

ベトナム社会主義共和国

ラムドン省ダラット高原地区
中部高原野菜生産地域農業総合開発計画

カオバン省ハークァン地区
北部山岳地帯における自然資源の活用と
環境保全を考慮した農村開発計画

プロジェクトファイナニング調査報告書

平成7年1月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

ま え が き

この報告書は、1995年1月11日から25日までの15日間にわたって実施したベトナム社会主義共和国「中部高原野菜生産地域農業総合開発計画」及び「北部山岳地帯における自然資源の活用と環境保全を考慮した農村開発計画」に係わるプロジェクトファインディング調査の成果を取りまとめたものである。

本調査は、社団法人海外農業開発コンサルタント協会（Agricultural Development Consultants Association, Japan : ADCA）から派遣された太陽コンサルタント(株) 田久保 晃（団長／総括）、安部 望五（農村計画／農産加工）、石田 良作（農業）根岸 理佳子（業務調整）の4名によって行われた。

ベトナム社会主義共和国は、近年、ドイモイ（自由市場への“刷新”）政策の実施によって西側諸国からの援助及び投資、新規技術の導入を図り、大きく立ち遅れていた社会・経済の改善と発展を目指しているところである。中でも特に重要課題となっている点は、農業の近代化による食糧の増産、生産及び市場流通の効率化、品質改良による輸出力向上等、さらに農村部における貧困の撲滅及び環境にも配慮した農業・農村開発の展開である。

ベトナム農業・農村の現状には総じて以上のような課題があるが、地域によってその立地条件等から発展の程度に相当大きな格差があり、画一的な対処法では効果的な社会・経済の発展は望めない。

本調査では、あえてベトナムで最も先進的な農業が行われていると言われている中部高原地帯の野菜生産地域と、最も貧しい地域の一つと言われている北部山岳地帯少数民族居住地域の両地域について、地域の実情に即した開発の可能性を検討した。

その結果として、前者についてはポストハーベスト対策を含めた基盤整備やマーケティングの必要性・重要性が、後者については、まずベーシックヒューマンニーズを満たすと共に地域産業の振興を図るために、地域の各種資源の活用と環境保全を考慮に入れた農村開発の必要性・緊急性が確認され、本計画事業の実施について、ベトナム側関係機関から強く日本側の協力が求められた。

我が国は昨年よりベトナム向けODA援助を本格的に再開したが、この時期にこの調査報告が両国交流に役立つとともに、ベトナム農業・農村発展の端緒となることを期待したい。

現地調査に当っては、在ベトナム日本国大使館、ベトナム政府国家計画委員会(SPC) 農業食品開発省(MAFI)、ラムドン省人民委員会、カオバン省人民委員会、ハークァン県人民委員会、農業計画設計院(NIAPP)、ダラット野菜公社(FOOD STUFF CO.)等関係者の協力を頂いたことを、ここに深く感謝する次第である。

平成7年1月

調査団 団長
太陽コンサルタント株式会社
田久保 晃

北部山岳地帯における自然資源の活用と
環境保全を考慮した農村開発計画

North Mountain & Midland

Red River Delta

North Central Coast

South Central Coast

Central Highlands

North East South

Mekong River Delta

地帯・各省名

- NORTH
- North Mountain
- 1 Ha Giang
- 2 Tuyen Quang
- 3 Cao Bang
- 4 Lang Son
- 5 Lai Chau
- 6 Lao Cai
- 7 Yen Bai
- 8 Bac Thai
- 9 Son La
- 10 Hoa Binh
- 11 Quang Ninh
- 12 Vinh Phu
- 13 Ha Bac
- Red River Delta
- 14 Ha Noi
- 15 Hai Phong
- 16 Ha Tay
- 17 Hai Hung
- 18 Thai Binh
- 19 Nam Ha
- 20 Ninh Binh
- North Central Coast
- 21 Thanh Hoa
- 22 Nghe An
- 23 Ha Tinh
- 24 Quang Binh
- 25 Quang Tri
- 26 Thua Thien Hue
- SOUTH
- South Central Coast
- 27 Quang Nam DaNan
- 28 Quang Ngai
- 29 Binh Dinh
- 30 Phu Yen
- 31 Khanh Hoa
- 32 Ninh Thuan
- 33 Binh Thuan
- Central Highland
- 34 Gia Lai
- 35 Kon Tum
- 36 Dac Lac
- 37 Lam Dong
- North East South
- 38 TP Ho Chi Minh
- 39 Song Be
- 40 Tay Ninh
- 41 Dong Nai
- 42 Ba Ria Vung Tau
- Mekong River Delta
- 43 Long An
- 44 Dong Thap
- 45 An Giang
- 46 Tien Giang
- 47 Ben Tre
- 48 Vinh Long
- 49 Tra Vinh
- 50 Can Tho
- 51 Soc Trang
- 52 Kien Giang
- 53 Minh Hai

中部高原野菜生産地域
農業総合開発計画

ベトナム国各地帯・各省名とプロジェクト位置図



1. 農業食糧工業省副大臣
表敬.



2. 農業食糧工業省副局長
等と打合せ.



3. 農業計画設計院職員等
と打合せ.



4. ラムドン省副知事表敬



5. ラムドン省副知事及び
フードスタッフ公社職
員等と打合せ。



6. フードスタッフ公社
職員らと打合せ。



7. ダラット市内野菜栽培
農地の灌漑設備。



8. ラムドン省野菜栽培農
地風景。



9. ラムドン省現地踏査.



10. 集荷を待つ収穫後の野菜.



11. フードスタッフ社の集荷場.



12. 出荷用の梱包風景.



13. カオバン省ハクワン県
農業所副所長等と打合
せ。



14. カオバン省人民委員会
副委員長らと打合せ。



15. カオバン省人民委員会
副委員長らと打合せ。



16. 農業計画設計院職員等
と打合せ。



17. ハクアン県高地踏査風景.



18. ハクアン県農地風景
(平野部).



19. ハクアン県高地の乾期の
風景.



20. ハクアン県農地風景
(平野部).

目 次

まえがき	
プロジェクト位置図	
現地写真	
	頁
I. ベトナム国の概況	1
1. 国家経済	1
2. 農業開発計画	2
3. 環境保全政策	4
II. 中部高原野菜生産地域農業総合開発計画	6
1. プロジェクトの経緯と背景	6
1) プロジェクトの経緯	6
2) 上位計画との関係	6
3) 他の援助国・機関の動向	7
2. 地域概況	7
1) ラムドン省の自然・社会概況	7
2) ラムドン省の農業状況	7
3) ラムドン省の野菜作	8
3. 開発構想	10
1) 開発対象地区	10
2) 開発戦略	11
3) 開発事業の枠組み	11
4) 調査計画	11
4. 総合所見	15
1) 事業の意義	15
2) 事業実施の可能性	15
3) 現地政府・住民の対応	15
III. 北部山岳地帯における自然資源の活用と環境保全を考慮した農村開発計画	20
1. プロジェクトの経緯と背景	20
1) プロジェクトの経緯	20
2) プロジェクトの必要性和緊急性	20
3) 上位計画との関係	21

2. 計画地区の現状と選定理由	22
1) カオバン省の概況	22
2) ハークァン県の現状	24
3) 地区選定の理由	26
3. 開発構想	26
1) 開発対象地区	26
2) 開発戦略	27
3) 開発事業の枠組み	28
4) 調査計画	29
4. 総合所見	33
1) 技術的可能性	33
2) 社会経済的可能性	34
3) 現地政府、地元住民の対応	34
4) 今後の展開	34

添付資料

- 1 調査団員
- 2 調査日程
- 3 面会者リスト
- 4 収集資料一覧
- 5 TERMS OF REFERENCES
 - A. The Master Plan Study on Integrated Agricultural Development with Post Harvest and Infrastructures Improvements for Main Vegetable-Producing Areas in Lam Dong Province
 - B. The Master Plan Study on Integrated Rural Development with Natural Resources Utilization and Environmental Conservation in A Mountainous Region of North Vietnam
(Ha Quang district, Cao Bang Province)

I ベトナム国の概況

1. 国家経済

ベトナム社会主義共和国は、人口約 7,000万人、約 8 割のキン（京）族とその他の華僑、チャムパ族など約60の山岳民族からなる多民族国家である。人口の多くは、南部のホーチミン市（旧サイゴン）を中心とするメコンデルタと、北部のハノイ市を中心とする紅河デルタ周辺部に集中している。

経済制度においては、1976年ベトナム社会主義共和国の統一国家の成立後、北部と南部とが一体となり社会主義の計画経済体制を進めていたが、1980年代にソ連及び東欧共産圏の崩壊により社会・経済的困難に直面するに至った。このような状況を打開するために、1986年以後はドイモイ（自由市場への“刷新”）政策を導入し、西側諸国からの援助を受け、技術・経済の発展を図ることを第一の目標としてきた。

昨年の党大会においても、ドイモイ経済政策の継続が承認されたが、これは国内において、1)社会主義下における各種補助金の撤廃、2)変動為替相場制の採用、3)経済自由化・開放政策、及び4)重工業偏重路線から食糧、食品、消費財輸出生産への投資最優先化を基本方針として掲げたものである。また農業部門では、1)個別農家への農地使用権の認可、2)農業税の軽減、3)農産物価格の改善、4)国営農場組織の見直し等の実施によって生産環境に刺激を与え、生産活動を活性化して生産性を向上させようとするものである。

このような推移の中で第四次 5 ヶ年計画（1986～1990）が実施され、その結果として農業開発部門では、成長率が年 8.8%、食糧生産は米換算で21.9百万トンと1986年比で 149%の増加を遂げ、国内の需要を満たし輸出余力をも生じた。また米と同様に、ゴム、コーヒー、茶、肉、野菜、果実等の農産物の生産・輸出も速やかに増加し、外貨獲得額はこの5年間で 1.5倍に達するようになった。

しかしながら、トウモロコシ、さつまいも、落花生、大豆等のいわゆる補助食糧作物の生産は殆どが横這いか或いは減少している。工芸作物の中では砂糖キビが低迷している。芋豆類は栽培面積が減少し収量もあまり伸びていない。これらの作物が低迷している原因としては、安定的な市場の無いことや販売価格の低迷によるものと考えられる。

主な家畜としては豚、鶏、水牛、肉牛、馬類が数えあげられる。水牛は農耕用、馬類は主に運搬用である。

林業は素材生産が主で、製材の生産は約12%であり、この他に竹林、樹脂等を生産している。

1990年以後にも国家経済の発展は更に向上し、GNPの年間成長率は平均7～8%になると見込まれている。

1995, 2000年までのベトナム経済指標

		1991～1995	1996～2000	1991～2000
GDP成長率(%)	I案	5.0～5.5	8.0	6.9
	II案	6.0～6.5	8.5	7.5
農業総生産 年平均成長率(%)	I案	3.7～4.0	4.0～4.5	4.0
	II案	4.0～4.5	4.0～4.5	4.2
工業総生産 年平均成長率(%)	I案	8.0～9.0	10.0～11.0	9.5
	II案	10.0～11.0	14.0～15.0	12.5
輸 出 額 (10億ドル)	I案	12	25	37
	II案	15	30	45
消費ファンド増加率(%)		3.5～4.1	5.0～6.0	4.5～5.0
財蓄ファンド増加率(%)		10.0～15.0	16.0～20.0	14.0～18.0
基本建設投資 (10億ドル)	I案	7.7	27.3	35
	II案	10.5	34.5	45
国内資金	I案	4.1	17.9	22
	II案	5.0	20.0	25
国家資金	I案	2.4	7.6	10
	II案	3.0	9.0	12
企業・ 人民の資金	I案	1.7	10.3	12
	II案	2.0	11.0	13
国外資金	I案	3.6	9.4	13
	II案	5.5	14.5	20

出所) アジア動向年報1992 : アジア経済研究所

2. 農業開発計画

第五次経済開発計画(1991～1995年)実施以降においても、農業は依然重要な部門の一つに位置づけられており、計画では地域別、耕種別に具体的な目標数値と目標達成のための手順が示されている。

農業振興の主目的は、食糧の自給確保と外貨獲得であり、中でも外貨獲得には重きが置かれている。具体的なプログラムとしては、農地・栽培面積の拡大、品種の改良、水利施設の改良・新設、エネルギー供給、近代的栽培技術・収刈技術の確立、畜産の振興、食品及び工業原料生産の拡大、輸出製品の品質向上、市場開発等があげられている。

一方、農村部における貧困を撲滅するため、農村社会の振興を図ると共に、焼畑農業等による環境影響の観点から環境保全対策についても重点が置かれている。

以下、主要な点について述べる。

1) 食糧生産

食糧生産については、作付率の向上と作付多様化を基調として増産を進め、同時に開発適地について新たな農地開発を行うものとしている。

1995年までに国民の衣食を満たし、家畜の飼料も確保し、且つ 100～150万トンの食糧を輸出し、その中でも特に1995年の食糧生産目標は 2,400～2,500万トン（うち米は 2,120～2,220万トン）であったが、この目標は達成される見込みである。

米は灌漑排水の可能な地域を中心に集約的な栽培が行なわれている。作付面積は1990年の 600万haから1995年には 630万haに拡大される予定である。

2) 科学的栽培手法と生産技術

生産性向上の観点から作物の多様化、栽培及びポストハーベスト改善の3点を重点目標としている。

- ・品種：米、トウモロコシ等について病害虫に強い品種の開発・ハイブリッド化と農業生産環境地域別に適した品種の選定を進めている。また、換金作物品種の導入も積極的に進める。
- ・栽培：新品種に関して防除等をも含めた総合的栽培技術の確立、作物の多様化に伴う栽培技術の確立・普及を行う。
- ・収穫後処理：収穫後のロス低減のための技術及び新しい加工技術の導入を図る。

3) 地域ごとのプログラム

開発計画では、農業環境地帯区分ごとの食糧総生産高や一人当たりの生産量に大差のある現状を踏まえて、地域ごとの具体的数値と目標達成のための手順を示している。

また、開発の進んでいる地域への投資と、低開発地域のポテンシャルを最大限に効率よく引き出すことに力を注ぐとしている。

4) 水利事業に対する基本的考え方

いずれの地域においても農業生産の拡大のために、地域の特性に応じた水利事業の必要性があることが認められている。この水利事業についての基本的な考え方は以下のよう示される。

- ・目標年次1995年の全作物に対応する灌漑必要面積は 622万haで、そのうち 546万haが水稲栽培であり、1990年に較べ約44万haの増加を予定している。
- ・水利施設整備水準の向上を目標としている。

5) 農村貧困撲滅と環境保全

ベトナム国家経済がドイモイ政策によって急速に発展する中で、都市部と農村部との間の所得格差や開発に伴う環境面での問題が顕在化しつつある。

このようなことから、農業開発に当たっては生産面のみならず、農村社会面からの貧困対策、環境保全対策が重視されている。

3. 環境保護政策

ベトナムは、長年の戦争や住民による森林伐採あるいは焼き畑移動耕作によって多くの森林が破壊され、これが地域環境に大きな影響を及ぼしているばかりでなく、水資源・土壌資源の活用にも影響を及ぼし、農業生産発展の阻害要因ともなっている。

このためベトナム科学委員会はUNPDなどとの協力のもと、環境に関する行動計画を発表している。

1) 行動計画の要約

この行動計画は単に環境保全の方向を示しているだけでなく、1990年から2000年までの10年間に行うべき行動を5年づつに分けて示している（前期は1990から95年、後期は1996から2000年）。

その内容は多岐にわたり、行動のための組織計画、各分野における基本政策、環境基本法、優先順位、資料収集と管理、環境インパクトの測定手順とモニタリングシステムなどを包含している。

まず、前期5年間の最大の優先課題は、人口増加の抑制、水資源流域管理、植林と土壌浸食防止、特殊土壌管理、焼畑耕作制限、農業における汚染防止を含む水域管理問題、河口水域保護である。後期5年間では人口の増加抑制と水資源流域管理はそのまま継続することとし、さらに鉱物資源・流域・内水面の保護を行うこととしている。

両期間における優先行動の基本理念は次のように要約される。

- ① 自然資源やその循環系など、ベトナム国民が依存している生態環境の保全・維持
- ② 住民が等しく恩恵を受けている自然界や野生生物の遺伝資源の多様性の保全・維持
- ③ 自然資源の持続的利用のための管理の強化と利用形態の明示
- ④ 全ての自然環境の質の維持と向上

⑤ 持続的発展や人間生活の基準からみてアンバランスな人口分布の適正化

2) 農林業に関する行動計画

農林業に関する行動計画として次の項目を挙げている。

(1) 農 業

- 農業の収益をあげ、貧困を撲滅するために市場の未成熟さの改善、土地利用の高度化・集約化・収穫ロスの軽減など
- 中山間地域における生産システムと持続的農業耕作、特に Agro-forestryの推進
- 等高線栽培・樹木の植栽など、地域の実情に則した作物・土壌・水保全技術の適用
- 適切な土壌管理と灌漑・排水による生産性の向上
- 焼畑耕作者の移住を考慮した Agro-forestry研究と普及活動の推進、これらの活動への婦人の参加と協力

