

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

「ヴィ」国の重要河川の一つである紅河最大の支流ダー川流域は、「ヴィ」国の北西部の5省にまたがるが、その80%以上はソンラ及びライチャウの両省に属している。両省の人口は約1.2百万人（ソンラ省75万人、ライチャウ省47万人）で、キン族の外、主としてタイ、フモン、ムオン、ダオ等の少数民族により構成されている。平均人口密度は1平方km当たり40人（ソンラ省53人/km²、ライチャウ省28人/km²）で、「ヴィ」国で最も小さい地域の1つである。

また、山間地域である両省では、地域住民の年平均所得は国全体のそれが200米ドルであるのに対して70米ドル（ソンラ省80米ドル、ライチャウ省50米ドル）と低く、全国における最貧困地域の1つである。少数民族である地域住民の大部分は、灌漑農地をほとんど保有せず、主として急傾斜の山間地における焼畑移動耕作に依存している。この地域は、遠隔地でしかも最悪な基盤整備の状況にあるため、市場へのアクセスや物資の供給が困難なことから、年間の数カ月は食糧不足に見舞われる。

地域のほとんどは林地に区分される山地であるが、森林被覆率は僅か10%（ソンラ省9%、ライチャウ省12%）程度である。過去30年間における急激な天然林の減少の主な原因は、焼畑移動耕作、不法伐採、低地農業方式の高地への無謀な適用等によるものである。

森林破壊や非持続的な土地利用の結果として、土壌の肥沃度が減少し、土壌侵食、洪水や地滑りの発生が増加した。このため、「ヴィ」国内のダー川流域の大部分を占めるソンラ及びライチャウの両省は、次の点からも重要な流域となっている。

- 1) 地域住民が自己消費のための農林産物をダー川流域の土地に大きく依存していること
- 2) ダー川下流の「ヴィ」国最大の水力発電所を有するホアビン・ダムの保全の重要性が大きいこと
- 3) ダー川下流地域の紅河デルタ地帯の数百万の農民に対し、水田灌漑用水の安定的供給が必要であること

以上の状況から、「ヴィ」国政府は、ソンラ及びライチャウの両省において、

- 1) 焼畑移動耕作からの脱却
- 2) 森林資源の持続的利用
- 3) 定耕作物の増産

の3つの短期目標の達成を通じて、

- 1) 森林面積の増加
- 2) 地域住民の所得の増大

の2つの中長期目標の達成を目指すこととしている。具体的な目標として、2000年までに、森林面積については、現在の森林被覆率をソンラ省9%、ライチャウ省12%をそれぞれ18%、43%へ増加する。収入については、現在の1人当たり年間所得ソンラ省80米ドル、ライチャウ省50米ドルをそれぞれ全国平均の200米ドルに増大する計画である。

これら計画目標を実現するために、「ヴィ」国政府は、

- 1) 土地利用計画に基づく植林等による森林の造成と農地の開発
- 2) 研修・技術普及計画に基づく技術者・普及員の養成と地域住民への技術普及
- 3) 利水計画に基づく利水・灌漑施設の整備
- 4) 社会基盤整備計画に基づく道路の新設・改修と電力供給の増強

の諸活動を実施することとしている。

そこで、北西部の両省内他地域への将来の波及効果を考慮し、地域的な特徴を基礎として、各省から3つの県又は市、さらにその中から各3つの郡を選定、合計18の郡をモデル区域として設定し、上述の諸活動を積極的に展開するもので、その実施に必要な各種機材を整備しようとするのが本計画の目的である。

3-2 プロジェクトの基本構想

「ヴィ」国政府の要請内容に対する検討結果の概要は、以下のとおりである。

(1) 対象地域

ソンラ省は9県1市192郡、ライチャウ省は7県2市151郡から成る。本プロジェクトの対象地域は、両省から各3県（又は市）、さらにその中から各3郡を選定し、各省9郡の計18郡をモデル区域として設定している。モデル区域の状況は、表3-1に示すとおりである。

