

第1部

第4章 マスタープランの策定

第4章 マスタープランの策定

4.1 農業・農村開発の方向性

4.1.1 農業・農村開発の基本構想

(1) 農業開発の方針

上位計画である「2020年に向けた農業開発ビジョン」における主要課題は、1) 食糧増産と自給の達成、2) 換金作物と複合経営の奨励、3) 安定かつ持続性のある営農経営・形態の推進と焼畑農業の縮小である。農業改善計画では、これらラオス政府の方針を踏まえた上で、1) 稲作を中心とした対象地域の既存農業の改善に加え 2) 作物多様化と複合化の推進を通して農産物生産の安定と増加を実現し、農民の生活の安定を図る事を念頭に置いている。また、メコン河沿岸に展開している農業の持続的な農業の実現のためには、基幹作物である米の生産の安定と増産が不可欠であることを前提条件としている。

本マスタープランの目標は、本計画の表題にもある通り、小規模農村の生活の改善を達成することである。農業開発計画の基本構想は、農民の収入に直結する農業の生産性の向上により農家経済の改善を図り、生活改善に寄与することである。調査対象地域の農業生産向上の達成は、組織化された農民を核とし、制度金融の拡充とそれによる融資を受けることによって、改善営農技術が普及し、生産基盤の整備が円滑に機能し目標の実現が可能となる。

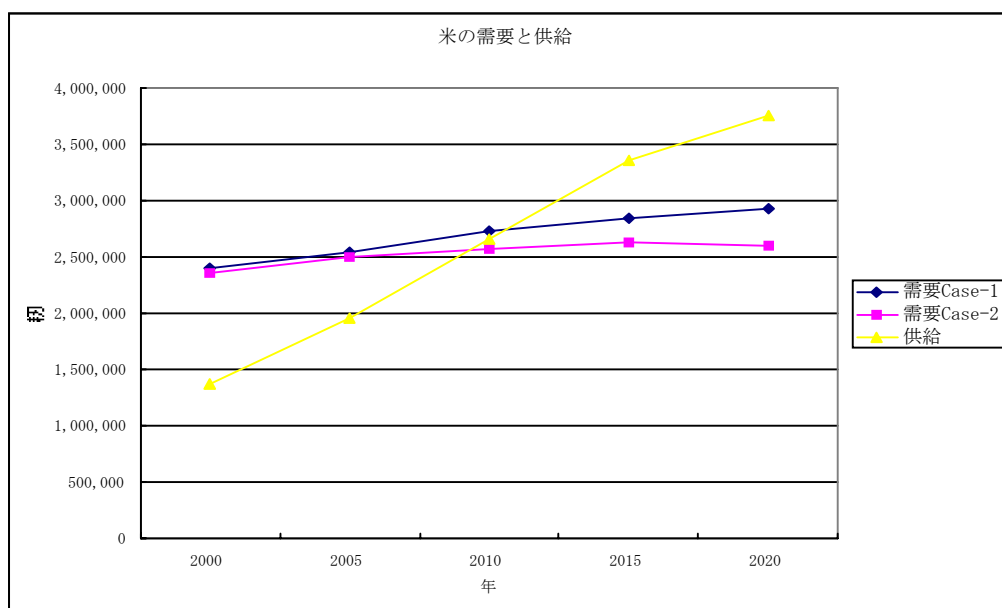
(2) 開発の戦略

(a) 米生産の安定と増産（初期・短期の重点目標）

ラオス国の上位計画、人口統計等を基に将来の米需給のシミュレーションを行った。その際、ラオス国の Vision 2020 を参考に以下の条件を設定した。

栽培面積：	2000年雨季：450,000 ha、乾季 55,000ha 2020年雨季：900,000 ha、乾季 400,000ha
単位収量：	雨季 2.9ton/ha、乾季 3.9ton/ha
人口：	ケース1の場合 2020年で 8,700,000人、ケース2で 2020年で 7,700,000人 一人当たり年間米消費量：2000年 350kg、2005年 325kg、2010年 300kg、 2015年 275kg、2020年 250kg
備蓄：	生産量の 30%
種子：	60kg/ha
緊急保管：	種子必要量の 30%

上記の条件の元推定を行った結果、次図に示す通り、2010年頃にはほぼ自給を達成するであろうという結果が得られた。実際とシミュレーションとは開きがあるものの、この推定結果を基に、2010年をターニングポイント（転換期）と想定して、稲作の安定と増産を農業改善計画の当初10年間の重点目標とした。



この10年間の農業開発の戦略は、まず水稲栽培の適正技術の普及を实践し、特に乾季の水稲栽培の安定と増収を図ることに重点を置く。これとほぼ時期を同じくして、雨季作の改善として水稲のHYVの導入と適正技術の实践、さらに灌漑施設の利用による、渇水補強の導入と、洪水後作付けを柱とする水稲二期作の定着を図り、米の増収を確実なものにして農家の経済的自立を促す。

初期の農業改善計画の目標は以下の通りまとめられる。

1. 乾季水稲作安定の早期実現。（短期重点項目）
2. 2010年までに水稲二期作の確立と生産の安定を図る。（短期重点項目）
3. 2010年以降の単位収量の向上。（中・長期目標）

米の生産の安定と増産を通して農家の生活の安定と向上、加えて自己資本の蓄積を図ることは、次のステップである作物の多様化と複合経営化を念頭に置いている。換金作物の導入、複合経営（水産養殖）は、農民の所得向上と経済意識高揚が目的である。次に述べる通り、換金作物の導入、複合経営（水産養殖）は初期の段階においては、小規模あるいは一部の生産意欲のある農民に特化して実施されるが、それらを核として徐々に波及させる計画とする。また、換金作物の導入、複合経営は、米一辺倒（モノクロップ）のリスク分散の役割も果たす。

(b) 作物の多様化と複合経営（中・長期の重点目標）

農業開発の戦略の次のステップを、作物の多様化と複合経営に置く。当初10年間を人材の育成と経験の蓄積と位置づけ、2010年からの10年間を実施面積と生産農家の拡大とそれに伴う生産量の増大を図る戦略とする。米の増産と安定の実施を通して農家の生活の安定と向上、そして可能なかぎりの自己資本の蓄積（貯蓄の奨励）を推進し、無理なく作物の多様化、複合化を図る基礎を築く計画とする。

中長期の農業改善計画の目標は以下の通りまとめられる。

1. 換金作物の導入

2010年までを農家（生産者グループを核とする）と普及員の技術の習得と向上と、作物栽培経験の蓄積とマーケティング関連のソフト・ハード両面の周辺整備、さらに有望作物の絞り込み／選定のための期間と位置づける。

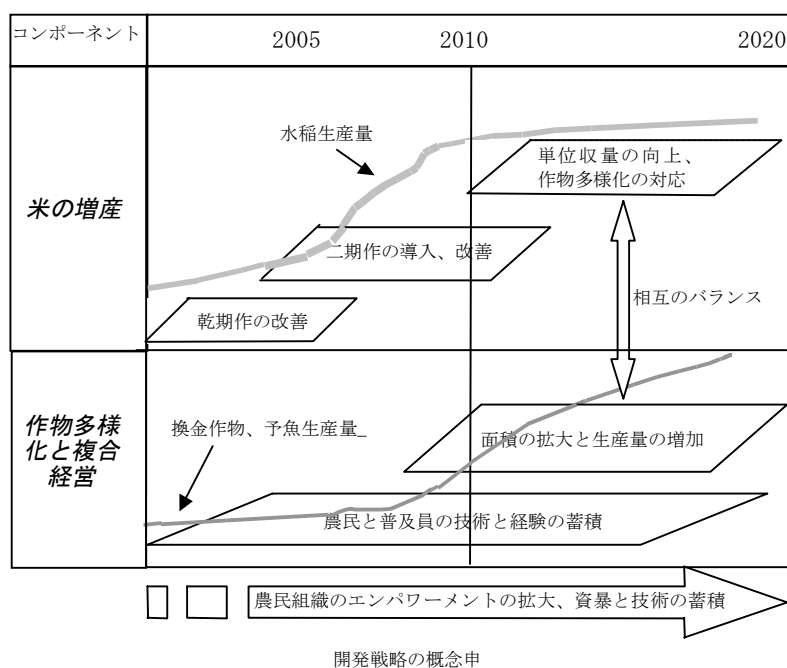
2010年以降は面積の拡大と生産農家の増加、それによる生産量の増加を図る。

2. 水産養殖

2010年までを農家（生産者グループを核とする）と普及員の技術の習得と向上、養殖経験の蓄積とマーケティング関連のソフト・ハード両面の周辺整備の期間とする。

2010年以降は養殖面積の拡大と養殖農家の増加、それによる生産量の増加を図る。

調査対象地域の農業開発方式は、農民参加型開発（問題の分析能力、問題の解決能力の向上と計画の段階からの参加）をベースとして、ターゲット・グループに集中した支援活動を行う、重点型のモデル開発方式を適用する。段階的な開発戦略に従って展開する計画の概念図は以下の図に示した通りである。



4.1.2 農業開発計画

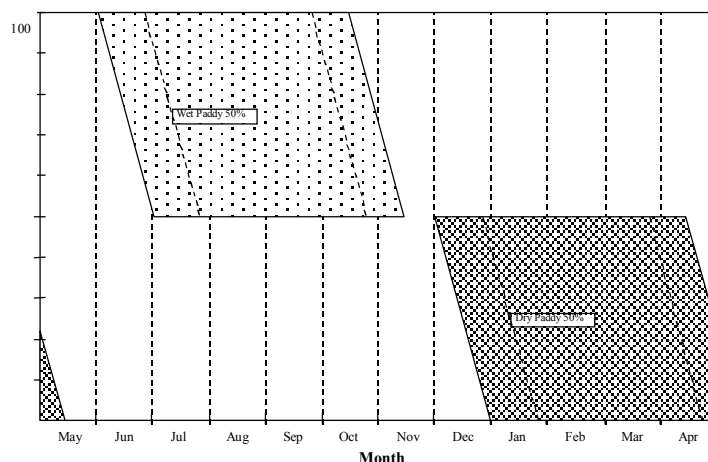
(1) 水稲作付け体系（コンポーネント1）

水稲栽培に関しては、適正技術の普及を実践し、特に乾季の水稲栽培の安定と増収を図り、農家の収入の安定を達成することが急務である。灌漑地区への水稲二期作の導入は、対象地区の主食である米の安定生産を実現させ、さらに次のステップとして生産性の向上の達成を目的としている。段階的には、短期目標として、農家の安定自給の達成と対象地区内の自給達成を実現し、中長期目標として、ラオスの穀倉地帯として米の安定生産を通して、自給率の安定的確保に寄与する事を目的とする。

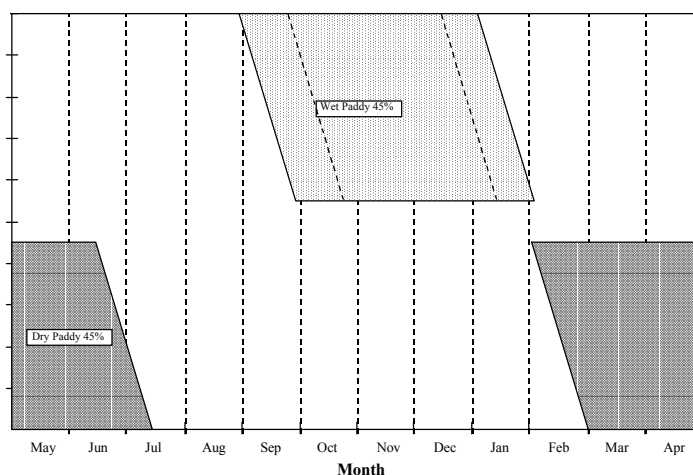
導入する水稲二期作作付け体系は、適用地域（洪水被害の有無）によって2つの水稲二期作体系、すなわち非洪水被害地区に適応する「雨季作、乾季作体系」と洪水被害地区に適応する「洪水後作、乾季作体系（乾季二期作）」に分けられる。特に、「洪水後作導入」で留意すべき点は、灌漑水田が冠水中に洪水の被害を受けない周辺の農地で苗代作業を開始し、洪水が引いた後、速やかに田植えができるよう準備を進めておく点である。これによって、前作の収穫作業と、後作の田植えの労働力のピークの分散が可能となる。農作業の季節的な労働のピーク時期に付いては、組織化の強化に合わせて現在も行われている農家間、あるいは集落間の相互扶助を強化して対処することが肝要である。

洪水条件別の典型的な計画作付け体系は以下のとおりまとめられる。

洪水被害	作付け体系	雨季（前作）	乾季（後作）
非被害地区	DC1	水稲（135 日品種） 6月～11月	水稲（135 日品種） 12月～5月
被害地区	DC2	水稲（120-125 日品種） （洪水後本田作付） 9月～1月	水稲（125-135 日品種） 2月～7月



DC1



DC2

(a) 計画耕種法

計画地区の農業開発を円滑に実施するためには適切な耕種法が不可欠である。灌漑開発、支援サービス等と相俟って、水稻 HYV の導入、環境に対する影響と利用効率を考慮した施肥・薬剤使用技術 (IPM) の導入を計画する。計画地区に現存する小農形態、農業機械・畜力による耕起、人力を主体とした移植、収穫などの耕種法を基本的に踏襲する。調査対象地域では現在、農作業の機械化が進行している。しかし、機械化を計画に取り上げ短期間に推進することは農民の負担が過大となるため機械化は計画に含まず、現況耕種法を基に計画を策定した。計画耕種法の内容は以下の通りである。

- 水稻 HYV の導入と推奨品種

Vision2020 によれば、現在ラオス国の全平野部で 29%の普及に留まっている改良種子 (HYV) の 2020 年における 100%の普及を目標にしている。種子の更新は 3 作に 1 回とし、必要な種子の生産は、各村あるいは、コミュニティ (ここでは、土地、資源を介して結びつく村々をいう) の先進農家 (コンタクトファーマー) が、農業省とのコントラクトによって生産する委託方式を採用し生産の拡大と普及を図る。本計画で導入予定の雨季作、乾季作の水稻の推奨品種と、踏襲量、栽植密度は以下の通りである。

雨季作 : RD-6, 8, 10, 23, TDK-1, 2, 3, 4, PNG-1, 2, TSN-1, CR203 IR253, IR66
(播種量 : 50~60kg/ha、栽植密度 : 20x20、20x25)

