

4.2.6 農村電化

(1) 農村電化整備の基本方針

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し改善するために必要となっている。

農村電化整備計画は現在の電力供給の問題点を踏まえ次の3点について提案する。

1) 未電化地区の電化

調査対象地域における1,375世帯の未電化農家は以下のような状況下にある。

1. 低圧幹線沿いに居住し住居まで引込線を繋ぐことで電化される農家で、未電化世帯の約20%相当ある。
2. 低圧幹線の終端に比較的に近い位置にあつて低圧幹線を延長すれば電化可能となる農家で、未電化世帯の約40%相当ある。
3. 低圧幹線から遠い位置にあつて低圧幹線を延長するために変電所の新設が必要となる地区の農家で、未電化世帯の約40%相当ある。

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。

2) 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ニティの変電所に供給されている。しかし各コミュニティの配電容量が小さいため過負荷状態になっていて以下のような問題を生じている。

1. 過大な電圧降下
長い低圧幹線及び貧困な引込線のため電圧降下が非常に大きくなり、末端の電圧は定格電圧の約36~50%になっている。
2. 大きな電力損失
電線サイズが細いため配電線損失が非常に大きくなっている。特に地区2と3の電力損失が大きく供給電力の35~60%になっている。
3. 過大な電気料金
電気料金に電力損失が含まれてしまうため、ベトナム全国の平均家庭用電気料金500VNDの2~3倍となり経済的負担が多くなるとともに他地域との格差を生じている。
4. 停電と感電事故
貧困な引込線、配電線に起因した停電が頻繁に起こり、雨季には感電事故が多発している。

上記の問題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る。このため配電線を改修し配電用変電所を増設する。

3) 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る。そのため、既存の中央変電所を改修し送電線、中圧線等を新設する。

(2) 農村電化整備計画の概要

1) 未電化地区の電化

ナムダン県全域の完全電化を行なうため以下の工事を計画する。

1. 新設配電線亘長 (0.4kV) : 84.35 k m
 (10kV, 35kV) : 9.65 k m
2. 新設配電用変圧器容量 : 1,300 kVA

各地区ごとの工事内容は以下の通りである。

地域	未電化戸数	変圧器容量 (kVA)	0.4kV 配電線亘長 (km)	10kV,35kV 配電線亘長 (km)
地区1	363	300	25.3	2.5
地区2	740	600	30.8	3.1
地区3	272	400	28.25	4.05
合計	1,375	1,300	84.35	9.65

2) 配電網の整備・改修

ナムダン県の電力状況を改善し電気料金の地域格差を是正するため、配電線の改修および配電用変電所の増設を以下のように計画する。

1. 改修配電線長 : 133.8 km
2. 中圧線の改修 : 34.9 km

各地区ごとの工事内容は以下のとおりである。

地域	改修低圧配電線 (km)	改修中圧線 (km)
地区1	62.0	16.6
地区2	33.6	6.3
地区3	38.2	12.0
合計	133.8	34.9

3) 電力供給量の拡充

将来の電力需要に対応するため電力供給量の拡充を以下のように計画する。

1. ナムダン県の主配電用変電所の改修 : 75 mVA、110/22 kV
2. 同上主変電所への110 kV送電線の新設 : 1.7 km
3. 中圧線の新設 : 111.7 km
4. 配電用変圧器の新設 : 62,500 kVA (22/0.4 kV)

各地域別の工事内容は次の通りである。

地域	新設110kV 送電線長 (km)	新設22kV 配電線長 (km)	22kVへの 改修配電線長 (km)	22/0.4kV新設 変圧器容量 (kVA)	Nam Dan 主配電用変電所容量 (mVA)
地区1	1.70	0.28	52.3	29,283	75.0
地区2	0.00	0.00	34.1	19,065	0.0
地区3	0.00	0.00	25.3	14,152	0.0
合計	1.70	0.28	111.7	62,500	75.0

(3) プロジェクトの優先順位

農村電化整備計画における優先順位は、現在および将来の電力供給を改善するための各整備事業についてその緊急性、住民のニーズ、波及性、相乗効果の各項目について評価を行ない総合評価を判定した。

- 緊急性 : 地域住民及び現況施設に重大な問題点を含むものを a としその他は b とする。
- 住民のニーズ : 地域住民のニーズが高いものを a としその他は b とする。
- 波及性 : 地域経済に対するインパクトが大きいものを a としその他を b とする。
- 相乗効果 : 地域の生産向上および生活向上に影響の大きいものを a としその他を a とする。
- 総合評価 : 上記のすべてが A のものを A としその他を B とする。

各プロジェクトの優先順位の評価

プロジェクト	緊急性	住民の ニーズ	波及性	相乗効果	総合評価
1. 未電化地区の電化	a	a	a	a	A
2. 配電網の改修	a	a	a	a	A
3. 電力供給量の拡充	b	b	b	a	B

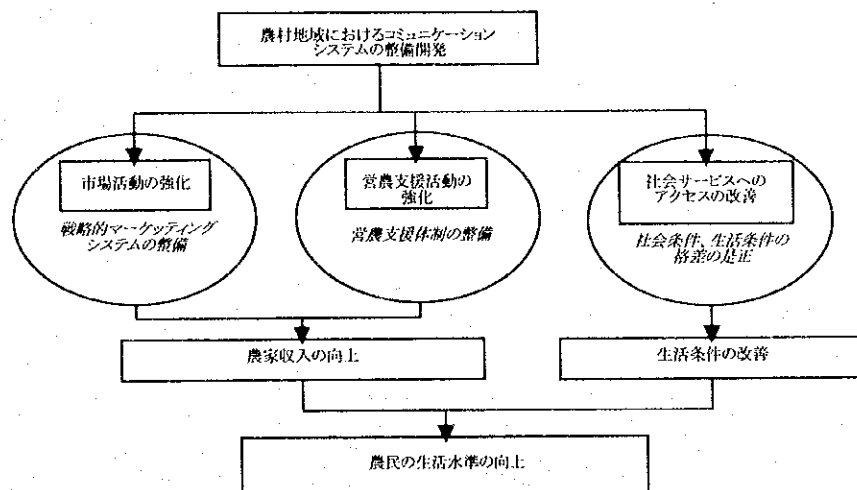
4.2.7 情報通信

(1) 農村開発における情報通信システムの役割と機能

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。情報通信システムの整備・開発は農家収入の向上と生活環境の改善により農村地域における生活水準の向上に寄与するものである。

- 市場活動の活性化を支援することで農民の市場活動を強化する。
- 広報・普及の手段を確立・強化することで農業支援システム及び営農技術指導システムの効率化に寄与する。
- 社会サービスへのアクセスの改善により農村地域における生活環境の改善に寄与する。

情報通信システムの果たすべき役割と機能は下図のように整理される。



(2) 電話

電話の普及は基本的には利用者の需要に応じて進むものである。現在農村地域においては農民の所得の低さ、すなわち生活の余裕の無さから電話に対する需要は低いレベルにとどまっている。つまり農村地域における経済発展の進捗により農家収入が上昇すれば電話の対する需要も増大することを意味する。農村地域での電話の普及拡大には農村地域における他セクターのプロジェクトの推進と、それによる地域経済の成長が不可欠である。

さらに農村地域における電話の普及を促進するためには電話の導入コストの地域格差の低減と低コスト化を推し進める必要がある。このため導入コストの地域格差の原因となっているコミュニセンセンターから各集落までの区間の設備投資に対して、補助制度やコミュニ行政機関と電話局による一部費用負担等利用者の負担の低減を図る制度の導入が提言される。

(3) 地域放送システム

現在県テレビ放送やラジオ放送では主要農産物の価格情報等の市場情報を番組として放送している。しかしながらその情報の信頼性や新鮮さから農民がこれらを十分に活用しているとは言い難い状況にある。市場情報発信の機能強化を図るため以下の活動が提案される。

- a) 情報の質及び信頼性の向上を図るため市場における情報収集活動を強化する。
- b) 情報の量的拡充を図るため市場情報の毎日あるいは数日おきの放送と放送する品目の拡充を図る。
- c) 発信された市場情報を農民サイドがより有効に利用するため市場流通、農産加工のセクターで提案される戦略的市場型農民グループの形成と活動の強化を積極的に推進する。
- d) 将来の市場システムの改善及びマーケティング活動の拡大を図るため、新規市場に関する十分な情報収集を行う必要がある。

(4) 情報発信

営農指導や気象警報等の面での農業支援システムの整備において情報発信はキーポイントとなる。このため情報通信システムの整備は農業支援セクターと密接に連携して推進していく必要がある。営農指導を普及するうえで地域のテレビ及びラジオ放送は普及手段とし

て大きく期待されるものであり、農業支援セクターで提案される農業普及組織と連携した営農指導の番組作成と放送を行うことが提案される。また、気象警報の発信においてテレビ、ラジオ放送と公共スピーカシステムは相互補完的に重要な役割を果たすものである。このため災害情報や農業気象情報を発信する機関との連携のもとで有線、無線の放送システムを有機的に活用していく必要がある。

4.2.8 農村給水

(1) 農村給水計画の基本構想

1) 農村給水計画の目標

農村給水計画の策定に当っては、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方針とする。このため以下の目標および改善方法を提案する。

a. 目標

- － 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
- － 洪水時期に浅井戸が湛水するLam川沿いの地区への安全な生活用水の供給
- － 乾季に浅井戸が枯渇する比較的標高の高い地区への安定した生活用水の供給

b. 改善方法

- － 安定した安全な水源開発のための深井戸開発の導入
- － 効率的な水利用のための公共給水システムの導入

2) プロジェクト計画地区

各コミュニティは地形、集落分布状況および給水現況等が異なった条件にある。マスタープランを策定するためプロジェクト計画地区を各コミュニティの状況に基づき、下記の4地区に区分した。

1. ナムダン市街地区
2. 平坦地区
3. 洪水時期に浅井戸が湛水するLam川沿いの地区
4. 乾季に浅井戸が枯渇する比較的標高の高い地区

3) 地下水開発の導入

a. 開発可能水源の検討

調査対象地域における開発可能水源は下記のように分類、評価される。

1. 浅層地下水 : 浅井戸(Dugwell)およびTubewell)の水源として利用されていて、地域における生活用水の主要水源となっている。しかし一年を通じて量および質ともに満足しうる生活用水が供給できていない。
2. 深層地下水 : 調査対象地域において未だ利用されていないが、本調査の試験掘削調査で開発可能性が確認されたことにより浅井戸に代わる水源として深井戸による利用が期待される。
3. 溪流 : Nam Ahn コミュニティで2箇所だけ生活用水の水源として利用されている。しかし水量の豊富な溪流の本数が極めて少なく乾季の水

- 量不足に問題がある。
4. 河川 : 河川水は豊富に在るが生活用水に利用するには取水施設・浄化施設等の建設費及び維持管理費が高額となるため農村給水の水源とすることは困難である。
5. ため池 : ため池の貯水容量は灌漑利用にも不足しており乾季には代替水源が必要となるため他の水源と組み合わせなければ利用できない。
6. 雨水 : 貯水容量が限定され乾季には代替水源が必要になるため公共施設等の補助水源にしか利用できない。

b. 地下水開発の導入

乾季の水不足および雨季の湛水問題を解決するためには、現在の主要水源である浅井戸以外の新たな水源を開発する必要がある。深層地下水は信頼性の高い水源として期待されていたが地域の地下水データが少ないため深井戸利用による地下水開発が計画できないでいた。地域全体の地下水開発ポテンシャルを評価するためには未だ不十分であるが、本調査の試験掘削において地下水開発の可能性が確認された。プロジェクト実施時には地域全体の詳細な地下水調査が必要とされるが、本計画における給水計画の水源は深井戸を選定する。

(2) 給水システムの選定

1) 給水方法

調査地域の地形、集落分布状況、水源等から下記の給水方法を提案する。

1. 各戸給水 : ナムダン市街地区
2. 公共水栓 : 平坦地区、湛水地区、枯渇地区

2) 給水システム

調査対象地域の地形、水源、集落分布状況、既存給水現況等を総合的に検討の結果、給水システムを下記のように提案する。これらのシステムはコミュニン単位による個々の独立した給水システムである。

a. 新規給水システム

- システムN-1 : 深井戸利用による各戸給水システム (ナムダン市街地区)
- システムN-2 : 深井戸利用による公共水栓システム (平坦地区、湛水地区、枯渇地区)

b. 既存給水施設の改良

- システムI-1 : 既存溪流施設の拡幅 (Nam Ahnコミュニン)
- システムI-2 : 既存井戸への簡易浄化ろ過資材の供給 (新規給水地区を除く全地域)

選定された農村給水計画の概要を表4.2.6に示す。

3) 維持管理計画

新規給水システムは深井戸を水源とする公共給水システムである。深井戸から地下水を水中ポンプで揚水し浄化施設で鉄分等を処理した後配水池に導水され、配水ポンプで配水管を通じて各戸または公共水栓に送水される。このため、コミュニン単位の独立した新規の維持管理組織を各コミュニンの人民委員会の下に設置する。また、住民による維持管理の自主的運営を図るため料金徴収制度を導入する。既存給水施設の改良は現在実施中のUNICEFによる農村給水プログラムと同様に、給水施設の改良に必要な建設資材を住民

に供給し、住民が建設する。建設資材の供給および技術指導はUNICEFプログラムと同様にゲアン省人民委員会農業農村開発局が行なうものとする。

(3) プロジェクトの優先順位

農村給水計画の優先順位は、各給水システムについてその緊急性、住民のニーズ、相乗効果の各項目について評価を行なった上で総合評価を判定した。

- 緊急性 : 現況の給水状況から特に早急な実施が必要とされるものを a、早期実施が望まれるものを b、その他は c とする。
- 住民のニーズ : 大部分の地域住民が必要とするものを a、その他は b とする。
- 相乗効果 : 乾季・洪水時の水汲み運搬がなくなり家庭内労働力が軽減されるものを a、その他を b とする。
- 総合評価 : 緊急性が a のもの A、その他は住民のニーズおよび相乗効果に応じて B と C とする。

プロジェクト	評価項目			総合評価
	緊急性	住民のニーズ	相乗効果	
N-1 各戸給水システム (ナムダン市街地区)	c	b	a	C
N-2a 公共水栓システム (浅井戸の枯渇地区)	a	a	a	A
N-2b 公共水栓システム (浅井戸の湛水地区)	a	a	a	A
N-2c 公共水栓システム (平坦地区)	b	b	b	B
I-1 既存溪流施設の拡幅	b	b	b	B
I-2 既存井戸への簡易浄化タツ資材の供給	a	a	b	A

4.2.9 環境保全

(1) 調査対象地区の環境問題

調査対象地域は、山地部における森林の減少とこれに伴う裸地での土壌浸食の頻発が大きな問題となっている。調査対象地域内の山地部は 7,706ha であるが農地の拡張、薪材の伐採、材木需要、戦争被害等による森林破壊により森林面積は 1995 年で 4,394ha(57%)に減少しており、残りの 3,312ha(43%)は裸地となっている。森林面積のほとんどは松、アカシア、ユーカリ等の人工林である。森林区域は特別用途林、保全林、生産林の 3 地域に区分される。各用途別の森林地域と裸地地域は次表のように区分される。

調査対象地区の森林地帯 (1995年)

単位: ha

面積	面積計	森林地帯	裸地地帯
生産林地帯	3,231	2,094	1,137
保全林地帯	3,870	2,002	1,868
特別用途林地帯	605	298	307
計	7,706	4,394	3,312

Source: Nam Dan Afforestation Yards

(2) 森林保全の必要性

森林面積の減少は、洪水時の流域の流出特性を変えるだけでなく日常的な土壌浸食により

低平地への土砂堆積等の問題を起こす。同時に一旦起こった土壌浸食とそれに伴う山地における表土の薄層化は森林再生を極めて困難にするものである。このため森林保全と山地における土壌浸食の防止に関する有効な対策が取られる必要がある。

(3) ナムダン県による森林保全計画

現在ナムダン県内の森林地域は、上記3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年より実施されており、ナムダン県においても県植林所により下表及び図4.2.6に示す植林が行われている。

ナムダン県の植林実績と計画

年	実 績				計 画				計
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
面積 (ha)	68	85	192	340	(450)	(500)	(500)	(500)	-
小計	685				(1,950)				2,634

Source: Department of Agriculture and Rural Development

これによれば、調査対象地域の植林可能な裸地は2000年までに全て植林が実施されることとなっている。327条プログラムによる植林に当たっては以下の点に考慮する必要がある。

- 1) 327条プログラムによる裸地の植林は地域の環境保全にとって極めて重要なものであり、計画される植林を実施するために必要な予算措置及び人的資源の配置は優先的に行われるべきである。
- 2) 地区には多くの貯水池がありこれらの一部は後背地に裸地を控えている。雨期にはこうした貯水池の容量が土砂堆積によって減じるおそれがあるため、保水力をもった樹木を後背地に植林することが望ましい。
- 3) 1996年に地区内の森林の40 haが害虫や山火事で失われた。害虫の被害は38haであり全て松である。また家畜が苗木に被害を与えていることも報告されている。したがって、より徹底したモニタリングの実施によってこれらの被害の拡大を防止しなければならない。

(4) 環境保全プロジェクトの目標

森林保全は森林に対する人的圧力の軽減を図るための土地利用規制と森林再生プログラムの並行的な実施が基本となる。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の直接的被害を軽減することを目標とする。

(5) ガリ浸食対策プロジェクト

本計画では緊急に対応を要する大規模なガリ浸食に対して浸食防止工を行うものとする。地区内には緊急な対策を必要とする浸食地が3ヶ所ある。これらの地点はKhanh Son コミュニティ内のNo.15 A 省道に沿った山麓部にみられる。これらの位置は図4.2.7に示される。

3ヶ所のガリ浸食の現況は次のとおりである。

No.1 浸食地点：この浸食はベトナム戦争時の爆弾跡によるものでそれ以来現在の大きさまでに発達してきた。長さ 50m、最大幅 10m、最大深さ 6.5m の規模をもつ。雨期には土砂流出によって No.15A 省道が被害を被る。また浸食地から 10m の地点に家屋がある。

No.2 浸食地点：この浸食は小規模であるが山麓が約 45 度の急傾斜を示しているため、今後その規模を拡大する可能性がある。現況の規模は長さ 70m、最大幅 5m、最大深さ 3-5m である。家屋が浸食地から約 5 m のところにある。

No.3 浸食地点：この浸食は 3 地点の中でも最大の規模をもち、長さ 60m、最大幅 25m、最大深さ 10m を示す。住居が浸食地から約 7 m のところにあり 1990 年に家屋が現在地に住んだときガリの規模は幅 10m 程度であった。

一方、小規模なガリ浸食は発達する前に適切な対策を講じることが必要である。幅 0.5～1.5m 程度の小規模なガリは石積み工や植生工等の簡易工法で地域住民による安定化が可能である。このため県の専門技術者による指導の下住民による実施が望まれる。

