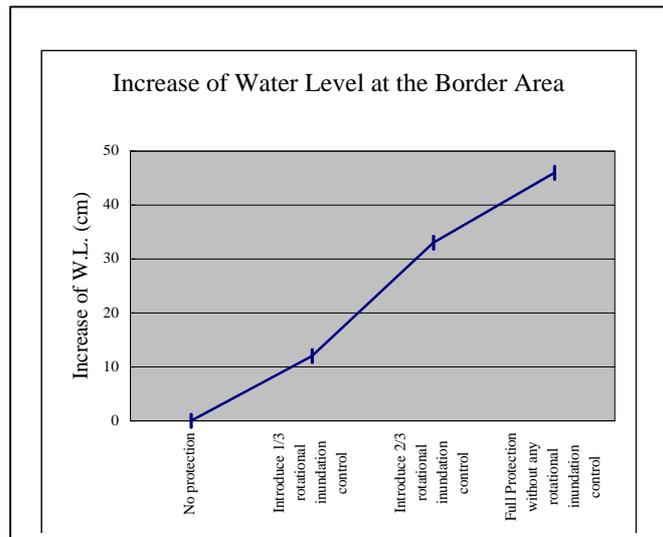
主要コンポーネント
小規模ダイクの改修：嵩上高 0.2～1.2m、幅 0.6～4.2m、総延長 2,900km、付帯施設（余水吐、排水暗渠、制御水門） 砂利舗装
灌漑排水システム（104 ヶ所）：灌漑施設（ポンプ、水路、分土工） 排水施設（ポンプ、水路）
橋梁の設置：車両用 26 ヶ所、バイク用 26 ヶ所
農民組織の強化：ダイク単位組織 202 により 9 の連合体を形成

また、湛水状況、インフラ整備状況、硫酸塩土壌の分布、作付け形態等からプロジェクト地区は大きく 9 ブロックに分割される



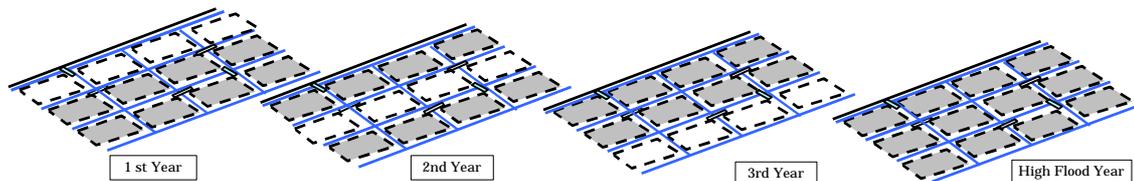
ブロック									
ダイクシステムの数	19	18	20	33	31	20	23	34	29
全面積 (ha)	16,221	14,517	16,271	21,153	20,220	10,450	13,680	19,794	14,448
受益面積 (ha)	12,977	11,614	13,017	18,228	17,482	8,360	10,944	17,843	11,559
ダイク延長 (km)	267	206	387	345	343	251	321	340	347
嵩上高 (m)	1.2	1.4	1.1	1.1	1.0	0.5	0.5	0.5	0.3

この小規模ダイクを改修した場合の水位上昇の影響について、数理モデルにより水文解析を行った。その結果、Tan Hong 北側の国境地帯での水位の上昇が一番大きく全域で非湛水を行うと46cmの水位上昇となるが、非湛水地区を30%程度に制御すれば10cm程度の水位上昇に押さえられるという結果を得た。この水位上昇は構造物に与える影響という点では問題無いと判断される。



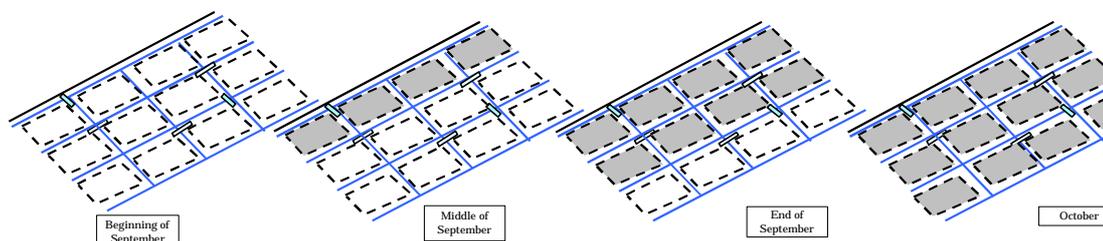
従って、3分の1ずつの非湛水により3年に1回の非湛水を順番に行うことを基本として輪番制による湛水制御を提案する。また、10年確立程度以上の大きな洪水の時には全域を湛水させる。この考え方に基づいて、住民公聴会等で説明を行った結果、中湛水地区については提

案通り行うことで賛成が得られた。



Rotational Control in Middle Inundation Area

しかし、浅湛水地区については 10 月に全域を湛水する代わりに、9 月に収穫終了順に湛水を実施していく案が提案せられ、水文解析により問題が無いことが確認されたためこれを採用する。



Rotational Control in Shallow Inundation Area

各ブロックを各地区特性により比較すると以下のようにまとめられる。

	中湛水地区 (ゾーンB)					浅湛水地区 (ゾーンC)			
湛水の生活への影響 大=3、中=2、小=1	3	3	2	2	2	1	1	1	1
湛水の作付けの制約 大=3、中=2、小=1	3	3	3	3	2	1	1	2	1
湛水による被害 大=3、中=2、小=1	2	2	2	2	1	3	3	3	1
硫酸塩土壌の影響 小=3、中=2、大=1	2	1	2	2	1	3	3	3	3
幹線水路との位置的關係 単純=3、中間=2、複雑=1	3	1	1	3	3	1	3	3	1
環境に対する影響 小=3、中=2、大=1	1	1	3	3	3	3	3	3	3
合計	14	11	13	15	12	12	14	15	10

以上の地域特性の比較から、これらのブロックは概ね以下のように分類される。なお、国境地帯の水位上昇はブロック と のプロジェクト実施に起因するため、カンボジアとの協議により了解されるまでその実施を見合わせることを提案する。

初期段階で実施すべきブロック：

次段階で実施すべきブロック：

最終段階で実施すべきブロック：

カンボジアとの協議の後実施するブロック：

(3) 実施計画

各プロジェクトの実施上の問題点は以下のように要約される。

プロジェクト A	8月にカンボジアの国境地点で約 25cm の水位上昇とダイク道路の南側で約 17cm の水位低下が予想される。9～10 月は水門を開けるため、水位の変化は現況と大きく変わらないと考えられるが、影響範囲が大きいいため水位、流量、水質等に対する検討が必要である。現在、メコン委員会の委託により KOICA の調査団がカンボジアを含めたメコン川流域全体の洪水制御マスタープランを検討中であり、これの検討結果に基づいて F/S を行なう必要がある
プロジェクト B	10 月において中湛水地域の低下が約 10cm 見込まれるが、浅湛水地域では逆に 15cm 程の水位上昇が予想される。これについても影響範囲が大きいため、KOICA 調査団の検討結果を待って F/S を行なう必要がある。
プロジェクト C	地区内で 3 分の 1 程度の非湛水により輪番制御を行なえば、10 月の水位上昇はカンボジアの国境地帯で 11cm その他の地区は 10cm 以下となる。KOICA 調査団と協議検討の結果、平年と 5 年確率の 10 月の水位差が約 20cm であるので、大きいな問題は無く KOICA 調査団の結果を待つ必要は無いと判断した。 ただし、輪番制の導入につき住民の合意と農民組織の強化が必要であり、これに関する調査が必要である。

以上の問題点を総合的に判断し各プロジェクトの実施計画を以下に示す。

プロジェクト A :

KOICA 調査団の結果を得た後、F/S (約 1 年)を行ないその結果に基づいてカンボジアとの協議が必要となる。その後 D/D および入札期間を 2 年、施工期間を 7 年となる。

プロジェクト B:

KOICA 調査団の結果を得た後、F/S (約 1 年)を行なう。その後各水路単位で D/D および入札を行ない(約 1 年)、幹線水路の改修は 6 ヶ月程度であるが乾季の施工となるため約 1 年であり、水路 1 本当たりは 2 年で終了する。全体としては 10 年程度となる。

プロジェクト C:

各ブロック単位に F/S に 3 ヶ月、住民の合意形成および D/D と入札に 1 年、施工は材料運搬・盛り土の安定等を考慮して約 3 年となる。全体としては約 5 年となる。全体 9 ブロックを 4 グループに分け順次実施を行なう。

初期グループ： 、中期グループ： 、最終グループ： 、
協議が必要なグループ：

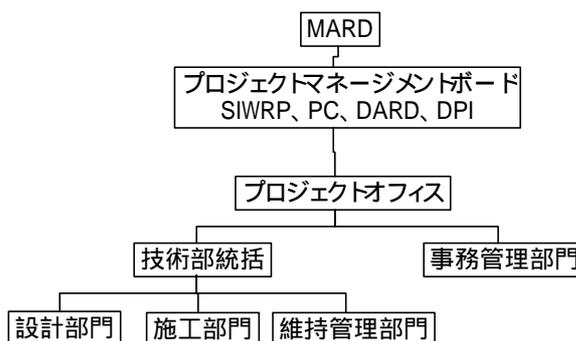
年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
プロジェクトA																				
プロジェクトB																				
プロジェクトC																				
初期グループ																				
中期グループ																				
最終グループ																				
協議が必要なグループ																				

準備期間
 施工期間

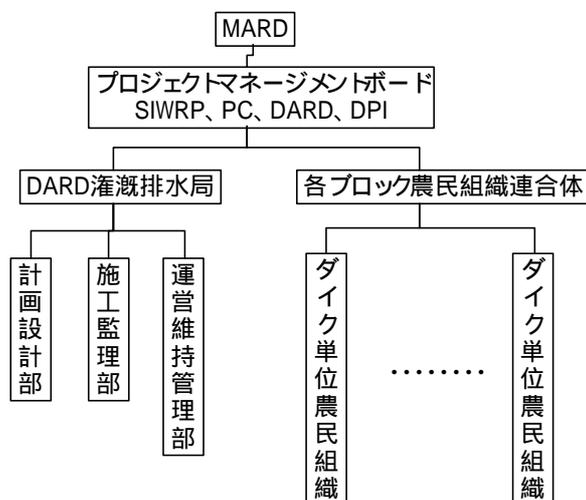
(4) 実施体制・運営維持管理計画

プロジェクト A および B の実施体制は MARD を中心として SIWRP その他の関係機関によりプロジェクトマネジメントボードを設立しその下にプロジェクトオフィスを新設する。各部門の人材は基本的に SIWRP その他の関係機関よりの出向者により構成させる。準備期間中は設計部門、建設期間中は施工部門、その後は維持管理部門がそれぞれ中心となる。

プロジェクト C の実施体制は MARD を中心として SWRIP その他の関係機関によりプロジェクトマネジメントボードを設立し、DARD の灌漑排水局の計画設計部、施工監理部、運営維持管理部門がプロジェクトの準備、建設、運営・維持管理をそれぞれ担当する。スタッフ増強は特に行なわず、民間コンサルタント等を活用する。輪番計画、負担金の配分等はダイク単位で形成される農民組織による連合体により計画決定するが、ゲート操作、料金徴収等は DARD の運営維持管理部門の管理により、関連コミュニンの PC を通して行なう。ダイク単位の農民組織は、水管理組織（コレクティブ）の集合体として既に既存ダイクの運営・管理を行なっておりこれの機能強化により対応し、DARD の支援・指導によりこれの連合体を形成する。



プロジェクトAおよびBの実施 維持管理体制



プロジェクトCの実施 維持管理体制

(5) 事業費

各プロジェクト事業費は以下のように概算される。なお、参考までにプロジェクト A および B における EIRR の推定（洪水制御マスタープランの推定値）およびプロジェクト C の FIRR の推定値を示す。

概算事業費

プロジェクト	総事業費		維持管理費	
	10 億 VND	百万 US\$	百万 VND/年	千 US\$/年
A:国境地帯洪水制御計画	1,654.5	(118.2)	2,545.5	(181.8)
B:浅湛水地区洪水制御計画	2,163.6	(154.5)	3,818.2	(272.7)
C:小規模ダイクシステム改修計画	1,793.0	(128.1)	66,268.3	(4,733.4)
ブロック	210.4	(15.0)	7,186.8	(513.3)
ブロック	185.9	(13.3)	6,350.5	(453.6)
ブロック	217.1	(15.5)	7,415.3	(529.7)
ブロック	288.5	(20.6)	9,856.0	(704.0)
ブロック	270.5	(19.3)	9,239.0	(659.9)
ブロック	115.2	(8.2)	4,868.2	(347.7)
ブロック	154.1	(11.0)	6,509.7	(465.0)
ブロック	217.5	(15.5)	9,190.0	(656.4)
ブロック	133.8	(9.6)	5,652.7	(403.8)

(6) 提言

- (ア) プロジェクト A および B は水位等の影響範囲が広範囲となるため KOICA 調査団の検討結果に基づいて F/S を実施する必要がある。
- (イ) プロジェクト A および B は水位、流量、水質等について広い範囲で環境影響を十分に検討する必要があるのに加えてについてはカンボジアとの協議が重要である。
- (ウ) プロジェクト C については影響の範囲は小さいが自然環境影響について十分な検討が必要である。また、影響を最小にするように F/S の中で検討されなければならない。
- (エ) プロジェクト C は、輪番制の導入が不可欠であり、住民の合意と住民組織の強化、運営・維持管理の体制を十分に検討する必要がある。

4.2.3 森林管理

(1) 目標

森林管理における本計画の目標は、森林を保全し、住民の必要とする燃材を供給することにより農村環境の改善、農家収入の安定・向上、農民の生活水準の向上に寄与することとする。

(2) 計画項目

国有林については現在の森林を育成するとともに、植栽可能な個所に集中的植林を行う。国境地帯には国境保安林を整備する。森林面積の減少が危惧される民有林地域、及び農業不適地を中心に環境保全林を整備する。住民に燃材を供給するため、道路沿い、運河沿い、堤防沿いに散在的植林を行いまた国有林業地外の未利用地で集中的植林を行う。住民による植林管理のための普及活動を行う。

1) 国有林業地での集中的植林

国有林の生産林地域において、未利用地のうち植林が可能とみられる個所の合計 103ha について集中的植林を計画する。植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* とし、管理はそれぞれの事業体が各施業方針に従って実施する。

Tram Chim 国立公園には 4,307ha の未利用地があるが、このうち植林用地として確保されているのは 370ha でありこれについて集中的植林を計画する。植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* とし、国立公園がその整備方針に従って管理する。

2) 国有林業地外での集中的植林

Sub NIAPP が当調査対象地域について 1999 年に実施した GIS による土地利用調査結果によれば、Than Hong district に 574ha、Tanh Binh dsitric に 148ha の未利用地があり、これら合計 722ha について住民への燃材供給、土壌侵食抑止、洪水抑止、風害防止を目的として集中的植林を計画する。

植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* で、植栽密度は 20,000 本/ha とする。間伐は 4 年生から初めて 9 年生まで毎年行い、その後回帰年 10～13 年の択抜施業を行う。伐採個所には更新を行う。植林の管理は当該コミューンの人民委員会が行うものとする。

