

農業農村開発省
(MARD)

国際協力事業団
(JICA)

ウィエトナム社会主義共和国

ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画調査

ファイナル レポート

主報告書

平成10年2月

JICA LIBRARY



J 1142105 (4)

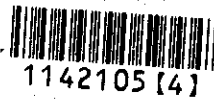
株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

株式会社 パスコ・インターナショナル

農 調 農

J R

98-11



1142105 [4]

農業農村開発省
(MARD)

国際協力事業団
(JICA)

ヴェトナム社会主義共和国

ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画調査

ファイナル レポート

主報告書

平成10年2月

株式会社 パシフィック コンサルタンツ インターナショナル

株式会社 パスコ・インターナショナル

通貨換算率
(1997年7月平均)

1.00 米ドル = VND 11,700

VND 1.00 = 8.547 米ドル

1.00 米ドル = 120 日本円

VND : ヴィエトナムドン

序 文

日本国政府は、ヴェトナム社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の「ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画」にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施致しました。

当事業団は、平成8年10月から平成9年9月までの間、2回にわたり、株式会社パシフィックコンサルタンツインターナショナルの山中誠仁氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ヴェトナム国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好ならびに親善の一層の発展に役立つことを願うものであります。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成10年2月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

伝 達 状

国際協力事業団

総裁 藤田 公郎 殿

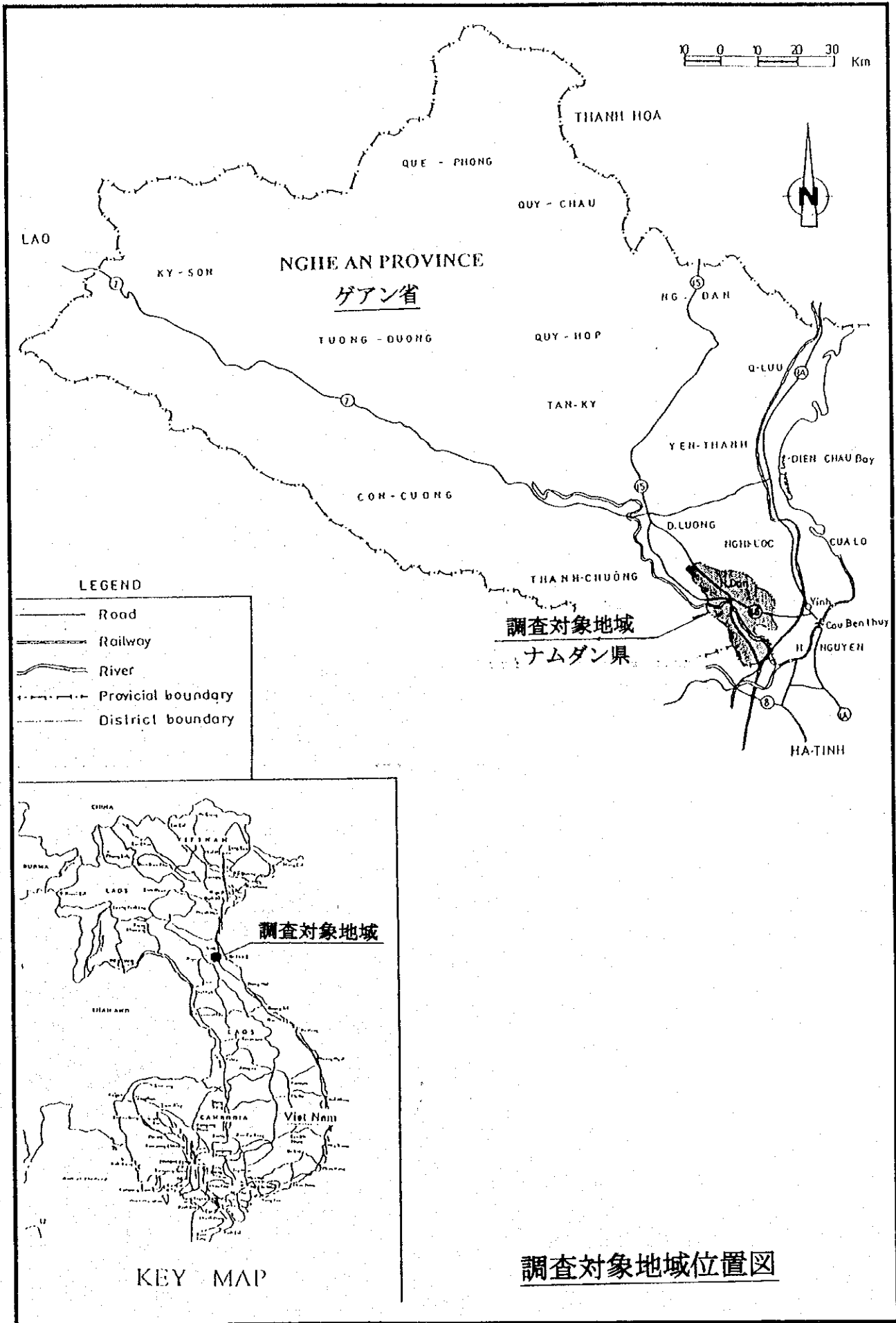
今般、ここに「ベトナム社会主義共和国ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画調査」の最終報告書を提出します。本報告書は、上記計画内容はもとより日本政府関係機関ならびに貴事業団よりの助言、ベトナム政府関係機関との協議結果およびコメントをも包含しております。

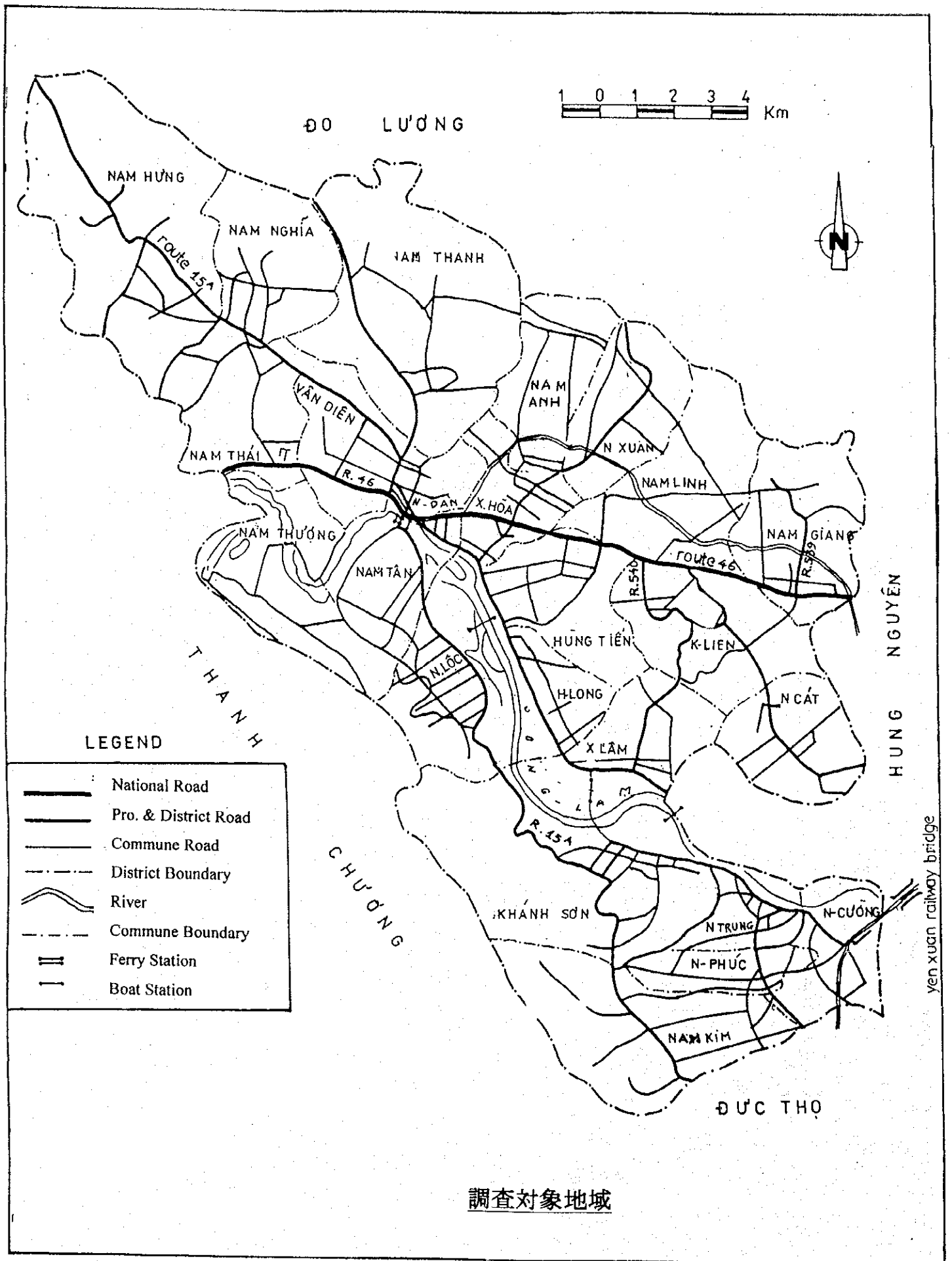
本モデル農村開発計画は、ベトナム国の農村開発に係わる多種多様なプロジェクトの総合効果を最大限に発揮させるための農業農村総合開発の方向性を本モデル地区を対象に検討したものであり、これに基づいて各プロジェクトを計画していく具体的手法が本報告書において提言されております。今後は、この提言に基づいてベトナム国の農業農村総合開発に係るプロジェクトが実施されていくことを望まれます。

本報告書の提出にあたり、多大なご協力、ご支援を賜った貴事業団、日本政府関係省庁ならびに在ベトナム日本国大使館に対し厚くお礼申し上げます。また、今回の調査の実施にあたり、ご協力、ご助言を頂いたベトナム政府関係者に対しても心から感謝致します。




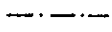

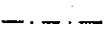


平成10年2月

調 査 団 長
山 中 誠 仁

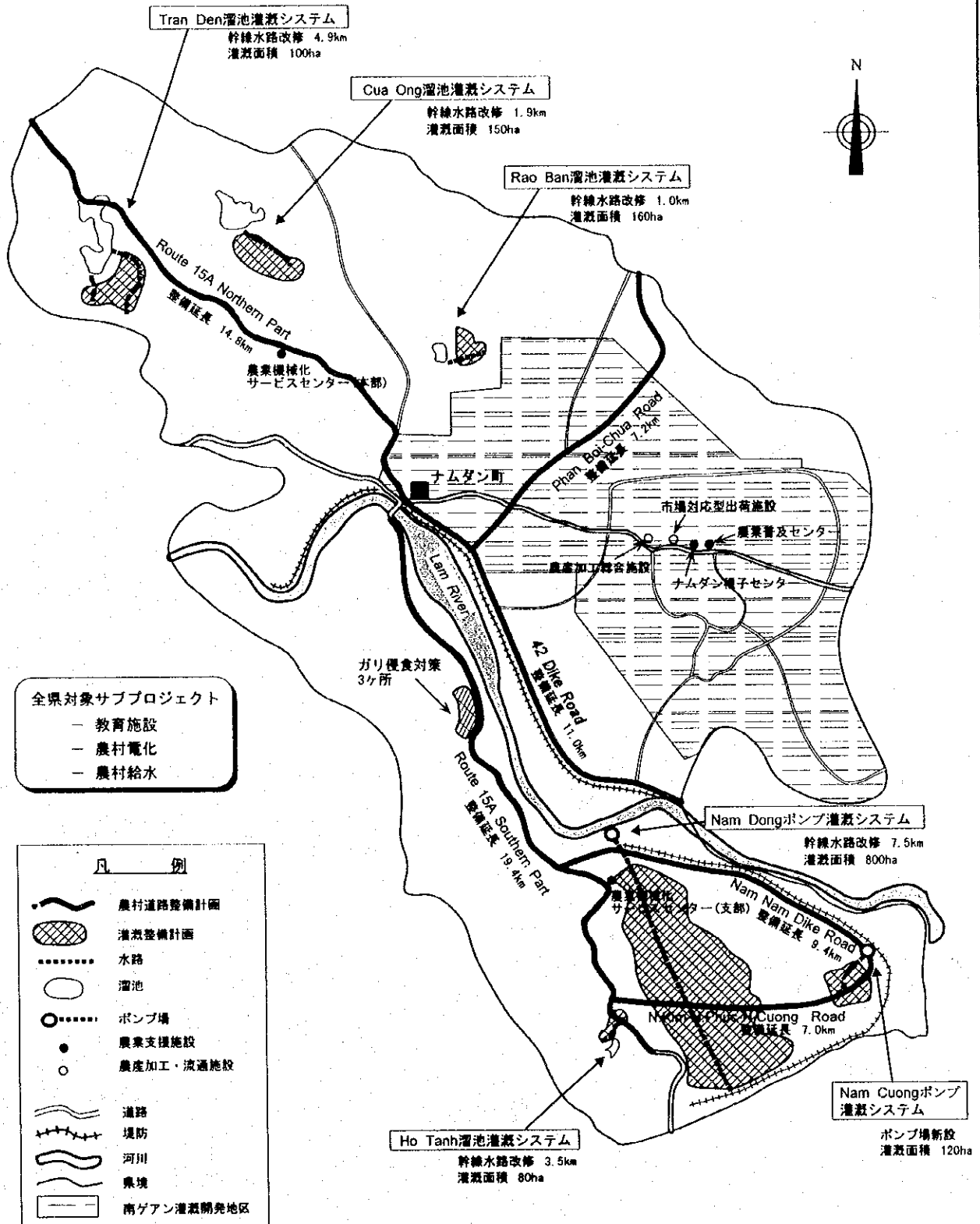
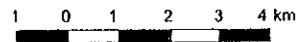




LEGEND

-  National Road
-  Pro. & District Road
-  Commune Road
-  District Boundary
-  River
-  Commune Boundary
-  Ferry Station
-  Boat Station

調査対象地域



- 全県対象サブプロジェクト
- 教育施設
 - 農村電化
 - 農村給水

- 凡 例
- 農村道路整備計画
 - 灌漑整備計画
 - 水路
 - 溜池
 - ポンプ場
 - 農業支援施設
 - 農業加工・流通施設
 - 道路
 - 堤防
 - 河川
 - 県境
 - 南ゲアン灌漑開発地区