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た。各セクターのプロジェクト別のマスタープラン全体での優先順位判定基準と期待される相乗効果を以下に示す。

セクター/プロジェクト	プロジェクトの位置づけと優先順位の判定基準	期待される相乗効果
農 業		
1. 灌漑排水	灌漑排水施設は農業の基本的生産基盤である。従って、現在の老朽化した施設は順次更新されなければならない。 セクター内の総合評価を基準とし、プロジェクト便益/事業費の経済性の高いものに優先度を与える。 プロジェクト便益は以下を基本とする。 灌漑改善：灌漑効果による収量増 排水改善：作付けの変更による収益増	農業支援、流通、農村道路、農村電化プロジェクトとの相乗効果が大きい。
2. 農業支援		
- 農業普及センター	新しい農業経営のやり方を実証的に示すことで大きな役割を果たすため、高い優先度が与えられる。	他の生産関連プロジェクトとの相乗効果は大きい が定量化はできない。
- 種子供給改善	優良種子の改善は、県全体の生産性の向上に直接影響を与えるため高い優先度が与えられる。	灌漑プロジェクトとの相乗効果が大きい
- 苗木センター	受益者が限定されるため地域全体に与えるインパクトは他と比較すると小さい。	流通、農村道路プロジェクトとの相乗効果は考えられるが、効果は低い。
- 農業機械化 サービスセンター	農作業の過重労働の軽減と、農産物の増産および役牛の肉牛への転換による農家収入の向上に大きな効果が期待される。また、機械の共同利用を通しての集団的営農の形成が期待され、高い優先度が与えられる。	灌漑排水・農村道路プロジェクトとの相乗効果が大きい。
3. 農産加工・流通		
- 農産加工総合施設	余剰農産物の付加価値の向上等に大きな効果が期待できる。	他の生産関連プロジェクトとの相乗効果が大きい。
- 市場対応型出荷施設	新しい農業経営への転換に必要な施設である。	同上
- 菓子工場	県内の地場産業として、モデル性は高いがビン市の経済動向を勘案するとナムダン県内での実施は緊急性に欠ける。	特定農業生産に対し相乗効果はあるが、効果は低い。
- 絹糸製造共同 利用施設	小規模農産加工としてポテンシャルはあるが地域経済に対するインパクトは小さい。	同上
- 醤油製造共同 利用施設	同上	同上
- 松ヤニ加工 施設	同上	同上

セクタープロジェクト	プロジェクトの位置づけと優先順位の判定基準	期待される相乗効果
	新しい農業経営の展開のために必要なプロジェクトであるが全国レベルでの対応が要求される。従って、農業金融プロジェクトの必要性を認めそのあり方の提案は行うが、マスタープランの枠外とする。	他の生産関連プロジェクトとの相乗効果は大きい が定量化はできない。
保健衛生 -農村保健衛生改善	住民の生活向上の一環として保健衛生状況の改善を補助するプロジェクトであり重要なプロジェクトである。しかし、本マスタープランではこれの活動については JICA プロ技による母子保健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。	他セクターのプロジェクトとの相乗効果の定量化はできない。
教育施設 -学校への電気供給	現状の教育環境を改善することは、教育の質の改善という観点から重要である。また、学習意欲の向上という点からも他の教育プロジェクトに先駆けて行われるべきである。	農村電化プロジェクトとの相乗効果が大きい が定量化はできない。
-学校施設の リハビリテーション	同上	他セクターのプロジェクトとの相乗効果は小さい。また、定量化はできない。
-小中校への教育支援機材	教育の質的改善から要求されるプロジェクトであるが、緊急性は低い	同上
-中等技術学校の設立	将来の教育に対するニーズを満たすためには必要なプロジェクトであるが緊急性は無い。	人材育成という観点から相乗効果が考えられるが定量化はできない。
-生涯教育センターの拡充	住民の教育に対するニーズを満たすためには必要なプロジェクトであるが緊急性は無い。	同上
-職業訓練所の拡充	同上	同上
農村道路	地区内道路は、地域経済の発展のみならず保健衛生、教育、その他の住民活動一般に大きく影響するものであり、順次整備されなければならない。 セクター内の総合評価を基準とし、他のセクタープロジェクトと整合性の高いものに優先度を与える。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は大きい が定量化はできない。
農村電化 -未電化地区の電化	電気の供給は住民の生活の向上にとり必要なものであり、現在の未電化地区の電化は重要である。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は小さく定量化もできない。
-配電網の改修	供給される電気のロスの低減のみならず、質の向上という観点から県全体に与える効果は大きい。他セクターの活動にとっても重要なプロジェクトである。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は大きい。
-電気供給量の拡充	将来の電気需要を考慮すると必要なプロジェクトであるが緊急性は無い。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は小さく定量化もできない。

セクタープロジェクト	プロジェクトの位置づけと優先順位の判定基準	期待される相乗効果
情報通信	コミュニケーションセクターの性格から農業支援、農産加工・流通等のセクタープロジェクトをサポートする形で提案されており、マスタープランとしてセクター単独のプロジェクトは提案しない。	
農村給水	飲料水供給の改善は BHN を充足するプロジェクトとして重要であり、また保健衛生その他のセクターに与える影響も絶大であり、順次実行されていかなければならない。 セクター内の総合評価を基準とし、他のセクタープロジェクトとの整合性の高いものに優先度を与える。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は大きい但し定量化はできない。
環境保全 -土壌侵食対策	土地資源を保全するプロジェクトとして重要である。	他セクタープロジェクトとの相乗効果は小さく定量化もできない。

以上の総合優先度判定基準に基づきセクター別の総合評価を見直した結果、優先順位のランク付けには変化はなく、以下のプロジェクトが優先プロジェクトとして選定された。

優先プロジェクト一覧

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	22,264	
Trang den	12,032	100	農村道路プロジェクト		路線延長
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	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
種子供給改善センター	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			公共水栓システム (湛水地区)	53,617	
保健衛生改善計画			公共水栓システム (枯渇地区)	16,052	
			簡易浄水タンク資材供給	5,808	
			環境保全プロジェクト		
			土壌侵食対策工	2,074	

注 1) 事業費は価格予備費を含まない。

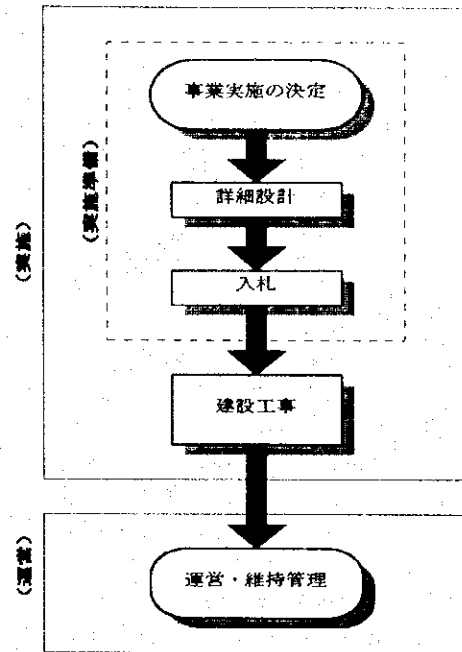
注 2) 保健衛生改善計画の活動は現在進行中のプロ技・RHプロジェクトに期待し事業費を計上しない。

4.3.2 事業実施・運営計画

(1) 実施体制

各セクターから提案されているプロジェクトの実施に係る一連の流れは、事業の「実施」及び「運営」とに分けて、右図に示される通り整理することができる。

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。各プロジェクトの実施・運営形態は、これらプロジェクトの性質によって公的機関主体のもの、民間組織（企業体を含む）主体のもの、両者が役割分担して行うものそれぞれについて検討されなければならない。

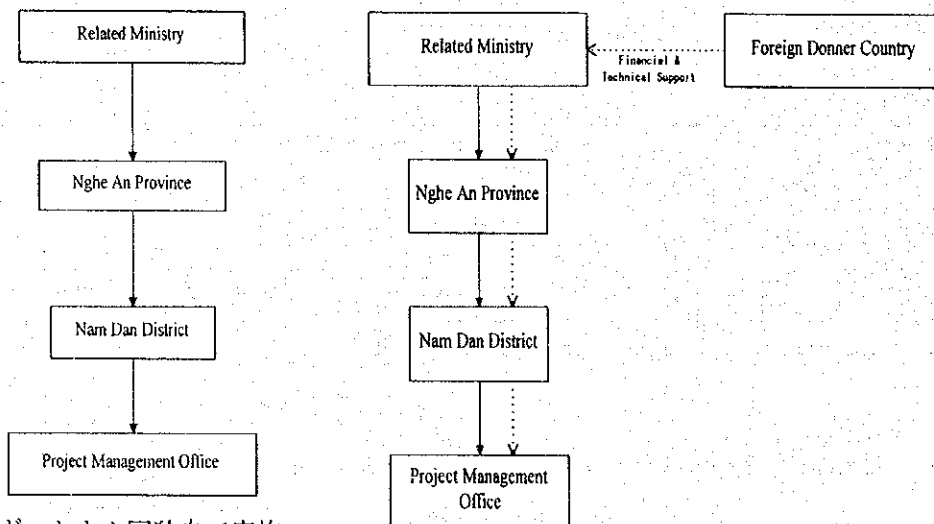


業務実施のフロー

以上の状況を考慮して、本計画における各プロジェクトを次の3つの分類に当てはめてそれぞれの実施・運営体制を検討するものとする。

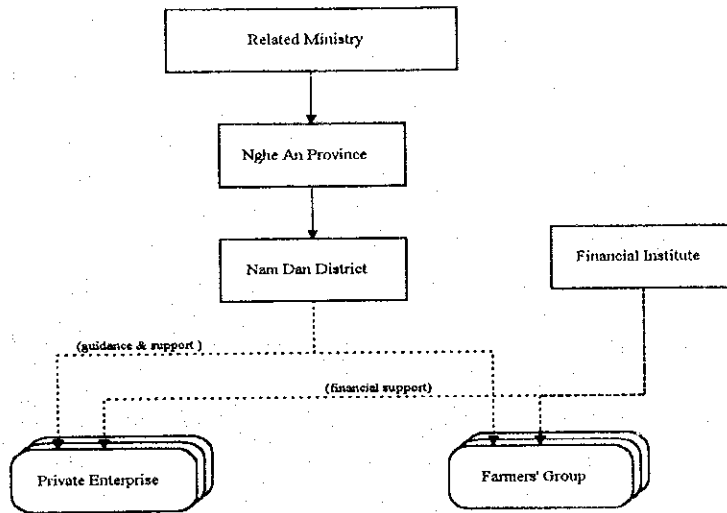
1. ヴェトナム国独自で実施運営の可能なもの
2. 国外よりの援助を必要とするもの
3. 企業体を含む民間組織が中心となるもの

これらの分類において想定される実施・運営体制の組織構造は次図のとおりである。



1. ヴェトナム国独自で実施運営の可能なもの

2. 国外よりの援助を必要とするもの



3. 企業体を含む民間組織が中心となるもの

(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、前節の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。各プロジェクトの工事实施スケジュールを考慮した事業実施計画の検討結果を表 4.3.1 に示す。

(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・流通改善	20,261	10,643	-	30,904
保健衛生	-	-	-	-
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

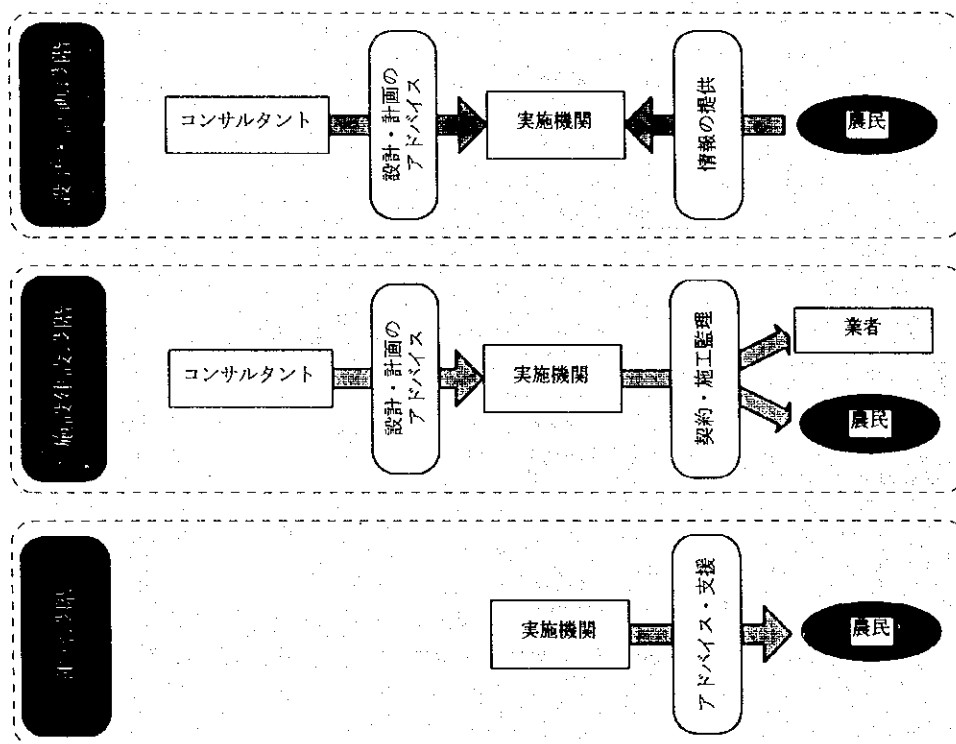
*: 事業費は一般管理費、コンサルタントサービス費、物的予備費を含むが、価格予備費は含まない。
保健衛生改善計画の活動は現在進行中のプロ技・RHプロジェクトに期待し事業費を計上しない。

(4) 運営計画

本マスタープランにおいて提案されたプロジェクトを効率的かつ効果的に実施しその効果を期待どおりに発現させるためには、建設工事後の施設の運営・維持管理に必要な体制が整備されることが必要不可欠である。ナムダン県が運営・維持管理体制の一翼を担うことになるが、実際のプロジェクト担当は県の各セクターそれぞれの担当部局である。運営・維持管理体制はそれぞれのプロジェクトによって異なり、それぞれ担当部局の管轄となる。「ヴ」国では既に灌漑施設、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。この例にも見られる通り、当該地区の現状において組織が比較的良好に機能していることより、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。これらの住民参加については、施設・設備等の詳細設計から業者契約の締結までの「計画・設計ステージ」と、建設工事の監理の「建設ステージ」、及び施設完成後の「管理・運営ステージ」の3つのステージに分けて下図に示される通り整理することができる。



実施における農民の役割

4.4 初期環境調査

4.4.1 環境関連法規及び条約

(1) 環境保護法

環境保護法は1993年12月に国会で批准され1994年1月に公布された。本法は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。本法第2条は環境破壊、環境汚染および環境問題に対する防止関連であり、第14条は農地・森林の開発及び肥料・農薬の使用に言及している。また、第15条は水源や排水の保全関連であり第38条は環境管理における責任について定義している。

(2) 環境影響評価 (EIA) とその手続き

科学・技術・環境省 (MOSTE) は1993年9月にEIAの仮ガイドラインに調印した。環境保護法実施のガイドラインの発行で、政令 (No.175/CP) が1994年10月に公布された。ガイドラインはその一般概念、EIAレポートの内容、EIAレポートに関係する組織及びEIAレポートの認可のスケジュールからなる。この政令により全ての社会経済開発にはEIAが必要になった。

(3) 国際条約の批准

ベトナム政府は環境に関連する国際条約への加入と実行の重要性を認識するとともに国際機関からの援助を必要としており国際条約への加入は不可避となっている。政府が加入してきた主な国際条約は次のとおりである。

- 1) 特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約 (ラムサール条約)、[1988年9月加入] 本条約への加入で、Xuan Thuy 地域 (Nam Ha 省) が国際的に重要な湿地として1989年3月に指定された。
- 2) 世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約、[1982年10月加入] 本条約への加入で、次の2つの歴史的地域が世界の文化遺産として指定された。
 - a) Halong 湾 (Quang Ninh 省)
 - b) Hue 市 (Tua Thien Hue 省)
- 3) 絶滅の恐れのある野生動植物種の国際取引に関する条約 (ワシントン条約)、[1994年1月加入]
- 4) 国連海洋法条約 [1994年7月加入]

(4) 国立公園及び保全地域

1) 国立公園及び保全地域

ベトナムには8カ所の国立公園、50カ所の保全地域及び29カ所の文化・歴史的保全地域が存在する (1993年現在)。さらに2カ所の国立公園と3カ所の保全地域が新たに計画されている。

2) 歴史的保全地域

ベトナムには2,102カ所の歴史的保全地域がある (1996年10月現在)。これらの保全地域は次の4種類に分類される。これらの遺跡の中で109カ所は国の重要文化財として指定されている。

- a) 建築学上・芸術上の遺跡 962カ所

b)歴史的遺跡	1,062 カ所
c)景勝地	58 カ所
d)考古学上の遺跡	20 カ所

4.4.2 関連組織

国家科学委員会 (SCS) は新たに科学・技術・環境省 (MOSTE) を形成するために 1992 年 10 月に再編された。1993 年に国会で批准された環境保護法 (その実施規則が 1994 年 10 月に公布された) は MOSTE の機能について詳述している。数多くの省庁の中で MOSTE は国全体の環境管理に責任をもつ主要な政府機関である。政府は MOSTE の科学・技術局の指令として各省での環境保全の実施を要求してきた。MOSTE 以外の各省は地方の関連部局に対し、省の業務を通じて技術的に直接関係をもつ。各省は政策決定や投資計画に重要な役割を演じているが、中央政府によるプロジェクトを除いて現場レベルでの直接的な権限をもたない。地方での実行責任は環境政策を含めて省と県がもっている。

4.4.3 初期環境調査

初期環境調査 (IEE) の主な目的は今後の調査での環境影響評価 (EIA) の必要性について判断することである。表 4.4.1 は影響される環境の予測、影響の評価等についてまとめたものである。ここでの評価すべき環境項目は国際協力事業団の「農業開発調査に係る環境配慮ガイドライン」に準じた。以下評価結果について要点を述べる。

(1) 社会環境

本開発計画は社会生活の 1)住民生活、2)人口問題および 3)住民の経済活動には殆ど影響を与えない。その理由は以下のとおり。計画地区の経済活動が農業を主体としておりまた殆どの住民が農民であることから彼らはむしろ農村開発の受益者となる。また調査対象地域の人口増加率は 1.4%(1991-1995)でこれはゲアン省の平均値 2.5%を下回っている。この傾向は今後も続くものと思われる。しかし 1)住民生活の「(2)非自発的な住居移転」に関して、道路拡幅計画によって住民の用地や家屋の一部が収用される可能性がある。また、ポンプ場の新設によって 8 戸の家屋の移転がある。したがってこれらの計画ではその影響を最小限にとどめるように留意するとともに、対象者には用地補償や移転補償等の支援が必要となろう。