表3-1 対象地域（モデル区域）

1) ソンラ省

県（市）	郡（モデル区域）	面積(ha)	村落数	世帯数	人口	主要民族
ムオンラ県	タブ	7,000	11	420	2,008	タイ
	ヌウオンブ	8,000	13	653	3,679	タイ
	ムウオンチュン	7,000	13	449	3,016	タイ
	小計	22,000	37	1,522	8,703	
ソンラ市	チェンシン	2,894	16	633	3,600	タイ
	チェンデン	6,810	10	540	3,200	タイ
	チェンヌアン	4,440	15	640	3,988	タイ
	小計	14,144	41	1,813	10,788	
トゥアンチャウ 県	フォンライ	8,601	15	578	3,764	タイ
	チェンファ	1,575	11	573	3,981	タイ
	フォンラン	1,437	14	548	3,414	タイ
	小計	11,613	40	1,699	11,159	
計 A		47,757	118	5,034	30,650	
ソンラ省合計 B		1,400,000	—	120,000	741,000	
比率 A/B×100		3.4%	—	4.2%	4.1%	

2) ライチャウ省

県(市)	郡(モデル区域)	面積(ha)	村落数	世帯数	人口	主要民族
タンザオ県	ケイカン	4,013	27	926	7,245	タイ
	トォアチン	6,419	6	183	1,571	フモン
	ケイト	6,593	29	664	5,249	タイ
	小計	17,025	62	1,773	14,065	
トゥアチュア県	ムゥオンバン	5,179	18	855	6,103	フモン
	シンフィン	7,687	11	544	3,639	フモン
	ザヌウ	6,845	10	459	3,221	フモン
	小計	19,711	39	1,858	12,963	
ディエンビエン市	ムゥオンファン	8,561	30	1,032	6,555	タイ
	ナトゥア	14,610	23	794	6,032	タイ
	トゥアンミン	5,328	21	1,274	6,578	キン
	小計	28,499	74	3,100	19,165	
計 A		65,235	175	6,731	46,193	
ライチャウ省合計 B		1,700,000	—	66,800	470,000	
比率 A/B×100		3.8%	—	10.0%	9.8%	

(出所) 「ヴィ」国林業省資料(1995年2月)

本計画は北西部両省の他地域への将来における波及効果を考慮し、山間地域の多種多様な特徴に基づいてモデル区域を設定し、その目標達成のための諸活動を実施しようとするものである。モデル区域の選定理由は表3-2に示すとおりであり、対象地域の選定は妥当と判断される。

表3-2 モデル区域選定理由

省	県(市、林業署)及び郡	選定理由
ソンラ	ムオンラ林業署 タブ郡 ムオンブ郡 ムオンチュン郡	1) ダー川に直接面する重要流域の1つであること 2) ムオンラ林業署の管轄下であり、技術普及、林産加工技術開発に適していること
	ソンラ市 チェンシン郡 チェンデン郡 チェンヌアン郡	1) 森林被覆率が非常に小さいこと 2) 地域の大部分が平坦地であり、平地農林業技術開発に適していること
	トゥアンチャウ県 フォンライ郡 チェンファ郡 フォンラン郡	1) 森林被覆率が僅か3%と小さく、ほとんどが裸地であること 2) 高海拔地域であり、高地農林業技術開発に適していること
ライチャウ	タンザオ林業署 ケイカン郡 トォアチン郡 ケイト郡	1) 省の入り口でアプローチが容易であり、かつ省の平均的な経済条件下にあるので、標準的な農林業技術の開発に適していること 2) 良好な米生産地を有し水質保全することが重要であること 3) 深刻な焼畑移動耕作地を有していること
	トォアチュア県 シンフィン郡 ムオンバン郡 ザヌウ郡	1) 森林被覆率が非常に小さいこと 2) ダー川の集水地域の一つであるため、流域管理上重要であること
	ディエンビエン林業署 ムオンファン郡 ナトゥアウ郡 トゥアンミン郡	1) ライチャウ市に代わって省都となるため、人口の増加という悪影響下にあること 2) ディエンビエン市の上流のため、水資源の涵養の見地から重要流域であること

(2) コンポーネント

本計画は、1-1に述べた目標実現のため、「ヴィ」国によって立案されたモデル区域における土地利用、研修・技術普及、利水及び社会基盤整備の4つの計画（1995～2000年）に基づく諸活動を展開するものであり、その計画の具体的内容は次のとおりである。

1) 土地利用計画

土地利用計画に基づき、次のとおり植林等による森林の造成と農地の開発を行うものである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
森林の造成 (ha)	+10,953	+25,716	+36,669
農地の開発 (ha)	+2,347	+1,749	+4,096