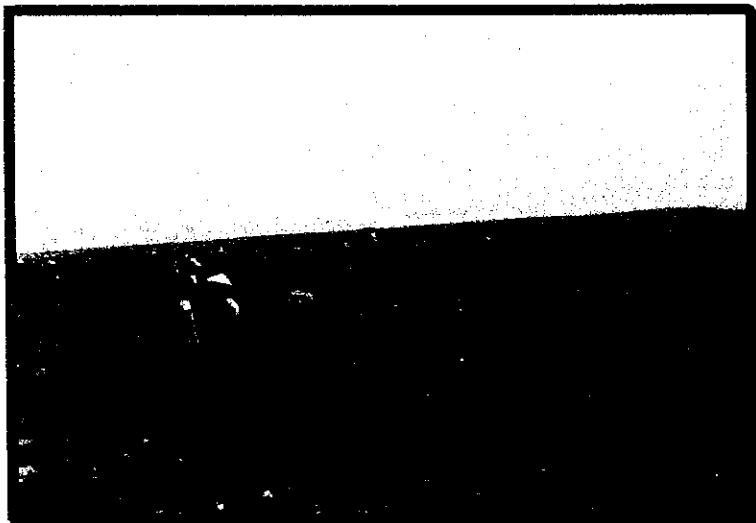
モデル農村開発プロジェクト一般図



自転車による農産物の
運搬



定期的に開かれる
村の市場



田起こし（人力、牛耕
が一般的であるがトラ
クターもわずかに使用
される。）



田植え



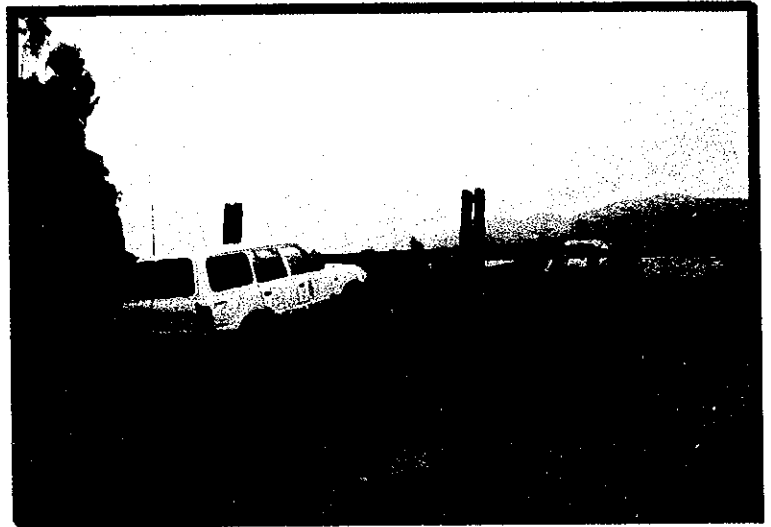
ポータブルポンプによる灌漑



傾斜地のガーデンランド



既設ポンプ場



ナムダンのフェリーポート



住民による道路補修
工事



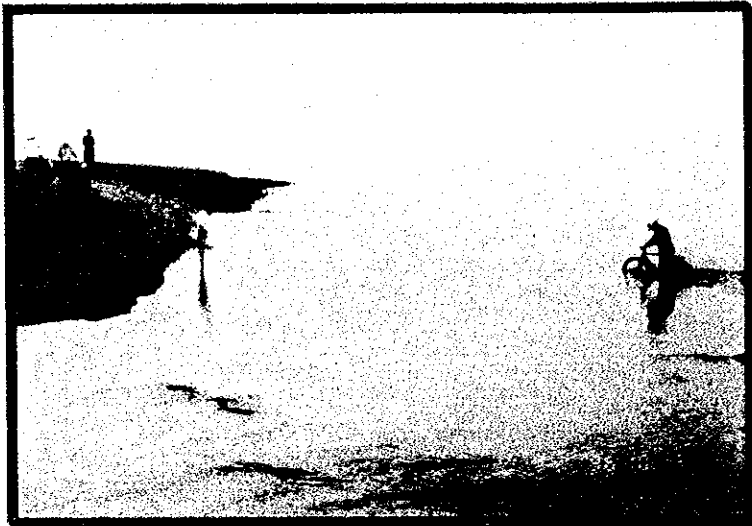
農家の浅井戸



コミュニケーションヘルスセンター (CHC)



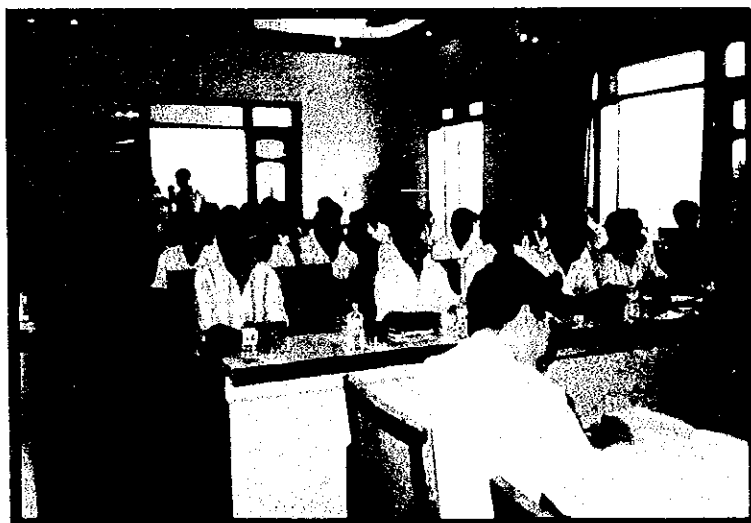
CHCの病室



1996年10月の洪水



ビン市で開催された
ワークショップ
(1997年5月29日)



ワークショップに参加
したナムダン県人民委
員会代表及び各コミュ
ーンの農民代表

要 約

要 約

1. 序 論

1.1 調査の背景

ヴェトナム国（以下「ヴ」国と称す）のゲアン省を含む北中部沿海地域は「ヴ」国全体の貧困人口の約 20%が集中する最貧困地域である。なかでもゲアン省ナムダン県はやせた土地、季節風・台風の到来や洪水といった厳しい自然条件のもとにあり、灌漑施設の不足、老朽化等の農業生産基盤の問題も抱えており地域の生活水準は低く早急に改善する必要がある。このような状況に鑑み、「ヴ」国政府は 1995 年 4 月にわが国政府に対し、「ゲアン省ナムダン県におけるモデル農村開発計画」策定にかかる技術協力を要請してきた。これを受けて、わが国政府は、1996 年 4 月に「ヴ」国へ事前調査団を派遣し、1996 年 4 月 18 日に S/W を締結した。

1.2 調査の目的

調査対象地域住民の生活水準の改善のためのマスタープランの作成および優先プロジェクトについてのフィジビリティスタディ(F/S)を実施する。調査は主に基盤施設の整備が遅れているゲアン省の他の地域や「ヴ」国内の他の省にとってのモデル・パイロット計画の基礎になる農業開発ならびに農村社会開発を主体とする。あわせて、調査の実施を通じて「ヴ」国側カウンターパートに対し技術移転を行う。

1.3 調査対象地域

調査対象地域は、首都ハノイの南方約 300km に位置するゲアン省ナムダン県とする。ナムダン県の面積は約 30,000 ha、人口は約 160,000 人である。ただし、世銀の援助により実施中の南ゲアン灌漑プロジェクトの対象地域は本件の灌漑排水計画対象から除外するものとする。なお、農産加工・市場関連調査については調査対象地域外の地域（Vinh 市を含め）もその対象とする。

2. 調査の背景

2.1 ヴィエトナム国の農業開発政策

「ヴ」国は農業開発目標を(1)農林業と加工業との組み合わせによる生産の多様化、(2)着実な近代化、(3)増加しつつある国内消費要求の満足および効果的な輸出、(4)早急な生活水準の向上と新しい農村社会の構築等を通じて「ヴ」国農業を持続的に発展させることに置いている。この開発目標を達成するための開発戦略は(1)天然資源の適切な利用、(2)恵まれた生態地での開発振興、高度技術の適用及び市場予報、(3)生産性と質の向上および市場経済下での農業生産の効率化に置かれている。

食糧生産高は現在の 26 百万トンから毎年 1.0~1.5 百万トン程度増加して 2000 年では 30-32 百万トンまで増加するものと思われる。1996 年より 2000 年までの 5 年間に上記の主な分野における開発政策を実施するには灌漑事業、集約農業、不毛地の除去、農産加工業に対する積極的投資、農村地域特に農産加工業における雇用機会の創出、農業の多様化による農村での雇用機会の創出が不可欠である。

2.2 ゲアン省の概況

(1) 概 況

ゲアン省は「ヴ」国の北部地域の中央部にあり、総面積 16,370km²、1995 年の人口は 2,792,000 人である。ゲアン省は面積と人口で全国の 3 番目の省であり、1)沿岸地域、2)平地、3)中山間地の 3 つのゾーンに分けられる。西側はラオス共和国と国境を接しているため貿易の拡大やラオス共和国の開発資源を利用できる有利な条件となっており、農業総合整備に関して高い可能性がある。農業部門は省の総 GRP の半数を占める。し

かし最近5年間のGRPの成長傾向を見ると、農業部門のGRPの割合は1990年の62%から1995年の54%に減少し、サービス業は1990年の24%から1995年の34%に増加した。1991年から1995年までの総GRPの成長率は8.9%でありUS\$に換算したGRPは1990年のUS\$148から1995年のUS\$207に増加している。

(2) 「社会経済開発マスタープラン」の概要

ゲアン省人民委員会の「ゲアン省社会経済開発マスタープラン(1996-2010年)」で設定されている目的と戦略は次のとおりである。

目的	戦略
農業総合開発（農林業、漁業、農産加工業）に基づく自立経済の達成。	天然資源と人的資源の完全かつ合理的利用のために先進技術を適用する。 主な工業とサービス業（農林加工業、漁業、建設資材、鉱業、エネルギー等）の発展に重点をおく。上記目的を達成するための投資は内外の資金を効果的に利用することでまかなう。
国家の指導下での強力な市場経済の形成促進。	家族および集団は経済成長の達成に彼ら自身の努力を喚起する。
経済と社会の調和ある開発達成。	人的資源の刷新と活用をはかり雇用機会を創出する。

マスタープランには2種類のシナリオがあるが低い方の経済目標は以下の通りである。地域総生産(GRP)成長率目標は1996-2001年で12.0%、2001-2010年で11.4%。これらの成長率によると地域GRPは1989価格水準で1995年の1兆1,200億VNDから2010年には5兆7,140億VNDに成長する。2010年までに経済構造はGRPでの農林漁業部門の割合が22%、工業部門と建設業部門の割合が31%、サービス業は47%となる。

3. 調査対象地域

3.1 社会概況

(1) 保健衛生

「ヴ」国の保健衛生サービスは保健省(国レベル)、公共保健局(省レベル)、県保健センター(DHC)、コミューン保健センター(CHC)の4層の組織から構成されている。ナムダン県の住民が直接関わる保健衛生サービス施設はDHC、コミューン診療所(ICP)及びCHCである。ナムダン県にはDHCが1カ所、ICPが3カ所、CHCは全コミューンにある。DHCは県の保健衛生活動の中心であり、1)保健衛生プログラムの監督、2)予防接種などの疾病予防の国家プログラムの実施、3)保健衛生プログラム実施を行うためのCHCへの支援の3つの機能を持つ。ICP及びCHCは末端のコミューンレベルでの保健衛生業務を担っているが、主な機能は治療よりむしろ予防や出産に関するサービスである。特にCHCでは助産婦の果たす役割は大きい。

DHCレベルでの保健衛生・医療体制の問題点は診察室の老朽化、緊急医療班の欠如、手術用器材の不足、医師の卒後教育の不足等が挙げられ、CHCレベルでは農民を中心とした保健衛生教育の欠陥、家庭での衛生施設の普及活動の不足（井戸、トイレ、浴室）、準助産婦、初等助産婦(士)の再教育の必要性、不衛生な分娩室等が挙げられる。また、地域の保健衛生状況では、女性及び子供の保健衛生状況、衛生施設の不足と知識と実践の不足、安全な水へのアクセスの欠如と乾季の水不足、経済水準の低さと厳しい農業労働に起因する劣悪な保健衛生環境等が早急に改善されるべき課題としてあげられる。

(2) 教育

ナムダン県人民委員会には県内の教育訓練を所轄する行政機関として教育訓練部が設

置されており、小学校、中学校、それに教育普及と識字教育を含む一般教育、保育園と幼稚園を含む就学前教育、会計、出納、学校施設及び教育機材を含む管理を行っている。高校教育についてはゲアン省教育訓練局が管轄している。ナムダン県には保育園と幼稚園を含む31の就学前教育施設、32の小学校、18の中学校、2つの高校、それに1つの中・高校、1つの生涯教育のための教育センター、1つの職業センターがある。ナムダン県の小中学校の実質就学率は1995-96学校年度でそれぞれ99%、75%である。ナムダン県ではゲアン省の教育訓練マスタープランを受けて、2000年までの具体的目標として6歳から14歳までの年齢層に対し100%小学校教育を普及させ、14歳から17歳までの年齢層に対して100%中学校教育を普及させ、高校学齢人口に対して50%高校教育を普及させることとしている。

(3) 道路交通

ナムダン県には国道46号と省道15A号が走っており、この2路線が県内の基幹道路となっている。県道網は各コミューンセンターとこれら基幹道路網を結ぶ形で整備されており、コミューン道路網はこれら道路網に集落及び圃場を結ぶ形で整備されている。県内の道路網の整備状況は1995年現在で全延長403km(コミューン道路以上)、道路密度1.37km/km²であり、ゲアン省全体に比べて道路密度の点では比較的整備が進んでいるといえる。しかしほとんどの道路が未舗装で特に雨季における路面状況は劣悪であり、雨期には総延長の43%が車両通行不適となる。54kmの区間が年間15日以上の期間冠水のため通行止めとなっており、このうち25kmの区間はこれが年間30日以上となっている。ナムダン県の道路は雨期において車両通行には不適であり、ネットワークとして機能していないのが現状である。

調査対象地域はLam川を挟んで2つの地域に分断されている。左岸地域は県の中心部を含み国道46号によりゲアン省の中心部に結ばれている。これに対し8コミューンからなる右岸地域は陸路では左岸地域と結ばれておらず交通の面で孤立している。Lam川の渡航手段としてフェリーサービスと5つの小型ボートサービスがある。フェリーボートはナムダン町近郊でLam川を渡っており15A号線の渡航手段となっている。この15A号線は県内Lam川右岸地域の経済活動のバックボーンとなる基幹道路であるが、Lam川の増水による道路潜橋部の冠水とフェリーの運行停止のため年間1.5ヶ月に渡って通行が遮断され右岸地域の経済活動にとって大きな制約要因となっている。