また 4)制度・慣習の「(11)水利権・漁業権の再調整」、 「(12)組織化等の社会構造の変更」もある程度の影響を受ける。灌漑排水計画では、灌漑水路の改修、ため池の改修・新設およびポンプ場の改修・新設等が計画されている。したがって用水量や用水系統が変われば水利権の再調整が必要になるが、これまで問題になったことはない。また農村支援計画では、農業機械化センターの設立、農業資材供給システムの強化、農民組織の強化等が計られる。それらの計画は組織化等社会構造の変更を必要とする。

保健衛生では「(15)風土病の発生」、 「(16)伝染性疾病の伝播」に留意しなければならない。調査対象地域では 1995 年に住血吸虫病患者 4 人、マラリア患者 174 人が報告されており、これらの病原虫生息環境が形成されないよう留意する必要がある。本開発計画の営農計画では農薬の使用量は増加しないことから「(14)農薬使用量の増加」、 「(17)残留毒性 (農薬等の蓄積)」は問題とならない。調査対象地域には国の重要文化財が Kim Lien 村などに 12 カ所の史跡・文化遺産があるが、本開発計画はこれらの用地内で実施されない。

(2) 自然環境

調査対象地域はその殆どが水田や畑地の耕作地と松、アカシア、ユーカリ等の人工林からなる。したがって貴重種および固有種は殆どみられない。また調査対象地域内を流下する Lam 川はゲアン省の主要河川であり河口付近に 100ha 程度のマングローブ林があるが、本開発計画によって直接影響を受けることはない。なお Lam 川河口近海には珊瑚礁は存在しない。

自然環境で留意しなければならないのは土壌浸食である。現在調査対象地域内の山麓で数カ所の土壌浸食が見られる。これらの浸食はガリ浸食であるが本開発計画は道路計画、ため池計画および洪水防衛計画で大量の土砂を必要とし、掘削に関して適正な工法と掘削後の処置をとらないとこの掘削跡地から将来土壌浸食を招く恐れがある。水文、水質・水温および大気に関しては本開発計画によって影響を受けることは少ないが、灌漑施設の土砂堆積には留意する必要がある。特にため池計画で後背地が裸地の場合流出土砂がため池に堆積し貯水機能を低下させる可能性がある。

(3) 結論と勧告

調査結果より影響の程度は次の3段階に分類されて評価された。

- A : 環境への重大な影響が考えられる。
- B : ある程度の影響が考えられる。
- C : 影響は殆どない。

表 4.4.1 の初期環境調査(IEE)の結果は次のとおりである。

- ① 評価項目 C に相当するのは全 47 項目中 40 項目であった。
- ② 評価項目 B に相当するのは 7 項目であった。
- ③ 評価項目 A は存在しなかった。

したがって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、今後の調査で環境影響評価(EIA)の実施は必要ないと結論づけられる。

- 1) 調査対象地域はその殆どが耕作地と人工林からなる。したがって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いる。したがって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%を占める。したがって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重大な悪影響を与えることはない、
- 4) 道路拡幅工事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をもって解決される、と判断される。

しかし土工材料の掘削と土壌浸食については留意する必要があると考える。また調査対象地域には土工材料の掘削の跡地が数カ所見られ、これらの工事は山地の麓で行われておりその跡地から将来土壌浸食へつながることも考えられる。

土工材料は下記の計画で必要になる。

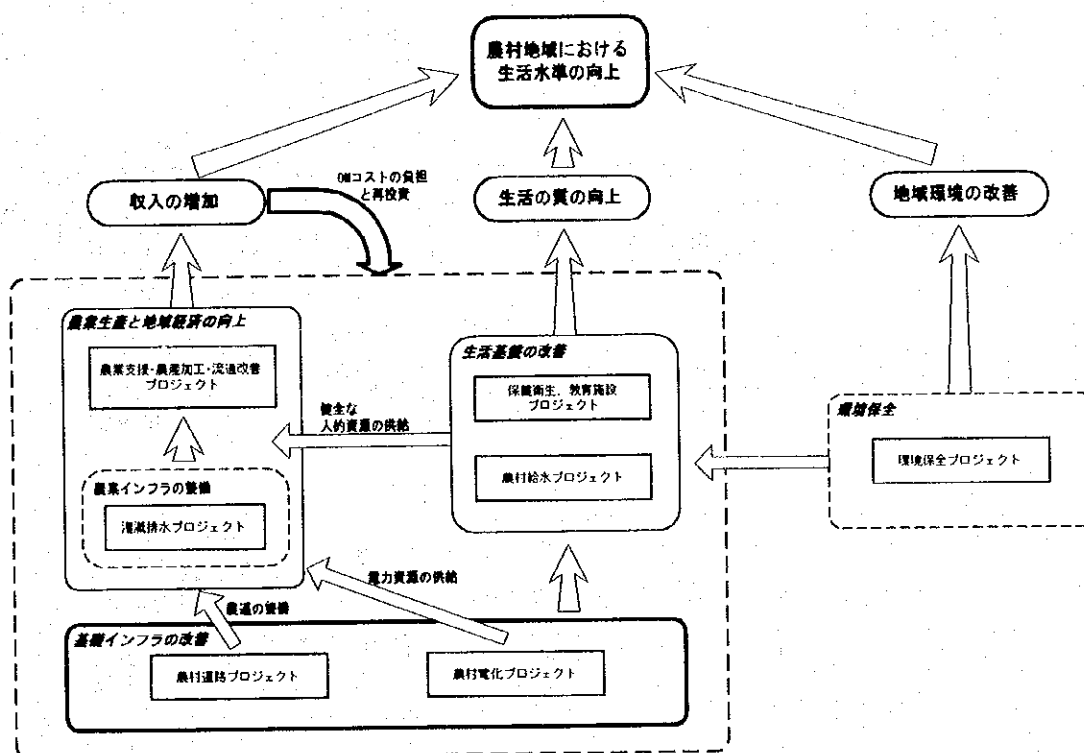
- 1) 道路の新設・既存道路の改修
- 2) ため池の新設・既存ため池の嵩上げ、改修
- 3) 洪水防御のための堤防の新設及び改修

したがって将来の土壌浸食の防止を図るために掘削に関する規定の確立、掘削後のモニタリングの実施が必要となろう。

4.5 マスタープラン実施に当たっての提言

本マスタープラン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、各セクターにおいて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であると提案されるプロジェクトについて、緊急性、実現性、整合性、住民のニーズ、持続性、波及性、モデル性、経済性、相乗効果を考慮して優先順位をつけることで策定されている。

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。

(1) 農業

農業インフラの整備と技術的支援の拡充により効率的土地利用を実現して農業生産の増加をはかることは極めて重要なことであるが、増産されたものをいかに販売するかという農

業経営の部分が改善されなければ大幅な農民の収入増加につながらない。農業経営の改善のためには現況の経営規模が改善される必要があり、農民グループによる農業経営が必須の条件となってくる。個々の農民がこの点を理解し新しい農業経営の展開への自助努力が必要であり、そのような活動への支援体制が重要となってくる。

さらに、農村生活向上は農業の担い手となる健全な人的資源の育成に重要な役割を果たし、バランスの取れた農村開発にとり必要不可欠なものである。このために公的普及活動（女性に対する生活改善・農業経営に関する知識・技術の普及、女性を中心とした学習・実践集団の育成と自主的活動の促進等）に対する支援を行うことが重要である。

また、支援体制の中で技術的側面も重要であるが、資金的側面も不可欠であり全国的な対応が必要となるが農村金融制度の早期改善が望まれる。

(2) 保健衛生・教育施設

保健衛生・教育施設の改善もバランスの取れた農村開発のために重要であり、これの推進は住民の負担に負うところが大きく、個々の農民にその目的の十分な理解を求め積極的にそれぞれの役割を担えるよう計画が実施されることが望ましい。

(3) 農村給水

農村給水は安全な水の安定的供給という BHN に大きく関わるものであり農村開発にとり重要な分野である。これも自発的な住民参加により推進されるべき要素が多いが、住民が技術的・資金的に安定するまでは公的機関による十分な支援が行われることが望ましい。

(4) 農村道路

農村道路は農村の基礎的社会インフラとして、他の全ての分野に影響を与える重要分野の一つである。したがって、予算的バランスが許す限りできるだけ他に先んじて整備されることが望ましい。

(5) 農村電化

農村電化は住民の生活の質の向上だけでなくポンプ灌漑・農産加工等生産分野にも大きく影響を与える分野である。老朽化した施設の改修も重要であるが、施設の責任範囲の適正な分担・料金体系の改善等制度面での改善が望まれる。

(6) 環境保全

ナムダン県の森林保全計画は当地域の環境を保全していく上で極めて重要であり、2000年までにこれが計画どおり実施されることが望ましい。Lam 川の河川浸食の問題は河川全域にわたる取り組みが必要であり、広域河川計画の中での抜本的対策の検討が望まれる。小規模ガリ浸食については、それが大規模に発達する前に住民参加等により対処しておくことが望まれ、ゲアン省を主体としてこのような活動を継続的に行っていくことが必要である。

付 表

表 4.2.1 ナムダン県の開発に必要な外部条件（農産加工及び流通分野）

A. 国・省レベル

条件	内容	効果
1.融資プログラムの強化	<ul style="list-style-type: none"> 資金の増強（利用機会の増加） 申請要件・手続きの簡素化 審査基準の整備と簡素化 国営と民間企業間の格差廃止 	<ul style="list-style-type: none"> 事業家の参入機会の増加 既存事業の改善・拡大機会の増加 資金格差による寡占化の防止 国営と民間企業間の公平な競争環境の創出
2.税法（売上税・付加価値税等）商法等法令の改善強化	<ul style="list-style-type: none"> 実効のある課税内容への改善と行政能力の強化 市場法（規則）とも合致した内容への改善 自由競争を阻害する条項の改善 	<ul style="list-style-type: none"> 税収の安定化による公的サービス活動の強化 商業活動の実態把握 地下経済の縮小化
3.市場情報の収集と公表	<ul style="list-style-type: none"> 市場経済に合致した統計情報の収集・整備 市場情報の収集蓄積と時機をえた公表 	<ul style="list-style-type: none"> 適正な物流の創出 市場ニーズにあった生産・加工・商業活動への誘導 情報の偏在による不公平性の回避
4.輸出入貿易	<ul style="list-style-type: none"> 業者参入の自由化 関税率・割り当て等の改善 海外直接投資の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 民間部門の参入の増加と国際競争力の向上 国際市場情報の普及
5.改良技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> 市場経済に基づく産業育成に必要な改良技術の開発普及（農業・加工・貯蔵・経営・マーケティング等） 改良技術を持った人材の育成 	<ul style="list-style-type: none"> 産業基盤の向上
6.商取引上の関連法規の整備強化	<ul style="list-style-type: none"> 農産物規格、食品衛生法、計量法等の改善整備 指導監督業務の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 消費者保護と合理的な商品流通の創出
7.市場法の整備	<ul style="list-style-type: none"> 施設要件の整備（ゴミ処理・水道・電気・便所等） 卸取引規則の整備 市場内取引情報の収集公表と管理業務の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 市場内活動の効率化 市場内取引の公正化 消費者保護と合理的な商品流通の創出

B. グアム省

条件	内容	効果
1.ナムダン県を含む省内市場の改善整備（特にヴィン市内）	<ul style="list-style-type: none"> 市場法・規則の整備強化 施設の改善整備（トラックによる搬入出対応・アクセス道路・ゴミ処理・水道・電気・便所等） 市場内取引情報の収集公表と管理業務の強化 ヴィン市場の卸市場への特化と小口相対取引に代わる方法の導入 	<ul style="list-style-type: none"> 市場内活動の効率化 市場内取引の公正化 消費者保護と合理的な商品流通の創出 トラックによる流通量の増加への対応 卸取引量の増加への対応 市場ニーズにあった生産・加工・商業活動への誘導
2.Cua Lo 港の整備	<ul style="list-style-type: none"> 国際貿易が可能な施設内容とする 	<ul style="list-style-type: none"> 地域の輸出入産業に大きな便益をもたらす
3.人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> 市場化により必要な専門家の育成（経営・マーケティング等） 技術者の育成（電気・機械・農産加工・食品衛生等） 	<ul style="list-style-type: none"> 産業界のニーズを満たす
4.省内物産展示宣伝施設の整備	<ul style="list-style-type: none"> ヴィン市内に展示場を設ける（ハノイ・ホーチミン市にも設けるのが理想） 興味を示した客の情報を生産者にフィードバックする 定期的に展示会を開き国内外の客を勧誘する 	<ul style="list-style-type: none"> 生産者の市場開拓を支援する
5.製糖工場・落花生油工場等の経営再建	<ul style="list-style-type: none"> 老朽施設の更新 生産農家に増産のインセンティブを与えることのできる、経営環境の創出 	<ul style="list-style-type: none"> 供給業者に対する適正な収入の確保 適正な生産と収益の確保および輸出の増加

表 4.2.2 主要作物の生産計画

(1) Rice

(Unit : Area is ha, Yield is ton/ha, Production is ton)

Season	Proposed Production Plan			Present			Increased Product	
	Area	Yield	Product	Area	Yield	Product	Value	%
W. Sp.(irrigated)	4,146	5.82	24,346	3,299	4.32	14,245	10,101	1.71
W. Sp.(rainfed)	2,698	3.80	7,285	3,495	2.15	7,529	-244	0.97
Sub Total	6,844	5.02	31,631	6,794	3.20	21,774	9,857	1.45
Su Au (irrigated)	6,771	4.90	31,494	5,924	3.31	19,609	11,885	1.61
Summer (rainfed)	614	1.99	1,044	839	1.30	1,091	-47	0.96
Total	14,229	4.83	64,169	13,557	3.13	42,474	21,695	1.51

(2) Upland Crops

(Unit : Area is ha, Yield is ton/ha, Production is ton)

Crop	Season	Proposed Production Plan			Present			Increased Product	
		Area	Yield	Product	Area	Yield	Product	Value	%
Maize	W. Sp.	950	2.20	2,090	980	1.80	1,764	326	
	Su. Au.	0		0	0		0		
	Winter	1,502	1.79	2,690	1,187	1.40	1,662	1,028	
	Total	2,452		4,780	2,167		3,426	1,354	1.40
Sweet potato	W. Sp.	1,018	5.40	5,497	1,018	4.50	4,581	916	
	Su. Au.	0		0	0		0	0	
	Winter	1,179	5.40	6,367	1,179	4.50	5,306	1,061	
	Total	2,197		11,864	2,197		9,887	1,977	1.20
Groundnut	W. Sp.	2,010	1.70	3,417	2,040	1.40	2,856	561	
	Su. Au.			0	0		0	0	
	Winter			0	0		0	0	
	Total	2,010		3,417	2,040		2,856	561	1.20
Green bean & Soybean	W. Sp.	0		0	0		0	0	
	Su. Au.	620	0.81	500	630	0.70	441	59	
	Winter	0		0	0		0	0	
	Total	620		500	630		441	59	1.13
Sesame	W. Sp.	0		0	0		0	0	
	Su. Au.	50	0.70	35	50	0.60	30	5	
	Winter	0		0	0		0	0	
	Total	50		35	50		30	5	1.17
Vegetables	W. Sp.	200	7.20	1,440	200	6.00	1,200	240	
	Su. Au.	532	7.20	3,830	532	6.00	3,192	638	
	Winter	480	7.21	3,462	460	6.00	2,760	702	
	Total	1,212		8,732	1,192		7,152	1,580	1.22
Chili	W. Sp.	70	1.06	74	60	0.80	48	26	
	Su. Au.	0		0	0		0	0	
	Winter	0		0	0		0	0	
	Total	70		74	60		48	26	1.54
Sugar cane	W. Sp.	210	58.00	12,180	210	48.00	10,080	0	
	Su. Au.	0		0	0		0	0	
	Winter	0		0	0		0	0	
	Total	210		12,180	210		10,080	2,100	1.21
Mulberry	W. Sp.	200	6.50	1,300	200	5.90	1,180	120	
	Su. Au.	0		0	0		0	0	
	Winter	0		0	0		0	0	
	Total	200		1,300	200		1,180	120	1.10

Note:

W. - Sp. is from late January to May.

Su. - Au. is from early June to middle September.

Summer is from early July to middle November.

Winter is from late September to middle January.