(2) 森 林

- 適切な植林・伐採計画の樹立と実施
- 植林活動への婦人・子供等の参加と収益配分の実行
- 薪炭用伐採の制限、簡易なオープンの普及等、薪炭使用のための乱伐禁止
- 薪炭用林、水域保護林、国立公園、レクリエーション林等の保護区域の設定と管理
- 森林火災の防止、害虫防除
- 農業分野・森林分野双方の協力による Agro-forestryの推進
- 水資源や野生生物保護及び洪水防止のための自然林の大規模な伐採の禁止

(3) 水 資 源

- 水質汚濁防止基準による管理
- 水質汚濁の恐れが少ない新しい水源の開発

(4) 流域の修復と管理

- 多目的な水利用、土壌浸食防止、大規模な植林による森林の回復、社会生活による流域汚染の制限など総合的流域管理
- Agro-forestryや持続的農業による山地傾斜地の適切な利用
- 森林火災や害虫からの森林の保護

(5) 遺伝資源の多様性

- 自然保護と生物の多様性の維持

II 中部高原野菜生産地域農業総合開発計画

1. プロジェクトの経緯と背景

1) プロジェクトの経緯

ベトナム国農業食品工業省は、西暦2000年に向けての農業発展政策を策定し、農業生産に係わる全国的な方向づけを行うとともに、地帯別の重点事項を明らかにしている。

この中で中部高原地帯については、未利用地を対象とした農用地開発、工芸作物作付け面積の拡大、野菜を取り入れた土地利用度の向上、農産加工業の発展などをあげている。

これを受け、中部高原地帯に位置するラムドン省は、地域の水・土地資源を活用した未利用地の農用地開発と、園芸作物・工芸作物の導入、野菜を組み入れた農用地の高度利用などを基本に農業の総合的な発展を計画している。

特に、ラムドン省東部に広がるダラット高原地域は、その比較的冷涼な気候を活かした周年野菜生産出荷基地として位置づけられ、ラムドン省農業生産の中核として期待されている。

しかしながら、生産や出荷の実態をみると、道路網や灌漑施設など生産基盤整備の遅れに加え、品種や種子の選定、集出荷方法、市場までの運搬方法、マーケティングリサーチ等に多くの問題があり、これらがネックとなって農業発展計画は進展せず、省政府を始め関係機関から、安定生産のための諸施設の整備、生産物の一時貯蔵施設の整備や出荷方法、市場動向に合った生産体制の確立など、現状の改善を求める強い要望が出ており、本プロジェクトはこれらに対応するものである。

2) 上位計画との関係

ラムドン省は1995年を目標に、県別に農業土地利用計画を策定している(表II-1-2)。現況の土地利用状況(表II-1-1)と比較したこの計画の骨子は以下の通りに要約される。

- (1) 合計農用地面積を現状の 103,000haから 143,000haに増加させる
- (2) その内容として、永年生工芸作物—すなわち、茶・コーヒー・桑・カシュウナッツ等を65%増加させる。果樹を 4.3倍に拡大する。牧草地を大幅に増加させる
- (3) 水稲一作だけの作付けは 6,000ha減少させるが、それに代わって一年生園芸作物(野菜・花卉など)の作付けを増加させ、24,050haとする。すなわち、水田・畑地の高度利用を図る

この中で、(3)の一年生園芸作物の作付け増加計画は、主としてダラット高原一帯を対象としたものであり、本プロジェクトは、この作付・生産目標値を達成するための実行プログラムの一環として位置づけられる。

3) 他の援助国・機関の動向

ダラット高原一帯の野菜作に関しては、日本及び東南アジアの民間企業が少数の野菜について生産指導と買い付けを行っており、一部には小規模の流通施設の設置計画もなされている模様である。しかしながら、散発的な民間レベルの開発であるため、地域全体に対する系統的・効率的な流通体系の確立までには至っていない。

また、野菜の生産及び流通改善のための国際的な公的支援は、現在のところ行われていない。

2. 地域概況

1) ラムドン省の自然・社会概況

ラムドン省はベトナム中央高原 (Central Highlands) に属する 4 つの省の一で、ホーチミン市の北北東に位置し、ホーチミン市とは国道 1 号線から分かれた 20 号線で結ばれている。省都はダラットでホーチミン市から約 300km 北北東の位置にある (図 II -3-1 参照)。

省の緯度は北緯 11 度 15 分～12 度 13 分、経度は東経 107 度 16 分～ 108 度 40 分である。

総面積は 10, 172. 6km² で、その 55. 5% を森林、32. 6% を未利用地が占めており、農用地面積は 102, 995ha (10. 1%) である。標高は 250m 程度から 2, 100m に及び、標高の相違によって土地利用状況が異なっている。

省の人口は 74. 3 万人 (1993 年) で、うち 1/3 の 25. 3 万人が都市部に、2/3 の 49 万人が農村部に居住している。

気象については、ラムドン省がホーチミン市より北部にあり、また、標高も 250m 程度から 2, 100m に及んでいるため、月平均気温及び年気温は標高の相違によって異なり、降水量も平地のホーチミン市とは相違するものと推定される。ちなみに、ダラットの年平均気温は 17～24℃ で推移し、雨期と乾期に分かれ、年降水量は約 1, 800mm (ダラット測候所) である。

土壌の種類と分布については、ゴム・コーヒーなどの工芸作物が作付けされている地域は玄武岩質の土壌で面積も多く肥沃である。稲・トウモロコシ・豆類などが栽培されている水田や畑地帯は、崩壊土、黄紅色土あるいは灰色土壌に分類される土壌が多く、地力はやや低いと推定される。

2) ラムドン省の農業状況

ラムドン省の主要作物は、水稲とトウモロコシや甘藷・大豆などの畑作物のほか、茶・コーヒー・桑などの工芸作物と野菜である。

省内の山地は主として森林として利用され、中央部の高原台地は工芸作物の一大生産基地としてコーヒー・茶・桑などの栽培に供されている。しかし土地利用はまだ不十分で、

未利用地のまま放置されている面積も多い。

作物作付け面積は、水稲より畑作物が多く、一年生作物よりもコーヒー・茶・桑・カシウナツなどの永年生工芸作物が多い。これらの作物はそれぞれ栽培地区が異なり、工芸作物は標高 200～800m地帯に多く、1年生の畑作物は 800～1,000m地帯に、高原野菜は 900～1,500mの地帯に作付けされている。

一方、ラムドン省における農業生産技術水準をみるため、単位収量について当省と全国平均を比較すると表Ⅱ-2-1の通りで、水稲・サトウキビ・豆類の単収は全国平均と比較して低いが、キャッサバ・トウモロコシは全国平均と比較して高く、特に野菜類は 160%以上の著しく高い単収で技術水準が高いことを示している。

表Ⅱ-2-1 ラムドン省における作物作付面積と単収及び単収の全国比

項 目 作 物 年次	作付面積(1000ha)		単収(100kg/ha)		単収の全国対比(%)	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
水田合計	32.6	35.0	25.8	21.1	83.0	63.4
Spring Paddy	4.7	4.9	30.1	29.3	95.9	73.1
Winter paddy	27.9	30.0	25.1	23.3	85.7	85.4
その他作物						
野菜類	3.2	3.7	202.0	193.5	168.9	163.6
トウモロコシ	14.3	13.2	16.2	19.9	108.0	126.0
キャッサバ	2.3	2.6	105.8	111.5	117.8	123.3
甘 藷	3.1	3.1	65.2	61.3	108.7	95.8
サトウキビ	2.3	2.2	342.3	429.2	80.2	97.7
落 花 生	1.7	1.4	6.1	6.9	55.0	66.4
大 豆	2.4	2.2	3.1	5.9	39.2	72.0

注) : Statistical Yearbook 1993, General Statistical Office of VIET NUM, 1994.

3) ラムドン省の野菜作

(1) 野菜の生産地区と生産量

ラムドン省の野菜生産地区は、すでに表Ⅱ-1-1に示したように、Da Lat市、Don Duong 県、Duc Trong 県の 1市2県に集中している。この地区は工芸作物が作付けされている地区より標高が高く 900m以上の高地である。

野菜専作畑地面積は、表Ⅱ-1-1ではラムドン省合計で 1,505haとなっている。一方、ベトナム統計によるラムドン省の野菜畑面積は表Ⅱ-2-1の通り、1991年は 3,200ha、1992年は 3,700haで、現地の実態から表Ⅱ-2-1の値がより近いと考えられる。

さらに、当地区では、秋に水稻を収穫したあとの水田に乾期作としてセリ・ニンニク・タマネギなどの作付けを行ない、また一般畑地では野菜を取り入れた輪作を行なっているので実際の野菜作付け面積はこの数値より高い。

野菜の単収と生産量は表Ⅱ-2-2の通りで、1992年には約70,000トンの生産をあげている。

表Ⅱ-2-2 ラムドン省の野菜作付け面積と単収及び生産量

項 目 年次	作付面積 (ha)		単収 (kg/ha)		生産量 (トン)	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
ラムドン省	3,200	3,700	20,200	19,350	65,300	69,900

注) : Statistical Yearbook 1993, General Statistical Office of VIET NUM, 1994.

また、野菜生産に従事している農民数はラムドン省農民数 (49万人) の1/6 の 8.2万人といわれている。

(2) 野菜の種類と生産技術

現地の野菜の種類を知るため、Food Stuff and Agricultural Produce Company による「ダット高原野菜・果樹・農産品の生産季節」を図Ⅱ-2-1に示した。図のように当地区では40種類以上の野菜が、ほぼ周年生産されている。

一方、これらの種子の供給体制は一部を除いて殆どが自家生産である。このため次第に不純な種子が混入するようになり、品質の低下を来している。また、種子を更新して新しい種類や品種の野菜を導入することに農民は消極的である。

野菜地帯の土壌は、古い野菜畑は黄褐色の埴土から埴壤土で、家畜糞や魚類粕などの施用も多く、土壌は概ね肥沃である。

栽培は、耕耘から播種・間引き・施肥・収穫に至るまで殆ど人力に依存している。

灌漑については、ダラット市の傾斜圃場の場合は、斜面下方に用水池を掘り、そこに雨期の降雨を溜めホースとポンプを用いて圃場に散水している。また、Duc Trong 県では河川の流水を利用し、ホースとポンプを用いて圃場に散水している。

(3) 生産物の出荷と品質規格

生産された野菜類は道路まで運び出され、集荷後はバラ積みされてホーチミン市を始めベトナム南部消費地に運び出される。集荷後直ちに出荷される場合もあるが、道路条件の悪さなどから運搬が遅れる場合が多く、これが野積みされて鮮度を低下させる原因となっている。また、バラ積みされた生産物は、ホーチミン市まで約 300kmの道中で荷痛みを起し商品価値を著しく低下させている。これによって取り引きされなくなる割合は平均して25~30%にも及んでいる。

また、生産物の大きさや品質による等級区分や規格化が行われていないため価格に区分がなく、市場の需給や価格情報もないため、これらの面でも生産農民は不利な条件での出荷を余儀なくされている。

(4) 野菜作の問題点

- ① 栽培は殆ど人力に依存し集約度は高い。しかし、多くの種子を自家生産しているため不純物が混入した種子となって、良質な野菜が生産できない。
- ② 野菜畑までの道路の整備状況は国道から離れるほど悪く、生産や収穫物の運搬に支障を来している。また、生産された野菜の一次貯蔵・保冷施設がなく、出荷時期の調整が困難である。
- ③ 集荷された野菜の多くは、トラックにバラ積みして運搬される。このため、輸送途中の荷痛みが激しく、品質低下と収入低下を招いている。
- ④ 野菜は品質や大きさによる規格や等級区分が行われていないため、等級区分による価格設定が行われず、農民には不利な価格設定となっている。
- ⑤ 市場の需給や価格動向について、農民に情報を提供する組織がない。このため、生産や出荷を需給や価格に合わせて行うことが出来ない。
- ⑥ 海外にも積極的に輸出したい意向をもっているが、海外での需給動向、要求される品質・出荷方法などについての情報がない。

3. 開発構想

1) 開発対象地区

ラムドン省の省都ダラット市 (Da Lat City)・ダクチョン県 (Duc Trong District) 及びドンジュオン県 (Don Duong District) の1市2県を開発対象地区とする。

開発対象地区の総面積は 191,922ha、農用地面積は 28,726ha、統計上の野菜畑面積は 3,700haである (図Ⅱ-3-1参照)。

なお、開発対象地区の選定理由は以下の通りである。

- ① 3市県とも標高が 900~1,500mで気候的に高原野菜の栽培適地である。
- ② 3市県とも現在、高原野菜の生産が行われており、今後とも省野菜産地の中核をなしていくと考えられている。
- ③ 流通施設の配置、今後の農用地開発の可能性等を勘案して、開発対象地区を3市県全体とする。
- ④ 3市県で開発可能未利用地が現在約12,000ha存在しており、今後の開発ポテンシャルが高い地域と考えられる。

2) 開発戦略

当該地区の農業総合開発を図るため、地域の気象・土地資源の評価を行い、次いで自然条件に適合した農法および土地利用計画を策定する。また、水稲・畑作物及び野菜類を組み合わせた作付け体系を確立し、土地利用の高度化を図る。

野菜作については、栽培技術、水稲及び畑作物を組み合わせた集約的作付け体系、灌漑施設と自然資源の高度利用、生産・集荷のためのインフラ整備、野菜類の集荷・出荷方式の改善、収穫野菜の一時貯蔵施設、マーケティングリサーチとその生産への反映方式を確立する。

また、傾斜地利用が多いことなどを勘案し、環境保全にも配慮した開発を行うものとする。このような開発により、地区内農業全般の技術力及び所得水準の向上を図る。

3) 開発事業の枠組み

(1) 生産技術の改善

- ① 土地利用計画の策定と乾季休閑水田の活用法、畑地の集約利用による野菜作付け面積の拡大
- ② 新技術導入による栽培技術改善及び優良品種・優良種子の導入
- ③ 畑地に対する灌漑施設の拡充整備と農用地開発
- ④ 畜産との連携による有機農業など環境に配慮した農業の展開

(2) 集荷・出荷方法の改善

- ⑤ 大生産地における生産及び集荷労力軽減のための道路整備
- ⑥ 出荷の集中回避・分散化のための一時貯蔵施設の整備
- ⑦ 遠距離輸送における運搬ロスと荷痛み軽減のための輸送方法の改善
- ⑧ 生産物の品質区分と規格化、生産物の品質向上対策の確立
- ⑨ 野菜類の一次加工施設の整備

(3) マーケティングの改善

- ⑩ 生産・販売組織の拡充
- ⑪ マーケティングリサーチ手法の確立

4) 調査計画

本開発対象地区の一部は、ベトナム有数の先進的農業地帯であり、標準的な農家の所

得水準も高い。そのため、従来、開発は民間活力に依存するところが大きかった。しかし、道路、灌漑施設等インフラ整備の遅れ、流通施設整備の無秩序性、地域産品としての品質・規格の不統一など、個別民間活力では力が及ばないような面も多々見られるようになってきている。

本開発に当たって、地区全体の農業技術力及び所得水準を底上げをするため、地区全体を高い視野から見直し、インフラ施設整備など、行政が行うべき投資と秩序ある民間投資のバランス、優先開発事項の決定、外国からの援助も含めた事業実施のあり方等をも予め検討しておく必要がある。

このようなことから、事業実施に先立ち十分な開発調査（マスタープラン調査）を行うものとする。なおマスタープランの結果を踏まえ、必要に応じて事業を細分化し、それぞれのフィージビリティ・スタディー調査等を行い、具体的に個別に事業を進めて行くものとする。

当面実施すべき開発調査（マスタープラン調査）は、第一次（フェーズⅠ）、第二次（フェーズⅡ）の二段階に分かれ、それぞれベトナムにおける現地調査及び日本における国内解析作業の工程で実施する。

(1) 第一次調査

第一次現地調査

ラムドン省が構想しているダラット高原一帯の農業開発計画のレビューと併せ、既存資料の収集整理及び現地補足調査を行い、ダラット高原地域の現況把握と開発対象地区の農業・農村開発に係わる開発構想並びにマスタープランの基本方針（開発ポテンシャルの評価と開発の基本的枠組み）を概定する。また、マスタープランに係わる初期環境調査を実施する。