(4) 農村電化

1996年の統計によるとナムダン県では31,532世帯(全世帯数の95.8%)が電化されていて1996年の電力消費量は10.2GWhである。コミューンレベルでの配電用変電所の多くは配電網の中心ではない不適正地に設置されているため、低圧配電網を長くする要因となっている。またこの低圧配電網の配電容量が一般に小さいため過負荷状態になっている。一方幹線から住宅までの分岐線は住民によって独自に設置されているため各住宅での統一性を欠いていると同時にロスと事故の原因となっている。電力使用量の総計は配電用変圧器に設置された計量器で測定されている。電気使用料は配電線のエネルギー損失も含めて各消費者の戸別電力量計によって測定された消費量を基準に各消費者が分担している。各コミューンの電力損失も含めた実際の電気料金は相当高くなり、供給源の近傍と末端では深刻な格差を生じている。また全国共通基本料金の2~3倍になっている。

(5) 農村給水

生活用水は大半の住民の家に浅井戸が設置されておりある程度は確保されているが、主要水源である浅井戸は乾季には水位が低下し水の色も黄褐色に変色する。特に中山間地区・Lam川右岸地区では多くのDugwellが枯渇する。一方Lam川沿いでは洪水時の堪水により使用できなくなる。この間住民は水運搬の大きな負担と衛生上の問題を抱えることになる。また多くの井戸は周辺で家畜が飼育されて汚水が浸透する等衛生上極めて

好ましくない状況にある。給水施設としては、住民が独自に設置した Dugwell および UNICEF の農村給水プログラムによって設置された Tubewell および溪流取水施設がある。本県では 1986 年から UNICEF による農村給水プログラムが開始され 1986 年から 1996 年の期間に 592 の Tubewell、1つの溪流取水施設、277 の簡易浄化タンクが設置された。このプログラムはゲアン省農業農村開発局により実施されている。

(6) 情報通信

ナムダン県の電話所有数は全県で 396 台であり、これは 100 戸当たり 1.2 台、人口 100 人当たり 0.25 台で、ゲアン省の平均である 1 台/100 人、Vinh 市の 8 台/100 人を大きく下回っている。県内では、1996 年 12 月現在で 1 町 11 コミューンに電話が引かれている。残りのコミュニティは現時点では電話ネットワークに連結される予定はない。地域放送サービスは県レベル及びコミュニティレベルの 2 段階からなっている。各レベルのサービスはそれぞれの行政機関により運営され地域情報の発信を行っている。ナムダン県における地域放送サービスは県テレビ放送及びラジオ放送、県遠隔スピーカシステム、公共スピーカシステムがある。各地域放送サービスは行政情報、市場情報、営農情報、災害情報等、地域に密着した情報の提供を行っている。

3.2 自然概況

(1) 地形

調査対象地域には北西県境部に標高 100m から 500m の山岳地帯が存在する。山麓の傾斜は緩やかである。標高 4 m から 6 m に約 20,000ha の平地が見られる。調査対象地域は Lam 川により北東部と南西部の 2 つのゾーンに分けられる。

(2) 気象水文

ビン市の年平均雨量は 2,133mm であり、年間降雨量の 85% 以上は 6 月から 11 月にかけて集中している。平均気温及び最高、最低気温は 24℃、33℃、17℃であり、日照時間、蒸発量は 4.7 時間/日、940mm/年である。調査対象地域を流れる主要河川であるラム川の平均流量は約 500m³/s であり、河川流量は 7 月から増加し 10 月に最大流量を観測する。低水期は 1 月から 5 月であり 3~4 月は渇水期である。

(3) 水理地質

調査対象地域の帯水層は地質に基づいて第四紀堆積層と中世代三疊紀層に属する基盤岩層の 2 つのタイプに大別される。第四紀堆積層の浅層地下水は浅井戸として利用され生活用水に使われている。基盤岩層の地下水は未だ利用されたことはなく、この地域の地下水調査が 1983 年に「ヴ」国政府により行われているが地域が限定されている。

(4) 土地分級

調査対象地域の FAO-UNESCO ガイドラインによる各土地利用タイプと等級別面積は以下のとおりである。

利用タイプ	等級別面積 (ha)				
	S1	S2	S3	N	Total
稲作地	867.2	2,399.6	256.3		3,523.1
稲作及び畑作地		2,257.8	311.3		2,569.1
畑作地	659.8	960.6	1,901.8	5,275.6	8,797.8
小計 (分級対象地)	1,527.0	5,618.0	2,469.4	5,275.6	14,890.0
住居地及び特用地				3,071.0	3,071.0
川、養魚池、溜池等				1,095.0	1,095.0
合計	1,527.0	5,618.0	2,469.4	9,441.6	19,056.0

S1: 非常に適す、 S2: 適す、 S3: 辛うじて適す N: 適さない

3.3 農業

(1) 土地利用

ナムダン県の1995年の土地利用状況は以下のとおりである。

Category	Area (ha)
Residential	2,300
of which : Garden land	1,450
Agricultural land	11,530
a. Annual crop	11,510
- Single rice crop	2,200
- Double rice crop	4,000
- Double rice crop + single upland crop	1,600
- Single rice crop + single upland crop	660
- Double upland crop + single rice crop	1,050
- Upland crop	2,000
b. Perennial crop	20
Forest land	4,400
Water surface for Aquaculture	200
Special using land	3,000
No use land	8,000
Total	29,430

(2) 農業生産

稲は最も重要な作物で全作付面積の60%以上を占める。籾の生産量は50,520tonsで人口1人当たり320kgとなる。ラッカセイ、トウモロコシ及びサツマイモは、それぞれ2,000ha以上作付けされている。ヨウサイ(*Ipomea reptans*)、レタス、チリ、タマネギ等の野菜が約1,100ha栽培され、生産物はコミュニティ内、ナムダン町内、ヴイン市内のマーケットで販売されている。さらに200ha以下の小面積であるがサトウキビ及びクワが主としてLam川沿い平地や河川敷に、キャッサバが主として中間地に、またダイズやリョクトウが稲との輪作地に栽培されている。

(3) 畜産及び内水面漁業

水牛は主要な役畜で水田及び畑の耕起、砕土、均平作業に用いられている。牛も役畜としても利用されるが(水田より畑での利用が多い)肉牛として利用されるものが多い。一農家当たりの平均飼養頭羽数は牛0.7頭、豚1.4頭、鶏3.4羽である。ナムダン県に約200haの養魚池があるとされているが実際はこれを上回るものと推定される。さらに約500haのLam川水面と約100haの溜池がある。

(4) 営農栽培技術

調査対象地区内の代表的な作付け体系は下表のとおりである。

カテゴリー	作付モデル
稲一作地	冬春作稲 または 夏作稲
稲二作地	冬春作稲 + 夏秋作稲 または冬春作稲 + 夏作稲
稲二作 + 畑作物一作地	冬春作稲 + 夏秋作稲 + 冬畑作物 (トウモロコシ、サツマイモまたは野菜)
稲一作 + 畑作物一作地	夏作稲 + 春畑作物 (トウモロコシ、サツマイモ) 夏作稲 + 冬春畑作物 (トウモロコシまたはサツマイモ)
畑作物二作 + 稲一作地	春畑作物 (トウモロコシ、サツマイモまたはラッカセイ) + 夏秋作稲 + 冬畑作物 (トウモロコシ、サツマイモまたは野菜) 冬春畑作物 + 夏作稲 + 冬畑作物
畑作地 (一作、二作、三作)	春畑作物 (トウモロコシ、サツマイモまたはラッカセイ) + 冬畑作物 (トウモロコシ、サツマイモまたは野菜) 春畑作物 + 夏畑作物 (ダイズ、リョクトウ) + 冬畑作物 周年作物 (サトウキビ、クワ、キャッサバ)

冬春作稲、夏秋作稲、夏作稲の3稲作シーズンがあり、収量は12月に播種し5月に収穫する冬春作稲が最も高く次いで夏秋作稲、夏作稲である。夏秋作稲は5月に播種し9月に収穫するが、田植時期に水不足で作付できない水田では止むをえず6月に播種する夏作稲を作付する。夏作稲は9月中旬～11月上旬に洪水被害を受けることが多い。主要な畑作物はトウモロコシ、サツマイモ、緑豆等で、水田で稲と輪作される。狭い土地を有効に利用するため二毛作や三毛作が行われ非常に集約的な作付体系となっている。

(5) 土地所有

「ヴ」国では1993年より新土地法が施行されている。土地の所有権は国家にあるが使用权については固定した長期ベースで農民に与えられている。農民は土地の使用に加えて、土地の使用权の交換、移譲、貸借、相続及び抵当の5つの権利が与えられている。これらの権利に関する問題は県人民委員会が統括している。

(6) 流通システム

市場経済システムの導入に伴い、現在主要作物の一部に価格支持政策があるものの農産物の商取引は自由化されている。ナムダン県の農産物の流通経路は県内各市場とビン市を含んでいる。この流通システムは現在なお統制経済から市場経済への移行期にあり、農民も主要食料生産に重点を置いた自給ベースの生産からより利益を重視した生産へ転換を始めたところである。このため農産物流通の大半は自転車を輸送手段とする農家の婦人等の零細な商業活動によっており、行動範囲も自ずと限られ市場情報に応じて仕向け先を変えることはされていない。市場経済システムの導入以来農民の商業活動への参加機会は拡大してきているが以下に挙げられる制約要因がある。

- ・ 融資機会が少なく零細な商業活動を拡大する上での資金手当てがほとんどない。
- ・ 信頼できる市場情報を提供するシステムがなく、農家の販売価格等の取引条件における商人に対する販売力の向上が望めない。
- ・ コメ、肉等の一部を除いて商品作物の供給量が不足している。
- ・ 劣悪な道路事情により情報の伝達はもとより商業活動が阻害されている。

(7) 農産加工

調査地域の農産加工分野の現状及び問題点は以下のように整理される。

- ・ 全体に規模が小さく設備機械が老朽化しており部品調達の困難さ等から機能が極めて不完全である。特にナムダン県における農産加工企業はほとんどが生産能力も低く農家の副業的な内容のものであり、使用機械も少なく単純なものしかない。
- ・ 国営企業は積極的な市場活動が欠如しており、民間企業も小規模ながら限られた情報で積極的な活動を行っているが活動範囲が地域に限定されている。
- ・ 事業規模の拡大に対する企業の意欲はあるが必要な資金融資の道が厳しい。
- ・ 農産加工業の発展には市場情報や技術情報の提供、従業員の訓練等に関する公的支援が必要であるが全く提供されていない。
- ・ ナムダン県の零細企業にあっては融資、技術、市場、技術支援に対するアクセスの困難さがある上劣悪な道路網によってその機会は阻害されている。

(8) 農業支援システム

ナムダン県には普及活動を行う組織として県農業普及所が1996年から設置されており、同普及所はゲアン省農業普及センターの指導を受けている。農業普及所は新技術・新品種・家畜新種の導入、農民への新技術指導のためのモデル圃場の設立等の普及サービスの実施を活動目的としており、T & V方式(Training and Visiting System)がとられている。現在の農業普及所の要員規模は4名であり県内の31,800農家をカバーするには明らかに不足している。また雨期には地方のほとんどの道路がぬかるみで車両の通行が困難と

なるため個別訪問指導に支障をきたしている。農業普及活動が現在抱えている問題点としては次のものがある。

- ・ 予算が少ないため十分な活動ができない。
- ・ 普及員が不足しているため生産力向上・営農上の問題解決・新技術の普及等が効果的に行われていない。また普及員に対する専門技術の指導が不十分である。
- ・ 車両・普及用機材が不足しているために普及活動が著しく妨げられている。
- ・ 集合研修を実施するための施設・機材が無い。
- ・ 現状の普及モデル圃場は個別技術の展示だけで農民の所得向上に直結する総合的な営農モデル農場がない。

一方農村金融システムに関わる公的組織はヴェトナム農業銀行 (VBA)、ヴェトナム貧民銀行(Viet Nam Bank for the Poor:VBP)、省レベルで活動するヴェトナム国営銀行システムの一部である金融組合がある。農村金融に関する問題点は以下の通りである。

- ・ VBA のナムダン支店は融資資金の不足から融資需要の約 75%に対処できず、大部分の農家は無利子もしくは低金利での親戚からの融資を除いては高金利の民間融資に頼っている。
- ・ VBA のような公的融資は6ヶ月以内の短期融資がほとんどで、現在長期ローンは行われていない。
- ・ VBA のローン担当スタッフの不足も融資拡大の障害となっている。
- ・ 金利はヴェトナム国営銀行 (SBV) により一律に決定され地区の需要・供給状況が反映されない。
- ・ 農民にとって担保物権の確保が困難なため、思うように資金調達が出来ない。

(9) 農業関連組織

「ヴ」国にはかつて合作社と各種の連合(組合)の2つのタイプの大衆組織が農業関連組織として存在した。合作社が農業生産に直接関与するものであったのに対して、連合(組合)はメンバーたとえば農民、青年、女性等の権利や利益を代表するために組織された。農産活動及び農民に密接に関連のある組織としては、農業組合(合作社)、農民連合、女性連合、ヴェトナム園芸連合等がある。これらの農民組織は相互扶助や弱者援助の伝統を持つ国民性のもと、それぞれで効果的な活動を行っている。しかし、農民個人の立場から見れば複数の組織が提供するサービスが重複している現状である。一方ドイ・モイ政策の中で農業生産の主体が合作社から個々の農民に移管されたことは農業生産を増大させることに効果的であった。しかし灌漑用水の管理、病虫害の防除、農業生産資材の共同購入、生産物の共同販売等における農民組織の効果が失われつつある。

(10) 灌漑排水施設

「South Nghe An Irrigation Project」の対象地域を除いた調査対象地域には現在 33ヶ所の灌漑用ポンプ施設が設置されており 66,820m³/hr の能力を有している。また、これらポンプ施設と平行して 21ヶ所の調整池・ため池が整備されている。計画灌漑面積は 7,300ha であるのに対し現在の実灌漑面積は 3,300ha であり、これは稲作付け面積の 90%、全作付け面積の 54.6%を占める。地形的な要因からナムダン県内の Lam 川流域の排水は本川から遠く離れた地域や低地部を除いて両岸地域とも自然排水が容易である。このような事情から排水施設には特に注意が払われておらず、排水路は主に自然小河川を利用したものとなっている。

