要　約

1．序論

1.1　調査の背景

メコンデルタはヴィエトナムの南部に位置し、同国の農業総生産の 60%を占める最大の穀倉地帯である。近年とくに経済成長が目覚しいホーチミン市へのアクセスに恵まれているが、メコンデルタの人口の 85%が居住する農村部はインフラの未整備や農産物の加工・流通面での立ち遅れから、開発から取り残されており、貧困問題の発生も相対的に高い地域である。

ドンタップモイ地区はメコンデルタの北東部に位置し、常習的に湛水被害の発生する地帯であり、酸性硫酸塩土壌地帯を含んでいる。これまで、水路・ダイクの建設により、米の集約的栽培が可能となり、米の生産は飛躍的に拡大してきたが、メコン流域の増水期における湛水被害から、農業生産は不安定で、農民所得の安定・生活水準向上の隘路となっている。

このような状況から、ヴィエトナム政府は、このドンタップモイ地区の農業開発計画の策定につき日本政府に技術協力を要請した。この要請に応え、日本政府は 1998 年 11 月、国際協力事業団により事前調査を実施し、日・越双方間で『ドンタップモイ農業開発計画調査』にかかる協力の実施が合意された。本調査はその際(1998 年 11 月)に署名された調査の実施細目（S/W）およびミニッツに基づき、1999 年 3 月から実施されたものである。

1.2　調査の目的

本調査の目的は、以下のとおりである。

- 以下の内容を含むドンタップモイ地区の農業開発マスタープランの策定
  - ①　湛水軽減
  - ②　農産物の貯蔵・加工・流通システムの改善
  - ③　灌漑・排水システムの改善
- マスタープランから選定される優先プロジェクト/地区についてのフィージビリテイ調査（F/S）の実施
- 調査の実施過程における、ヴィエトナム側カウンターパートに対する技術移転の実施

1.3　調査対象地域

調査対象地域はメコンデルタの北東部に位置しメコン本流〔ティエン河〕に接し、カンボジア国境につながる 290,320ha の地域である。このうち 228,700ha はドンタップ省に、また 61,620ha はテンジャン省に属している。

1.4　調査の範囲および内容

上記調査目的を達成するため、調査は第 1 フェーズと第Ⅱフェーズに区分して行われ、第Ⅰ

フェーズにおいてマスタープランの策定を、第Ⅱフェーズにおいて、マスタープランから選定された優先事業/地区についてのフィージビリテイ調査を実施した。

2．背景　　第Ｉフェーズ

2.1 メコンデルタ開発の概要

調査対象地域の含まれるメコンデルタは、ヴィエトナム南部の 12 省にわたる総面積 39,600km² の地域で、国土総面積の約 12%を占める。1998 年の人口は約 16,000 千人で、全国人口の 22.6%を占める。GDP に占める農業のシェアが相対的に高く、全国平均の 28.7%に対し 47.6%となっている（1994）。GDP の伸び率は、1990～94 年で 8.3%と全国平均を上回っている。この期間のメコンデルタにおけるセクター別伸び率は農業 5.8%、工業 10.5%、サービス業 12.1%となっており、農業セクターの高いシェアを考慮すると、農業の相対的に高い伸び率が地域全体の伸び率に大きく寄与していることが窺われる。米の生産の著しい伸びがこの最大の要因となっている。

GDP に占める農業のシェアは他の地域と同様に徐々に低下しつつある。しかし 80%を超える人口が農村地域に居住し、その所得を農業および農業関連産業に依存しており、農業は地域の最大の基幹産業である。

メコンデルタの長期開発計画として 1996 年に『メコンデルタ社会経済開発計画-2010 年に向けて』が策定されている。この計画における目標として、2000 年における地域の一人あたり GDP を基準年（1994）の 1.4 倍～1.5 倍に、また 2010 年における GDP を基準年の 2.78 倍～3.54 倍に引き上げることとしている。このため、投資の拡大を年率 11.6～15.5%、輸出額の増加年率 18%を見込んでいる。本計画において、農業セクターのシェアの相対的低下と非農業セクターの拡大が見込まれている。農業の多角化が強調され、畜産・果樹等の振興を企図しているが、米は依然として最も重要な作目として位置付けられており、2010 年の生産目標は全国総生産量の 55%に相当する 18,000 千トンとされている。

1998 年に「メコン河流域湛水地域洪水制御マスタープラン」(Flood Control Planning for Inundation Areas in the Mekong River Delta)が農業・農村開発省により策定された。同計画はメコンデルタの湛水地域の 190 万 ha を対象として 4 地区に区分して、各地区ごとに洪水防御、湛水の方策を策定している。本調査対象地域 290 千 ha はこのうちの 1 地区（Plain of Reeds）に含まれている。

このほか、地域の農業関連開発計画のひとつとして、農業・農村開発省が「メコンデルタ高品質米生産振興計画」を策定している。これは、地域の最大の産品である米の品質向上のため、総合的な対策を講じ、国内・国際市場における地域産米の競争力の強化を狙いとしている。

2.2　ドンタップ省、テンジャン省の一般概況

調査対象地域はこの２省にまたがっており、メコンデルタの北部、カンボジアに接する Plain of Reeds に所在する。一般に閉ざされた低平地からなり、その大部分が８月から 11 月にかけてカンボジア国境およびティエン河〔メコン本流〕からの洪水により湛水する。したがって、地域の農業は稲作が主体で、一部の沖積台地等で果樹栽培が見られる。1998 年のメコンデルタの米（籾）生産量の約 21%がこの両省で生産されているように米の比重の極めて高い地域である。GDP に占める農業のシェアもきわめて高く、ドンタップ省の場合 67%、テンジャン省で 62%となっている。近年の米生産の拡大には目覚しいものがあり、この背景には、水路の建設とダイクの整備およびこれに対応した、高収量品種の導入、2 期昨、3 期作の拡大がある。地理的・歴史的経緯から、テンジャン省はドンタップ省に比しＧＤＰも相対的に高く、また、農業の GDP シェアも若干低くなっている。また、農業の多様化もより進んでいることが窺われる。

3．調査対象地域　　第 I フェーズ

3.1　一般概況

調査対象地域は、ドンタップ省の 1 タウン（Cao Lanh）6 ディストリクト（Tan Hong、Hong Ngu、Tam Nong、Tanh Bing、Cao Lanh、Thap Muoi）とテンジャン省の２ディストリクト（Cai Be、Cai Lay）をカバーする地域で、総農家戸数約 202 千戸、519 千人が農業に従事している。総農地面積 228 千 ha の約 90%の 200 千 ha が水田で、稲作が圧倒的な比重を占めている。この他、調査地域の南部ティエン河沿いの地帯に近年果樹園が拡大しつつある。調査地域の農家の経営規模は平均 1.13ha と全国平均の 0.71ha を大きく上回っており、紅河地域の 0.25ha とは著しく対照的である。

地域は、その湛水状況から、上流部の深湛水ゾーン、中流部の中湛水ゾーンおよび下流部の浅湛水ゾーンと３つのゾーンに区分される。上・中流部の深・中湛水ゾーンでは、2 期作が一般的であるのに対し、浅湛水ゾーンでは、3 期作が広範に行われている。反面、浅湛水ゾーンである下流域での耕作規模は上・中流域に比しかなり小さくなっている。総じて、地域の農家収入に占める農業収入の占める割合は 91%と高く、また、このうち作物収入がその 93%と圧倒的割合を占めている。

3.2　自然条件

地形：地域の標高は 0.3～4.0m で、北西部から南東部にかけて緩やかに傾斜している。地域内には無数の水路があり、水の流れは基本的には西→東および、北→南であるが、ティエン河の水位、潮位および降水量により変化する。とくに潮位の影響から、地域内水路の水位変動は乾期においては日 3.0m（南部）から 0.6m〔北部〕に及ぶ。一方雨期には河川水位が上

昇するため、潮位による変化は減少する。

気象・水文：地域は熱帯モンスーン気候下にあり、5〜10 月の雨期と、11〜4 月の乾期に大別され、雨季に総降雨量の 90%以上が見られる。年間降雨量は 1,000mm-1,600mm、気温は年平均 27℃（月最大 37℃、月最小 15℃）蒸発量は 1,200mm/年となっている。

湛水状況：湛水は主に 8 月から 10 月にかけて発生する。その原因として、次の３つが上げられる。ひとつは、メコン河の洪水に起因するもので、8 月頃からカンボジア国境から始まる。次に潮位の変動に起因するもので、雨季の河川水位の高い時期に発生する。これは南部ティエン河沿いに見られるものである。第 3 は強度の降雨によるもので、数時間にわたって発生する。

土壌：調査地域はティエン河の東方に広がる氾濫原で、その自然堤防と背後に広がる後背湿地からなる。自然堤防は若干標高が高く、排水条件は良好であるが、後背湿地部は重粘土からなる排水不良地帯である。季節的に発生する洪水による天然養分供給は地域の土壌肥沃度の維持に重要な役割を果たしている。一方、中湛水ゾーン北部に分布する酸性硫酸塩土壌は地域の開発の制約要因の一つとなっている。当地域の酸性硫酸塩土壌は、潜在的酸性硫酸塩土壌と顕在的酸性硫酸塩土壌に大別され、潜在的酸性硫酸塩土壌は、排水過剰や水路掘削により空気に曝されると酸化し、強酸性を示すため注意を要する。酸性土壌は水質の酸性化をもたらし、灌漑水のみならず、生活用水に支障をきたしている。

環境と生態系：地域の中央部の酸性硫酸塩土壌が集中する地域約 7,000ha は Tram Chim 国立公園がある。メコンデルタ特有の貴重な野生動植物等、生態系を保存する観点から国立公園に指定され、また、1980 年代には、Eastern Sarus Crane の飛来地として確認され、現在国際鶴基金の支援が行われている。

3.3　農業農村基盤

灌漑排水：地域の幹線水路は 1970 年代から建設が進められ、これが、用排水路のみならず、舟運にも利用されている。灌漑排水にはポンプが利用されており、10〜20ha をカバーするものが主体で 100ha 以上をカバーするものは限られている。ホンプ利用はコレクテイブと呼ばれる農民組織により管理され、農民はポンプ使用料をコレクテイブを通じて所有者に支払っている。

湛水軽減：幹線水路の建設に続いて、1980 年代初頭から小規模ダイクの建設が進められ、現在地域の約 60%がこのダイクシステムでカバーされている。ダイク建設は、二期作の夏-秋昨（S-A）の収穫を 8 月の湛水から防御することを目的としている。この小規模ダイクは余水吐、管理水門等の付帯構造物を欠いており、灌漑および排水のためのポンプ操作時にはその都度ダイクを切り崩している。

道路状況：季節的に発生する湛水から、地域内の道路整備は著しく遅れている。舗装され、通年湛水から防御されているのは国道 1 号線、30 号線および My Tho と My An を結ぶ道路のみで、他はほとんどが未舗装で、8～10 月湛水により交通不能となる。これらの道路は表面の状態が悪く、降雨後通行困難となるものが多い。そのため舟運への依存度が大きい。