表 4.2.3 灌溉排水改善計画概要表 (1/3)
(1) ため池灌溉改善計画

No	Name of Reservoir	Location (Commune)	Actual Irrigated Area (ha)		Main work quantities (m ³)			Activities
			Presently	Proposed	Earth Exv. & Filling	Rock masonry	Concrete	
R1	Vung Huyen	Nam Kim	10	20	1,500	850	3	Repairing main outlet, raising main dam and spillway (0.5 m). Upgrading 0.8 km of main canal by rock masonry and 2 outlets
R2	Ho Thanh	Nam Kim	45	80	5,000	2,000	30	Reconstructing outlet under the main dam, main canal (by rock masonry 1.5km) and one elevated flume and 5 outlets.
R4	Vac Mau	Thanh Son	20	50	1,000	850	3	Raising main dam & spillway (1m) Upg. main canal (1 km) and 2 outlets.
R5	Hao Hao	Khanh Son	15	20	1,000	850	5	Repairing spillway. Upg. 1 km of main canal by rock masonry 2 outlets
R6	Trang den	Nam Hung	45	100	4,500	3,300	15	Upgrading Sub-dam (300m); Repairing spillway; Upgrading 3 km main canal by rock masonry, constructing 3 elevated flumes & 5 outlets
R7	Thung Phao	Nam Hung	10	15	12,000	1,800	30	Building a new pond upstream, Upgr. main canal by rock mas (2 km) and 2 outlets
R9	Cua Ong	Nam Nghia	100	150	9,000	3,200	10	Raising & enlarging main dam, building filter layer down stream foot, Upgrading 2 km main canal and 10 outlets
R10	Thanh Thuy	Van Dien	70	100	12,000	3,000	100	Repairing outlet, digging pond bed, Upg. main canal 2 km & outlets. (6 units)
R11	Rao Bang	Nam Thanh	100	160	7,000	1,800	5	Raising spillway & dam (50cm), Upg. main canal (1 km) and 10 outlets.
R17	Khe Dinh	Nam Xuan	40	60	3,500	900	-	Raising and enlarging main dam 0.5 and 1 m respectively, repairing spillway and energy dissipater. Upg. 1 km main canal and 5 outlets (20 units).
R19	Khe Bo	Nam Linh	15	35	4,000	1,700	20	Raising main dam (50cm), Repairing main outlet, Upg. main canal (2km) by rock masonry and 3 outlets.
R20	O O	Nam Linh	15	15	4,000	900	5	Raising main dam (50cm), repairing spillway, Upg. main canal (1 km) and outlets of 2nd canals (2 units).
RN1	Khe Dien	Nam Hung	0	30	30,000	2,100	45	Newly built of head work, main canal 2 km and 3 outlets of 2nd canals
RN2	Da Han	Nam Thanh	95	220	170,000	5,700	1,000	Completing 2nd phase of main dam from +29.4 to +33.4, main spillway, main canal
RN3	Ba Khe	Nam Loc	0	150	220,000	7,000	270	Newly built of head works and 2km main canal, outlets of 2nd canals (8 units).
TOTAL:			580	1205	484,500	35,950	1541	

Note RN : New Construction

表 4.2.3 灌溉排水改善計画概要表 (2/3)
(2) ポンプ灌溉改善計画

Code No.	Name of Pumping Station	Location (Commune)	Required Total Capacity (m ³ /h)	Dimensions		Command Area		Main work quantities			Activities
				Presently Proposed	Proposed	Presently Proposed (ha)	Proposed (ha)	Earth excavation & filling	Rock masonry	Concrete	
P1	Duong dap	Nam Kim	968	1x1,000	2x1,000	90	100	500	1,500	10	Upp. pump house, 1 km of main canal & 6 outlets of 2 nd
P7	Nam Cuong	Nam Cuong	1,355	2x1,000	2x1,000	96	140	1,100	1,600	20	Upp. pump house, 1 km main canal and 8 outlets of secondary
P9	Nam Trung	Nam Trung	4,841	6x1,000	5x1,000	450	500	3,500	9,000	95	Newly building pump house for flood protection, Upp. main canal (3 km) and 10 outlets of 2nd canal.
P10	Du DU	Khanh son	775	2x1,000	2x1,000	40	80	1,000	1,500	5	Upp. 1 km of main canal, 5 outlets of 2 nd canal
P13	Khanh Son 2	Khanh Son	678	2x1,000	2x1,000	60	70	1,500	1,100	40	Newly building pump house for flood protection and repairing canal system (0.5 km) by rock masonry, 3 outlets of 2 nd canal.
P16	Nam Dong	Nam Dong	7,745	9x1,000	9x1,000	253	800	11,000	22,500	120	Upp. 8km main canal by rock masonry, 20 outlets of 2nd canals, 3 elevated flumes and tertiary outlets (100 units).
P17	Nam Loc	Nam Loc	968	3x1,000	2x1,000	100	100	2,000	2,800	65	Replacing pump sets, newly building pump house for flood protection, Upp. 1 km main canal by rock masonry & 6 outlets.
P19	Nam Tan	Nam Tan	1,936	4x1,000	4x1,000	110	200	3,000	5,000	15	Upp. 2.5 km main canal, 2nd outlets (10 units) and 6 bridges across main canal
P20	Dai Dong 1	Nam Thuong	871	2x420	2x540	60	90	1,100	1,200	10	Exchanging pump type, Upp. 1 km of main canal & 7 outlets.
P21	Dai Dong 2	Nam Thuong	581	1x1,000	1x1,000	20	60	2,000	1,000	45	Newly building pump house, Upp. 500 m of main canal & 5
P22	Hong Son	Nam Thuong	775	1x480	2x480	50	80	1,000	1,200	10	Upgrading 1 km main canal, 6 outlets of 2nd canals, adding one more pump set.
P23	Ru Dun	Van Dien	1,936	2x540 m ² /h	4x540 m ² /h	70	200	3,500	4,400	95	Newly building pump house, upgrading 3km main canal, 10 outlets (enlarged command area) of 2nd canal and 2 elevated
P26	Nam thai	Nam Thai	968	2x1,000	2x1,000	80	100	1,500	2,500	90	Newly building pump house for flood protection, Upp. 1.5km of main canal and 8 outlets of 2nd canals.
P27	Sen doi	Nam xuan	775	1x1,000	1x1,000	30	80	800	1,200	3	Upp. 1 km of main canal, 4 outlets of 2 nd canal
P28	Ghenh statio	Hung tu	3,098	4x1,000	4x1,000	102	320	1,500	4,000	15	Upp. 2 km of main canal, 2 outlets & 4 bridges of 2 nd canal
P29	Hong Long 1	Hong Long	1,307	2x1,000	2x1,000	80	135	1,500	2,500	90	Newly building pump house for flood protection, Upp. 1.5km of main canal and 9 outlets of 2nd canals.
P30	Hong Long 2	Hong Long	1,936	3x1,000	3x1,000	150	200	2,000	3,500	90	Newly building pump house for flood protection, Upp. 1.5km of main canal and 10 outlets of 2nd canals.
P31	Xuan Lam	Xuan Lam	3,195	3x1,000	4x1,000	200	330	2,500	4,000	95	Newly built at other site, Upp. canal system (2 km) and 15
P33	Ru Doi	Nam giang	484	1x1,000	1x1,000	20	50	1,500	1,200	10	Newly building pump house, 1km of main canal, 3 outlet of 2
PN1	Nam Cuong	Nam Cuong	1,162	-	2x1,000	-	120	2,000	3,200	90	Newly built at Lam river bank, 2 km of main canal and 8 outlets of 2 nd canal.
TOTAL:							2,061	3,755	44,500	74,900	1,013

Note PN : New Construction

表 4.2.3 灌溉排水改善計画概要表 (3/3)
(3) 排水改善計画

(a) Flood Privation Plan

No.	Region	Befitted Area (ha)		Main work quantities		
		Total	Cultivated Land	Earth Exca. & Filling	Rock Masonry (m ³)	Concrete (m ³)
F1	Nam Nam Dike	7,727	2,370	16,600	3,400	50
F2	North the Lam River Dike	1,070	1,750	25,500	500	50
	Onfarm	510	360	1,000	100	10
F3	Tan Loc Thuong	2,665	808	402,000	15,000	105
	Dike	750	750	381,000	4,600	45
	Onfarm Embankment	2,665	808	16,000	400	60
F4	Thien Nhan Mauntain Dike	4,500	750	20,000	300	30
	Onfarm	4,500	750	20,000	300	30

(b) Drainage Improvement Plan

No.	Region	Befitted Area (ha)		Main work quantities		
		Total	Cultivated Land	Earth Exca. & Filling	Rock Masonry (m ³)	Concrete (m ³)
D1	Nam Nam Drainage improvement	1,650	1,400	57,000	650	60
D2	Hong Long Drainage	1,699	950	36,000	450	50

表 4.2.4 農業支援計画の概要

計画名	組織形態	施設/機材	活動/機能	必要条件	期待効果
農業普及センター	県政府(人民委員会)の下部組織(新設)	1) 施設 事務所、機材倉庫、車庫、駐車場 2) 資機材 コンピュータ、複写機、コピー機、複写機、バイク	1) 生産性向上の妨害要因の解析 2) 優良品種の導入及び展示 3) 新技術の展示指導 4) 営農モデル農場の運営指導 (農民グループによる共同農務を組織させ、新技術を用いた農務経営をさせる) 5) コミュニティ担当者による TRV 指導 6) 巡回技術講習会の実施	1) 県政府による土地の提供 2) 職員配置 35 人 3) 県政府による運営費負担	1) 生産性向上に必要な要因が明確になる 2) 優良品種の導入、高収量技術の普及により、高収量・高収益営農が可能となる 3) 営農モデル農場参加者は、自助努力によるレベルアップの重要性を認識する 4) 営農モデル農場を見学した農民は、その経営者の体験を学び、容易に、その手法を習得できる
種子生産場	県政府(人民委員会)の下部組織(新設)	1) 施設 事務所、業務棟 種子貯蔵庫(低温、乾燥設備) 資材倉庫、車庫 2) 資機材 種子精選加工装置、断熱パネル 種子貯蔵庫湿度自動制御装置 トラック、4 輪駆動車	1) 現行の農家委託採種事業の拡大 2) 生産された種子の高品質を維持しながら保存する 3) 高品質種子を農民にタイムリーに供給する	1) 現物敷地内に建設 2) 職員配置 16 人 3) 県政府による運営費負担 ただし、サービスマン収入を財源に充てる	1) 高品質種子の利用により作物収量が増加し、余剰産物による農家の現金収入が増加する 2) 収益性の高い作物の作付増加が可能となる 3) 作物の多様化が可能となる
苗木センター	県政府(人民委員会)の下部組織(新設)	1) 施設 事務所、作業室 倉庫、車庫 圃場 2) 機材 トラック、バイク 耕耘機及びトラクタ	1) 優良果樹品種の苗木の導入及びその増殖・配布	1) 県政府による土地の提供 2) スタッフ配置 5 名 3) 県政府による運営費負担 ただし、サービスマン収入を財源に充てる	1) 果物の生産増加及び品質向上
農業機械化サービスマンセンター	県政府(人民委員会)の下部組織(新設)	1) 施設 事務所、農業機械倉庫 機材倉庫、育苗施設 車庫、整備・修理工場 作業員宿所、洗車場 2) 資機材 耕耘機、田植機、リレーパー、自動脱穀機、トラクター、育苗機、プラウ、リジチャー、トラック、4 輪自動車、バイク、整備・修理工場の機器	1) 農業機械操作技術の訓練指導 2) 農業機械の貸出し 3) 請負耕作の実施 4) 農業機械の保守及び修理 5) 農業機械化に関するアドバンス 6) 営農モデル農務に対する農業機械化技術の指導	1) 県政府による土地の提供 2) 職員配置 70 人 3) 県政府による運営費負担 ただし、サービスマン収入を財源に充てる	1) 適期作業を可能にし、作物生産増加をもたらす 2) 余剰労働力を家畜飼養、養魚、果樹等の作業への投入が可能となり、または、他産業に振り向けることが可能となり、農家の現金収入を増加させる

表 4.2.5 農産加工及び流通分野における改善計画内容 (1/2)

No.	計画名	組織形態	施設/機材	活動/機能	必要条件	期待効果
1	農産加工(VAO)総合施設	農家グループによる 私企業	1) 精米施設 2) 穀物乾燥機 3) 飼料攪拌機 4) 落花生油搾油施設 5) 家畜飼育施設 6) 養魚池 7) 倉庫 8) ワークショップ	1) 精米加工ロスの少ない精米サービスの提供と副産物の初級と練の調達 2) 雨期における穀物乾燥サービスの提供 (高水分によるロスの低減) 3) 農家向け落花生油の搾油サービスと穀製油業、脱脂粕の調達 4) 糠・脱脂粕及び他の調製原料による、飼料の製造 5) 生産飼料を利用した商業的畜産養魚事業 6) 落花生油・飼料並びに肥育した家畜・魚の販売	1) VAO農家の組織化 2) 県政府による、養魚池の付属した土地の提供 a) 経営スタッフに経営管理とマーケティング技術の指導をする b) 機械の運送・維持管理技術の指導をする c) 家畜の肥育及び養魚技術の指導をする	1) VAO 計画に合致した先進的共同運営事例としての展示効果 2) 収穫後の量的質的ロスを削減するための処理技術展示効果 3) 品質の良い飼料を会員農家に低価格で供給することでの利益を与える 4) 量のとまりと質の安定による販売力の向上 5) 原料購入量のまとまりによる購買力の向上 6) 製品 (飼料・落花生油・家畜・魚) の販路による利益の創出 7) 畜産加工や共同集出荷等新たな事業拡大の基礎となる 8) 地域の余剰労働力を吸収する
2	市場対応型出荷施設	農家グループによる 私企業	1) コンピューターや通信機器 (モデム等) を整備した情報収集 分析加工施設 2) 集出荷施設 3) 倉庫 4) 輸送車両 (トラック等)	1) ナムダム県下の市場の他、ヴィン市・フエ市・ハノイ市等の商品別市場情報 (毎日/毎週) を収集蓄積する 2) 収集情報を分析し、市場ニーズ (価格・品質・荷姿・時期等) を把握して将来予測をたてる 3) 将来予測に基づいて、個別農家ごとで少なくとも参加農家全体の営農計画 (栽培スケジュール) を立てる 4) 生産物の集荷、包装、出荷を共同で行う 5) 毎日の市場情報を観察しながら倉庫を利用して、最適な時期に最適な市場に向けて出荷する	1) 一年を通して多様な作物が栽培可能な地域を選定し、地域農民を組織化する 2) 県政府は共同活動施設に適した土地を提供する 3) 地域の市場関係者は積極的 a) 経営スタッフに経営管理とマーケティング技術に関する指導をする b) 情報の収集分析技術の指導をする c) 品質向上のための栽培管理技術の指導をする	1) 市場情報に基づく先進的共同営農活動の展示 2) 量的質的ロスを低減させる貯蔵技術の展示 3) 共同営農による資機材の購入力の向上 4) 共同集出荷による販売力の向上 5) 市場ニーズにあった作物の生産販売による利益の向上 6) 市場ニーズ (価格・品質・荷姿等) にあった製品を出荷することによって、他の生産者の目標基準となり、地域全体の営農活動の改善向上につながる 7) 農産加工業や商業分野への新たな事業拡大の可能性を創る 8) 地域の余剰労働力を吸収する

表 4.2.5 農産加工及び流通分野における改善計画内容 (2/2)

No.	計画名	組織形態	施設/機材	活動/機能	必要案件	期待効果
3	菓子工場	県人保委員会の経営(既存)	5) 既存施設の改修または新設 6) 一連の菓子製造用機器 7) 包装・出荷施設 8) 倉庫 9) トラック10台	1) 地域で生産される原料を使用するキャンディ以外の新商品の開発 2) 価格・品質・包装等において、市場競争力のある商品を製造し、県外にも販売する	1) 県政府は適正人数の技術者を確保する 2) 県政府は必要十分な研究開発費を確保する a) 経営スタッフに経営管理とマーケティング技術に関する指導をする b) 機械の運轉・維持管理技術の指導をする c) 製造・品質管理技術を指導する	9) 地域生産物の消費増大 10) 地域の余剰労働力を吸収する 11) 1) 2) の農産加工場の地域への参入に対する呼び水となる 12) 菓子製造のみならず、総合農産加工業への発展の可能性を創る
4	絹糸製造共同利用施設	養蚕農家グループによる私企業	1) 共同養蚕・製糸施設 2) 製糸機	1) 蚕の成育初期(三齢辺りまで)を共同飼育場で行い、病気によるロスを減らし、品質の向上を図る。その後は各自飼育場各農家で飼育し繭を得る 2) 共同製糸場で製糸し、販売する	1) 養蚕農家を組織化する 2) 県政府は共同活動施設に適合した土地を提供する a) 輸出市場にあった品質の糸を生産する品種導入を研究する b) 共同飼育技術の指導	1) 共同養蚕・製糸活動の展示 2) ロスをなくし品質をよくする養蚕技術の展示 3) 繭のまとまりにより販売力の向上 4) 繭でなく絹糸の販売による利益の向上 5) 絹物工業等新規事業拡大への可能性を創る 6) 地域の余剰労働力を吸収する
5	醤油製造共同利用施設	農家グループによる私企業	1) 前処理機器 2) 瓶詰め包装処理機器 3) 倉庫	1) 瓶にはばけ前の原料処理と生産物の瓶詰めラベリング等の後処理を共同で行う。 2) 各農家の庭先に置かれた瓶での発酵は伝統的製法として保存する	1) 醤油生産農家を組織化する 2) 県政府は共同活動施設に適合した土地を提供する a) 経営スタッフに経営管理とマーケティング技術に関する指導をする b) 機械の運轉・維持管理技術の指導をする	1) 農家に安定副収入を保証する 2) 一年を通じて品質の一定した醤油を安定的に供給することによって、市場が拡大し利益性が向上する
6	松ヤニ処理施設	国産農場(県内山林の緑化事業の実施機関)	1) 松ヤニ精製設備の導入	1) 当農場の管理下にある山林の松から樹液を収集し、精製販売する。 2) 現在は、集荷したままの樹液を販売しているため需要が少なくなが、精製することによって、市場性を拡大する。	a) 機械の運轉・維持管理技術の指導をする	1) 販売量の拡大による収入増加 2) 植林事業により大きなインセンティブをもたらす

表 4.2.6 農村給水計画の概要

Scheme	New Scheme				Improvement Scheme	
	System N-1	System N-2		Improve I-1	Improve I-2	
System No.	Nam Dan Town	Dried-up Area	Inundation Area	Plain Area	Nam Anh Comm.	Out of New Scheme
Service Area	1	17	5	1	6	
Number of Communes	1,328	1,452	1,722	1,527	1,406	
Average Number of Households per Commune	7,092	6,708	7,952	3,181	7,496	
Average of Population per Commune in 2,010						
Planning Criteria						
(a) Water source	Deep well	Deep well	Deep well	Deep well	Stream	Shallow well
(b) Type of system	House connection	Public hydrants	Public hydrants	Public hydrants	Public hydrants	Hand pump
(c) Unit water demand (l/capita/day)	60	30	30	30	30	30
(d) Average daily demand (m ³ /day)	426	201	239	284	95	-
(e) Average daily distribution (m ³ /day)	501	237	281	334	112	-
(f) Maximum daily distribution (m ³ /day)	680	320	380	450	-	-
(g) Maximum daily intake (m ³ /day)	800	350	400	500	-	-
Major Facilities						
1) Water Source Facility						
Deep well	120m depth x 6Nos	120m depth x 4No	100m depth x 1No	80m depth x 1No	-	-
Submersible intake pump	0.2 m ³ /min x 6 No	0.2 m ³ /min x 4No	0.2 m ³ /min x 1 No	0.2 m ³ /min l/s x 1 No	-	-
2) Treatment Facility						
Treatment equipment	6 m ² x 2 beds	3 m ² x 2 beds	4 m ² x 2 beds	5 m ² x 2 beds	-	-
Distribution reservoir	70 m ³	30 m ³	35 m ³	35 m ³	-	-
Distribution pump	0.4 m ³ /min x 3 units	0.3 m ³ x 1 unit	0.4 m ³ x 1 unit	0.4 m ³ x 1 unit	-	-
3) Distribution Facility						
Distribution pipeline	10,000 m	10,000 m	10,000 m	10,000 m	400 m	-
Number of public taps	5 Nos	30 Nos	30 Nos	30 Nos	3 Nos	-
4) Filter tank	-	-	-	-	2 m ³ x 2 Nos	2 m ³