(11) 農村社会・農家経済

調査対象地区における農家の平均家族数は 5.3 人で男女比は概ね半々、平均で 1.9 人が専業で農業に従事している。地区内の平均電化率は 95%と高いが配電システムは良好に整備されている状況ではなくかろうじて電球を灯している程度のものが多い。平均で

87%の農家において主に井戸水が生活用水として利用されている。水量は概ね充分であるとする農家が大半であるが平野部の農家の45%が水質に問題があるとしている。62%が準永続的家屋(古いタイプのブロック積みで土壁に近いもの)に住み、調理用の燃料には薪もしくは炭を主に利用している。

所有家財では86%もの農家が自転車を所有していることが特徴的で、情報の入手手段でもあるテレビ・ラジオは約半数の農家が所有している。食糧の充足状況は他の地域に比べてラム川右岸の地域で悪く、約30%の農家で主食である米が不足している。家長及び土地所有権の保持における女性の占める割合は27%であり、金融制度の利用では17%となっている。農業生産に係る意思決定は男性によってなされるケースが主であるが、家畜に関する決定権は女性が保持している事が多い。教育機会や医療機会における男女差は見られないが、一日の生活時間の内で家事等に費やされる時間が女性において極端に多くなっている。

一農家当たりの平均耕作面積は2,511m²であり、最小面積はナムダン町の1,559m²から平野地区の3,509m²まで幅がある。耕作地は平均で6.7個所に分割されている。果樹園やその他の多年生作物の耕作地は主に北西地区(一戸当たり平均2,258 m²)及び丘陵地区(一戸当たり平均2,285 m²)に見られている。農業施設の最も一般的なものは家畜小屋で平均で82%の農家が所有している。施設で飼育されている家畜は採卵用ニワトリ(69%)、牛(54%)及びやぎ・ひつじ(46%)が主なものである。農作業における家族以外の労働力の利用はまれであるが、一部外部労働力は主に耕起、除草及び運搬に利用されている。役畜については牛及び水牛が主なものである。57%の農家が牛を26%の農家が水牛を所有しておりこれら家畜の約90%が役畜として利用されている。

一農家あたりの年間現金収入の平均は750万 VND であり、典型的な地方農家の経営の特徴として各農家は農業生産物の一部を自家消費している。この自家消費分を現金に換算した分を加えた一農家あたりの実質年間収入の平均は1,220万 VND であり、このうちの39%が自家消費分である。農業生産による現金収入の割合は年間収入の合計に対して平均で33%である。一農家あたりの年間収入の平均を一農家あたりの平均人数5.3人で割ることにより求められる一人あたりの年間収入は230万 VND である。この額は1995年に行われた世界銀行の調査で求められた貧困ラインの一人あたり年間収入110万 VND の二倍以上である。しかし各農家での年間収入には大きな格差があり、全体の21%の農家がこの貧困ラインを下回っている。

4. マスタープラン

4.1 開発基本構想

(1) 開発可能性と制約要因

各セクター共通の開発可能性及び制約要因は以下のようにまとめられる。

- ナムダン県は農民レベルでの自給自足経済から自由市場経済化への発展段階にある。しかし、各セクター間ではその発展の度合いに格差が生じてきている。
- 政府は農業経営の自立的発展を考えており、農民は自由に経済活動を行う事ができ、さらにその意志がある。
- しかしながら、農民の自立志向を実現するための技術指導・情報・資金提供等の支援体制が整っていない。
- ナムダン県における農業及び社会インフラの整備率は低くないが、各施設の老朽化が著しくこれらが経済発展の阻害要因になっている。
- ナムダン県内のみで解決できない問題が多く、その開発は県外の道路・流通の整備等外部制約要因に大きく左右される。
- セクター別の開発可能性と制約要因の検討に際しても外部制約要因を考慮する必要

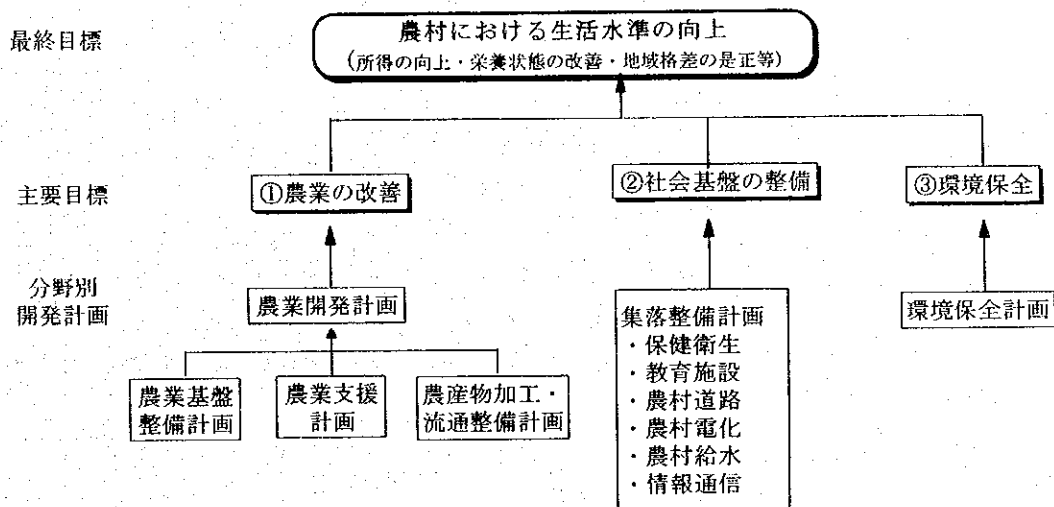
があり、セクターによってはこれが重要な前提条件となる。

(2) 目標年次及び外部条件

開発目標年次をゲアン省の社会経済開発マスタープラン(1995年12月)と同じ目標年次である2010年に設定した。外部必要条件についてはゲアン省のマスタープランの予測値または目標値に基づいて検討を行った。

(3) モデル農村開発基本構想

本計画における最終目標は、所得の向上・栄養状態の改善・地域格差の是正等を包括した「農村における生活水準の向上」に設定した。この最終目標を達成するために、①農業の改善(収入源)、②社会基盤の整備、③環境保全という大きな三つの主要目標を設定しそれらにむけて下図に示す開発計画が策定された。



4.2 セクター別プロジェクトの検討

各セクターから提案された個別プロジェクトはゲアン省及びナムダン県の開発計画と整合を図りつつ、2010年を目標に目指すべき地域の経済、生活及び地域環境を実現する上で必要な各要素について以下の基準で優先順位をつけ策定された。

項目	各項目における優先順位の考え方
1. 緊急性	現在、ナムダン県が抱えている早急に解決すべき問題に対応するプロジェクト
2. 実現性	実施機関または実施主体が無理なく実施できるプロジェクト
3. 整合性	国家開発計画等上位計画及び他の計画と矛盾の無いプロジェクト
4. 住民のニーズ	地域住民のニーズが高いプロジェクト
5. 持続性	地域自然環境に悪影響を与えず持続的開発が可能なプロジェクト
6. 波及性	地域経済に対するインパクトが大きく、波及効果が期待できるプロジェクト
7. モデル性	他の地域にも類似のプロジェクト手法を適用できるプロジェクト
8. 経済性	プロジェクトの収益性が高いプロジェクト
9. 相乗効果	他のプロジェクトとの組み合わせにより、その効果がより増幅されるプロジェクト

なお、各セクター内の優先度の総合評価は以下の要領で行われた。

評価	評価内容
A	プロジェクトの早期実施が特に望まれるもの
B	プロジェクトの早期実施が望まれるもの
C	プロジェクトの実施が望まれるもの
D	プロジェクトとして提案を取り下げるもの

各セクターから提案されるプロジェクトおよびその評価結果を次表に示す。

マスタープランプロジェクトの優先度評価結果

番号	プロジェクト	総合評価	適 用	番号	プロジェクト	総合評価	適 用
灌漑排水プロジェクト				教育施設プロジェクト			
ため池灌漑プロジェクト				灌漑面積			
R02	Ho Thanh 溜池灌漑	A	80 ha		学校への電気供給	A	
R06	Trang den 溜池灌漑	A	100 ha		学校施設のリハビリテーション	A	
R09	Cua Ong 溜池灌漑	A	150 ha		中等技術学校の設立	B	
R11	Rao Bang 溜池灌漑	A	160 ha		小・中・校への教育支援機材	B	
R01	Vung Huyen 溜池灌漑	B	20 ha		生涯教育センターの拡充	C	
R04	Vuc Mau 溜池灌漑	B	50 ha		職業訓練所の拡充	C	
R05	Hao Hao 溜池灌漑	B	20 ha	農村道路プロジェクト			
R17	Khe Dinh 溜池灌漑	B	60 ha	1	Route 15A (North)	A	路線延長 15 km
R19	Khe Bo 溜池灌漑	B	35 ha	2	Route 15A (South)	A	19 km
R10	Thanh Thuy 溜池灌漑	C	100 ha	3	42 Dike Road	A	11 km
RN2	Da Han 溜池灌漑	C	250 ha	4	Phan Boi-Chua Road	A	7 km
ポンプ灌漑プロジェクト				5	Hung Tien-Nam Linh Road	A	9 km
P16	Nam Dong ポンプ灌漑	A	800 ha	6	42 Dike-Kim Lien Road	A	4 km
PN1	Nam Cuong 2 ポンプ灌漑	A	120 ha	7	Kim Lien-Nam Cat Road	A	8 km
P07	Nam Cuong 1 ポンプ灌漑	B	140 ha	8	Nam Tan-Nam Loc Road	A	9 km
P10	Du DU ポンプ灌漑	B	80 ha	9	Nam Nam Dike Road	A	9 km
P19	Nam Tan ポンプ灌漑	B	200 ha	10	Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong Road	A	7 km
P20	Dai Dong 1 ポンプ灌漑	B	90 ha	11	Cau-Sao Market Road	B	4 km
P23	Ru Dun ポンプ灌漑	B	200 ha	12	Nam Thanh-Nghi Loc Road	B	7 km
P28	Ghenh station ポンプ灌漑	B	320 ha	13	Nam Thai Road	B	5 km
P31	Xuan Lam ポンプ灌漑	B	330 ha	14	Northern Ring Road	B	15 km
P09	Nam Trung ポンプ灌漑	C	500 ha	15	Nam Phuc-Nam Trung Road	B	4 km
P21	Dai Dong 2 ポンプ灌漑	C	60 ha	農村電化プロジェクト			
P27	Sen doi ポンプ灌漑	C	80 ha		未電化地区の電化	A	
P29	Hong Long 1 ポンプ灌漑	C	135 ha		配電網の改修	A	
P30	Hong Long 2 ポンプ灌漑	C	200 ha		電力供給量の拡充	B	
P33	Ru Doi ポンプ灌漑	C	50 ha	農村給水プロジェクト			
洪水被害軽減、排水改良プロジェクト				被益農地			
F1	Nam Nam Dike	A	1920 ha		公共水栓システム(湛水地区)	A	
D1	Nam Nam 地区排水改良	C	1400 ha		公共水栓システム(枯渇地区)	A	
農業支援プロジェクト				被益農地			
	農業普及センター	A	11502 ha		簡易浄水タンク資材の供給	A	
	種子供給改善計画	A	8450 ha		公共水栓システム(平坦地区)	B	
	農業機械化サービスセンター	A	1410 ha		既存溪流施設の拡幅	B	
	苗木センター	B			各戸給水システム(ナムダン市街地区)	C	
農産加工・流通改善プロジェクト				環境保全プロジェクト			
	農産加工総合施設	A			土壌浸食対策工	A	
	市場対応型集出荷施設	A					
	菓子工場	B					
	絹糸製造共同利用施設	B					
	醤油製造共同利用施設	B					
	松ヤニ加工施設	B					
保健・衛生プロジェクト							
	保健衛生改善計画	A					

(1) 農業

営農計画

ナムダン県の営農計画は以下の10項目の基本方針に基づき策定した。

1. 多角的農業経営システムの確立
2. 調和のとれた開発
3. 作付体系の改善
4. 水の有効利用
5. 現地環境に適した作物品種の導入、栽培技術の開発及びその技術の普及
6. 農業機械化の推進
7. 家畜、果物及び魚の生産増加
8. 造林の推進
9. 農業開発のための支援制度の強化及び新設
10. 集团的営農の推進

生産計画

提案される営農計画に基づいて収量（面積あたり生産量）の向上を図るとともに、水利条件の許す限り低収量の夏作稲の作付を夏秋作稲に転換する計画とした。主要作物の計画作付面積及び生産量は以下のとおりである。

主要作物の計画作付け面積 (ha)

冬-春作		夏-秋作		夏作		冬作		年計		
稲作	畑作	稲作	畑作	稲作	畑作	稲作	畑作	稲作	畑作	計
6,844	4,658	6,771	1,202	614	0	0	3,161	14,229	9,021	23,250

主要作物の計画生産量 (ton)

米(灌漑)	米(天水)	小計	インゲン	キャッサバ	落花生	緑豆	豆	野菜	チリ	サトウキビ	綿花
55,840	8,329	64,169	4,780	11,864	3,417	500	35	8,732	74	12,180	1,300

灌漑排水計画

調査対象地域の灌漑地区は施設の老朽化による水利用効率が低いことと水源不足から、計画灌漑面積に対し実灌漑面積が50%以下となっている。地域の農業生産性を向上・安定させるためには実灌漑面積を増加させることが重要であり、灌漑施設の整備（改修・新設および新規水源開発）による水利用の効率化を基本とした。排水改善計画については対象地域外に悪影響を及ぼさないよう現況の被害を軽減することを基本とした。

農業支援計画

ナムダン県では新規に開発される耕作適地がないので地域の農業生産の増収をはかるために新技術の導入、優良投入資材の利用等による単位収量と作付け面積を増加させ土地利用効率を向上させることを基本とした。

農産加工・流通改善計画

自由市場経済を推進している過程で農民は自給型生産から市場対応型生産への転換を始めており、これをサポートするため次の目的を持った政策誘導型プロジェクトの導入を図る計画とした。

- 農民の考え方を市場経済に適応したものに変革する。
- 農民に対し農業生産の川下に位置する加工業・商業への進出のきっかけを作る。
- 上記の目的に添った新たな農民のグループ活動を創出する。
- このような活動を先進的な農民活動のモデルとして他の地域への普及を促す。

農村金融

農村金融制度の改善は新しい営農形態への効率的移行を推進するために必要不可欠と考えるが、これらは法的処置も含め全国レベルで対応すべき問題であるため、全国的な

制度の見直しを提案した。

項目	農村金融制度に対する基本的考え方
貸し付けの対象	農業生産に関わる活動に対象を絞り消費行動に対するものは別枠で考えるべきである。
貸し付け条件の柔軟性	作物の多様化、内水面漁業、農産加工業、流通改善等の事業内容に応じて貸し付け金の上限、金利、期間等の貸付条件に柔軟性を持たせる必要がある。
金融規制の緩和	各金融機関に自由競争をさせて農民へのサービスの多様化と向上を促進する。