乾季作 : RD10, 23, TDK-1, 2, 3, PNG-1, TNT-1, TSN-1, CR203 IR253, IR66, SK-12

(播種量 : 70~80kg/ha、栽植密度 : 15x15)

- 肥培監理

肥料の施用は米の収量に大きな影響を及ぼす最も重要な要因の一つである。安定かつ高い収

量を得るためには肥培管理技術は欠くことのできない技術であり、現在この技術が調査対象地域の農民に最も欠けている技術である。

農業省によって推奨されている直播水稻の肥料施用量は一般的には窒素 (N)、リン酸 (P_2O_5)、カリ (K_2O) それぞれ 100 : 30 : 20kg/ha である。

農業省では、土壌の肥沃度や物理性等の条件を考慮して施肥法を策定している。施肥時期に関しては、元肥に加えて、追肥の施用を奨励しており、分けつ期、幼穂分化期、穎花分化中期、穂揃期といった、稲の生育ステージと利用率の向上を考慮した分施を取り入れており、概ね以下の通り 3 回、肥料の保持能力が弱い砂質土壌に対しては肥料効率と、環境影響を考慮して、4 回の分施を推奨している。本耕種計画においても以下に示した通りこの技術を導入する。

資金面あるいは供給能力面の問題で肥料の推奨量の投入が不可能な場合には、元肥を無くして追肥重点で対処する。ただし、その場合においても、対象地区の土壌は概ねリン酸が欠乏しているので、窒素とともに、リン酸も施用するように指導を徹底する。

3 回分施

- (i) 元肥として窒素 (N) : リン酸 (P_2O_5) : カリ (K_2O) = 20:30:20kg/ha
- (ii) 移植後 20～25 日後、窒素 (N) = 35kg/ha
- (iii) 移植後 40～50 日後、窒素 (N) = 35kg/ha

4 回分施 (砂質土壌)

- (i) 元肥として窒素 (N) : リン酸 (P_2O_5) : カリ (K_2O) = 15:30:30kg/ha
- (ii) 移植後 15 日後、窒素 (N) = 25kg/ha
- (iii) 移植後 30 日後、窒素 (N) = 25kg/ha
- (iv) 移植後 45 日後、窒素 (N) = 25kg/ha

- IPM の導入

1996 年より FAO のプログラムによって、調査対象地域を含めた 8 県で IPM システムの普及活動が行われている。IPM の目的は、「農民が作物栽培に関する基本的な知識と技術を習得することによって、圃場での水稻の成育に係わる問題の同定と分析能力を強化すること」であり、最終的に、肥料、農薬の低投入型農業の実施、そして十分な農業便益を得ることである。本計画においては、この FAO の実績を踏まえ、上述の通り、適切な肥培監理を行うことによって健康な稲体を育むことを念頭に置いている。また病害虫の防除に関しては、農薬の安全使用及びホリドールやフラダンなどの危険性の高い農薬使用を抑制するなど環境配慮を徹底する。また、病害虫の早期発見と早期防除を図る IPM 手法を導入・実践し低投入型農業を目指す。

- 期待収量

適切な営農技術と資材投入により達成可能と推量される収量は次表に示したとおり米の単位収量の目標を 4.5～5.0 ton/ha に置く。

各開発モデルの概要は以下の通りである。

モデル	目的	適用地域	内容	農民組織	実施に必要な農業支援
1. 乾季作の安定	乾季水稻の生産性の向上	調査対象地区内の灌漑地区	HYVの導入と適性後術の実践	WUG APG	<ul style="list-style-type: none"> ・HYV種子の安定供給（農民のコントラクトファーミング方式による生産） ・インプット（特に肥料）の適期、適量供給 ・農民生産グループによる拠点かつ参加型普及の実践による技術普及 ・APBによるスムーズな作付けローンの融資
2. 二期作の導入（雨季作、乾季作）	水稻の生産性向上（単位収量の向上）	非洪水被害地区灌漑水田	<ul style="list-style-type: none"> ・雨季作 HYVの導入と、適性技術の実践 ・渇水補強灌漑の実施 ・乾季作 HYVの導入と適性技術の実践 	WUG APG	<ul style="list-style-type: none"> ・HYV種子の安定供給（農民のコントラクトファーミング方式による生産） ・インプット（特に肥料）の適期、適量供給 ・農民生産グループによる拠点かつ参加型普及の実践による技術普及 ・APBによるスムーズな作付けローンの融資
3. 二期作の導入（洪水後雨季作、乾季作）	水稻の生産性向上（単位収量の向上と、洪水被害の回避）	洪水被害地区灌漑水田	<ul style="list-style-type: none"> ・洪水後作 HYVの導入と、適性技術の実践 洪水直後田植技術の確立 早生HYVの導入 効率的な灌漑 労働力確保のための共同作業の推進 ・乾季作 HYVの導入と適性技術の実践 効率的な灌漑 	WUG APG	<ul style="list-style-type: none"> ・HYV種子の安定供給（農民のコントラクトファーミング方式による生産） ・インプット（特に肥料）の適期、適量供給 ・農民生産グループによる拠点かつ参加型普及の実践による技術普及 ・APBによるスムーズな作付けローンの融資

(b) 灌漑の見込みのない地区（天水稲作その他の作物）

一般に天水田での稲作では在来種が主体で、施肥も行われず粗放的な稲作が行われている。天水田の伝統農業の改善による生産性の向上は、灌漑水田における計画と同様、改良品種を導入と適切な肥培管理技術の導入を図る事によってもたらされる。天水地区における留意点を以下に述べる。

- 水稻 HYV の導入と推奨品種

天水田へ導入予定の水稻の推奨品種と、踏襲量、栽植密度は以下の通りである。天水田では、地形条件によって低位、中位、高位に分類し、低位は洪水被害、中位は洪水と干ばつ、高位は干ばつの被害を受けやすいと考えられる。導入品種もこれらを考慮し、低位水田には背の高い品種を導入する。高位には、比較的耐乾性のある品種を導入する。

雨季天水作：低位：RD-6, 8、中位：RD-6, 8, 10, TDK-1, 2, 3, 4, PNG- 2, TSN-1, IR253、
 高位：TDK-1, PNG-1, TSN-1, NTN-1, RD-10, Hang-yi 71, NSG-19
 （播種量：50～60kg/ha、栽植密度：20×20、20×25）

- 肥培監理

農業省によって推奨されている水稻の肥料施用量は一般的には窒素（N）、リン酸（P₂O₅）、カリ（K₂O）それぞれ 90（60）：30：20kg/ha である。本計画でもこの値を導入する。窒素の施用量は、品種の肥料要求度、土壌の肥沃度や物理性を考慮し、窒素の施用量を 60～90kg/ha と幅を持たせた。施肥時期に関しては、稲の生育ステージ、肥沃度や物理性を考慮しと利用率の向上を図る目的で灌漑水田同様3回、ないしは4回の分施とする。ただし、天水田の場合には灌漑の場合と異なり細やかな水管理は不可能なので、肥料の効率は降雨量の影響を受けることを前提とする。気象条件を受けやすい地域では、比較的肥料に対するレスポンスが緩慢な品種を導入し、対処する計画とする。

- 期待収量

適切な営農技術と資材投入により達成可能と推量される収量は下表に示したとおり米の単位収量の目標を 3.0～3.5 ton/ha に置く。

(2) 作物の多様化（コンポーネント2）

水稻の導入に加え、ラオス政府の作物の多様化に係る上位計画（作物多様化政策）を考慮し、飼料作物を含めた換金作物の導入による作物の多様化を図ることを計画する。本コンポーネントは対象地域に適応する換金作物の生産を通して、農家の現金収入の向上を図るとともに、地域内農民の経済観念と意識の向上を図り、農民自らが市場経済へ積極的に参画する下地を醸成する。地域内や周辺地域の農産物加工産業の発展を見据えながら将来的（長期的）には、投資環境やコントラクト・ベース（契約栽培）での原材料の安定的に供給も視野に入れる。

候補作物に関しては、まず計画地区内で栽培されており、地区内の農民が作物の栽培に関する十分な経験を有している事を重要な選定条件に有望作物を選定した。さらに比較的需要の安定した作物、輸入代替作物、今後発展が期待できる作物を調査し、下記の作物を候補作物として取り上げた。候補作物選定に関しては、作物収支を示し、収益性が高いと判断される作物の導入を図る。また、小家畜の準集約的畜産（セミインテンシブファーミング）の導入に合わせて、飼料用トウモロコシ、ダイズの生産の普及を図る。

候補作物群

豆類： 落花生、大豆（飼料用）
 蔬菜類： トマト、キャベツ、シャロット、セロリ、レタス、ケール、キュウリ、ロングビーン、チリ、ナス、ベビーコーン
 ハーブ類： ミント、コリアンダー
 その他： ニンニク（生、乾燥用）、バレイショ、トウモロコシ（飼料用）

換金作物は、一般に価格および市場が不安定であることから、短期的には、道路、集出荷施設の状況や市場施設整備状況を考慮し、消費地へのアクセス（近郊）が容易で生産地として確立している地区を優先地区として取り上げる。作物の多様化計画に関しては、当初10年間で、既存の作付け作物の適正技術導入とグループ活動（APG）を通して主に、農民と普及員の経験と技術の蓄積期間を図る期間と位置づける。この間に生産者グループの育成マーケティングの開拓や導入作物の絞り込みを行い、後半の10年間で作付面積及び生産の拡大に備える計画とする。本振興計画の当初10年の主な目標は以下の通りである。

- 1) 研修・訓練を通しての生産農家の技術の向上と、新規参入農家の育成
- 2) 連作障害を考慮した作付けの策定と推進
- 3) 供給過剰回避を考慮した複数作物の組み合わせ他作付け体系
- 4) 野菜が品薄となる雨季作の導入
- 5) 生産グループの育成
- 6) IPM 導入による肥料の効率的利用と、環境を配慮した病虫害防除の実践（適性農薬の効果的散布）
- 7) 水田からの転換畑への評価

以上の背景に基づき以下の複合経営推進モデルを提案する。

モデル	目的	適用地域	内容	農民組織	実施に必要な技術支援
1. 飼料作物の導入 当初10年間：小家畜の振興に合わせて導入 中長期：生産の拡大	準集約的畜産法の振興	天水水稲栽培地区（恒常的洪水被害地区） レビー	飼料作物を導入し、自家製飼料を製造し、準集約的畜産の振興を図る	APG	-栽培技術の普及 -畜産との連携
2. 換金作物栽培の強化と有望作物の導入 当初10年間：技術と経験の蓄積 中長期：生産の拡大	生産性向上 農家現金収入の向上	乾季灌漑地区（水が不足して乾季の米作の拡張が困難）	既に栽培実績のある換金作物の生産性の改善 需要の安定している作物の新規導入と、販路の開拓 共同作業（労働力の確保）の導入	WUG APG	-栽培技術の普及 -投資機材の安定供給 -市場性の検証と栽培作物の選定、新規作物の導入
3. 雨季換金作物栽培 当初10年間：技術と経験の蓄積 中長期：生産の拡大	生産性向上 農家現金収入の向上 端境期の作付け 転換畑の利用	天水水稲栽培地区（灌漑が不可能な標高の高い水田、砂質のザル田）	雨よけ栽培、高畝栽培などの技術を導入し、雨季に供給不足となる野菜類の生産の導入。	APG	栽培技術の普及（より高い要求） 投資機材の安定供給 市場性の検証と栽培作物の選定、更新

その他、特産化を目指し以下の有望な製品の生産も考慮する。

キノコ栽培

キノコ栽培は、比較的簡易な設備で生産が可能である。ラオス国では、既に数種類のキノコについて生産技術が確立しており、ビエンチャン郊外の農業普及センターで普及プログラムも実施されている。おがくず、籾殻の有効利用にもなり、使用後は、有機肥料としても活用できる事などを考慮して導入の検討を行う。

農産加工

ラオス国においても、試験的なものも含めて様々な農産加工技術が行われている。その中で今回マーケティングが無いために過剰生産で廃棄処分となっているバナナを活用した乾燥バナナの生産の導入を検討する。乾燥バナナ生産の設備投資は、非常に少なく済むために、農産加工の中でも比較的導入が容易である。また、乾燥技術は確立しており、NGO が研修プログラムを実施していることから教育・訓練もスムーズに行えることが期待される。

(3) 複合経営の推進（コンポーネント3）

(a) 水産養殖の振興

計画対象地域には既存貯水池や共同池（コミュニティ・ポンド）が点在しており、養殖ポテンシャルには恵まれている。しかしながら、それら利用可能な資源のほとんどが漁労（採集）のみの利用で、現在、乱獲による水産資源の枯渇が問題となっている。このような現実を踏まえ、未利用のままとなっている身近な資源の有効利用の見地から、また、農民のタンパク源の確保と現金収入の確保の面からも養殖振興を複合経営の重点項目として計画に組み込む。

近年灌漑養殖池の造成が増加しておりサバナケットやカムアン県では養殖が盛んに行われるようになっているが、その結果として稚魚の不足が新たな問題として顕在化している。この問題に対処する一つの方策として、本計画では、養殖グループが、自ら稚魚を生産し、稚魚センターのみに頼らず、独立した生産活動が行えるような運営体制作りを目指す。

換金作物の場合と同様に、当初10年間を、既存施設（貯水池や共同池）を活用しての農民と普及員の経験と技術の蓄積に充て、後半の10年間を面的及び生産の拡大に充てる計画とする。本振興計画の当初10年の主な目標は以下の通りである。

- 1) 研修による生産農家の技術の向上と、新規養殖農家の育成
- 2) 養殖農家の技術力の向上と稚魚生産の推進
- 3) 稚魚生産農家を核とした養殖グループ（APG）の育成

養殖導入と振興に際しては、いたずらに高密度な養殖形態を採用することなく、FAOでも推進している1m²当たり1尾程度の密度（粗放的養殖）の導入を図る。また、いけす等を利用して外敵から稚魚を守り、現在3割から5割程度と推定されている生存率を稚魚から水揚げまで7割に向上させることを目指す。えさについては、残渣の有効利用を考慮し、米ぬか、碎米等を利用した自家製飼料と畜産からの副産物や作物残渣を活用した低コストの養殖の振興を目指す。導入初期においては比較的育てやすい、次の雑食性魚種を導入品種とする。