なお、第一次現地調査の主たる項目及び内容は以下の通りである。

① 地域農業開発の現況及び顕在する諸問題点の把握

a. 自然環境調査

地形、気象、水文、地下水、地質、土質、土壌、動植物、大気汚染等を含む自然環境並びに開発に係わる自然条件及び農業開発に係わる阻害要因を含む問題点の把握

b. 一般社会・経済現況

社会・経済インフラ施設整備を含む土地利用、人口、社会構造、地域経済、環境保全対策、地域開発計画及び開発事業実施状況等及び阻害要因を含む問題点の把握

c. 農業開発現況

農業土地利用、耕種並びに作付け体系、施設園芸と生産技術、農業機械化、農業生産基盤整備、栽培技術と技術普及体制、農業生産支援制度、農業組織、農家経済及び地域農業経済、農産物の市場流通施設及び流通体制等、農業開発現況及び阻害要因を含む問題点の把握

d. 農業生産基盤施設及び流通施設の整備状況

水資源及び水利施設整備、農道整備、収穫物処理施設、各種農業生産基盤施設の整備状況、運営・維持管理体制等、及び阻害要因を含む問題点の把握

e. 農産加工施設の整備状況

各種農産加工施設、各種加工技術及び技術普及体制、施設運営、維持管理体制（経営形態）、加工業の経済と財政環境等、現況及び顕在する諸問題の把握

② 開発ポテンシャルの分析評価

以上の現況調査を基礎として、本地区の開発ポテンシャルを分析評価し、開発戦略と開発計画の枠組みの構想並びに開発規模の策定等に資する。

③ 初期環境調査と開発に係わる環境保全対策の提言

現況調査及び初期環境調査の結果を踏まえ、農業総合開発計画に係わる自然及び社会経済環境への影響を明確にし、併せて環境保全対策の策定に対する提言を行う。

④ マスタープラン策定の基本方針概定

以上の調査・検討結果に基づき、中部高原野菜生産地域農業総合開発計画（マスタープラン）策定の基本方針（開発ポテンシャルの評価及び開発の基本的枠組み）を概定する。

第一次国内作業

第一次現地調査の結果並びに収集資料の細部解析検討結果を踏まえ、開発及び環境保全の基本構想を策定する。

(2) 第二次調査

第二次現地調査

第一次調査で策定した基本構想に基づいて開発計画を立案する。現地調査では、資料の収集補完と基本構想に基づく現地調査を行い、以下について各開発項目・保全項目毎の目標、戦略並びに実施に向けての計画を概定する。

a. 土地利用計画

b. 栽培技術改善及び優良品種・種子導入計画

c. 農産出荷物品質向上計画

- d. 集出荷組織計画
- e. マーケティング計画
- f. 収穫後処理施設整備計画
- g. 農産加工施設整備計画
- h. 水源開発及び水利施設整備計画
- i. 農用地開発計画
- j. 道路網整備計画
- k. 環境保全計画

第二次国内作業

第一次調査及び第二次現地調査結果を踏まえ、以上 a. ～ k. の項目を基本としたマスタープランを策定する。

(3) 調査期間及び調査団の構成

調査を第一次調査、第二次調査と分けて行う関係から、調査期間は2年間とする。また、調査団の構成と予定作業期間（人・月数）は以下の通りである。

調査団の構成	第一次調査		第二次調査		合計（人・月数）	
	現地	国内	現地	国内	現地	国内
総括	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	4.0
副総括／農村開発	2.5	3.0	2.0	3.0	4.5	6.0
気象・水文	2.0	2.0	1.5	1.5	3.5	3.5
土壌／土地利用	2.5	3.0	2.0	2.0	4.5	5.0
作物	2.5	3.0	2.0	3.0	4.5	6.0
営農	2.5	3.0	2.0	3.0	4.5	6.0
農民組織	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0	5.0
農産物貯蔵・加工	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0
市場・流通	2.0	3.0	2.0	3.0	4.0	6.0
灌漑	2.5	2.5	2.0	2.5	4.5	5.0
施設設計	1.5	2.0	1.5	2.0	3.0	4.0
環境	1.5	2.0	1.5	2.0	3.0	4.0
農業経済／事業評価	2.5	3.0	2.0	3.0	4.5	6.0
合計（人・月数）	27.0	32.5	23.5	32.0	50.5	64.5

4. 総合所見

1) 事業の意義

当地区の野菜作は、生産技術とともに、ポストハーベストとマーケティング対策に大きな問題があり、農民は価格面でも不利な条件での出荷を余儀なくされている。

本事業の推進はこのような諸問題に対し、新しい生産技術の導入と灌漑施設の拡充整備、農道整備、生産物の一時貯蔵施設の建設、遠距離輸送における荷痛み軽減対策、マーケティングリサーチと生産への反映等を通して農家所得水準の大幅な向上を目指すものである。

すなわち、事業の実施によって直接的には、年間を通して均衡ある高品質野菜の生産と30%に及ぶといわれる運搬ロスを軽減することによって、零細な野菜生産農民の粗収入を50%以上向上させることが出来るものと期待される。また、地域農業発展の一つの目標である作付面積の拡大と土地利用率向上の進展が期待される。

さらに、この計画は傾斜地の多い土地条件で実施されるものであり、その成果は地域の水田及び畑地の土地利用の高度化と中部高原地域農業の総合的発展に大きな意義を持つものといえる。

2) 事業実施の可能性

農業食品工業省・ラムドン省政府及びダラット市にある食品工業農業生産公社は、本事業の実施に強い意欲を持ち、支援を要望し、協力を明らかにしている。

調査実施に当たっては、ベトナム側の協力が必要となるが、ラムドン省及びダラット市にある食品工業農業生産公社には高い技術を持つ技術者がおり、調査も円滑に進むものと考えられる。

なお、当地域には、調査及び事業実施の障害となるような要因は見当たらない。

3) 現地政府・住民の対応

本課題に関するラムドン省及びダラット市にある食品工業農業生産公社の期待は大きく、わが国に一刻も早い協力を要望している。

また、現地の農民も、生産した野菜の出荷や流通に問題が多く改善の必要性に高い関心を持っており、日本の技術協力を強い期待を寄せている。

表 II-1-1 ラムドン省における県別現状農業土地利用状況 (1993年)

単位: ha

Land Division	LAM DONG PROVINCE		D I S T R I C T S									
	Total Ara (ha)	Percet %	Lac	Da	Don	Duc	Lam	Di	Bao	Da	Da	Cat
			Duong	Lay	Duong	Trong	Ha	Linh	Loc	Hoai	Te	Tien
Total Land Areas	1,017,260	100.0	186,583	42,426	63,865	85,631	160,230	159,733	177,292	47,330	58,270	35,900
A. Agricultur land	102,995	10.1	2,658	3,347	10,817	14,562	17,310	19,069	18,671	5,584	5,789	5,188
I Annual Land	54,431	5.4	2,624	1,963	5,981	12,344	11,349	6,358	1,324	2,938	4,873	4,717
1) Paddy only	28,181		1,583	48	2,625	3,751	7,423	3,455	953	1,621	3,480	3,242
1 One Crop	20,397		1,153	11	2,099	2,420	5,503	2,703	929	1,365	2,529	1,685
2 Two Crpos	7,412		430	37	526	1,331	1,920	752	24	256	579	1,557
3 Three Crops	372		0	0	0	0	0	0	0	0	372	0
2) Paddy&Upland	1,400		0	0	0	0	0	0	0	65	357	978
1 Paddy&Upland	1,400		0	0	0	0	0	0	0	65	357	978
3) Upland only	22,353		939	1,014	2,946	8,433	3,500	2,757	371	1,145	691	557
4) Vegetables	1,505		2	901	410	160	0	0	0	32	0	0
5) Other Annual	992		0	0	0	0	426	146	0	75	345	0
II Prennial Crops	47,255	4.6	130	1,235	4,059	2,060	5,800	12,710	17,347	2,622	906	386
1) Indust. Crop	44,905		130	818	3,862	1,894	5,800	12,710	17,283	1,332	780	296
Tea	12,675		0	480	0	0	540	2,070	9,585	0	0	0
2) Fruit Trees	1,397		0	417	197	166	0	0	63	452	31	71
3) Other	953		0	0	0	0	0	0	1	838	95	19
III Pasture Land	560	0.1	0	0	560	0	0	0	0	0	0	0
IV Farm Pond	749	0.1	4	149	217	158	161	1	0	24	10	25
B. Forest Land	564,855	55.5	143,320	19,968	30,866	34,625	86,440	75,011	85,637	33,499	28,420	27,069
C. Facilities Land	17,865	1.8	449	2,914	1,184	1,842	3,064	3,970	2,196	676	1,093	477
D. Unused Land	331,545	32.6	40,156	16,197	20,998	34,602	53,416	61,683	70,788	7,571	22,968	3,166
E. Potential Agri- cultural Land	95,129	9.4	4,800	3,260	6,010	2,681	21,256	29,291	27,160	395	276	0

Notes; Data from NIAPP

表 II-1-2 ラムドン省における県別農業土地利用計画 (1995)

単位: ha

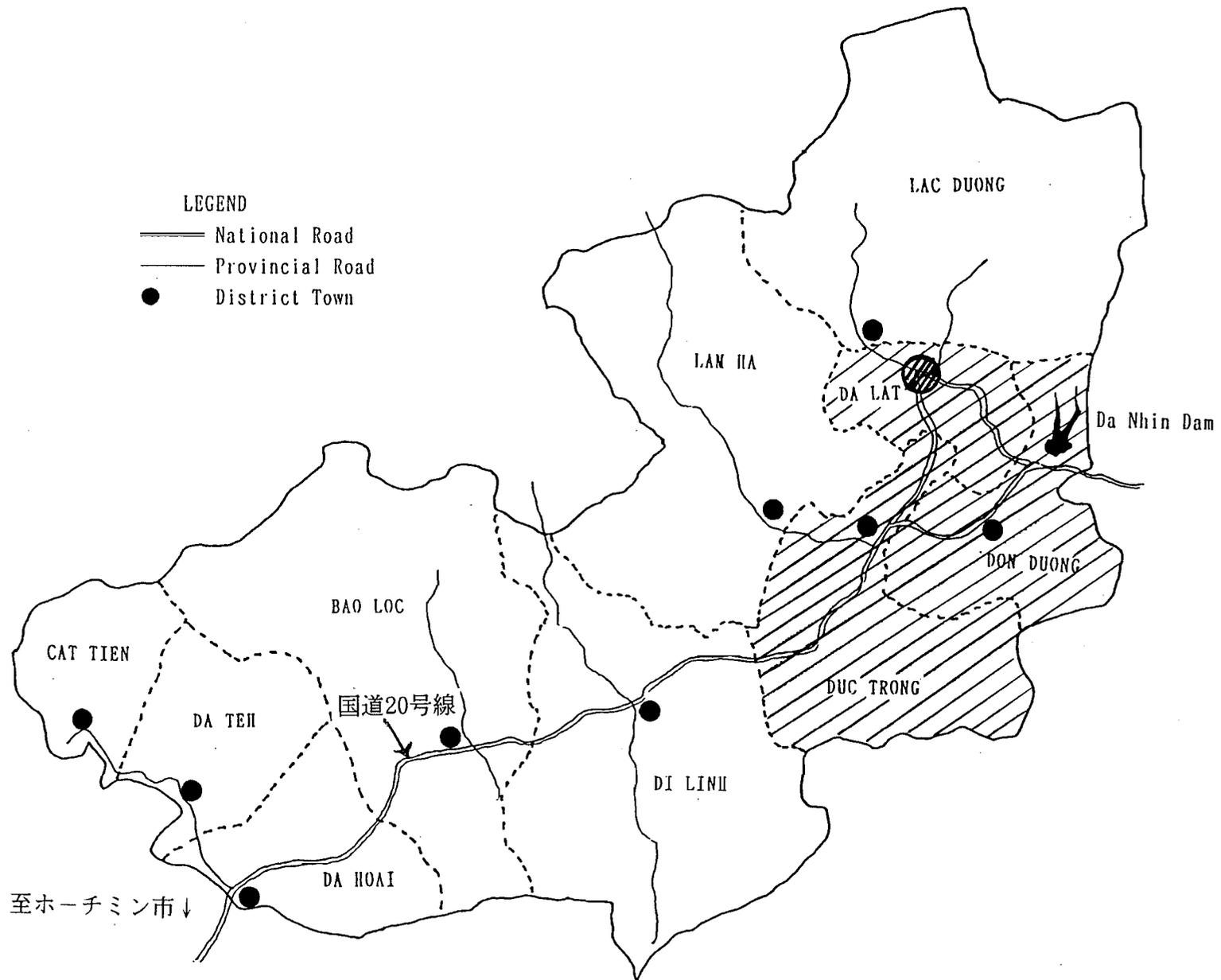
Land Division	LAM DONG PROVINCE		D I S T R I C T S									
	Total Ara	Percet	Lac	Da	Don	Duc	Lam	Di	Bao	Da	Da	Cat
	(ha)	%	Duong	Lat	Duong	Trong	Ha	Linh	Loc	Hoai	Te	Tien
Total Land Areas	1,017,260	100.0	186,583	42,426	63,865	85,631	160,230	159,733	177,292	47,330	58,270	35,900
Total Agric. Land	143,200	14.1	4,520	4,920	15,000	18,400	21,000	23,500	30,700	8,500	9,200	7,460
A. Cultivated Area	130,800	12.9	4,320	4,460	9,800	15,140	19,920	22,920	29,950	8,370	8,600	7,320
I Annual Crop	50,500	5.0	3,520	2,760	6,400	11,440	6,450	3,920	1,750	2,820	6,020	5,420
1) Paddy	23,400		1,750	110	2,600	3,040	2,900	2,900	1,500	1,200	4,000	3,400
1 One Crop	14,400		1,300	100	1,800	1,670	1,300	2,050	1,480	100	2,000	2,600
2 Two Crpos	9,000		450	10	800	1,370	1,600	850	20	1,100	2,000	800
2) Annal Indust.	24,050		1,750	1,000	3,000	8,000	3,500	1,000	200	1,600	2,000	2,000
1 One Crop	12,650		1,550	700	1,800	3,500	1,500	600	200	200	1,200	1,400
2 Two Crpos	11,400		200	300	1,200	4,500	2,000	400	0	1,400	800	600
3) Food Crops	2,900		20	1,500	800	400	50	20	50	20	20	20
4) Other Annual	150		0	150	0	0	0	0	0	0	0	0
II Preennial Crop	80,300	7.9	800	1,700	3,400	3,700	13,470	19,000	28,200	5,550	2,580	1,900
1) Indust. Crop	74,300		750	1,100	2,900	3,200	13,000	18,200	26,700	4,550	2,250	1,650
1 Tea	25,500		0	800	0	0	5,500	5,500	13,700	0	0	0
2 Coffee	20,300		50	300	400	1,000	4,500	8,000	6,000	50	0	0
3 Mulberry	20,000		0	0	2,500	2,000	3,000	4,000	6,000	500	1,000	1,000
4 Cashew nut	8,500		700	0	0	200	0	700	1,000	4,000	1,250	650
2) Fruit Trees	6,000		50	600	500	500	470	800	1,500	1,000	330	250
B. Pasture Land	10,340	1.0	150	60	4,490	3,140	1,070	500	630	100	100	100
C. Fish Pond	2,060	0.2	50	400	710	120	10	80	120	30	500	40

Notes; Notes: Data from NIAPP

図II-2-1

ダラット高原における野菜の種類と生産季節 (●生産季節)

種 類	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Snow Pea	●	●	●	●						●	●	●
String Bean	●	●	●	●						●	●	●
Cauliflower	●	●	●	●						●	●	●
Red Beet	●	●						●	●	●	●	●
Taro								●	●	●	●	
ChineseCabbage	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cabbage	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Carrot	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potato	●	●	●	●	●					●	●	●
White Onion		●	●	●								
Red Onion	●	●	●									●
Garlic		●	●	●	●					●	●	●
Ginger	●	●								●	●	●
Avocado				●	●	●	●	●				
Garland	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tomato	●	●	●						●	●	●	●
Pine Apple	●	●				●	●	●	●	●	●	●
Celery	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Coriander	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Lemon						●	●	●	●	●	●	●
Pumpkin	●	●				●	●	●	●	●	●	●
Egg Plant				●	●	●	●	●	●			
Radish	●	●				●	●	●	●	●	●	●
Green Cabbage	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Asparagus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cucumber	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Persimmon								●	●	●	●	●
Strawberry	●	●	●								●	●
Capsicum	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Blue Lettuce	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Yam Bean						●	●	●	●	●	●	●
Spinach	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Porum Onion	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Porum Garlic	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Escarole	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Small Chilli						●	●	●	●	●	●	●
Big Chilli	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Jack				●	●	●	●	●	●			
Artichoke	●	●	●	●							●	●
Fresh Mushroom	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Small Lettuce	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Corn						●	●	●	●	●	●	●
White Bean	●	●	●	●							●	●
Black Bean	●	●	●	●						●	●	●



図II-3-1 ラムドン省中部高原野菜生産プロジェクト位置図

カオバン省ハークァン地区
北部山岳地帯における自然資源の活用と
環境保全を考慮した農村開発計画

Ⅲ 北部山岳地帯における自然資源の活用と環境保全を考慮した農村開発計画

1. プロジェクトの経緯と背景

1) プロジェクトの経緯

ベトナム国は南北 1,800kmに及ぶ細長い国で、通常7つの地帯に分けられている。北部山岳地帯はカオバン省を含む13の省から成っており、総面積は10.3万km²である。

山地が多く農用地は10%に過ぎず、しかも地形が複雑で、大面積の平坦地が少ないため農産物の面積当たり収量は他の地帯と比較して低い水準に留まっている。

カオバン省は、この北部山岳地帯のなかでも最北端に位置する省の一つで、省総面積は8,445 km²である。しかし、農用地はその8.16%に過ぎず、大部分は山地となっている。またこの山地地域には多くの少数民族が居住し、トウモロコシ栽培を主とする焼き畑農業を営んでいる。水田は灌漑水路の未整備から乾期作水稲の作付け率は10%に過ぎず、その収量水準も全国平均の65～80%に留まっている。このため、省農民の生活水準は他地帯より低く、これが薪炭用としての森林の過剰伐採原因の一つにもなっている。