(2) 保健衛生

地域保健医療体制の改善

ナムダン県には現在民間の保健・医療サービスはほとんどなく、コミュニケーションヘルスセンター（CHC）は大多数の住民が最初に診断や相談を受ける施設として重要な役割を果たしている。現在予算不足からCHCの施設と機材は老朽化や不足が著しく、またスタッフの技術や知識も再教育の不足から低下している。この改善はコミュニケーションレベルの住民に最も近いところで農村地域の保健衛生の向上に寄与するものであり、大きなインパクトが期待できる。

環境衛生の改善

現在家庭及び小中学校で清潔なトイレ、バスルームや安全な飲料水を提供できる井戸等の衛生施設は著しく不足しており、相当数のそれら施設を建設する必要がある。同時に住民の衛生に対する考え方や生活習慣を衛生観念の高いものに持続的に変化させていくために広報教育活動（IEC）を普及することが重要である。

農家生活の改善

農村における健康で健全な地域社会の形成には、各家庭レベルでの衛生的な生活習慣の導入がすべての基礎であり、衛生的な生活環境の実現や良好な保健状況の実現は家庭レベルでの保健衛生活動の実践が必要不可欠である。農業生産の向上に関する普及サービスに加えて、農村家庭の生活向上の面でも新しい包括的な活動の展開が必要である。

ナムダン県は1997年6月より開始されたプロ技・母子保健(RH)プロジェクトの対象地区となっておりこれとの整合性を持った計画でなければならない。プロ技・RHプロジェクトの活動内容は本調査で提案する活動と完全に一致するものではないが緊急性・重要度の高いものについては概ねカバーされており、本マスタープランでは保健衛生改善計画の活動は同プロジェクトに期待するものとする。ただし、「農家生活の改善」については農業分野との連携を取りながら、生活向上のための公的普及活動特に女性のグループ活動等に対する支援を行うものとする。

(3) 教育施設

ナムダン県はゲアン省の指導のもと教育訓練分野において2000年までに6歳から14歳までの年齢層に対して100%まで中学校教育を普及させ、高校学齢人口に対して50%まで高校を普及させることを目標としている。本計画ではこれらナムダン県の教育訓練分野の目標達成を支援するため以下のような教育施設の改善・整備を提案した。

学校施設および教育資機材の整備

電気が供給されていない学校への電気施設の整備、貧弱な学校施設の改修、図書室・実験室の不足教育資機材の配備等を行い一般教育施設の改善・整備を図る。

- **中等技術学校の設立**

ナムダン県では将来高校教育を普及させるに当って学校の新設あるいは教室の増設が必要になる。中等技術学校を設立し、施設は教育と訓練の二つの機能を持つように分野は地域の特性、地域の産業及び社会ニーズを検討して計画する。

- **生涯教育センターの拡充**

教員訓練のための生涯教育センターで不足している教室・図書・教育機材を補充するとともに貧弱な施設の改善を行なう。

- **職業訓練所の拡充**

訓練対象は現在の中学校を主とした訓練を一般にまで拡大し車の導入により現在の近隣での訓練を遠隔地まで拡大することとし、教室および実習室を増設し機材を追加する。分野は地域のニーズを考慮して計画する。

(4) **農村道路**

道路整備計画は将来の交通運輸形態に対応した道路網の整備と道路維持管理の強化を基本とする。基幹道路、幹線道路及びコミューン間道路の各道路整備は車両交通に対応した全天候型の道路ネットワークを整備するため既設道路網の舗装化に焦点を置いた。また整備対象候補路線は道路網の整備、社会経済活動の拠点施設および圃場へのアクセスの改善、地域住民の要望を考慮して選定した。

なお Route 15A ラム川架橋については Route 15A は地域の基幹道路であり高い優先順位が与えられるが、工事規模が大きいため被益人口や地区経済の規模を考慮すると地区内道路整備としては経済的に無理がある。しかしながらゲアン省や近隣他省を含めた広域経済圏の幹線道路として評価した場合、現在交通面で開発が遅れている内陸部の経済活動の発展にとって非常に重要な役割を果たすものである。この場合本線のナムダン県内の区間に合わせて県北部の区間整備及び県南隣の Ha Tinh 省で Route 8 と連結するための La 川架橋の整備が同時に計画される必要がある。このためラム川架橋はより広域な開発計画の中で整備されるべきものとして、本計画では Route 15A の整備計画から切り離すこととした。

(5) **農村電化**

現在ナムダン県の電化率は 95.8%と非常に高いレベルにある。しかし配電施設が老朽化したため電力供給は劣悪な状況にある。このため電気の質が悪く停電が多発するとともに電力ロスが大きくなり電気料金が他地区に比較して 2~3 倍になっている。また未電化地区への電化が住民の生活環境の格差を是正するために必要となっている。

- **未電化地区の電化**

全世帯の約5%に相当する未電化地区の電化のため低圧幹線を延長するとともに変電所および配電線を新設する。

- **配電網の整備・改修**

ナムダン県の電力供給システムはナムダン市街地区に在る中央変電所から各コミューンの変電所に供給されている。しかし各コミューンの配電容量が小さいため過負荷状態になっており、合わせて過大な電圧降下、大きな電力損失、過大な電気料金、停電と感電事故と言った問題が生じている。これらを改善するためには配電線損失を低減し電気料金の格差を是正するとともに適正な電力サービスを供給する必要があり、配電線を改修し配電用変電所を増設する。

- **電力供給量の拡充**

ナムダン県の電力は、現況の電力需要に対しては供給量はあるが将来は住民の生活水

準向上による電力需要の増大に対応して電力供給量を拡充する必要があり、既存の中央変電所を改修し送電線、中圧線等を新設する。

(6) 情報通信

情報通信システムは農村地域における経済開発だけでなく、経済、社会活動及び日常生活の地域的格差を解消するうえで非常に重要な役割を担うものである。経済開発と地域格差の是正を目指すうえで情報通信システムの整備は不可欠である。本セクターの改善は他のセクタープロジェクトに含ませて提案されている。

(7) 農村給水

農村給水計画は一年を通じて安定した安全な生活用水の供給を目的とする。特に水源に問題があるため不衛生な水を使用したり、住民の水運搬に大きな負担を与えている地区の給水状況を改善することを基本とする。すなわち、安定した安全な水源として深井戸開発の導入により、洪水時期に浅井戸が湛水する Lam 川沿いの地区および乾季に浅井戸が枯渇する比較的標高が高い地区への公共給水システムによる安定的かつ信頼性の高い生活用水の供給を計画した。

(8) 環境保全

現在ナムダン県内の森林地域は、生産林地域、保全林地域及び特別用途林地域に区分され管理されている。保全林地域は樹木の伐採が全面的に規制されており、生産林地域、特別用途林地域においても無計画な開発を抑止するため土地利用に関する規制が敷かれている。これらの規制はゲアン省及びナムダン県により近年実効性をあげていると言える。更に「ヴ」国においては森林再生のための国家プログラム“Barren Lands Regreening Program based on Decree 327 (327 条プログラム)”が 1993 年より実施され、ナムダン県においても 2000 年までに植林可能な裸地への植林を完了する計画となっている。しかしながら、森林再生のための裸地への植林はその効果が得られるまでに長い年月を要する。このため本環境保全計画では短期的対応として、土壌浸食の防止を通じて現在裸地となっているあるいは植林をされたばかりである山地での表土の流亡を阻止することで植林計画を支援するとともに浸食による資産及び農地への直接的被害を軽減することを目標とした。

4.3 マスタープランの策定

4.3.1 優先プロジェクトの選定

各セクターにおいて検討した個々のプロジェクトの総合評価に加えて、マスタープラン全体における位置づけとバランスを考慮して優先順位を見直し、以下の優先プロジェクトが選定された。

プロジェクト	事業費 (百万VND)	適 用	プロジェクト	事業費 (百万VND)	適 用
灌漑排水プロジェクト			教育施設プロジェクト		
ため池灌漑プロジェクト		灌漑面積 (ha)	学校への電気供給	1,364	
Ho Thanh	7,542	80	学校施設のリハビリテーション	22,264	
Trang den	12,032	100	農村道路プロジェクト		路線延長 (km)
Cua Ong	10,252	150	Route 15A (North)	17,554	14.8
Rao Bang	8,408	160	Route 15A (South)	41,433	19.4
ポンプ灌漑プロジェクト			42 Dike Road	14,790	11.0
Nam Dong	22,661	800	Phan Boi-Chua Road	16,083	7.2
Nam Cuong 2	9,966	120	Hung Tien-Nam Linh Road	13,416	8.8
洪水被害軽減、排水改良プロジェクト		被益面積 (ha)	42 Dike-Kim Lien Road	8,761	4.2
Nam Nam Dike	3,952	1,920	Kim Lien-Nam Cat Road	13,046	7.6
農業支援プロジェクト			Nam Tan-Nam Loc Road	16,620	8.7
農業普及センター	2,085		Nam Nam Dike Road	16,120	9.4
種子供給改善	21,719		N. Kim-N. Phuc-N. Cuong Road	20,468	7.0
農業機械化サービスセンター	41,804		農村電化プロジェクト		
農産加工・流通改善プロジェクト			未電化地区の電化	37,625	
農産加工総合施設	16,234		配電網の改修	75,965	
市場対応型出荷施設	4,027		農村給水プロジェクト		
保健衛生プロジェクト			公共水栓システム(湛水地区)	53,617	
保健衛生改善計画	0		公共水栓システム(枯渇地区)	16,052	
			簡易浄水タンク資材の供給	5,808	
			環境保全プロジェクト		
			土壌浸食対策工	2,074	

*:事業費は一般管理費、コンサルタントサービス費、物的予備費を含むが、価格予備費を含まない。

4.3.2 事業実施・運営計画

(1) 実施体制

プロジェクトはそれぞれ扱う対象によってインフラ整備が主体となるものと住民活動支援が主体となるものに大きく分けられる。またプロジェクトの規模、技術的難易度等によって国際機関等の資金的、技術的援助を必要とするもの、国または省レベルの対応が必要なもの、住民主体で対応すべきものに分類される。

(2) 実施計画

各セクターから提案されたプロジェクトについて優先順位を基に事業実施計画を検討した。事業実施計画策定に当たってはプロジェクトの関連や相乗効果に着目し、プロジェクト全体の効果が効率的に発現されるよう段階的事業の実施に配慮した。

(3) 事業費

本マスタープランにおいて提案されたプロジェクトの価格予備費を含まない事業費は、優先順位Aのものが553,744百万VND、優先順位Bのものが341,958百万VND、優先順位Cのものが127,747百万VNDで、計1,023,449百万VNDである。

事業費総括表

分野	事業費 (百万VND)			合計
	優先順位 A	優先順位 B	優先順位 C	
農業				
灌漑排水	74,815	54,084	94,706	223,605
農業支援	65,608	5,085	-	70,693
農産加工・流通	20,261	10,643	-	30,904
保健衛生	0	-	-	-
教育施設	23,628	52,991	26,439	103,057
農村道路	178,291	66,286	-	244,577
農村電化	113,590	142,720	-	256,310
農村給水	75,477	10,150	6,602	92,229
環境保全	2,074	-	-	2,074
合計	553,744	341,958	127,747	1,023,449

注1) 事業費は価格予備費を含まない。

注2) 保健衛生改善計画の活動は現在進行中のプロ技・RHプロジェクトに期待し事業費を計上しない。

(4) 運営計画

「ヴ」国では灌漑施設、道路施設の維持管理等が住民参加により行われており、県またはコミューンの人民委員会を軸とした住民組織の運営体制は比較的整っている。本地域においても既存の組織が比較的良好に機能していることから、本計画の運営・維持管理には既存の組織を活用することを原則とする。但し、既存組織の要員体制、能力等に不足がある場合は、スタッフの増員、トレーニングや所轄権限の強化、予算措置等の対策を講じる必要がある。特に農民組織による運営や住民参加による維持管理が計画されるプロジェクトにおいてはその組織の人的資源、能力、運営費の対処等に十分注意を払う必要がある。

(5) 住民の参加

本計画の実施及び運営は、各段階において地域農民の意向を反映するため、住民参加を考慮して実施するものとする。プロジェクトの計画段階では計画に必要な情報を農民が提供するとともにその意向を実施機関が汲み取って計画に反映する。またプロジェクトによっては事業の実施段階で地域住民が事業の実施に直接関与する。運営の段階で地域の農民は実際に裨益を受けるものとして事業に関わる一方、将来的に農民の自主運営が見込まれるプロジェクトについては、政府機関の指導による運営段階からその運営に積極的に参加できるよう配慮する。

4.4 初期環境調査

(1) 環境関連法規および関連組織

環境保護法は1994年1月に公布され環境汚染を防止するための条項を明確にしており農地や水資源の開発に関する条項も含んでいる。また環境保護法実施のガイドラインが政令(No. 175/CP)として1994年10月に公布された。中央政府における環境管理に責任を負う機関として科学・技術・環境省(MOSTE)が設置されている。地方での環境管理は省及び県が実行組織となっている。