導入品種：Common Carp、Silver barb (Tawes)、Silver Carp

(b) 家畜衛生の推進

農業省は、家畜の振興に重点を置いている。しかし伝染病予防、飼料生産基盤、施設整備、技術普及には多くの課題が残されており、資金の目処も立っておらず、実施の見通しは立っていない。本計画では、村々の家畜の衛生状態の向上のための活動を担っている Village Veterinary Workers (VVs) ネットワークが確立されており現在も発展中であることに鑑み、家畜の疾病ロスの軽減を目的として予防接種の拡大が最も効果的かつ現実的であると判断し計画に組み込みこむこととした。本事業の推進によって農民の財産（ライブ・ストック）と労働力（ドラフトアニマル）の保護の向上が期待される。

Vision 2020 においても、家畜増大を確実にするために予防接種の率を高め、疾病の防止を推進することによって農家の輸出障害を軽減することを最優先課題に据えている。本計画の主な目標は、以下の通りである。

- 1) Village Veterinary Workers (VVs) の技術の向上と育成
- 2) VVs ネットワークの推進
- 3) DAFSO の予防接種資機材の拡充

(c) 小家畜複合経営の振興

調査対象地域の基幹畜種は水牛、牛、豚、鶏でほとんどが小規模複合経営が主体である。飼料は中小家畜の場合は残飯、野菜くず、大家畜は水稲残穂や雑草、裏山の自然草地の利用による伝統的飼養形態が主流となっており配合飼料や自家製の飼料を与えることは非常に稀である。

農業省は、現在畜産の振興に重点を置いているが、水牛や牛などの大型家畜は中山間地での振興を図り、平野部水田地帯では、豚、鶏の振興に重点を置いている。家畜は重要な蛋白質供給源であるが、農村部では魚、家禽と豚肉が主体で水牛や牛は貯蓄（ストック）としての意味合いが強く特別な場合を除いては食されることはない。以上の状況に鑑み、小家畜（豚、家禽）の振興を生産向上を本計画に取り込むこととする。小家畜の振興は、飼料作物の栽培、ワクチンの徹底とを融合させ、準集約型飼育（セミインテンシブファーミング）の手法を取り入れる。小家畜に対する需要は高く、農家にとっては貴重な収入源となることが期待される。

以上の背景に基づき次のような複合経営推進モデルを提案する。

モデル	目的	適用地域	内容	農民組織	実施に必要な技術支援
1. 水産養殖の振興 当初10年間：技術と経験の蓄積 中長期：生産の拡大	収入の向上 資源の有効活用	-貯水池を持つ村落、季節あるいは、通年養殖池のある村落（当初） -養殖のための水資源の確保できる地区（中・長期）	-種苗生産農家の育成 -養殖農家の育成 -貯水池への放流による漁業の振興 -養殖池の普及 -稚魚生存率の向上 -畜産からの廃棄物や作物残渣、バイオマスを利用したの養魚	APG WUG	-水産養殖技術普及 -資機材の供給 -雑食性魚種の普及 -養殖池建設のためのローンの手当て -種苗生産農家の育成と技術普及 -自前餌生産技術の普及
2. 畜産の伝染病予防対策	伝染病リスクの回避	畜産農家	-伝染病予防のための予防接種の振興	(VWV)	-農民に対する予防接種の必要性の啓蒙 -遠隔地での普及の確保 -ボランティアの育成と活用
3. 小家畜複合経営の振興	収入の向上 栄養状態の改善	調査対象地域	-繁殖農家の育成 -肥育農家の育成 -飼料作物の生産 -セミインテンシブファームの導入	APG	-畜産技術普及 -初期投資のためのローンの手当て -繁殖農家の育成と技術普及 -自家製餌生産技術の普及

(d) 養蚕

ビエンチャン近郊ではかつて養蚕が盛んに行われていたが、都市化によって今では消滅してしまった。ビエンチャン郊外には養蚕センターがあり、病気に対して抵抗力の強い多化あるいは多化二化の供給を受ける事が可能である。また、養蚕センターからは桑の苗木の供給を受ける事もできる。桑の葉の生産が可能な雨季の養蚕を実施した場合、年間3回の繭の生産が可能である。1 農家当たりの桑栽培面積は、養蚕センターの推奨では、兼業農家 20a 程度であり、バナナやパパイヤからの転換作物としての導入が可能である。副産物のサナギも食料として高い需要があり収入が見込まれるので、絹糸の販売と合わせて収入の向上が期待される事から養蚕の導入の視野に入れるべきと考える。

4.2 農民組織強化計画

本計画の総合的なアプローチは、(a) 灌漑開発（調査と計画、設計及び改修計画、建設及び改修の実施）、(b) 灌漑制度の運営、維持・管理（水管理、費用回収）、(c) 農業生産（生產品の設定、生産計画、支援と金融の調達、生産活動、見直しと評価）に対して、農民参加型による推進を行うという農村開発の基本的原則に基づいている。参加型アプローチを支援するために必要なコミュニティ開発型アプローチの主な点は以下の通りである。

- 農民組織は灌漑施設を運営、維持・管理するが、その際、灌漑制度の所有者（当事者）意識の育成を重視する。
- 灌漑及び灌漑農業開発を、農民組織の運営能力に基づいて策定する。
- 灌漑の経済性は利用者の直接的利益だけでなく、所属するコミュニティの直接／間接の利益に基づく。

- 灌漑農業開発は、共有の利用可能な資源の多様性を考慮して複合的に推進される。

農民組織育成のための戦略としては、水利組織の育成、灌漑施設の運営及び維持・管理の推進、水代と改修費用の徴収の推進、農民グループの育成などがあり、期間別の具体的なアプローチは表 4-1 に述べる通りである。

農民組織開発プロセス：農民組織開発プロセスは基本的に、政府機関と農民組織が協力して利用可能な資源を有効利用し、かつ、農業生産計画を策定するための手法である。これにより、政府関係諸機関は農民組織のニーズに合致した適切な支援計画を立案する事が可能となる。一方、農民は、組織化によって政府機関からの支援を効率的に受けながら、自ら農業生産計画を立案し実施できる能力を身に付ける。この農民組織開発プロセスに組み込まれる主な農民組織は、水利用組織：WUO（WUG または WUA）、農業生産グループ：APG、農業金融グループ：ACGである。APGとACGはグループ・プロセスの枠組の中で、組織化されることになる。活動が広範囲にわたることから、支援組織セクター間の調整を円滑にする為、関連政府諸機関と方自治体からの代表者から構成されるタスクフォースを県及び郡レベルで設置することを計画する。これによって、組織プロセスなどマスタープランの実施に際して円滑な支援活動が可能となる。

農民組織プロセスの基本概念は、計画の全ての段階及び政府関係諸機関による支援活動全体に農民が関与するいわゆる参加型アプローチの理念に基づいている。農民組織との協議及びPCMワークショップを通しての営農・農村開発計画策定のボトムアップアプローチは既に開発されている。農民組織の一つとしてAPGは農民にとって馴染みの少ない組織であるため、その組織化は毎年以下の5段階のプロセスを実践し、これを5年程度継続することによってACGを順次取込むと共に、WUOとの連携を保ちながらAPGとしての組織の確立を図る。

表4-1 農民組織化のアプローチ

	WUO(水利組織)	水管理	費用回収	APG 及び ACG
目的	水利利用者の組織を育成・強化し、水利組織が自ら灌漑スキームの運営、財政、法制度における責任を負えるようにする	灌漑システムの改善と灌漑農業開発事業の実施に合わせた、水利組織による適切な水管理の実践を推進する	自給自足的農業から換金作物栽培型農業へ農民の意識を転換させる。農民は、参加型アプローチ(participatory approach)によって当事者意識を醸成することによって、灌漑農業を事業として認識する事ができる	市場の変化、ニーズに合った農産物を生産できる農業生産グループを育成する。農産物市場が不安定である事を考慮すれば、APGの構成や規模は、農産物市場の需要や動向に応じてフレキシブルに対応する。
短期目標(2005)	組織の育成強化策を計画し、それに従って水利組織の設立とその能力・機能の強化を図る。	灌漑スキームの水管理計画(WMC)策定と水代(ISF)の設定の際に農民を指導する。	参加型手法(participatory approach)と灌漑管理の移譲(IMT)の過程において、農民の当事者意識を高める。	ラオス国や調査対象地区の現状に適したACG育成のためのグループ・プロセスの策定である。この期間、APGグループ・プロセスについては、実践を通して見直しと改善を行う
中期目標(2010)	WUAの能力の強化と組織の維持に必要な法的枠組みを行う。	WUGのプロックレベルでの水管理技術を導入する。このアプローチにより、作物栽培グループ(APGs)と同様の組織化過程でプロックレベル水管理グループ(BWGs)を組織する。	政府が導入したVillage Development Funds (VDF)の徴収と合わせて、水代(ISF)を見直し、初期投資費用の一部(減価償却費の50%)を回収する事により、灌漑農業の事業としての持続性をさらに高める	APGによるグループ事業の強化を行う。WUAへの発展と連動して、同じ作物を生産しているAPGが知識、経験や技術を共有し、買手(仲買人、国営食糧会社、農業企業)と対等に交渉できるよう、更に大規模な販売グループへと、組織を編成する。
長期目標(2020)	河川流域の水資源利用の調整・管理機能を持つ共同体組織(水利組合連合)を開発する。この水利組合連合には、河川流域のすべてのWUAとその他水利権を有する者全てをまとめる。WUAは流域内の組合として法に定めた法人となるため、WUAの機構・運営の強化により一層求められる。	圃場レベル水管理をより一層強化・改善し、WUGのサービスエリア全域、次いでWUAのサービスエリア全域への拡大を図る。	灌漑システムにかかる費用の全額回収を可能とすために、灌漑システムの経済的、財務的収益性の向上に取り組む	APGを法人として発展させる。APGの技術力と知識が市場の需要に応じて農業生産量を計画、調整できるレベルまで達した場合、APGの法人としての登記はマスタープランの重要な要素となる。社会や経済の情勢に応じて、APGは農業協同組合又は企業へと進展する。

- 第1段階: 組織の編成：ターゲット・グループ及びWUG/WUAの組織の中でのAPG形成につながる様々な活動の組織的評価、選定、分析を行う。
- 第2段階: 農業生産計画及び灌漑開発計画の確立：作付計画、APGの農業生産計画及び、農業生産、灌漑、農業資機材／金融、市場流通を包括する灌漑スキーム計画（ISP）を策定する。
- 第3段階: 生産支援の確保：農業生産計画とその事前準備、農業投入資材／融資の確保を行う。この段階で、APBから季節融資を受ける目的で農業金融グループを編成する。
- 第4段階: 農業生産と市場流通の実施：農業生産と市場流通活動の実践と農業生産及び市場流通への支援活動の実施。
- 第5段階: 評価：農業生産高と、農民組織、タスクフォースによる農業生産支援活動の実績を評価する。評価の最終段階において、農業生産計画を見直し、再検討し、来シーズンに向けての改善計画を策定する。（第1段階に戻る）

このプロセスは乾季作を想定しているが、乾季・雨季両期に適用可能である。総合的な農民組織開発アプローチにおいて、乾季・雨季に適用される組織化の開発手法は中期的アプローチから本格的に組み込む。

4.3 農業金融改善計画

4.3.1 金融システム全般の改善

(1) 銀行会計システム全般の改善

(a) 改善の背景

現在、ラオス国商業銀行 14 行および中央銀行において使用されている会計基準および関連マニュアルは、1997 年 1 月 1 日より中央銀行規則として施行されているものであるが、満 3 年を経過し、① Cash Flow Statement の規定の欠落、② 不用の会計項目が多く、必要な項目が欠如している、③ マニュアルとして使用に耐えない、など多くの欠陥があり、現行会計規則および関連マニュアルの根本的改訂が必要である。

そもそも会計規則は銀行業務の基礎であり、会計規則に基づいて作成され公表される財務諸表は、外部関係者にとって銀行の経営を判断する不可欠の第 1 次的資料である。現在の規定によって各銀行の財務諸表は、毎月末の数値が翌月 20 日までには中央銀行に報告され集計されているが、この迅速さに比し、その内容と形式は、国際的標準から乖離し極めて未熟であるため、会計専門家にも経営内容が判断し難いアウトプットである。

一方、会計実務担当者としても、使いづらいという批判が多く、中央銀行経理局長および国立商業銀行の経理部長などより、ラオス国の実状により一層適合した新しい会計規則へ改訂されるよう強い要望がある。

(b) 計画対象

中央銀行の監督下にある全ての銀行における会計処理を対象とする。中央銀行は、銀行会計処理基準を制定し、その遵守状況について各行から報告せしめる。ラオスにおけるコンピュータ化の進展の度合いに応じ、コンピュータ使用を優先する。

(c) 計画実施機関：中央銀行および大蔵省銀行局

(d) 計画実施期間

コンサルタント（海外および国内）の雇用により 2000 年内に原案を策定し、2001 年度決算時から適用することが望ましい。

(e) 必要インプット

会計規則の改訂およびコンピュータシステムへの適合作業と併せて海外専門家 12M/M および国内専門家の 12M/M の合計 24 M/M が必要である。

4.3.2 短期金融市場の育成

(a) 計画対象

ビエンチャンに短期金融市場を設置し、APB を含む金融機関の資金の流動性を強化し、金融の効率化を図る。

(b) 計画実施機関：中央銀行。

(c) 目的

ラオスにおいて国債他キップ建て短期証券の発行量が乏しく、短期証券市場の発展を図る。

4.3.3 BOL 研修施設の強化

(a) 趣 旨

ラオス国は、1986 年 11 月以来 市場経済化を推進しているが、金融関係の人材は依然、著しく不足しており、銀行の営業拡大・業務多角化・近代化などのために、従業員の研修の強化が強く要請されている。現在、首都ビエンチャン市の中心より東北約 5km の所に、約 200m 四方のラオス中央銀行の研修センターがあるが、教室・講堂に空調設備もなく、40 人が入れる寮舎は倉庫のような建物である。この施設を建替え、内外の指導者を招聘することが出来れば、新人の初期教育と中堅行員のレベルの向上に大きく役立つものと思われる。