表4.3.1 マスタープラン事業実施計画

プロジェクト	事業費 (百万VND)	維持管理運営費 (百万VND/年)	総合評価	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	適用	
灌漑排水プロジェクト																	
-ため池灌漑プロジェクト																	
・ため池灌漑プロジェクト Ho Thanh, Trang den, Cua Ong, Rao Bang ・ポンプ灌漑プロジェクト Nam Dong, Nam Cuong 2 ・洪水被害軽減プロジェクト Nam Nam Dike	74,815	1,377	A														
・ため池灌漑プロジェクト Yung Huyen, Vuc Mau, Hao Hao, Khe Dinh, Khe Bo ・ポンプ灌漑プロジェクト Nam Cuong 1, Du DU, Nam Tan, Dai Dong 1, Ru Dun, Chenh station, Xuan Lam	54,084	1,270	B														
・ため池灌漑プロジェクト Thanh Thuy, Da Han ・ポンプ灌漑プロジェクト Nam Trung, Dai Dong 2, Sen doi, Hong Long 1, Hong Long 2, Ru Doi ・排水改良プロジェクト Nam Nam Drainage improvement	94,706	1,535	C														
農業支援プロジェクト																	
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	65,608	9,130	A														
苗木センター	5,085	40	B														
農産加工・流通改善プロジェクト																	
農産加工総合施設、市場対応型出荷施設	20,261	451	A														
菓子工場、絹糸製造共同利用施設、醤油製造共同 利用施設、松ヤニ加工施設	10,643	180	B														
保健衛生プロジェクト																	
保健衛生改善計画			A														
教育施設プロジェクト																	
学校への電気供給、学校施設の改善	23,628		A														
中等技術学校の設立、小・中・高校への教育支 援機材	52,991	359	B														
生涯教育センターの拡充、職業訓練所の拡充	26,439	209	C														
農村道路プロジェクト																	
Route 15A (Northern Part), (Southern Paer), 42 Dike Road, 42 Dike-Kim Lien Road, Phan Boi-Chua Road, Hung Tien-Nam Linh Road, Kim Lien-Nam Cat Road, Nam Tan Nam Loc Road, Nam Nam Dike Road, Nam Kim- Nam Phuc-Nam Trung Road	178,291	2,284	A														
Cau-Sao Market Road, Nam Thanh-Nghi Loc Road, Nam Thai Road, Northern Ring Road, Nam Trung-Nam Phuc-Nam Cuong Road	66,286	797	B														
農村電化プロジェクト																	
未電化地区の電化、配電網の改修	113,590	1,460	A														
電力供給量の拡充	142,720	903	B														
農村給水プロジェクト																	
公共水栓システム(湛水地区)、同(枯渇地 区)、簡易浄水タンク資材の供給	75,477	1,729	A														
公共水栓システム(平坦地区)、既存溪流施設 の拡張	10,150	667	B														
各戸給水システム(ナムダン市街地区)	6,602	200	C														
環境保全プロジェクト																	
土壌浸食対策工	2,074		A														
概算事業費	1,023,449	22,590		25,389	191,591	129,264	130,277	46,562	44,322	104,976	114,076	113,980	45,405	38,803	38,803		
維持管理運営費				2%	19%	13%	13%	5%	4%	10%	11%	11%	4%	4%	4%		
						11,056	13,019	14,945	15,860	26,602	210,932	18,988	20,248	21,023	21,616		

*: 事業費は価格予備費を含まない。

準備期間 建設工事期間 プログラム実施期間

表4.4.1(1/2) 初期環境調査チェックリスト (そのI: 社会環境)

環境項目	評価	注	積	評価区分	備考
I. 社会環境					
1. 社会生活					
1) 住民生活					
(1) 計画的な住居移転	No	入植計画はない		C	
(2) 非自発的な住居移転	Yes	道路拡幅計画による一部の用地の収用およびポンプ場の新設による8戸の住居移転がある。		B	補償とモニタリング
(3) 生活様式の変化	No	生活様式の変化はない		C	
(4) 住民間の軋轢	No	住民の殆どが農民であり、開発の受益者となる		C	
(5) 先住民・少数民族・遊牧民	No	計画地区には存在しない		C	
2) 人口問題					
(6) 人口増加	No	急激な人口増加はない		C	
(7) 人口構成の急激な変化	No	変化の要因なし		C	
3) 住民の経済活動					
(8) 経済活動の基盤移転	No	経済基盤は農業であり、計画はその基盤を変えない		C	
(9) 経済活動の転換・失業	No	計画の実行で雇用機会は増す		C	
(10) 所得格差の拡大	No	農民間の所得格差は著しく起きない		C	
4) 制度・慣習					
(11) 水利権・漁業権の再調整	Yes	灌漑施設の改修・新設で水利権の再調整が必要となる Lam川とため池には漁業権は存在しない		B	適切な調整・対策が必要
(12) 組織化等の社会構造の変更	Yes	農業支援計画で農民組織の強化等が計画されており、ある程度の組織変更が行われる		B	新しい組織の構築が必要
(13) 既存制度・慣習の改革	No	なし		C	
2. 保健・衛生					
(14) 農薬使用量の増加	No	営農計画によれば農薬使用量は増加しない		C	
(15) 風土病の発生	Yes	4人の住血吸虫病患者が報告されている		B	防除対策とモニタリング
(16) 伝染性疾病の伝播	Yes	174人のマリチ患者が報告されている		B	防除対策とモニタリング
(17) 残留毒性 (農薬等の蓄積)	No	営農計画によれば農薬使用量は増加しない		C	
(18) 廃棄物・排泄物の増加	No	急激な人口増加はなく、廃棄物・排泄物の急激な増加もない		C	
3. 史跡・文化遺産・景観					
(19) 史跡・文化遺産の損傷・破壊	No	12カ所の史跡・文化遺産があるが、遺跡用地内での計画はない		C	
(20) 貴重な景観の喪失	No	景観を喪失させるような大規模構造物計画はない		C	
(21) 埋蔵資源への影響	No	計画地区には貴重な埋蔵資源は存在しない		C	

評価区分

A: 環境への重大な影響が考えられる。

B: ある程度の影響が考えられる。

C: 影響は殆どない。

表4.4.1(2/2) 初期環境調査チェックリスト (そのII: 自然環境)

環境項目	評価	注 釈	備 考
II. 自然環境			
4. 貴重な生物・生態系地域			
(22) 植生変化	No	林地は人工林でありまた林地での農地造成は計画されていない	C
(23) 貴重種・固有動植物種への影響	No	計画地区は人工林と耕地からなる	C
(24) 生物種の多様性	No	該当なし	C
(25) 有害生物の侵入・繁殖	No	営農計画によれば新種の作物導入と植生の変化はない	C
(26) 湿地・泥炭地の消滅	No	計画地区には湿地・泥炭地は存在しない	C
(27) 熱帯林・ライトランドの消滅	No	計画地区は松・アカシア等の人工林からなり熱帯林は殆どない	C
(28) マングローブ林の破壊	No	Lam川下流にマングローブ林があるが、開発計画は影響を与えない	C
(29) 珊瑚礁の破壊	No	Lam川河口近海に珊瑚礁はない	C
5. 土壌・土地			
1) 土壌			
(30) 土壌浸食	Yes	灌漑施設計画や道路計画で土工材が必要とされ、掘削跡地で適切な処理を行わないと土壌浸食を起こす可能性がある	B 掘削に対する規則とモニタリング
(31) 土壌塩類化	No	降雨量が多いことと排水施設があることから土壌塩類化はない	C
(32) 土壌肥沃度の低下	No	適切な土壌管理と作付けを行うことで避けられる	C
(33) 土壌汚染	No	営農計画によれば農薬・肥料使用量は現況と同じである	C
2) 土地			
(34) 土地の荒廃 (砂漠化含む)	No	計画地区は管理された水田・森林からなり土地の荒廃は起きにくい	C
(35) 後背地の荒廃 (林地・草地)	No	山地等後背地での農地造成の計画はない	C
(36) 地盤沈下	No	地下水取水は生活用水に限られ取水量は小さく地盤沈下は生じない	C
6. 水文・水質等			
1) 水文			
(37) 表流水流況の変化	No	Lam川からの灌漑用水の取水増加は2~3m ³ /sであり、殆ど問題ない	C Lam川平均流量: 500m ³ /s
(38) 地下水流況・水位変化	No	地下水取水は生活用水に限られ、取水量は小さく流況・水位変化なし	C
(39) 湛水・洪水の発生	No	むしろ排水計画によって改善される	C
(40) 土砂の堆積	Yes	灌漑施設や後背地を持つため池で影響が考えられる	B 流域保全とモニタリング
(41) 河床の低下	No	Lam川で河床低下を起こす計画 (頭首工等) はない	C
(42) 舟運への影響	No	舟運に影響を与える施設計画はない	C
2) 水質・水温			
(43) 水質汚染・低下	No	営農計画によれば農薬・肥料使用量は現況と同じである	C
(44) 富栄養化	No	営農計画によれば肥料使用量は現況と同じである	C
(45) 塩水の侵入	No	Lam川からの灌漑用水の増加は2~3m ³ /sであり、殆ど問題ない	C
(46) 水温の変化	No	冬でも水温は20度以上あり、低水温の問題はない	C 7ヶ月 I水質調査より
3) 大気			
(47) 大気汚染	No	大気汚染を起こすような計画はない	C