この計画の実行を通じて、焼畑農業を減少するほか、農林産物生産量の増加の目標を達成しようとする方針である。焼畑減少計画及び農林産物生産計画は次のとおりである。

ア) 焼畑減少計画

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
焼畑減少 (ha)	-2,093	-7,887	-9,980

イ) 農産物生産計画

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
米生産量 (t/年)	5,108 +1,438	9,527 +2,378	14,635 +3,816
トウモロコシ生産量 (t/年)	4,405 +1,010	6,851 +2,120	11,256 +3,130
キャッサバ生産量 (t/年)	30,700 -500	3,642 +276	34,342 -224

(注) 上段は計画総量、下段は現在に対する増減量である。

ウ) 林産物生産計画

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
立木収穫量(用材)(m ³ /年)	1,800 +1,000	3,002 ±0	4,802 +1,000
製材量 (m ³ /年)	1,300~2,800 +0	1,450~2,100 +900~1,300	2,750~4,900 +900~1,300
立竹収穫量 (百万本/年)	1.0~1.5 +0.6~1.1	— —	1.0~1.5 +0.6~1.1
竹チップ加工量 (百万本/年)	0.50~0.75 +0.30~0.55	— —	0.50~0.75 +0.30~0.55
シブクナリ果実生産量 (t/年)	— —	2,258 +1,129	2,258 +1,129
キリ油生産量 (t/年)	— —	350 +350	350 +350

(注) 上段は計画総量、下段は現在に対する増減量である。

2) 研修・技術普及計画

次の研修・技術普及計画に基づき県(市、林業署)、FSIV北西部センターの関係技術者の向上及び現地技術普及員の養成を行うとともに、地域住民への指導及び技術普及を行うものである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
技術職員数 (人)	180 +48	184 +22	364 +70
技術普及員養成(人)	361 +361	419 +419	780 +780

(注) 上段は計画総員数、下段は現在に対する増員数である。

3) 利水計画

利水計画に基づく施設には、生産基盤である灌漑施設及び飲料用水確保のための給水施設がある。まず灌漑施設の整備計画を示すと次のとおりである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
貯水池建設 (箇所)	+41	+2	+43
用水路開削 (m)	-	+18,300	+18,300

飲料用水関係については、給水パイプの敷設の整備が大部分を占めるが、水源が住居地より相当の遠距離にあること、現在給水管として使用されているものは竹であること等から次の計画のとおり整備するものである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
給水パイプ敷設 (km)	+373.1	+59.2	+432.3

4) 社会基盤整備計画

社会基盤整備計画に基づく道路建設と改修の延長は次のとおりである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
道路建設 (km)	+55	+254	+309
道路改修 (km)	156	92	248

また、電力供給能力についてはソンラ省が40kW/h、ライチャウ省が10kW/hとほとんどが無電化地域であるため次の計画のとおり整備するものである。

区分	ソンラ省	ライチャウ省	計
電力供給 (kW/h)	+1,421	+983	+2,404

以上述べた4つの計画に基づく諸活動は、本計画によって配置される機材及び「ヴィ」国により整備される要員、施設・資材等によって円滑な実施が可能になる。そのため、本計画の必要性及び効果は大きい。

なお、要請のコンポーネントは、農林産物生産、研修・技術普及、農林産物加工、道路・利水施設建設、電力供給の5つから構成されているが、本計画の基本設計をより適切かつ効率的に行うため、機材の使用目的を主体として次の6つのコンポーネントに組み替える。

- 1) 農林産物生産用機材 : 機材内容は要請に同じ。ただし、小規模飲料水給水システムのための給水ポンプ及びパイプは、6)の生活基盤整備用機材に組み入れる。

本コンポーネントの機材は、土地利用計画に基づく諸活動を実施するためのもので植林用苗木、農地造成用資機材、農林産物、作業員等の運搬・輸送及び地拵えや農地の耕運、さらに苗畑、植林地、農地、コーヒー樹木園、果樹園等への小規模灌漑等に利用される。

- 2) 研修・技術普及用機材 : 機材内容は要請に同じ。

本コンポーネントの機材は、研修・技術普及計画に基づき県(市、林業署)、FSIV北西部センターの関係技術者の向上及び現地技術普及員の養成を行うとともに、その技術者及び技術普及員により地域住民への指導及び技術普及を行うために利用される。