(b) 現況

- (1) 現施設の概要 : 下図「現地見取り図」の通り。
- (2) 管理者 : ラオス中央銀行 (BOL) 人事局 銀行研修センター。
- (3) 現在の使用状況 : 年間4乃至5学期、1学期 1.5~6 ヶ月、
宿泊可能人員 40 名、年間研修人員 延べ 160~200 名。
- (4) カリキュラム : 英会話・経営学・貸付業務・銀行会計 など。
- (5) 設備 : ADB 拠出デスクトップ・コンピュータ 20 台あり)。
- (6) 研修対象者 : BOL、農業振興銀行及び国立商業銀行の職員。
- (7) 講師 : BOL、農業振興銀行及び国立商業銀行から派遣。
- (8) 研修費用の負担 : BOL 50%、農業振興銀行及び国立商業銀行 50%負担。

(c) 施設計画

(i) 本校舎

形式 2階建て

1階部分 事務所・教官控え室・トイレ
教室 1 (50 席)

2階部分 講堂 100 席
教室 2 (各 50 席)

(ii) 寮舎

収容人員 50 名

形式 2階建て。

中央に共同トイレ・シャワー室・洗面所、四方に 10~15 室

居室 1 室 2 人。各窓付き。

洋式ベッド・勉強机・キャビネット各 2 基。

(iii) 食堂兼談話室

収容人員 70 名 (食事 50 名、談話室 20 名)

形式 平屋、セルフサービス食堂。

設備 厨房、倉庫、従業員休憩室

テレビ、冷蔵庫、トイレ、洗面所、シャワー室

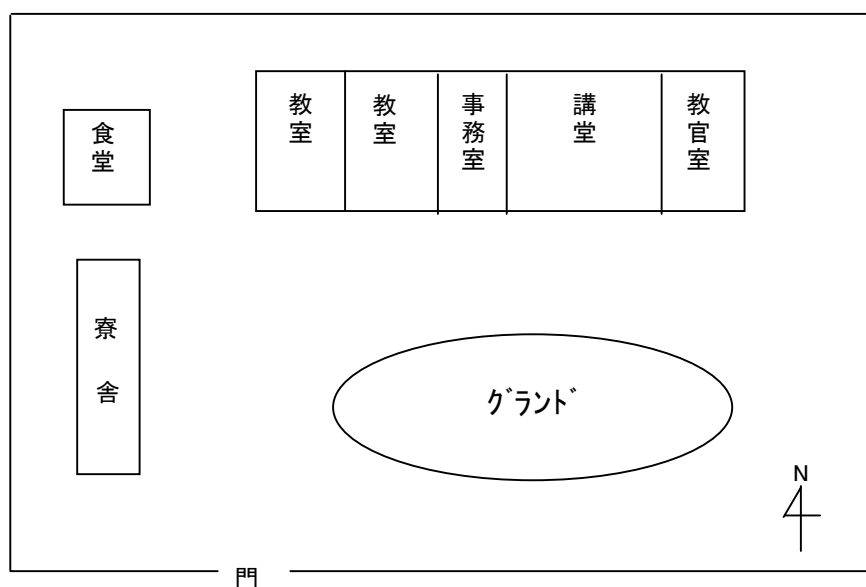
(d) 計画実施機関：中央銀行

(e) 計画実施期間

ラオスにおいて銀行職員の研修需要は大きく、APB のみでも年間 50 名の採用を行っており、BAAC 等の協力も得ているが研修機関の受け入れ能力と施設は近代的金融機関に到底及ばないものである。本件施設はこのような社会的需要に応えようとするもので 2001 年完工、利用開始を目途とする。

(f) 必要インプット

講師グループについて当初はタイ国 BAAC の全面的協力が必要である。本施設における卒業生は更にコンケン研修対象ともなりうる。施設の建設資金については概算で 20 万ドルが見込まれる。



4.3.4 金利・店舗設置政策のレビュー

(1) 背景

農村金融における APB の単独事業展開はラオス政府の農業政策の基本に属するものであり、各方面からの批判にもかかわらず、ラオス政府は断固として維持してきたものである。しかし、昨今における農村の変化、市場経済の進展は、現行のシステムの存続を困難としており、ラオス政府大蔵省および中央銀行は以下に提案された内容を実施することがラオスの農業の多様化と市場経済の拡大と農業の発展を確保する有力な手段である。

(2) 目的

一般預金貸付金利政策については中央銀行の管理の下にあり、金利による資金の配分機能が損なわれているので、金利決定の段階的自由化を推進すべきである。

(3) 金利システムの再構成

農業セクター金利の低金利のシステムは、次のような考え方に基づき再構成すべきである。

- 灌漑設備資金等回収に長期を要し、収益性も低い農業設備投資事業には従来通り低利資金

の貸付を継続するが、金利の段階的引き上げを行う。事業の実施に当たってはPAFSO 他関係官庁によるモニタリングを強化する。

- 短期営農資金および農業機械、その他農業投資を目的とする中長期資金の貸付金利は、段階的に引き上げることとし、最終的には貯蓄性預金に若干のスプレッドを加えた金利水準にまで引き上げることを目指す。

(4) 農村部における金融事業の自由化

農村における金融事業は、現在 APB の独占の下に置かれているが、これを改め、各種の金融機関が農村に立地し得ることとする。これを実施するためには APB の金利システムの変更も必要であり、短期間に実施可能とは思われないが、市場経済化に伴う農業の多様化と資金需要の変化に対応するためには、APB に加えて各種金融機関が農業セクターにおいてサービスを展開することが必要である。

4.3.5 APB 本部の強化

ラオス農業は作物多様化と市場拡大及び営農資金の不足に直面しており、金利制度の改正によりキップ金融市場が拡大すれば農業資金不足は更に拡大する。この不足は諸外国からの資金援助により埋めることも可能であるが、そのためには受け皿となる APB 本支店ともに抜本的改革・強化が不可欠である。表 4-2 は我が国経済協力基金（現、国際協力銀行）が策定した円借プロジェクト実施機関の運営管理能力評価マニュアルに基づき APB を審査・評価したものである。この評価において重点項目について問題ありと判定されこれに対する主な対策は、APB の組織の改革・強化を通じて、① 会計システムの改善、② 機構改革、③ 人材養成及び④ MIS の構築を実施することである。

(1) 会計システムの改善

会計システムの改善は金融システムの項目で詳述した様にラオス国の金融システム全体の問題でもあるので、APB も全体の改革に歩調を合わせて行内の会計制度を見直さなければならない。会計システムのサブシステムとして固定資産管理システム及び在庫管理システムも併せて整備しなければならない。

(2) 機構改革

まず自己資本の増強が必要である。現在の資本金 8 億キップを 1999 年末総資産額 1,457 億キップの 4%（約 60 億キップ）にすることが望ましい。次に、貸金先の実態をより詳しく把握する目的で最近 2 名増員して 5 名体制となった監査部を充実させる必要がある。さらに、外部機関による監査の実施と監査結果の公表が行われなければならない。

表4-2 実施機関としてのAPBの運営管理能力評価と対策

評価領域／評価要因	重点項目	評価	評価C,Dの場合の対応策
200 過去の実績評価			
210 財務実績			
1.財務諸表・記録の整備	◎	B	
2.収入実績		A	
3.収益性		A	
4.流動性		A	
5.自己資本・長期借入依存度		D	増資が必要。
6.借入返済能力	◎	B	
220 プロジェクト実施／操業・運営実績			
1.プロジェクトの目標達成度		C	人材の育成
2.目標達成のための戦略要員		C	同上
3.操業モニタリング結果	◎	B	
4.問題点の発見能力と改善能力		B	
5.対外要素		B	
300 政府及び行政機構制度との関係			
1.関連政府機関等との関係	◎	A	
2.政府の支援体制	◎	A	
3.意志決定プロセス	◎	A	
4.役割の明確化	◎	A	
400 法制度及び政策			
1.関連法規		C	会計システムの改善
2.政策及び政策課題	◎	C	同上
3.追加法制度、政策の必要性		C	同上
500 運営権限・権能			
1.操業・運営面の権限	◎	A	
2.財務的独立性	◎	C	店舗・預金増強努力が必要
3.即応権限の範囲の問題点	◎	B	
4.プロジェクトのための裁量権		B	
600 組織及び経営構造			
1.組織・機構図の整備	◎	B	
2.役割と組織構造の連関	◎	B	
3.分散化と所管地域		B	
4.組織の柔軟性	◎	B	
5.経営陣の能力・リーダーシップ	◎	A	
6.経営構造・意思決定		A	
7.プロジェクト・マネジメント体制	◎	C	プロジェクト・マネジメント体制の確立
700 経営管理・統制システム			
710 経営計画・予算管理			
1.長期計画／ローリングプラン		C	長期計画の作成・人材養成
2.予算の適格性		B	
3.計画・予算の責任	◎	B	
4.投資事業の評価報告方法	◎	B	
5.予算報告		B	
720 財務会計制度			
1.会計処理手続		B	
2.会計管理手法		C	会計システムの改善・人材の養成
3.会計記録・書類		B	
4.監査制度	◎	C	会計システムの改善・人材の養成

評価領域／評価要因	重点項目	評価	評価 C,D の場合の対応策
5.国際／国内会計基準との適合性	◎	C	同上
730 内部監査・内部統制			
1.管理統制の対象範囲	◎	B	
2.資産保全の内部統制		B	
3.内部監査の体制		C	人材の養成
740 原価計算			
1.原価計算制度の必要性		B	
2.原価計算情報	◎	B	
3.原価計算方法		B	
4.在庫評価方法		C	人材の養成
5.計画・予算管理へのフィード・バック	◎	C	MIS の構築
750 情報処理			
1.情報計画	◎	C	MIS の構築
2.利用者の満足度と参画	◎	C	同上
3.コスト／便益とリスク	◎	B	
4.システム開発		D	MIS の構築
5.EDP 組織・管理		C	同上
760 購買管理・在庫管理			
1.調達組織／統制		B	
2.在庫管理方法・手続	◎	C	在庫管理システムの構築
3.倉庫管理	◎	C	同上
4.実地棚卸の実施	◎	C	同上
5.在庫情報の報告・監理		C	同上
770 プロジェクト（建設）監理			
1.建設契約入札管理	◎	B	
2.進捗報告（予算・工期）	◎	B	
3.進捗管理・統制		B	
4.建設コスト会計	◎	C	会計システムの改善
5.建設完工手続		B	
780 固定資産管理			
1.固定資産帳簿記録	◎	C	会計システムの改善
2.維持管理組織・人員		C	人材の育成
3.保全管理プログラム		D	同上
4.維持管理予算・資機材	◎	D	同上
5.外部委託による維持管理		B	
790 財務・資金管理			
1.現金管理		B	
2.債権管理	◎	B	
3.資金調達	◎	A	
4.投資事業と資金計画		B	
800 人材・訓練			
1.人材・訓練政策	◎	C	研修計画の策定
2.人事計画		C	同上
3.人材能力	◎	C	同上
4.採用方針／手続		B	
5.訓練プログラム		C	研修計画の策定
6.賃金・給与体系		B	

評価：A：優秀、B：普通、C：若干問題有り、D：問題有り

(3) 人材養成

(a) 上級幹部研修

BAAC 本店において約 1 ヶ月間支店訪問をも含め実施。対象 20 名。

(b) 中堅幹部第三国研修

ラオス国内において基本的研修を終えた中堅幹部および若年職員を BAAC コンケン研修所において約 1 ヶ月間実施。対象 50 名。

(c) 渉外要員の養成

フィリピン国ロスバニョスのフィリピン大学にて農業および英語の研修のために APB の若手職員 2 名を 1 年間派遣する。

(4) MIS の設置

APB は 1999 年 12 月末に於いて総資金量は 145,683 百万キップ (19 百万米ドル) の巨額に達しており、貸付金のみでも 91,438 百万キップ (12 百万米ドル) である。この資金の現況を随時把握し、金融情勢の変化に応じて最適の運用がなされなければならない。これは資金利回りのみならず、資金が APB の目的に応じて確実に運用されていることを確認するためにも必要である。以下の器機を全ての APB 店舗に設置することが急務と考える。経費については従来の実績から APB の自己資金により調達可能と考える。

- ・ 出張所を含む全ての店舗に有線または無線電話
- ・ E-Mail server
- ・ コンピュータ及びコピー機

(5) その他

(a) 店舗／人員の増強

APB の職員は最近 2 年間に約 100 名増員となったが、店舗数は横ばいであった。与信カバー率 (全農家 630 千戸に占める APB の取引農家数) の目標を現在の BAAC 並みの 60% を 20 年後の目標に定めると、下表のように今後 10 年間に店舗を 84 ヶ店 (現在 66 ヶ店)、人員を 300 人 (現在 499 人) 増加させる必要がある。

	店舗数	人員	取引農家数	カバー率
1998 年末 (実績)	66 ヶ店	380 名	130 千戸	20.6%
2010 年目標	150 ヶ店	800 名	268 千戸	42.5%
2020 年目標	200 ヶ店	1,150 名	378 千戸	60.0%

(b) APB の中長期経営計画

APB の Income Statement 他財務書類を見ると各年度とも一応の利益を収めているが年度により不安定要因が大きい。APB は、金利、中銀借入金、外為取扱、KR2 の取扱といった各種の要因を分析しつつシミュレーションを試み、各種要因の変動によるインパクトを算定し、APB の財務的強靱さを自らテストして試みるのが勧められる。これにより APB の存立の基盤の所在がある程度確認できる。

4.3.6 APB 支店・出張所の強化

(1) 金融機関としての資機材の整備

APB の支店・出張所は金融機関としての充全の任務を全うするためには機動力を始めとして各種の資機材を有する必要がある。APB の支店・出張所の中にはモーターバイクは不足ながら備えているものの電話、ファックス、コピー機、タイプライター、コンピューター耐火金庫、スチールロッカー、接客用施設等金融機関としての基本的設備を備えていないものが多い。農村地域には APB しか金融機関が存在しないのでこのような状態はラオス国における金融機関に対する信頼感を著しく損ねるものである。必要な設備を対象地区内の 12 の APB 事務所に設置することが必要である。