付 図

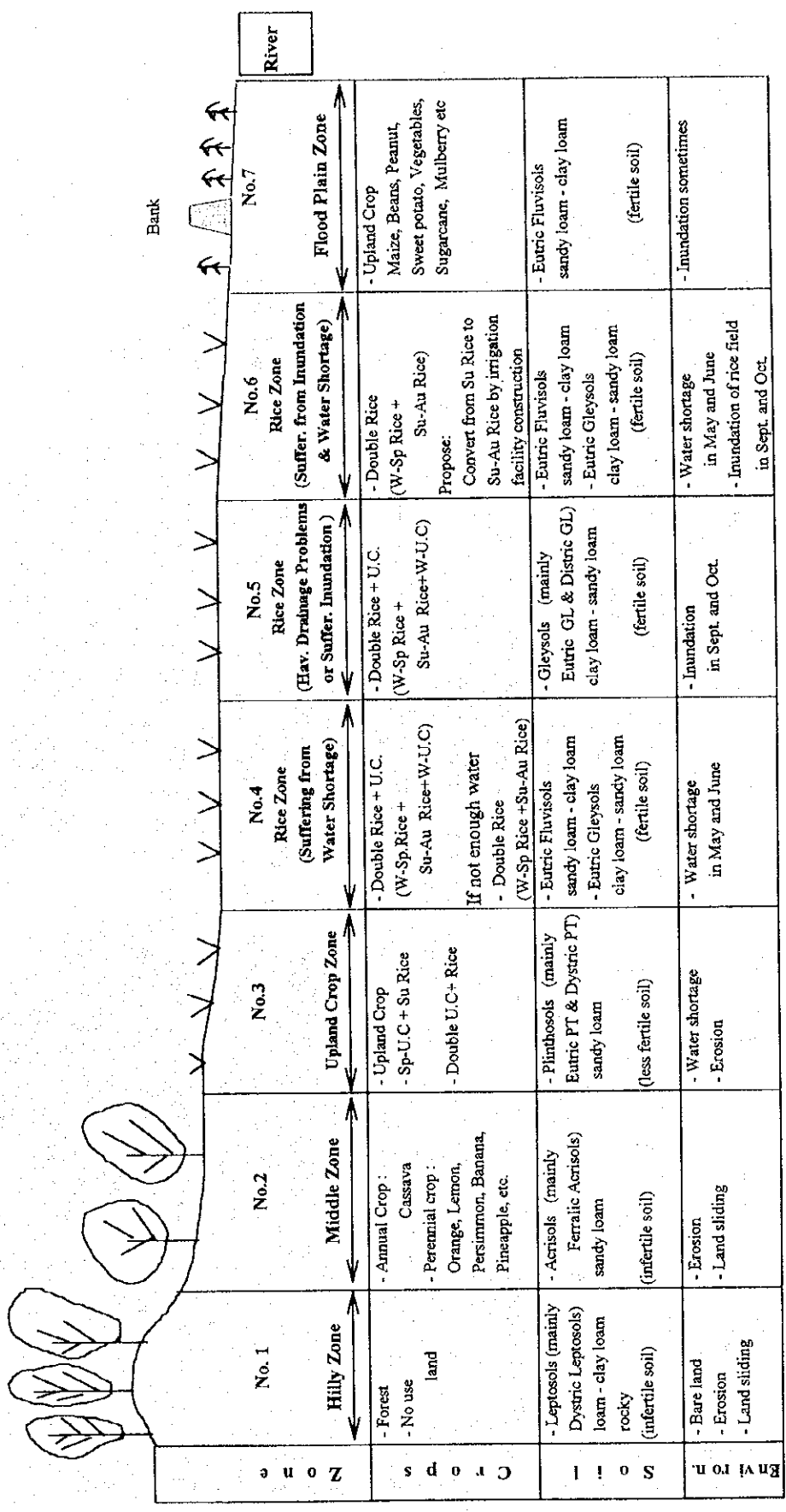


図 4. 2. 1 農地利用計画の基本概念

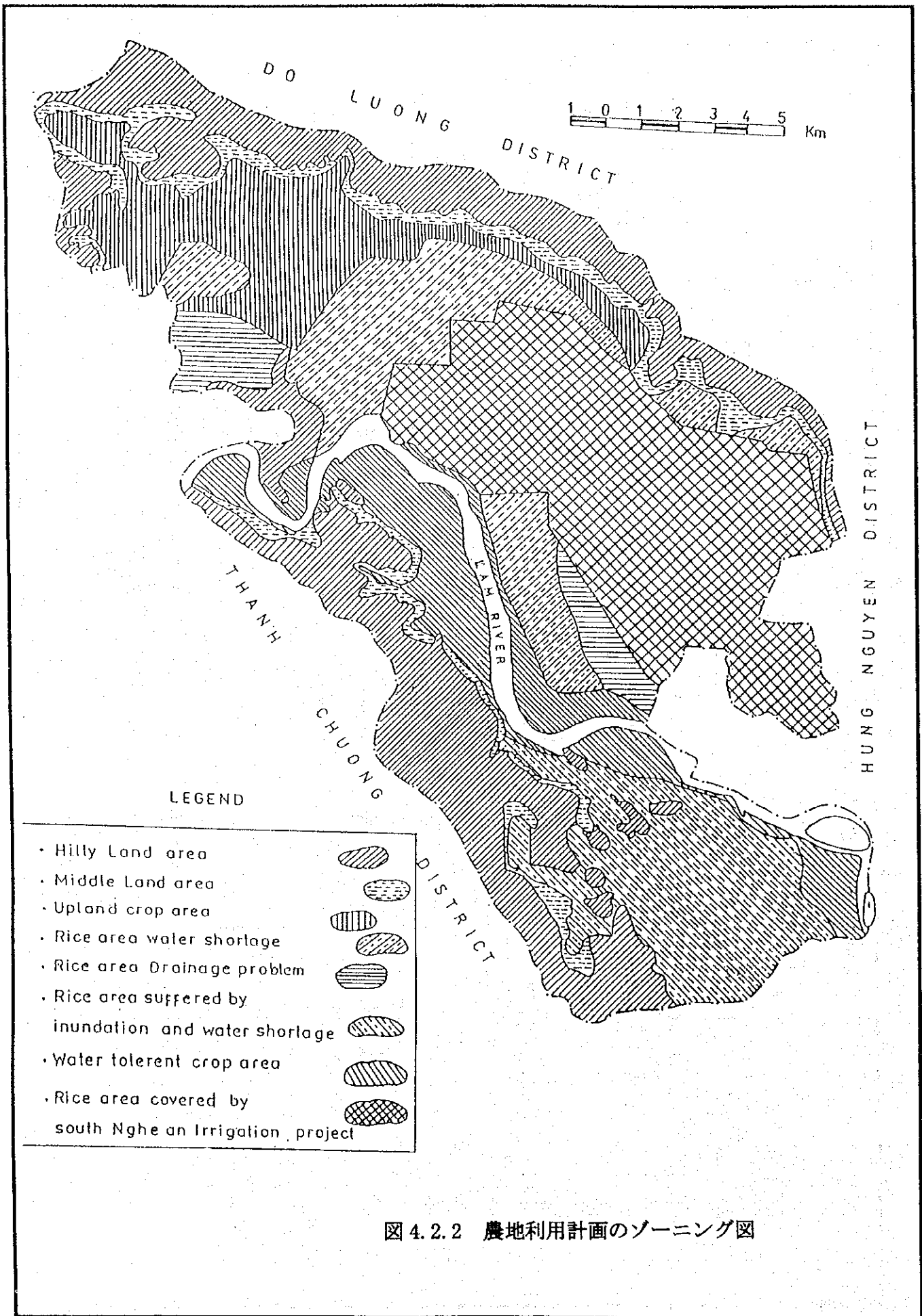


図 4.2.2 農地利用計画のゾーニング図

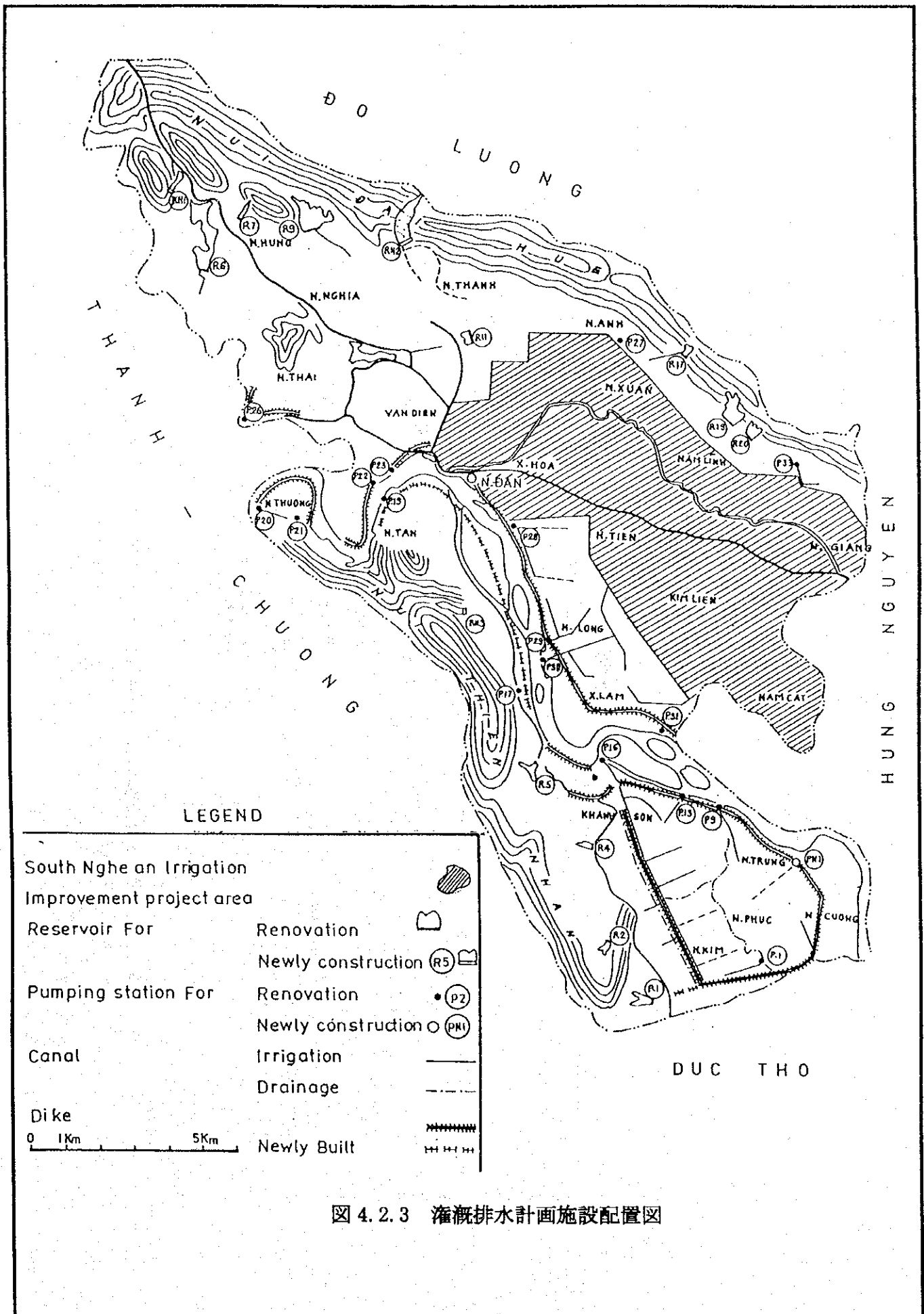


图 4. 2. 3 灌溉排水計画施設配置図

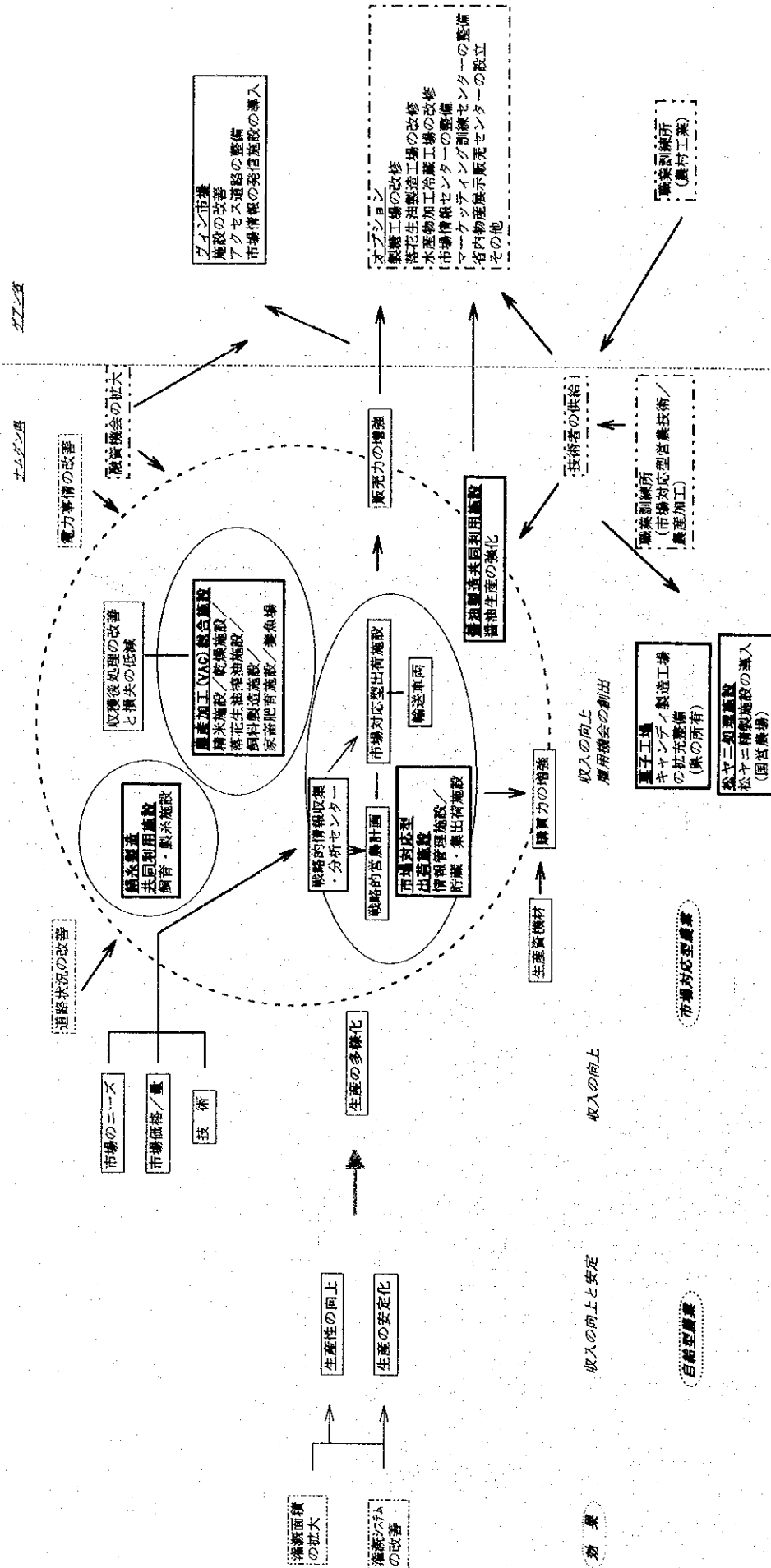


図 4.2.4 ナムダムン県における農業形態の将来像と農産加工及び流通分野における改善計画案との関係図

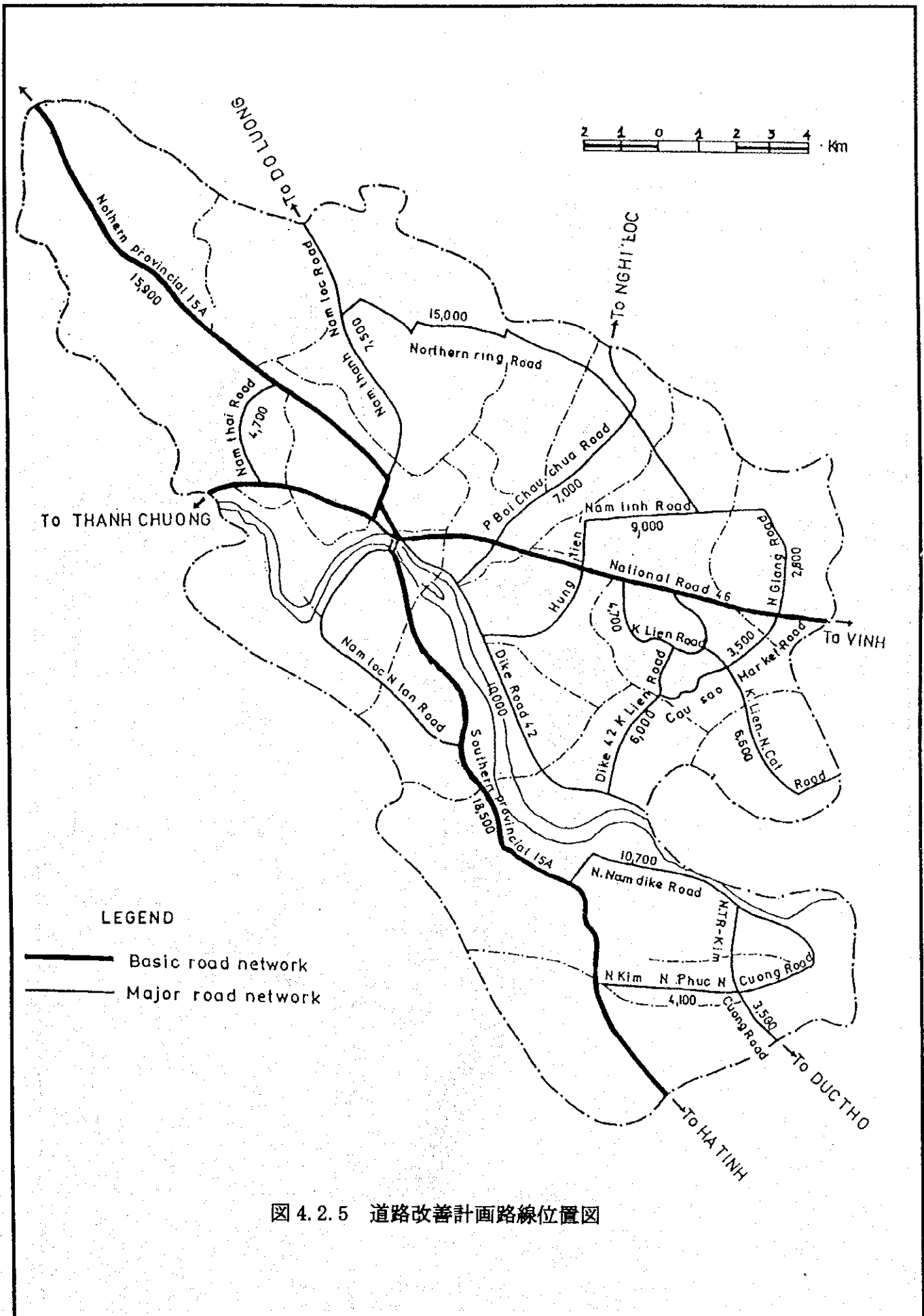
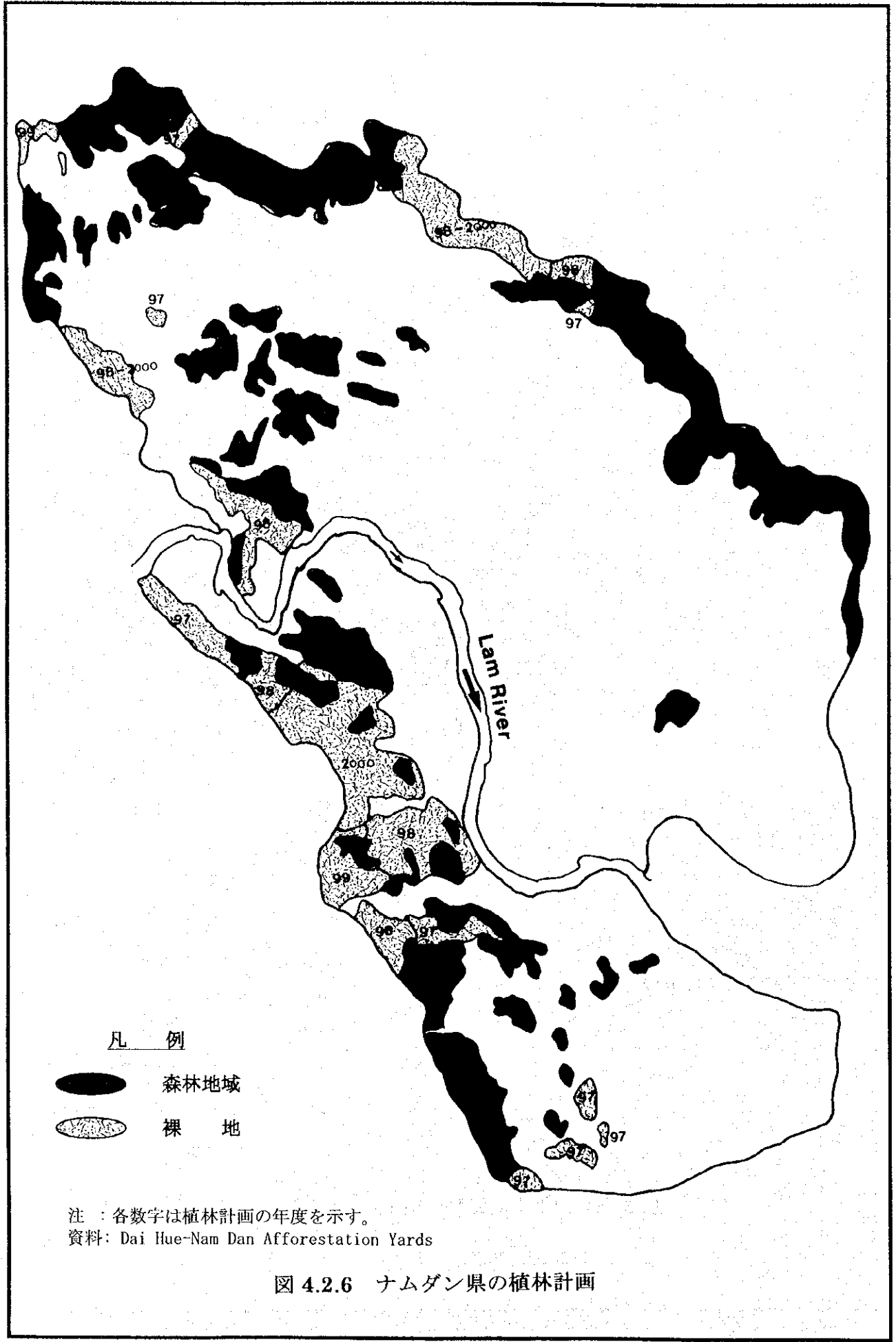


图 4.2.5 道路改善計画路線位置图



凡 例

-  森林地域
-  裸 地

注：各数字は植林計画の年度を示す。
 資料：Dai Hue-Nam Dan Afforestation Yards

図 4.2.6 ナムダン県の植林計画

第5章 優先プロジェクト

第5章 優先プロジェクト

本省では、4章において選定された優先プロジェクトの検討結果を記述する。ただし、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するため優先プロジェクトではあるが本省での記述は省略する。

5.1 農業

5.1.1 灌漑排水改善計画

(1) 灌漑改善計画

灌漑改善計画については現況の条件に基づいて各施設別に代替案の検討を行った結果、基本的には現況の水源地を最大限に活用した効率的な水利用の実現が技術的、経済的、環境的側面から妥当性が一番高いと判断された。具体的には水路施設と分水施設の改修と水管理の強化が基本となり、溜め池施設については施設の安全性、背後流域とのバランス等から判断して嵩上げ、浚渫等を行わず余水吐の改修程度にとどめるべきと考えた。また既存のポンプ施設は現在取水能力は十分であり改修の必要はない。なお新設のポンプ灌漑システムは現況において灌漑が行われていない地区を対象としている。

各灌漑施設の計画概要以下のように要約される。

No	Name of System	Location (Commune)	Present Irrigated Area (ha)	Proposed Irrigated Area (ha)	Proposed Water Requirement (l/s)	Total Length of Main Canal (m)	Total Length of Secondary Canal (m)	No. of Diversion Works (unit)	No. of Other Structures (unit)
R2-1	Ho Thanh 1	Nam Kim	37	66	126	2,080	1,330	6	37
R2-2	Ho Thanh 2	Nam Kim	8	14	27	660	1,630	1	3
R6-1	Trang den 1	Nam Hung	36	80	151	1,495	790	3	11
R6-2	Trang den 2	Nam Hung	9	20	38	3,435	3,740	7	25
R9	Cua Ong	Nam Nghia	100	150	283	1,900	6,220	10	41
R11	Rao Bang	Nam Thanh	100	160	302	980	6,010	11	15
P16	Nam Dong	Khanh Son	253	800	1,530	7,492	27,650	43	41
Pn1	Nam Cuong	Nam Cuong	0	120	229	1,735	3,950	8	11
Total			543	1,410	2,685	20,677	51,320	89	184

Note Pn1: New pumping irrigation system

Ho Thanh溜め池システム(R2)

Ho Thanh溜め池は1972年に建設され工事完了時より余水吐の近傍より漏水が継続している。漏水があるにも関わらず堤体構造は25年間安定している。一方、取水樋管は10年前より損傷しており取水制御は現在できない。調査の結果、灌漑水路施設（幹線水路：3.5km）の改修による流量損失の減少が可能でありこれにより灌漑面積が現況45haから80haに増加させることが期待できる。

Trang Den溜め池システム(R6)

Trang Den溜め池の余水吐は損傷がひどく、早急に補修が必要である。また、2ヶ所の取水施設は老朽化が激しくこれも改修の必要がある。灌漑水路施設（幹線水路：合計4.9km）の改修により灌漑面積が現況の45haから100haに増加させることが期待できる。

Cua Ong溜め池システム(R9)

少量の漏水が観察されるが堤体は20年以上安定している。この漏水は計画高水位を超える
と急激に増加するため余水吐の機能を強化して雨期の水位を安全な高さに保つ必要があ
る。灌漑水路施設（幹線水路：1.9km）の改修により灌漑面積が現況の100haから150haに増
加させることが期待できる。

Rao Bang溜め池システム(R11)

余水吐は改修の必要がある。灌漑水路施設（幹線水路：1.0km）の改修により灌漑面積が現
況の100haから160haに増加させることが期待できる。

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
しながら、幹線水路の流下能力が極めて不十分で、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の灌漑が
可能となる。

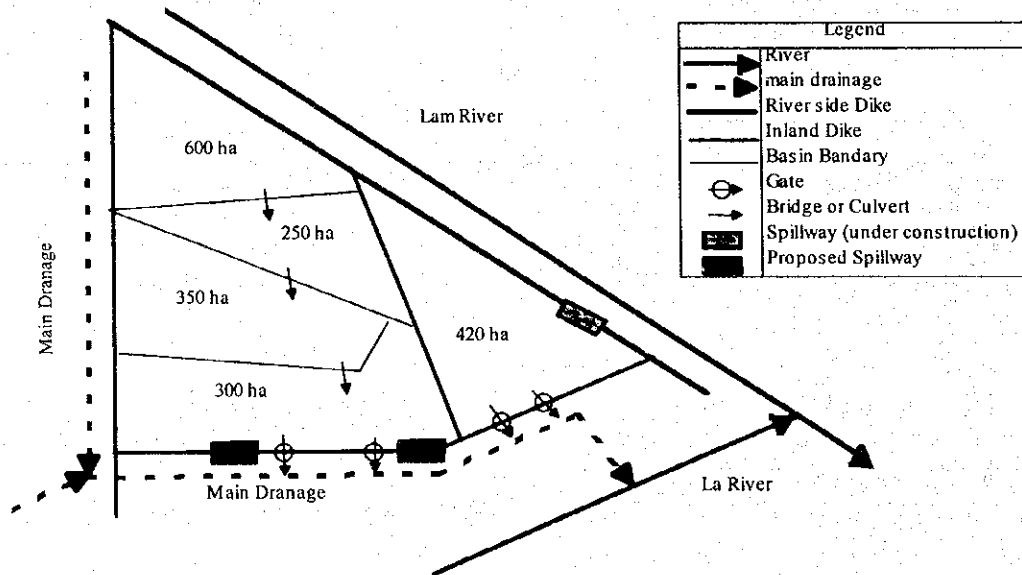
Nam Cuongポンプシステム(PN1)

Nam Cuongポンプシステムは1995年より計画され基本調査はナムダン県自身で行われた。
120haの新規灌漑面積が計画されており、ポンプ場と灌漑水路施設（幹線水路：1.7km）の
新設が必要である。

(2) 湛水被害軽減計画

Nam Nam Dike排水システム

現在の排水系統は以下のようにになっている。



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。堤内の上流部でもこ
の状況は変わらない。堤内の湛水を排水するためにはLa川の水位が低下するのを待つ必要
があり、堤内排水開始後約2週間で排水が完了する。幹線排水路の末端はHa Tinh県内でLa
川につながっているためHa Tinh県内の排水路の改修を含めた計画としないと抜本的な排
水改良は不可能である。しかしながら、排水ゲートの能力強化等により排水開始後の湛水
期間の短縮は可能である。さらに、堤体防御のための余水吐（堤外から堤内に導水する）

の設置が必要である。湛水被害軽減の対策としては排水能力の強化と施設の安全性の確保の観点から以下の施設改修・新設が必要となりこれにより湛水期間は約1週間に短縮される。