ベトナム北部山岳地帯及びカオバン省のこのような状況打開のためには、地域産業の主体を成す農業生産の向上が第一の要件とされている。しかしながら、地形条件が厳しく農用地が狭隘であること、瘦薄な土壌地域が多いこと、生産資材が不十分なこと等に加え、焼き畑や過剰な伐採による森林の荒廃と水資源の枯渇等により、農業面での開発は著しく立ち遅れている。

このような状況のなか、ベトナム農業食品工業省はベトナム最北で中国国境に接しているカオバン省ハークァン県を対象に、自然資源を活用しつつ環境保全とも調和のとれた農業生産システムを構築し、併せて農村インフラの整備を行うことにより、農業を核とした新たな地域産業を振興し、地区住民の経済・社会基盤の強化と生活水準の向上及び山岳部に居住している少数民族の貧困からの脱却を図ることを計画している。

しかしながら、技術力や資金不足から計画は遅々として進展せず、国際的な協力が要請されていた。

2) プロジェクトの必要性と緊急性

カオバン省はベトナム国内で最も経済的に立ち遅れている省の一つである。ちなみに、人口一人当たりの産業生産額は、全国53省・市中第51位、10a当たりの米換算作物収量は第44位、地方政府建設投資額は第47位となっている（表Ⅲ-1-1及びⅢ-1-2参照）。

ハークァン県はこのカオバン省の中でも最も経済的に立ち遅れていると言われている。県内をみると、主たる農業生産活動及び生活圏は3本の河川が流下している西部に偏在しており、山地部が多い県東部の開発の遅れが目立っている。

県内山地部には主として少数民族が居住しており、その数は6部族約15,000人に及ぶ。

少数民族は主として焼き畑耕作によってトウモロコシ栽培を行っているものの、多くは生活用水にもこと欠き、電気も医療施設も持たない状況にある。また、生活の困窮から燃料として山地の樹木を伐採している。1家族が1年間に伐採する森林面積は1ヘクタールに及ぶと言われ、焼き畑と薪炭材使用が広大な山地を殆ど裸地状態にする大きな原因となっている。ちなみに現在、ハークァン県では山地及び未利用地が85%を占めているが、その中で樹木が生育している地域は僅か1.8%に過ぎない。この現状を放置するならば、森林・山地の荒廃から水資源の枯渇、洪水発生危険性、傾斜地の土壌浸食など、環境の破壊を招き、地区住民のみならず、下流域の住民にも大きな影響を及ぼすものと懸念される。

一方、県西部の河川沿いの低位部地区では、産業として水稻栽培を主体とした農業が営まれているものの、農用地が狭隘であることに加え、灌漑施設の老朽化や水資源の不安定化、農業技術の遅れなどにより、生産力が低い。また、既存電力施設の老朽化や道路網が未整備であることなど、社会資本の整備も遅れており、地区住民が安定的な生活水準を維持して行くためには極めて厳しい状況にある。

河川沿いの低位部と少数民族が居住する山地部とは、資源利用・産業・環境保全など各方面で依存関係にあり、両地区の均衡のとれた開発がハークァン県の発展のために不可欠とされているが、その進展はみられていない。

このような状況を打破するためには、プロジェクトを推進することにより、山地部・河川沿いの低位部が、それぞれに有する地区の資源を活用する産業を振興し、まず貧困を撲滅する必要がある。また地区の環境保全・国土保全の観点から早急なプロジェクトの推進が望まれている。

3) 上位計画との関係

(1) 上位計画概要

ベトナムは、第五次5ヵ年計画(1991-1995)農業部門計画として、農地の作付け率の向上、作物生産の多様化、開発適地における農用地開発等による食糧増産の達成、農産加工及び農産物輸出の推進などを目指すものとしている。

また、地帯別に問題点の指摘を行うとともに農業・農村開発計画を作成し、このなかで北部山岳地帯における計画として以下の事項をあげている。

すなわち、農用地については、現況の122万haから2000年には150万haに増加させ、その大半を地域住民の需要を満たすための補助作物など一年生の作物の栽培に充てるとともに、茶・桑・コーヒーなどの工芸作物やサクランボ・スモモ・梨などの果樹の導入にも関心を向け、それらにも17万haを充てるとしている。

また山地の多くは、森林伐採や焼き畑耕作によって裸地となっているので積極的に植林を行い、地域の自然環境や水源を保護するとともに、Agro-forestryの導入によって環境保全と調和した農業開発を行うものとしている。

土地利用については当地域には530万haの裸地・休耕地があり、このうち38万haを2000年までに作付けする。その内訳として4.9万haは水田、8.7万haは一年生作物、24万haは

永年生作物とするとしている。また、当地域における畜産の実績を踏まえ、肉牛・役牛の生産を伸ばすとしている。

以上の5ヵ年計画の農地の開発計画と作物の増産計画は表Ⅲ-1-3及び-4の通りである。

表Ⅲ-1-3 北部山地地帯の2000年の土地利用計画 単位：千ha

年	農地	耕地	単年作	米作地	米2.3作	補助作	永年作	茶畑	果樹
1990	1,227	980	872	564	264	284	108	41	-
2000	1,491	1,232	1,018	595	546	423	214	70	37

表Ⅲ-1-4 北部山地地帯の2000年の増産計画 単位：千ha、千ト

年	米		トウモロコシ		甘 藷		大 豆		落花生		茶	
	面積	収量	面積	収量	面積	収量	面積	収量	面積	収量	面積	収量
1990	813	1,838	193	262	64	370	37	24	33	29	32	102
2000	838	2,715	314	695	62	421	111	78	77	71	44	197

(2) 本計画の位置づけとプライオリティ

本計画は上記の上位計画の一環として計画されているものであるが、更にハークァン県の自然条件の厳しさから、地区土地資源・水資源の活用による農業総合開発と生産力の向上及び自然環境の保護とそのため植林、Agro-forestryの導入計画等が中心課題として計画されており、これらもこの上位計画と期を一にするものである。

従って、ハークァン県における本事業計画は、単にハークァン県の農業開発計画に留まらずベトナム北部山岳地帯の農業開発計画のモデル事業とも言うべきものであり、この意味から、ベトナム農業食品工業省は本計画に第2位の高いプライオリティを与えている。

2. 計画地区の現状と選定理由

1) カオバン省の概況

(1) 位置・地形等

カオバン省はベトナム北部山岳地帯のなかで最北端に位置する省の一つで、北側は中国との国境に接している（プロジェクト位置図及び図Ⅲ-2-1参照）。省都のカオバンは、首都のハノイから直線距離で約200km北にあり、山地を縫って走っている国道3号線によって結ばれている。

緯度は北緯22度30分から23度、経度は東経 105度45分から 106度50分の間にある。

省の総面積は 8,444.7km²、1993年における水田・畑作物の合計播種面積は 68,900ha(省総面積の8.16%)である。標高は、Bang Giang川(中国国境からカオバンを通り再び中国に入り南寧を経て広州湾に注ぐ川、中国名で西江の支流)の沿岸部で一部 200～300mの地域がみられるが大部分は 300m以上で、600m以上の山岳地域が約半数を占めている。

(2) 気 象

気象条件については十分な資料が得られていないが、ハノイなどのベトナム北部地帯と同様、基本的には4～10月が雨期、11～3月が乾季となっている。気温についてはその位置や標高からハノイより年平均で2～3℃程度低いことが推定される。したがって、カオバン省は北回帰線の南には位置するが、ケッペンの気候区分からいえば、温帯の夏雨気候型に属するといえる。

(3) 土 壤

土壌については、表Ⅲ-2-1より、有機質に乏しい黄紅色土壌あるいは紅色土壌が大半を占め、水田などに供される沖積土壌は僅かと推定される。

表Ⅲ-2-1 ベトナム北部山地の土壌の種類と面積

種 類	面積(ha)	割合(%)	分 布	作 物
沖積土壌	275,600	3.4	河川沿い、軽質、養分豊富、浸食易	稲・野菜・大豆
劣化土壌	95,500	1.2	流亡後養分欠乏、下層に結塊あり	稲・補助作物
黄紅色土壌	5,376,000	65.9	分布広し、樹木ないと浸食、結塊多	森林・多年生
紅黄色土壌	2,035,000	24.9	高山に分布	農業に不適
有機質土壌	233,600	2.9	高地に分布	桑
崩積土壌	130,672	1.6	谷間の土壌	稲・大豆・野菜
黒色土壌	15,969	0.2	"	"

注) ADCA:「国別農業農村開発情報収集調査報告書 ベトナム1993」による。

(4) 農 業

資料によってカオバン省の主産業である農業生産状況を見ると表Ⅲ-2-2の通りである。

表の通り、カオバン省における一年生作物は水稲とトウモロコシだけで、それ以外は極めて少ない。また、水稲はWinter Paddy(1～2月に田植えを行い6月に収穫するもの)が大部分で、Spring Paddy(5～7月に田植えを行い9～12月に収穫するもの)は10%程度に過ぎない。このことは水田の大部分が1年1作しか利用されていないことを示すもの

で、当省における立地条件の厳しさとともに灌漑施設等が不十分であることを伺わせるものである。

畑について見ると、山の緩斜面や台地は畑地として利用されているが、大部分はトウモロコシだけの作付けである。また、反収を全国平均と比較すると、殆どの作物が全国平均収量より低い。このことは、地力が低く高い収量水準が期待出来ないこと、一年生の換金作物の販路が不十分で換金を目的とした作物生産が行われていないことなどを示すものといえる。

表Ⅲ-2-2 カオバン省における作物作付け面積とha当り収量

作物	作付面積(1000ha)		単収(100kg/ha)		単収の全国比	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
水田合計	36.4	30.4	23.2	21.4	74.6	64.3
Spring Paddy	3.1	3.1	34.7	33.5	110.5	83.5
Winter Paddy	33.3	27.4	22.1	20.0	75.4	73.3
その他作物	39.3	38.5				
トウモロコシ	33.4	33.2	15.4	13.3	102.7	84.2
甘 藷	3.0	2.3	46.2	37.0	77.0	57.8
キャッサバ	2.0	2.1	85.6	76.8	95.3	85.0
野菜類	1.8	1.8	92.2	77.2	77.1	65.3
豆 類	3.0	2.4	4.1	3.3	68.3	60.0
サトウキビ	1.0	0.9	270.0	230.0	63.3	52.3
落花生	0.6	0.4	6.3	5.1	56.8	49.0
大 豆	6.8	5.9	5.3	3.6	67.1	43.9
タバコ (ha)	1,159.0	1,262.0	6.8	7.1	63.6	82.6
家畜頭数水牛 (千頭)	125.2	133.9		頭数全国比	4.4%	4.6%
肉牛 (千頭)	95.0	97.4		"	3.0%	3.0%
豚 (千頭)	259.7	268.1		"	2.1%	1.9%

注) 「Statistical Yearbook 1993」 VIETNAM General Statistical Office による。

2) ハークァン県の現状

(1) 位置・地形等

ハークァン県はカオバン省の最北部に位置し(図Ⅲ-2-1参照)、位置は東経 105度57分から 106度16分、北緯22度45分から22度59分、県総面積は45,461haである。

岩の多い山岳地区(Area of Rock Mountain) は28,814haで、総面積の 63.38%を占めて

おり、これらの多くは県の東部に分布している。

県内には3つの河川が流れているが、すべて西側にある。河川は住民の生活用水、水田の灌漑用水となり、また小規模な発電にも供されている。これに対して東側は水源に乏しく、乾季には旱魃に悩まされている。

(2) 土地利用

県総面積 45,461ha のうち、農用地は10.3%、4,683ha である。水田は農用地の約四分の一で残りは畑として利用されている。森林は過剰な伐採により総面積の 1.8%、818ha と僅かで、未利用地（山地の63.4%を含む）は85.6%、38,915haを占めている。未利用地のうち 6,692haは、かつて農地で現在は裸地となっている丘陵部の休閑地である。

（以上、1993年 県人民委員会調べ）

(3) 人口・所帯数

1993年現在、ハーケン県の人口は38,013人、所帯数は 6,662戸となっている。なお、本県には、タイ、ダオ、ノン、ヌン族など6つの少数民族が山地部を中心に居住しており、その総数は14,797人である。

(4) 農業

主要産業は農業であり、1993年における概要は次の通りである。

- ・ハーケン県の農業は食用作物の生産が主体で、特にトウモロコシを中心とする畑地の比重が高い(54.6%)。その内訳として主要なものを挙げると次の通りである。

	作付け面積	ha当たり収量	生産量
トウモロコシ	3,495 ha	1,269 kg	
大豆その他作物	1,500 ha	483 kg	725 トン
春 水 稲	301 ha	2,530 kg	

- ・農業の生産性は低い。ちなみに、水稻換算穀物総生産量は 8,680トンで、ha当りに換算すると 2,280kgとなっており、全国平均の 3,489kg（1992年）と比べて低い水準となっている。

- ・ハーケン県の家畜総数は以下の通りとなっており、戸別には2頭の牛と数頭の豚を飼養していることになる。

Buffaloes	7,310 頭
Cattles	8,305 頭
Pigs	16,461 頭

- ・農産物の貯蔵・加工・流通などの技術水準は極めて低い。これは地域に加工農産物のマーケットが育っていない、また大きなマーケットは遠距離にあるため、農産物の貯蔵・加工等に対する技術も低い水準のまま留まっているためと考えられる。

- Agro-Forestry地域及び既存耕地の通作道路の整備（営農の効率化、流通促進）
- 多目的研修センターの設置
 - 住民の意識向上
 - 各種新技術の習得
- 保健衛生の向上
 - 少数民族が居住する山地部を中心に保健衛生施設の拡充

(4) 環境の保全

- 植林システムの開発
 - 育苗センターの設置（苗畑の整備、植林樹種及び方法の検討、植林への住民参加方法の検討、植林の意義の啓蒙）
- Agro-Forestryの推進
 - Agro-Forestryの方法（場所、植栽樹木と畑作物の栽培法、樹種選定、畑作物導入法、飼料生産と家畜導入法など）
- 農地保全対策
 - 傾斜地利用と農地保全
- 森林保全対策
 - 焼き畑農業に替わる営農様式の導入
 - 代替燃料対策の検討

4) 調査計画

本開発の範囲は、地域資源の活用、農業を主体とした地域産業の振興、環境保全から少数民族対策をも含めた貧困撲滅対策まで多岐にわたる。そのため、各方面の諸課題、開発のあり方を総合的に検討する必要があると共に、開発の枠組みの中での優先すべき事項・工種の選定、外国からの援助も含めた事業実施のあり方等をも検討する必要がある。

このようなことから、事業実施に先立ち十分な開発調査（マスタープラン調査）を行うものとする。

開発調査は、第一次（フェーズⅠ）、第二次（フェーズⅡ）の二段階に分かれ、それぞれベトナムにおける現地調査及び日本における国内解析作業の工程で実施する。

なお、調査の基本的な流れを図Ⅲ-3-2に示す。

3) 地区選定の理由

当地区が開発調査及び事業実施の対象地区として選定された理由は以下の通りである。

- ① カオバン省ハークァン県はベトナム北部山岳地帯のなかでも、最も開発の遅れた県の一つである。農業を主体とした産業開発と生活基盤の改善が強く求められている。
- ② ハークァン県には多くの少数民族が山岳地区を中心に居住し、焼き畑耕作を営んでおり、また生活の貧しさから燃料として樹木の伐採を行っているため、森林や自然環境が破壊されている。ベトナムでは、少数民族の保護と生活水準の向上及び国土の保全は大きな課題となっており、人口の4割近くを少数民族によって占められる本県の開発は意義深い。
- ③ 比較的穏やかな気候のもと、県内には水量豊富な河川や広い傾斜地がある。このような自然資源を活用し、かつ環境保全を勘案しながら、新たな産業を興し地域の活性化を進めて行く必要がある。そのためには、新しい技術の導入が不可欠である。
- ④ 比較的开发が進んでいる河川沿い低位部地区と少数民族の住む山地部地区とでは、現在の経済条件・生活条件などで格差がみられるが、資源利用・産業振興・環境保全などでは相互依存の関係にあり、両地区の均衡のとれた開発・発展が不可欠と思われる。このため、計画地区としては、両地域を一体的に取り込むものとし、行政区域であるハークァン県全体を対象にする。
- ⑤ 本地区の状況はベトナム北部山岳地帯に共通するものであり、最貧県の一つである本地区の開発手法は、ベトナム北部山岳地帯開発のモデルとしても位置づけされる。

3. 開発構想

1) 開発対象地区

前項の地区選定理由に基づきカオバン省ハークァン県を対象とする（図Ⅲ-3-1参照）。県総面積は45,461ha、農用地はその10.3%、4,682haで残りの大半は未利用地である。ハークァン県はその地形条件から2つの地区に分けられる。

低位部地区 …… Xa Truong Ha、 Xa Na Xac、 Xa Soc Ha、 Xa Xuan Hoa、
Xa Qui Quan、 Xa Daongan 及び Xa Phungoc の7集落から成り、
水量豊富で水稲の栽培を行っている。