(2) Field Officer の増員・研修強化

APB の職員総数は、本部職員を合算しても 500 名余である。APB の顧客は約 20 万戸であり、人口希薄なラオス全土の総戸数の 80 万戸のおよそ 20% を占めるとされる。APB の出張所は、それぞれ 2 ～ 3 名の Field Officer は配置されているものの、その担当する農家戸数は 1 人当たり 1,000 戸を超えるものが多く、Field Officer の人数不足は明らかである。APB はこの不足を村長等地方行政組織の協力により補ってきたが APB として基本的データである個別農家データの集計が出来ないため、APB の貸付金分類も充分になし得ない状況にある。Field Officer の増員と研修の強化は焦眉の急務である。増員とその初任研修は、APB が中央銀行の研修所の利用等により自らのみでなし得るものである。

(3) 預金吸収努力強化

APB に於いては預金吸収のための努力は極めて乏しく、預金の残高は 464 億キップで少ないものではないがその 60.6% が業務用の当座預金であり、貯蓄性預金および定期預金は合計 118 億キップ、25.4% と大きなものではない。預金勧誘ブローシャ作製等について APB の自己努力を期待する他、以下に述べる移動店舗の導入を検討する必要がある。

移動店舗は、自動車に金庫、テラマシ等預金貸付業務用の器材を搭載し、APB の支店・出張所の設置されていない地域や遠隔地に金融サービスのために日を定めて出かけるサービスである。APB は、低利資金貸付対象の顧客を増加するため支店・出張所の増設を図っているが、顧客人口が希薄であり、通信他インフラが未発達な地域に於いては自動車を利用した移動店舗が

効率的である。

4.4 営農の安定化計画

4.4.1 ソフトウェア対策

(1) 農民支援計画の基本構想

ラオス政府の財政状況は逼迫しており、関係政府機関において農民や農民組織を支援するための追加の人員確保はまず不可能であると考えられる。そこで、農民参加を主体とした事業の推進に対して、行政側の支援体制については人員増に拠らずに現有の人的資源の効率的活用を図ることとする。また、施設面についても農民との接点である DAFSO や ABP の SSU が最低限具備すべき環境を整え、彼等の機動性を高めることから始める。

従って、農業支援計画の基本構想としては、既存の利用可能な人的・物的資源の効率的活用を前提とした拠点開発方式の導入を考える。このために、TFT (Task Force Team) を編成して拠点・集中的なサービス体制を整えると共に、コンタクト・ファーマー制度を基礎に地域内の篤農家とも連携しつつ、農民組織化と一体となった農業支援計画を以下のように提案する。

(2) 農民支援計画の内容と範囲

現行普及事業の改善に関しては、各局に分散している普及部門を一本化し、統一的な普及活動が展開できるような体制の整備に関わる提言を行う。DAFSO による村レベルの情報収集、PAFSO による郡レベルの情報収集、中央による県レベルの情報収集、並びに収集情報有効利用のためのデータベース化における管理体制の確立に関しては、フォーマットの実例や関連部局による役割分担の例を示す。国内及び国外における各種研修受講記録等を含めた人材情報のデータベース化における管理体制の確立に関しても、フォーマットの実例や関連部局による役割分担の例を示す。普及スタッフに対する研修活動の強化に必要な研修施設及び研修内容の改善に関わる提言を行う。DAFSO Inventory に基づき、電気、電話、コピー機、バイク等といった DAFSO の活動にとって基本的に必要な施設の整備に関わる具体的な DAFSO 機能強化策の内容を示す。普及方法の改善に関し、移動劇団の活用、食品加工等生活改善分野における NGO との連携等の具体的な実例を示す。

TFT による拠点・集中的な支援サービスの展開に関しては、TFT の役割並びに将来的な展開についての全体的な概念を提示する。TFT 各メンバーには CBO (Community Development Officer) として、村おこしの担い手としての役割が期待される。そのため、TFT メンバーに対して必要と考えられる既存の研修コースの詳細並びに新たに必要となる研修内容の詳細を示す。PAFSO スタッフ (SMS) の技術レベルを早急に改善する必要性が明らかになったため、SMS に対して必要と考えられる既存の研修コースの詳細並びに新たに必要となる研修内容の詳細を示す。現況における PAFSO スタッフの技術レベルでは提案されたプロジェクトの正当性を判断することが困難であるため、TFT 組織に技術審査員会の設置を提案し、組織並びに役割の詳細を策定する。TFT の後方支援機関としての Project Committee の組織並びに役割の詳細を示すと共に、TFT が現

場での活動を持続的に実施するための運営資金の確保策についての詳細を示す。TFTの支援サービスを受ける側のレベルアップの一環として、コンタクト・ファーマー・システムを確立する。ここでは、コンタクト・ファーマーの役割や選定の基準あるいは普及員の数や農家個数から考えられる適正なコンタクト・ファーマーの数といった具体的な計画を示す。

研修体制については、現在ばらばらに実施されている既存プロジェクトの中で機能している制度や施設の有効活用を提案する。つまり、Lao-IRRI プロジェクトや IPM プロジェクトの一環として、対象地域内で既に機能している研修施設や農民学校を広く他の目的にも活用して行けるような体制を示す。

農業投入資材のうち肥料・農薬に関しては、DAFSO や APB のスタッフが協力して適時・適量の円滑な供給が出来る体制を示す。供給と同時に、適正な使用に必要な情報を伝えることも提案する。種々の供給に関しては、既存の種子センターの機能強化に加えて、郡レベルでの生産・配布が可能となるような体制を整えていくことを提案する。

農産物の流通に関しては、仲買人の機能強化と APG による共同集出荷を目標に据え、このために必要な金融体制の拡充ならびに流通施設の充実を提案する。その後必要となってくる輸送能力、精米能力、貯蔵能力の改善による FSC の機能強化に関しては、一般的な提言に留める。市場性の低いキャッシュクロープを使った食品加工や新しい作目の導入あるいは飼料作物への作付転換と市場性の高い小家畜の生産と販売の活性化による新商品の開拓に関する提言を行う。

(3) 農民支援計画

(a) 農業普及体制強化計画

現行普及事業の改善

ラオス国政府農林省の組織構造には、過去数年の間に度々修正が加えられ現在に至っている。各専門部局に分散していた試験研究部門は、NAFRI (National Agricultural and Forestry Research Institute) の元に統一された。しかしながら、普及部門は依然として各局に分散しており、AEA (Agricultural Extension Agency) は農業局に属し、作物生産分野のみを担当している。畜産局や灌漑局の中では、それぞれの普及部門が別々に機能している。このように各局に分散している普及部門を一本化し、統一的な普及活動が展開できるような体制の整備が必要である。

農業普及においては、村レベルから中央への基礎情報の流れとそれに基づいた地域住民への技術支援という2方向の情報の流れが大切である。すでに、こうした情報管理は実施されているものの、現状では部局ごとに行われている。より統一的に実施するためには、情報収集ならびに情報伝達のための共通フォーマットの作成が必要となる。本開発調査において作成した Village Inventory や District Inventory が参考になると考えられる。DAFSO は村レベルの基本情報をまとめて収集し、編集して PAFSO に伝達する。PAFSO はこれらの情報を District Inventory として分析・管理し、同様に中央では Province Inventory の管理を行う。こうしたインベントリーは、効果的な普及計画を策定するために NAFRI 等の関連部局との協議をする際の有益な材料となる。そして、農民達が直面する問題点の解決に必要な情報が検討され、マスメディア、実証、研修等様々な普及方法によって村レベルに伝達される。こうした情報管理システムを確立するためには、中央、県、郡レベルにおいて情報管理を実施する部署を定め、且つそれぞれの役割と機能を例えば以下のように明確に定義する必要がある。

レベル	組織	役割及び機能
中央	Department of Planning Division of Planning	<ul style="list-style-type: none"> - 農業普及基本戦略の策定及び普及活動に対する指導 - 普及ならびに研修活動のモニタリングならびに評価 - 農民や普及スタッフにとって有益な情報の収集、編集ならびに出版 - 普及スタッフに対する研修ならびに地域住民に対する教育 - 県レベルの情報の管理
県	PAFSO Cabinet Office Statistic and Planning Unit	<ul style="list-style-type: none"> - 県レベルにおける普及活動計画の策定 - 普及スタッフに対する研修ならびに地域住民に対する教育 - 郡レベルの情報の管理ならびに中央への伝達
郡	DAFSO	<ul style="list-style-type: none"> - 地域の農業や生活改善に役立つ知識や技術の普及 - 現場における分析や診断ならびにモデル圃場での実証等のサービス - 村レベルの情報の管理ならびに PAFSO への伝達

これまで、国内及び国外において各種の研修を受講したスタッフの記録が全く残されていない。そのため、上述した情報管理に加えて人材情報のデータベース化が必要になっている。こうした人材情報は、TFT の編成や他の人材資源の管理にも広く役立てることができる。Department of Organization and Personnel の Division of Management and Staffing が中心となって、PAFSO の Cabinet Office や各種 Project Office との連絡を保ちつつ、人材情報の管理体制を確立することが適当と考えられる。その際に使用するフォーマットとしては、本開発調査で作成した TFT メンバーの CV が参考になる。

普及活動を実施するスタッフに対する既存の研修活動は、農業研究センター、AEA (Agricultural Extension Agency)、畜産局、PADETC (Participatory Development Training Center) 等で実施されている。しかしながら、AEA や畜産局における研修や研修員の宿泊に必要な施設さらにはコンピュータのネットワークも含めて改善が必要となっている。研修活動の内容に関しても、現在の普及活動にとって必要と思われる以下に示す分野を取り入れつつ刷新して行くべきである。

- 耕運機、脱穀機、灌漑ポンプの運転・維持管理を含む農業機械分野
- 組織の育成や情報伝達手段等を含む普及技術分野
- 開発計画の評価に必要な農業経済分野
- 環境衛生、副収入増大のための活動に関わる農村女性の教育分野

農業普及における最も重要且つ繊細な部分は、普及員としての DAFSO 職員と農民あるいは農民組織との接点である。しかしながら、DAFSO の施設や職員の数及び能力に係る現状は極めて貧弱である。従って、電気、電話、コピー機、バイクといった情報の管理や伝達にとって基本的に必要な施設を整備することによる DAFSO の機能強化が必要となっている。これらに加えて後述するように、農民に対して HYV 種子を安定的に供給するために、種子生産を District Level で実施する必要がある。そのために、種子の処理施設を各 DAFSO に配置することとする。調査地域内に分布する DAFSO のインベントリーを基に、具体的な施設強化策を以下に示す。

施設の現況及び強化策

Province	DAFSO	No. of Villages	No. of HH	No. of Staff	Electric Supply			Telephone Line			Copy Machine			Motorcycle			Seed Processing Unit		
					(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Bolikhamsai	Thaphabath	32	3,640	19	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	4	3	0	1	1
	Bolikhhan	50	2,582	27	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	5	5	0	1	1
	Paksan	75	5,913	22	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	4	4	0	1	1
	Pakkading	57	5,215	17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	3	2	0	1	1
Khammueane	Hinboun	166	9,480	36	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	7	5	0	1	1
	Thakhek	139	13,293	47	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	9	9	0	1	1
	Nongbok	72	7,048	36	1	1	0	0	1	1	0	1	1	3	7	4	0	1	1
	Sebangfai	49	4,229	31	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	6	4	0	1	1
Savannakhet	Xaibouri	89	7,259	41	1	1	0	0	1	1	0	1	1	4	8	4	0	1	1
	Khantabouri	94	16,754	52	1	1	0	1	1	0	0	1	1	3	10	7	0	1	1
	Songkhaon	142	12,465	64	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	13	11	0	1	1
	Xaiphouthong	63	-	28	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	6	4	0	1	1
Model Area Requirement								1			3			3			11		3
Total Requirement								3			9			12			64		12

(1): Presently available number

(2): Necessary number (1 motorcycle/5 staff in case of motorcycle)

(3): Requirement

今回の開発調査では、PCM ワークショップの結果を農民にフィードバックするために情報省の移動劇団の活動を利用した。村の生活には娯楽も限られているため、いずれの村においても多数の参加者があった。演劇の内容に関しては時間的な制約による練習不足もあって、満足出来るものではなかったものの、村人に対してある程度のインパクトを与えることはできた。この活動は農業普及活動にも効率的に生かせるものと考えられる。さらに、PADETC (Participatory Development Training Center) では食品加工等の生活改善分野における研修活動を積極的に展開している。移動劇団の活用や PADETC との協調活動を通じた普及方法の改善について真剣に検討すべきである。

TFT (Task Force Team) による拠点・集中的な支援サービスの展開

人的資源及び財政的にも制約がある公共機関による支援サービスについては、農民あるいは農民組織と接点を持つ DAFSO や APB のスタッフで構成する TFT の形成を行う。TFT の役割と将来的な展開については既に述べた通りである。具体的には、TFT は農民に有利な情報の普及・啓蒙、興味を示した農民の組織化、コンタクト・ファーマーの選定、コンタクト・ファーマーを通じた農民組織に対する技術的・経営的指導等の一連の流れの中でファシリテーターとしての役割を担うことになる。

DAFSO の職員数が限られていることから、職員はそれぞれの担当分野別（農業、林野、畜産、灌漑）に特化した活動に専念するのでは無く、全員が農民及び農民組織に対する普及員として現場の活動に従事する必要がある。さらに、PAFSO、APB、FSC その他の関係者によって構成される TFT を編成し、拠点・集中的な支援サービスを展開するために、各メンバーには CDO (Community Development Officer) として村おこしの担い手としての役割が期待される。そのため、TFT のメンバーを対象として TFT の役割や機能をはじめ参加型開発手法 (RRA、PRA) や communication methods に関する研修を実施する必要がある。このうちいくつかの研修は後述するように既存の研修活動に含まれているため、これらの活動を最大限に利用する。農民の組織化に当って重要となる Group Development Process 及び Farm Plan に関する研修については、隣国タイにおいて研修が実施されているので TFT に対する講師としてこうした活動の経験者を利用したい。

TFT メンバーが CDO として村人とのコミュニケーションを強化する一方、PAFSO スタッフは SMS (Subject Matter Specialist) として専門性をより深めて行く必要がある。つまり、現況では現場から提案されたプロジェクトの技術的な評価が適切に行われていないために多くのプロジェクトが失敗しており、これが原因となって農民が普及サービスへの信頼を失いつつある。こうした信頼を取り戻すためにも、PAFSO スタッフの技術レベルを早急に改善しなければならない。これには、既存の研修活動を活用するだけでなく、今後実施されるプロジェクトにおける OJT (On the Job Training) の実施を通じて実務面での経験を積ませることが重要となる。さらに、当面は TFT 組織に技術審査委員会を設置し、本委員会がすべての提案プロジェクトの技術的な審査を実施することとする。委員会には各分野の専門家を配置し、PAFSO スタッフに対する OJT の場としても活用する。また、TFT の制度面での後方支援機関として Project Committee を設置する。この委員会のメンバーは、各県の行政官、普及局職員ならびに商業局職員、APB、農民組織、NGO 等とする。この委員会の目的は、各関係機関の農民に対する支援サービスの緊密且つ円滑な実施について連絡調整を図りつつ、TFT の指導に当たるものとする。