3.4 農業

土地利用：調査対象地域約 290,000 のうち農地が 79%、林地が 4%と農地率が著しく高い。また、総農地面積 228 千 ha のうち、200 千 ha は水田で、果樹園、畑地は著しく限られている。果樹園が徐々に拡大の傾向にあるが、地域は圧倒的に稲作が中心となる地域である。

作物生産：総作付面積 424 千 ha のうち、388 千 ha を水稲が占めている。水稲は、過去 10 年間に作付面積、単位収量ともに増加し、生産量では約 186 万トンと 2.1 倍に増加した。水路建設とこれに続くダイクシステムの整備が、2 期作、3 期昨の導入を可能にし、また、高収量・短期品種の育成・導入がこの背景にある。その他の作物として、果樹、工芸作物が上げられる。果樹は地域南部のティエン河沿いの比較的標高の高い地帯に集中しており、主要なものは、マンゴー、ロンガン、柑橘類、バナナである。従来の混植栽培から、単一果樹園に移行しつつあり、また、植栽面積も徐々に増加している。工芸作物として大豆、さとうきび、ラッシュ（萱）等があるが、その規模は限られている。

畜産・水産：調査対象地域における畜産は農業総生産額の約 8%を占めるに過ぎない。従来役畜として利用されてきた水牛・牛は急激に減少しており、これと対照的に豚・鶏・アヒル等の中小家畜が増加している。前者は機械化の進展や、飼料基盤の制約によるものであり、後者は、市場需要の拡大に対応した動きと見られる。
地域の水産は捕獲漁業と養殖に大別される。捕獲漁業については、地域内に約 5,000 人の漁業者がいると推定されており、これに加えて、農閑期に漁業に従事する者は相当な規模に達する。1998 年の捕獲高は約 17 千トンと推定されているが、洪水の状況により年々変動する。養殖は、生簀や養魚池により行われており、近年急速に増加している。1997 年の生産高は 26 千トンと、捕獲漁業を上回っている。

営農システム：地域の営農形態は、その置かれた自然条件を反映して、稲作が主体であるが、大別して稲作と果樹をそれぞれ主体とした形態になる。稲作は全体作付面積の 88%を占め、このうち３期作田が 38%、２期作田が 42%を占めている。

農業機械化：地域における農業機械の利用は主に耕起作業（95%）と脱穀作業（99%）で、播種、施肥、刈取り作業は人力で行われている。地域の農業機械はトラクター約 1,500 台、耕運機 5,000 台、脱穀機 3,500 台となっている。多くの農家がこれら機械の賃耕に依存している。

農業収益：農業収益を ha 当たりで見ると、稲作１期作で、268 万 VND、２期作、３期作ではそれぞれ 494 万 VND、689 万 VND となっている。果樹については品目により異なるが、ロンガン 4,597 万 VND から柑橘類 2,335 万 VND といずれも稲作の数倍の収益となっている。

3.5 林業

1999 年 6 月時点での調査地域内の林地面積は 14,850ha とされているが、このうち約 40%に相当する 5,856ha は無立木地である。現在の森林率は 3.1%に過ぎず、また、減少傾向にある。森林の所有区分をみると、国有林が 65%を占め、残りが民有林となっている。地域の森林を機能別に見ると保安林 2,287ha、特別用途林 2,821ha、生産林 3,886ha で、樹種は *Melaleuca cajuputi* が 98%とほとんどを占め、このほか、*Eucalyptus camaldulensis* が一部にみられる。*Melaleuca* は地域に広く分布する酸性硫酸塩土壌に適する樹種でかつては、広範に分布していた。

ヴィエトナムの植林形態は、道水路沿い、河岸、家屋の周辺に植栽される散在的植林と、裸地等に集中して植えられる集中的植林に区分されており、上記森林面積はすべて集中的植林である。散在的植林本数はドンタップ省では約 40 百万本（1997）、テンジャン省の Cai Be、Cai Lay では 11 百万本（1996）となっており、前年に比し増加している。
木材の需給については、産業用材と燃材に分けられるが、燃材の多く（70%）は散在的植林に依存している。将来の燃材需要量については地域内のドンタップ省分については約 201 千 m^3、テンジャン省については 11.8 千 m^3 と予測されている。両省の 2010 年目標の開発計画マスタープランでは、ドンタップ省の場合集中的植林 19,289ha、散在的植林 200 百万本であり、テンジャン省については散在的植林のみで、19 百万本となっている。ドンタップ省の集中的植林の目標達成は現状から見てかなり困難とみられる。

3.6 収穫後処理・農産加工

調査地域の農業が著しく稲作に特化しているため、収穫後処理・農産加工の中心は米である。一方対象地域に隣接するドンタップ省 Sa Dec やテンジャン省 My Tho 等には水産加工、米紛工場、果実加工工場等が見られる。このほか、麺、菓子等の小規模な伝統的家内工業は地域内に多数見られる。畜産物については、豚、家禽が主となるがとくに加工業は存在しない。

米の収穫後処理と加工を述べると、稲の収穫は手刈で行われる。刈り取られた稲は主に圃場で脱穀される。脱穀には移動式動力脱穀機が利用される。脱穀された籾は、圃場または、宅地周辺で天日乾燥される。コンクリートやタイル張りの乾燥場も見られるが、一般には裏庭・道路等を利用している。このため、夏～秋作の収穫期には乾燥不十分となりがちで、品質低下の問題を抱えている。農家段階での籾貯蔵は一般に自家消費用を除くと少ない。多くの農家が、収穫後早い段階で販売してしまうからである。一部の農家は籾価格の動向を見つつ販売しており、このため、貯蔵施設が必要となるが、とくに籾貯蔵用施設を有するものは極め

て少ない。農家段階での精米はもっぱら自家消費用である。精米は最寄りの精米所のほか、移動式の精米施設に委託して行っている。

調査対象地域内には、800～900 の精米所があり、その規模は数 100kg/時から数 10 トン/時と様々である。これらの精米施設は運河の交差点や運河と国道の交差している地帯に多く、Hong Ngu、Cai Be、Cai Lay および My An に集中している。これら精米所は精米以外に玄米の供給も行っている。米の流通段階での品質検査システムがいまだ確立しておらず、一般に米取引における品質検査基準は含水率と粒長におかれている。原料に多品種が混在していること、赤米、着色粒の混入、乾燥の不十分なことなどが、精米の歩留まり低下と低品質を招いていると見られる。大規模精米施設では精米施設に加え研米施設をもち、精米の表面を研磨して光沢を出し、米の商品価値を高めている。また、これらの精米工場では、付帯施設として倉庫をもっている。これらの倉庫は原料・製品の倉庫としてだけでなく、原料の均質化のための調整や規格に従った砕米混入率の調整の場としても利用されている。一般にヴィエトナムでは米の大規模企業は受注後原料調達を行い、精米・研米を行うケースが多いため、倉庫での原料・製品の保管期間は短く、したがって、保管期間のロスは少ない。

その他の加工業としては水産加工業、製糖工業、飼料工業、米糠油工業があげられる。水産加工業はやや新しい分野であり、今後の発展が期待されている。精糖業は小規模工業で、ティエン河沿いに点在するが、原料キビの生産性、集荷効率が低く、砂糖の市況等から低迷している。飼料工業はミト、サデック等に小規模企業が操業している。地域で供給可能な原料は米糠、砕米、雑魚等であり、主原料のメイズや添加物は外部からの供給に依存している。有機溶剤による抽出方式の米糠油工場の設立が予定されているので、これとの連携が期待されている。なお、
農産物の収穫後処理における問題点として、生産者から流通業者を含め、生産物に対する市場ニーズが十分認識されていないこと、資金不足、技術レベルの低さ、SOEｓを含む企業体の経営管理能力の不足、インフラの未整備等があげられる。とくに、米については籾価格が品質内容を反映していないため、農民レベルでの品質向上のためのインセンテイブを欠く結果となっている。精米段階では、機器の老朽化による効率の低さが、集荷段階での均質な原料が集まらないことや、乾燥不足の原料の混在等があり、高品質米の生産・供給を困難にしている。

3.7 流通システム

地域の農産物のうち主要農産物である米、果実は域外市場向けが主体となっているのに対し、畜産物、野菜および水産品は多くが地場消費向けである。いずれの産品も生産者から産地買付商人を通じて流通ルートにのっており、組織的な系統出荷等は行われていない。

米の流通システム：調査地域の 1998 年における米の市場流通量は籾ベースで総生産量約 186 万トンの約 70%、130～135 万トンと推定される。米の流通経路は、農民→産地買付業者/民

間精米業者→SOEｓとなっている。籾の集荷はほぼ 100%産地買付業者によって行われている。農民は各戸を船で訪れる買付業者に直接販売している。買付業者は集荷した籾を通常精米加工業者に委託して精米にし、これを流通業者に販売する。流通業者はこれを研米（直営・委託）し、規格に合わせ出荷する。
農家の庭先価格は基本的には国際価格に連動している。しかし、地域で生産される米は品質が相対的に低位とされ、相対的に低価格にとどまっている。これは、品種の問題に加え、原料となる籾の生産･集出荷段階での異品種の混在や、乾燥調整の不適切さによるものである。
当面する流通上の問題点は、農家の個別小規模販売や、不適正な品質評価システム、市場ニーズについて、農民をはじめ関係者の理解不足である。また、民間精米所においても、委託加工を主としているため、機材の老朽化もあって、品質改善への意識が低い。

果実の流通システム：果実の流通は品目により若干異なるが一般に生産者→産地買付業者→産地集荷卸売業者の 3 段階に分けられる。買付業者は生産農家の庭先･圃場で直接買付を行っており、これを地域内の Anh Huu、Cai Be 市場で集荷卸売業者に販売する。ただし、籾の場合と異なり、生産農家が上記市場に直接持ち込んで販売するケースもある。いずれにしろ、現在は生産者レベルでの共同集出荷という形態は皆無である。価格は果実の特性から、品質間格差、季節変動が著しく大きい。果実の流通上の問題点として、市場情報の提供が不十分であること、産地集荷･中継市場や、ホーチミンの卸売市場の未整備が上げられる。

3.8 農業支援事業

農業支援サービスとしては、省人民委員会が直接行う普及事業、作物保護、畜産サービスのほか、生産資材の供給、農村金融等がある。

農業普及：省の農業農村開発局の下部機関として農業普及センターが置かれている。このセンターを中核として、各ディストリクトに、普及所が置かれている。普及事業の目的は改良技術の普及におかれ、とくに水稲生産においては単収の増加とともに、米の品質向上に重点が置かれている。組織的には省人民委員会の管理下にあるが、事業実施面では、農業･農村開発省（MARD）の指導のもとに運営されている。予算面では、ドンタップ省の場合、16 億 VND が省予算から支出され、1.8 億 VND が国からの補助金となっている。

作物保護：省農業･農村開発局の下部機関として、作物保護部が病害虫防除のほか、植物検疫、農薬関連業務を行っている。IPM を重視しており、技術情報の提供は、セミナーのほか、ラジオ、パンフレット等を利用して行っている。

畜産サービス：上記同様、省農業･農村開発局に畜産部がおかれ、家畜伝染病の予防と治療、生畜および畜産物の検疫、動物医薬品の管理監督等を行っている。また、各ディストリクトに検疫所をおいている。