(2) 初期環境調査

初期環境調査(IEE)の結果、本開発計画の実施は以下の理由により環境へ重大な影響を与えることはなく、環境影響評価(EIA)の実施は必要ないと結論づけられた。

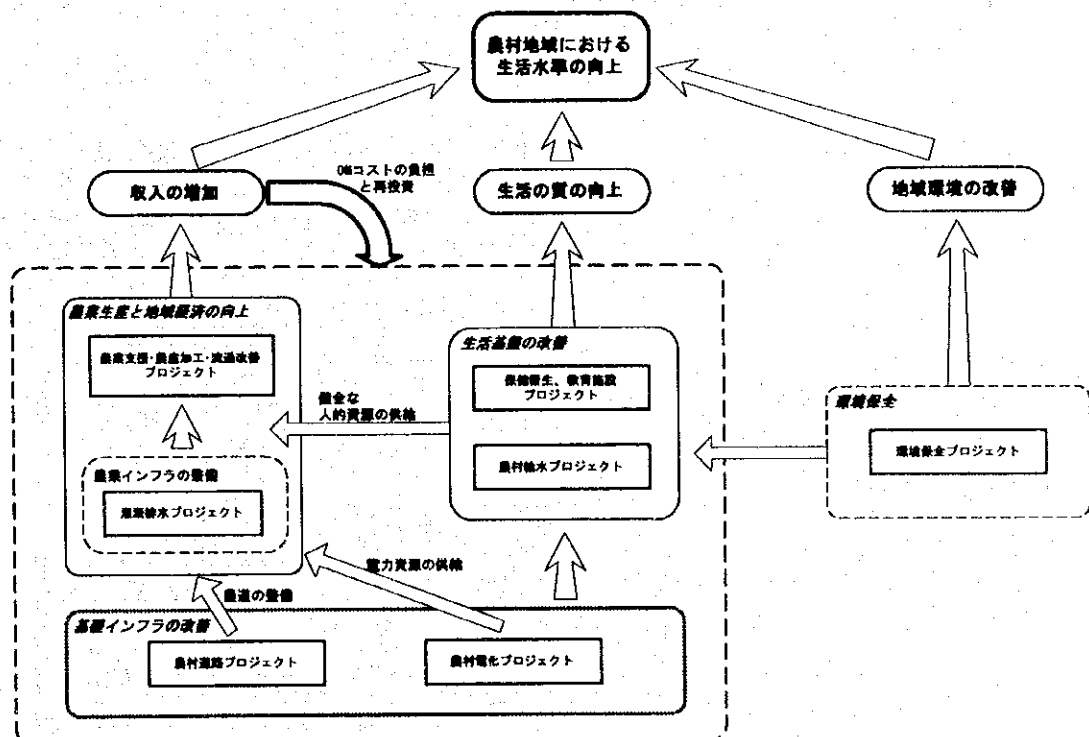
- 1) 調査対象地域はその殆どが耕作地と人工林からなり、本開発計画の実施が貴重種や保全地区のような自然環境に対して悪影響を与えることは殆どない。

- 2) 本開発計画は主に既存施設（特に灌漑施設）の改修で計画されており、本開発計画の実施は重大な悪影響を与えることはない。
- 3) 調査対象地域の主要産業は農業であり農業人口は地区全体の94%を占め、本開発計画は大半の住民へ便益を与え開発の実施が社会環境へ悪影響を与えることはない。
- 4) 道路拡幅工事ににより家屋の移動を余儀なくされる住民が出るが、道路拡幅による便益を受ける当事者でもあり適切な保証を行えば問題ない。またポンプ場の新設によって8戸の家屋の移転が必要になるが、これも十分な移転補償とその他生活援助により解決されると判断される。

4.5 マスタープラン実施に当たっての提言

各プロジェクトの実施による効果の概念を図化したものが下図である。すなわち、基礎インフラの改善に裏打ちされた農業生産・地域経済の向上及び生活基盤の改善により、収入の増加と生活の質的向上を実現することで農村地域における生活水準の向上が達成される。同時に、地域環境の改善は農村地域の安定した発展にとって不可欠である。また、農家及び地域の経済力の向上は、生産及び社会インフラの適正な維持管理運営を可能とし、更にはこれらインフラへの再投資を可能とする。この循環は持続的な地域開発にとり必要不可欠なものである。本マスタープランの実施により、農家及び地域の経済と農村生活環境、地域環境のバランスの取れた将来の農村社会のあるべき姿を実現することができる。

しかしながら、マスタープランを計画どおりに実施するためには 1,023,449 百万 VND の事業費が必要であり、ナムダン県の現在の年間予算を考慮すると早期の実現にはかなりの困難も予想される。このため、効果の発現が遅れることにはなるが、事業の実施による効果は直線的に現れるものではなく曲線的に加速するものであることを考慮して、優先度の高いプロジェクトから農村地域開発としてのバランスを取りながら順次実施していくことも選択肢の一つである。



5. 優先プロジェクト

5.1 農業

5.1.1 灌漑排水

(1) 施設計画

Thanh 溜め池システム(R2)

灌漑水路施設（幹線水路：3.5km）の改修を行う。これにより流量損失を減少させ灌漑面積を現況 45ha から 80ha に増加させる。

Trang Den 溜め池システム(R6)

老朽化の激しい余水吐及び 2ヶ所の取水施設の補修とともに、灌漑水路施設（幹線水路：合計 4.9km）の改修を行う。これにより灌漑面積を現況の 45ha から 100ha に増加させる。

Cua Ong 溜め池システム(R9)

堤体からの漏水は計画高水位を超えると急激に増加するため、雨期の水位を安全な高さに保つため余水吐の改修を行う。同時に灌漑水路施設（幹線水路：1.9km）の改修を行い、灌漑面積を現況の 100ha から 150ha に増加させる。

Rao Bang 溜め池システム(R11)

余水吐は改修とともに灌漑水路施設（幹線水路：1.0km）の改修を行い、灌漑面積を現況の 100ha から 160ha に増加させる。

Nam Dong ポンプシステム(P16)

現況のポンプの送水能力は $1.6\text{m}^3/\text{s}$ 以上あり計画面積 800ha を灌漑するのに十分である。しかし幹線水路の流下能力が不十分で現況では 253ha が灌漑されているのみである。灌漑水路（幹線水路：7.5km）の能力強化と付帯構造物の設置により 800ha の灌漑を行う。

Nam Cuong ポンプシステム(PN1)

Nam Cuong ポンプシステムは 1995 年より基本調査が県自身で行われている。ポンプ場と灌漑水路施設（幹線水路：1.7km）の新設により 120ha の新規灌漑を行う。

Nam Nam Dike 排水システム

La 川の背水の影響により 2～3 週間程の湛水がほぼ毎年発生している。幹線排水路の末端は Ha Tinh 県内にあるため単独では抜本的な排水改良は不可能である。このため排水ゲートの能力強化等により排水開始後の湛水期間の短縮を図るとともに堤体防御のための余水吐の整備を行う。これにより湛水期間は約 1 週間に短縮される。

(2) 実施計画

灌漑排水施設改修・新設の実施は準備期間（実施設計、入札）と工事期間に分けられ乾季の施工による工事の効率性を考えると各施設毎に準備期間を 1 年とり翌年の乾季に施工を行うことが妥当である。

(3) 運営計画

各灌漑施設の維持管理作業は主に水管理（水配分の決定、送分水、番水）、施設保守（点検、補修）および事務（料金徴収等）からなり、実作業は人民委員会の監理のもとに各施設の農業共同組合が主体となる。ポンプ灌漑システムでは水管理作業の一部（送分水操作、番水）と施設保守は民間業者に委託して行う。排水施設の運営体制は県人民委員会の監理のもとに関連する 5 コミュニティの人民委員会が主体となり小規模な改修作業は地域住民の参加を基本として行う。

5.1.2 農業支援

(1) 農業普及センター

農業普及センターを新設し普及組織の拡充及び普及活動の効率化に必要な装備を充実しナムダン県の農業生産の増加及び農家所得の向上に貢献する。なお従来欠落していた営農的立場からの展示指導を新規に開始する。従来細々として行ってきたT & Vシステム(Training and Visiting)を強化するため、各コミュン担当普及員を配置し普及用資機材及び機動力を整備して普及事業の活性化及び効率化を図る。一方従来行ってきた個別技術展示圃場の指導に加え、5～6農家のグループ化による営農モデル農場を設置し、農業機械化サービスセンターの協力を得て機械化技術や経営技術を含めた営農指導を行うとともにそれを周辺農民に展示する。

(2) 種子供給改善

ゲアン省種子公社による種子供給体制を有効に活用してナムダン県の新規の施設及び組織をナムダン種子センターとして整備する。これにより高品質種子を県内の全稲作水田に供給し現在の稲作面積の拡大をせずに米の増産を図る。

- 冬春作 6,844 ha、夏秋作 6,771 ha 及び夏作 614 ha の作付に必要な下記高品質種子を政府の監督及び種子公社の管理の下で委託生産する。採種農家は原種の配布及び生産種子の集荷等に農協の協力を得る。生産された種子の高品質を維持しながら保存する。
- 高品質種子を農民にタイムリーに供給する。

項目	冬春作	夏秋作	夏作
必要種子量	273.8 ton	270.8 ton	24.6 ton
採種委託圃場面積	108 ha	98 ha	10 ha

(3) 農業機械化サービスセンター

農業機械を整備して農民の必要に応じ機械の貸出し及び請負耕作をタイムリーに行い、農民の重労働の軽減適期適切な作業実施による増産、余剰労働力の創出による収入源の増加等を通じて農民の生活水準の向上に貢献することを実証し、地域の農業機械化の推進を図ることを目的として農業機械化サービスセンターを設立する。同センターは農業機械を所有しその貸出し及び請負耕作をする公的機関として、下記の活動を行う。対象規模はピーク時の水田作付け面積 6,800ha の 20%程度とし、機械化には灌漑整備が重要な条件となることから効果発現の効率性、モデル性を考慮して優先灌漑・排水改善プロジェクト地域約 1,400ha をサービス対象とする。

- ① 農業機械操作技術の訓練指導をし操作技術が基準に達したと認められた者に操作ライセンスを付与する。
- ② ライセンス取得者に農業機械の貸出しをする。
- ③ 要望に往応じ請負耕作を行う。
- ④ 農業機械の保守管理及び修理をし常に使用できる状態を保つ。
- ⑤ 農業機械化に関する指導・助言を行う。
- ⑥ 普及センターに協力して営農モデル農場に対する農業機械化の指導をする。

(4) 実施計画

- 農業普及センター : 県農業農村開発部が事業実施主体となり県農業普及所と連携をとりながらゲアン省農業普及センターのサポート・審査の基に事業を実施する。
- 種子供給改善 : 県農業農村開発部が事業実施主体となりゲアン省作物種子公社と連携をとりながらゲアン省農業農村開発部のサポート・審査の基に事業を実施する。

農業機械化サービスセンター : 県農業農村開発部が事業実施主体となり県農業普及所と連携をとりながらゲアン省農業農村開発局のサポート・審査の基に事業を実施する。

(5) 運営計画

- 農業普及センター

コミュニオン担当普及員を主とした増員を行うとともに、技術展示技術者を補佐する技能労働者を配置する。新規任命の普及員には、ゲアン省が行う技術員研修を受けさせるほか、毎年若干名づつブラッシュアップのためにゲアン省が行う研修に参加させる。

- 種子供給改善

種子委託契約生産、種子調製・貯蔵、種子配布の部門を設け、各部門に必要な職種の人員を配置する。

- 農業機械化サービスセンター

研修・指導、オペレーション、ワークショップ及び総務の部門を設け各部門に必要な職種の人員を配置する。

5.1.3 農産加工・流通

(1) 活動内容

1) 農産加工総合施設

- 精米施設

- 対象地域の農家が生産した籾のできるだけ多くを精米加工する。
- 農家の自給対象分は委託加工（賃搗き）を行う。
- 農家の販売対象分は市場価格に応じて調達する。
- 技術改善による製品精米の量的（歩留）質的メリットを委託農家に還元する。
- 調達分は品質向上による高値販売に努力し利益を拡大する。

- ラッカセイ油製造施設

- 対象地域の農家が生産したラッカセイをできるだけ多く調達する。
- 技術改善による量的（歩留）質的利益を追求する。
- 安定した品質の製品を販売することにより市場での信用を獲得し固定客を拡大する。

- 飼料生産施設

- 地域の畜産振興のため養豚用を主とする配合飼料を生産販売する。
- 上記2施設で生産される米糠と脱脂粕を主原料としその他の原料を調達し生産する。

- 乾燥機とラッカセイ殻剥き機

- 乾燥不十分によるロスの低減と搾油事業の原料であるラッカセイの調達を進めるため、地域農民に乾燥機とラッカセイ殻剥き機を運転コストの実費を払うことで自由に利用させる。
- 乾燥機はこの施設で発生する籾殻やラッカセイの殻等廃棄物を燃料とすることで運転コストを抑える。

- その他

将来的には上記の活動を出発点に農民グループによる次のような独立した事業への展開を創出する。

- コメの精米流通事業
- ラッカセイを主原料とする米糠油やサラダ油を含む食用油製造販売事業
- 総合的な配合・濃厚飼料生産販売事業
- 農家の副業としてではない豚・鶏・肉牛等の肥育販売事業

2) 市場対応型集出荷施設

- 市場情報の蓄積

- 県人民委員会で収集提供される情報を含め広く日常的に市場情報を蓄積する。

- 蓄積情報の加工分析
 - 蓄積情報を加工分析し、市場での取引傾向やニーズを把握する。
- 市場対応型営農
 - 情報の分析結果に基づき高収益が期待される作物の種類、収穫時期、販売時期、販売先、販売単位等を計画する。
 - 上記の計画に従い個々の農家で営農を工夫するのではなくできるだけ多くの農民をグループ化した営農を行う。
 - グループ化による資材の共同購入等調達メリットを拡大する。
- 共同集出荷
 - 予め収穫日程を調整しこれにあわせてトラックによる共同集荷を行う。
 - 集荷した生産物は出荷センターで仕向け地別仕分けや市場のニーズに応じた選別、グレーディング、結束、場合によっては包装といった生産農家による共同作業を行いトラックで出荷する。
 - 豆類等貯蔵の利くものについては一旦倉庫に貯蔵し市場条件のよい時期に出荷する。
 - 出荷先はトラックによる輸送が可能な地域とし利益の増加が予想されるものについては省外への販売も行う。

(2) 実施機関

両計画の実施は農民グループによって行われるものであり農民のグループ化が不可欠である。本計画の実施機関は計画の施設が所在する農協であり、その組合農家の中から村を単位として適正規模の農家が選定され直接にはそのグループによって運営されることになる。

(3) 実施計画

本事業の実施は農業生産性が向上し物流の処理量が増加した時点で行われるべきであり、灌漑・農業支援プロジェクトの実施が前提となる。また効率的効果発現には農村道路・農村電化プロジェクトとの連携が不可欠である。従ってそれらのプロジェクトが先行して行われ諸条件が整備された後に実施されるものとする。ナムダン県人民委員会に全体の調整を受け持つ「新農業経営推進委員会」と事業実施主体となる「新農業経営推進部」を新設し当該農協と連携を取りながら事業を実施していくものとする。

(4) 運営計画

運営主体は当該農協の下部組織とするが「新農業経営推進部」の指導・監督のもとに運営されるものとする。季節的に発生する単純労働については短期雇用でまかなう。

5.2 教育施設

(1) 事業内容

- ・ 学校電化のための資材供給
学校までの配線 (53 校) , 校内の配線 (53 校) および 1 教室当り 2 本づつの蛍光灯の整備
- ・ 学校施設の改修のための資材供給
改築 (56 教室) 、 重度の改修 (181 教室) および改修 (113 教室)