	施設概要	主要工事	施設の目的
既設ゲート改修 (1ヶ所)	4x5.5m 3門	ゲート扉体のみ置き換え	小規模湛水防御 排水能力の強化
排水ゲートの新設 (1ヶ所)	3x5.5m 3門	ゲート施設一式新設	排水能力の強化
幹線排水路の改修	土水路500m	土水路500m改修	排水能力の強化
余水吐の新設 (2ヶ所)	幅200m	堤体掘削防護	堤体の安全性確保
既設道路交差部の防護 (10ヶ所)	道路幅平均4m	道路および法面保護	堤体の安全性確保

(3) 実施計画

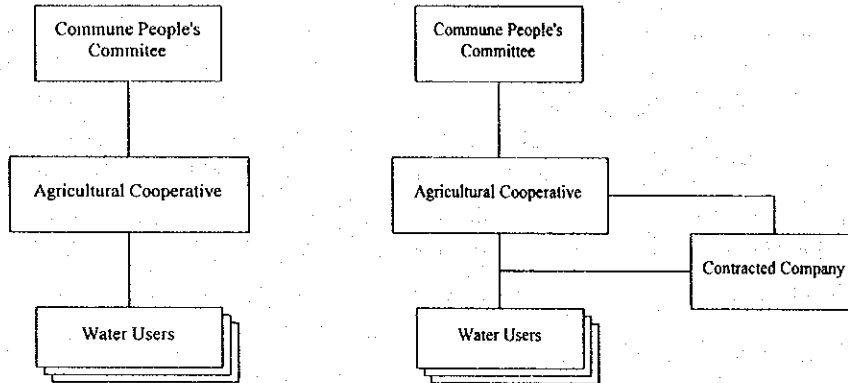
灌漑排水施設改修・新設の実施は準備期間（実施設計、入札）と工事期間に分けられ乾季の施工による工事の効率性を考えると各施設毎に準備期間を1年とり翌年の乾季に施工を行うことが妥当である（この時、灌漑施設については現況灌漑面積に対し一期分の作付け保証が必要になりこの経費を事業費に計上する）。これらの実施に関しては現行の実施体制を有効に活用し各計画とも県農業農村開発部が実施主体となりゲアン省農業農村開発局のサポート・審査を受けながら省内のコンサルタント・建設業者を活用して実施されることを基本とするが、資金を国際機関からの融資による場合は国際入札による業者選定が必要となることがある。各計画の実施順序については効率的効果発現等を勘案し農村道路および農村電化分野の事業実施と関連性を考慮して実施の順序を決定するべきである。

(4) 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）からなり作業計画は以下のとおりである。

維持管理作業	作業内容	作業頻度
水管理 水配分の決定 送分水 番水	受益農民から作付けに応じた用水量と時期を聞き取り、調整の後水配分・送分水操作計画を決定する。 送分水操作計画に基づいて送分水施設の管理操作を行う。 水路施設を常時巡回し適切な取水が行われるよう監視する。	各作期毎 灌漑期の毎日 同上
施設保守 点検 補修	灌漑施設の機能、漏水、損傷などを点検し補修計画を作成する。 補修計画に基づき必要な補修作業を行う。	灌漑期の前後で一回ずつ灌漑期は番水時に行う。 必要に応じて適宜行うが原則として乾季の灌漑終了後
事務 料金徴収等	水管理・施設保守に必要な資金と受益農民の支払い能力を勘案して水代を決定し徴収する。	各作期毎

灌漑施設の運営体制はコミューンの人民委員会の監理のもとに各施設の農業協同組合が主体となるが、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。

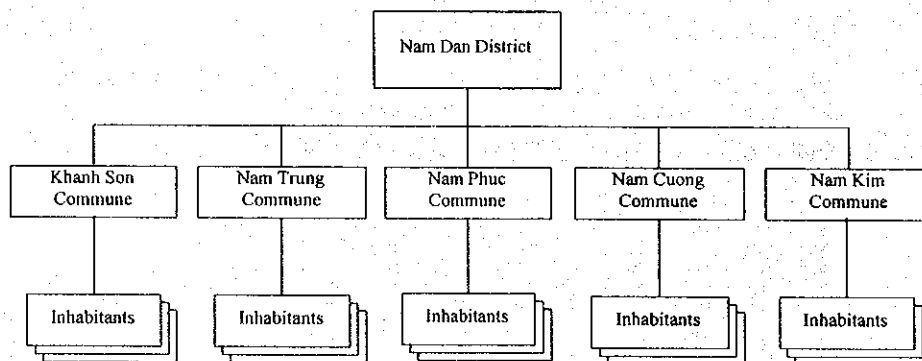


1. 溜池灌漑の運営組織

2. ポンプ灌漑の運営組織

排水施設の維持管理作業は施設の機能を維持することを目的として、巡回、定期維持管理、保守からなり作業計画は以下のとおりである。

維持管理作業	作業内容	作業頻度
巡回	定期的に巡回し修繕の必要な個所、程度等を確認し保守計画を策定する。	乾季：一回／月 雨季：二回／月
定期維持管理	防護工の舗装部分の改修、ゲート本体の更新等により施設機能を維持する	舗装部分の改修：一回／5年程度 ゲート本体の更新：一回／20年程度
保守	保守計画に基づいた施設改修	損耗程度による



3. ダイクの運営組織

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コミューン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。

以上の灌漑排水施設の運営体制は現行においても行われているものであり、現況組織の拡充を特に必要とするものではない（新規設置のポンプシステムについても受益農民の殆どは灌漑の経験を有している）。

(5) 事業費および維持管理費

各施設の事業費は以下の通りである。

Name of Project	事業費		
	L/C (mill.VND)	F/C (mill.VND)	Total (mill.VND)
1 Ho Thanh Irrigation System	6,558	984	7,542
2 Tang den Irrigation System	10,548	1,484	12,032
3 Cua Ong Irrigation System	9,089	1,164	10,252
4 Rao Bang Irrigation System	7,567	841	8,408
5 Num Dung Irrigation System	19,213	3,448	22,661
6 Nam Cuong Irrigation System	8,779	1,187	9,966
7 Nam Nam Dike	3,503	449	3,952
合計	65,256	9,557	74,813

(注) 事業費はエンジニアリングコストと物的予備費を含む。ただし価格上昇は含まない。

年間維持管理費は以下の通りである。

Name of Project	Command Area (ha)	Canal Operation & Maintenance	Facility Repair	Electricity Fee	Annual Average of Replacement	Annual Average O/M Cost
Ho Thanh Irrigation System	80	44				44
Tang den Irrigation System	100	61				61
Cua Ong Irrigation System	150	63				63
Rao Bang Irrigation System	160	56				56
Num Dung Irrigation System	800	39	480	40	20	679
Nam Cuong Irrigation System	120	21	72	6	8	107
合計	1,410					1,010

(注) 機材更新費は年間平均として計上した。

Name of project	Benefited Crop Area (ha)	Routine Maintenance	Annual Average of Replacement	Annual Average O/M Cost
Nam Nam Dike	1,200	359	8	367

(注) 機材更新費は年間平均として計上した。

5.1.2 農業支援計画

(1) 農業普及センター

1) 背景

ナムダン県の農業普及事業は、県の農業部門によって、モデル圃場による新技術の普及活動が行われていたが、これを強化するため1996年に農業普及所が設置された。しかし、普及所の職員は僅か4名で、予算も普及に必要な機材もきわめて貧弱で、満足すべき活動ができない現状にある。技術普及が農業生産の増加に及ぼす効果は極めて大きい。

で、その組織及び装備の強化は非常に重要である。なお、普及担当職員の技術向上に必要な研修・訓練は、ゲアン省普及局が行っている。

2) 目的

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。

3) 計画概要

従来細々で行ってきたT & Vシステム (Training and Visiting) を強化するため、各コミュニケーショ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。すなわち、各普及員に1台のバイクを与え新技術に関する資料の作成及び配布のためコンピューター及び複写機を設備する。コンピューターは新技術情報の収集整理、提供技術の組み立て活動成果の分析等に利用する。さらに各コミュニケーションに毎月一回ビデオ、OHP、スライドプロジェクター等視聴覚機材を利用する巡回技術講習会を行う。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。

4) 施設及び資機材

施設は交通の利便性、施設のモデル性を考慮してKim Lienに設置することが望ましい。施設及び資機材の整備内容は以下とする。

施設

事務所	: 200m ²	資機材倉庫	: 100m ²
車庫	: 50m ²	駐車場	: 100m ²

資機材

コンピューター	: 一式	視聴覚機材	: 一式
コピー機	: 一式	4輪駆動車	: 2台
バイク	: 25台		

(2) 種子供給改善計画

1) 背景

ゲアン省種子公社は種子の生産及び配布を行っており、ナムダン県にも種子生産場を設けて採種をしているが、その採種量は1作期に40～50 tonsで県総作付面積の10%以下しかカバーできない。また、生産された種子の選別が不十分で、さらに種子保存施設不備のため供給する種子の品質の維持が困難である。高品質種子を供給するためには、採種栽培中の審査及び採種後の検査によって高品質の種子を選別すること、ならびに低温乾燥状態で保存することが必要である。種子の審査及び検査については、1997年6月にNghe An ProvinceにSeed Test & Inspection Centerが設立され活動が開始された。

2) 種子供給改善計画の目的

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。

3) 計画概要

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整備し下記の事業を行う。

- 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。採種農家は農協を通じて選択し、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。

委託採種の規模は下表のとおりである。

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

4) 施設及び資機材

施設は交通の利便性とモデル性を考慮するとKim Lienに設置することが望ましい。下記の施設及び資機材を整備する。

施設

事務室	200 m ²	種子貯蔵庫 (低温、乾燥設備)	600 m ²
業務棟 (種子加工室、作業室)	500 m ²	資材倉庫	100 m ²
車庫	100 m ²		

資機材

種子精選加工装置	一式	トラック (2トン)	3台
4輪駆動車	1台	組立式断熱パネル	一式
種子貯蔵庫温湿度自動制御装置	一式		
上記のスペアパーツ	一式		

(3) 農業機械化サービスセンター

1) 背景

ナムダン県の多くの農民は農業機械化を切実に要望しているが、経営規模が零細なため個々の農家が農業機械を所有しては採算が取れない。その解決策として共同経営も考えられるが、個々の農民が作業に必要なときだけ機械を借りるか請負耕作をしてもらうシステムを構築する方が採算の良い有利な営農ができると考えられる。

期待される農業機械化の利点を要約すると下記のとおりである。

- ・重労働から農民を解放する。田植機の導入により、一般に女性の仕事となっている田植労働から女性を解放する意義は大きい。
- ・有効な作業をタイムリーに行うことにより増産が可能となる。
- ・収穫機の導入により収穫時ロスが減り増産が可能となる。
- ・現在役畜専用となっている水牛に換わり肉牛生産の拡大が可能となる。
- ・省力による余剰労働力を養豚、諸工業等、他の収入源に振り向けて収入増を図ることが可能となる。

このような事情を考慮し、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農業機械化サービスセンターを設立する。

2) センターの目的

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する。

3) 計画概要

優先灌漑・排水改善プロジェクト地域約1,400haを対象としそれに見合う規模の農業機械を整備する。センターの主な活動は下記のとおりである。

- 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) 施設及び資機材

施設はサービスの利便性と現況の対象地区の位置等を考慮するとLam川右岸と左岸に一ヶ所ずつ配置することが望ましい。対象地区の規模により施設規模は右岸側の方が大きくなるが、交通の利便性および将来の拡張性等を考慮すると本部機能を左岸側に持たせ右岸側は支部扱いとするのが妥当である。設置位置も同様の考え方にに基づき左岸側Nam Thanh、右岸側Khanh Sonとすることが望ましい。下記の施設及び資機材を整備する。

施 設				
	単位	本部 (Nam Thanh)	支部 (Khanh Son)	合計
事務所	m ²	140	60	200
農業機械倉庫	m ²	630	1,570	2,200
機材倉庫	m ²	200	500	700
育苗施設	m ²	400	1,000	1,400
車庫	m ²	110	290	400
整備・修理工場	m ²	140	360	500
作業員詰所	m ²	60	140	200
洗車場	m ²	30	70	100

資機材				
	単位	本部 (Nam Thanh)	支部 (Khanh Son)	合計
耕耘機	台	70	180	250
田植機	台	30	80	110
リーパー	台	10	30	40
自動脱穀機	台	10	40	50
トレーラー	台	40	100	140
育苗機器	セット	1	3	4
耕耘機用プラウ	台	40	100	140
耕耘機用リジヤー	台	40	100	140
トラック (2トン)	台	2	6	8
4輪駆動車	台	1	0	1
バイク	台	3	7	10
整備・修理工場の機械器具	式	1	1	2
上記のスペアパーツ	式			1

(4) 実施計画

事業実施は準備期間（施設設計、機材選定、入札）と工事期間（施設建設、機材調達）に分けられ原則として準備期間を1年とし施設建設に関わるものは翌年の乾季に行うものとする。この時機材倉庫等の施設建設の工期終了を考慮して調達機材の納期を検討しなければ

ばならない。また農業普及員等必要なスタッフはこの時期に準備し施設・機材が完備後の順調な運営開始をはかる。事業実施体制はそれぞれ以下になる。

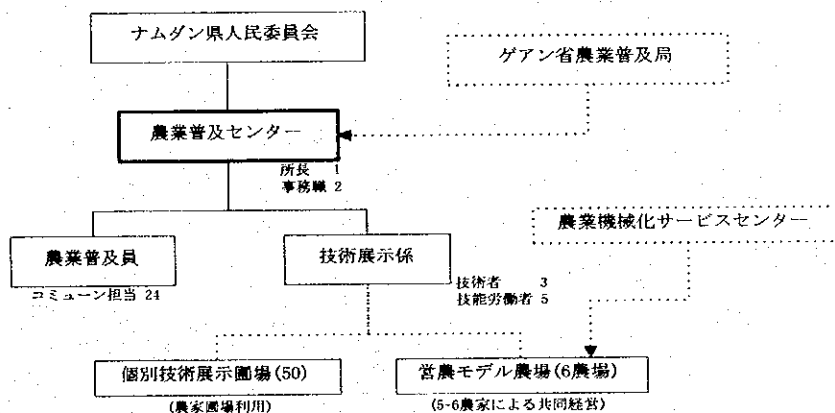
- 農業普及センター : 県農業農村開発部が事業実施主体となり県農業普及所と連携をとりながらゲアン省農業普及センターのサポート・審査の基に事業を実施する。
- 種子供給改善計画 : 県農業農村開発部が事業実施主体となりゲアン省作物種子公社と連携をとりながらゲアン省農業農村開発局のサポート・審査の基に事業を実施する。
- 農業機械化サービスセンター : 県農業農村開発部が事業実施主体となり県農業普及所と連携をとりながらゲアン省農業農村開発局のサポート・審査の基に事業を実施する。

これらの事業は地域の農業生産に大きく関係するのでできるだけ早期に実施されることが望ましい。

(5) 運営計画

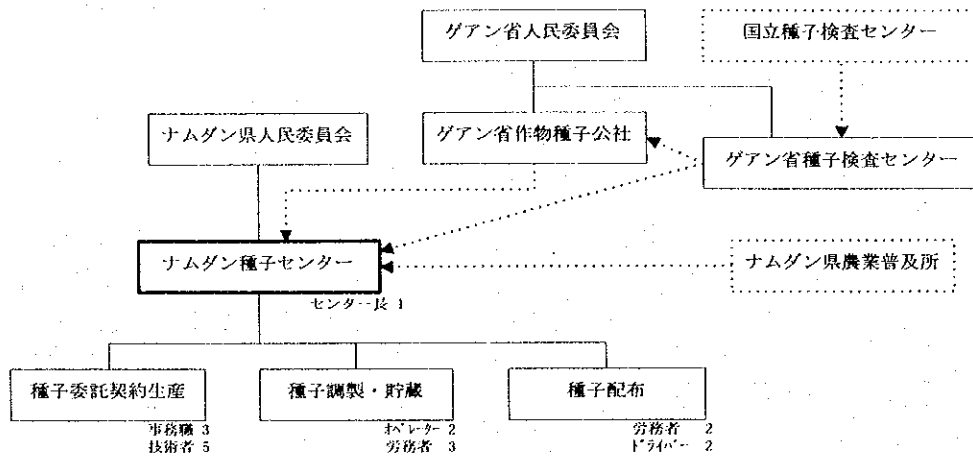
1) 農業普及センター

コミュニケーショ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。職員数は技術者3人普及員24人を含む35人とする。普及員は準備期間から工事修了までに要員を確保し、ゲアン省農業普及センターに派遣して、普及活動方法、作物生産及び畜産に関する新技術等の研修を受けさせる。なお、普及員が活動している現場における実務研修を含む。研修期間は2か月とする。この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短期研修コースに参加させる。



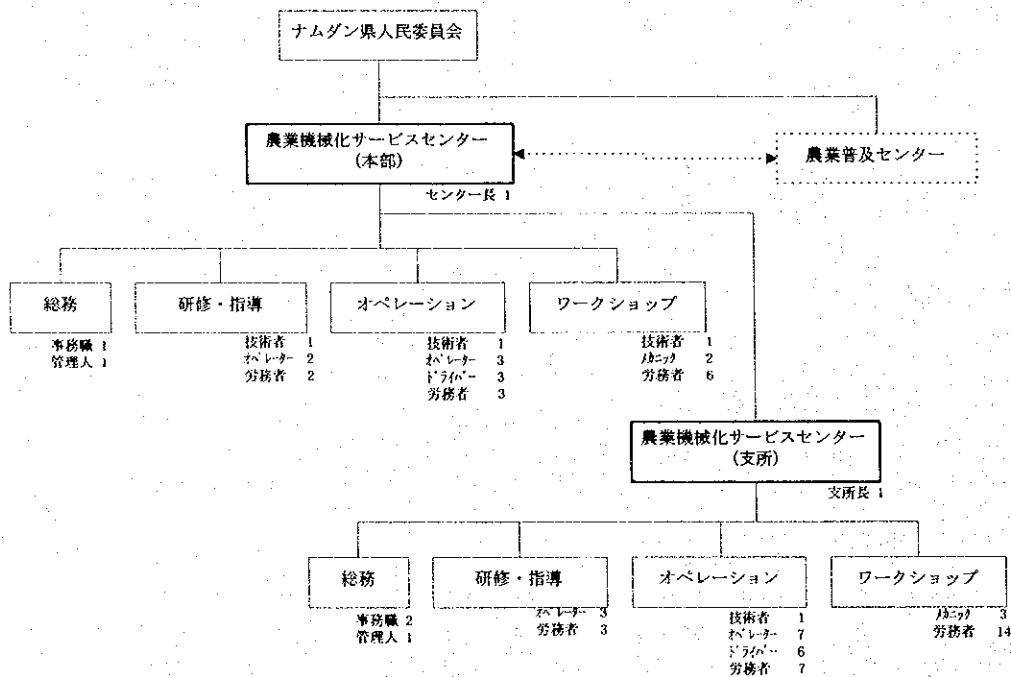
2) 種子供給改善計画

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。職員数は16人とする。技術者3名を含む6名はゲアン省種子公社から配置替を要請し、増員する技術者2名は工事修了までに確保のうえ種子公社に1か月派遣して実務の研修を受けさせる。オペレーターは機材の導入までに要員を確保し、種子精選加工装置及び種子貯蔵庫温湿自動制御装置の取り扱いについて、装置の納入業者による研修を受けさせる。研修期間は2週間とする。なお、納入業者に納入後1年間装置のフォローアップを行わせる。