農業用資機材の供給：農業開発サービス会社（AGRISEDO）が稲種子の生産・販売に加え、肥料・農薬・農機具等の販売を行っている。同社は、省農業・農村開発局の下部機関のうち経済活動を行う部門を統合して設立されたもので、農業・農村開発局の監督下にある国営企業（SOE）である。基本的には独立採算制をとっているが、基幹職員について省政府からの給与補填がある。

農村金融：ヴィエトナムの農村・農業金融においては、公的金融機関として、ヴィエトナム農業・農村開発銀行（VBARD）ヴィエトナム貧困者銀行（VBP）があり、民間機関として People's Credit Fund や Rural Shareholding Company があるが、このうち VBARD が農民融資では高いシェアを占めている。VBARD ドンタップ支店は 1990 年に、テンジャン支店は 1988 年に開設されている。省の下の各ディストリクトに支店を置き農民対象の融資を行っている。地域の農民の約 70～80%が VBARD の融資を受けているとみられる。融資額は、ディストリクト、省、国レベルでそれぞれ上限が設定されており、限度額を超える融資申請は上位機関にあげられる。個人、個別企業、国営企業ごとに融資限度が設定されている。融資は長期（5 年以上）中期（1 年以上 5 年未満）短期（1 年未満）に区分されるが適用利率は同一（0.95～1.05%:年）である。農民が融資を受ける場合土地利用権利書（Land use certificate）が必要であるため、土地なし農民は対象とならない。VBP は 1995 年、貧困解消をねらいとする基金として設立された。融資対象は労働・社会福祉省（MOLISA）農業・農村開発省等、政府の指定する基準に該当する地域の貧困家庭である。具体的には、各コミューンが該当者リストを作成し、これをもとに、融資要請が VBP に提出される。担保を要しないため、土地なし農民にとって有効な資金供給源となっている。現地調査の結果によると、農民の多くは VBARD の融資を活用しており、一定の評価をしているが、手続きが複雑であること、アクセスが困難であること、限度額が小さいこと等を難点としてあげている。

3.9 農村社会と農家経済

ドンタップ省に比しテンジャン省の開発の歴史は古い。地域の中部・北部の開発はとくに 1970 年代後半に集中的に進められた。自然環境と開発の歴史が異なるため、地域の人口分布は均一ではない。水路の建設とともに堤防沿いに、さらに、道路網の整備につれて、この沿線に帯状の集落が形成されている。簡易農村調査等の結果によれば、農民はインフラの整備を含む社会サービスの充実を強く望んでいる。ダイクの整備に加え、飲料水、電気、橋梁等のインフラのほか、教育・衛生等についての関心が高い。教育・医療の面では、とくにそのサービスの質的向上に関心が向けられている。

農家経済：地域、農家によりその格差は著しく大きいが、調査地域の農家の年平均純収入は 3,590 万 VND、支出は 4,260 万 VND となっている。このうち農業支出は 2,950 万 VND と全支出の 69%を占めている。調査地域の貧困農家（平均月収 125 千 VND 以下）世帯数は 35,488 戸と全農家の 14.5%に達している。省別に見るとドンタップ省 23,885 戸、テンジャン省 11,603 戸となっている。地域内には土地なし農家が 20,860 戸に達している。さらに 0.2ha 未満の小

規模農家が、ドンタップ省で 6,843 戸、テンジャン省で 8,778 戸に上っている。これらの農家はその収入レベルから貧困世帯のカテゴリーに入るものである。

農民組織：調査地域には灌漑、クレジット等の単一目的の小規模なインフォーマルの農民組織が多数存在する。また、1996 年の協同組合法の成立以降、農業協同組合の組織化が徐々に進められており、現在ドンタップ省で８、テンジャン省で６、計 14 農協が地域内に設立、運営されている。これら農協の主な活動は灌漑排水事業で、一部の農協は生産資材の購入、生活用水の供給等を行っている。

４．マスタープラン　　第Ｉフェーズ

4.1 開発基本構想

開発のポテンシャルと制約要因：

調査地域はヴィエトナムの穀倉地帯であるメコンデルタの上流部に位置し、一戸当たり経営規模が大きく、単位収量も高く、さらに 2～3 期作の広範な普及から、米生産において他地域に比し、優位性が高い。一人あたり米生産量が高いため、米の商品化率は他の地域に比し著しく高く、米は主食であるとともに重要な商品作物である。したがって、米生産の地域経済発展に果たす役割はきわめて大きい。地域の自然条件から稲作が圧倒的なシェアを占めているが、農業の多様化も近年徐々に進みつつあり、湛水被害の少ない河川堤防沿いや地域南部で果樹栽培が拡大しつつある。

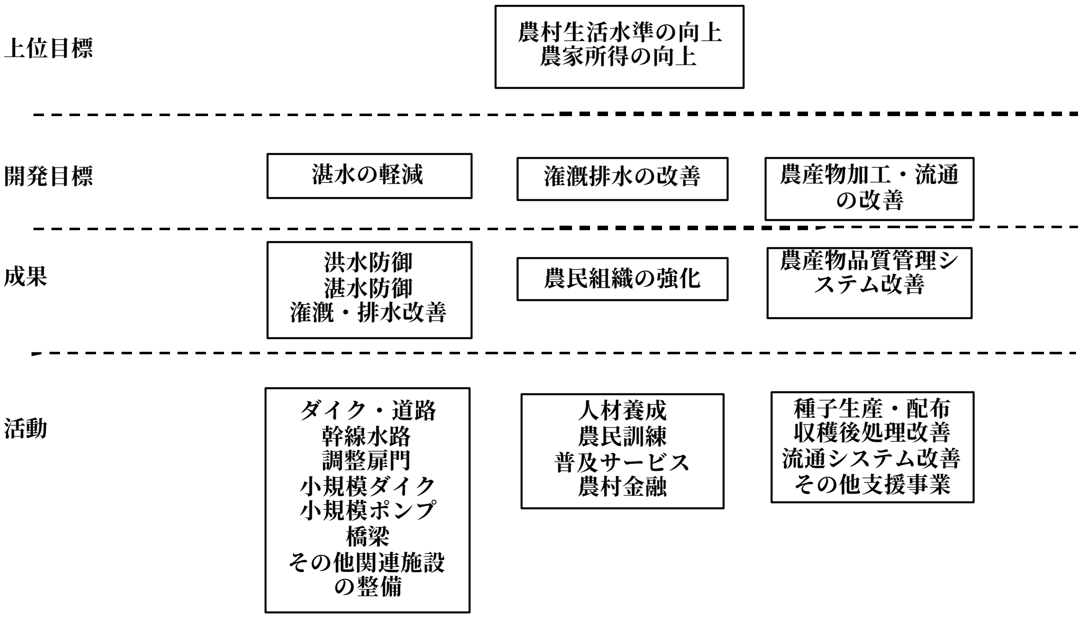
一方、地域の未利用地は限られており、今後耕地の拡大は期待しがたい。したがって、今後の人口増加を考慮し、また、農民所得の向上と生活環境の改善を図るためには、農業の集約化/多角化と非農業部門での就業機会の増大が必要である。地域は米生産において上記比較優位性はあるものの、洪水制御、湛水軽減、交通･輸送条件の改善などが必要である。また、地域の一部は酸性硫酸塩土壌の分布など制約要因を抱えている。農業生産面では、湛水の発生により収量の年次変動があり、また、生産される籾の低品質という問題がある。籾の品質については、乾燥不十分という問題のほか、多品種の混在等があり、市場価値が低位にとどまっている。米の低品質と、流通システムの未整備から、生産者･流通業者とも十分なベネフィットを享受しうる体制になっていない。

セクター別の開発のポテンシャルと制約要因は次の通りである。

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	・ 高い耕地率 ・ 天然保全林の存在	・耕地拡大の余地僅少 ・林地僅少
農業生産	・ 水稲生産適地 ・ 水田のシェアが大 ・ 水稲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	・ 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
農業インフラ	・ 潅漑/排水のための水路網が整備さ	・ インフラ整備水準は低い

分野・セクター	開発のポテンシャル	開発の制約要因
	れている ・ 水路網での舟運が発達している ・ 乾期にも潅漑用水利用可能 ・ 小規模ダイクにより 2～3 期作可能	・ 湛水による住環境は劣悪 ・ 水路が陸上交通を阻害 ・ ダイク内の潅漑・排水が未整備 ・ ダイクに調整扉門、カルバート、余水吐等の構造物未整備
普及・支援システム	・ 以下の機関が存在 -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	・ 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	・ 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	・VBARD 融資の制約 -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	・ 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	・ 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	・ 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依存	・ 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	・ 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 ・ 農協と企業との直接の連携の動き	・ 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	・ 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	・ 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	・地域内に保全地域が指定されている	・ 酸性硫酸塩土壌の存在 ・ 高水位による湛水被害

マスタープラン策定の基本的な考え方として、前記開発のポテンシャル、制約要因を踏まえ、下記の目標達成のプロセスを設定した。



農業開発の目標と戦略：

マスタープランの目標年次は 2010 年とした。ヴィエトナムの国家、地域および省レベルの長期的な開発計画はすべて 2010 年を目標年次としており、これらとの整合性を配慮した。ただし、既往の長期計画の多くが 1994～95 年という急激な経済成長を遂げた時期に策定されており、1997 年のアジア通貨危機をへた今日、これらの計画の目標値はやや楽観的な展望とも言える。これらを考慮し、より現実的な、実現可能な目標を設定した。

セクター毎に明らかにされた前記開発のポテンシャルと制約要因を考慮しつつ、開発の基本的な考え方に基づきセクター別開発目標の設定とそのための戦略を以下のとおり策定した。なお、個々の開発目標･戦略につき、これを規制する外部条件を明らかにした。

セクター	目標	戦略	外部条件
土地利用	・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	・ 作付率向上 ・ 作物多様化 ・ 植林	・農民の合意
農業生産	・水稲収量向上 ・2-3 期作の拡大 ・籾品質向上 ・農業多角化 -果樹 -畜産 -水産 ・農家所得の向上	・ 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	・ 効果的な支援体制 ・ 強い農民組織
農業イン	・ Zone A の洪水防御	・ カンボジア国境からの洪水調	・ 基幹施設建設につき

セクター	目標	戦略	外部条件
フラ	・ Zone C の排水改良 ・ Zone B,C の湛水軽減	節 ・ 水路の容量拡張 ・ 小規模ダイクシステムの改善	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	・ 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	・ 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	・ 上部機関の技術支援
農村金融	・ 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	・ 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	・ VBARD の融資規程の改善 ・ 特別基金の創設
収穫後処理（農産加工）	・ ロスの削減 ・ 付加価値の向上 ・ 就業機会の増大	・ 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	・ 品質検査と管理手法の改善

流通システム	・ 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	・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	・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	・ 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）	・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	・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	・ 住民への十分な薪炭材の供給 ・ 適正な森林管理の確立	・普及活動の強化 ・可能な限り林地を拡大	・農民の植林についてのコンセンサス
環境保全	・ 硫酸酸性土壌対策	・長期的環境モニタリング ・（引き続き要調査）	・メコン流域の広範囲にわたるモニタリング