3) 環境保全林区域

Thap Muoi district の北部約 17,000ha の地域に、洪水防止、水保全、生物多様性、気象調節を目的として環境保全林区域を整備する。この中には現存する民有林 2,063ha と国有林 140ha が含まれる。未利用地 900ha に対し集中的植林を計画する。植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* とする。この集中的植林の計画地と現況の民有林、国有林を除いた約 14,000ha の水田地域を

対象に道路沿い、運河沿い、畦沿いに散在的植林を行う。植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* とし植栽本数は 660 千本とする。防火対策として、現存する森林内の運河の未整備な箇所と新たに計画する集中的植林地を対象に運河を 80km 整備する。また火の見櫓と監視事務所を 5 基計画する。植林の管理はドンタップ 省 DARD が行うものとする。

4) 国境保安林

Hong district、Tan Hong district のカンボジアとの国境地帯において国境の保安と洪水防止を目的として国境保安林を計画する。国境保安林は、延長 46km、幅 100m、面積 460ha とし国境沿いに造成する。植栽樹種は *Bambusa spp.*とする。植林の管理はドンタップ 省 DARD が行うものとする。

5) 散在的植林

Cai Be district と Cai Lay district を除く地域において、住民への燃材供給、土壌侵食抑止、洪水抑止、風害防止を目的として、道路沿い、堤防沿い、運河沿いに散在的植林を計画する。Cai Be district と Cai Lay district については、他の地域に比べ燃材消費量が少ないこと、果樹が多く果樹の枝条の燃材利用が可能なこと、散在的植林がすでに多くみられることから本調査では散在的植林を計画しない。

散在的植林の計画本数は合計 14,549 千本とする。植栽樹種は *Melaleuca cajuputi* を 60%、*Eucalyptus camaldulensis* を 20%とし、残りを *Acacia auriculiformis*、*Acacia hybrid*、*Hopea odorata*(Sao den)、*Dipterocarpus alatus*(Dau)、*Mangifera sp.*(Xoai)、*Bambusa spp.*、*Sarcocephalus sp.* (Gao)、*Samanea saman* (Cong)、*Combretum quadrangulare* (Tram bau)、*Pithecellobium dulce* (Me nuoc)とする。

植栽密度は *Melaleuca cajuputi* では 20,000 本/ha、*Eucalyptus camaldulensis* では 10,000 本/ha とする。枯損木が多い場合には補植を行う。下刈りは必要に応じて 1~3 年の間行う。*Melaleuca cajuputi* では間伐は 4 年生から始めて 9 年生まで毎年行い、間伐率は初回が約 20%、以後は 10%程度とする。伐期は約 10 年で、毎年の伐採率は 10%以下とし、伐採後には更新を行う。*Eucalyptus camaldulensis* では 3~4 年生、6~7 年生の 2 回間伐を行う。間伐率は 1 回約 30%とする。伐期は約 10 年で、毎年の伐採率は 10%以下とし、伐採後には更新を行う。散在的植林の管理は当該コミューンの人民委員会が行うものとする。

6) 普及計画

散在的植林及び国有林業地外での集中的植林について、普及のための研修を計画する。当該コミューンの人民委員会から研修員を各 2 名程度選定し、研修は農業支援計画において計画される普及訓練所において行うものとする。

7) 年次計画 / 事業費

本計画の実施期間は 6 年間とし、本計画の事業費は 25,769 百万 VND である。

(3) 計画実施により燃材供給に及ぼす効果

調査対象地域のうちドンタップ 省領域において、計画の実施による 2010 年にむけての燃材の供給可能量について試算した。燃材として供給可能な材積総量は間伐材積、枝条材積を含めて年平均では 23 千 m³ と推定される。現在調査対象地域内のドンタップ 省領域には生産林が 3,725 ha、保安林が 2,287ha、特別用途林が 2,821ha あり、また散在的植林のうち木材生産用の植林木は 31,752 千本（竹類除く）と推定される。生産林 3,725ha から年平均で供給可能な産業用材(industrial roundwood)は 60 千 m³、燃材は 51 千 m³ とみられる。散在的植林 31,752 千本から年平均で供給可能な産業用材は 67 千 m³、燃材は 125 千 m³ とみられる。従って調査対象地域のドンタップ 省領域における現況の生産林及び散在的植林には年平均 176 千 m³ の燃材の供給が可能な潜在力があると推定される。

本計画を実施した場合、調査対象地域内のドンタップ 省領域においては、事業開始 10 年目までの年平均の燃材供給可能量は 199 千 m³ であるが、事業開始 11 年目以降には年平均の燃材供給可能量は 234 千 m³ になると試算される。この領域内における 2010 年の燃材需要予測量は 201 千 m³ であり、現況の竹林や保安林からの燃材供給も期待できることも考えると、将来の燃材需要量に対する供給可能量は十分といえよう。

次に本計画において新たに供給される燃材による経済便益を試算した。新たに供給される燃材のうち主伐材積については立木価格で、間伐材積及び枝条材積については薪材の価格によって計算した。年平均の経済便益は、事業開始 10 年までは 4,590 百万 VND、11 年以降 20 年までは 14,460 百万 VND と試算された。

(4) 提言

- 1) *Melaleuca cajuputi* の植栽適地はドンタップ省、テンジャン省、Long An 省に一带として広がっており、これら 3 省を含めて森林管理計画を策定することが森林保全及び森林経営上効果的である。
- 2) Tam Nong district 東部、Thap Muoi district 北部の多くでは現在稲作の一期作が行われているが、土壌条件が悪く農業には適していない。農林漁業の複合経営を目指し、住民との合意形成を行うことが望ましい。
- 3) Tram Chim 国立公園では、訪問者のための施設を整備することが望ましいが、施設の造成にあたっては生態系に悪影響を与えないよう十分配慮することが大切である。
- 4) 酸性硫酸塩土壌地帯における植林樹種として *Melaleuca spp.* は重要であるが、現在の利用は建築資材用の杭丸太及び燃材が殆どであり、新たな用途の拡大を図る必要がある。成長量の増大、品質の向上を図るための *Melaleuca spp.* の育種、*Melaleuca hybrid* の導入、木炭、パルプ材、床材等の新たな用途開発試験、新たな用途に向けた生産体系の確立、収益性の検討等を行うことが重要である。

4.2.4 収穫後処理・農産加工

(1) 目標、戦略

本調査の目的である「農民の所得向上と生活改善」を前提として、当該分野における開発計画策定の目標・戦略を以下の通り設定する。

1) 目標

- 収穫後処理ロスの低減
量的質的収穫後ロスを低減することによって、生産者の収入を向上する。
- 付加価値の向上
生産物の付加価値を向上することによって、生産者の収入を向上する。
- 就労機会の増加
就労機会を増加し余剰労働力を吸収することによって、地域住民の収入を向上する。

2) 戦略

a. 生産者段階

- 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、農民に対して収穫後処理技術の普及訓練を通じて、収穫後処理慣行を改善する。
- 適正な収穫後処理機材・施設の導入
収穫後ロスの低減と販売価格の向上のために、乾燥や貯蔵等に関する適正な収穫後処理機材・施設を普及する。
- 付加価値向上のための加工業の導入支援
生産物の付加価値向上のため、加工業の新規導入を支援する。特に加工技術の開発を支援する。
<上記の戦略は、農民グループを主体として実施されることが、生産物の販売に伴う利点とともに、投資効率や経済性の面から望ましい。>

b. 加工業段階

当段階における戦略は、加工業の原料購入条件の改善や多様化、さらには雇用の増大を通じて、農民の収入増加を目指す方向で策定されている。

米穀加工業

- 加工工場の運転技術を含む工場経営能力の向上
経営者並びに加工施設運転者に対して、より収益に重点を置いた、近代的な管理運営技術や加工技術を訓練指導する。予想される対象技術は以下の通り：工場経営管理 / 利益管理 / 施設運転 / 品質検査管理 / 工程管理（ロスと歩留の管理）
- 機材・施設の改善

工場運営の効率と収益性を向上するため、既存の機材施設を特に老朽化したものや効率の悪いものから改善する。さらに、検査品質管理用機材を導入する。

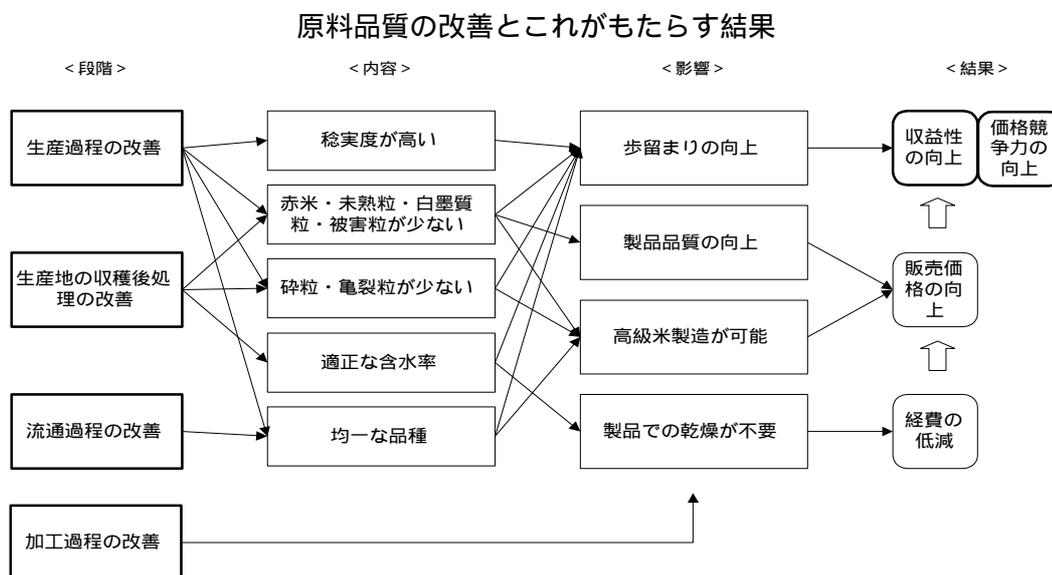
その他の加工業

- 新規加工業の設立や既存小加工業の発展支援

新規加工業設立を目指す事業者や農民グループ、さらには既存の小加工業の要請に応じて、新規の加工方法、生産拡大や改善に必要な技術の導入を支援する。

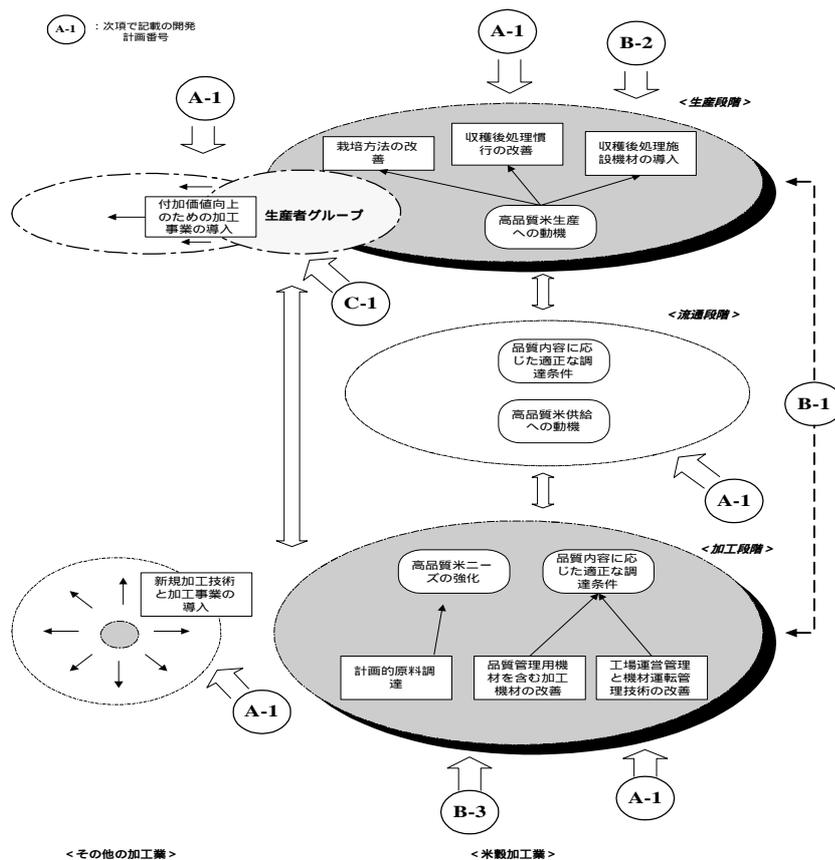
c. **必要な相互連携**

生産者段階における収穫後処理の改善は、量的・質的ロスの低減をもたらす。このうち量的ロスの低減は、販売量の増加となって、生産者に直接利益をもたらす。他方、質的ロスの低減、即ち品質の改善は、下図に示すとおり、加工工程において初めてその経済効果が発現するものである。従って、生産者が品質改善に伴う適正な利益を享受するためには、まず、加工工場が原料品質の差異によって生じる利益差を適正に評価し、それを購入価格に反映する能力を持つ必要があり、更に流通業者がこの価格差に応じた適正な購入価格で、生産者から原料を購入するようにならなければならない。このような品質に伴う適正な価格基準が、流通経路を遡って生産者に達するシステムが成立しなければ、収穫後処理技術の改善は達成が難しい。



従って、収穫後処理の改善は、生産から加工に至るそれぞれの戦略が連携し合って効果を発揮することができるものであることを認識する必要がある。

次項で述べる各プロジェクトを含む、それぞれの戦略の相互関係図を次に示す。



(2) 開発計画

上記の目標と戦略に基づき策定された開発計画の概要は以下の通りである。

1) 全体

A-1 収穫後処理技術普及訓練

この計画はドンタップ省とテンジャン省において、前者が米穀、後者が野菜・果実の収穫後処理・加工技術を普及訓練するプログラムを導入するものである。

目的		活動内容	
1) 農民の収穫後処理慣行の改善 2) 加工工場の管理運営技術の改善 3) 品質検査管理技術の改善 4) 新規加工技術の導入支援 5) 農産加工工業の発展に必要な技術者の育成		1) 農民の教育訓練 2) 加工工場の管理者、機械運転技術者の再教育訓練 3) 流通業者の教育訓練 4) 農民グループ、起業家、企業経営者に対する訓練と技術支援 5) 高校・大学卒業者に対する教育訓練	
インプット	実施機関	要件	
教育訓練と技術普及に必要な施設機材。コースデザインやカリキュラムの設計への支援	ドンタップ PC テンジャン PC 協力機関: PHTI が指導員のルートや派遣に協力する。	PHTI の支援協力	

a. ドンタップ省

< ドンタップ省における米に関する以下の技術普及訓練プログラムは、「米の品質向上統合プロジェクト」の構成プログラムとして取り扱う >

- 1) 対象作物：米
- 2) 導入先：「農業普及訓練センター」(新設)
- 3) 技術普及訓練対象：農民、農民グループ、精米加工業者、流通業者、学卒者
- 4) 収穫後ロスのモニタリング

収穫後ロスの査定技術を、訓練プログラムの中で、教育するとともに、実証指導し、受講者の協力を得ることによって、日常的に当該地区におけるロス値を収集管理し、現況のロス発生状況を把握するとともに、その改善動向をモニタリングする。(B-1を参照)