山地部地区 …… Xa Lung Nam、 Xa Van An、 Xa Cai Vien、 Xa Keo Yen、
Xa Noi Thon、 Xa Tong Cot、 Xa Thuong Thon、 Xa Hong Si、
Xa Sihai、 Xa Maba 及び Xa Ha Thon の11集落から成り、
水利の便が悪く、水稲栽培が出来ないため畑作物主体で、トウモロ
コシや大豆の作付けを行っている。

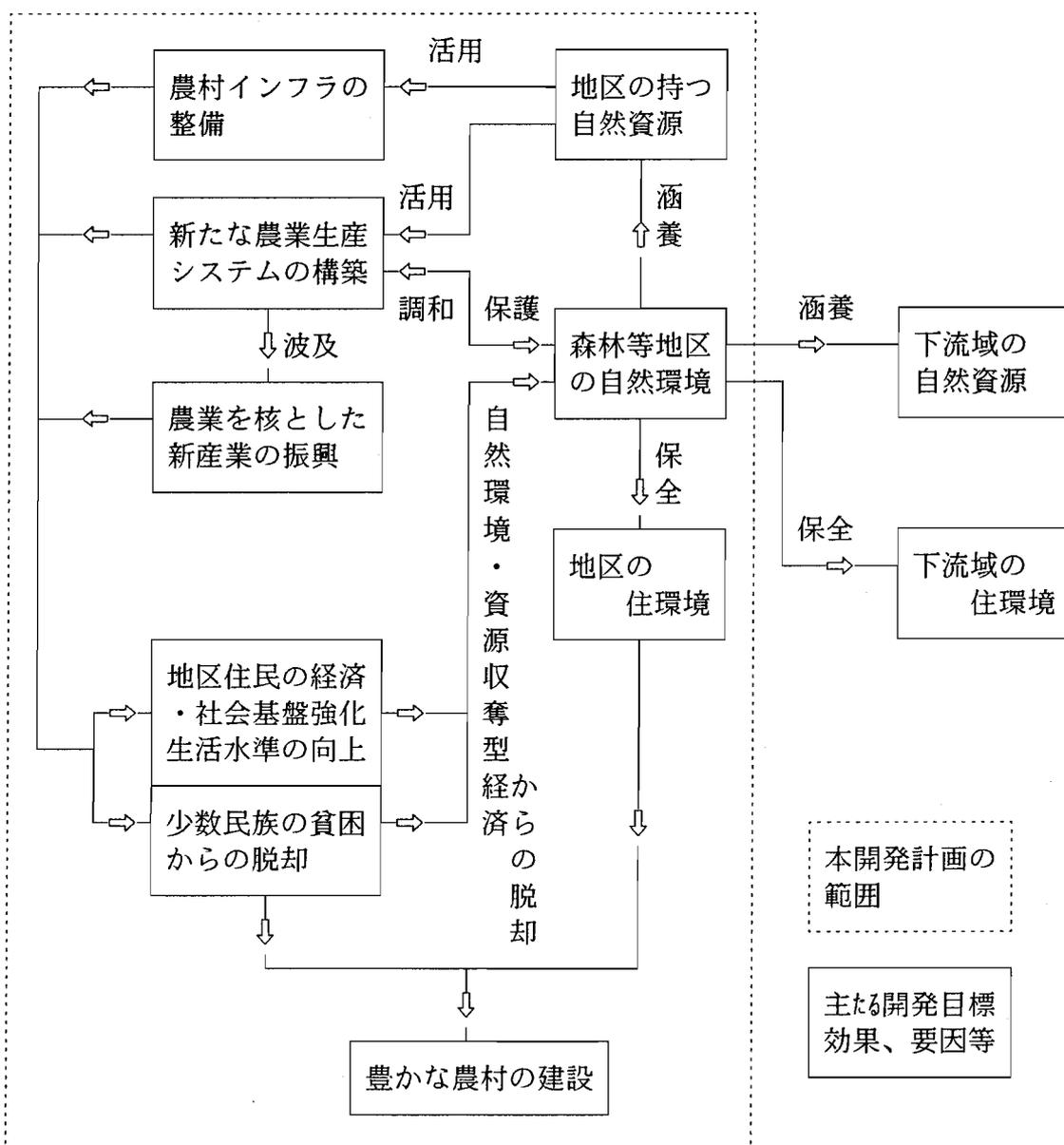
2) 開発戦略

本開発の基本的戦略は、以下のように要約される。

自然資源を活用しつつ環境保全面とも調和のとれた農業生産システムを構築し、併せて農村インフラの整備を行うことにより、農業を核とした新たな地域産業を振興する。

これによって、地区住民の経済・社会基盤の強化と生活水準の向上及び山岳部に居住している少数民族の貧困からの脱却を図る。

以上に述べたような開発戦略コンセプトを次図に示す。



3) 開発事業の枠組み

(1) 地域資源活用による開発

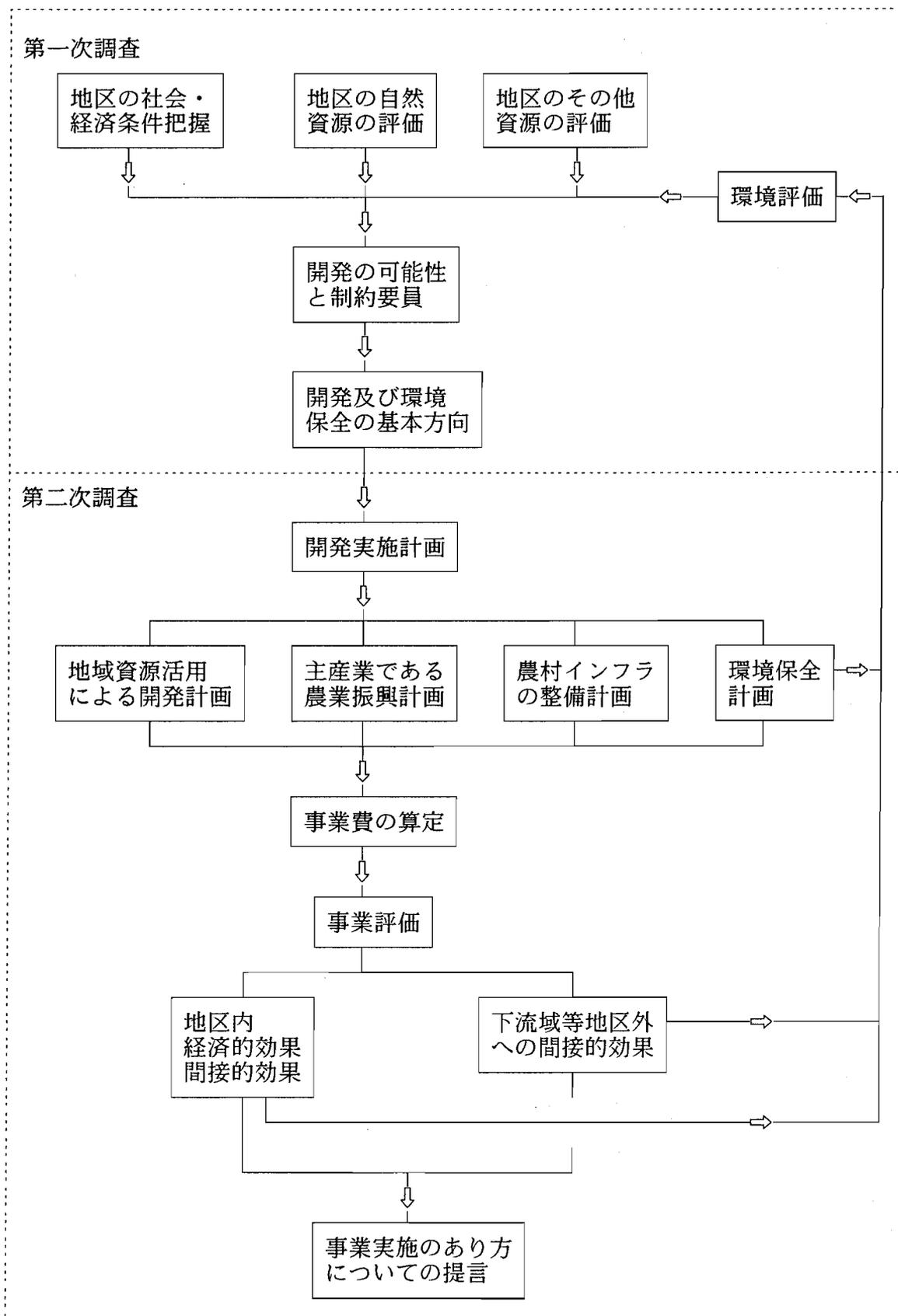
- 水資源の活用
 - 生活環境改善 ⇒ 小規模溜池等の整備による生活用水の確保（特に少数民族対策として）
 - エネルギー ⇒ 小規模発電施設の整備による電力の安定供給と農村の電化
 - 農業 ⇒ 低位部における灌漑施設整備による水稲二期作の拡充と、小規模溜池等の整備による山地部での畑作の拡充（天水依存からの脱却）
- 土地資源の活用
 - 農業・林業 ⇒ 緩傾斜未利用地における Agro-Forestry技術導入による畑利用及び果樹・桑・茶園としての利用と植林による環境保全
水資源の活用による土地利用率の向上
- その他地域資源の活用
 - 新たな地域産業⇒ 主産業である農業に加え、地域の伝統産業・特産品、文化、人的資源等を活用した新たな産業の創出

(2) 主産業である農業の振興

- 地域資源を活かした農業の展開
 - 水資源、土地資源を活かした土地利用率の向上と生産性の向上
 - 農業・林業・畜産の複合化・連携と環境との調和 ⇒ Agro-Forestry
- 新技術の導入・普及
 - 生產品目・作付の多様化
 - 新営農技術の導入
 - 普及体制の確立
- 農産物の流通改善
 - 道路網の整備（特に少数民族が居住する山地部と一般住民の低位部との間）による地区内物流の促進
 - ポストハーベスト技術の改善
 - 広域販路の拡大と流通施設の整備

(3) その他農村インフラの整備

- 道路網の整備
 - 少数民族が居住する山地部を中心に生活用道路を整備



図Ⅲ-3-2 調査の基本的な流れ

(1) 第一次調査

① 第一次現地調査

ベトナム農業食品工業省及びカオバン省が構想している開発計画のレビューと併せ、既存の資料収集・整理及び現地補足調査を行い、開発対象地区の現況把握と開発及び環境保全の基本的方針を概定する。また、開発構想に係わる初期環境調査を実施する。

第一次現地調査の主たる項目及び内容は以下の通りである。

a. 地区の社会・経済条件

地区内の人口及び社会・経済条件を調査し課題を抽出する。なお調査に当たっては、山地部の少数民族と低位部に居住する一般住民との社会・経済条件の差異を明らかにする。

- ・ 主産業である農業の現状（土地利用及び土地所有、作物栽培と生産、畜産、農産加工及び流通、農業支援体制、農業基盤施設、農業経済等）及び林業、水産業等その他の地域産業（特産品の生産等をも含む）の現状を調査
- ・ 地方行政組織とコミュニティ、農民組織、少数民族等社会組織の現状を調査
- ・ 道路・交通、生活用水、農村電化、保健衛生、教育・文化等の状況を調査

b. 地区が有する自然資源、特に水資源及び土地資源の評価

c. 地区が有するその他資源（伝統産業・特産品、文化、人的資源等）の評価

d. 環境評価

- ・ 特に山地部における焼き畑耕作と薪炭材利用が地域資源に与える環境評価
- ・ 後述の開発構想を踏まえた初期環境調査の実施

e. 開発の可能性と制約要因

現状の評価を踏まえ、地域資源を活用した地域産業の振興と農村生活の向上を目的とした開発の可能性と制約要因を整理する。

f. 開発及び環境保全の基本的方針の概定

以上の結果を踏まえて、地区の開発及び環境保全の基本的方針を概定する。

② 第一次国内調査

第一次現地調査の結果並びに収集資料の細部解析検討結果を踏まえ、開発及び環境保全の基本構想を策定する。

(2) 第二次調査

① 第二次現地調査

第一次調査で策定した基本構想に基づき開発実施計画を立案する。現地調査では、資料の収集補完と基本構想に基づく詳細現地調査を行い、以下について各開発項目・保全項目毎の目標、戦略並びに具体的な実施のための計画を概定する。

- a. 土地利用計画
- b. 水源開発及び水利施設整備計画
- c. 農業振興計画
- d. 林業振興計画(Agro-Forestry計画)
- e. 新地域産業創設計画
- f. 農村生活環境整備計画
- g. 住民組織計画
- h. 環境保全計画

② 第二次国内調査

第一次調査及び第二次現地調査結果を踏まえ、以上 a. ～ h. の項目に係わる事業計画を基本とした農村開発計画を策定する。

(3) 調査期間及び調査団の構成

調査団の構成と予定作業期間（人・月数）は以下の通りである。

調査団の構成	第一次調査		第二次調査		合計（人・月数）	
	現地	国内	現地	国内	現地	国内
総括／農村開発	1.5	2.0	2.0	2.0	3.5	4.0
副総括／水資源開発	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	5.0
気象・水文	2.5	2.5	2.0	2.0	4.5	4.5
土壌／土地利用	2.5	2.5	2.0	2.0	4.5	4.5
農村社会・組織	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	5.0
農業	2.5	2.0	2.5	2.5	5.0	4.5
林業(Agro-forestry)	2.0	1.5	2.5	2.0	4.5	3.5
環境	2.5	2.0	2.0	2.0	4.5	4.0
灌漑・排水／小水力発電	2.5	2.0	2.5	2.5	5.0	4.5
農産加工／流通	2.0	1.0	2.0	2.0	4.0	3.0
施設設計	1.5	1.0	2.0	2.0	3.5	3.0
農業・社会経済／事業評価	2.5	2.0	2.5	2.5	5.0	4.5
合計（人・月数）	27.0	23.5	27.0	26.5	54.0	50.0

4. 総合所見

1) 技術的可能性

本農村開発計画は、地域の環境に配慮しながら地域資源（水資源や土地資源等）を活用、再配分しながら、低位部、山地部の生活格差を是正しようとするものである。

その技術的可能性を述べれば以下の通りである。

(1) 農村インフラの整備

本地区の河川沿い低位部地域については、東欧圏の援助などによる灌漑施設、生活用水施設、小水力発電施設など各種農村インフラ施設が基本的に整備されており、その老朽化施設の改修整備が求められている。一方、少数民族が多く住む山地部については、地形、水源など自然条件の厳しさから農村インフラの整備が遅れており、これらの整備が強く求められている。

ベトナム側の技術水準を見るに、個々の施設の整備技術や維持管理技術については、基本的に長期間経験があるところから、技術的可能性の点からは特に問題はない。しかしながら、地域資源の再配分法（例えば、限られた水資源や電力資源の山地部での確保・供給方法等）などについては、我が国の技術水準を活かした協力が必要と思われる。

(2) 農業技術の改善

本地区の主たる産業は農業であり、地区の振興のためには農業の生産性の向上が不可欠である。地区内での主要作物はトウモロコシ、大豆、水稲であるが、その他にタバコや野菜等も栽培されており、また牛、豚等の家畜も飼養されており、各農家とも一定の営農技術水準を有している。

そのため、我が国からの協力を以下の点に絞る行うことが地区農業の振興に効果的と考えられる。

- 地区の有する水資源（例えば灌漑）、土地資源（例えば斜面の活用）の有効利用による土地利用効率、生産性の向上
- 農業、林業、畜産の複合化・連携
- 生産品目・作付けの多様化、新営農技術の導入、普及体制の確立等
- 農産物の流通改善

なお、少数民族居住地域である山地部については、焼き畑によるケシ栽培も行われている模様であり、効果的な代替作物の導入について十分検討する必要がある。

(3) 環境保全

本地区において、最も緊急に解決しなければならない環境問題は、森林の復元と焼き畑や薪炭材確保のための伐採から森林を保全することである。

森林の復元については、植林システムの開発と Agro-Forestryの推進が、森林保全については、焼き畑農業に替わる営農様式の導入、代替燃料対策がそれぞれ技術的課題となる。

2) 社会経済的可能性

本地区人口約 38,000 人の内、約 15,000 人が山地部に居住する少数民族である。

本開発の実施により、少数民族の BHN (Basic Human Needs)の充足を中心に高い効益が期待できる。また、開発による少数民族を始めとする地域住民の生活の安定化は、結果として森林の再生・保全等地域環境の保全にもつながり、地域資源の安定的利用・再利用を基礎とする物質循環系を育てることとなる。さらに、このような地区における環境保全は、水源の涵養、洪水の抑制などを通して、下流域の住民にも長期的な効果をもたらす。