ゾーニング：

土壌、洪水、土地利用、水質を主な指標として以下のようにゾーニングを行った。このゾーニングには「メコン河流域洪水制御マスタープラン」を考慮するとともに、農産物加工･流通および市場条件等にも配慮した。

	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：0～3m 湛水期：２ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：2～3m 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：2～3m 湛水期：2 ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：2～3m 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：1～2m 湛水期：1.5 ヶ月	ダイク無し：30% 湛水深：1～2m 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。	ｶﾞｰﾃﾞﾝﾀﾞｲｸ：95% 湛水深：0～0.5 m 干潮による影響	ダイク無し：5% 湛水深：0.5～1m 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。

ｶﾞｰﾃﾞﾝﾀﾞｲｸ：　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

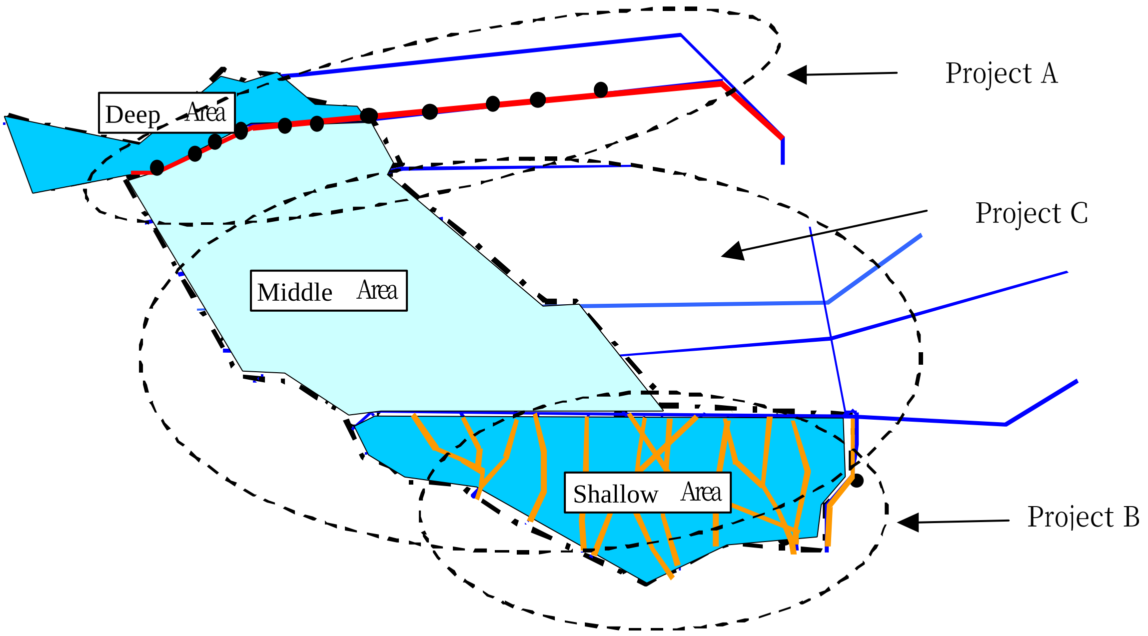
土地利用計画として、耕地の拡大は見込みがたいことから、耕地面積はほぼ現状水準の 207,000ha とした。水田の内、1 期作 2 期作が減少し、3 期作が増加することにより作付面積は 20,800ha 増加となる。また、果樹園については 3,900ha の増加を見込んでいる。

農業生産計画の主要目標作物は水稲と果樹とした。水稲の生産計画においては、収量の向上とともに、品質の向上に重点を置いている。このため、優良品種の導入と、統一品種の栽培と、栽培技術の改善を重視している。水稲については、作付面積は現況の 392 千 ha から目標年次（2010 年）の 412 千 ha へ、単位収量は 4.8 トン/ha から 5.0 トン/ha とした。果樹については、3,900ha の樹園地の増加を見込んでおり、新植と未成園樹の成園化を考慮しロンガン、マンゴー、柑橘類の増加を見込んでいる。

4.2.2 農業農村基盤整備

開発目標：「湛水の軽減」と「灌漑排水の改善」を中心として、「メコンデルタ洪水制御マスタープラン」との整合性を考慮しつつゾーン別開発目標を設定した。この目標に向けて以下のプロジェクトをマスタープランにおいて検討した。

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を整備する。 対象ゾーン：ゾーン B および C



開発計画概要：

1） 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。

2） 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。同時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。

3） 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等の整備を行なう。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。

4.2.3 森林管理

地域の森林を保全し、農村環境の改善を図るとともに、住民の必要とする燃材の供給を確保し、農民の生活水準の向上に資するため、以下の植林事業を進める。

国有林業地での集中的植林：国有林生産林地域の未利用地のうち、集中的な植林可能な地域103ha において、植林を行う。また、Tram Chim 国立公園内の未利用地のうち、植林用地として確保されている 370ha につき、集中的植林を行う。

国有林業地外での集中的植林：Than Hong および Than Binh の両ディストリクトにおける未利用地 722ha につき集中的植林を計画する。植林の実施、管理は当該ディストリクトの各コミューンの人民委員会が行うこととする。

環境保全林区域：Thap Muoi ディストリクトの北部 17,000ha の地域を、洪水防止、水保全、生物多様性の保全を目的とする環境保全林区域として整備する。未利用地 900ha について集中的植林を行うとともに、地区内水田の道路、水路沿いに散在的植林等を行う。この実施および管理はドンタップ省農業･農村開発局が行う。

国境保安林：カンボジアとの国境地帯に国境保安と洪水防止をねらいとした国境保安林を計画する総延長 46km、幅 100mで、ドンタップ省農業･農村開発局が行う。

散在的植林：テンジャン省の Cai Be、Cai Lay を除く地域において燃材供給、土壌浸食、風害等を目的として、道路、水路、堤防沿いに散在的植林を計画する。その実施および管理は当該各コミューンが行う。
本計画の実施期間は 6 ヵ年とし、事業費は 25,769 百万 VND と推定される。

4.2.4 収穫後処理･農産加工改善計画

地域の農産物の収穫後損失を防止し、付加価値を高め、生産者の所得向上と、地域の就業機会の拡大を目的として以下の活動を計画する。

収穫後処理技術普及訓練：農民および、流通・加工工場を対象に収穫後処理技術に関する普及訓練プログラムを導入する。具体的にはドンタップ省については米の収穫後処理を、また、テンジャン省については果実･野菜に関する普及･訓練を行う。

米収穫後処理施設機材の改善：収穫後ロスの低減と品質向上を図るため、農民レベル、加工工場レベルでの施設･資機材の改善･整備を図る。

米流通･加工モデルプロジェクト：農民グループによる共同集出荷モデルプロジェクトを設定し、高品質米の効率的な生産流通加工のシステムを構築する。

4.2.5 流通システム改善計画

地域の主要農産物である米および果実は域外市場に大きく依存しているが、品質面での立ち遅れがみられる。市場での優位な販売や市場シェアの確保のためには、品質の向上に加え、

流通効率向上のための流通規模の拡大、農民の流通分野への直接参画をめざして以下の改善計画を策定した。

米流通システム改善計画：農民組織による共同集出荷（加工を含む）活動のモデルとして、４箇所程度の組織を選定して、高品質米についての、生産者→農協→加工工場（SOE）を結ぶ流通チャンネルを構築する。また、これらの成果をもとに、共同集出荷活動の周辺地域に普及活動を計画する。一方、既存の流通システムについては、産地買付商人の集荷規模拡大による流通コストの引き下げの観点から、集荷活動規模拡大に必要な融資等の方途を考慮する。

果実流通システム改善計画：需給および価格変動の大きい果樹についての長期･短期的な市場動向に関する情報の収集提供システムは果樹作の拡大と農家所得の安定向上にとって不可欠である。省の農業農村開発局に物価局との連携のもとに市場情報部門（担当者）を置き、カレントな出荷数量･価格動向のほか、主要内外市場の動向をマスメディアを通じて提供するとともに、情報の収集提供のネットワークの構築を図る。
また、産地集荷卸売市場整備として、地域内の Cai Be および An Huu 市場につき、今後の扱い果実量の増大に対応して施設（店舗、倉庫、梱包所、駐車場等）の整備と必要機器の導入を計画する。その運営は、省人民委員会の支援･監督のもとに卸売商人を含む市場運営委員会を設けてこれにあたる。

4.2.6 環境保全計画

調査対象地域の中部から北部にかけて分布する酸性硫酸塩土壌は、農業生産のみならず、飲料水や生活用水など住民生活に支障をもたらしている。さらに、水田から流出する残留農薬等も水質悪化の要因の一つとして懸念されている。この問題に対応して、今後の開発事業の実施にあたっては、地域の水質の適正なモニタリングが重要である。1986 年から実施されている水質モニタリングをレビューし、必要に応じ分析項目、資料採取地点、採取時期の追加を行うことを計画する。

4.2.7 農業支援

農業支援事業については、米･果実の生産･流通改善を念頭に置き、優良種子･種苗生産供給計画、普及訓練計画および農業機械サービス計画を取り上げた。これらの事業は省農業･農村開発局の下部機関により実施されている。省普及センター、作物保護部、畜産部、農業サービス公社により行われている。

優良稲種子生産供給システム改善計画：水稲の生産性向上と品質改善には、種子生産･供給システムの改善が急務である。このため、種子生産にかかる体制を、原種選定、保証種子の検査を省農業局の直轄部門に移し、農業サービス公社は、原種生産を行うとともに、保証種子の生産を委託農家に委託し、省の検査部門の検査を経て種子を供給するよう改める。このた

め、既存の農業サービス公社の 2 農場（Dong Cat、An Phong）は、FS の生産と委託農家により生産された種子の処理加工と供給に専念することとする。種子更新率 20%を基本目標とするが、現在の低い更新率を考慮し、目標年の 2010 年までに 10%に引き上げることとする。このため、既存種子農場の基盤整備（ダイク整備、水路整備、ポンプ、扉門等）のほか種子乾燥施設、処理加工施設の整備と農業機械の追加導入を行うことを計画する。また、種子検査体制の強化のため、検査施設、機器の導入を計画する。

優良果樹苗木生産･供給システム改善計画：地域の果実生産は、従来の自家消費用の混植果樹園から、商品化の進展に伴い専用果樹園に移行しつつある。苗木の生産･供給についてのシステムが確立していないため、多くの不適、不良品種の普及が見られており、適正品種の選伐とその苗木生産供給が必要となっている。このため、優良苗木の生産供給体制を、試験栽培と母木の選抜業務を農業サービス公社から普及センターに移管し、農業サービス公社は苗木生産と供給に特化させる。また、苗木の流通に関する監視機能を農業･農村開発局に移管する。現在整備中の苗木生産農場の拡充（網室、計測機器）および検査部門の施設･機器（検査室、計測機器）の整備を計画する。