- 5) 人員計画：常勤職員 4 名と内容に応じた非常勤職員によって運営する。
- 6) 導入施設機材： 上記活動に関わる、座学は一般教室を利用し、精米施設や検査用機器など実習用の施設を導入する。
- 7) 建設費：

内訳	1,000VND
機材	1,000,000
建物	1,060,000
合計	2,060,000

- 8) 運営費：講師の給与、管理費、機械償却費等を含む実費を、受講生から受講料として徴収する。

b. テンジャン省

- 1) 対象作物：果樹・野菜
- 2) 導入先：カイベ県にある職業訓練校 (Vocational Guidance School)に成人訓練コースとして新設する。
- 3) 技術普及訓練対象：農民、農民グループ、流通業者
- 4) 技術開発：農民、農民グループ等の要請に基づき、応用技術の開発に協力する。
- 5) 人員計画：1 名の常勤職員とテーマに応じた非常勤職員で運営する。
- 6) 導入施設機材：座学は既存の教室を利用し、各種貯蔵庫や品質検査機器など実習用の施設を新規導入する。
- 7) 建設費：

内訳	1,000VND
機材	1,000,000
建物	530,000
合計	1,530,000

- 8) 運営費：講師の給与、管理費、機械償却費等を含む実費を、受講生から受講料として徴収する。

2) 米穀収穫後処理・加工

B-1 収穫後ロス査定調査

目的		活動内容	
1) 開発計画や改善案策定に際して必要となる、信頼できる技術的査定値を得る。		生産圃場から加工に至る必要箇所数において、栽培歴に応じた必要期間の査定調査を、客観的に信頼できる手法で実施する。	
インプット	実施機関	要件	
調査費用と技術協力	農業普及センター 協力機関：PHTI	査定手法を十分検討すること。	

<本計画は、「米の品質向上統合プロジェクト」の構成プログラムとして、上記 A-1、a で取り扱う>

B-2 農民の収穫後処理施設機材の改善

目的		活動内容	
1) 収穫後ロスの低減 2) 品質の改善		農民の乾燥場、乾燥機、倉庫の導入に必要な資金に対する融資	
インプット	実施機関	要件	
農民に対して有利な融資プログラム	ドンタップ PC テンジャン PC	技術教育訓練の実施	

<本計画は、「米の品質向上統合プロジェクト」の構成プログラムとして取り扱う>

- 1) 実施組織：ドンタップ省 DARD に本プログラムの実行組織を編成する。
- 2) 資金：回転資金として 1.5 百万 US\$ を実行機関が開設する銀行口座に導入する。
- 3) 対象施設機材：乾燥場、竹ネット製貯蔵庫、平床式乾燥機。
- 4) 融資条件：期間 3 カ年、利子 0.7% / 月
- 5) 貸付方法：応募者の担保条件や償還能力を査定し、合格したものに貸し付ける。
返済される資金を再貸し付けすることによって、本事業を継続する。
- 6) 計画普及箇所数：開始年度を 2002 年として、2010 年において 2,000 ヶ所の実施を計画する。

B-3 加工工場の施設機材の改善

目的		活動内容	
1) ロスの低減と収益性の向上 2) 品質の改善 3) 計画的原料調達への拡大強化 4) 農民の高品質米生産に対する動機の増大		加工業者が行う施設機材の改善に要する資金に対する融資	
インプット	実施機関	要件	
加工業者に対して有利な融資プログラム	ドンタップ PC テンジャン PC Agricultural Bank Development	技術教育訓練の実施 原料調達のための資金に対する短期融資の拡大	

<本計画は、「米の品質向上統合プロジェクト」の構成プログラムとして取り扱う>

- 1) 実施組織：農業開発銀行に本プログラムの実行組織を編成する。
- 2) 資金：回転資金として 2 百万 US\$ を実行機関が開設する銀行口座に導入する。

3) 対象内容：

老朽施設機材の更新や旧式機材の撤去更新など、上記目的に添って、加工工場が行おうとする機材施設の改善と更新。

4) 融資条件：期間3カ年、利子0.9-1.0%/月、最大100百万ドン/件

5) 貸付方法：応募内容の妥当性や、応募者の担保条件や償還能力を査定し、合格したものに貸し付ける。返済される資金を再貸し付けすることによって、本事業を継続する。

6) 計画実施件数：

開始年度を2002年として、計画実施件数を以下の通りとする。

年間： 140件

累計(2010年)： 1,200件

3) モデルプロジェクト

C-1 農民グループによるモデル事業

目的		活動内容			
1) オプション 1 ロスの低減と品質の向上		倉庫、乾燥機、検査機器の導入 生産物の品質検査を実施 品種、品質別の販売			
2) オプション 2 高品質米の生産、ロスの低減、品質の向上		上記に加え： 優良品種の導入と栽培方法の改善			
3) オプション 3 高品質米の生産、ロスの低減、品質の向上と付加価値の向上		上記に加え： 籾摺精米加工の実施。			
インプット		実施機関		要件	
必要な施設機材の導入または導入に必要な資金に対する融資プログラム		農民グループ 省PCと県PCの管理支援		既存あるいは新規農民グループに適用 農民のグループ活動の能力や経験に応じてオプション1から段階的に実施する 教育訓練の実施 米加工工場(SOEs)の協力	

<本計画は、「米の品質向上統合プロジェクト」の構成プログラムとして取り扱い、他の施設計画と合体し、全体で評価される>

1) 導入施設機材：精米施設、乾燥機、検査機器など

2) 建物：加工場倉庫など

3) 建設費：

内訳	1,000VD
機材	2,000,000
建物	2,320,000
合計	4,320,000

4) 人員計画：常勤職員5名による運営。

(3) 提言

1) 国家政策の重要性

先にも述べたとおり、収穫後処理技術の向上は、関連する人々や組織に適正なインセンティブが発生しない限り達成しにくい。このことは、地域全体に適正な市場経済のメカニズムの創出が必要だということである。しかし、農産物の品質規格や検査制度、あるいは米の市場価格への介入等、当調査対象地域のような限られた地域の開発計画の中で取り扱うことが困難な課題が多くあり、これらについてヴェトナム政府による賢明で有効な誘導政策の展開が必要である。

2) 技術協力の必要性

提案されている開発計画には、多くの施設や機器の導入が計画されている。施設や機器はそれ自身で利益を生み出すものではなく、これらを有効に活用するための関連技術が必要である。従って、当該分野に関係する人々には十分な教育訓練が必要であり、開発計画の中でも教育訓練プログラムが提案されている。必要な教育訓練科目の中には、市場経済化の道を歩み始めて長くない当国にあって、人材の希薄な分野もある。これらの分野については、先進諸国からの専門家派遣による協力を受けることが望ましい。

4.2.5 流通システム改善計画

(1) 目標と戦略

1) 目標

調査対象地域で生産される農産物の流通には、地域外市場の需要を始め、国家レベルの政策・制度や調査対象地域外の物流インフラ等が影響を及ぼしているが、本計画では調査対象地域として対応可能な課題を対象とする。流通システムは農産物ごとに異なることから、その対策も各農産物毎に検討が必要である。本計画では地域の主要農産物で、その流通改善が必要かつ効果が期待される米および果実を対象とする。

これら農産物は、地域外の市場に大きく依存しているが、品質的に優れおらず、市場での優位な販売、市場シェア確保のための品質改善が重要な課題となっている。流通セクターでは品質改善に加え、流通効率向上のための流通規模拡大、農民の所得向上のための販売力強化と農民の流通参画を目標として改善計画を策定した。

2) 戦略

a. 米流通改善

農家段階での品種混在と品質不均一や個別農家による小規模な籾販売が、加工過程での歩留まり低下と低品質の原因となっている。また籾品質の差異が価格に適正に反映されないことが品質改善のインセンティブを欠く大きな原因となっている。これに対応し、農民組織によ

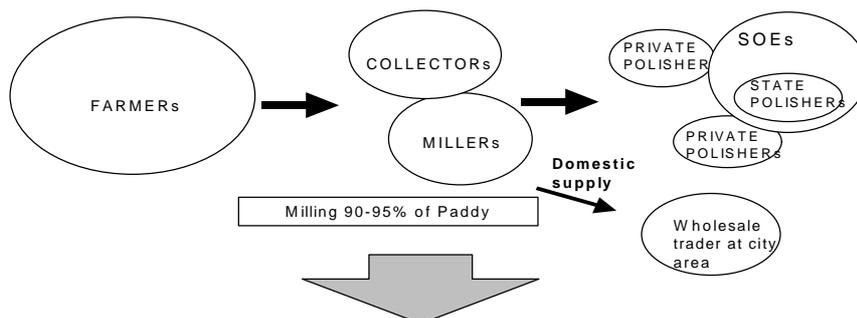
り栽培品種の統一、共同集荷加工と加工業者への直接販売を行い、品質の改善、流通規模の拡大を通し農民の販売力強化を図る。周辺省では既に農民組織による共販活動が行われているが、調査対象地域の農民組織活動はまだ緒につきつつある段階であり、農民組織によるこの改善策が地域に浸透するには時間を要する。従って改善策とともに、既存の流通加工業者に対しても品質改善・規模拡大に必要な資金的、技術的支援を行うことが必要である。調査対象地域の農民は一般に「自分の農産物は自分で販売する」という姿勢が強いため、農民組織による共同集荷販売活動の導入の有利性を事例として示すことが最も効果的である。

上記の戦略に基づく米流通改善に関わる計画は以下の5つである。

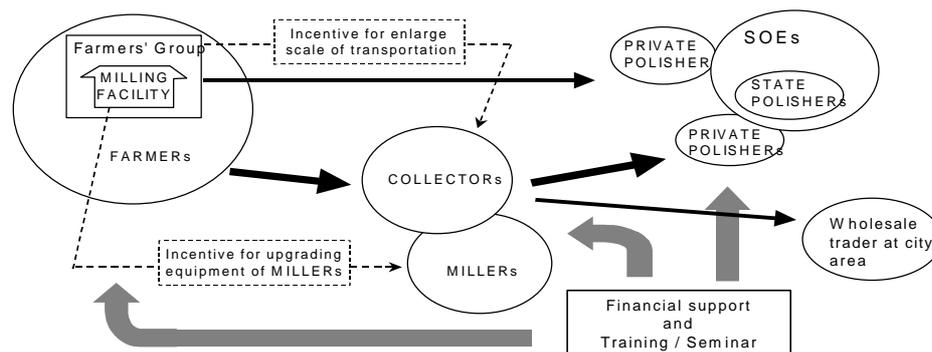
- 共同集荷販売活動モデル設立事業
- 共同集荷販売活動の導入促進計画
- 産地集荷規模の拡大（産地集荷業者を対象）
- 品質評価 / 管理技能の訓練・普及（農民及び流通加工業者を対象）
- 米加工工場の施設機材の改善

なお、は前章 4.2.4 収穫後処理・農産加工で述べられている。

Present Rice marketing system



Proposed marketing system



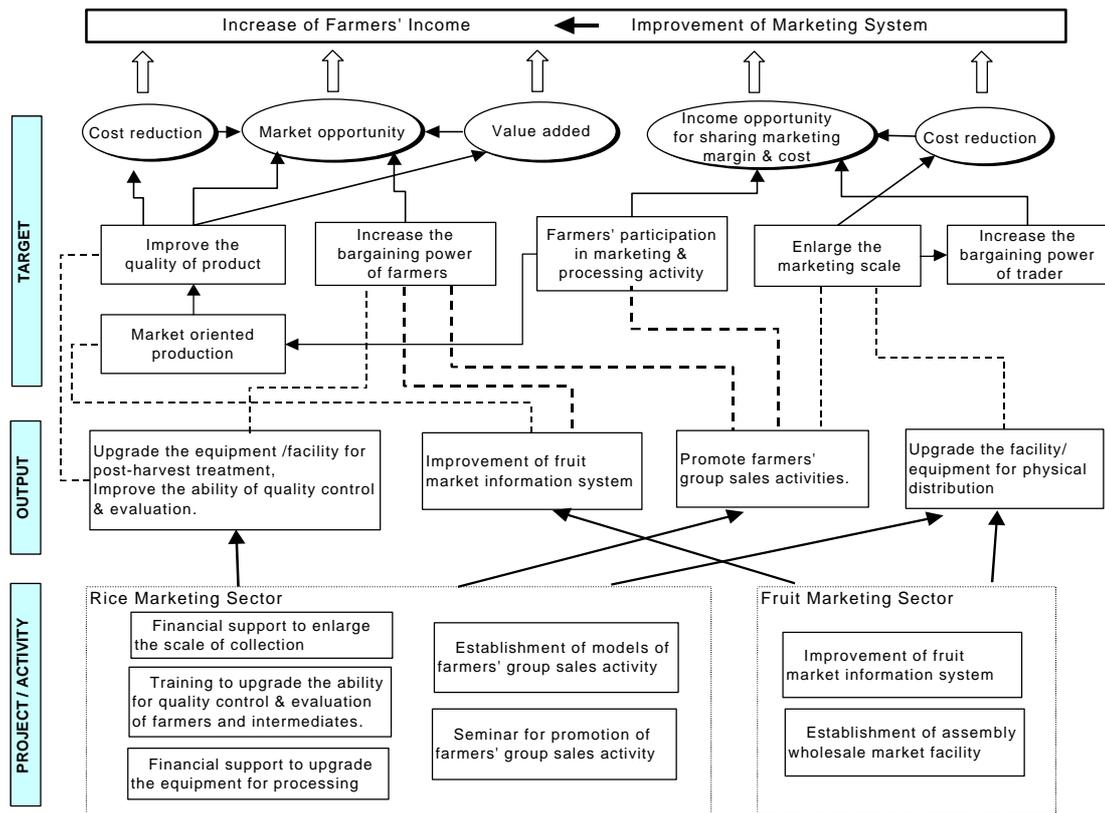
b. 果実流通改善

果実流通においては、農家からの集荷と消費地市場への中継は、民間業者により効率的に行われており、品種および品質に応じた明確な価格差がある。調査対象地域内の集荷卸売市場は地域のみならず周辺省の果実の集荷中継にも重要な役割を果たしており、今後とも果実生産の拡大が予想されることから、流通効率向上と販売力強化をねらいとした改善計画を策定した。