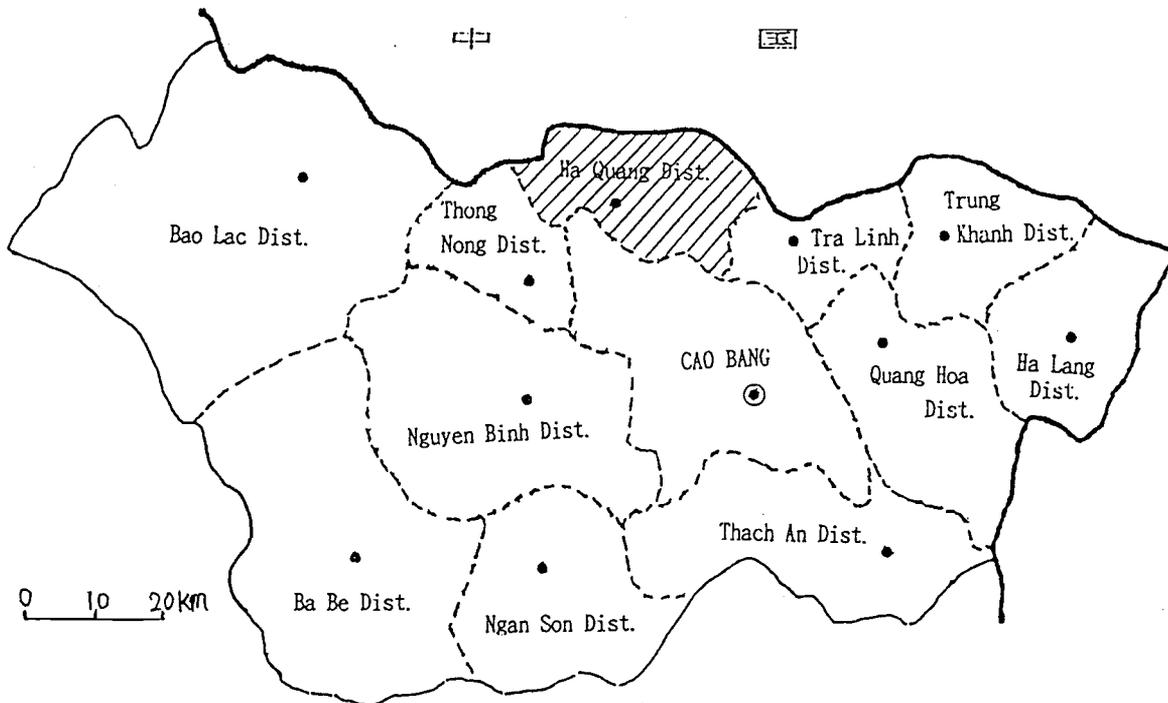
このようなことから、開発の制約要因となっている技術面、資金面の問題を早期に解決し事業に着手することが、地域のみならず国の施策上から強く求められている。

3) 現地政府、地元住民の対応

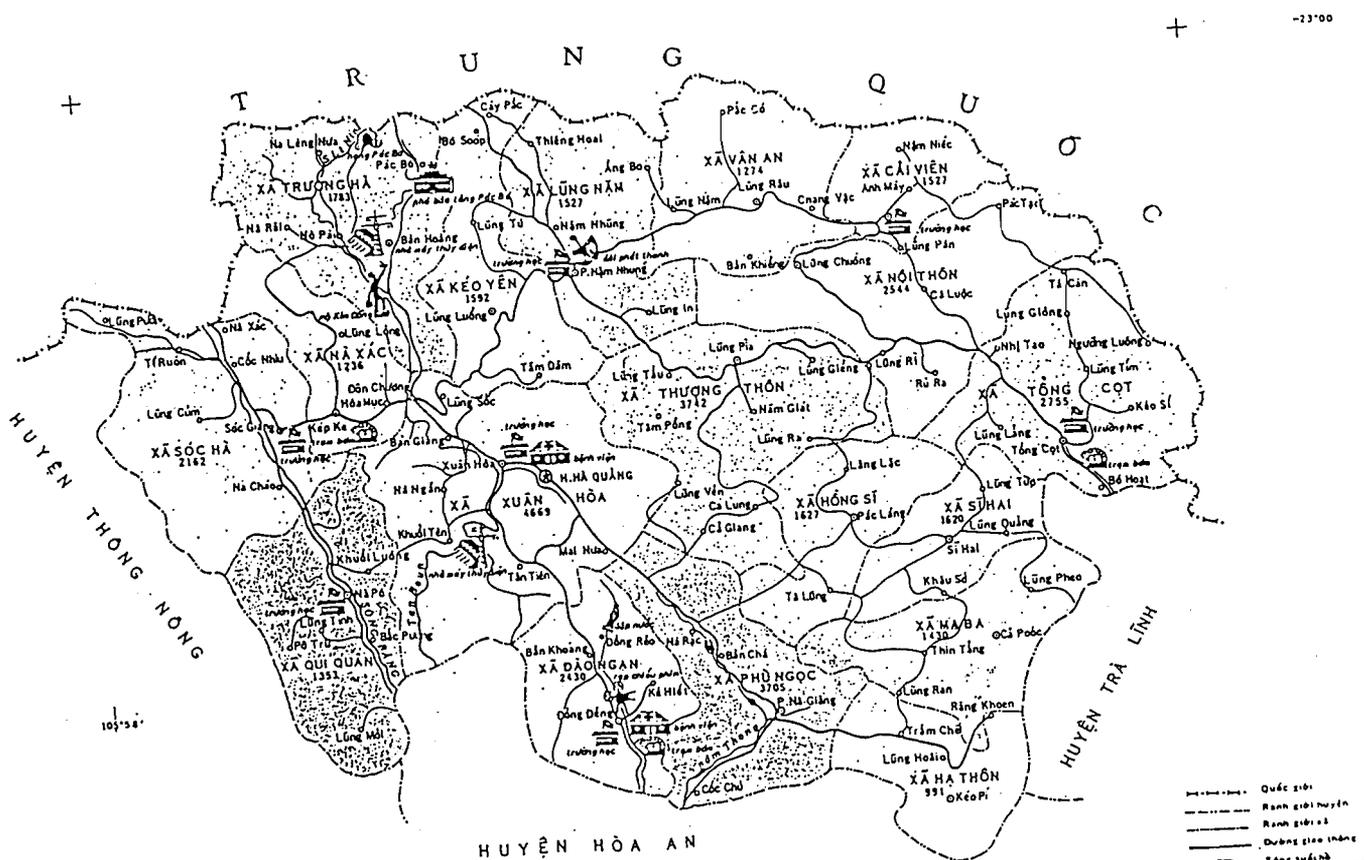
ベトナム国政府は、北部山岳地帯における少数民族対策及び環境保全対策を重要な課題として取り上げている。これを踏まえ、ベトナム農業食品省は本地区の開発に高いプライオリティを与え、関連機関を通じて精力的に事業化のための基礎的調査を進めている。また、カオバン省人民委員会、ハーカン県人民委員会を始め地域住民の本開発に対する期待も大きく、計画・事業の推進に積極的である。

4) 今後の展開

本マスタープラン調査の実施結果から、必要性・緊急性を勘案し、特定地区あるいは特定工程について、無償資金協力(必要に応じてフィジビリティ調査を行う)を行うことが望まれる。



図III-2-1 カオバン省各District名とHa Quang Districtの位置



図III-3-1 ハーカン県の集落名と道路・河川及び主要施設
(集落名の下に数字は人口)

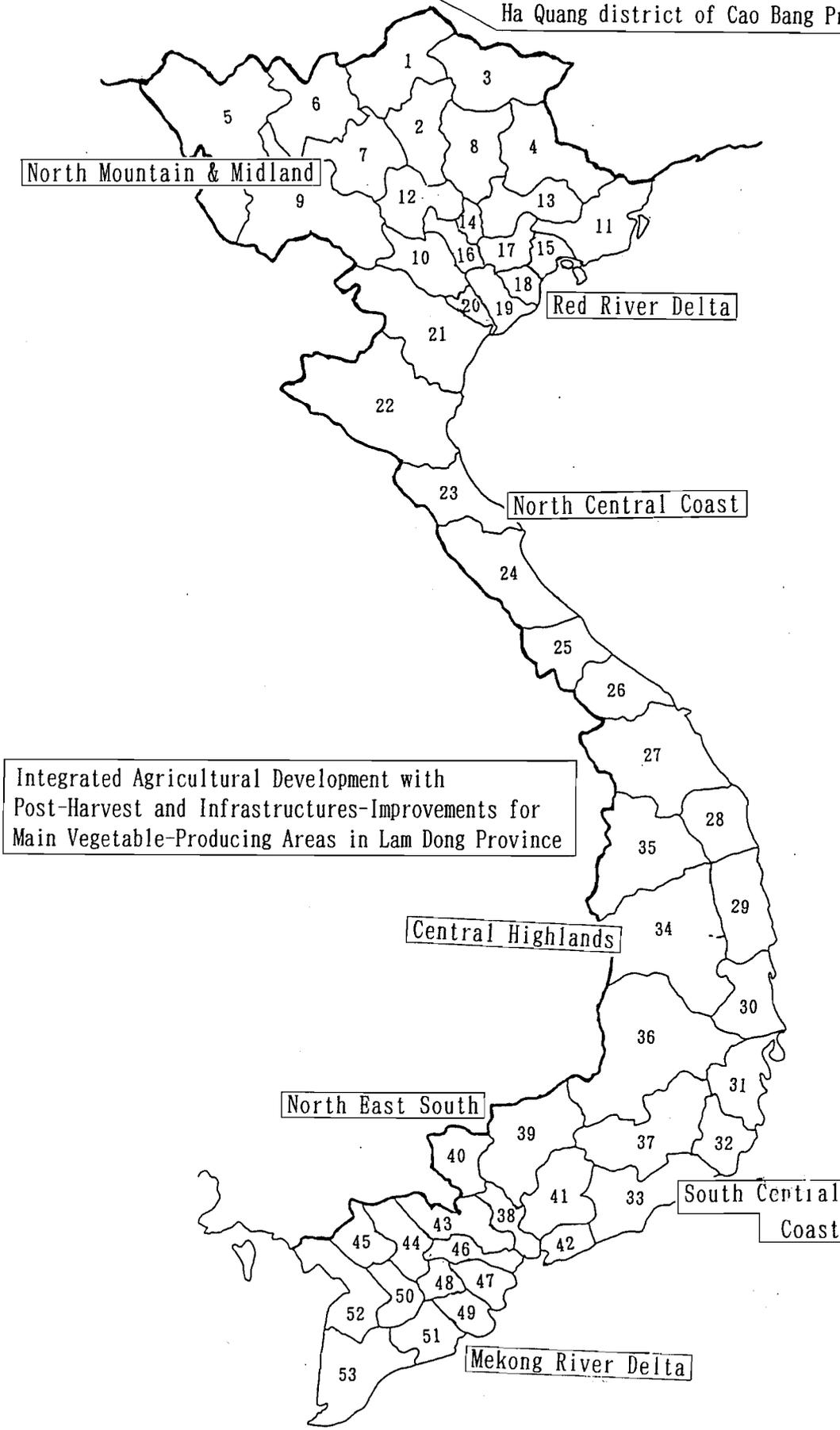
表Ⅲ-1-1 全国的に見たカオバン省の位置（全国53特別市・省の中の順位）

項 目	カオバン省	全国順位	全国最大	全国最小
省 の 広 さ	8,444.7 km ²	11位	17,130.6 km ²	920.6 km ²
総 人 口 (1993年)	624,7000 人	47位	4,322,000 人	249,000 人
人 口 密 度 (1993年)	74 人/km ²	45位	2,340 人/km ²	25人/km ²
農 村 人 口 (1993年)	563,4000 人	43位	3,071,300 人	195,100 人
地方産業総生産額 (1993年)	76億 円	50位	28,330億 円	55億 円
人口1人当り生産額	12,166 円	51位	655,438 円	9,407 円
地方政府投資額	211億 円	47位	2,263億 円	113億 円
食用作物播種面積 (1993年)	68,900 ha	40位	363,500 ha	35,500 ha
農 産 物 生 産 量 (水稲換算)	173,100 トン	37位	1,848,900 トン	77,600 トン
米換算作物収量 (1992年)	192.5 kg/10a	44位	957.5 kg	50.6 kg
水 稻 単 収 (1991,92 平均)	223 kg/10a	42位	436 kg	157.5 kg

表Ⅲ-1-2 ベトナム国省別面積・人口・地方産業総生産額・水稲換算収量・地方投資額

Region & Province	総面積	総人口	地方産業	住民一人	水稲換算	水稲換算	地方政府
	単位km ²	単位千人	1993年 総生産額 Bill. Don	当総生産 額 Dong	穀物生産 量93千ト ⁿ	10 a 収量 1992(kg)	建設投資 額1992BD
WHOLE COUNTRY	331,113.6	69,937.7	9,858.0	140,954	25,501.7	348.9	2,610.1
NORTH	166,662.9	35,435.0	2,410.2	68,017	10,797.8	271.4	1,296.2
North Mountain & Mid	102,964.6	12,109.3	409.8	33,842	3,162.1		438.2
1 Ha Giang	7,831.1	520.4	5.5	10,569	141.3	250.6	22.6
2 Tuyen Quang	5,800.9	628.5	28.8	45,823	166.6	250.0	39.0
3 Cao Bang	8,444.7	624.7	7.6	12,166	173.1	192.5	21.1
4 Lang Son	8,187.2	671.9	9.1	13,544	164.0	191.8	34.6
5 Lai Chau	17,130.6	501.2	15.4	30,726	157.6	312.7	23.5
6 Lao Cai	8,049.5	535.4	6.8	12,701	135.5	228.5	38.3
7 Yen Bai	6,808.1	638.2	22.8	35,725	165.5	247.3	31.3
8 Bac Thai	6,502.9	1,144.5	55.9	48,842	268.2	202.7	19.6
9 Son La	14,210.0	776.0	7.3	9,407	179.4	203.7	16.7
10 Hoa Binh	4,611.8	712.9	11.5	16,131	179.4	228.1	20.3
11 Quang Ninh	5,938.6	889.6	85.0	95,549	160.7	177.9	70.2
12 Vinh Phu	4,834.8	2,203.2	97.8	44,390	555.7	243.6	60.2
13 Ha Bac	4,614.4	2,262.8	56.3	24,881	715.1	300.0	40.8
Red River Delta	12,510.7	13,808.8	1,357.3	98,292	5,388.1	346.4	486.8
14 Ha Noi	920.6	2,154.9	480.0	222,748	240.4	105.1	226.3
15 Hai Phong	1,503.5	1,583.9	189.0	119,326	411.3	238.9	64.6
16 Ha Tay	2,147.0	2,217.8	197.2	88,917	833.2	348.2	29.5
17 Hai Hung	2,551.4	2,658.0	120.7	45,410	1,253.5	415.6	19.5
18 Thai Binh	1,508.7	1,768.4	138.2	78,150	1,056.9	534.1	30.0
19 Nam Ha	2,492.0	2,585.9	184.7	71,426	1,248.2	405.4	71.5
20 Ninh Binh	1,387.5	839.9	50.5	60,126	344.6	362.1	45.4
North Central Coast	51,187.6	9,516.9	643.1	67,575	2,247.6	233.7	371.2
21 Thanh Hoa	11,168.3	3,311.9	234.0	70,654	996.8	258.5	139.4
22 Nghe An	16,380.6	2,680.6	125.2	46,706	585.5	219.8	30.1
23 Ha Tinh	6,054.0	1,293.6	50.6	39,116	306.7	231.9	52.5
24 Quang Binh	7,983.5	736.7	65.3	88,639	119.4	205.1	49.4
25 Quang Tri	4,592.0	520.9	36.8	70,647	93.6	265.1	31.0
26 Thua Thien Hue	5,009.2	973.2	132.0	135,635	145.6	195.1	68.8

The Rural Development Study with Natural Resources Utilization and Environmental Conservation in Ha Quang district of Cao Bang Province



- NORTH
- North Mountain
- 1 Ha Giang
- 2 Tuyen Quang
- 3 Cao Bang
- 4 Lang Son
- 5 Lai Chau
- 6 Lao Cai
- 7 Yen Bai
- 8 Bac Thai
- 9 Son La
- 10 Hoa Binh
- 11 Quang Ninh
- 12 Vinh Phu
- 13 Ha Bac
- Red River Delta
- 14 Ha Noi
- 15 Hai Phong
- 16 Ha Tay
- 17 Hai Hung
- 18 Thai Binh
- 19 Nam Ha
- 20 Ninh Binh
- North Central Coast
- 21 Thanh Hoa
- 22 Nghe An
- 23 Ha Tinh
- 24 Quang Binh
- 25 Quang Tri
- 26 Thua Thien Hue
- SOUTH
- South Central Coast
- 27 Quang Nam DaNang
- 28 Quang Ngai
- 29 Binh Dinh
- 30 Phu Yen
- 31 Khanh Hoa
- 32 Ninh Thuan
- 33 Binh Thuan
- Central Highland
- 34 Gia Lai
- 35 Kon Tum
- 36 Dac Lac
- 37 Lam Dong
- North East South
- 38 TP Ho Chi Minh
- 39 Song Be
- 40 Tay Ninh
- 41 Dong Nai
- 42 Ba Ria Vung Tau
- Mekong River Delta
- 43 Long An
- 44 Dong Thap
- 45 An Giang
- 46 Tien Giang
- 47 Ben Tre
- 48 Ving Long
- 49 Tra Vinh
- 50 Can Tho
- 51 Soc Trang
- 52 Kien Giang
- 53 Minh Hai