普及訓練計画：米および果樹の品質改善のための栽培管理技術、収穫後処理･加工技術、林業普及訓練プログラムを内容とし、農民のみならず、農民組織の管理者、職員および民間加工流通業者をも対象とする研修プログラムを設定し、農業普及センターにおいて一元的に訓練を行う。ただし、プログラム毎に、関係機関の協力を得て実施する。このため、既存の農業普及センターの施設機能を拡充する。普及センターの拡充には、訓練用精米施設、乾燥場、および付帯施設を整備する。

農業機械サービス計画：稲作の機械化は現状では耕起と脱穀に限られている。このため、将来の機械化を想定しつつ、収穫機械、肥料施用、農薬散の導入を含む稲作機械化デモンストレーション･訓練計画と農業機械貸出プログラムを設定した。農業サービス公社がこの実施を担当することとしている。

4.2.8 農村金融

提案される各セクターのプロジェクトの実施に必要となる資金需要に応えるため、プロジェクト実施促進特別基金の設立を提案する。その融資対象は。農民に対する種子、苗木調達資金、乾燥施設、倉庫等の建設資金、加工工場の施設整備改善資金、流通業者の輸送手段改善に要する資金である。

4.2.9 農民組織

プロジェクトの全体目標達成のためには、農業基盤整備、生産の効率化や流通加工の合理化の面で農民組織の育成強化が重要である。新しい協同組合法の制定以降、これに基づく農業協同組合が徐々に設立されつつあるが、いまだ、その数は限られており、またその活動内容、

規模も限られている。将来的には、農民の組織加盟率が 100%となることを目途とし、マスタープランの目標年次 2010 年まで組織化率（加入率）50%を目標とする。このため、各種訓練計画を設定し、組織育成強化を図ることを計画する。また、前記加工･流通セクターで述べた、モデル農民組織（農協）につき、共同集出荷計画を中核とする強化計画を策定する。

4.2.10 米の生産流通改善計画（統合プロジェクト）

地域の農業の中核をなす稲作の発展には、生産性の向上とともに、米の品質改善向上が重要な課題となっている。この課題への取り組みには、農家の生産段階から流通加工の全過程を通じる総合的な対応が必要である。したがって、各セクターで提起された計画のうち共通する目的を有する計画を統合し、一連の計画として総合的に実施することが適切との観点から、下記統合プロジェクトを設定した。

上記セクター毎の諸計画のうち、米の品質向上にかかる計画を纏めて「統合プロジェク」トとして再構築した。統合プロジェクトとして組み込まれる計画は、優良種子生産供給システム改善、普及訓練計画、モデル農民組織強化計画、農民組織強化計画およびこれら事業の実施に必要な融資のための特別基金等である。

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

マスタープランに含まれる各セクターのプロジェクトにつき、評価基準として1）プロジェクトの持続性と環境配慮、2）農民への裨益度、3）上位計画との整合性、4）実現･実行可能性、5）事業効果、6）モデル性、7）経済効果、および8）相乗効果を設定し、ABC の 3 段階評価を行った。なお、統合プロジェクトについては個別の優先順位を設定せず、統合プロジェクトとして評価を行った。評価結果は以下の通りである。

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 2.グエン・バン・テイエップ水路下流の洪水防御 **3.小規模ダイク改善計画**	A A **A**
森林管理	4.国有林業地の集中植林 5.国有林業地以外の集中植林 6.環境保全林 7.国境保安林 8.散在林	A A A A 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.共同集荷販売活動の導入促進計画 15.産地集出荷規模の拡大 16.果樹市場情報システム改善 17.産地集荷卸売市場整備	--- --- B B 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	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 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 --- 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	---
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

事業実施計画は各セクタープロジェクトおよび統合プロジェクトにつき、先の優先順位評価をもとに年次計画として策定した。このうち、農業基盤整備、環境保全の分野についてはマスタープランの目標年次以降にわたる事業を含んでいる。

概算総事業費は 58,060 億 VND で、このうち直接事業費が 57,190 億 VND である。また、これらの事業にかかる維持管理費は 870 億 VND である。

各セクターのプロジェクトの実施機関はプロジェクトの内容により異なるが、一般に行政機関が主体となるもの、農民グループが主体となるもの、民間セクターが主導的に実施すべきものに大別される。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「プロジェクトマネイジメネト･オフイス」を設置するとともに、事業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することが望ましい。

4.4 環境影響予備調査

提案されたマスタープランを以下のセクターに区分し、ヴィエトナム国および JICA のガイドラインを参考にしつつ、初期環境影響評価を行った。

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

その結果、農業･農村基盤整備にかかる 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）については、水位の変動など重要な環境インパクトが予想されるため、いずれも環境影響評価（EIA）が必要であると判断された。その他のセクターの各計画に関しては、いずれも環境に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。

5．優先プロジェクト

マスタープランにおいて策定されたセクター別の 24 のプロジェクトおよびそのうちのいくつかを統合した１の統合プロジェクトから、その優先順位の判定に基づき、下記のプロジェクトを優先プロジェクトとして選定した。
また米の生産流通改善計画では、実施の実現性と緊急性を勘案して、計画内容を下記のように絞り込んだ。

1. 小規模ダイクシステム改修計画
2. 米の生産流通改善計画
   1) 種子の生産・供給システム
   2) 農民組織活動を通じて、生産者の収穫後処理改善・集出荷の合理化
   3) 生産者、流通・加工業者に対する訓練・普及

6．小規模ダイクシステム改修計画　第Ⅱフェーズ

6.1　概要

6.1.1　小規模ダイクシステム改修計画の概要

調査対象地域はメコンデルタの氾濫地域として、毎年洪水被害に遭遇している。本計画では、既存の輪中堤（ダイクシステム）を改善し、農地の湛水被害を軽減するとともに、堤防を道路として利用するよう整備し、地域の生活環境の改善に資することをねらいとする。計画対象地域として、マスタープラン対象地域のうち、中湛水地域と浅湛水地域を代表するブロック④およびブロック⑧が選定された。
ブロック④については、現在 2 期作地帯であるが、夏秋作がしばしば湛水被害を受け、生産が不安定である。ダイクシステムの改善により夏秋作の生産安定と、3 期作の導入を図る。
ブロック⑧については、すでに 3 期作が行われているが、第 3 作（秋冬作）の生産が不安定である。ダイクシステムの改善により第 3 作の安定化を図る。
ダイクシステムの嵩上げによる一斉内水排除は地区外の水位上昇という負の影響をもたらすことが予想される。このため、本計画では、以下に述べる『輪番制湛水制御』を導入することを提案している。

6.1.2　輪番制湛水制御の基本的考え方

既存のダイクは 8 月の水位に対応して整備されており、9〜10 月には湛水する。ダイクの嵩上げにより全域にわたる湛水制御を行うとすると、膨大な水量が地区外に押し出され、水位上昇による影響は甚大となる。輪番制による湛水制御は、10 月の洪水位対応のダイク整備を行うが、ダイク毎に計画的に湛水制御を輪番で行うことにより、周辺地区の急激な水位上昇を回避しようとするものである。具体的には、中湛水地区については地区内の 3 分の 1 程度を非湛水とし、残り 3 分の 2 は湛水させる。これを各年輪番で実施することにより、全体として、現況の 2 期作は計画では 2.3 作となる。一方浅湛水地区については、収穫期にあわせ、9 月から 10 月にかけて順次湛水させ、作期の延長による生産の安定と道路網の整備を図ることとする。また、ダイクの天端は道路として利用しうるよう整備することとしている。

6.1.3　F/S 対象地区の選定

小規模ダイクシステム改修計画の対象となるブロック④およびブロック⑧の総農家戸数は 2 万 8 千戸に及び、限られた期間内にこれらの農家の事業に対する合意形成に関する調査の実施は困難との判断から、このうち、1,800ha 程度を選定し、この合意形成にかかる社会調査を実施することとした。本調査においては、ブロック④およびブロック⑧を含む全体を Pre-F/S 地区とし、このうちの約 1,800ha を F/S 地区として位置付け、Pre-F/S 調査においては、社会環境調査を除きすべて F/S レベルの調査を行う（社会調査については Pre-F/S レベル）ものとし、F/S 地区においてはとくに合意形成にかかる社会環境調査を行うこととした。
F/S 地区の選定にあたっては、技術的観点、自然環境､社会的・行政的観点から検討の上、ブロック④から約 1,800ha の地区を選定した。

6.2　調査対象地域

6.2.1　Pre-F/S 地区と F/S 地区

Pre-F/S 地区のブロック④はドンタップ省中央部の中湛水地域に位置し、Thanh Binh、Cao Lanh、Tam Nong の３ディストリクトにまたがる総面積 21,200ha、農地面積 18,000ha の地区である。ブロック⑧はテイエンジャン省の西部の浅湛水地区に位置し Cai Lay、Cai Be の２ディストリクトにまたがる総面積 19.800ha 農地面積 18,000ha の地区である。両地区の総面積は 41,000ha、農地面積は 36,000ha で総農家戸数は 28,000 戸となっている。
F/S 地区は、ブロック④の北部に位置する農地面積約 1,800ha で、Thanh Binh ディストリクトの Thanh Binh コミューンと Cao Lanh ディストリクトの Gao Giong コミューンにまたがる地区である。

6.2.2　調査対象地域の農業・農村基盤の現状

（道路ネットワーク）

全般に Pre-F/S 地区の両ブロックとも道路網は未整備で、車両通行には不向きである。両ブ

ロックとも、地区外へのアクセスはそれぞれ国道 30 号線、国道 1 号線により確保されているが、地区内道路は一般に未整備で、洪水期に交通不能となる区域がある。

（水路ネットワーク）
両ブロックにおいて、水路は交通、農業の両面で重要な役割を果たしている。道路網が未整備であることから、水路ネットワークによる舟運は両地区の主要な交通形態となっている。これら水路は、灌漑排水、飲雑用水としても利用されている。
（ダイクシステム）
1980 年代初頭から両ブロックにおいてはダイクシステムの建設が進められ、現在両ブロックのほとんどが 8 月の水位対応のダイクでカバーされている。いずれのブロックにおいても、堤体法面および肩の崩壊が見られ、堤体の安全性が問題となっている。
（灌漑排水・水管理）
メコンデルタの水路システムは、幹線水路と二次水路が外部から地区内に導水するためのものとして、また、三次水路と堤内水路はダイクユニット内での水配分のためのものとして位置付けられる。水路密度を三次水路と堤内水路の合計でみると、ブロック④では 20m/ha、ブロック⑧では 24m/ha となっている。両地区ともメコン本流の豊富な水資源に恵まれ、乾期においても水量は豊富であるが、堤内外の水位差から、乾期にはホンプによる取水が必要となる。
（ポンプ施設）
本地域での水稲 2 期作、3 期作にはポンプは不可欠で、現実に小型可燃エンジンポンプから大型固定式電気ポンプまで多種多様なポンプが導入されている。ブロック④では、現在 167 箇所の固定ポンプ場がある。このうち 36（22%）が農協、農民組合の所有で他は個人所有のものであり、個人所有のポンプによる給水サービスは当地区では一種の企業活動となっている。ブロック⑧では、可搬式、移動式が主流で、固定式ポンプ場はなく、また、ほとんどが個人所有である。ポンプ所有農家が多く、一部の農家は所有者から借り入れるなどしている。個人所有によるポンプサービスが広範に行われている現状からみて、ダイクユニットでのポンプ統廃合による公共機関でのポンプサービスの導入は現実には困難が伴う。また、コスト低減の観点から電力に置き換えることが望まれるが、地域の電化の現状から、その範囲は限定される。