上記の戦略に基づく果実流通改善に関わる計画は以下の2つである。

- 果実市場情報システム改善
- 産地集荷卸売市場整備計画

「農民所得の向上」を上位目標とした流通システム改善計画の目標達成フローを次図に示す。



(2) 米流通システム改善計画

1) 共同集荷販売活動モデル設立事業

農民組織による共同集荷販売活動モデルを設立し、農民組織による共販活動の地域への導入を促進する。

a. 計画概要

モデル規模は現実にモデルとして選定された組織の規模に準じることとなるが、既存の農民組織規模および共同集出荷の効率性、精米加工施設の適正規模等を考慮し 400 - 500 戸 (400 - 500ha) 程度を想定する。波及効果という点からは 4 ヶ所程度を想定する。

b. 活動モデルの施設・機材の概要

モデルの規模を約 500ha と想定した場合の施設、機材は以下とする。

施設

倉庫	: 1800m ²	事務室	: 80m ²
天日乾燥場 *1	: 1500m ²		

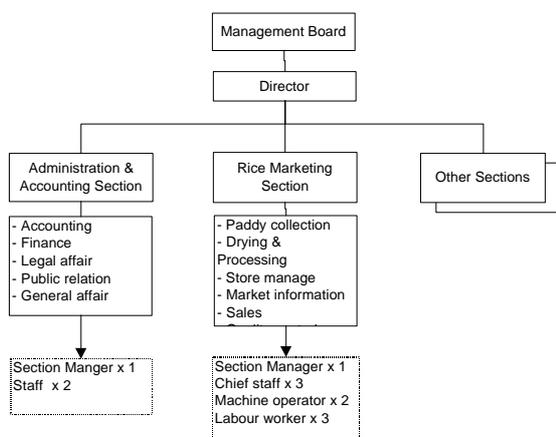
*1: 天日乾燥場の規模は、湛水程度や既存乾燥場の規模等により変化する。

機材

籾摺精米設備	: 一式	籾乾燥機	: 一式
品質管理・検査用機材	: 一式	情報管理機器	: 一式
荷役用機材	: 一式	事務用機器・備品	: 一式
集荷用ポート	: 一隻	上記のスペアパーツ	: 一式

c. 活動モデルの運営計画

各活動モデルの運営は農民組織によって行われる。共販活動を構成する集荷・保管輸送、乾燥加工施設運営、販売営業、品質管理、経理・財務の各業務は、必要に応じ外部から雇用する当該業務経験者を核とする運営組織により実施される。



実務運営組織
共販活動に関する部分のみ

農民組織長の監督下で、組織成員から選出された委員から成る Management Board で承認された生産加工計画、施設運営計画、販売計画等の業務実施計画に基づき、業務を遂行する。荷役等の単純労働については、短期雇用でまかなう。

農民組織は、実務経験者のリクルートと運営組織の形成完了後、共販活動開始前に下記の準備活動を行う。

対象者	内容	目的
実務担当者全員	集荷・保管輸送、乾燥加工施設運営、販売営業、品質管理、経理・財務の実務トレーニング	実務レベルの向上と担当者相互の業務内容の理解を図り、連携の円滑化を確保する。
組織メンバー (農民)	品質管理 / 評価方法のトレーニング	各農家の生産する初品質の向上
実務担当者	業務実施マニュアルの作成	円滑な業務の開始
乾燥加工施設 運営担当者	機材の操作・保守点検トレーニング	調達機材の操作習熟

d. モデル設立事業の実施計画

活動モデルは農民組織により運営されるが、本事業の実施は省農業部により行われる。省農業部内に専従者二名を中心とするプロジェクトチームを設け、下記に示す多様な活動を行う。なお、専従メンバーは本事業完了後、本事業実施を通じて蓄積されるノウハウを生かし、引き続き農民組織への共販活動導入の支援活動を行う。

活動内容

共販モデル設立事業の実施：

事業全体の運営管理、省内関連部局・米業者（SOE）・金融機関等からの協力取付と連絡調整、ワークショップ/トレーニングプログラムの作成・実施、等

モデル組織が行う活動への支援：

実務担当者のリクルート支援、実務実施組織の形成支援、マニュアル作成補助等

e. 事業費および維持管理費

施設・機材費		年間維持管理費 (1,000VND)	
施設	27,000,000	運営メンテナンス費	380,000
機材	12,800,000	年間償却費	4,050,000
合計	39,800,000	合計	4,430,000

2) 共同集荷販売活動の導入促進計画

共同集荷販売モデルが設立され、活動を開始した後、調査対象地域の農民に対し、農民組織の形成促進と共同集荷販売活動の導入促進を図るため、組織形成の利点、組織形成の方法、政府の支援内容等についての教育とモデル活動見学を含めたセミナーを行う。

対象	コース名	定員	期間	回数/年	訓練者数/年
農民	共同集荷販売活動の導入促進セミナー	25-30名	3日	6回	150名

セミナー実施は省農業省の普及センター施設を用い、モデル共販設立事業に従事したプロジェクトチームメンバーが行う。実施体制は 4.2.9 農民組織に述べる。

3) 中間流通業者に対する支援事業（産地集荷規模の拡大）

流通効率の向上を目的として、産地買付商人が行う集荷活動規模拡大強化に要する資金融資を行う。なお、加工業者に対して行う品質向上を目的とした支援事業（技術訓練、機器改善のための融資）は前項 4.2.4 を参照。

融資対象内容	金額	必要資金額	注
輸送手段の大型更新もしくは追加購入 (20 ton 以上を対象とする)	Max. VND60 million per person	US\$1,600,000	新規参入業者は融資対象としない

計画実施件数：年間 120 件、累計 1100 件

実施体制は 4.2.8 農村金融に述べる。

(3) 果実流通 システム改善計画

1) 果実市場情報システム改善

a. 市場情報システム改善の目的

唯一テンジャン省都 My Tho 郊外に位置する SOFRI（南部果樹研究所）が地域における果実の市場情報の定期的な情報収集と配布を行っているが、収集の範囲・頻度が限られている。また、各省の Pricing Department が一部農産物を含む商品の価格情報を収集・配布しているが、果実は現在その対象品目とされていない。

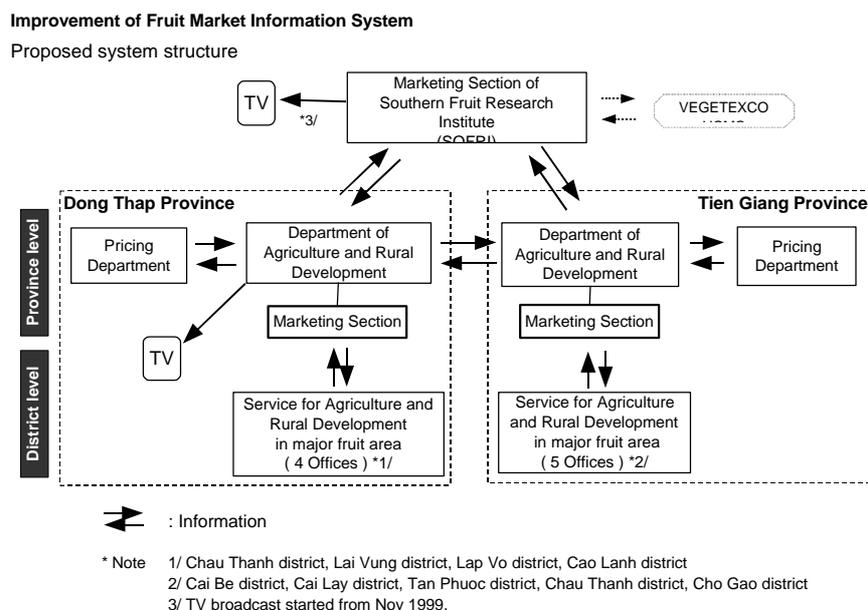
より広域的な果実の市場動向（数量・価格）についての情報を組織的に収集・配信するシステムを構築し、流通の合理化と農民の農産物販売における交渉力の強化に資する。

b. 計画概要

既存の価格情報収集機能を有効活用して、テンジャン省及びドンタップ省の農業部、Pricing Department、SOFRI、さらに果樹生産の盛んな県レベル農業部から成る情報ネットワークを構築する。各省農業部局に市場情報部門（担当者）を置き、情報部門が SOFRI、省 Pricing Department および両省間での情報交換に関する取り決めを行いネットワークを立ち上げる。ネットワーク形成後の各省の情報部門の活動は下記の通りである。

- 市場情報・生産出荷情報の収集解析と公共メディア（TV/Radio）を通じた情報配信。
- HCMC 市場の情報収集を目的としたネットワークの拡大。

両省の果樹生産地（調査対象地域外を含む）での産地価格、生産出荷状況は県レベル農業部（9 県）が定期的に調査を行う。



また、各省農業部局は情報ネットワーク運営を通じて、流通実態のより正確な理解、関係諸機関との連携、市場情報の蓄積が得られ、これらを活用することで、流通分野を視野に入れた果樹産業界育成への取り組みが可能となる。

c. **機材**

情報管理用機器（パソコンおよび周辺機器） 11 セット
通信機器 11 セット

上記機材は、省および県レベル農業部の既存施設内に設置される。既に情報収集機能を持つ SOFRI と両省 Pricing Dept.への機材整備は行わない。

d. **運営計画**

市場情報部門の新規設立時には専従スタッフ 1 名を配備する。県レベル農業部は各県ごとに必要に応じてスタッフの増員を行う。

e. **事業費および維持管理費**

事業費および年間維持管理費は以下のように算定された。(mil.VND)

	省（2ヶ所）	県（9ヶ所）	合計
事業費	263	282	545
年間維持管理費	100	* 159	259

（*）人件費は活動所要 M/M から算定。

2) **産地集荷卸売市場整備計画**

a. **市場整備の目的**

Cai Be district の Cai Be Market と An Huu Market には、個人経営の卸売商人店舗が水路沿いに集まっており、メコンデルタ各省および調査対象地域で生産される青果物の集荷と HCM City、HCM City 以北の各省および中国国境市場への中継が行われている。今後調査対象地域内外での果樹生産増加が予想されるが、両市場ともに船着場、倉庫、駐車場等の施設は十分に整備されていない。

地域および周辺部で生産される果実流通の効率化を図るため、産地集荷卸売市場を整備して流通規模の拡大に備えるとともに、価格形成における適正な需給実勢評価に資する。

b. **計画内容**

既存の集荷卸売市場施設を整備し、且つ省・県政府の支援と監督の下で、卸売商人を含む共同体で施設運営を行う。

- **施設整備**

店舗数を 20 とした市場施設、機材の整備内容は以下とする。

施設

店舗	: 1500 m ²	倉庫	: 100 m ²
Packing warehouse	: 200m ²	事務所	: 80m ²
駐車場兼積込作業場	: 800m ²	荷下兼作業場	: 1250 m ²

機材

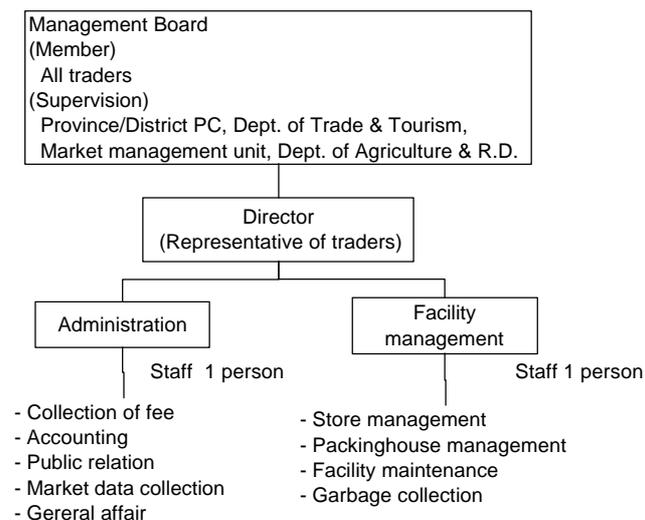
パソコン : 一式

事務用機器 : 一式

- 市場運営計画

省・県人民委員会の支援・監督のもとに卸売商人を含む市場運営委員会を設置し、効率的な運営を図る。市場運営委員会は、その運営にあたり以下の事項を定める。

- 市場施設の使用規則の制定
- 市場運営実務組織の形成
- 倉庫、Packing warehouse の使用計画策定と運用



c. 事業費

(1,000VND)

施設	11,517,000
機材	65,000
合計	11,582,000

d. 運営費

施設・機材償却費、事務所運営費等は各店舗から市場施設使用料として徴収する。

(4) 実施計画

農民への裨益、事業効果、実現難易度を総合的に判断し各プロジェクトの実施計画を以下に示す。

年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
共同集荷販売活動モデル設立事業		■	■							
共同集荷販売活動の導入促進計画				■	■	■	■	■	■	■
産地集荷規模の拡大				■	■	■	■	■	■	■
果実市場情報システム改善				■	■	■	■	■	■	■
産地集荷卸売市場整備計画								■	■	■

準備期間
 実施期間

4.2.6 環境保全計画

(1) 背景および環境保全上配慮すべき問題点

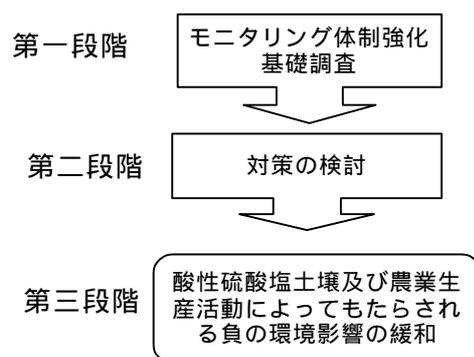
M/P の調査対象地域の中部から北部にかけて酸性硫酸塩土壌が分布しており、農業生産、さらには住民の飲料水や生活用水など生活環境に甚大な影響を及ぼしており、住民生活への影響を軽減するための抜本的な対策が求められる。さらに酸性硫酸塩土壌の影響のみならず、水田から流出する農薬による水質悪化が懸念も呈されている。

このような問題に対し、カウンターパート機関である SIWRP は 1986 年から調査地域に張り巡らされている水路に於ける水質に関わるモニタリングを実施している。しかしこれまで水質分析の対象は地域水路の水質分析に限られており、酸性硫酸塩土壌地帯から地下へ浸透する硫酸イオンの動態、さらには住民が飲料水として利用している地下水への影響等、住民の生活環境に直接関わる調査は充分に行われてきていない。

一方、農薬に関わる水質モニタリングは、1994 年以來、3 月から 10 月にかけての期間、月一回の頻度で不定期に試料を採取し、分析が行われている。しかし水田から河川への農薬流出パターンは、播種前の除草剤散布、生育中期の殺虫剤散布など特定の時期集中しており、さらには流出のピークは散布後 3 日程度でピークを迎えその後減衰していくなど特定のパターンがあることが知られており、農薬に関わる水質モニタリングの実施は地域の農薬使用状況に応じた設計が必要となる。

(2) 目標とアプローチ

本マスタープランの上位目標（「住民の生活水準の向上」と「農家収入の改善」）を他の分野別計画とともに達成するために、以下のようにプロジェクトの上位目標として「酸性硫酸塩土壌及び農業生産活動によってもたらされる負の環境影響の緩和」とした。そのためにプロジェクトの主要な活動として、「現在行われているモニタリング体制の強化と基礎的データの蓄積」が第一段階の活動であり、第二段階として対策の検討を提案する。



(3) 内容

現在行われている水質モニタリング体制を見直し、河川水、地下水等へ及ぼす開発事業および農業生産活動の影響を緩和するために必要な、モニタリング体制の強化と基礎的データの蓄

積を図る。検討を加えるべき事項としては、地域での農薬の使用実態の調査に基づき試料採取時期、分析項目を再検討し、モニタリング項目の再検討を行うものとする。

分野	内容
水質モニタリング強化計画	既存のモニタリング体制を見直し、必要に応じて分析項目、試料採取地点、採取時期などを追加する。定期的に結果をレビューし、モニタリングの実施にフィードバックする。特に地域に於ける農薬使用実態等も明らかにし、既存のモニタリングに反映させる。