(2) 実施運営計画

県教育訓練部は各コミュニティに必要な資材の提供を行い実際の改修作業は各コミュニティが教育訓練部の指導・協力のもとで実施する。各学校施設の改修整備作業はコミュニティが責任を負い各コミュニティは住民を組織しながら住民の労働提供により提供資材を用い改修を行う。建設工事の実施に当たっては県の専門技術者による技術指導が重要である。特に電気工事に関しては技術的背景のない一般住民による施工が事故や送電ロスの発生等大きな問題となっているため県が専門技術者を派遣して施工する。

5.3 農村道路

(1) 施設計画

道路標準断面は予想される交通状況と選定路線の位置づけから「ヴ」国の道路施設基準の第4級道路の規格に準拠した。選定路線及び施設計画の概要は以下のとおりである。

路 線	整備延長	舗装計画	拡幅計画	盛 土 計 画
1. Route 15A (Northern Part)	14.8 km	アスファルト舗装		
2. Route 15A (Southern Part)	19.4 km	アスファルト舗装		Mong 橋付近 3.0km、平均 1.0m ラム川レベル3 洪水位 (E.L.7.90m) に対応
3. 42 Dike Road	11.0 km	アスファルト舗装	11.0 km	
4. Phan Boi-Chua Road	7.2 km	アスファルト舗装	7.2 km	
5. Hung Tien-Nam Linh Road	8.8 km	アスファルト舗装	8.8 km	
6. 42 Dike-Kim Lien Road	4.2 km	アスファルト舗装	4.2 km	
7. Kim Lien-Nam Cat Road	7.6 km	アスファルト舗装	7.6 km	Nam Ha 橋付近 2.8km、平均 0.8m 毎年湛水位に対応 (路面高 E.L.3.5m)
8. Nam Tan-Nam Loc Road	8.7 km	アスファルト舗装	8.7 km	
9. Nam Nam Dike Road	9.4 km	アスファルト舗装	1.8 km	Nam Cuong コミューン内区間 6.0km 平均 0.9m ラム川レベル3 洪水位に対応
10. Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong Road	7.0 km	碎石舗装	7.0 km	Nam Nam 地区内 4.8km、平均 1.0m 毎年湛水位に対応 (路面高 E.L.4.5m)

(2) 実施計画

道路網の整備は農村総合開発に含まれるほとんどすべての開発、整備計画にとってその前提条件となるものであり、各コンポーネントが十分に発揮するためには道路整備が先行して実施されている必要がある。特に、Route 15A は県内の基幹道路であることから早急な実施が望まれる。道路改修の実施は現行の組織を有効に活用しながら実施することが望ましいため、Route 15A は省道であることからゲアン省ナムダン運輸交通事務所がその他の選定路線は県道であるためナムダン県が実施主体となることが適当である。

(3) 維持管理計画

省道及び県道に分けて管理することが妥当である。Route 15A は省道であり現在ゲアン省ナムダン運輸交通事務所により維持管理されており、事業実施後も同事務所による管理が適当である。他の選定路線は県道でありナムダン県による維持管理が行われているが、事業の実施による維持管理作業量の増大を考慮すると県計画投資部の下に新たなプロジェクトオフィスを設置して管理していくことが妥当である。

5.4 農村電化

(1) 施設計画

- 未電化地区の電化

架空配電線の建設と変電所の新設を行い未電化地区へ電力を供給する。

地域	変電所数 (箇所)	総容量 (kVA)	35/10kV 架空配電線 (km)	ポール 新設	0.4kV 配電線 (km)	ポール新設
地区 1	3	300	2.50	6	25.30	42
地区 2	6	600	3.10	7	30.80	46
地区 3	4	400	4.05	10	28.25	44
合 計	13	1,300	9.65	23	84.35	132

配電網の整備、改修

架空配電線の整備・改修を行い配電の供給信頼性を向上させ良質の電力を供給する。

地域	35/10kV 架空配電線 (km)	ポール新設	0.4kV 配電線 (km)	ポール新設
地区 1	16.6	14	6.2	59
地区 2	6.3	4	33.6	32
地区 3	12.0	10	38.2	37
合計	34.9	28	133.8	128

(2) 実施計画

事業の実施に当たっては a)両事業の工事のインターフェイス上既存設備の整備を新設工事に先行させる、b)本事業計画における他プロジェクト、特に灌漑プロジェクトのポンプ施設と電力供給時期の工程上の整合性を計り、配電網の整備、改修工事を電化工事に優先して実施する。

(3) 運用・保守計画

保守・運用は県農業農村部所属の電気技師及び電気工事士が担うものとする。運用・保守計画は予防保全に注力するものとし、特に機器類の老朽化、保護システムの動作不良、ケーブルの絶縁劣化、施工不良にもとづく事故、がいしの汚染による絶縁耐力の低下、架空電線のたるみ度合、支持物の腐食度合等を重点的に点検・保守する。

5.5 農村給水

(1) 深井戸利用による公共水栓システム

施設計画

本計画における給水システムは深井戸を水源とする公共水栓システムである。このシステムは深井戸から地下水を水中ポンプで揚水し、浄水設備で鉄分およびマンガンを処理し、配水池に導水する。その後配水ポンプで配水管により各集落に配置された共同水栓に送水する。計画地区は現況の給水状況に問題がある下記の2地区（17コミュニティで構成する19給水ブロック）を対象とする。

- － Lam川沿いの洪水時期に浅井戸が湛水する地区
- － 比較的標高が高い乾季に浅井戸が枯渇する地区

実施計画

建設計画は建設準備期間を1年とし、建設期間は実施体制、建設費を考慮し10年間とする。湛水地区は洪水時になると安全な水の入手が困難となり極めて不衛生な生活環境に置かれるため、建設は湛水地区を枯渇地区に先行して行なう。

運営計画

給水システムは原則としてコミュニティ単位の独立したシステムである。このため運営・維持管理組織は各システム毎に独立したものとなり19ヶ所の給水ブロック毎に独立した新規の維持管理組織（O/Mユニット）が設置される。またこれらの各給水サービスブロックを掌握する組織として県人民委員会の管轄下に農村給水管理オフィス（RWMO）の設置を提案する。維持管理に要する経費は水料金として住民から徴収する収入で充当する。

(2) 既存井戸への簡易浄化タンク資材の供給

事業内容

ナムダン県の多くの浅井戸は周辺で家畜が飼養され汚水が浸透するなど衛生上極めて好ましくない状況にある。これまでUNICEFの農村給水プログラムにより当地区にも簡易浄化タンクが設置されているが、資金が不十分のため既存の浅井戸の19,470本（全浅井戸の約70%）には簡易浄化タンクが設置されていない。この内の約16,170本の浅井戸は新

規の公共水栓給水システムの計画地域内になるが、計画地域外にある既存の浅井戸3,300本に対してUNICEF型の簡易浄化タンクの設置を計画する。当計画ではUNICEFの農村給水プログラムと同様に簡易浄化タンクの設置に必要な建設資材のみを供給する。

- 運営計画

簡易浄化タンクの主要建設資材は鉄筋・セメント・PVCパイプ・レンガ等である。これらの資材はゲアン省人民委員会農業農村開発局が現在実施中の農村給水プログラムを通じて住民に支給される。実施機関は現在のゲアン省農村給水プログラム事務所が行ない、実施期間はスタッフ増員の必要のない範囲で行なうことができるように10年間とする。

5.6 環境保全

(1) ガリ侵食防止工の目的

住民の生活環境を保全するための基本的対策は植林等森林保全を行うことにあるが、森林保全完了までには長い年月を要するため、家屋、道路、農地等の安全性を確保するための緊急対策として本計画では規模が大きく被害をうける危険度の高い場所にガリ浸食防止工を提案した。ここで提案した工法は現況のガリの中にフトン籠による単純な堰を設置し、傾斜地の流路勾配緩和により水流を減衰させてガリ浸食の進行を止めようとするものであり、この対策手法は他の地域のガリ浸食地帯にも適用できるモデルである。

(2) 計画概要

ガリ浸食防止工の対象は住民の生活環境に与える影響が大きく緊急性が高い、規模が大きく住民等では対処できないとの理由からは Khanh Son コミュニティ内の3ヵ所とする。ガリ浸食防止工はフトン籠工で計画される。フトン籠堰はガリ内で土砂を貯留しガリの発達を固定化させる機能をもつ。

(3) 実施計画

現在ナムダン県人民委員会の森林保全局は山林の保全業務を行なっており、これらの業務は山火事対策、害虫の被害対策および土壌浸食保全等からなっている。したがって本計画の実施は森林保全局が主体となる。また施工の安全性から設計・入札の準備期間をとり施工を翌年の乾季に行うものとする。建設資材の運搬量等を考慮すると農村道路が整備された後の実施が望ましい。

6. モデル農村開発プロジェクト

6.1 モデル農村開発プロジェクトの策定

各セクターで提案された優先プロジェクトより以下の考えにより選定されるセクター別プロジェクト(サブプロジェクト)を組み合わせたパッケージを「ヴ」国における農業農村開発のモデルとしての「モデル農村開発プロジェクト」として位置づけることを提案する。本モデル農村開発プロジェクトは、農業生産、農村生活、地域環境の向上・改善を一体的に推進するものであり、地域住民の生活水準の向上が総合的/複合的かつ効果的に達成されることを目的とする。更に本プロジェクトの実施を通して「ヴ」国における農業農村開発のモデルを示すことを目指すものである。本モデル農村開発プロジェクトの各セクターよりのプロジェクト(サブプロジェクト)の選定に当たっては、「住民の生活水準の向上」というプロジェクトの最終目標を効果的かつ効率的に達成する上での妥当な投資バランスに配慮し以下の考え方を適用した。

・農業生産関連：灌漑排水、農業支援、流通加工

農業生産分野は、農家の収入を増大することで生活を経済的に向上させるとともに、同時に生活環境の質的向上を図る上で不可欠な経済的基礎となるものであり、本プロジェクトの中でも最も重要な柱である。プロジェクトとしての経済効果の発現を考慮して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すべてを選定する。

- ・農村生活関連：教育施設、農村給水
健全な農村生活と生活の質的向上を図る上での基本条件として必要不可欠であることから農業生産関連プロジェクトと同様に優先プロジェクトのすべてを選定する。
- ・基礎インフラ関連：農村道路、農村電化
農業生産及び農村生活環境の改善の双方に資するものであり、各々のプロジェクトコンポーネントの効果発現のための基礎条件となるものであるが、プロジェクトとしての経済効果の発現と社会投資のバランスを考慮して、農業生産基盤の開発・整備に直接的に大きく寄与するものを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中から選定する。今回選定外となったプロジェクトについても、農村生活環境の改善にとって極めて重要な役割を担うものであることから、本プロジェクト以降、継続して整備改善されることが望ましい。
- ・環境関連：環境保全
農村地域の安定にとり極めて重要であることから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すべてを選定する。

以上の観点から、本「モデル農村開発プロジェクト」の各セクターのプロジェクト（サブプロジェクト）を以下のとおり選定した。

ナムダンモデル農村開発プロジェクト
セクター別プロジェクト一覧

農 業 生 産 関 連	灌漑排水 ため池灌漑システム Ho Thanh Trang den Cua Ong Rao Bang	農 村 生 活 関 連	教育施設 学校への電気供給 学校施設のリハビリテーション 農村給水 公共水栓システム 簡易浄化タンク資材の供給
	ポンプ灌漑システム Nam Dong Nam Cuong 2 洪水被害軽減、排水改良 Nam Nam Dike 農業支援 農業普及センター 種子供給改善 農業機械化サービスセンター	基 礎 イ ン フ ラ 関 連	農村道路 Route 15A (Northern Part) Route 15A (Southern Part) 42 Dike Road Phan Boi - Chua Road Nam Nam Dike Road Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong Road 農村電化 配電網の改修
	農産加工・流通 農産加工総合施設 市場対応型出荷施設	環 境	環境保全 土壌浸食対策工

6.2 実施・運営計画

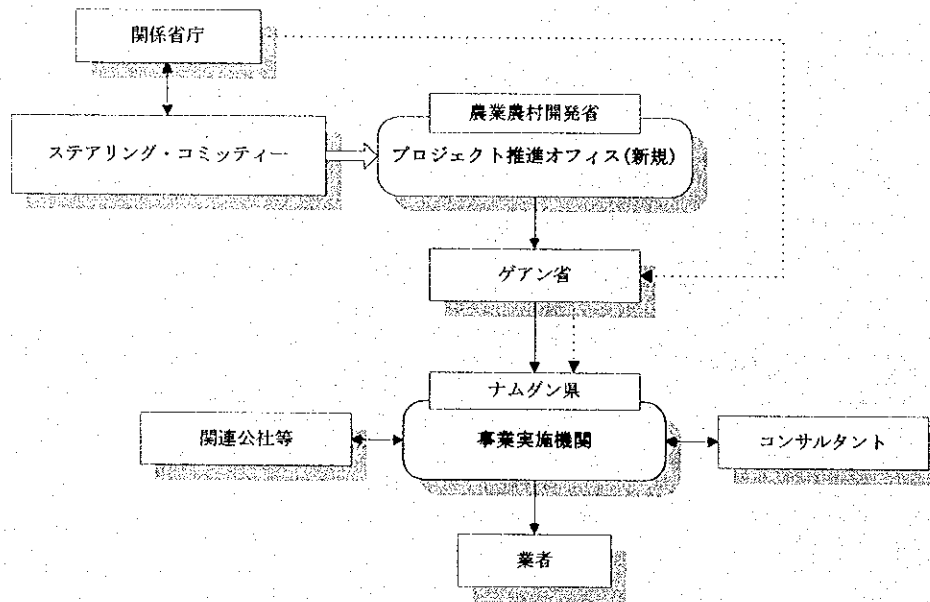
6.2.1 実施・運営体制

(1) 事業実施方法

本事業を構成する各セクターそれぞれのプロジェクトの事業実施は各セクターのナムダン県における当該部局を主体とした事業実施機関が行う。

(2) 実施に関する提言

本事業はナムダン県が実施及びその運営機関となるが、国内における他の農村開発事業との調整を図るとともにモデルとしての本開発事業を全国規模で拡大することを検討する部署として農業農村開発省内に本事業の「プロジェクト推進オフィス」を新たに設置することを提案する。また本事業の中核をなす農業セクターのプロジェクトを担当する農業農村開発省が中心となり、関連省庁の代表をメンバーとするステアリング・コミッティーを引き続き設立し各セクターの連携を図ることを合わせて提案する。