3) 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。職員数は、技術者4人、農業機械を操作するオペレーター15人、農業機械の整備・修理を担当するメカニック5人を含む76人とする。技術者、オペレーター及びメカニックは工事終了までにその要員を確保し、機械の調達次第、それらの取り扱いについて納入業者による研修を受けさせる。技術者には主として機械化に関する総合知識と育苗技術の研修を行う。オペレーターには農業機械の操作技術の実地研修を、またメカニックには農業機械のメンテナンス及びワークショップの機械の取り扱いについて研修を行う。特にオペレーターには、耕耘機、田植機及びリーパーについて、それぞれ10日間の圃場実地研修が必要で、その他の農業機械について1か月の研修が必要である。なお、納入業者に納入後1年間機械のフォローアップを行わせる。



(6) 事業費および維持管理費

事業費および年間維持管理費は以下のように算定された。

Name of Project	事業費		
	L/C	F/C	Total
1 Agricultural Extension Center	134	1,951	2,085
2 Seed Supply Center	3,270	18,449	21,719
3 Agricultural Mechanization Service Center	6,667	35,138	41,804
合計	10,071	55,538	65,609

(注) 事業費はエンジニアリングコストと物的予備費を含む。ただし価格上昇は含まない。

Name of Project	Operation & Maintenance	Annual Average of Replacement	Annual Total O/M Cost
Extension Center	531	187	718
Seed Supply Center	2,781	723	3,504
Agricultural Mechanization Service Center	1,432	3,477	4,909
Total	4,744	4,387	9,131

(注) 機材更新費は耐用年数に応じた年平均値である。

5.1.3 農産加工・流通

(1) 実施機関

「農産加工総合施設計画」と「市場対応型集出荷施設計画」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。各農協には「運営委員会 (Management Board)」があり、本計画の実施が決定された場合、実施機関となる農協ではこの運営委員会が新たな組織や活動内容を立案し、組合員総会の承認を得て活動を開始することとなる。予想される組織は農協が行っている各種サービス事業における新規追加事業としての取り扱いとなるべきでありそれを前提とした計画の策定を行う。

ただしこれらは農民に対し新しい考え方を導入するパイロット的なプロジェクトであるため、施設・機材整備等事業の実施はナムダン県を主体としてまず行い、その指導・監督の基に当該農協によりこれらの事業が実質的に運営され、これらの活動が地域に普及していくことを期待する。また、この流れが順調に軌道に乗るまで公的機関による技術的・資金的サポートが必要と考えられ、ナムダン県人民委員会に「新農業経営推進委員会」を設置してこれらの事業を推進していくことを提案する。

(2) 活動内容

「農産加工総合施設計画」と「市場対応型集出荷施設計画」の施設を利用して行われる計画活動内容の要点は以下の通りである。

1) 農産加工総合施設

a. 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（賃搗ぎ）を行い、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するとともに、適期適地に販売することによって利益を拡大する。

b. 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。

c. 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て生産する。

d. 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。

e. 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

a. 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。

b. 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。

c. 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。

d. 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。

(3) 候補地

1) 農産加工総合施設計画

農業生産はもとより社会経済背景をも考慮して、ナムダン県の各地域の相互比較を行った結果全県を6地域に分けることができた。

No.	コミュニティ名
I	Xuan Hoa, Van Dien, Hong Tien, Kim Lien, Town
II	Khanh Son, Nam Trung, Nam Phuc, Nam Kim, Nam Cuong
III	Nam Nghia, Nam Thanh, Nam Thai, Nam Hung
IV	Xuan Lam, Hong Long, Nam Cat
V	Nam Thuong, Nam Tan, Nam Loc
VI	Nam Anh, Nam Xuan, Nam Linh, Nam Giant

以上に基づき以下の三つの評価軸で候補地の適正を評価した。

- 原料調達の容易さ
- 製品（主として飼料）販売の容易さ
- 運営環境（農協の活動、市場との関係等）の良さ

候補地適正の地域別比較表

地域	原料調達	製品販売	運営環境
I	容易	容易	優
II	容易	容易	良
III	難	難	平均
IV	容易	容易	良
V	容易	平均	平均
VI	平均	容易	良

この結果から、施設の建設地はI地区を筆頭にII、IV地区の中で幹線道路に沿った地域から選定されることが望ましいと判断される。

2) 市場対応型集出荷施設計画

当該計画の性格から、計画施設はそれぞれの地域の農業生産事情に応じた利用が可能であるため、地域的な適否はないが考慮すべき点として以下のことが挙げられる。

- 幹線道路に沿っている
- 農協運営に熱心な地域である
- 農民間の協調性が高い地域である

(4) 農産加工総合施設の概要

1) 前提条件

本計画の実施に際して、「ウ」側は施設の建設場所、実施農協の特定等の作業を行うこととなるが、現時点ではナムダン県下の平均モデルとして次の通り与条件を設定し概要設計を行った。

対象地域 : 1農協またはコミュニティ規模 (10村、1,000 農家)
 農業面積 : 約300ha
 主要作物の生産量 : 県内平均計画量に準じて以下の通りである。

対象地域における主要作物の生産計画

規模	約10村			
	戸数	1000	栽培面積(ha)	689.05
作物名	作付面積(ha)		生産量(t)	単収(t/ha)
コメ	413.14		1840.61	4.46
W-S		200.67	953.16	4.75
S-A		197.72	958.08	4.34
S		14.75	29.36	1.99
トウモロコシ	70.82		111.81	1.58
W-S		4.43	9.56	2.16
W		66.40	102.25	1.54
カンショ	54.59		294.80	5.40
W-S		1.48	7.79	5.40
W		53.12	286.83	5.40
ラッカセイ	66.40		106.90	1.61
ダイズ+リョクトウ	20.66		17.35	0.84
ゴマ	2.95		2.12	0.72
野菜	44.26		309.41	6.99
W-S		13.28	92.82	6.99
S-A		13.28	92.82	6.99
S		17.71	123.76	6.99

2) 概要設計

a. 精米施設

- 設計条件

籾の地域生産高 : 1,840 トン

うち調達計画量 : 1,500 トン (調達率 81.5%)

設計処理能力 : 1 トン (原料籾) / 時間

平均稼働条件 : 300 日/年、5 時間/日 (収穫時期のピークには作業時間を延長することによって対応する)

計画製品歩留 : 65%/原料籾

- 物質収支 (マテリアルフロー)

上記の設計条件に基づくマテリアルフローは以下の通りである。

精米施設の MATERIAL フロー

物質名		重量(t)	備考
荷受籾	100.0%	1,500.0	うち委託精米分942t
挟雑物	3.5%	52.5	管、枝梗、未熟粒、砂、埃等 *1 40t
石	0.5%	7.5	
精選籾		1,440.0	
籾殻	22.0%	330.0	
玄米		1,110.0	
糠	9.0%	135.0	澱粉を含む *2 50t
精米		975.0	

→ 飼料/燃料

→ 燃料

→ 飼料

612.2 自家消費分*3 (委託精米)

362.8 購入分

注 *1: 数字は砂・埃を除いた量(t)

*2: 数字は購入籾の比率に対応する量(t)

*3: 一人当たり消費量0.1633t/y (1995, FAO) と一戸当たり平均家族数4.6人から推

以上の通り、612トンの精米が農民に引き渡され363トンが販売される。また石を除く副産物が他の施設で原料や燃料として利用される。

b. 乾燥機とラッカセイ皮むき機

先にも述べたとおりこれは生産農家に自由に利用させるものである。

それぞれの主要仕様は以下の通りである。

- 乾燥機

形式 : 平床式

乾燥容量 : 800kg

- ラッカセイ殻剥き機

能力 : 700kg/時

c. ラッカセイ搾油施設

- 設計条件

ラッカセイの地域生産高 : 106.9 トン

うち調達計画量 : 50 トン (調達率 46.8%)

殻なし換算量 : 38 トン

設計処理能力 : 100 kg (原料) / 時間

平均稼働条件 : 100 日/年、3.5 時間/日 (収穫時期後のピークには操業時間を延長することによって対応する)

ただし、前処理機(蒸煮機)は米糠の処理(酸化が進まないよう酵素を失活する)にも使用する。100 日/年、3 時間/日

計画製品歩留 : 40%/殻なし原料

- 物質収支 (MATERIAL フロー)

上記の設計条件に基づく MATERIAL フローは以下の通りである。

ラッカセイ搾油施設の MATERIAL フロー

物質名		重量(t)	備考
荷受ラッカセイ	100.0%	38.0	殻なし
脱脂粕	58.0%	22.0	
ロス	2.0%	0.8	水分等
ラッカセイ油	40.0%	15.2	

→ 飼料

15.2トンのラッカセイ油が生産され、副産物の脱脂粕22トンは飼料原料として利用される。

d. 飼料製造施設

- 設計条件

- 対象飼料 : 当地域でもっとも需要が多いと判断される肥育豚（体重30～70kg）用飼料の製造を設計モデルとして選定した。
- 原料構成 : 当施設内で副産物として生産される米糠と脱脂粕を中心に、設計モデルの標準養分要求量に基づき原料構成を設定した。
- 生産計画 : 年間生産量を200トン年、その原料構成の内訳は以下の通りである。

飼料原料の量と配合比率

原料名	利用量	
	重量(t)	配合比率
トウモロコシ*	60	30%
モミ**	15	8%
カンショ（乾）*	45	23%
ラッカセイ粕	22	11%
米ヌカ	50	25%
魚粉*	8	4%
合計	200	

* 購入原料、他は副産物の利よう

**精米副産物の挟雑物から粕を選別したもの

設計処理能力 : 400kg/時間

平均稼働条件 : 100日/年、5時間/日

e. 全体計画

- 施設計画

施設計画を以下に示す。

施設計画

内容	面積 (㎡)	備考
事務室	30	事務作業スペースのほかに、搬入農産物の検査所を含む
原料倉庫	570	概ね粗300t、ラッカセイ（殻なし）10t、トウモロコシ15t、カンショ10t、米糠庫10t、ラッカセイ粕5tの容量を持ち、乾燥とラッカセイ殻剥き作業スペースを持つ。
加工室 I	280	精米と飼料製造作業を行う。
加工室 II	40	製油作業を行う。
製品倉庫*	285	概ね精米30t、ラッカセイ油5t、配合飼料5tの貯蔵容量
ワークショップ	30	施設機材の維持管理用機器の収納と部材等の修理作業のスペース。
乾燥場	540	屋外。天日乾燥に用いる。

- 機材計画

当施設に導入される機材の概要を以下に示す。

機材概要リスト

場所	機材内容
事務室	情報処理・通信機器、穀物検査機器
原料倉庫	乾燥機、ラッカセイ皮剥き機、コンベア
加工室 I	精米装置、飼料製造装置
加工室 II	ラッカセイ油製造装置
製品倉庫	コンベア
ワークショップ	一般・電動工具、検査器具、エアコンプレッサ
その他	トラック、フォークリフト

(5) 市場対応型集出荷施設の概要

1) 前提条件

ナムダン県下の平均的な農村背景を想定して概要設計を行った。

- 対象地域 : 1農協またはコミューン規模 (約1000戸)
- 参加農家数 : 当面数10戸の農家から開始し100戸程度 (平均的村落Villageの規模) を目標とする。参加農家は、主体的にこの施設の運営を担うほか、市場情報の分析に基づくグループでの生産活動にも参加する。
- 取り扱い対象作物 : この施設で集出荷する対象作物は、地域で生産されるあらゆるものが取り扱い可能である。特に初期段階では参加農家による生産量は少ないので、施設とトラックを有効利用して、近隣農家から生産物を購入し市場で販売する商業活動を行う必要がある。このことは広範な市場情報を集める上でも有効である。

2) 概要設計

- 設計条件

主要作物の生産計画から、調達可能量 (農家が販売可能な量) を推計したのが以下である。

主要作物の調達可能量 (t)

規模(戸数)	1000			100	一人当たり消費量*
	生産量	自家消費量	調達可能量	調達可能量	
トウモロコシ	111.81	51.98	59.83	5.98	0.0113/y,cap.
カンショ	284.80	89.24	205.56	20.56	0.0194/y,cap.
ラッカセイ	109.80	-	106.90	10.69	
ダイズ+リョクトウ	17.35	-	17.35	1.74	
野菜	309.41	223.10	86.31	8.63	0.0485/y,cap.

*一人当たり消費量：1995年実績(FAOSTAT)、4.6人/戸

- 生鮮物の集出荷条件 : 果物等も含め生鮮物の扱い条件を次の通りとする。
- 年間集出荷量 : 100トン
- 年間稼働日数 : 前日集荷し翌朝出荷を原則とする。
集荷100日、出荷100日
- 週間稼働日 : 平均集出荷各2日、計4日
冬場等繁忙期には稼働日数を増やす。
- 一日の集出荷量 : 平均1ton

- 倉庫利用条件 : 貯蔵可能な雑穀・塊茎類を一時貯蔵し、市場状況に応じて出荷するがその条件は次の通りとする。
- 年間取扱量 対象地域からの調達可能量の約50%である200トンとする。
- 倉庫容量 収穫時期から取扱量がピークとなることが予想される、冬作のトウモロコシとカンショの取り扱い計画量(約120トン)の50%に当たる60トンの容量とする。倉庫回転率3.3。

- 施設計画

施設計画を以下に示す。

施設計画

内容	面積 (㎡)	備考
事務所	45	事務作業スペース
情報処理室	上記に含む	市場情報の蓄積加工をおこなう。
倉庫	120	概ねカンショ60tの貯蔵容量を持つ。
集出荷作業場	155	集荷農産物の仕分け等の作業を行うスペース。
備品庫	15	農産物配送用の資材置き場。通い箱・麻袋・ひも等を保管する。
乾燥場	120	屋外。乾燥不十分な集荷物の天日乾燥に用いる。

- 機材計画

当施設に導入される機材の概要を以下に示す。

主要機材リスト

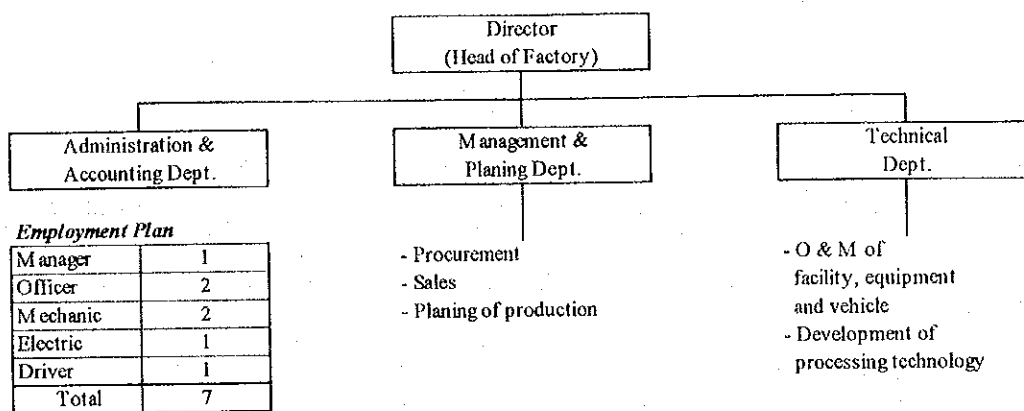
場所	機材内容
情報処理室	情報処理・通信機器
倉庫	冷凍機、通い箱
集出荷作業場	コンベア
その他	トラック

(6) 実施計画

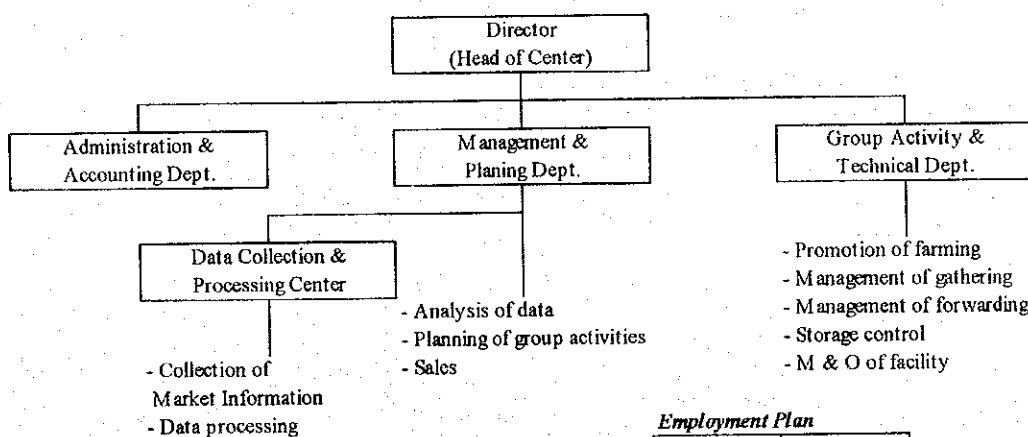
本事業の実施は農業生産性が向上し物流の処理量が増加した時点で行われるべきであり、灌漑・農業支援プロジェクトの実施が前提となる。また、効率的効果発現には農村道路・農村電化プロジェクトとの連携が不可欠である。従ってそれらのプロジェクトが先行して行われ諸条件が整備された後に実施されるものとする。また、ナムダン県人民委員会に全体の調整を受け持つ「新農業経営推進委員会」と事業実施主体となる「新農業経営推進部」を新設し当該農協と連携を取りながら事業を実施していくものとする。

(7) 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。以下に想定される運営組織図を示す。要員については施設・機材が整備されるまでに当該農協により確保されるものとし、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。なお、機械工・電気工については機材納入業者により操作・保守点検等について一ヶ月程度の研修を受けるものとする。



Organization of Agro-processing Complex



Employment Plan

Manager	1
Office	3
Driver	2
Total	6

Organization of Market Oriented Forwarding Center

(8) 事業費および運営費

事業費および年間維持運営費は以下のように算定された。

(mill. VND)

プロジェクト	事業費		
	L/C	F/C	Total
1 Agro-processing Complex	9,327	6,907	16,234
2 Market-oriented Forwarding Center	1,510	2,517	4,027
TOTAL	10,837	9,424	20,261

(注) 事業費はエンジニアリングコストと物的予備費を含む。ただし価格上昇は含まない。

(mill. VND)

プロジェクト	Operation Cost (mill. VND)	Wage (permanent)	Wage (temporary)	Annal Total
1 Agro-processing Complex	93	90	39	222
2 Market-oriented Forwarding Center	44	70	15	129