水質モニタリング、農薬モニタリングともに現在の人材、資機材で基本的には対応できると判断される。しかし分析試料数の増加が予想されることから、効率的に分析を行うために農薬の多成分同時分析が可能な GC-MS の導入が必要となる。

施設機材	数量	金額	備考
一般水質分析装置一式	1 セット	2,109 million VND	サンプリング用容器 純水製造装置、GC-MS オートサンプラー ローリ-イグ アポレーターなど

(4) 実施計画

これまで当該地域で水質モニタリングの実績がある Center of Water Quality and Environment が実施機関となる。

上位目標である「酸性硫酸塩土壌及び農業生産活動によってもたらされる負の環境影響の緩和」を実現するためには長期的なデータの蓄積が前提となる。

実施は、まず現在のモニタリングを継続しつつ、漸次、農薬使用実態の調査などを進め、2010年を目標にモニタリングを強化していくこととする。

スケジュール

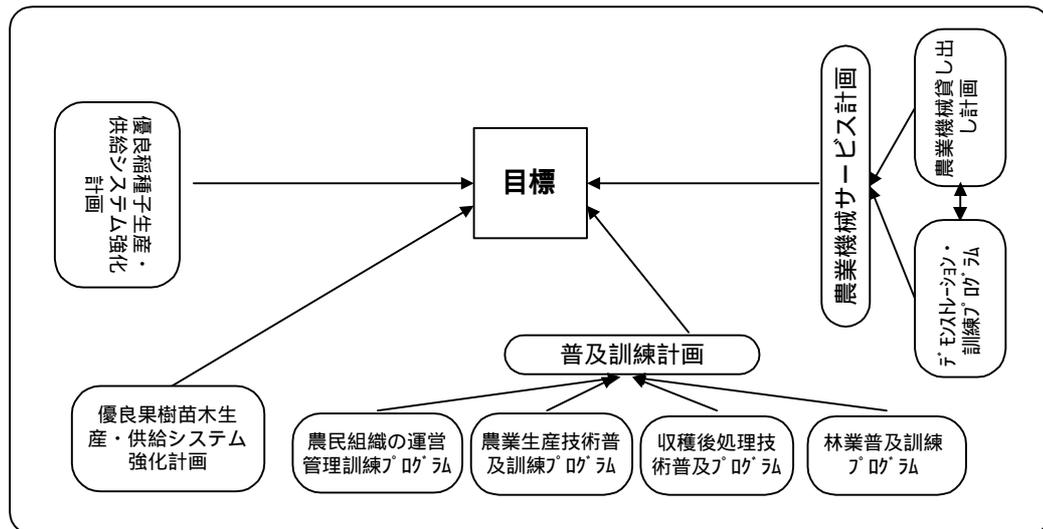
	2000	2005	2010
モニタリングの実施	—————		
評価	—————		

4.2.7 農業支援

農業支援事業は省の農業局の下部機関が中心となっ行なっている。その中心となる組織が農業普及センター、作物保護部、畜産部、農業サービス公社などである。以下に提案する農業支援計画は、上記の認識および過去の実績を踏まえ、かつ省の農業局との意見交換を踏まえて策定した。

本開発計画の目標である農家所得の向上を目指すには、農産物の増産のみならずその品質向上が重要である。

農業支援計画は、この点を特に考慮し、幾つかの実施計画から構成される。その流れを示すと下図のようになる。



(1) 優良稲種子生産供給システム改善計画

1) 目的

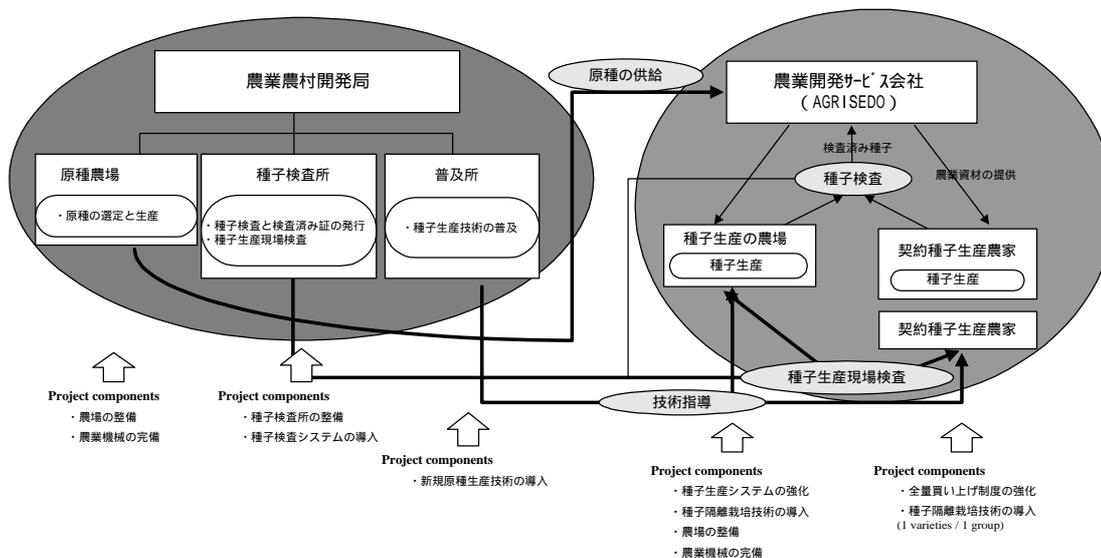
水稲作は本調査地域の自然条件に最も適した作物であると同時に、農家の生活や所得に重要な役割を担い、かつ地域の就業機会の 80%を占める。一方本調査地域は、メコンデルタの中でも純稲作地帯として位置づけられるが、その品質は低位にある地帯でもある。生産段階における原因の一つとしては、農民の種子更新率の低さ（1.3～1.5%）と使用品種の多さ（20～30種）がある。この問題を解決するためには、種子検査システムを含む既設の種子生産・供給体制を強化し、生産種子の信用を回復することが必要であり、これが本計画の目的となる。

2) 計画内容と実施体制

現在、優良種子の生産は AGRISEDO が一元的に行なっているが、このうち 1)公共性の強い原種生産業務は、農業農村開発局に移管する。また 2)農業農村開発局の下に種子検査機関を置き、種子検査システムと種子生産現場検査システムを構築する。3)AGRISEDO は販売種子の生産・供給に専念する。

計画内容は上記システムの変更の他に各農場や施設の改善事業が含まれる。計画の構想を示すと下図のようになる。

優良稲種子増産計画



3) 種子増殖スケジュール

最終的な目標値は、種子更新率を 20%までに上げる。しかし当面は、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、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ことが大切である。従って種子増殖スケジュールでは、2010 年までに種子更新率を現在の 1%から 5%に上げる事とし、既存農場を改修強化することによって、現在の原種生産量：約 58ton、奨励種子生産高：約 1,000ton をそれぞれ約 240ton と約 4,200ton までに伸ばす。

実施スケジュールを示すと以下ようになる。

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	長期計画
Estimated Cultivated Area	388,710	388,710	388,710	392,000	396,000	399,000	402,000	406,000	409,000	413,000	416,000	420,000	423,000	423,000
Seed Requirement for Planting 0.2t/ha	77,742	77,742	77,742	78,400	79,200	79,800	80,400	81,200	81,800	82,600	83,200	84,000	84,600	84,600
Expected Rate of Renewal Seeds	1.30%	1.30%	1.30%	2%	3%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	20%
Requirement of Certified Seeds	1,011	1,011	1,011	1,568	2,376	3,192	4,020	4,060	4,090	4,130	4,160	4,200	4,230	16,920
Requirement of Seed Farm Double cropping x Finishing rate 70%	144	144	144	224	339	456	574	580	584	590	594	600	604	2,417
Requirement of Foundation Seeds	58	58	58	90	136	182	230	232	234	236	238	240	242	967
Requirement of Foundation Seed Far ha Double cropping x Finishing rate 70%	8	8	8	13	19	26	33	33	33	34	34	34	35	138

4) 施設・機材概要

原種農場 32ha
(既存施設の改修)

	数量
堤防整備	5km
灌漑排水路施設整備	2km
生産基盤施設整備 (圃場、揚水機場 1、 水門 4 基、乾燥施設・ 倉庫)	30ha 200m ²
トラクター	2 台
コンバイン	1 台
田植え機	2 台
作業機一式	2

種子農場 418ha
(既存施設の改修)

	数量
堤防整備	50km
灌漑排水路施設整備	16km
生産基盤施設整備 (圃場、揚水機場 3、 水門 36 基、乾燥施設・ 倉庫)	400ha 800m ²
トラクター	10 台
コンバイン	2 台
田植え機	2 台
作業機一式	2

種子検査所
(新設)

	数量
検査所	200m ²

検査機器一式	1
--------	---

(2) 優良果樹苗木生産・供給システム強化計画

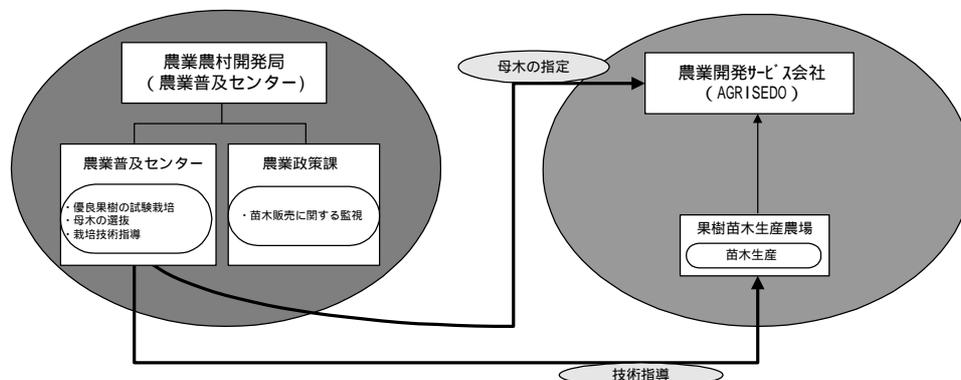
1) 目的

果樹は従来自給用として庭先に栽培され、しかも多種多様な樹種が植えられていた。しかしここ十数年間で果樹の商品としての需要が高まり、民間主導で市場が拡大し、農家も徐々に果樹を集約的に栽培するようになった。しかし民間が先導したために、不適性品種も多く導入された。特にドンタップ省は適性品種の導入と育成の対応が遅れ、果樹の苗木販売に関する公的な監視や適性品種生産に公的機関が漸く動き出したところである。果樹の品質を向上するためには、優良苗木生産供給システムの改善と果樹栽培管技術の向上が重要となる。

2) 計画内容と実施体制

計画の主な柱は、優良品種果樹の母木の選抜と苗木生産組織の変更である。組織の変更は 1) 公共性の強い業務である優良品種果樹の試験栽培や母木の選抜業務等は、AGRISEDO から普及センターに移管する。2) 農業農村開発局の下に苗木販売に関する公的な監視機関を置く。3) AGRISEDO にある苗木生産組織を拡充する。

優良果樹苗木生産計画



現在果樹苗木生産農場は整備中であり、今年中には完成する。従って生産施設は既存のものを使用する。計画では普及センターに新たな部署を設置し、依頼農家での優良品種試験栽培

や母木の選抜業務等を行なう。

3) 施設・機材概要

果樹農場

(既存施設の増設)

	数量
網室	200m ²
簡易計測機器	1 式

優良果樹検査部

(既存施設の増設)

	数量
検査室	50m ²
簡易計測機器	1 式

(3) 普及訓練計画

農業普及訓練計画は、主に農民を対象に行うものであり、農民組織、農業生産、収穫後処理、林業など多方面にわたる活動をサポートするためのものである。構成は4つのプログラムからなる。

1) プログラム

a. 農民組織の運営管理訓練プログラム

農民のグループができあがり、共同活動を行うに際し、その組織と活動の運営管理手法を普及訓練する。

活動内容

プログラム	訓練内容	対象
農民組織形成/強化 (リーダー、リーダーグループに対する実務教育)	・組織運営 ・経理、財務管理 ・品質管理 ・資金調達 ・企画能力、進行管理、評価能力 ・農協法の解釈	農民リーダー
実務(共同活動)別訓練	・共同湛水/水管理 ・共同農業資材購入 ・共同加工 ・共同集荷/販売	グループ内の各実務担当

b. 農業生産技術普及訓練プログラム

生産米品質向上のための稲作栽培管理技術普及、果樹栽培管理技術普及および複合経営農業普及を目的に、展示圃場、訪問指導および訓練指導を組み合わせで行う。その主要点を述べると次表のようになる。

活動内容

プログラム	訓練手段	規模	対象
稲作栽培管理技術 果樹栽培管理技術 複合経営農業技術	展示圃場の設置	1 サイズ: 0.3ha 個所: 20/年	農民、農民グループ
	教育訓練指導	1 コース: 25 農民 5 日 コース数: 12 コース/年	農民代表
	訪問指導	回数: 30 個所/月 /1 普及員	農民、農民グループ

c. 収穫後処理技術普及プログラム

米穀の収穫後処理・加工技術の普及訓練を行なう。

プログラム	内容	対象
収穫後処理技術	乾燥貯蔵等技術	農民、農民グループ
品質検査管理技術	籾・玄米・精米検査管理技術	農業局職員、農民グループ、精米加工・流通業者
精米工場運営管理技術	経営・利益管理技術	農民グループ、精米加工業者
精米加工技術	精米加工・歩留管理・施設機械維持管理技術	農民グループ、精米加工業者

d. 林業普及訓練プログラム

メラルーカ森林の保護と薪炭林の植林普及のために行なう。

活動内容

プログラム	訓練手段	規模	対象
メラルーカ森林の保護 薪炭林植林の普及	教育訓練指導	1コース：25 農民 5 日 コース数：12 コース/年	農民代表

2) 実施体制

普及訓練の実施は農業普及センターが実施する。訓練内容により、適切な講師を選任するが、農業普及センターないで確保できないときは、農業開発局あるいは上部機関よりその都度招聘する。

3) 施設・機材概要

施設	数量	機材	数量
普及訓練所	300m ²	平床式乾燥機	1 台
訓練用籾摺精米施設	100m ²	工具	1 式
乾燥場	100m ²	教育用具	1 式
実演用原料製品倉庫	50m ²		

(4) 農業機械サービス計画

1) 目的

稲作の農業機械化は耕起・脱穀等の作業に集中しており、未だ部分的である。機械化の促進は労働力とのバランスに配慮しつつ行うことが必要であり、過剰な機械化は農家負担を重くするばかりでなく、就業機会を奪うことになる。

しかしながら、将来的には他産業の発展による労働力不足が予想され、より一層の機械化の必要であろう。本調査地域では特に収穫機械の導入が遅れており、今後コンバインの導入も徐々に進められるべきであろう。