事業実施体制

6.2.2 実施計画

事業実施計画の策定に当っては経済効果への貢献度の高い農業生産の増産に関わる部分及びこれに密接に関連した部分を優先的に実施すること、また各プロジェクトコンポーネント相互の関連や相乗効果に着目し、事業効果が効果的かつ効率的に発現するよう配慮した。

6.2.3 事業費

事業費は、建設工事費、用地買収費、機材購入費、一般管理費、コンサルタントサービス費及び物的ならびに価格予備費で構成される。

(1) 事業費積算条件

- ・ 人夫費、資材費、建設機械費等の基本経費は、「ゲアン省標準建設資材物価」及び現地建設業者からのヒアリングによる。
- ・ 工事歩掛りは「ヴ」国建設省の基準を参考とする。
- ・ 国内調達資材は運搬費を含む現場渡し価格とする。一方、輸入資材費はCIF 価格に国内運搬費及び輸入税を加えた価格とする。
- ・ 工事費は外貨分と内貨分に分けて積算する。ただし、外貨分、内貨分ともに現地

通貨(VND)で積算する。各単価は直接費と間接費で構成され、間接費はゲアン省及び現地建設業者のヒアリング結果から直接費の30%とする。

- ・ 外貨交換レートは、「ヴ」国際貿易銀行の1997年平均から US\$1.00=VND11,700 とする。
- ・ 物的予備費は工事費その他の10%とする。
- ・ 価格予備費の算定に使用する外貨分の物価上昇率はG7の1994～1996年の年平均物価上昇率(OECD,1997年)を適用し1.8%とする。また内貨分の物価上昇率は事業実施時の物価上昇率の予想値である8%とする。

(2) 事業費

本計画の事業費は価格予備費を含まない事業費で外貨分150,105百万VND(32%)及び内貨分314,170百万VND(68%)、計464,275百万VNDである。価格予備費を含む総事業費で外貨分156,397百万VND(28%)及び内貨分396,039百万VND(72%)、計552,436百万VNDである。

モデル農村開発プロジェクト事業費集計表

(単位:百万VND)

項目	内貨分	外貨分	計
1 建設工事費	224,534	57,727	282,261
2 用地補償費	4,329	0	0
3 一般管理費	14,329	0	0
4 コンサルタントサービス費	5,645	22,581	28,226
小計	248,838	80,307	329,146
5 資材供給費、機材購入費	36,771	56,152	92,923
6 物的予備費	28,561	13,646	42,207
小計	314,170	150,105	464,275
7 価格予備費	81,871	6,291	88,162
合計	396,039	156,397	552,436

事業費の投資は学校施設の改修及び農村給水を除いて準備期間を含めて6年計画とする。学校施設の改修及び農村給水は各分野における投資のバランスと実施機関の実施能力等を考慮して10年計画とした。各年の投資割合は以下に示すとおりである。

準備期間	建設工事期間					
1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7～10年次
1%	38%	18%	20%	8%	6%	4ヶ年計9%

6.2.4 運営計画

本事業における各プロジェクトの運営・維持管理は基本的には事業実施と同様にナムダン県の行政組織のうち当該のセクターが運営機関となり実施する。また事業実施の仕組みと同様にステアリング・コミッティーによってセクター間の調整が図られ、各セクターの当該省庁は中央の政府組織として省庁間の調整を図るとともにゲアン省を通じてナムダン県を指揮・指導する。但し将来に農民が自主的に運営・維持管理してゆくことが望ましいプロジェクトについては農民による管理に移行することを前提とした行政組織の指揮・指導を運営の初期段階から行うものとする。

6.3 事業評価

6.3.1 評価方針

経済評価および財務評価に適用する評価の条件は次のとおりである。

- a. 事業命数（プロジェクトライフ）は、詳細設計期間および工事期間を含め事業開始から30年とする。
- b. 算定に使用する通貨単位はベトナム通貨(VND)とする。
- c. 外貨交換レートは、1997年7月時点の外国貿易銀行の為替レートの月平均US\$ 1.00 = VND 11,700を使用する。
- d. 農産物価格は農家庭先価格とし、作物生産の投入資材価格および建設工事の資機材価格は現場渡し価格とする。
- e. 経済評価に適用する経済的割引率は10%とする。
- f. 財務評価に適用する財務的割引率は8.4%とする。

6.3.2 事業便益

(1) 農業便益

1) 灌漑排水

ため池およびポンプ場の改善を含む灌漑プロジェクトによる事業便益は、主に収量の増加および作付け体系の効率化による作物生産の増加である。事業を実施した場合の年純生産額は VND 17,077 百万で事業を実施しなかった場合の約 3.6 倍であり灌漑プロジェクトからの年間便益は VND 12,342 百万である。

湛水軽減プロジェクトによる事業便益は、特に夏秋稲作および夏稲作の湛水被害の軽減による作物生産の増加である。湛水期間の短縮は波及的に生活水準を向上させる（計量不可能な便益）。事業を実施した場合の 1,200 ha における湛水軽減による年純生産額は VND 4,033 百万で事業を実施しなかった場合の約 1.4 倍であり湛水軽減プロジェクトからの年間便益は VND 1,170 百万である。

2) 農業支援

農業支援プロジェクトによる便益は、肥料や農薬を効率的に使用する新しい栽培技術の導入による作物生産の増加、稲作における高品質種子の導入による生産の増加および主に稲作における機械化による湛水期間の栽培調節による生産の増加である。事業を実施した場合の灌漑改善地区外からの合計の年純生産額は VND 81,114 百万で、事業を実施しなかった場合の約 1.5 倍であり農業支援プロジェクトからの年間便益は VND 28,659 百万である。

3) 農産加工流通

農産加工総合施設からの便益は、原料購入による支出と加工品販売および精米手数料による収入との差である純収益である。前者は VND 1,361 百万、後者は VND 1,942 百万と算定され、年間純収益は VND 581 百万である。市場対応型集出荷施設からの便益は農産物の購入による支出と販売による収入との差である純収益である。前者は VND 675 百万、後者は VND 1,180 百万と算定され、年間純収益は VND 504 百万である。したがって、農産加工流通プロジェクトからの年間便益は VND 1,085 百万である。

(2) 教育施設

教育施設プロジェクトの実施による便益は、小中学校の教室における教育環境の改善である。しかし便益は計量不可能と判断され社会経済評価において分析される。

(3) 農村道路

農村道路プロジェクトからの計量可能な便益は、走行費用の低減および生産物の品質維持の二つである。年間便益は VND 1,506 百万である。

(4) 農村電化

農村電化プロジェクトの実施による便益は、電力損失の軽減および電圧降下の改善による生活環境の向上である（計量不可能な便益）。年間便益は電気料に VND 500/kwh を適用すると年総給電量の 40%に相当する VND 2,040 百万である。

(5) 農村給水

農村給水プロジェクトからの便益は、病気の減少および住民の生活水準の改善と認識できる（計量不可能便益）。そのため本プロジェクトは目的と活動において保健・衛生部門と同意であると認められ便益は計量不可能と判断される。プロジェクト実施による便益は社会経済評価において分析される。

(6) 環境保全

浸食防止による被害軽減である計量可能な便益としては、レモン畑、家屋および土砂流出の三つが考察される。環境保全プロジェクトによる年間便益は VND 12.3 百万である。

6.3.3 経済評価

(1) 経済内部収益率、経済純現在価値、経済便益・費用比率

事業の経済内部収益率は 14.5%、経済的割引率 10%での経済純現在価値は 1997 年 7 月価格で VND 88,833 百万である。また、同割引率での経済便益・費用比率は 1.3 である。評価の結果、経済内部収益率は資本の機会費用を超過し、経済純現在価値は正、経済便益・費用比率は 1 以上であり、事業の実施は経済的に妥当であると判断される。

(2) 感度分析

事業の経済性は経済内部収益率では工事期間の変動が、経済純現在価値および経済便益・費用比率では事業便益の変動が他の項目の変動と比較して強く影響を受ける。

6.3.4 財務評価

(1) 財務内部収益率、財務純現在価値、財務便益・費用比率

事業の財務内部収益率は 9.2%、財務的割引率 8.4%での財務純現在価値は 1997 年 7 月価格で VND 17,800 百万である。また、同割引率での財務便益費用比率は 1.0 である。評価の結果、財務内部収益率は財務的割引率を超過し、財務純現在価値は正、財務便益費用比率は 1 以上であり、事業の実施は財務的にも妥当であると判断される。事業の財務性は事業便益の変動が事業費および工事期間の変動と比較して強く影響を受ける。

(2) 農産加工総合施設および市場対応型集出荷施設

農産加工総合施設では財務内部収益率は財務的割引率を下回り、財務純現在価値は負、財務便益費用比率は 1 以下であり、事業の実施は財務的に妥当でない判断される。一方、市場対応型集出荷施設では財務内部収益率は財務的割引率を超過し、財務純現在価値は正、財務便益費用比率は 1 以上であり、事業の実施は財務的に妥当であると判断される。収益型である農産加工総合施設は財務的には初期投資を商業ベースで十分償還できる程度にはならない。そのため初期投資に対してはその一部を公的機関が直接投資する必要がある。

(3) 投資および返済

外部資金の投資および返済の融資条件の例として全事業費の 75%融資、年利子率 2%、償還期間 30 年、元本据え置き期間 10 年、元本均等返済を適用する。外部資金の年間返済額で元本均等割り利子との合計が最大となるのは第 11 年次で約 VND 28,600 百万である。また外部資金の利子返済額と国内投資額との合計が最大となるのは第 2 年次で約 VND 49,200 百万である。これは 1997 年のゲアン省の歳出予算の計画額の約 6.8%に相当する。

(4) 農家経済分析

事業の実施により年農業純収入は、各灌漑系統の平均農家において事業を実施しなかった場合の2.6倍から5.6倍に増大する。増加額は1997年7月価格でVND 2,600千からVND 4,400千である。したがって、事業完成後に教育施設、農村給水等のプロジェクトで経費負担や料金徴収制度が導入されても農家の収入増大により負担は可能である。

6.3.5 社会経済評価

本事業の実施効果は、計量可能な直接的な便益の他に計量不可能な二次的または間接的な便益も発生する。以下の二次的および間接的便益は事業実施の妥当性を検討する上で重要である。

- | | |
|------------------|----------------|
| (1) 国家開発計画に対する貢献 | (5) 農村給水の改善 |
| (2) 食糧の安定供給 | (6) 教育環境の改善 |
| (3) 雇用機会の増大 | (7) 農産加工・流通の振興 |
| (4) 生活水準の向上 | (8) 経済的波及効果 |

6.3.6 環境評価

本事業は本質的に農業・農村開発に関する改修事業である部分が多いため顕著な環境に対する影響の発生は予測されない。しかし事業の実施により事業実施地区および周辺部の自然環境ならびに社会環境に若干の影響が予測される。事業実施に際しては実施地区の詳細な調査を実施し環境を劣化させる要因が確認された場合は、事前に適切な保全対策を検討し環境への重大な影響を未然に防止する必要がある。

特に灌漑排水副事業および農村道路副事業は多くの土木工事を含んでいるため、主要施設の詳細設計においては、大規模な地形の改変を必要としない形状、構造および水質汚濁、土壌汚染、騒音・振動等を極力発生させない施工方法を検討する。またポンプ場の新設および農村道路の拡張により一部の住民が影響を受ける可能性があるため、詳細設計では影響を最小限に止めるように配慮する。さらに事業の実施に際しては適切な施工管理を実施するとともに、環境の変化を監視するモニタリング・システムを確立する必要がある。

6.3.7 総合評価

本事業の実施により農業生産の増加、食糧の安定供給、雇用機会の増大、所得の拡大、生活環境の改善等の実現の結果、調査地域および周辺地域における住民の生活水準の向上が予見される。事業の実施は調査地域の民生の安定に貢献するとともに、生産活動に大きな刺激を与えひいては国家経済に寄与するものと評価される。

本事業の実施は計量可能な便益から算定される経済評価および財務評価の結果妥当であると判断される。同様に計量不可能な便益を評価した社会経済効果も十分に期待できるものと判断される。また環境評価でも大きな影響は予測されず環境に配慮した持続可能な農業・農村開発計画と評価される。さらに本事業は技術的にも実現可能であり組織運営面でも妥当な計画である。

6.4 勧告

本事業は以下の理由から可能な限り早期に実施されるべきである。

- 「ヴ」国においては近年都市部と農村部の経済格差の増大が大きな社会問題となっており農村部における経済発展と農民の生活水準の向上が緊急の課題である。
- 本事業は経済的にも社会的にも実施可能であるとともに、住民の生活水準の向上と地域の開発に大きく貢献するものである。
- 市場経済の導入以降日々大きく変わりつつある農村社会において、本事業の実施に

より将来の農村社会のあるべき姿を示すとともに、その実現のための方向性と手法を提示することができ、他の地域での農村開発のモデルとしての意義が非常に大きい。

なお、事業実施のための予算措置等の問題からナムダン県全県を対象に事業化することが困難であっても、一部地域のみでも早期に実施することを勧告する。この場合、生産基盤整備等一部のセクターに投資を集中するのではなく、モデル事業としての意義に配慮してなるべく多くのセクターを網羅しながら地域を限定して実施するのが望ましい。

7. プロジェクト地区のモニタリング

人間開発指数(HDI)とは近年 UNDP で採用されている国別の発展度合いを相対的に表現するための包括的社会経済指数で GDP に変わるものとして注目されている。現時点では特定の農村地域の現状分析に用いるには検討を要するが、農村社会を構成する次元の違う様々な情報を一元化して地域の現状を表現する手法としては有効と考えられる。

本調査では調査対象地域であるナムダン県の 1995 年の HDI を試算し、国全体の HDI 0.540 に対して今回設定した条件による結果として 0.558 という結果を得た。HDI を構成する各要素について見ると経済指標では全国より約 20% 下回っているが、教育指標では約 10% 上回っており、ナムダン県の社会経済状況をよく表現している。

多くのセクターから構成される本「モデル農村開発プロジェクト」を計画・実施していく上で、事業の実施により計画対象地域がどのように変化したか、すなわち事業によりどのような効果を得たかについて、事業の実施期間中及び実施後を通して地域を1つの指標を用いて継続的にモニタリングすることは極めて重要である。本プロジェクトについての効果の的確な把握・評価とそこからのフィードバックは「ヴ」国内の他の地域において同様の開発を行う際の大きな助けとなるものであり、「モデル農村開発プロジェクト」として位置づけられる本プロジェクトの目的達成にとって極めて重要である。このため本調査で適用した HDI 手法を用いた住民の生活実態の継続的なモニタリングの実施を強く提言する。