Task Force Team の活動は、当面マスタープラン調査の中で選定したモデル地域において開始するが、活動の進捗状況に合わせて必要に応じたチームを編成していくことになる。活動の実際については、基本的にはコンタクト・ファーマーを通して APG に対する集中的な支援を行うことになる。また、活動の内容については、APG の意向も考え併せて決定することになり、当面は乾季作の安定や二期作の導入が重要な課題となろう。ただし、中長期的には換金

作物の栽培や水産養殖の振興も重要な課題となってくる。このように、Task Force Team は一つの APG がある程度自立できた段階で、次のグループに応じた支援を展開するというサイクルを繰り返すことになる。従って、モデルとして相応しい APG を次々に選択していくことも、Task Force Team の重要な役割となる。このように Task Force Team の活動は、あくまでも拠点・集中的であり、地域の全体的な活性化を促すための触媒としての役割を担うものである。実際の活動の例を以下に示す。

Task Force Team の活動の例

課題	メンバー	機能
二期作の導入	PAFSO スタッフ (作物生産) 当該地区の DAFSO スタッフ 当該地区の APB スタッフ 当該地区の FSC スタッフ	APB のローンによる肥料・農薬の適切な供給、契約栽培の導入による HYV 種子の適切な供給、農業生産グループに対する技術移転
灌漑施設の改善	PAFSO スタッフ (灌漑) 当該地区の DAFSO スタッフ 当該地区の APB スタッフ 当該地区の FSC スタッフ	施設の設計、施工に必要な資材の供給や労働力の確保に係るサービス、 灌漑施設の運転と維持・管理に係るサービス

コンタクト・ファーマー・システムについては、一部の DAFSO において作物生産と畜産の分野で既に導入されている。しかしながら、これまでは面積的にも施設的にも比較的恵まれた農家がコンタクト・ファーマーとして選定されてきた。また、コンタクト・ファーマーの役割が明確に示されておらず、本システムはこれまでのところ効率的に機能していない。従って、ここではコンタクト・ファーマーを APG のリーダーとして位置づけるようなシステムを提案する。コンタクト・ファーマーの選定に当たっては、篤農家として創意工夫に長けた人材を基本にリーダーシップや協調性を勘案して慎重に決定しなければならない。これまで契約ベースで HYV 種子の生産に携わってきた篤農家は、普及活動に対しても既に協力的である。こうした篤農家は地域のモデル農家として、あるいはボランティア普及員としても最適であり、グループのリーダーとしての役割を担う事が出来る。コンタクト・ファーマーは、HYV 種子や養殖魚の種苗の生産にも携わる。さらに、コンタクト・ファーマーの圃場はグループ・メンバーのための研修や実証のためのモデル圃場としての機能も併せ持つ。各郡における既存コンタクト・ファーマーの数を次表に示したが、普及員の数や農家戸数に応じて再編すべきである。DAFSO スタッフ全員を普及員とみなし、当面 1 村に 1 人のコンタクト・ファーマーを配置したとすると、スタッフ一人が抱えるコンタクト・ファーマーの数は、ある程度軽減されることになる。コンタクト・ファーマーに加えて、学校の教員や聖職者等の村の指導者達を普及活動に取り込むことも今後真剣に検討すべきである。

Contact Farmer の配置

Province	DAFSO	No. of Village	No. of HH	No. of Staff	village /staff	HH /staff	Crop Production			Livestock			Proposed		
							(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Bolikhamsai	Thaphabath	32	3,640	19	1.7	191.6	4	7	1.8	4	4	1.0	19	32	1.7
	Bolikhhan	50	2,582	27	1.9	95.6	6	3	0.5	4	61	15.3	27	50	1.9
	Paksan	75	5,913	22	3.4	268.8	3	3	1.0	5	0	0.0	22	75	3.4
	Pakkading	57	5,215	17	3.4	306.8	3	14	4.7	4	0	0.0	17	57	3.4
Khammueane	Hinboun	166	9,480	36	4.6	263.3	7	0	0.0	8	0	0.0	36	166	4.6
	Thakhek	139	13,293	47	3.0	282.8	12	43	3.6	14	63	4.5	47	139	3.0
	Nongbok	72	7,048	36	2.0	195.8	10	27	2.7	12	1	0.1	36	72	2.0
	Sebangfai	49	4,229	31	1.6	136.4	7	30	4.3	6	0	0.0	31	49	1.6
Savannakhet	Xaibouri	89	7,259	41	2.2	177.0	6	71	11.8	9	4	0.4	41	89	2.2
	Khantabouri	94	16,754	52	1.8	322.2	8	161	20.1	12	53	4.4	52	94	1.8
	Songkhaon	142	12,465	64	2.2	194.8	14	150	10.7	11	15	1.4	64	142	2.2
	Xaiphouthong	63	-	28	2.3	-	5	55	11.0	3	34	11.3	28	63	2.3
Average						7.1	47.0	6.0	7.7	19.6	3.2	35.0	85.7	2.5	

- (1): Number of DAFSO staff specialized for each subject
- (2): Number of presently available Contact Farmer
- (3): Contact Farmers/Staff
- (4): Total Number of DAFSO staff
- (5): Number of Contact Farmer in case one/village
- (6): Contact Farmer/Staff

このように短中期的には、コンタクト・ファーマーを通じた APG の機能強化を目指して、効率的な普及活動を展開する。こうして、地域が持つ自然資源や農民の興味に応じて、水稻栽培、換金作物栽培、養魚、畜産等様々な APG を育成して行く。最終的な長期目標としては、農業生産グループそれぞれがグループの必要に応じて普及部門に対して積極的なアプローチが可能となることを目指す。

TFT による拠点・集中的な支援サービスの展開には、SMS としての PAFSO スタッフ、CDO としての TFT メンバー、APG リーダーとしてのコンタクト・ファーマーに対する各種の研修活動が極めて重要であると考えられる。農業研究センター、AEA (Agricultural Extension Agency)、畜産局、PADETC (Participatory Development Training Center) 等で実施されている既存の研修コースと研修の対象並びに今後の開発方針との関連を下の表に示す。

既存プロジェクトの有効活用

ラオス国の農業研究及び普及活動は、すでに定められた国家計画に沿って、農林省の主導で実施されるべきである。海外のドナーによって支援されている関連プロジェクトについては、この国家計画の構成要素としての位置付けが必要である。また、より効果的な研究・研修活動には、これら関連プロジェクト間の調整も不可欠である。例えば、Lao-IRRI プロジェクトの下で設立された研修施設は、より広い分野の多くの研修活動に利用できる。調査地域内には本プロジェクトの試験圃場が分布しており、こうした圃場は Task Force Team が研究職員と共同で研修や実証の活動に利用できる。Tasano の種子センターは、種籾の増殖だけでなく研究・研修活動の場として設立された。しかしながら、これまで本センターでは年 2 回の種子増殖に係る研修が実施されているだけである。そこで、プロジェクト・スタッフや PAFSO 職員が本研修施設の有効利用についてさらに検討し、普及職員による様々な活動に生かせるよ

うな体制を整えたい。環境保全型農業を推進するための一環として、水稲及び野菜に係る病害虫防除計画が FAO の協力で実施されており、本計画の更なる普及は極めて重要な課題となっている。また、本計画の下では農民学校のシステムが確立されており、このシステムも普及サービスの強化に利用できる。調査対象地域内では以下の地域に既存の施設が設立されており、これらは直ちに普及活動に活用できる。

調査対象地域内に分布する既存施設

Province	District	National Rice Research Program		IPM Program
		Research Station	On-farm Research	Farmers Field School
Bolikhamsai	Thaphabath			
	Bolikhan			
	Paksan		1	3
	Pakkading			
Khammouane	Hinboun			1
	Thakhek			2
	Nongbok			2
	Sebangfai			
Savannakhet	Xaibouri			1
	Khantabouri	1	1	2
	Songkhaon			2
	Xaiphouthong			

研究と普及の連携

研究部門は NAFRI の傘の下に統一されたものの、各研究機関の役割と機能が明確に示されていない。また、農村レベルで要求されている技術レベルは、試験研究機関が関わっている技術レベルに較べてはるかに低い。農民は、耕起、定植、施肥、農薬散布といった実際の農作業を行う上で必要となるノウハウの技術移転を求めている。従って、研究部門と普及部門は連携をより密にすると同時に、既存のモデル圃場や篤農家の圃場を有効に活用して、実用的な技術が移転できるようなプログラムを整備していかなければならない。

(b) 農業資材投入改善計画

肥料及び農薬

肥料に関しては主に APB と FSC によって供給されている。APB は ACG に対してのみ供給しているが、必要量を確保できない場合や必要時期に供給できない場合が多い。FSC による肥料の供給はシーズンごとに条件が変わったり、輸送方法や支払方法が明確に示されておらず、農家に混乱を招いている場合が多い。DAFSO や小売店を通じても肥料は供給されているが、量的に極めて限られている。そのため、農民に対する肥料及び農薬の供給については、APG による共同購入の促進を図り、適時・適量の円滑な供給ができる体制に改善していかなければならない。この場合、APB による作付けローン、実際の施用に係る技術指導、農民組織化が一体となった支援が必要となる。特に、DAFSO 職員には次のような役割が求められる。

- APG それぞれの作付計画に応じて、肥料・農薬の種類及び必要量を把握する。
- APB や FSC といった関連機関の職員と協力して、貯蔵や輸送等を考慮した効率的な供給体制を確立する。
- 供給時には、肥料・農薬の種類に応じた適正な使用方法に関する詳細情報を伝達する。
特に、農薬に関しては環境保全面も考え併せて、適正使用のためのガイドラインが必要となる。

また、農民が APB からローンを利用して肥料を入手し収穫物を FSC に売却した現金を返済に当てる場合や、農民が APB からの現金ローンを使って FSC から肥料を購入し収穫物を売却した現金を返済に当てる場合に、現金と物の動きが極めて複雑となっている。そのため、農業資材の投入における APB と FSC の役割を明確にし、わかりやすい投入体制を確立することが必要になっている。さらに、APB と FSC が協調して、例えば返済額が直接 FSC から APB に戻るような仕組みも検討すべきであろう。そして、最終的には 農業資材投入の一元化が望ましい。

種子生産

灌漑による水稻生産性の向上にとっては、HYV 種子の安定供給が不可欠である。特に末端農家への配布種子の生産と精製の改善が必要となっている。TDK や RD シリーズのような高収量品種の F1 は毎年 NARC で生産されており、これが Tasano 種子センター等に供給されている。F1 は量的には十分生産されているが、品質は満足できるレベルではない。F2 は主に種子センターで生産されており、F3 は篤農家との契約栽培で生産される場合が多い。F2 と F3 については、質・量共に満足できるレベルではなく、多くの農民が HYV 種子の不足に直面している。調査地域における HYV 種子の必要量の試算結果を下表に示した。Tasano の種子センターにおける 1998 年の種子の生産量は約 30 トンであり、必要量に較べてあまりにも少ない。また、District 毎の必要量から DAFSO に必要な種子処理施設の規模が想定できる。さらに、各村で HYV 種子の生産のために確保すべき圃場の広さから、平均すれば当面は各村 1 名のコンタクト・ファーマーで必要量が確保できる。

調査地域におけるHYV種子の必要量

Province	DAFSO	Rainfed Paddy on 1998 (ha)	Irrigated Paddy on 1998 (ha)	Area* for HYV on 1998 (ha)	Total Seed** Requirement on 1998 (ton)	Necessary*** Amount of F3 (ton)	Necessary**** Area for F3 Production (ha)	Number of Village (villages)	Necessary Area for F3 Production /Village (ha)
Bolikhamsai	Thaphabath	3,464	1,102	3,180	191	64	16	32	0.50
	Bolikhan	2,023	124	1,338	80	27	7	50	0.13
	Paksan	7,528	3,088	7,605	456	152	38	75	0.51
	Pakkading	5,062	425	3,462	208	69	17	57	0.30
Khammueane	Hinboun	4,100	1,050	3,510	211	70	18	166	0.11
	Thakhek	6,742	1,350	5,395	324	108	27	139	0.19
	Nongbok	9,556	2,111	7,845	471	157	39	72	0.54
	Sebangfai	3,513	1,000	3,108	186	62	16	49	0.32
Savannakhet	Xaibouri	7,214	6,330	10,658	640	213	53	89	0.60
	Khantabouri	5,515	674	3,983	239	80	20	94	0.21
	Songkhaon	19,052	3,083	14,514	871	290	73	142	0.51
	Xaiphouthong	5,757	581	4,035	242	81	20	63	0.32
Total		79,526	20,918	68,634	4,118	1,373	343	1,028	4.25

* Area for HYV : Provided the total Irrigated Paddy plus 60% of Rainfed Paddy

** Seed requirement : 60 Kg / ha

*** Necessary amount of F3 : 1/3 of Total seed requirement due to 1 replacement/3 croppings

**** Necessary Area for F3 Production : Provided the yield is 4 ton/ha

NARC にある種子の処理施設、特に乾燥施設は直ちに改善すべきである。また、F2 の生産については Tasano の処理施設を拡充すると共に、ボリカムサイ県並びにカモアン県に計画中のセンターを早期に実現すべきであろう。F3 の生産に関しては、DAFSO を通して契約農家を指定し（コンタクト・ファーマーの利用）、郡レベルでの生産が可能になるような体制を整える。

肥料・農薬あるいは種籾といった農業資材の供給については、最終的には農民主導で実施することができるような体制が必要である。APB や FSC による支援は、農民が自立できるまでの手助けという位置付けが大切である。