2) プログラム

a. 稲作農業機械化デモンストレーション・訓練プログラム

本調査地区では部分的には機械化が進みつつあるが、耕起から収穫までの一連の体系化され

た機械化は組み立てられていない。機械化が遅れている収穫機械、農薬・肥料散布機のデモンストレーションを行い将来の普及に努める。

活動内容

項目	訓練手段	規模	対象
肥料散布機 農薬散布機 収穫機	農業機械のデモンストレーション	1 機種：20 箇所/1 作 回数/年： 3 機種×20 箇所×2 作	農民グループ
肥料散布機 農薬散布機 収穫機	実技訓練指導	1 コース：25 農民 5 日 コース数：12 コース/年	農民代表

b. 農業機械貸出プログラム

プログラムはコンバインなどまだ調査地域では普及していない農業機械の貸し出しサービスを行なう。

3) 実施体制

本計画では、AGRISEDO が実施機関となって、農業機械のデモンストレーション及び貸し出しサービスを行う。

4) 施設・機材概要

(訓練プログラム)

	数量
農業機械整備訓練場	1000m ²
トラクター	2 台
コンバイン	2 台
作業機一式	2 セット
教育用具	1 式

(農業機械貸出プログラム)

	数量
農業機械整備場	150m ²
農業機械格納庫	300m ²
トレーラー	2 台
トラクター	20 台
コンバイン	10 台
作業機一式	20 セット
工具	1 式

(4) 事業費

各計画の事業費は以下のように概算される。

プロジェクト	総事業費		維持管理費	
	百万 VND	千 US \$	百万 VND	千 US \$
1. 優良稲種子生産供給システム改善計画	55,695	3,961.0	-	-
2. 優良果樹苗木生産供給システム強化計画	725	52.0	25	1.8
3. 普及訓練計画	4,032	288.0	130	9.3
4. 農業機械化サービス計画	12,903	921.0	300	21.0

(5) 便益

優良稲種子生産供給システム改善計画：(事業実施期間10年、FIRR10%で試算)

農民に対して優良種子の供給が期待できる。その種子を購入するために農民は ha あたり 800,000VND 負担することになるが、種子更新率 10%とすると、1 作当り負担額は僅かに

38,000VND/ha である。

優良果樹苗木生産供給システム強化計画：(事業実施期間10年、FIRR12%で試算)

農民に対して優良苗木の供給が期待できる。その苗木を購入するために農民は1本あたり約2,000VNDの負担増となる。

普及訓練計画：

農民の生産技術の向上に伴い、生産物の質と量の向上が期待できる。

農業機械化サービス計画：

生産性の向上と品質向上が期待できる。コストは、現在の稲の収穫コストをベースとしたレンタルサービスの収入を当て、5年で回収可能である。

4.2.8 農村金融

(1) ポテンシャルと制約要因

農村金融の公的機関として、ヴェトナム農業・農村開発銀行(Vietnam Bank for Agriculture & Rural Development: VBARD)とヴェトナム貧困者銀行(Vietnam Bank for the Poor: VBP)がある。このほか、People's Credit Fund や NGO などがあり、幅広い融資提供を行っているが、その融資規模は限られており、地域農民に対する農業融資の主たる供給源はVBARDである。

VBARD の融資規模は年々拡大しており、また、従来、融資対象の主体が SOEs であったが、近年、個別農民向け融資が拡大している。しかしながら、農民側からは VBARD の融資については、下記の難点が指摘されている。

- i. 戸当たり融資額が限られていること
- ii. 短期資金が主体であること
- iii. 担保として、土地利用権証明書 (Land Use Certificate) を要すること
- iv. 手続きが複雑であること
- v. 貸付金利が高いこと

さらに、現在 VBARD の融資を受けている農家は農家総数の 70-80%程度で、とくに土地無し農家、土地利用権証明書を取得していない農家は対象となっていない。短期資金が主であることは、肥料、農薬、労賃等の生産費を賄うための資金が主であり、経営の拡大等につながる機械、施設、大家畜の購入等の投資的な資金の供給が限られていることを意味している。

(2) 目標と戦略

総合的な農業開発の推進において、農村金融は重要な役割を担っている。各セクターにおける個々の事業活動の展開にあたっては、個人、あるいはグループでの資金需要が増大する。既存の VBARD の融資スキームの改善に加え、下記の内容を対象とする特別基金を省レベルで設立し、総合的な事業推進に必要な資金供給を行うことを検討する必要がある。

(3) プロジェクト実施促進特別基金の設立

各セクター毎のプロジェクト実施に必要な資金需要に応えるため、下記の内容の特別基金を省レベルで設立する。

セクター	プロジェクト	対象者	融資対象	融資条件
農業生産	優良種子供給	農民	種子購入	4 ヶ月、0.8%/月
	優良苗木供給	農民	苗木購入	12 ヶ月、0.8%/月
収穫後処理	収穫後処理改善	農民	乾燥施設・倉庫等	3年、0.7%/月
	加工ロスの低減・原料調達能力向上	加工工場	精米加工施設・機器の改善・倉庫整備	3年、0.9-1.0%/月
流通	集荷規模拡大	流通業者	輸送手段（ボート等）の拡充	2年、0.9-1.0%/月

4.2.9 農民組織

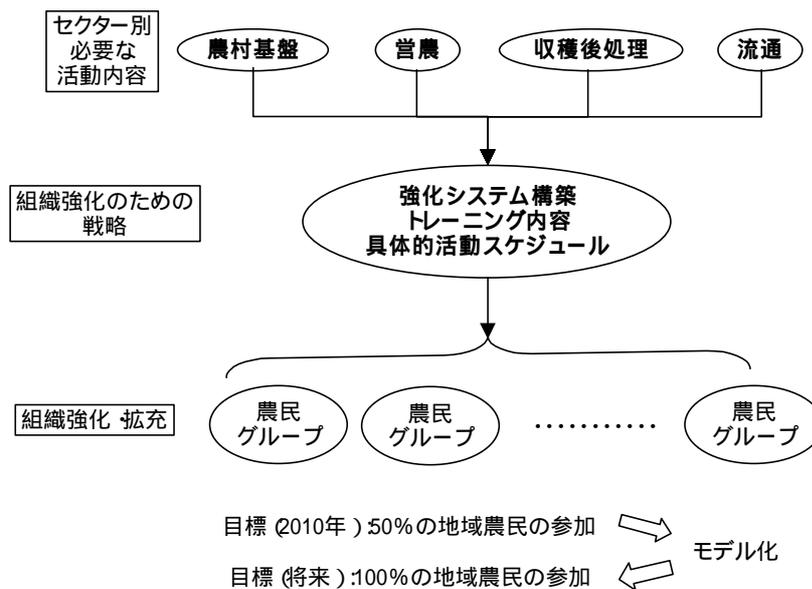
プロジェクトの目標を達成するためには、農村基盤整備、農産物の販売、生産資材の購入、大型施設・機械の利用などの面で農民組織の育成・強化が重要である。既存の農民組織としては、従来の合作社の業務を一部継承している Collective、単一あるいは複数の目的をもって小規模な活動をしている農民グループが多数ある。この他に、新たな協同組合法（1996 年制定）に基づく農業協同組合が設立されつつあるが、未だその数は限られており、かつ、その活動も緒につきつつある段階である。小規模農家の経営の安定・拡大およびダイクシステム整備にはこれらの農民組織を積極的に育成/強化する必要がある。各セクターで必要となる農民組織の活動内容を以下に示す。

セクター別活動内容

セクター	活動内容
1. 農村基盤	<ul style="list-style-type: none"> 小規模ダイクの維持管理 水利施設維持管理(ポンプ、用排水路など) 水利費徴収
2. 営農	<ul style="list-style-type: none"> 投入資機材の購入(肥料、農薬、種子、農機具など) 機械の貸与、賃耕の斡旋 共同防除
3. 収穫後処理	<ul style="list-style-type: none"> 籾の乾燥 精米 貯蔵
4. 流通	<ul style="list-style-type: none"> 籾の共同集荷 籾の共同出荷 精米の共同出荷

(1) 農民組織化の推進目標

地域の農民組織の育成 / 強化は、基本的には農民の主体的意欲と努力にかかっており、さらに行政部門が積極的にこれを支援する体制が重要である。農民組織の育成の方向として、農協組織の設立と、その活動の拡充を全域的に進めることが望まれ、以下の図のように将来的には地域の農民 100% をカバーして組織に参加し強化、訓練されることを目標とする。



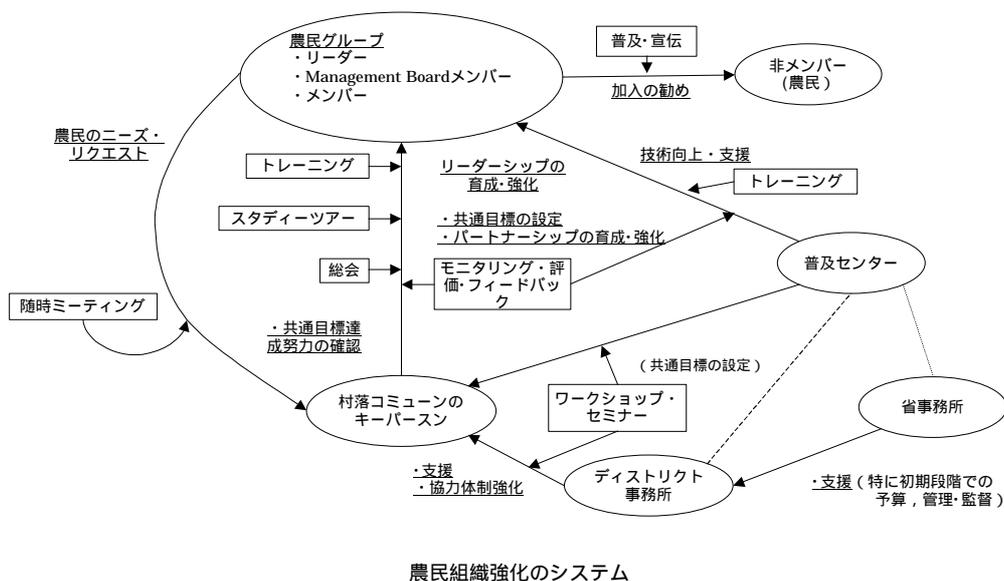
農民組織強化の流れ

ターゲット年である 2010 年までの 10 年間では、各セクターによって検討された組織の強化活動に基づいて地域の約 50% の農民を組織の強化訓練の対象と設定し、その後モデル農民組織を活用して普及し、メンバーとなっていない農民の参加を促進する。従って、既存の農民グループ、農協などを対象に、前者については農協への発展的拡大、後者についてはその経営体制、活動内容の強化 / 拡充をねらいとして、段階的に組織強化 / 拡充を図る。このために必要な戦略を以下に述べる。

(2) 農民組織を形成 / 強化するための戦略

農民組織設立 / 強化のための必要な参加者とその関係、および必要とされる強化策は以下のように示される。組織は農民自ら率先して形成されるべきであり、政府は技術的、財政的な支援を提供することになる。特に重要なのは村落、コミュニティのキーパーソンと農民グループのリーダーであるが、組織化の初期段階では省、District、Commune が指導、監督、および財政的支援において重要な役割を有する。対象となる参加者に提供すべきワークショップやトレーニングの詳細な内容は、農民組織化が必要とされる各セクターでの特定の活動に

基づいて決定される。



(3) 農民組織強化計画

ここでは上記の戦略に従って、具体的な農民組織の育成 / 強化計画を述べる。

1) 農民組織形成 / 強化のための活動内容

農民組織形成 / 強化のための活動内容は以下の通りである。

農民組織形成 / 強化のための活動

活動段階	内容
1. 共通認識準備段階	<ul style="list-style-type: none"> 担当政府機関のワークショップ / セミナー(共通目標の設定)
2. 政府キーパーソンの養成	<ul style="list-style-type: none"> キーパーソン候補選定 キーパーソン養成訓練
3. 農民組織形成 / 強化	
a) キーパーソンの役割	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の骨子案作成 農民リーダー選定への参加 農民リーダーへの訓練提供 農民組織化事業計画案の策定 農民グループの事業計画骨子案の策定支援 農民グループの活動のモニタリング 農民グループ活動の評価、フィードバック
b) 農民の役割	<ul style="list-style-type: none"> 農民へのコンサルティング リーダーグループ、リーダーの選定 リーダーグループの基礎教育 スタディーツアー参加 事業計画の骨子案策定 農民への説明、組織参加登録 総会による Management Board メンバーの選定 各実務担当者の訓練 事業計画の実施計画策定

まず、政府と農民サイド共に組織化の利点、便益を理解し、達成努力すべき共通の目標を設

定することが必要である。組織化の概念が関係者により十分理解、合意され、適切なリーダーおよびキーパーソンを発掘することから組織化は開始される。農民組織を担当する政府のスタッフ、農民組織のリーダーばかりでなく、農民組織メンバーのトレーニングも必須である。これらの訓練、啓蒙活動には、農協や農民組織の Management Board の実務、組織運営にかかるものを含み、また、農民組織のメンバーに他の成功している組織を訪問し、彼らの経験を観察し、情報を交換し、その利点を採用できるような機会を与えることが必要である。このような活動内容を含めると組織形成 / 強化には 1 サイクルとして最低で 1、2 年かかると思われる。

農民組織メンバーに提供する研修内容は「7.4 研修 / 訓練計画」を参照。政府のキーパーソンが参加しなければならない研修・訓練内容は以下の通りであり、既存の研修・訓練コースの活用、新プログラムの企画・運営は政府独自の努力によるものとする。

組織化のための行政側の研修・訓練内容

タイトル	内容	対象者
1. 共通認識準備 ・ワークショップ / セミナー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織化の利点 / 便益の理解 ・ 共通認識および目標の設定 	Province、District の DARD、PC 内の農民組織 / 農村開発担当者、普及センタースタッフ
2. 政府キーパーソン養成 ・基礎教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業計画案の企画、実施、モニタリング、評価 ・ 資金調達 ・ 組織運営 ・ 計画の普及手法、コミュニケーション手法 ・ 農協法、その他関連法規の解釈 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Province、District の DARD、PC 内の農民組織 / 農村開発担当者 ・ 村落、コミュニティのリーダー ・ 村落、コミュニティの普及担当者、農村開発 / 農民組織担当者

2) 実施体制・運営維持管理計画

農民組織化の実施体制としては省レベルで DARD、普及センター、PC および協同組合連盟などのその他関連機関で事業運営委員会を構成し全体的な責任を有し、特にワークショップ / セミナー、政府キーパーソン、農民リーダーの育成には中心的役割を担う。農民組織メンバーに対する具体的な強化訓練には DARD、普及センターが中心となり District、Commune の各普及担当セクションと PC が責任を負い、各訓練に必要なトレーナーの民間からの登用も行うこととする。さらに、モニタリングも実施し、継続的に農民組織の強化の状況を把握する。

農民組織の強化 / 拡充のモデルとして、セクター別活動を含むモデル組織の育成事業を計画する。モデル組織の選定は既存組織の熟度、組織リーダーおよびメンバーの意識、能力などを勘案して行い、具体的には 2 つの農協を強化する。詳細は「7.3 モデル農協活動強化計画」を参照。

さらに、ダイクシステムの実施・維持管理体制は、ダイク単位の農民組織で水管理組織

(Collective あるいは小規模な農民組織)の集合体として既に既存ダイクの運営・管理を行っているため、これら組織の強化を中心として対応し、DARD の支援・指導によりダイク組織の連合体を形成する。詳細は「6.3 実施体制」を参照。