LOCATION MAP

Region & Province	総面積	総人口	地方産業	住民一人	水稻換算	水稻換算	地方政府
	単位km ²	単位千人	1993年 総生産額 Bill. Don	当総生産 額 Dong	穀物生産 量93千ト>	10 a 収量 1992(kg)	建設投資 額1992BD
SOUTH	164,450.7	34,502.7	7,447.8	215,861	14,703.9	431.1	1,313.9
South Central Coast	45,876.0	7,374.7	1,037.7	140,711	1,732.2	257.4	281.1
27 Quang Nam DaNang	11,985.4	1,911.7	315.7	165,141	434.3	237.7	46.1
28 Quang Ngai	5,856.3	1,149.5	90.1	78,382	231.7	223.3	27.8
29 Binh Dinh	6,075.9	1,373.1	109.9	80,038	336.3	298.6	26.2
30 Phu Yen	5,278.0	708.9	76.0	107,208	201.0	386.1	96.4
31 Khanh Hoa	5,258.0	923.7	280.5	303,670	177.7	197.6	30.1
32 Ninh Thuan	3,430.4	449.1	48.9	108,884	117.8	270.6	24.6
33 Binh Thuan	7,992.0	858.7	118.6	138,116	233.4	252.2	29.9
Central Highlands	55,568.9	2,903.5	214.6	73,911	634.2	220.6	137.2
34 Gia Lai	15,661.9	737.7	32.5	44,056	137.4	204.0	21.8
35 Kon Tum	9,934.4	249.6	9.0	36,058	77.6	283.7	11.7
36 Dac Lac	19,800.0	1,173.3	35.9	30,597	284.9	244.5	58.4
37 Lam Dong	10,172.6	742.9	137.2	184,682	134.3	178.5	45.3
North East South	23,450.7	8,692.9	3,502.1	402,869	1,135.6	115.3	423.8
38 TP Ho Chi Minh	2,090.3	4,322.3	2,833.0	655,438	251.4	50.6	190.3
39 Song Be	9,519.4	1,081.7	136.0	125,728	160.6	143.1	49.7
40 Tay Ninh	4,020.0	868.9	63.9	73,541	294.5	270.9	56.1
41 Dong Nai	5,864.4	1,762.9	254.5	144,364	339.7	161.7	94.3
42 Ba Ria Vung Tau	1,956.6	657.1	216.7	329,782	89.4	161.2	33.4
Mekong River Delta	39,555.1	15,531.6	2,693.4	173,414	11,201.9	727.3	471.8
43 Long An	4,338.3	1,224.8	146.2	119,366	932.0	703.9	35.7
44 Dong Thap	3,276.3	1,462.9	157.7	107,800	1,383.3	957.5	51.4
45 An Giang	3,423.5	1,933.8	202.4	104,664	1,848.9	928.2	66.7
46 Tien Giang	2,339.2	1,622.0	190.0	117,139	1,186.5	677.5	30.8
47 Ben Tre	2,247.0	1,309.4	257.0	196,273	350.5	266.1	35.2
48 Vung Long	1,487.3	1,041.3	151.6	145,587	804.8	697.2	11.3
49 Tra Vinh	2,369.4	938.5	95.0	101,225	438.5	638.2	12.9
50 Can Tho	2,950.6	1,780.6	314.1	176,401	1,237.6	787.5	60.0
51 Soc Trang	3,191.0	1,172.6	186.0	158,622	701.7	726.6	30.3
52 Kien Giang	6,243.1	1,326.6	397.6	299,714	1,120.0	788.3	44.5
53 Minh Hai	7,689.4	1,719.1	595.8	346,577	1,198.1	675.9	93.0

1989年価格

水稻換算

単位Bill. D

添 付 資 料

1. 調査団員
2. 調査日程
3. 面会者リスト
4. 収集資料一覧

添付資料

1. 調査団員

田久保 晃	太陽コンサルタンツ株式会社	常務取締役海外事業本部長
安部 望五	太陽コンサルタンツ株式会社	開発企画室参事
石田 良作	太陽コンサルタンツ株式会社	海外事業本部顧問
根岸 理佳子	太陽コンサルタンツ株式会社	海外事業本部企画営業部技師補

2. 調査日程

1. 1月11日（水） 移動日 東京→関西空港→ホーチミン（JL 749 HCMC 17:40）
2. 12日（木） Sub-NIAPPとの打合せ. メコン・デルタの視察
3. 13日（金） 移動日（HCMC→Dalat）
4. 14日（土） Food Stuff社との打合せ. ダラット市近郊現地調査.
5. 15日（日） Don Duong 県, Duc Trong 県 現地調査.
Food stuff公社との打合せ. Fieli Report作成.
6. 16日（月） ラムドン省人民委員会との打合せ. 移動（Dalat →HCMC）
7. 17日（火） Sub-NIAPP との打合せ.
南部の情報収集. 移動（HCMC→Hanoi）
8. 18日（水） SPC, NIAPPとの打合せ
9. 19日（木） MAFI, NIAPP, E0Jとの打合せ. 北部情報収集
10. 20日（金） 移動日（Hanoi →Cao Bang）
11. 21日（土） Ha Quang県のProject Siteの視察. 各委員会との打合せ
12. 22日（日） 移動日（Cao Bang→Hanoi）
13. 23日（月） 報告書の作成. 北部情報収集
14. 24日（火） NIAPPへの報告. 紅河デルタ（ハイフォン）の視察
15. 25日（水） 移動日 ハノイ→香港→成田（CX 508 成田 21:00）

3. 面会者リスト

1) ラムドン省 Food Stuff 公社

日時：1995年1月14日（土） AM 9:30 ～ 11:30

場所：Food Stuff公社, 会議室

ベトナム側参加者：

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1. Mr. Pham Van Phung | Food Stuff社社長 |
| 2. Mrs. Lam Bich Ha | ” 副社長 |
| 3. Mr. Tran Van Trai | ” 技師 |

2) ラムドン省人民委員会

日時：1995年1月16日（月） AM 7:30 ～ 8:30

場所：ラムドン省人民委員会

ベトナム側参加者：

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. Mr. Dang Duc Loi | ラムドン省人民委員会副委員長 |
| 2. Mr. Nguyen Van Bao | ” 渉外担当官 |
| 3. Mr. Pham Van Phung | Food Stuff社社長 |
| 4. Mrs. Lam Bich Ha | ” 副社長 |

3) 国家計画委員会

日時：1995年1月18日（水） AM 8:00 ～

場所：国家計画委員会

ベトナム側参加者：

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Mr. Duong Duc Ung | SPC 局長（日本担当）： |
| 2. Mr. Tran Thanh Han | JAVIDEC INTER, MAFI 職員 |

4) 農業計画設計院

日時：1995年1月18日（水），19日（木）

場所：農業計画設計院

ベトナム側参加者：

1. Dr. Tran An Phong 農業計画設計院院長
2. Mr. Tran Thanh Han JAVIDEC INTER, MAFI 職員

5) 農業食糧工業省

日時：1995年1月19日（木） AM 9:30 ～10:00

場所：農業食糧工業省

ベトナム側参加者：

1. Dr. Nghiem Chung Lan 農業食糧工業省国際局副局長
2. Mr. Tran Thanh Han JAVIDEC INTER, MAFI 職員

6) 日本大使館

日時：1995年1月19日（木） PM 3:30 ～ 4:30

場所：在ベトナム日本大使館

1. 宮崎 雅夫 二等書記官

7) ハークァン県人民委員会

日時：1995年1月21日（土） AM10:00 ～12:00

場所：ハークァン県人民委員会

ベトナム側参加者：

1. Mr. Duong Duc Toan ハークァン県党委員長
2. Mr. Hoang Viet Tri " 人民委員会
3. Mr. Nong Van Thiet " 副委員長農林担当

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 4. Mr. Nguyen Khai | ハークァン県農林所所長 |
| 5. Mrs. Nguyen Thi Nuong | カオバン省農業所副所長 |
| 6. Mr. Ly The Toan | ” 渉外部員 |
| 7. Mr. Tran Thanh Han | JAVIDEC INTER, MAFI 職員 |

8) カオバン省人民委員会

日時：1995年1月21日（土） PM 5:00 ～ 6:00

場所：カオバン省ゲストハウスホール

ベトナム側参加者：

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Mr. Ngon Nghiep | カオバン省人民委員会副委員長 |
| 2. Mr. Vu Ngoc Thai | ” 農林所所長 |
| 3. Mr. Dam De | ” 渉外部部長 |
| 4. Mr. Nong Xuan Hoi | ” 書記部副部長 |
| 5. Mrs. Nguyen Thi Nuong | カオバン省農業所副所長 |
| 6. Mr. Ly The Toan | ” 渉外部員 |
| 7. Mr. Tran Thanh Han | JAVIDEC INTER, MAFI 職員 |

4. 収集資料一覧

- 1) 1993年度ベトナム統計
- 2) ラムドン省農業土地利用計画
- 3) Development Strategy of Agriculture and Food Industry
by the year 2000, MAFI
- 4) National Plan for Environment and Sustainable Development
1991～2000, Framework for Action
- 5) Report, New Agricultural Policies in Vietnam During the Past
Recent Years and Coming Years.
- 6) ハークァン県農業データ

TERMS OF REFERENCES

- A. THE MASTER PLAN STUDY ON INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT
WITH POST HARVEST AND INFRASTRUCTURES IMPROVEMENTS FOR MAIN
VEGETABLES PRODUCING AREAS IN LAM DONG PROVINCE
- B. THE MASTER PLAN STUDY ON INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT WITH
NATURAL RESOURCES UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION
IN A MOUNTAINOUS REGION OF NORTH VIETNAM
(HA QUANG DISTRICT, CAO BANG PROVINCE)

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY

(M A F I)

PEOPLE'S COMMITTEE OF LAM DONG PROVINCE

TERMS OF REFERENCES FOR THE MASTER PLAN STUDY
O N
INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT
W I T H
POST HARVEST AND INFRASTRUCTURES IMPROVEMENTS
F O R
MAIN VEGETABLES-PRODUCING AREAS
I N
LAM DONG PROVINCE

JUNE, 1995

AGRICULTURAL DEVELOPMENT CONSULTANTS ASSOCIATION
(ADCA)

| .INTRODUCTION

Basically Vietnam is an agriculture-based country with the agricultural sector employing about 65 % of the labour force and generating for almost half of its GNP.

Its total area is about 330.000 km² which land area is about 325.000 km², stretching vertically from north to south for a distance of more than 2000 km with 2 lowland deltas, the Red River Delta in the North and Mekong River Delta in the South producing the main staple crop of rice. Other areas are mainly hilly and mountainous areas in which the central highlands covering Lam Dong province has a mean temperature range of 20-25°C with an abundant rainfall throughout the year, offering suitable conditions for horticulture i.e. vegetables, flowers, fruits, industrial crops, and sightseeing; especially for Dalat city, apart from sightseeing revenues, the production of vegetables has offered an important income for the city and jobs for about 1/5 of its labour force population.

The fresh vegetables of Lam Dong province have been distributed to all parts of the South from Da Nang; especially to Ho Chi Minh city and recently for exporting to other countries for earning foreign currencies in the trade balance.

From its specific natural conditions, the area of Lam Dong province, therefore, is considered in the national planning as the main location for producing vegetables and flowers all-year-round for supplying to the south and for exporting for earning foreign currency.

However, techniques regarding cultivation, post-harvest, marketing and conditions of infrastructures in the area have been considered very unproper and old-styled, causing products of low quality, high loses during harvest and inferior marketing distribution systems for finally causing low revenues to local farmers' from their farming works.

Improvements on these aspects, therefore, are important basic subjects to be studied in a Master Plan in order to make a whole plan for effecting the integrated agricultural development in main vegetables producing area in Lam Dong province.

CONTENTS

Location-Map

I . INTRODUCTION	1
II . PROJECT BACKGROUND	2
III . STUDY AREA AND PROJECT OBJECTIVES	3
1. Study Area	3
2. Project Objectives	4
IV . DEVELOPMENT-STRATEGY	6
V . SCOPE OF STUDY AND STUDY-SCHDULE	8
1. Scope of Study	8
2. Study Schedule	9

II . PROJECT-BACKGROUND

As the agricultural of vegetables in Lam Dong province is an important factor for socio-economic development in this area with suitable natural conditions of climate, soil and land conditions, and with long experiences of local farmers in horticulture, the agricultural development with main production of vegetables should be into account for further improvements.

But due to the lack of modern techniques in farming, post harvest and marketing distribution, the production and distribution of vegetables in Lam Dong province have been carried out in consistent, traditional ways, resulting in low-qualities of products, small scale production, low-incomes for farmers and obstructing the stable production for large scale and long-term planning.

Besides, the situation of inferior infrastructures, especially rural roads in remote areas and water supply for areas far from water resources are not in good conditions, making an important constraint factor for producing and distributing vegetables to the market.

Recently, the demand of vegetables from Lam Dong for distributing to other areas and countries has been gradually increased with strict requirements on qualities and delivery-schedules, making the market of vegetables in Lam Dong province become more prospectful but more severe in production-conditions.

From these background-conditions, a Master-Plan study for improving these technical conditions in main areas producing vegetables of Lam Dong province is considered very important for improving the agricultural conditions and generating incomes for local farmers.

The project will have proper impacts to the integrated agricultural development of areas producing vegetables on highlands which potential very high due to one-thirds of the national land are made of highlands inhabiting one-fifth of the national population.

III .STUDY AREA AND PROJECT OBJECTIVES

1. Study Area

The study-area for the Master Plan will cover Dalat city (excluding Da Lat town), at the central part of Lam Dong province and 2 districts, Duc Trong and Don Duong, which are considered as 3 main areas producing vegetables in Lam Dong province.

In Lam Dong province (Area: 10,173km², population: 742,900 people), there are 9 districts, namely Lac Duong, Da Lat, Don Duong, Duc Trong, Lam Ha, Di Linh, Bao Loc, Da Hoai, Da Te and Cat Tien in which, Dalat city, Duc Trong district and Don Duong district have been observed as main areas for horticulture up to now. Other districts are main areas for industrial crops such as mulberry, tea and coffee (Di Linh, Bao Loc, Da Hoai) or for forestry (Lac Duong, Lam Ha, Da Te, Cat Tien) with minor vegetable production-activities.

Lam Dong province had the characteristics of an elevated plateau land form from Da Hoai district at southern foot (100~300 m) towards Bac Loc district (600 m) for moving up to Di Linh district (800~1000 m) and reaching Lac Duong, Don Duong, Duc Trong, Lam Ha districts and Da Lat city (1200~1500 m). At the latter areas, the average annual temperature is 17-24 °C with an annual rainfall of approximately 2000 mm, offering proper conditions for cultivation of vegetables and flowers. Related conditions of these 3 areas are as follows:

*Dalat- city:

- Proper climatic conditions and water resources for all-year-round horticulture but rather limited areas due to densely population.
- The most important area for producing vegetables in the South for supplying to Ho Chi Minh city and Southern provinces.
- Presently, approximately 10,000 ha in Dalat city for related horticultures only.

*Duc Trong and Don Duong Districts:

- Before, main productions of rice, maize and other minor crops. Presently rice for wet season and vegetables for dry season on lowlands and industrial or fruit crops on uplands.

- Rather large areas but lack of water in dry season for upland areas.
- Proper sites for horticultures, next to Dalat.

In these areas, apart from the traditional techniques applied for producing vegetables, rural infrastructures especially roads and post harvest techniques as well as facilities such as cold storages, proper packing and marketing distribution systems are considered very insufficient causing a high post-harvest loss of almost 30 % of the harvest yield, resulting in a low income for farmers.

2. Project Objectives

From this background, the project will be aimed at 3 following objectives, Integrated Agricultural Development, Post Harvest Development and Rural Infrastructures Development which details are as follows:

* Integrated Agricultural Development

- a. Proper Farming Systems and Land Use Planning
- b. Proper Cropping Patterns
- c. Water Resources Development
- d. Rural Development

* Post Harvest Development

- a. Proper Storage Systems
- b. Proper Ago-Processing Systems
- c. Proper Making Distribution Systems

* Rural Infrastructure Development etc.

From this Master Plan Study, details on these components will be identified accordingly, implying i.e. what kinds of infrastructures to be projected in corresponding in priorities or, in case of roads, what portions to be developed first or later etc. for making a whole function network of all development components in the Master Plan.

The Master Plan, therefore, will be formulated in the whole for improving cultivation-techniques, post-harvest and marketing distribution systems, and rural infrastructures in order to modernize the agricultural development in these areas of vegetable-production and to generate farm income for local farmers.

With the Master Plan formulation, a Feasibility Study (F/S) in the study-area would be carried out for identifying the priority-works of structures and programs for initiating the project-implementation at first stage to confirm investment-costs and operation-results from the F/S Area for the consideration of further applications in other areas in the future.