(c) 流通体制改善計画

米の購入活動の効率化

米の流通には大きく分けて二つの経路があり、一つは仲買人を介した個人レベルの経路であり、もう一つは商業省の指導の下に各県で機能している FSC の経路である。FSC は近年になって各県に設立されたもので、農業生産の振興、米価の安定、過剰米の配分等を主な目的としている。具体的には、県内あるいは県相互間における米の需給バランスを調整し、且つ米価を安定させることを目的として、商業省の計画に基づいた米の買い上げを実施している。しかしながら、米の買い上げにはいくつかの制限要因があり、主なものは予算不足、不便な輸送体制、不十分な精米及び貯蔵施設等である。従って、輸送能力、精米能力、貯蔵能力の改善を通じた、FSC の機能強化も必要となろう。さらに、村落レベルにおける流通体制に係る改善策として、スケール・メリットをねらった APG による共同の集出荷を次の目標に据える。本計画は APG の組織化に歩調を合わせて進めることとする。つまり、中期的には、APG

の運営による農産物倉庫の建設と輸送設備の増強が必要になる。さらに、長期的には、精米施設や製粉施設などの農産物へ価値を付加する施設の建設が必要になる。

Village Middleman の保護並びに役割強化

例えば Vangkhong のように農民の現金収入が天然物の採取に強く依存しているような場合には、いわゆる Village Middleman が極めて重要な役割を果たしている。そのため Village Middleman は生産者との信頼関係が厚く、こうした人材が将来的には農民組織にとっても重要な役割を果たして行くことになる。そこで、こうした Village Middleman に対する銀行融資を中心とした支援体制を拡充することとする。この結果、こうした仲買人の購買力が増し、村レベルでの農産物の流通が促されることになる。さらに、Village Middleman が持っている市場に関する情報を有効に活用して、生産物の多様化や販路の開拓に生かせるような体制を整えることとする。このためには、TFT の指導の下に各村における掲示板の設置や市場情報の掲示を推進する。

高市場性産物の生産・販売の促進

川沿いのテラス部分では、バナナ、パパヤ、サトウキビといった多年生植物の栽培が一般的であるが、市場性が低く無駄にされている場合が多い。一方、ビエンチャンにある PADETC (Participatory Development Training Center) のような団体では、乾燥バナナ、乾燥パイナップル、桑茶、果実酒を生産するための食品加工の促進に力を注いでいる。こういうした家内工業を積極的に取り入れることにより、これまで無駄にしてきた作物を有効に利用することが可能になる。また、トウモロコシやサツマイモといった作物も換金作物として生産されているが、実際にはほとんどが地元で消費されている。これに比べて、鶏、アヒル、豚といった小型家畜並びに魚に関しては、一般的に需要が高い。従って、今後は小規模の栽培漁業や家族経営規模の小型家畜生産に力を注ぎ、より市場性の高い産物の生産を目指すべきである。そのためには、市場性の低い換金作物から飼料作物への作付転換も必要になる。

換金作物の生産を改善するためには、現在導入されつつある飼料作物の契約栽培の効率的な実施や、落花生や大豆の生産を伸ばすための食品加工業の活性化が必要となる。また、換金作物の販路を確立するためのグループの組織化ならびに生産物保存施設の建設等も必要になってくる。このためには、銀行融資が活用できるような体制を整えていく必要がある。さらには、生産者と仲介業者双方への定期的なマーケティング情報の提供と相互の情報交換といったことも重要な課題となる。農業生産グループの育成過程で必要となる、こうした施設の充実や情報の提供に対して、モデル地域では TFT が積極的な役割を果たし、得られたノウハウを周辺地域へ浸透させていくこととする。

4.4.2 ハードウェア対策

(1) 灌漑施設整備

開発基本方針：これまでの灌漑事業は、小規模開発を除き政府の財政資金によって賄われてき

たが、施設の維持管理の不備、補完事業の遅れ等多くの課題を抱えている。一方では、社会経済基盤の市場経済への移行と共に、政府の役割も変化しその財政基盤も脆弱化した。これらの状況の中で、市場メカニズムに対応した農業開発が求められている。

上記を背景に、農業開発も従来型の政府主導の方式ではなく、各地域の開発課題を各地域の種々の資源を組み合わせて、農民の自助努力の下で総合的に解決することが必要となっている。灌漑開発事業も、このような農業開発の展開方向の中で、農民の受容能力を前提条件として開発の方向性を見出すアプローチを採用していく事が求められている。

調査対象地域の食料生産の安定を阻害している要因の一つにメコン河沿いの平野部での洪水発生がある。洪水被害低減に向けては、多くの土木構造物的対策があるが、こららの対策の具体化には長期の調査期間と莫大な費用が必要となり、緊急かつ短期的な開発目標の達成には得策でない。現実的には、洪水の発生を前提条件として、雨季稲作の安定や乾季稲作の生産増とそれらの持続的確保を可能とする基盤整備が基本的なアプローチとなる。

稲作の安定化を阻害している施設の要因は、灌漑施設の不備、不適切な施設の維持管理、灌漑施設の老朽化、希薄な水管理概念、灌漑水源の不足、戦略的な灌漑計画（ポンプ灌漑を含む）の欠如、水管理組織（水利組合）の機能不全等である。これらの阻害要因を排除して開発目標を達成するための施策を農民参加や農民負担原則の下で策定する。

開発戦略：

目標達成のためのアプローチ：稲作の安定化を可能にする基盤を整備するためには、灌漑や水資源及び水管理組織、行政組織の現状を考慮すると、目標達成のためには次のようなアプローチが必要である。

- ・既存灌漑施設の改善・拡大アプローチ
- ・新規灌漑システム導入アプローチ
- ・水管理強化アプローチ

各アプローチの概要は以下のとおりである。

アプローチ/項目	①既存施設改善・拡大	②新規灌漑システム導入	③水管理強化
対象地区	灌漑施設の老朽化地区	灌漑の未整備地区	不適切な水配分地区 水資源の逼迫した流域
開発目標	短期	短・中・長期	短・中・長期
計画	<ul style="list-style-type: none"> 既存ポンプの維持管理システムの確立 水路システムの整備 貯水池、堰の改修 	<ul style="list-style-type: none"> 小規模ポンプ灌漑導入 小規模重力灌漑建設 中・大規模灌漑の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 圃場/灌漑地区レベルの水管理 流域レベルの水管理
投入額	小	中～大	小～中
実施の可能性	高	高～低	高～低
優先度	高	高～低	高～低
他事業との関連	インド製ポンプ、IMT	IMT	IMT
支援事業	タスクフォースによる技術支援（調査・計画・設計・維持管理）		

項目①と②は面的な稲作の拡大と安定を、項目③は①と②の横断的なアプローチで灌漑の質的向上によって目標を達成しようとするものである。

開発手法と計画：

2010年の目標年までに水稻二期作の確立と生産の安定を図ることを短期の、作物の多様化と複合経営の導入を図ることを中・長期の上位目標にして基盤整備の開発戦略を策定する。基本的には各アプローチを、対象とする地区に順次適用することによって目標を達成していく。

- 既存灌漑施設改善・拡大アプローチ（短期目標）

本アプローチは、灌漑施設の老朽化や維持管理の不備のために稲作の生産が阻害されている地区に適用する。適用に当たっては、阻害要因排除のための投入と効果の関係から、低投入で効果が発現する地区に優先度を与える。基盤は、各地区の既存の技術レベルをベースにして整備・改善する。本アプローチは、① 既存ポンプの維持管理システムの確立、② 水路整備、③ 重力灌漑施設（貯水池、堰）の改修、の3つの計画で構成する。

①ポンプ施設の維持管理システムの確立は急務である。しかし、ポンプ導入の背景を考慮すれば、このシステムの枠組みは全国レベルで考察する必要がある。また、計画の内容は、ポンプ納入業者との協力体制の保持が前提条件となる。従って、本計画の具体化は、現在実施中の緊急ポンプ設置計画と関連付けて推進される必要がある。

既存灌漑施設改善・拡大アプローチの詳細

サブコンポーネント	目的	適用地区	計画内容	支援活動
灌漑水路整備 (効果:灌漑面積 8,400ha の拡大)	灌漑水の農地への安定供給 灌漑地区の拡大	灌漑水路未整備地区	水路建設 小型可搬ポンプ導入 水路維持管理組織	水路建設の E/S 建設資金調達計画 農民負担金の償還計画策定 水路の維持管理訓練
ポンプ施設維持管理 (効果:施設の耐用年数改善)	灌漑水の安定的確保	ポンプ施設老朽地区	ワークショップ建設 維持管理体制確立 (WUO、PAFSO、DAFSO、DOI、ポンプ納入業者) 技術要員の訓練 O/M マニュアル ポンプ運転監視マニュアル	建設資金調達 ポンプ納入業者との協力体制
小規模灌漑施設改修 (効果:灌漑面積 1,600ha の拡大)	灌漑水の安定確保 水源の保全	灌漑施設老朽化地区	貯水池の補強 堰、取水施設の改修 施設維持管理組織による運営・維持管理	E/S 建設資金調達 整備レベルと建設工事負担区分の明確化 農民負担償還計画の策定 水利組合の設立 水利組合への教育訓練 適正な水利用計画策定

- 新規灌漑システム導入アプローチ (短、中・長期目標)

本アプローチは灌漑システムが導入されていない天水田地区に適用する。このアプローチは、①小規模ポンプ灌漑システム導入、②小規模重力灌漑システム導入、③中・大規模灌漑の推進、の3つの計画で構成する。

①の小規模ポンプ灌漑システムは、効果の発現と実現可能性から既にポンプ設置候補地区としてリストアップされている地区を優先地区として導入を進める (短期目標)。

上記の小規模ポンプ施設の導入を基本とする灌漑の導入が、農民負担や費用対効果の観点から困難な地区に対しては、小規模重力灌漑施設建設や中・大規模灌漑計画を推進していく (中・長期目標)。この中で、中・大規模灌漑計画の推進には長期の期間と多大の費用が必要となる。さらに、計画策定のプロセスの中で、既存のポンプ施設の更新時期や IMT の動向を組み込んでいく必要がある。従って、資金調達を含む本計画の準備は、短期から中期にかけて行なわねばならない。

新規灌漑システム導入アプローチの詳細

サブコンポーネント	目的	適用地区	計画内容	支援活動
小規模重力灌漑システム導入	灌漑水の安定確保 灌漑水の安定供給	小流域内の非灌漑整備地区	貯水池、堰の建設 水路の整備 圃場の整備 灌漑施設の維持管理 組織による運営・維持管理 小型可搬ポンプ導入	E/S 建設資金調達 整備レベルと建設工事負担区分の明確化 農民負担償還計画の策定 水利組合の設立・訓練 土地利用計画の提案
中・大規模灌漑システム導入	灌漑水の安定確保 灌漑水の安定供給	天水田地区	ポンプ、貯水池、堰の建設 水路、圃場の整備 灌漑施設の維持管理 組織による運営・維持管理	妥当性調査及びE/S 建設資金調達 農民事務負担区分の明確化 農民負担償還計画の策定 水利組合の設立・訓練 土地利用計画の提案

- 水管理強化アプローチ（短、中・長期目標）

灌漑地域の拡大や複合農業の展開と共に、水利組合員間の適正な水配分が求められるようになる。本アプローチは、水資源の逼迫している流域やより公平な水配分調整が求められている地区に適用するもので水管理レベルに対応した① 圃場／灌漑地区レベル水管理、② 支流レベル水管理、及び③ 水利組合強化、の計画で構成される。

既に乾季の水利用が制限されている流域では、②を展開することによって水資源の効率的な利用を図ることが急務である（短期目標）。

灌漑の普及と共に、灌漑地区/圃場ではより計画的な水利用が求められる。効率的な水利用と計画的な水配分を可能にする灌漑施設を中・長期の展開の中で整備し、水利組合による水管理を強化していく（中・長期目標）。

水管理強化アプローチの詳細

サブコンポーネント	目的	適用地区	計画内容	支援活動
支流レベルの水管理	水資源の有効利用 流域保全 灌漑水の配分調整	乾季水資源逼迫流域	低取水堰の建設 水路整備 水利組合の連合化 水利組合による取水管理 水利組合による作付計画	E/S 建設資金調達 農民事務負担区分の明確化と農民負担償還計画の策定 水管理のための教育、訓練 水利組合連合化支援 水管理啓蒙・流域保全教育 土地利用計画の提案

- タスクフォースによる技術支援

灌漑施設の整備は農民参加を前提として行うが、いずれのアプローチにおいても農民／農民グループの技術的、財政的制約を考慮すれば、タスクフォースによる支援が必要となる。

PAFSO/DAFSO の技術要員はタスクフォースに参画し、農民との接点に立って施設の調査、

計画、設計、積算、入札、施工監理及び維持管理の技術サービス（E/S）を行う。

(2) 道路整備計画

調査対象地域におけるインフラ整備の主要コンポーネントである道路網整備の重要性は既述のごとくである。道路網整備による農村環境改善へのインパクトとして、人の移動や物流による情報の伝播が改善されるほかに、農産物の流通改善により農家所得の増大が期待できる。本マスタープランにおける道路整備の基本開発方針は国道や県道にアクセスする村道を整備することである。村道の改良・整備計画に関して、次の段階開発を適用する。

第1段階 - 既存村道の改良（短・中・長期目標）：

- 現況道路面を0.5m～1.0m程度嵩上げし、年間を通じて走行可能にする。
- 道路の有効幅員を拡幅し、トラックやトラクターが走行可能にする。
- 砂利舗装まで格上げし、車の高速走行を可能にする。
- 古い木・鉄製の危険な橋梁をコンクリート製の橋梁にする。

第2段階 - 村道の新設（中・長期目標）：

- 未だ、村道すらない村落へ通じるための新規村道を建設する。
- 交通の便の短縮・走行性の改良・走行時間の節約のために、村落の中心地に直結・連絡する村道網の計画を立案する。

第3段階 - 村道の格上げ（長期目標）：

現在、MCTPC やその県事務所はそれぞれの管轄下として国道や県道の現状を十分把握しているが、村道の建設や維持管理は管轄外である。そこで、村道の効率的な改良・整備については、予算の範囲に応じて村道を県道並みに順次格上げすることが良策である。村道の建設や維持管理のための設計基準・マニュアル・ガイドラインは、MCTPC や県事務所の方に準ずるものとする。