6.3 農業生産計画

6.3.1 Pre-F/S 地区

（ブロック④）
地区の現況農耕地面積 18,228ha の 98%が水田で、典型的な純稲作地帯である。このほとんどが 2 期作でダイクシステムの改修により約 5,800ha が、2 期作から 3 期作に移行する計画である。
生産目標は、夏秋作の安定による収量増と 3 期作面積の拡大から、生産量が現況の 175,000

トンから 213,000 トンに増加するものとしている。

（ブロック⑧）

地区の現況農耕地面積 17,843ha の 82%が水田でそのほとんどが 3 期作である。ブロック④にくらべ、果樹園が多く 3,000ha に上っている。土地利用については現状と計画にとくに変化はない。ダイクの改修により、秋冬作の安定が見込まれること、果樹作の安定、畜産の拡大が見込まれる。米の生産は現況 223,854 トンから 232,600 トンに増加する。

6.3.2　F/S 地区

本地区は Pre-F/S のブロック④に含まれており、現況農耕地面積 1,824ha のほとんどが水田ですべて 2 期作である。計画においては、このうち 3 分の 1 にあたる 600ha が 2 期作から 3 期作に移行する計画である。夏秋作の収量安定と 3 期作の拡大により現況 18,814 トンから 22,793 トンに増加する計画である。

6.4　小規模ダイクシステム改修事業

6.4.1　ダイク配置計画

ダイク配置計画は、1）既存ダイクの現況、2）水路ネットワークの現況、3）ダイク内での水管理、4）ダイク整備による潰れ地、5）経済効率等を考慮して定めた。その標準的規模については F/S 地区での合意形成調査で明らかとなった農民の意向をも最大限反映した。ブロック④についてはダイク数 33、総延長 345km、ブロック⑧についてはダイク数 34、総延長 340km となる。

6.4.2　灌漑排水計画

（灌漑計画）

すでに述べたように、地区の土地利用は灌漑を前提とした水稲 2 期作、3 期作である。水路ネットワークにおける灌漑水源は年間を通じて利用可能であるが、堤内/外の水位差から時期によりポンプによる取水が必要である。本計画では、基本的には取水のためのポンプは既存のポンプを利用するものとし、ダイク改修後もこれらポンプが使用できるよう、水門、カルバート等の水利施設を整備するものとする。

（排水計画）

堤内の排水は、余剰雨水の排水と、洪水後の作付準備のための排水にわけられる。余剰雨水は 7～9 月期の外水位の高い時期に強制排水が必要となるが、いずれのブロックも現在のポンプ能力で対処しうる。

6.4.3　水管理計画

水管理は、ダイクレベルでの水管理と圃場レベルの水管理に分けられる。ダイクレベルの水管理はブロック④とブロック⑧では、異なる輪番水管理が必要となる。

ブロック④では『面的な輪番湛水システム』を適用し、全体の 3 分の 1 のダイクで 3 期作を

行い残り 3 分の 2 は 2 期作となる。すなわちこの 3 分の 2 は 8 月末までは非湛水とするが 9 月から 10 月にかけては湛水させる。年 3 作のダイクを年毎に輪番とするものである。この輪番湛水システムではダイクユニットごとの水管理となり、ダイク上に設置される管理ゲートにより湛水をコントロールする。管理ゲートの敷高を８月洪水水位に設定することにより、8 月末までの湛水を防御し夏秋作の収穫を確保する。非湛水ダイクユニットでは、管理ゲートを閉鎖し 10 月洪水からも堤内地を湛水から防御する。

ブロック⑧については、『時間的な輪番湛水システム』を適用する。これは全域で 3 期作を行うものとし、9 月初旬から 9 月末までの間、ダイクを順次湛水させることで、外部への影響を最小限に抑えるものである。具体的には、9 月初旬まではすべてのダイクは非湛水とし、9 月初旬以降各 3 分の 1 のダイクを順次 9 月末までに湛水する。ブロック④の場合と同様、管理ゲートの操作による湛水制御である。
ダイク内の圃場レベルの水管理は、現行どおりとする。

6.4.4　施設整備計画

（ダイク）
本計画は、既存のダイクを改修するもので、堤高の嵩上げ、堤体断面の拡幅・修正を行い、通年冠水することがないものとする。改修の諸元等は以下のとおりである。

堤高：　10 年確率（10%）の 10 月洪水位対応。ただし、車両用道路整備路線は 20 年確率（5%）とする。
天端幅：　オートバイ道路整備路線については 3.0m、車両用道路整備路線については 5.0m。路面はそれぞれ、ラテライト土舗装、砕石舗装とする。
法勾配：　1：1.5
小段：　堤内側法面に植林用の小段を 2.0m 幅で設置する。

（水門）
対象地域においては、小型ボートによる舟運が重要な運輸手段である。このため、主要な堤内水路については舟運を確保するため水門の設置を計画する。水門の設置にあたっては、経済性を考慮し、洪水期、灌漑期を除く期間に小型ボートのアクセスを最低限確保する程度のものとする。
（カルバート）
現行の「カットアンドリペアー」式の水管理を改めることとし、これに代わるものとして、堤内への取水および排水のための施設として、カルバートを設置する。その設置は、小規模の堤内水の出入り口および現在農民がポンプを設置して取水している地点とする。
（管理ゲート）
輪番湛水管理のため、ダイク上に管理ゲートを設置する。ゲートは余水吐の機能も果たすものとする。ダイクが湛水輪番にあたる洪水期には、8 月洪水水位を超えた場合堤内に導水し、非湛水輪番時には１０ 月洪水から堤内農地を守る。ゲートの開閉頻度が低いことから、ゲート形式はストップログを採用する。

（船着場/ 斜路）

既存の船着場はダイク改修に伴い撤去する必要がある。これらの船着場は、農民が各自、自宅前に設置したもので、ダイク改修後の建て替えは農民自身が行うものとする。ただし、本計画でダイクから船着場に下りる斜路を法面沿いに用意する。

（農村道路）

改修されるダイクは農村道路として活用し、洪水期を含め通年通行可能な道路網として整備する。ダイク道路は基本的にはオートバイによる通行可能な水準で整備するが、ディストリクト道路として整備が計画されている路線については、車両道路としての堤防断面を用意する。また、道路ネットワークを確保するため、オートバイ通行可能な橋梁を整備する。車両道路路線の橋梁は車両通行可能な橋梁を整備するが、一部については、省あるいはディストリクトによる整備に委ねる。

6.5 環境影響にかかる検討

6.5.1 自然環境影響

（影響評価の検討）

「土壌の酸性化」「表流水流況の変化」「水質汚染低下」「土壌肥沃度の低下」「漁獲量の増減」「野鼠の増加」の 6 項目について検討を行った。

（影響緩和策）

影響評価の検討の結果に基づき、環境項目ごとにその評価を取りまとめ、緩和策を提案した。事業実施による環境への負の影響は基本的には緩和可能と評価された。ただし、肥料農薬の下流地域への影響、土壌肥沃度の低下、水産生物資源の低下等については、ベースラインデータの不足から判然としなかった。

（モニタリング計画）

上記に基づき、水質モニタリングと生物モニタリング計画を作成、提案した。水質モニタリングの項目は、水質一般、農薬、細菌を対象とし、また、生物モニタリングの項目は水域生物環境と陸域生物環境情報からなる。

6.5.2 社会環境影響

（Pre-F/S 地区）

ブロック④およびブロック⑧の住民を対象にそれぞれ、公聴会を開催しプロジェクトの基本構想を紹介するとともに、地域住民の一般的な反応を把握した。さらに、両ブロックからそれぞれ４カ村を選定し、簡易農村調査（RRA）および定量調査を行い地区の基礎的社会経済情報、社会構造・村落組織の現状を把握するとともに、受益者グループの特徴、受益者のニーズ、住民の受容能力、開発による潜在的な負の影響等を明らかにした。小規模ダイクの改修について、稲作農家は強い関心を示した。しかし果樹農家は、輪番湛水防御を適用しがたいこともあり、ネガテイブな反応が見られた。

深湛水、中湛水地域のように稲作主体の地域と果樹を含む多様な営農形態の浅湛水地域とは、

ダイク改修のもたらす効果の内容も異なる。したがって、異なる開発手法が必要であり、計測しがたい社会的効果を明らかにするためにパイロットプロジェクトの実施が必要とされた。また、プロジェクトの実施に伴う潰れ地の問題につき、その補償方法も含め強い関心が示された。

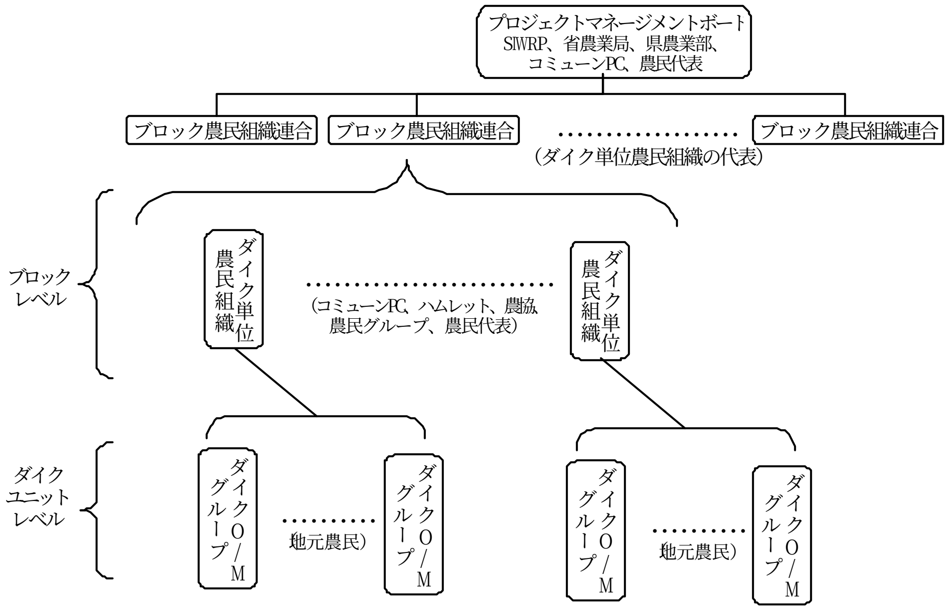
（F ／S 地区）
F/S 地区の社会環境調査は、地域住民の事業実施についての合意形成にかかる調査として、予備調査、ドラフト・プロジェクトデザインの作成、合意形成の評価、プロジェクトデザインの策定という手順で進められた。
予備調査では、対象村落および農民の実態概況を把握するとともに、調査チームの活動に対する地元民の理解増進と、調査への積極的参加の促進し、コミュにテイ代表者のステークホルダー・ミーテイングやテクニカル・ワーキンググループへの参加を促すことに重点が置かれた。
ドラフト・プロジェクトデザインの作成・評価は、テクニカル・ワーキンググループ（TWG）による作業と２回にわたるステークホルダー・ミーテイング（SHM）により行われた。SHM は、プロジェクトの構想を関係住民に周知させ、プロジェクトに対する住民に意見を聴取するとともに、TWG のメンバーを選定することを目的とした。また、TWG はプロジェクトを実施可能で、地元農民のニーズに合うものとし、地元住民と行政側とで、プロジェクトに対する所有者意識、責任感を喚起することにその目的が置かれた。
TWG により作成されたドラフト・プロジェクトデザインは第２回 SHM に提起され、その主な内容は、プロジェクトの負の影響（水産物、沖積土、酸性硫酸塩土壌、鼠害、土地家屋の喪失等)、輪番湛水制とダイクシステム、作付体系とインフラ、ダイクの維持管理等である。
合意形成はボトムアップの住民参加による様々なプロジェクトの形成の過程であり、公聴会、村落での討論、意見箱の設置、合意形成評価からなる。16 回に及ぶ村落での公聴会、TWG による討議の結果が第３回の SHM で提示され、TWG が作成したドラフト・プロジェクトデザインにつき合意が得られた。
（技術移転セミナー）
上記の結果をもとに、とくに社会環境調査に焦点を当てた EIA オペレイショナル・マヌアルが作成された。このドラフト・マニュアルを使用して、その技術移転セミナーが開催された。
（EIA における社会環境調査の検討）
事業実施にかかる住民の合意形成を確認するため、今回の社会調査の結果に基づいて Pre-F/S 地区における EIA 社会調査を実施する必要がある。その実施にあたっての、チームの編成、調査チームのトレーニング、調査手順、調査実施工程を提案する。