3) 提言

以上の計画を実施するためには外部条件の存在を考慮して、以下のような点を重点的に準備していく必要がある。

- ・ 小規模ダイクの輪番制導入につき住民の合意形成が必要であるため、住民意識の確認、住民によるプロジェクト形成のための社会環境調査を早期に実施することが重要である。
- ・ 過去の農業合作社の失敗の経験から、農民の間には新しい農協に対して未だ不信感を抱く人が少なくない。このような農民の意識改革のため、政府は新しい農協の設立、強化の目的、活動内容を農協法とともに一層普及していく努力が必要である。

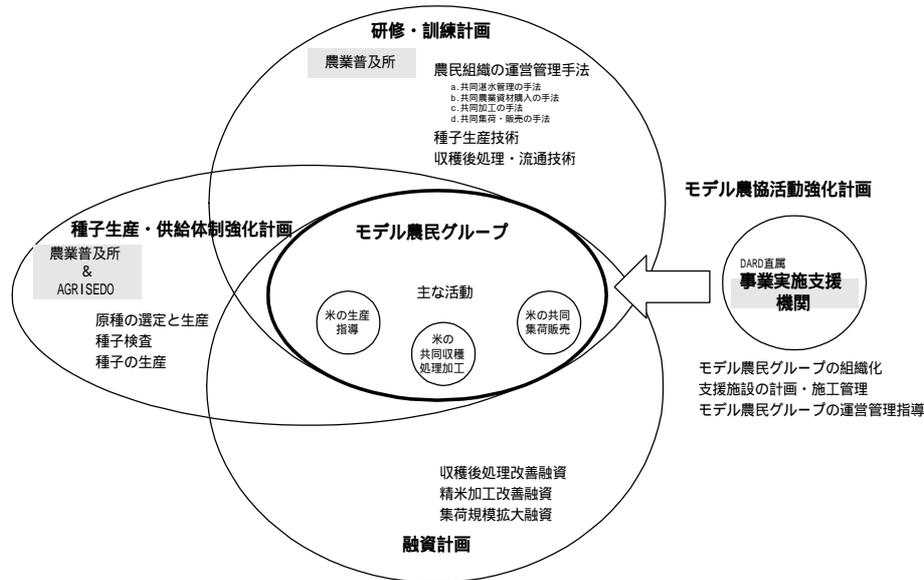
4.2.10 米の生産流通改善計画(統合プロジェクト)

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。

(1) 統合プロジェクトの基本構想

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および流通加工業に対する融資事業である。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、農民グループモデル事業計画および融資計画の4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のようになる。



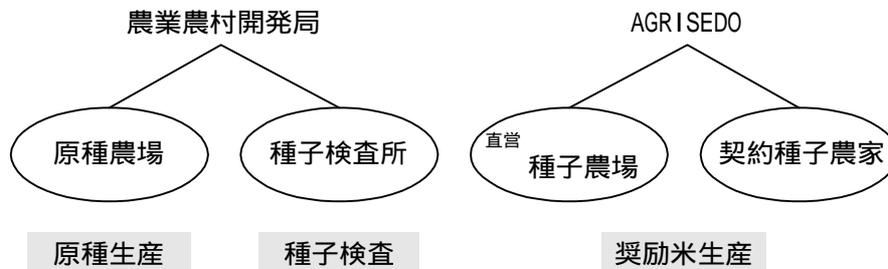
なお、各セクターから統合プロジェクトとして組み込まれる計画は、以下の通りである。

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
農村金融	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト実施に向けての特別基金の創設 ・ 収穫後改善融資・精米加工改善融資・集荷規模拡大融資
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

(2) 各計画内容と実施体制

1) 種子生産・供給体制強化計画

優良種子生産・供給システムの改善と種子検査体制を確立していくことを目的とするものである。実施機関は、公的性格の強い原種生産業務と種子検査業務については、農業農村開発局とし、販売種子の生産・供給については、AGRI SEDO とする。詳細は、4.2.7 (1) 優良稲種子生産・供給システム改善計画を参照。



2) 研修・訓練計画

普及訓練計画は、米の品質向上を目的として、普及センターが実施機関となつて行なうプログラムである。プログラムの内容は、農民組織形成 / 運営管理、農業生産、収穫後処理、流通などであり、詳細は、以下の項を参照。

農民組織については 4.2.9 組織化のためのトレーニング教育内容

農業生産については 4.2.7 (3) 普及訓練計画

収穫後処理については 4.2.4 A-1 収穫後処理技術普及計画

流通については 4.2.5 1) 共同集荷販売活動モデル事業

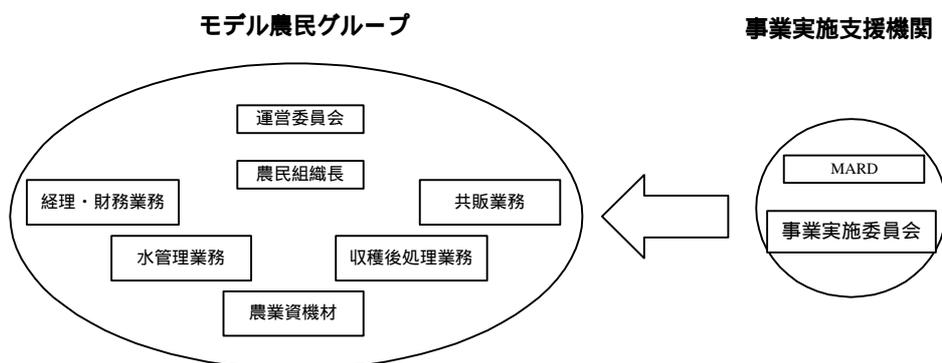
3) モデル農協活動強化事業計画

モデル事業計画は、高品質米の生産から加工販売までを農民グループが実践することによって、周辺の農民や加工・流通業者に強いインパクトを与えようとするものである。

実施機関は事業をリード・支援する政府機関と事業実施主体である農民グループに分かれる。詳細は、以下の項を参照。

農民組織については 4.2.9 実施体制・運営維持管理計画

流通については 4.2.5 (3) 共同集荷販売活動モデル事業



4) 融資計画

各セクターのプロジェクト実施に必要な資金需要に応えるため、下記の内容の特別基金を省レベルで設立することを検討する。

セクター	プロジェクト	対象者	融資対象	融資条件
収穫後処理	収穫後処理改善	農民	乾燥施設、倉庫等	3年、0.7%/月
	加工ロスの低減・原料調達能力向上	加工工場	精米加工施設・機器の改善・倉庫整備	3年、0.9-1.0%/月
流通	集荷規模拡大	流通業者	輸送手段(ボート等)の拡充	2年、0.9-1.0%/月

(3) 施設・機材概要

(種子生産・供給体制強化計画)

	数量
--	----

(研修・訓練計画)

	Unit
--	------

堤防整備	55km
灌漑排水路整備	18km
圃場整備	430ha
揚水機場	4
水門	40
乾燥場	1,000m ²
検査所	200m ²

普及訓練所	300m ²
訓練用籾摺精米施設	100m ²
乾燥場	100m ²
実演用原料製品倉庫	50m ²

ポンプ	6set
制御機器	4set
トランスホマー	4set
トラクター	12
コンバイン	3
田植え機	4
作業機一式	4set
検査機器一式 t	1set

平床式乾燥機	1
工具	1set
教育用具	1set

(モデル農協活動強化計画): 2グループ

	数量
天日乾燥場	4,500m ²
倉庫	5,400m ²
船着場	36m
事務所	240m ²

籾摺精米ユニット	2unit
平床式乾燥機	3unit
品質管理・検査用機材	2set
荷役用機材	2set
情報管理・事務機材	2set
集荷用ボート	2

(4) 実施計画

農民への裨益、事業効果、実現難易度を総合的に判断し各プロジェクトの実施計画を以下に示す。

年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
種子生産・供給体制強化計画										
研修・訓練計画										
モデル農協活動強化計画										
融資計画										

準備期間
 実施期間

(5) 事業費

各計画の事業費は以下のように概算される。

プロジェクト	事業費		維持管理費	
	百万 VND	千 US \$	百万 VND	千 US \$
1. 種子生産供給体制強化計画	55,695	3,961.0	-	-
2. 研修・訓練計画	9,533	678.0	408	29.0
3. モデル農協活動強化計画	18,534	1,318.1	-	-
4. 融資計画			6,670	476.4
合計	45,108		12,358	

(6) 便益

- ・十年間で収量増加を 0.2ton/ha、効果の発現率（普及率）を 50%とした場合
FIRR が 12.5%と試算される。
- ・十年間で品質向上による価格の上昇を 70VND/kg、効果の発現率（普及率）を 50%とした場合
FIRR が 13.2%と試算される。

4.3 事業実施計画

4.3.1 プロジェクトの優先順位の検討

マスター・プランで採りあげられたセクター別プロジェクトの優先順位の決定は、下記の評価基準をもとに行った。このほか、ODA による資金・技術面での支援の可能性、国家・地域・州レベルでの既往の計画との関連性、農民の意欲と関心及び負担能力、実施機関の事業実施能力を考慮している。その評価は3段階（A,B,C）とし、次の指標を用いた。なお、検討の結果、統合プロジェクトとして実施することが望ましいものについては、個別プロジェクトの優先順位を設定せず、統合プロジェクトとしての評価を実施した。

- A：評価項目への適合性が高いもの
- B：適合性が中程度であるもの
- C：適合性がやや低いもの

評価基準

1. プロジェクトの持続性と環境配慮
対象となるプロジェクトは持続性が高いこと、また、環境に負荷をもたらないこと
2. 農民への裨益
農民のニーズに応え、農民の利益に結びつくこと
3. 上位計画との整合性
国家、地域、州の既往の諸計画と整合性が確保されるものであること
4. 実現・実行可能性
プロジェクトが当該実施機関により重大な支障なく実行可能なものであること
5. 事業効果
社会・経済的效果が高いと見込まれるプロジェクトであること
6. モデル性
他の地域における開発事業のモデルとなることが期待されるプロジェクトであること
7. 経済効果
投資効果が高くとくに農民にとって投資効果が高いプロジェクトであること
8. 相乗効果
同一あるいは、異なるセクターにおけるプロジェクトを統合して行うことにより高い相乗効果が期待されるもの

マスタープランに含まれるプロジェクト・リスト

セクター	プロジェクト	評価
農業インフラ	1. 国境地域の洪水防御	A
	2. グエン・バン・ティエップ水路下流の洪水防御	A
	3. 小規模ダイク改善計画	A
森林管理	4. 国有林業地の集中植林	A
	5. 国有林業地以外の集中植林	A
	6. 環境保全林	A
	7. 国境保安林	A
	8. 散在林	A
収穫後処理	9. 収穫後処理技術(含む品質管理・収穫後ロス査定調査)の普及・訓練	---
	10. 農民の施設/機材の改善	---
	11. 加工工場の施設/機材の改善	---
	12. 生産者グループによるモデル加工事業	---
流通	13. 共同集出荷販売活動モデル事業	---
	14. 共同集出荷販売活動の導入促進計画	---
	15. 産地集出荷規模の拡大	B
	16. 果樹市場情報システム改善	B
	17. 産地集出荷卸売市場整備	B
環境保全	18. 硫酸酸性土壌・水質のモニタリング	A
農業普及・支援システム	19. 優良稲種子生産・供給システム強化計画	---
	20. 優良果樹苗木生産・供給システム強化計画	B
	21. 普及訓練体制強化計画	---
	22. 農業機械サービスプログラム	B
農村金融	23. プロジェクト実施に向けての特別基金の創設	---
農民組織	24. 各セクターの諸活動を統合してその事業目的とする 農業協同組合の設立・強化	---

セクター	プロジェクト	評価
統合プロジェクト	米生産流通改善計画 ・ 収穫後処理技術(含む品質管理・収穫後ロス査定調査)の普及・訓練 ・ 農民の施設/機材の改善 ・ 加工工場の施設/機材の改善 ・ 共同集出荷販売活動モデル事業 ・ 共同集出荷販売活動の導入促進計画 ・ 優良稲種子生産・供給システム強化計画 ・ 普及訓練体制強化計画 ・ プロジェクト実施に向けての特別基金の創設 ・ 各セクターの諸活動を統合してその事業目的とする 農業協同組合の設立・強化	A

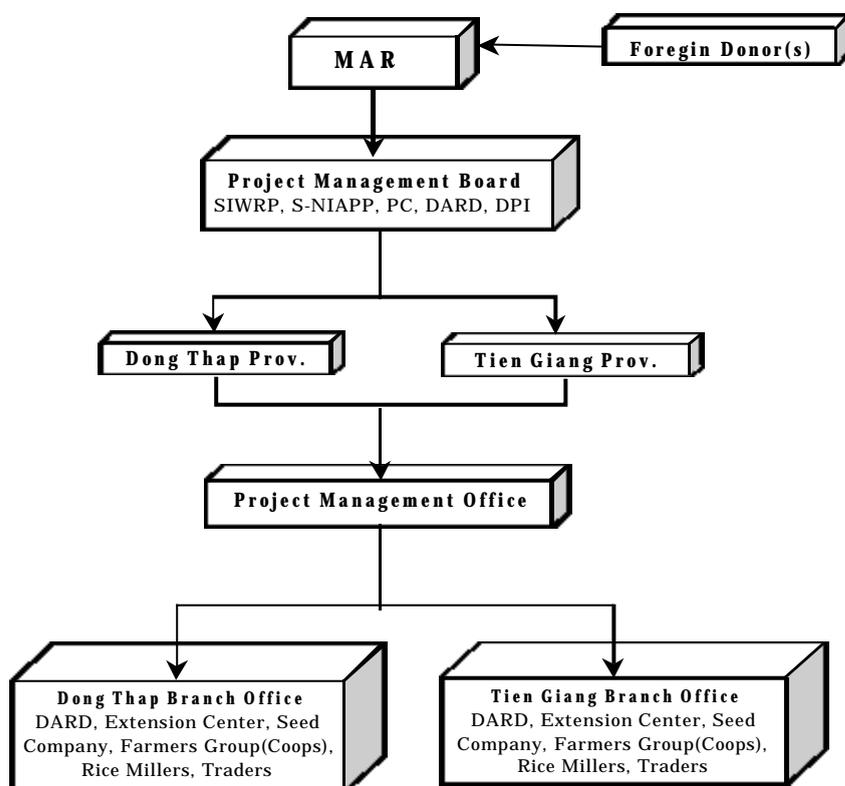
4.3.2 事業実施計画

(1) 事業実施計画

事業実施計画は、各セクタープロジェクト及び統合プロジェクトについて先に述べた優先順位評価をもとに別表の通り策定した。

(2) 実施機関

各セクターのプロジェクトの実施機関は当該プロジェクトの内容により多岐にわたっている。既述のように、個々のプロジェクトの実施体制は、一般に、省政府をはじめとする行政機関が主体となるもの、農民グループ（農協を含む）が主体となるもの及び民間セクターが主導的に実施すべきものに大別される。また、プロジェクトがヴェトナム政府（中央・地方）予算で実施可能なものと、海外からの資金・技術上の支援を要するものに区分して検討することも重要である。例えば海外からの資金支援を要する場合の事業実施体制を模式的に描くと以下ようになる。