4.5 環境配慮

(1) 環境保全計画

環境上必要となる開発コンセプト：

系統的且つ周辺環境を考慮した水管理の実施：今後の灌漑開発においては、灌漑水田の面積拡大だけでなく、系統的水管理を達成することにも考慮する必要がある。従って、新規開発の際は、支線沿いの全水利用グループが十分な水を確保できること、既存の施設の場合は、利用者間及び関係各局（特に湿地の場合は林業局）間で十分な話し合いの下、水配分規則並びに水利権を設定することを前提条件とする。灌漑システム内の効率的な水管理も、小流域内における系統的水管理の達成に重要な事項である。従って、灌漑効率向上のための活動である既存施設の改修・改善、水管理方法の確立、水管理組織の強化も重要となる。

十分な農業支援：集約的農業実施のための十分な農業支援が、農民への健康影響又は排水汚染を抑制するために必須である。現在、農民は適正な営農実施のための情報（農薬及び肥料の使用方法並びに施用量、安全で適正な農薬の選び方、施用期間、時期など）を得ようとする意識が高い。また、圃場水管理に関しても、排水汚染を抑制するために十分な普及がなされる必要がある。農業知識の普及と適正な営農体系の確立を通じて、農民が環境保全型農業を実施することが可能になると共に、農業生産の拡大による生活向上が期待できる。

衛生教育プログラムとの協調：これまでの灌漑事業では、灌漑局（PAFSO、DAFSO）による健康保全事業は行われていない。特にマラリア発生に係る健康被害を抑制するため、保健局の協力の下で、又は保健局への委託によって、以下の既存の衛生教育プログラムを実施する必要がある。

- ・薬浸蚊帳（IBN）配布プログラムの導入
- ・薬局運営基金（RDF）プログラムの導入と村落保健ボランティア（VHW）の育成
- ・VHW との協力による定期的モニタリング

水管理組織の強化：水管理組織の能力も灌漑システムの効率的な水管理のための重要なファクターである。水管理組織は以下の点に焦点を当てて強化される必要がある。

- ・水管理組織の目的と活動に対する組織メンバーの十分な理解
- ・水管理の重要性及び周辺環境に対する十分な理解
- ・水管理技術の習得
- ・適切な維持管理技術の習得

これらの強化活動は、組織の設立段階からメンバー間の密な討議を通じて、行われるべきものであった。従って、住民の当初からの参加（full-participation）と計画への深い理解（full-understanding）が対立（矛盾）と問題解決のための重要事項となる。

(2) 保全対策

環境保全型農業の推進、健康衛生分野及び湿地保全に関する計画概要を述べると共に、その他の分野（水管理改善及び水管理組織強化）については、重要項目をリストアップのみを行っている。なお地域の環境状況は今後も変化すると予想されるため、必要とされる保全計画も変化に対応するべきものと考えられる。つまり、ここで記述する計画は、基本的には 2005 年までの短期計画に位置付けるものとする。

環境保全型農業の推進：

a) 総合的病虫害防除（IPM）システムの普及

IPM の主目的は、農業の基本的な農業知識と営農技術の習得によって、圃場での問題同定と分析能力を強化することであり、最終的には、低投入型農業の実施、そして十分な農業便益を得ることである。効率的な普及活動及び人材の有効活用の観点から、既存のFAOプ

プログラムと協調して、調査対象地域で IPM システムの普及活動を実施していくことを提案する。なお現在の、FAO のプログラムでは、1 県あたりの 1 シーズン 受益村落数は、2～3 村落であり、それは 1 村落あたり 60～90 戸/1 シーズンとなる。

b) 農薬の適正使用のためのガイドライン作成

現在、ラオス国には国内で調達可能な農薬の危険性に関する情報がまったく整備されていない。また市場での輸入農薬に関する現状調査結果や統計データも存在しない。農薬の安全使用及びホリドールやフラダンなどの危険性の高い農薬使用を抑制するために、普及員を対象とした適正且つ安全な農薬使用にかかわる実用的なガイドライン作成が必要である。なお作成されるガイドラインには、農薬の保存、取り扱いと施用、廃棄方法も含むものとする。

c) 圃場水管理にかかわる訓練

適正な圃場水管理は、排水への農薬・肥料の混入を防ぐために重要である。水管理組織の強化の中で、技術トレーニングの一環として圃場水管理技術の研修も取り入れる必要がある。また圃場水管理は、効率的な肥料及び農薬利用に関連した営農技術である。

現在の農薬輸入に関する規制は、危険性の高い全ての農薬を含んでいるものではないので、農薬の登録並びに市場での農薬のコントロール規制を、間接的及び長期的対策として実施する必要がある。更に、効果的に農薬使用をコントロールするためには、登録制度の確立と共に、農民又は普及員の教育・能力開発も併せて実施する必要がある。

保健衛生プログラムの実施：

健康被害に関しては、農薬使用による健康への影響とマラリア発生による健康被害の 2 つのトピックが潜在的問題として挙げられた。前者のトピック（農薬使用による健康への影響）の影響を緩和するためには、前述した IPM システムの普及と農業普及システムの強化が重要な事項となる。また一方、後者（マラリア発生による健康被害）に対しては、衛生教育プログラムの実施が別の代替案となる。以下に述べる衛生教育プログラムを、環境保全計画の一つのコンポーネントとすることを提案する。

d) 衛生教育プログラムの概要

マスタープランのコンポーネントとして、現在、県保健局が実施している二つの衛生教育プログラム（IBN プログラム及び RDF プログラム）をプロジェクトに取り込むことを提案する。マラリア発生の可能性の高い地区では、IBN と RDF を実施することとし、可能性の低い地区（13 号線沿い、都市部周辺など）は、RDF のみとする。

これらのプログラムの実施機関は各県保健局（IBN は各県の Malaria Station、RDF は各県の保健局）となるが、灌漑事業へのフィードバックのために、DAFSO 及び PAFSO は県保健局と共同モニタリング体制を構築する。また、プログラムに係るコストはプロジェクト実

施機関（DOI、DAFSO 又は PAFSO）によって負担される。

<p>薬浸蚊帳（IBN）配給プログラム</p> <p>プログラムの目的は、村落に薬浸した蚊帳を配布し、住民のマラリア感染を防止することである。薬浸した蚊帳は、効果を維持するために年に1回薬に浸ける必要がある。プログラムの持続性を確保するために、リボルビングファンドと組み合わせる。プログラムでは、住民は蚊帳及び薬の費用の一部を負担し、それを次の年の薬を購入する資金として貯蓄する。</p>
<p>薬局運営基金（RDF）プログラム</p> <p>プログラムの目的は村落内の自己健康管理能力を強化することである。1～2人の住民をプロジェクト開始直後に村落保健ボランティア（VHW）としてのトレーニングを行う。VHWは、一次診療に関する基本知識を有し、最終的には住民の健康相談やヘルスポストとのパイプ役としての役割を果たす。薬局は、住民が一次診療のための薬の入手が可能になるよう、VHWの訓練と同時に設立する。このプログラムでは、住民自身で薬局を運営できるよう、リボルビングファンドも併せて導入する。ヘルスポスト及びDAFSOのスタッフ（普及員）は、VHWに定期的に連絡を持ち、地域住民の健康状態のモニタリングを行う。このような定期的なモニタリングを通じて、マラリアの発生可能性を事前に予測することができる。</p>

e) プログラム実施に関わるコスト

既存プログラムの実績を下に、IBN プログラム実施に係るコストを下表のように算定した。

項目	単位	価格（ドル）	備考
蚊帳	枚	2.4	
殺虫剤	Lit	15.1	1 リッターの薬で 30 枚の薬浸が可能
薬浸セット	式	59.1	一村落に一セット必要

一方、RDF プログラムのコストに関しては、県保健局スタッフへの聞き取りによると、一村落に一つの薬局を設立する場合は、約 130 ドルのコストがかかると見込まれる。

湿地保全計画の策定：

調査対象地域内の湿地帯を保全または wise-use を図っていくためには、上述した水管理の徹底と環境保全型農業の実施に加え、積極的な湿地保全又は管理を展開する必要がある。これは、本農村開発事業とは間接的な関係になるため、短期的な保全事業とはならず、長期的な事業目標となる。すなわち、調査対象地域内の湿地の環境資源的、周辺村落への社会経済的価値を評価し、それぞれの保全、管理方針を策定することである。また、湿地利用者を同定し、それぞれの利用者を中心に、その管理・保全計画を策定することである。この活動は、PAFSO、DAFSO の林業部門が中心となり行われる。

各湿地レベル：

湿地現況調査の実施

stakeholderの同定

自然資源価値及び社会経済価値の同定

住民レベルの湿地管理方針の策定

必要であれば保全規制の設定

中央レベル：

湿地管理保全のための法整備

湿地管理を目的とした関係省庁からなる調整機構の設立

なお、マスタープラン実施において、下流域に湿地がある場合は、EIA 調査を実施し、湿地管理方針を策定の後、必要となる湿地環境保全対策を策定することを必須とする。

マスタープランに対する初期環境調査

(1) スクリーニング及びスコoping

マスタープランの実施に伴って、発生すると予想される潜在的な負の環境影響を、環境チェックリストを用いてスコopingとスクリーニングを行った結果、以下の6つの事項が潜在的な環境影響及び効果と同定された。

- 1) 農薬使用による健康被害
- 2) 建設時及び運営時における下流域の水質汚染
- 3) 土壌への塩類集積
- 4) 湿地の荒廃
- 5) 農村地域の生活改善効果
- 6) 地域経済の活性化

(i) 負の影響

同定されたいくつかの環境影響に対する緩和対策については、既に環境保全計画として提示してあるものであり、圃場レベルでの農民／住民の不注意等から問題が生じる可能性のあるものである。事実、提案した環境保全計画の実施から、その目標達成までは数年かかると見込まれるため、その間に上記の問題が発生する可能性がある。しかしながら、その影響度は、当然ながらプロジェクトの実施によって低いものとなる。マスタープランに伴う環境影響項目の影響度とそれに対する緩和対策は表 4-3 に示すとおりである。

表4-3 将来の環境影響度の評価と緩和対策

Probable / Potential Impacts	Stage				Comments / recommended mitigation measures
	Construction		Operation		
	Without	With	Without	With	
1. Health hazard from agrochemical use	-	-	2~3N-d-s(l)-r(ir)	3N	<ul style="list-style-type: none"> The hazard will be minimized by proper handling of chemical under proposed extension works. IPM or proper use of agrochemicals will be included in the improved farming practices (plan) and extension program.
2. Deterioration of water quality in downstream (1) Effect caused by agrochemical and/or Eutrication caused by fertilizer contamination	-	-	2~3N-d-l-r	3N	<ul style="list-style-type: none"> Proper water management taking agro-input use into consideration will be undertaken. IPM or proper use of agro-input including use of organic matter will be included in the improved farming practices (plan) and extension program.
(2) Inflow of construction materials into rivers	2~3N-d-s-r	3N	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Proper construction methods shall be employed on the construction. Proper disposal of construction waste shall be enforced thoroughly.
3. Soil salinization	-	-	2N-d-l-r	3N	<ul style="list-style-type: none"> Detailed soil survey shall be carried out in the potential area for salinization. Proper drainage system shall be designed and established.
4. Degradation on wetlands (in case wetland exist in the downstream of the scheme)	2~3N-id-l-r	3N	2~3N-id-l-r	3N	<ul style="list-style-type: none"> The value of wetland shall be identified to set up the conservation concepts. EIA study shall be conducted before designing works for irrigation scheme.
5. Improvement of living condition of rural life	-	-	1P-d-l	1P-d-l	<ul style="list-style-type: none"> The living standards for rural life will be improved through increase of agricultural production and improvement of rural road. The construction works will provide temporary job opportunity to the villagers nearby.
6. Improvement of regional economic situation	2P-d-s	2P-d-s	1~2P-id-l	1~2P-id-l	<ul style="list-style-type: none"> Employment opportunity in marketing of inputs and outputs, processing, etc. will be increased substantially.

Remarks : <1 "with" indicates future condition with mitigation measures

Significance of impact

1 : Significant
2 : Moderate
3 : Minor

Feature of impact

P : Positive
N : Negative

Characteristics of impact

D : Direct
ID : Indirect
S : Short term
L : Long term
R : Reversible
IR : Irreversible

The feature of impacts is indicated as follow:

1P-d-s-r meaning that the positive impact would be significant, direct, short term, and reversible.

2N-d-l-r meaning that the negative impact would be moderate, direct, long term, and irreversible.

(ii) 正の効果

(a) 農村地域の生活改善

農業生産の増加に伴って農業収入も増加すると見込まれる。また農村道路の改善によって、周辺地域へのアクセスも改善される。この他の生活改善の要因としては、給水改善や衛生施設整備等が、マスタープランの実施による直接的／間接的效果として考えられる。

(b) 地域経済の活性化

建設時には、日雇い労働者としての雇用機会が増加すると見込まれる。また農業生産の増加は、仲介業者、精米業者などの農業関連部門への副次的便益を生じると共に、他の部門への波及効果による経済活性化に寄与すると考える。

(2) 緩和対策

(i) 建設時の土壌浸食防止と水質汚濁防止

雨季における灌漑施設及び道路の改修事業に伴って、土壌浸食、ひいては侵食土の河川への流入による水質汚濁が引き起こされるかもしれない。建設残土、盛土材料、切土部分などを被覆せずに雨にさらす等の不適切な工事を行った場合、土壌浸食の可能性は高くなる。従って、土壌浸食を避けるための対策としては、以下の事項が考えられる。

- a) 適切な建設方法の適用によって工事を実施する
- b) 切土及び盛土の処置を適切に行う

農村道路改修に関しては、法面保護が土壌浸食防止及び道路の持続性維持のために必要である。費用対効果を考えた場合、法面盛土への表土利用や草本類の播種による緑化が、法面保護手法として提案される。

(ii) 環境調査の実施

改修される灌漑システム下流域に湿地が存在する場合、負の環境影響を避けるために、今後制定される環境影響ガイドラインに従って環境調査（EIA）をすることを提案する。取るべき手順と調査すべき項目は、以下のとおり考える。

ステップ1：湿地の環境的価値を同定する

- 自然資源（動植物の賦存種と量）の価値の同定
- 住民生活への寄与度（漁業、給水など）の把握等

ステップ2：環境影響を評価する（湿地が保全する必要がある場合）

- 現況水文状況の調査
- 水質分析等

また、塩類集積の可能性がある場合は、土壌調査の実施が必要とされる。また、もし塩類集積層が確認された場合は、適切な土壌管理計画及び排水計画が策定される必要がある。