6.6 事業実施計画

6.6.1 事業実施体制

本事業の実施・維持管理体制は、事業の実施管理、輪番湛水システムの運営管理、ダイクお

よび付帯施設の維持管理の 3 つからなる。事業実施管理は SIWRP その他の関係機関が参加するプロジェクトマネイジメント・ボードが行う。輪番湛水システムの運営管理は各ブロック単位で行い、地元行政機関、農民代表によるブロック農民組織の連合体が輪番計画の立案、大規模洪水時の対応、輪番湛水のモニタリング等を行う。また、輪番湛水の水管理とダイク・付帯施設の維持管理等の具体的作業はダイク単位の農民組織によって行う。



6.6.2　実施計画

本事業の実施にあたっては、事業の本格実施に先立ち住民の合意形成を含む EIA 調査を実施する必要がある。事業はブロック④とブロック⑧で独立・並行して実施する計画とし、住民合意形成を含む EIA 調査の期間として 1 年 3 ヶ月を見込む。設計、入札等で 9 ヶ月を想定する。全体工事は事業量を考慮し、施工期間 3 ヵ年とする。

運営計画

輪番湛水制御の運営は、プロジェクトマネイジメント・ボード、ブロック農民連合、ダイク単位農民組織、ダイク維持管理グループの 4 段階の組織で行われる。各組織の構成、業務分担は本文に示す。

6.8　維持管理計画

小規模ダイク関連施設の維持管理には。巡回・点検、通常維持管理、定期維持管理およびリハビリテーションの各段階での実務作業と、これらを総合的に調整する保守管理計画の策定・運用作業が必要である。維持管理のうち、巡回・点検や通常の維持管理等軽度な作業は地元農民により構成されるダイク維持管理グループが行い、定期維持管理、リハビリテーション等大規模な作業はダイク単位の農民組織が中心となって行う。

維持管理に要する費用は農民負担を基本とし、水利費により賄うものとする。

6.9 事業費

本事業の総事業費は 544,218 百万 VND で、すべて内貨である。その内訳は、建設工事費 381,869 百万 VND、コンサルタント・サービス 38,190 百万 VND、用地補償費 124,159 百万 VND である。

6.10 事業実施計画の代替案の検討

小規模ダイクシステム改修事業計画の円滑な推進を図る観点から、Pre-F/S における事業実施に先立ち、限られた範囲の地区､具体的には F/S 地区約 1,800ha について先行的に実施するという代替案を提案する。これを自然環境､社会環境評価および輪番湛水制御運営のモデル地区として位置付け、今後の Pre-F/S 地区における事業実施の促進に資することを期待する。

７．米の生産流通改善計画　第Ⅱフェーズ

7.1 概要

本プロジェクトは米の品質改善のための対策を、生産段階、流通･加工段階を通じて総合的に進めることにより、市場価値を高め、農民の所得向上と関連産業の振興を企図する。計画の主要な内容は次の 3 つである。マスタープランにおいて選定された優先プロジェクトのひとつである統合プロジェクトから、緊急性、実施可能性等をさらに考慮し、下記事業を内容とする計画として取りまとめた。

種子生産･供給体制強化計画
モデル農協強化計画
研修・訓練計画

7.2 種子生産･供給体制強化計画

7.2.1 背景・目的

ヴィエトナムの稲種子は、通常(1)Breeder Seeds（BS）、(2)Foundation Seeds（FS）、(3) Certified Seeds（CS）の 3 段階に分けられる。BS は国の研究機関等で育成され、これが各省に配布される。各省はこれを増殖し FS として種子生産農家に配布する。種子生産農家で生産された種子は、検査･精選処理されて CS として一般農家に販売される。

対象地域のドンタップ省においては、省の公営企業である農業開発サービス会社（AGRISEDO）と農業普及センター（AEC）が種子生産にかかわっている。農業開発サービス会社は、入手した BS をもとに直営種子農場（An Phong、Dong Cat）で FS を生産し、同農場および種子生産農家において CS を生産し、これを一般農家に供給している。現在年間約 1,600 トンの CS を生産している。一方農業普及センターは、新しい品種の適応試験と

CS の生産をディストリクトの普及事務所と協力して行っており、その CS 生産量は年約 1,000 トンと見られる。したがって、ドンタップ省全体での CS の年間総生産量は約 2,600 トンと推定されている。このうち、種子需要･供給の時期的なズレ等からかなりの数量が地域外に供給されている。したがって、地域内での CS の利用は、年間 1,100 トンと種子需要量の 1.4% 程度である。

種子の生産供給にかかる問題点として、種子生産技術の未熟なこと、保証種子以外の種子の普及と種子検査の不備、種子保存施設の不備からくる緊急時（洪水等）への対応が困難なこと、供給システムが未整備であること等が挙げられる。

したがって、本計画においては、既存の種子生産農場の生産施設を整備するとともに、検査システムを強化し、米の品質改善に必要な質・量の種子を効率的に生産・供給する体制を確立するものとする。

7.2.2 実施体制

本事業の実施機関は省農業・農産開発局（DARD）であり、事業の具体的な実施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。農業普及センターは品種適応試験と種子検査を行う（種子検査については、将来 DARD 内に検査部門を設ける）。農業開発サービス公社は FS の生産、CS 種子生産農家への委託および一般農家への種子供給を行う。

7.2.3 実施計画

種子生産の年次スケジュールを 2010 年までに段階的に増加し、農家レベルの種子更新率を 10%に引き上げるものとする。現況の FS 生産量を 140 トンから 420 トンに、CS 生産量を 2,600 トンから 8,500 トンまでに増加させる。

要員配置としては、2 つの種子農場においては、既存の要員体制で新規補充は行わない。ただし、3 箇所の種子処理センターのうち Hong Ngu 種子センターについては、2 名の職員と、5 名の臨時作業員を配置する。

7.2.4 施設機材計画

An Phong および Dong Cat の 2 つの種子農場、3 つの種子センターおよび種子検査所の施設、機材の整備を行う。主な施設整備としては、農場は生産圃場の整備、管理棟、種子保存倉庫、乾燥施設等の新設が中心となる。また種子センターについては種子保存倉庫および乾燥施設の新設、種子検査所については種子検査機器類の配備である。

7.2.5 事業費

本事業の総事業費は 55,695 百万 VND で、このうち施設整備費が 36,010 百万 VND、機材費が 14,623 百万 VND、コンサルタント・サービスが 5,062 百万 VND となっている。

7.3　モデル農協活動強化計画

7.3.1　背景・目的

優良品種の栽培と共同集出荷による流通の合理化のモデルとして、モデル農業協同組合の育成・強化を図ることとし、その候補農協として、4つの農協（Binh Minh、Gao Giong、AnPhu および PhuTho）が選定された。
このうち、２つの農協を選定し、モデル農協活動強化計画の対象とすることとした。選定の基準として、地理的条件、組織およびメンバーの特徴、農協活動の現況と将来計画に重点をおいた。最終的に選定された２農協は Gao Giong と Phu Tho である。

選定された２農協を対象に、農協幹部、組合員農家、コミューンの人民委員会、省・ディストリクト農業担当部局職員、SOE 等の参加による PCM ワークショップを行った。この目的は、参加者に農協活動強化に関する課題とその背景を理解させるとともに、組合員農家に抱える問題を考えさせること、農協の運営の現状と能力を把握すること、行政部局を含む関係機関と組合員農家との対話の機会を提供することである。

米の品質改善による農家所得の向上を図るアプローチの一つとして、２つの農協をモデル農協として位置付け、優良種子の導入、栽培品種の統一、収穫後処理の改善、精米施設の導入による付加価値の向上、共同集出荷による販売力の強化を図るともに、その成果の周辺地域への普及を図る。

7.3.2　実施体制

2 つの農協（Gao Giong、Phu Tho）をモデルとする本事業の実施機関は省農業農村開発局（DARD）である。その事業活動内容が多岐にわたるため、当該農協、DARD、農業普及センター・協同組合連盟等よりなるプロジェクト委員会を組織し、運営指導、支援を強化する。
モデル農協の実施体制として、共同集出荷、精米加工事業にかかる部門を新たに設ける。このため、精米加工部門については、SOE および民間部門から経験者を雇用する。なお、精米施設、倉庫における単純業務は季節臨時雇用をもって当てる。

7.3.3　実施計画

モデル農協事業の活動計画は、生産分野では組合員農家での栽培品種統一（共同集出荷にむけて）優良種子の利用、栽培技術の改善を、関係機関の支援・協力を得て推進する。収穫後処理については、農家の籾乾燥の慣行を改善し、乾燥機の導入による乾燥の徹底を図るとともに、共同集荷を推進し、精米施設を導入して、高品質米の SOE への直接販売を行う。

このため、事業運営面では、組織体制の強化と業務実施能力の強化を図ることとし、幹部および職員の経営、財務・会計研修、集出荷、精米にかかる技術・技能研修等に積極的に参加

せしめる。

集出荷・精米加工については、SOE 等との定期的会合をつうじ、市場需要に即した集荷、加工および出荷を行うよう、集荷、加工、販売の時期、数量についての計画的な管理を行う。

7.3.4　施設機材計画

Gao Giong および Phu Tho の 2 つの農協につき、共同集出荷、精米加工およびこれに付帯する施設・機材の整備を計画する。精米施設、乾燥施設、倉庫等が中心となる。

7.3.5　事業費

本計画の総事業費は、18,534 百万 VND で、このうち、施設整備費が 14,230 百万 VND、機材費が 2,616 百万 VND,コンサルタント・サービスが 1,688 百万 VND となっている。