統合プロジェクトにおいても、その実施においては多数の機関/組織がその実施に係わってくる。優先プロジェクトの実施にあたっては、とくに実施体制の強化が重要であり、強力なプロジェクト・マネジメント・オフィスの設置が必要である。

また、これらの実施を指導・支援するための「プロジェクト推進委員会」を省レベルに設置し、関係機関との調整・協力体制の強化を図ることが望ましい。

(3) 概算事業費

各プロジェクト、及び統合プロジェクトに対する概算事業費と維持管理費を概算した結果を別表に示す。

岩本さんの図
積算

4.4 環境影響予備調査

4.4.1 概要

提案されたマスタープランを以下のようにセクター別に区分けし、ヴェトナム国および JICA のガイドラインを参考にしつつ、現地でのスクリーニング・スコーピングの結果に基づいて初期環境影響評価を行った。

[マスタープランで挙げられた計画の区分け]

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) 農業農村基盤整備 | 2) 森林管理 |
| 3) 収穫後処理 | 4) 流通 |
| 5) 環境保全 | 6) 農業普及・支援システム |
| 7) 農業金融 | 8) 農民組織に関わる計画 |

その結果、農業農村基盤整備に属する3つの計画（国境地帯洪水制御計画、浅湛水地区洪水制御計画、小規模ダイク改善計画）は、いずれも水位の変動など重要な負の環境インパクトが予測されたため環境影響評価（EIA）が必要であると判断された。農業農村基盤整備以外の各計画に関しては、いずれも環境への重大な負の影響は認められず、EIA の実施は必要ないと判断された。

EIA が必要と判断された3つの事業のうち優先事業として実施される「小規模ダイク改善計画」の初期環境影響評価については英文報告書付属資料（Appendix M）に記載した。

以下では、まず「農業農村基盤整備に関わる計画」の主要な負の環境インパクトについて概況を記述する。なお国境地帯洪水制御計画および浅湛水地区洪水制御計画については、既にヴェトナム側で IEE が作成されているため、特記事項のみに留める。続いて農業農村基盤整備以外の計画については、それらが類似性を有すること、また負の環境インパクトが比較的小さいことから纏めて記述する。

セクター別の環境影響の検討結果の要約

マスタープランで挙げられた計画の区分け

- 1) 農業農村基盤整備 2) 森林管理 3) 収穫後処理
4) 流通 5) 環境保全 6) 農業普及・支援システム
7) 農業金融 8) 農民組織に関わる計画

環境項目	M/P 計画の区分け								備考	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
I. 社会環境										
1. 社会生活										
(1) 住民生活										
1	計画的な住居移転	C	C	C	C	C	C	C	C	国境地帯洪水制御計画は7月～8月にかけて25cm以上の水位上昇が予測されるため住民生活に与える影響について詳細な検討が必要となろう。
2	非自発的な住居移転	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	生活様式の変化	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	住民間の軋轢	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	先住民・少数民族・遊牧民	C	C	C	C	C	C	C	C	
6	その他	B	C	C	C	C	C	C	C	
(2) 人口問題										
1	人口増加	B	C	C	C	C	C	C	C	国境地帯洪水制御計画に関しては、Boom Town あるいは Induced Development 等により生じる人口増加が予測される。
2	人口構成の急激な変化	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
(3) 住民の経済活動										
1	経済活動の基盤移転	C	C	C	C	C	C	C	C	経済活動に関わる明確な負のインパクトは予測されない。しかし、農家が湛水期に行っている漁業への影響は検討が必要である。
2	経済活動の転換・失業	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	所得格差の拡大	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	その他	B	C	C	C	C	C	C	C	
(4) 制度・慣習										
1	水利権・漁業権の再調整	C	C	C	C	C	C	C	C	流通および農民組織に関わる計画は、組織強化に関わる計画が含まれている。
2	組織化等の社会構造の変更	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	既存制度・慣習の改革	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
2. 保健・衛生										
1	農薬・肥料使用量の増加	B	C	C	C	C	C	C	C	農薬・肥料の使用は安全使用基準など国の基準に従って使用することが重要である。
2	風土病の発生	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	伝染性疾患の伝播	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	残留毒性（農薬等の蓄積）	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	廃棄物・排泄物の増加	C	C	C	C	C	C	C	C	
6	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
3. 史跡・文化遺産・景観										
1	史跡・文化遺産の損傷・破壊	C	C	C	C	C	C	C	C	文化遺産等の位置は確認済み。但し工事計画の策定にあたっては十分に検討する必用ある。
2	貴重な景観の喪失	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	埋蔵資源	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	

- A: インパクトが予想されるため詳細な検討が必要
B: 不明
C: 留意すべきインパクトはないものと考えられる。

環境項目	M/P 計画の区分け								備考	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
II. 自然環境										
4. 貴重な生物・生態系地域										
1	植生変化	C	C	C	C	C	C	C	C	農業インフラに関わる事業はいずれも水位変動の地域生態系（特に国立公園）への影響を詳細に検討する必要がある。
2	貴重種・固有動植物種	B	C	C	C	C	C	C	C	
3	生物種の多様性	B	C	C	C	C	C	C	C	
4	有害生物の侵入・繁殖	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	湿地・泥炭地の消滅	C	C	C	C	C	C	C	C	
6	熱帯林・ワイルドランドの消滅	C	C	C	C	C	C	C	C	
7	マングローブ林の破壊	C	C	C	C	C	C	C	C	
8	珊瑚礁の破壊	C	C	C	C	C	C	C	C	
9	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
5. 土壌・土地										
(1) 土壌										
1	土壌浸食	C	C	C	C	C	C	C	C	農業インフラに関わる事業は、酸性硫酸塩土壌地帯で掘削工事を行う場合には影響を事前に把握する必要がある。
2	土壌塩類化	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	土壌肥沃土の低下	B	C	C	C	C	C	C	C	
4	土壌汚染	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	その他	B	C	C	C	C	C	C	C	
(2) 土地										
1	土壌荒廃（砂漠化を含む）	C	C	C	C	C	C	C	C	
2	後背地の荒廃（林地・草地）	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	地盤沈下	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
6. 水文・水質等										
(1) 水文										
1	表流水流況の変化	B	C	C	C	C	C	C	C	農業インフラ計画に関してはいずれも流況変化、水位の変化が予測される。影響は地区外へもできる可能性があるため詳細な影響評価を実施する必要がある。
2	地下水流況・水位変化	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	湛水・洪水の発生	B	C	C	C	C	C	C	C	
4	土砂の堆積	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	河床の低下	C	C	C	C	C	C	C	C	
6	船運	C	C	C	C	C	C	C	C	
7	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
(2) 水質・水温										
1	水質汚染・低下	B	C	C	C	C	C	C	C	農業・肥料散布量増加および酸性硫酸塩土壌の水質に及ぼす影響は慎重に判断する必要がある。
2	富栄養価	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	塩水の侵入	C	C	C	C	C	C	C	C	
4	水温の変化	C	C	C	C	C	C	C	C	
5	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
(3) 大気										
1	大気汚染	C	C	C	C	C	C	C	C	
2	その他	C	C	C	C	C	C	C	C	
7. 景観・鉱物資源										
1	景観への影響	C	C	C	C	C	C	C	C	
2	鉱物資源探査への影響	C	C	C	C	C	C	C	C	

4.4.2 農業農村基盤整備計画に関わる初期環境影響評価

(1) 社会環境に関わる事項

1) 社会生活に関わる事項

a. 住民生活

小規模ダイクシステム改修計画

住民生活に係わる負の環境影響は認められない。なお、対象となるダイク内に農地を持つ世帯あるいはダイク上に居住している世帯のうち希望する世帯を対象にして、ダイク上に居住

スペースを提供することが計画されており、一年の約 1/3 の期間は家屋が浸水している現状が大きく改善されると期待される。

国境地帯洪水制御計画

道路を兼ねたダイクが Hong Ngu から Hung Ha にかけて建設されるため、それよりも北の国境地帯に居住する住民は 7 月～ 8 月にかけて 25cm 以上の水位上昇が予測されている。

浅湛水地区洪水制御計画

用地の取得等に当たっては事前に詳細な検討が必要であろう。

b. 人口問題

小規模ダイクシステム改修計画

現地で行われているダイクの改修事業の現場を見る限り、工事作業者の急速な流入により人口が急増する可能性は小さいと判断される。

国境地帯洪水制御計画

工事の規模が大きくなるため工事作業員等による人口の急激な増加がありうる。影響が広域であるため事業後の人口増加に対応した地域計画の策定が重要であろう。

c. 住民の経済活動

小規模ダイクシステム改修計画

水稲栽培を行えない湛水期に水路あるいは水田内で漁業を行っていた住民は、3 年に 1 回程度の頻度で漁業が営めなくなる等の影響が予測される。これまでの調査から湛水期間中の漁業の家計への貢献は極めて低く重大な影響はないと判断されるが、経済的に大きな便益があるのか、さらに地元住民が湛水期に漁業を行う代わりに作付けし水稲栽培を行う意志があるのかも十分に検討する必要がある。

d. 制度・習慣

制度・習慣を直接変更するコンポーネントは含まれていない。しかし小規模ダイクシステム改修計画は輪番制の導入に関し詳細な検討が必要である。

2) 保健・衛生に関わる事項

a. 農薬使用量の増加

小規模ダイクシステム改修計画

ダイクを嵩上げし、輪番制の水管理システムを導入することによって、水稲の作付けは全体で平均すると、現在の 2.0 作から 2.3 作程度に増える。その結果増加する農薬・肥料の投下量は極めて小さいと考えられる。しかし地域には国立公園もあることから、慎重な判断が必要であろう。

国境地帯洪水制御計画

農薬使用量を直接あるいは間接的に変更するコンポーネントは含まれていない。

浅湛水地区洪水制御計画

対象地域は既に三期作が行われている地域だが、事業の実施によってこの三期作が安定化する。その結果、間接的に農薬散布量が増加する可能性もある。

b. 残留毒性

いずれの案件も使用農薬の変更あるいは散布パターンを変更するものではなく、農薬の土壌残留、さらには作物中の残留に影響を与えるものではない。

c. 風土病、伝染性疾病、廃棄物・排泄物の増加

小規模ダイクシステム改修計画

調査地域では既に灌漑農業が広く行われている地域であり、新たに灌漑農業を持ち込む計画ではないため、灌漑事業による風土病・伝染性疾病の発生は予測されない。また急速な人口増加も予測されず廃棄物あるいは排泄物が増加することも予測されない。

国境地帯洪水制御計画

建設工事中および事業実施後の人口増加に伴い、廃棄物あるいは排泄物が増加する可能性もある。

3) 史跡・文化遺産・景観への影響

小規模ダイクシステム改修計画

調査地域内に分布する史跡などについては確認され、それらが位置する場合は開発から除外される計画となっている。

(2) 自然環境

1) 貴重な生物・生態系地域

小規模ダイクシステム改修計画

調査地域内にある国立公園は Eastern Sarus Crane の飛来地となっており、またその生育を支える生態系（湿地帯）が維持されている。事業の計画地域は本公園を取り囲むように分布しており、地域からの排水の影響・水位の影響は環境影響調査(EIA)の中で十分に検討する必要がある。

国境地帯洪水制御計画

国立公園への影響を環境影響調査(EIA)の中で十分に検討する必要がある。

浅湛水地区洪水制御計画

国立公園は地理的に離れているので、公園への影響はないかあるいは軽微と考えられるが、慎重な判断が必要である。

2) 土壌・土地

a. 土壌肥沃土の低下

小規模ダイクシステム改修計画

地元関係者の間では河川からの天然養分供給が非常に強調されており、「小規模ダイクシステ

ム」の改修計画」による輪番制の水管理システムの導入により養分供給量が減ることが懸念されている。現在まだ詳細な検討を行っていないが、養分供給量が大幅に減少すれば、長期的には農業生産性が下がるなどの影響があると判断され環境影響評価の中で十分に検討する必要がある。

b. 酸性硫酸塩土壌の影響

小規模ダイクシステム改修計画

事業地域の一部は潜在的・顕在的酸性硫酸塩土壌が分布する地域を含んでおり、灌漑排水施設の建設期間中の掘削によって土壌が酸性化する可能性があり、建設土の採取位置の決定は慎重に判断する必要がある。

国境地帯洪水制御計画

建設に際しては注意深い位置の選定が必要である。また過剰な排水を促さないよう注意を要する。

浅湛水地区洪水制御計画

酸性硫酸塩土壌が地域内に含まれる場合は、施設の建設に先立って詳細な検討が必要である。

3) 水文・水質

a. 水文への影響

小規模ダイクシステム改修計画

事業計画地区全体で、ダイクを10月の湛水に対応する高さまで嵩上げし、3年に一回の頻度で作付けすると仮定すると、6cm程度の水位の上昇を生じると概算されている。輪番制が守られること等が前提とされており、詳細な検討が必要であろう。

国境地帯洪水制御計画

地区内・地区外への流況の変化、水位の変化の影響を評価する必要がある。特にカンボジア側への影響も考えられ慎重な判断が必要である。

浅湛水地区洪水制御計画

流況の変化、水位の変化、特に下流域への影響および乾期の上流への影響を慎重に判断する必要がある。

b. 水質への影響

小規模ダイクシステム改修計画

すでに述べたように「酸性硫酸塩土壌の影響」および「農薬・肥料使用量の増加」等に焦点を当てた環境影響評価が必要と判断された。

国境地帯洪水制御計画

8月中に中湛水地域の水量が変化することから、水質への影響がありうる。

浅湛水地区洪水制御計画

すでに述べたように「酸性硫酸塩土壌の影響」および「農薬使用量の増加」等も考慮する必要がある。

(3) 大気汚染

大気汚染の可能性としては農薬の散布によるものが想定されるが、現状では手押し式散布器が使われている程度であり大気への影響はないと判断される。

長期的にも大規模な空中散布などは各農家の圃場規模から考えて導入される可能性は極めて低く、動力散布器の導入にもまだ時間がかかると考えられ、大気汚染の可能性は極めて低いと判断される。

4.4.3 その他の計画に関わる初期環境影響評価

(1) 社会環境

1) 社会生活

米流通に関わる提案では、「産地集荷業者（Collector）を経由する既存流通システムに、‘モデル農民グループから加工業者（Polisher）への直接販売チャンネル’を付与する。」という提案が出され、さらに現在、米流通で重要な役割を果たしている一次精米加工工場への資金援助および産地集荷業者への資金支援が検討されている。

これらの影響は長期的には米流通において自由な競争を促し、流通コストの削減と農家所得の増加に寄与すると期待される。案件実施に先だっては「農民グループ」「産地集荷業者」「加工業者」の意志・ニーズ等を確認することも重要であろう。特に農民グループは、種々の機能を担うことになり、既存の農民グループを対象にした調査が重要であろう。

2) 保健・衛生

保健・衛生に影響を与えるコンポーネントは含まれておらず、保健・衛生に対する重大な影響はないと判断される。

3) 史跡・文化遺産・景観

史跡・文化遺産・景観に影響を与えるコンポーネントは含まれておらず、史跡・文化遺産・景観に対する重大な影響はないと判断される。

(2) 自然環境

自然環境に影響を与えるコンポーネントは含まれておらず、自然環境に対する重大な影響はないと判断される。