IV. DEVELOPMENT STRATEGY

Considering the above mentioned points, the objectives of the proposed agricultural development are summarized as follows:

1. To improve techniques for cultivating and harvesting vegetables.
2. To apply an integrated agricultural development including raising livestock for practicing the organic agriculture.
3. To make a balance in agricultural development with concerns on environmental aspects.
4. To apply post-harvest and marketing distribution techniques.
5. To improve rural infrastructure and related networks.
6. To set up organization for local marketing and exporting of diversified products.
7. To increase incomes and employment opportunities for rural people.

In order to achieve the above mentioned objectives the following measures are to be taken comprehensively.

1. Establishment of agricultural land use plan and areas for promoting vegetable production.
2. Establishment of the supply system of seeds
3. Construction of post-harvest facilities for collection-storage and processing.
4. Establishment of support services for the transfer of improved technology, input supplies and transportation and marketing promotion of agricultural products.
5. Improvement of rural roads such as main farm roads and lateral farm roads.
6. Development of small scale irrigation system for rainfed agriculture in upland areas.
7. Development of reclaimable land.
8. Organizing farmers and concerned institutions.
9. Establishing the marketing distribution system.

For the most appropriate approach to agricultural development through the above-mentioned measures, it is proposed to formulate a

Master Plan based upon a through study on natural, economical and technical factors.

This Master Plan, therefore, will cover the whole plan with related components and programs subjected to the study-objectives.

With the Master Plan formulation, it is proposed to recommend a F/S study of a specific area, for specify priority-works in order to initiate the project at an early stage afterwards.

The Master Plan study will be carried out under a technical cooperation from a donor-country with the collaboration of following implementing agencies.

- *Ministry of Agriculture and Food Industry

- Department of International Cooperation

- National Institute of Agricultural Planning and Projection

- National Institute of Post Harvest

- *Peoples Committee of Lam Dong Province

- Department of Agriculture

V .SCOPE OF STUDY AND STUDY-SCHEDULE

1. Scope of Study

This study consists of two phases, first phase is for prepare the basic study and second phase is for formulating the master plan with selected components.

(1) Phase I : Basic study

1. Collection and review of existing data and information
2. Grasp of present conditions and problems in Lam Dong province
3. Review of existing development projects
4. Evaluation of agricultural and land resources
5. Preparation of the basic plan for integrated development
6. Selection of priory components.

(2) Phase II : Master Plan study

1. Grasp of present condition and problems in proposed project area
2. Set up of standard level for each plan
3. Preparation of each plan
4. Examination of economic analysis
5. Project evaluation

In the study above mentioned Phase I and Phase II , following field surveys and investigations will be executed.

1. Soil and land capability survey on the existing soil maps
2. Topographical and geological survey for the classification of land form etc.
3. Basic meteohydrological survey including precipitation analysis, discharge measurement and water level etc.
4. Irrigation and drainage
5. Agricultural survey including cultivated areas, yields and farming practices etc.
6. Agro-Economical surveys including farmer's survey, ago-economic and institutional surveys.

2. Study Schedule

The proposed study will be jointly undertaken by a team of experts and agencies of Ministry of Agriculture and Food Industry and Department of Agriculture of Lam Dong province.

This study team will be lead by a team leader and will include experts as follows. The proposed study will take 12 months to be completed and will be implemented in two phases as follows.

	SITE SURVEY		HOME SURVEY	
	PHASE I	PHASE II	PHASE I	PHASE II
Team leader	1.0	1.0	2.0	2.0
Sub-leader / (Rural Development)	2.5	2.0	3.0	3.0
Meteo-Hydrology Expert	2.0	1.5	2.0	1.5
Soil & Land Use Expert	2.5	2.0	3.0	2.0
Crop Expert	2.5	2.0	3.0	3.0
Farming Expert	2.5	2.0	3.0	3.0
Farmer's Organization Expert	2.0	2.0	2.0	3.0
Agro-processing Expert	2.0	2.0	2.0	2.0
Distribution Specialist	2.0	2.0	3.0	3.0
Irrigation & Drainage Expert	2.5	2.0	2.5	2.5
Structural Designer	1.5	1.5	2.0	2.0
Environmental Specialist	1.5	1.5	2.0	2.0
Socio-Economy Project Evaluation	2.5	2.0	3.0	3.0
TOTAL (m/m)	27.0	23.5	32.5	32.0

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

MINISTRY OF AGRICULTURE AND FOOD INDUSTRY

(M A F I)

PEOPLE'S COMMITTEE OF CAO BANG PROVINCE

TERMS OF REFERENCES FOR THE MASTER PLAN STUDY
ON
INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT
WITH
NATURAL RESOURCES UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION
IN
A MOUNTAINOUS REGION OF NORTH VIETNAM
(HA QUANG DISTRICT, CAO BANG PROVINCE)

JUNE, 1995

AGRICULTURAL DEVELOPMENT CONSULTANTS ASSOCIATION
(ADCA)

CONTENTS

I . INTRODUCTION	1
II . PROJECT BACKGROUND	3
III . STUDY AREA AND PROJECT OBJECTIVES	5
1. Study Area	5
2. Project Objectives	6
IV . DEVELOPMENT-STRATEGY	8
V . SCOPE OF STUDY AND STUDY-SCHEDULE	10
1. Scope of Study	10
2. Study Schedule	11

| .INTRODUCTION

Basically Vietnam is an agrarian country which more than 70 percents of its 70 million inhabitants are the rural population living upon the agricultural production as its traditional industry from formerly to nowadays.

Its total area is about 330.000 km² which land area is about 325.000 km², stretching vertically from north to south for a distance of more than 2000 km with 2 lowland deltas on both ends, the Red River Delta in the North and Mekong River Delta in the South but other areas are mainly hilly and mountainous areas.

Except for the characteristics of land-fertility of Red River Delta and Mekong River Delta which are mainly used for producing rice and other cash crops, other areas always faced with various difficulties in agricultural production due to their mountainous and hilly land configuration.

About 1/5 of the 70-million population, however, are living on these hilly and mountainous regions mainly distributing in the Northern area bordering China and Laos, and in the Central Highlands bordering Laos and Cambodia. Almost inhabitants in these hilly and mountainous areas are ethnic minorities mainly living upon upland shifting agriculture and other minor jobs. Their farming practice is mainly on slack-and-burn agriculture or shifting agriculture, causing a severe destruction of natural eco-systems in the area and resulting in a very low farming income.

From this background, the northern highlands covering Cao Bang province bordering China are mainly rural mountainous areas with similar conditions on agricultural development for highlands minorities living upon shifting agriculture and deforestation caused by this farming practice.

From 1986, with this application of "Doi Moi" policy in the economic structure, remarkable achievements in improving the national economy and basic living conditions have been gradually obtained.

The agricultural sector on this streamline has made a tremendous progress in harvesting all related crops for national self-sufficiency at first and exporting to other countries at a level of more than 1 million tons, especially rice per annum, starting from 1990.

On another hand, living and production conditions on most hilly mountainous areas have been maintained in similar ways as up to now, without any remarkable improvements, implying consistent difficulties

for changing these areas to be harmonized in the whole national progress.

The improvement of living conditions with natural resources utilization and the environmental conservation including the proper farming system for these highlands peoples in the area are now considered as a very important issue for socio-economic stability not only for a sole region but for the whole country of Vietnam.

|| . Project-Background

The agricultural and rural development in highlands areas in Vietnam which cover about 1/3 of the national land area is now considered as a crucial task for this country, especially at this moment in the whole framework of national socio-economic development and for the issue of environmental conservation for devastated areas, caused mainly by shifting agriculture.

Cao Bang province situated in the North bordering China on the North is a highlands area facing these basic problems at now especially for its Ha Quang district which local governments and MAFI have taken into consideration since the beginning of 1990s for finding some proper solution(s) for helping local inhabitants, especially ethnic minorities, in their basic human needs such as foods and water supply.

The land configuration of Ha Quang district makes this district into 2 parts, the lowlands area with abundant water resources but limited lowlands in 7 communes; meanwhile the highlands and mountainous area of 11 communes of ethnic minorities living, upon shifting farming is lacking of water resources but possessing large forest lands. The living and production conditions in these highlands areas are considered very severe, especially in the dry season with consistent lack of water for domestic use and agricultural production.

Infrastructures also are in very poor conditions especially for this highlands area where only a main mountainous track to connect all the communes of almost no electricity and social facilities.

Highlands peoples are observed to be living in almost starving conditions due to mainly carrying out the shifting farming as their tradition for making foods as up to now but for only a very low and unstable production they have to cut trees and to destroy forests for agricultural production and living earnings, causing a severe problem in environmental conservation.

From these background conditions a project to tackle these natural and human problems have been considered very important to be implemented at early time by a project-study for formulating a Master Plan at first.

With this Master Plan Study for Ha Quang District of Cao Bang Province to be made, results from this M/P would be applied for other mountainous areas with ethnic minorities in the whole country which are sharing similar problems and conditions as Cao Bang Province in order to solve this problem at national level.

Besides from the M/P study, a specific area in Ha Quang District would be envisaged for modeling project-works such as water development structures, social infrastructures, production-facilities and new farming systems for verifying its appropriate results.

These project-works, therefore, would confirm the viability of such kind of project in terms for finance and techniques based on local conditions for any remodeling or adjustment for further expansion to other areas in the next step.

These basic studies applied for Ha Quang District as the first step, therefore, are subjected to be proceeded as soon as possible.

All these 7 lowlands communes are on the west of this province, covering almost 2/5 of the whole provincial area and possessing 3 rivers, namely Song Bang (for 3 province: Xa Xuan Hoa, Xa Na Xac and Xa Truong Ha) and Song Nam Thong (for provinces: Xa Phu Ngoc, Xa Dao Ngau), and many water springs including the water spring Lenin in Pac Bo where Ho Chi Minh refuged during his first days of revolution. Almost 2/3 of the provincial population are living on the 7 lowlands communes with all social and production infrastructures. With the abundance of water resources and land fertility, the production of rice and other crops has been mainly carried out.

The 11 highlands communes, on the other hand, are on the east of the province, inhabiting 1/3 of the provincial population on 3/5 of the provincial area. Therefore the population-density is low and social infrastructures are under developed in these highlands communes; meanwhile, due to the mountainous land configuration and lack of water resources, local inhabitants (ethnic minorities) have carried out up to now the shifting (slack and burn) agriculture on these hilly and mountainous areas, causing an severe environmental problem.

Besides, due to low revenues from the common agriculture, inhabitants in these areas have times to times cultured opium plants for generating incomes, causing a social problem despite of consistent warnings and various punishments from the government. The government, on another side, could not recommend and provide proper means for a versatile agriculture with remarkable incomes for local farmers and inhabitants who are reportedly bearing a very hardship in life making on these lands.

2. Project Objectives

From this background, the project in Ha Quang district will be aimed at 2 main objectives, rural development and environmental conservation which details are as follows;

* Rural Development

- a. Promotion of Composite Rural Industry
- b. Rural Infrastructures Development
- c. Water Resources Development
- d. Proper Farming Systems and Land Use Planning
- e. Proper Agricultural Supporting Systems

III . STUDY AREA AND PROJECT OBJECTIVES

1. Study Area

The Study-Area for the Master Plan will be the whole Ha Quang district (approximately 456 km²) of Cao Bang province, considered as a typical place for this kind of rural development. In Cao Bang Province, apart from Cao Bang township, there are 11 districts in which Ha Quang district is in the middle of its northern most side bordering the boundary with China. All these 11 districts are generally located on hilly or mountainous land forms, making the whole Cao Bang province a typical mountainous province in North Vietnam where many mountainous ethnic minorities have been living up to now upon their traditional farming and cultures.

Ha Quang District has 18 communes in which 7 communes with a relatively flat elevation are considered of lowlands; meanwhile 11 communes are on hilly or mountainous areas.

* 7 lowlands communes (from south to north)

1. Xa Phu Ngoc
2. Xa Dao Ngan
3. Xa Xuan Hoa
4. Xa Qui Quan
5. Xa Na Xac
6. Xa Xoc Ha
7. Xa Truong Ha (Bordering China)

* 11 highlands communes (from south to north)

1. Xa Ha Thou
2. Xa Ma Ba
3. Xa Xi Hai
4. Xa Hong Si
5. Xa Thong Thon
6. Xa Tong Cot (Bordering China)
7. Xa Noi Thon (")
8. Xa Cai Vien (")
9. Xa Van Au (")
10. Xa Lung Nam (")
11. Xa Kho Yen (")

- f. Improvement of Marketing Distribution Systems
- * Environmental Conservation
 - a. Proper Afforestation Systems
 - b. Proper Environmental Conservation Applications
 - c. Proper Agro-Forestry Recommendations

With the Master Plan formulated for Ha Quang district for finding proper measures for these related problems, this Master Plan would be used for implementing in other areas with similar conditions, especially in the North and Central Highlands where mountainous regions and ethnic minorities are located in.

V .SCOPE OF STUDY AND STUDY-SCHEDULE

1.Scope of Study

This study consists of two phases as follows.

(1) Phase I : Basic Development Directives

1. Collection and review of existing data and information.
2. Grasp of present condition and problem in the area.
3. Review of existing development projects.
4. Evaluation of agricultural and rural resources, and problems.
5. Preparation of basic directives of the Master Plan for an integrated development.

(2) Phase II : Master Plan Formulation

1. Additional data collection and analysis.
2. Completion of the Master Plan Directives.
3. Formulation of components in the M/P.
4. Designs and Cost-estimates.
5. Project evaluation.

In the study above mentioned Phase I and Phase II , following field surveys and investigations will be executed.

1. Soil and land capability survey on the existing soil maps.
2. Topographical and geographical surveys for the classification of land form etc.
3. Basic meteohydrological survey including precipitation analysis, discharge measurement and water level, water, facilities, etc.
4. Irrigation and drainage including water resources development.
5. Other rural resources survey such as traditional industrial art, sight-seeing etc.
6. Agricultural survey including cultivated areas, yields and farming practices etc.
7. Agro-Forestry development program.

IV. DEVELOPMENT-STRATEGY

Considering the above mentioned points and water use plan, the outlines of the proposed agricultural development strategy are summarized as follows;

1. To increase income and employment opportunities for rural people, especially the ethnic minorities in the highland area.
2. To promote the rural development and farming systems, taking environmental aspects into consideration.
3. To improve the infrastructures in order to achieve basic human needs.

In order to achieve the above the following measures are to be taken comprehensively.

- 1) Establishment of basic land use plan and water use plan, taking environmental aspects into consideration.
- 2) Utilization of tender slope with agro-forestry.
- 3) Utilization of Highlands area combining animal husbandry and crop production.
- 4) Increase of integrated farm production by agro-forestry in the highlands area.
- 5) Introduction of new technology concerning agricultural products such as upland crops, vegetable, fruit trees, and beverage trees in order to increase farmers incomes.
- 6) Improvement of rural infrastructures
 - Improvement of rural roads.
 - Rehabilitation of existing irrigation system such as pumping stations, irrigation canals in the lowland area.
 - Development of small scale irrigation system and small scale domestic water supply system in the highland area.
 - Improvement of existing hydraulic power stations.
- 7) Improvement of social infrastructures
 - Establishment of basic education programs for local and minority peoples.

8. Socio-Economical surveys including farmers' survey, farmers' organisations, agro-economic and institutional surveys.

9. Environmental Conservation Planning & Development Program.

2. Study schedule

The proposed will be jointly undertaken by a team of experts and Ministry of Agriculture and Food Industry and province counterpart staffs this study team will be lead by a team leader and will include experts as follows. The study will taken 12 months to be completed and will be implemented in two phases as follow

	SITE SURVEY		HONE SURVEY	
	PHASE I	PHASE II	PHASE I	PHASE II
Team leader / Rural Developmen	1.5	2.0	2.0	2.0
Sub-leader / water resources development	2.5	2.5	2.5	2.5
Meteo-Hydrology Expert	2.5	2.0	2.5	2.0
Soil Land Use Expert	2.5	2.0	2.5	2.0
Farmer's Organization / Social Program Expert	2.5	2.5	2.5	2.5
Agriculturist	2.5	2.5	2.0	2.5
Agro-Forestry	2.0	2.5	1.5	2.0
Environment Specialist	2.5	2.0	2.0	2.0
Agro-processing / Distribution Specialist	2.0	2.0	1.0	2.0
Irrigation Drainage / Hydropower Specialist	2.5	2.5	2.0	2.5
Structural Designer / Cost Estimate Expert	1.5	2.0	1.0	2.0
Socio-Economy / Project Evaluation Expert	2.5	2.5	2.0	2.5
TOTAL (m/m)	27.0	27.0	23.5	26.5

- Establishment of health care programs for the highlands area.
- Establishment of multipurpose training centre in order to bring up younger generation leader of every aspects.
- Establishment of support services for the transfer of improved technology.

For the most appropriate approach to development through the above-mentioned measure, it is proposed to formulate basic development directives in the phase I study, based on the through study on technical economical, and environmental factors, and Master Plan in the phase II study.

These project-studies will be carried out under a technical cooperation from a donor country with the following implementing agencies of Vietnam:

1. Ministry of Agriculture and Food Industry (Department of International Cooperation, National Institute of Agricultural Planning and Projection)
2. People's Committee of Cao Bang Province (Department of Agriculture)
3. People's Committee of Ha Quang District