7.4　研修・訓練計画

7.4.1　背景・目的

地域における米の生産・流通改善のための上記各事業の効果的な推進のためには、これに係わる人材の養成・確保が重要である。種子の生産/供給、収穫後処理、共同集出荷等にかかる人材を対象に研修訓練を実施することが必要である。このため、省の農業普及センターの機能を拡充し、農民、農協職員のみならず、関係機関職員、流通加工業者等をも含む広範な研修訓練を組織的に行う。

分野別研修・訓練の目的は以下の通りである。

・種子生産

種子生産に関して多くの問題を抱える当地域は、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。したがって、種子生産プログラムを成功させるためには、広くこれに関わる関係機関職員および種子生産農家を対象とする研修を行う。

・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、①農民の収穫後処理慣行の改善、②精米工場の加工・経営管理技術の向上および③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

研修・訓練事業の実施主体は省農業普及センターである。従来の農民を対象とする営農を主体としたものとは異なる新しい分野、内容の研修計画が含まれるため、外部機関に講師を依存することとなる。したがって、省農業・農村開発局が、研修計画の策定、運営にかかる指導・支援を行う。
センターの組織としては、あらたに収穫後処理（精米加工）にかかる研修施設の整備に関連して、5 名の増員を図る。

7.4.3 研修・訓練の方法と内容

研修訓練は種子生産,収穫後処理、農民組織の３つのグループに大別され、講義、実務,視察等からなる。コースごとに対象者、研修内容,期間等を定め,全体としての研修計画運営を策定している。

研修・訓練スケジュールは、研修施設の利用、講師の確保、参加者の便宜等を考慮して、月別の研修プログラムを設定した。

7.4.4 施設・機材計画

既存の農業普及センター敷地内に講義棟および実習用精米加工施設を持つ研修施設を整備する。精米加工施設には、精米機のほか、平床式乾燥機、品質検査用機器を整備する。

7.4.5 事業費

本事業の総事業費は 9,533 百万 VND で、うち施設整備費 6,749 百万 VND、機材費 1,912 百万 VND、コンサルタンツ・サービス 872 百万 VND である。

7.5 総合プロジェクトの事業費

米の生産流通改善計画にかかる総事業費は、83,762 百万 VND で、その内訳は、施設整備費 56,989 百万 VND,機材費 19,151 百万 VND,コンサルタンツサービス 7,622 百万 VND となる。

８．事業評価 第Ⅱフェーズ

8.1 概要

評価手法：事業評価は経済評価、財務評価、社会経済評価および環境評価により構成される。本事業が農業・農村開発事業という公共性の高い事業であることに鑑み、経済評価に重点をおく。
評価の前提条件：以下のとおりとする。

1） プロジェクトライフは詳細設計、施工期間を含め 30 年とする。

2） 通貨はヴェトナム国通貨（VND）とする。
3） 外貨交換レートは 2000 年 3 月の外国貿易銀行の為替レート US$1.00＝VND14,061 とする。
4） 経済的割引率は 10.0%とする。
5） 財務的割引率は 11.0%とする。
6） 農産物価格は農家庭先価格、生産投入資材と建設資機材価格は現場渡し価格とする。

8.2 事業便益

本事業による便益には以下のとおり、計量可能な便益と計量不可能な便益があり、このうち軽量可能な便益は事業による農業生産の増加および洪水によるス供物被害の減少である。計量不可能な便益は事業による生活環境の改善、貧困の解消への寄与、雇用機会の拡大や、広くは国家食糧安全保障への貢献等である。
計測可能な便益は、プロジェクトごとに算定すると下記のとおりとなる。

小規模ダイク・システム改修計画

F/S 地区における便益：	**5,301 million VND**
Pre-F/S 地区における便益：	**87,847 million VND**
ブロック④	52,968 million VND
ブロック⑧	34,879 million VND

米の生産流通改善計画：

40,996 million VND

8.3 経済評価

各事業の内部収益率、経済純経済価値額、費用便益比率は以下のとおりである。

(1) 小規模ダイクシステム改修計画

地　　区	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
F/S 地区	12.1%	4,995 million VND	1.16
ブロック④	15.6%	101,547 million VND	1.38
ブロック⑧	12.3%	30,381 million VND	1.14
Pre-F/S 地（④＋⑧)	14.2%	131,991 million VND	1.27

ただし、本事業には、橋梁、およびダイクの道路併用等、公共性の高い要素を含んでおり、これをすべて農業便益のみにより評価することは必ずしも適切ではないとの観点から、橋梁部分の事業費を除外して上記につき算定した。その結果は以下のとおりである。

地区（橋の建設費を除外）	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
F/S 地区	14.8%	10,453 million VND	1.34
ブロック④	19.1%	144,282 million VND	1.64
ブロック⑧	17.3%	79,962 million VND	1.49
Pre-F/S 地区（④＋⑧）	17.6%	162,298 million VND	1.41

(2)　米の生産流通改善計画

米の生産流通改善計画は、統合プロジェクトとして実施されるもので、その経済的内部収益率、経済的純価値額、経済便益・費用比率は以下のとおりとなる。

	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
米の生産流通改善計画	23.2	138,084 million VND	3.02

(3)　小規模ダイクダイクシステム改修計画と米の生産流通改善計画を一体的に実施した場合

小規模ダイクにかかる事業対象地域により、次のように 2 つのケースが考えられる。各ケースに対応した評価結果は以下のとおりとなる。

地区	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
F/S 地区と米生産流通	21.4	147,558 million VND	2.48
Pre-F/S 地区と米生産流通	16.3	270,012 million VND	1.49

（感度分析）

感度分析は、小規模ダイクシステム改修計画(Pre-F/S 地区)と米の生産流通改善計画について、それぞれ、①事業費の 10%増、②事業費の 10%減および、③工事期間 1 年遅延の 3 条件で行った。その結果は、以下のとおりで、工事期間の変動が経済的純現在価値に大きく影響することが確認された。

小規模ダイク改修計画に対する経済評価感度分析(Pre-F/S 地区)

地　　区	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
基準値	14.2%	131,991 million VND	1.27
費用 10%増	12.5%	83,753 million VND	1.16
便益 10%減	12.3%	79,495 million VND	1.15
工事期間 1 年遅延	12.0%	71,538 million VND	1.15

米の生産流通改善計画に対する経済評価感度

地　　区	経済的内部収益率	経済的純現在価値	経済便益・費用比率
基準値	23.2%	138,084 million VND	3.02
費用 10%増	21.7%	131,230 million VND	2.74
便益 10%減	21.2%	117,425 million VND	2.71
工事期間 1 年遅延	20.4%	117,156 million VND	2.71

8.4 財務評価

各事業計画の財務評価を、経済評価に準じて行った結果は下記のとおりである。

地　　区	財務的内部収益率	財務的純現在価値	財務便益・費用比率
小規模ダイク　F/S 地区	10.1%	-1,328 million VND	0.96
ブロック④	13.2%	41,058 million VND	1.14
ブロック⑧	9.9%	-13,480 million VND	0.94
Pre-F/S 地区（④+⑧）	11.8%	27,634million VND	1.05
米の生産流通改善	18.4%	84,310 million VND	1.86

上記のように、ダイクについては、いずれの場合も内部収益率は著しく低い水準に止まる。これについては、経済評価の場合と同様、橋梁にかかる事業費を除外した場合について試算し、以下の結果を得た。

地　　区	財務的内部収益率	財務的純現在価値	財務便益・費用比率
小規模ダイク　F/S 地区	13.9%	6,605 million VND	1.22
ブロック④	18.3%	132,185 million VND	1.56
ブロック⑧	16.5%	55,442 million VND	1.34
Pre-F/S 地区（④＋⑧）	17.6%	162,298 million VND	1.41
米の生産流通改善	18.4%	84,310 million VND	1.86

（感度分析）
「小規模ダイク」および「米の生産流通」の両プロジェクトにつき、経済評価における感度分析と同様の条件により感度分析を行った結果は以下のとおりで、いずれのプロジェクトについても、工事期間の変動が大きく影響することが確認された。

小規模ダイク改修計画に対する財務評価感度分析(Pre-F/S 地区)

地　　区	財務的内部収益率	財務的純現在価値	財務便益・費用比率
基準値	11.8%	27,634 million VND	1.05
費用 10%増	10.2%	-24,990 million VND	0.96
便益 10%減	10.2%	-23,580 million VND	0.96
工事期間 1 年遅延	10.1%	-30,547 million VND	0.94

米の生産流通改善計画に対する財務評価感度

地　　区	財務的内部収益率	財務的純現在価値	財務便益・費用比率
基準値	18.4%	84,310 million VND	1.86
費用 10%増	17.0%	74,493 million VND	1.69
便益 10%減	17.0%	67,718 million VND	1.69
工事期間 1 年遅延	16.1%	64,662 million VND	1.66

(農家経済分析)
受益地区の平均的農家について　『ダイク改修』および『米の生産流通改善』の両プロジェクトによりもたらされる便益増（純収益増加額）を試算すると 1 戸当たり約 4 百万 VND となる。

8.5　社会経済評価

計量不可能な便益としてあげられる、地域の生活環境の改善はとくに、交通条件の改善として重要である。また、事業の実施を通じての地域における雇用機会の増大は、とくに貧困層の雇用機会の拡大をもたらし、大きく貧困解消に寄与する。さらに、メコンデルタという重要な穀倉地帯の生産の拡大安定と、住民の生活環境の改善は、国の食糧安全保障上極めて重要である。

8.6　総合評価

本事業は、以上の評価結果により、その直接的便益に対する経済的、財務的指標は必ずしも高いものではないが、農業生産便益に直接対応させがたい公共的性格をもつ部分を包含しており、この点を考慮すると、経済的､財務的評価は適切な水準にあると判断される。また、プロジェクトのもつ高い社会経済的な効果を重視する必要があると考えられる。
事業の実施により、農業生産の増加、洪水害の軽減、雇用機会の増大等が実現し、対象地域とその周辺地域に居住する住民の貧困の解消と生活水準の向上が期待できることは、国家経済的にも、国民の民生安定からも極めて重要である。このため、本事業の早期実施することが望まれる。

9．提言

本事業計画の実施は、地域の農業生産の安定・拡大、農産物の市場価値の向上および地域の生活環境の改善を通じて地域の社会経済の発展に寄与するところが大きく、その早期実施が、望まれる。また、本件事業の実施は、直接的には受益農家の所得向上をもたらすものであるが、同時に、開発に伴う雇用機会の増大を通じて地域における貧困の解消に寄与することが期待されている。
小規模ダイクシステム改修計画については、環境への配慮を踏まえたメコンデルタ湛水地域開発の新しいアプローチであり、その有効性が大きく期待される。したがって、とくに、先行計画につき早期実施を提言する。
米の生産・流通改善計画は、当地域の重要な課題の一つである米の品質向上に向けての総合的なプロジェクトであり、地域農業の発展果たすところ大であり、早急に取り組むことが必

要である。この場合、事業の実施部門、関係機関が多岐にわたるところから、農業・農村開発局を中心とする強固な実施体制を整備することが重要である。