- 3) 農産物加工用機材 : 要請の農林産物加工用機材を農産物加工機材と林産物加工用機材の2つに区分する。

本コンポーネントの機材は、1)の農林産物生産用機材の活用により生産量の増加する米、トウモロコシ、キャッサバ等の各種農産物を機械で加工することにより、地域住民の食

糧生産条件を改善しようとするものである。地域住民が直接利用し、直ちにその効果を確認することができるもので、本計画のコンポーネントとして重要な部分を占める。

- 4) 林産物加工用機材 : 要請の農林産物加工用機材を農産物加工機材と林産物加工用機材の2つに区分する。

本コンポーネントの機材は、木材、竹、シナアブラギリ果実等の林産物を加工するものである。いずれも加工することにより付加価値が高められること、建材等自家用に必要な製材の地域需要に応えられること、地域住民の就業の機会の創出及び収入の増加が図られること等から、大きな効果が期待される。

- 5) 生産基盤整備用機材 : 機材内容は要請の道路・利水施設建設用機材に同じ。

本コンポーネントの機材は、主として道路の建設・改修、灌漑用貯水池と用水路の建設等の生産基盤の整備に活用されるものであり、対象地域がこれら基盤整備の特に遅れた山間地域であることから、大きい効果が期待される。

- 6) 生活基盤整備用機材 : 機材内容は要請の電力供給用機材に小規模飲料水給水システムのための給水ポンプ及び給水パイプを組み入れたものである。

本コンポーネントの機材は、小規模飲料水給水システムの整備と電力供給施設の整備のためのものであり、地域住民の生活条件の向上の面からその必要性は大きい。

以上のとおり、本計画の基本構想は、山間地域の森林面積の増大と地域住民の所得の増大を図るため、選定されたモデル区域内の村落（ソンラ省 118、ライチャウ省 175の計 293村落）において、国、省、県（又は市）及び郡の各実施機関によって、植林等による森林の造成と農業用地の開発、利水・灌漑施設の整備、技術者・技術普及員の養成と地域住

民への技術の指導普及、並びに道路の新設・改修と電力の増強の諸活動を住民参加の形態により展開するもので、これに必要な6つのコンポーネント（農林産物生産用、研修・技術普及用、農産物加工用、林産物加工用、生産基盤整備用及び生活基盤整備用）から成る各種機材を導入するものである。機材の配備先は、その使用目的及び内容によって、国、省、県（市、林業署）、郡及びモデル区域内の村落段階と広範にわたる。

3-3 基本設計

本計画の実施については、要請内容の検討により18郡をモデル区域とする対象地域の妥当性、6つのコンポーネントの機材の必要性和効果が確認されたこと、「ヴィ」国側の実施能力についても確認されること、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実施することが妥当と判断された。したがって、日本の無償資金協力を前提として基本設計を実施することとする。本計画の対象地域の1つであるトゥアチュア県において、GTZのダー川流域社会林業プロジェクトが1995年4月から開始される。その第1期（1995～1998）は、アグロフォレストリー技術の普及のための技術移転が援助の中心となるものであり、本計画の機材がその活動に有効に活用されることも考慮するものとする。

なお、先にダクラク省を対象として実施された中部高原植林機材整備計画は、本計画との類似性が高いことから、本案件の機材の配布、利用状況、効果等についての評価の結果を基本設計に反映させる。

3-3-1 設計方針

(1) 機材の内容及び選定

機材の内容は、計画の熟度、裨益人口、住民参加の度合、消化能力、緊急度等を基準として、その優先度により妥当性を判定する。

判定基準	確認内容
計画の熟度	1) 立案の進捗度 2) 図面等計画実施に必要な資料の有無 3) 「ヴィ」国側負担工事の実施計画 4) 計画実施機関の体制
裨益人口	1) 直接人口 2) 間接人口

住民参加の度合い	1) 住民参加の必要性 2) 住民負担の可能性
消化能力	1) 予算処置 2) 技術レベル
緊急度	1) 現状の問題点 2) 解決の可能性

機材の選定に当たっては、「ヴィ」国内の維持管理能力、現地の使用実態、使用目的等を考慮する。

判定基準	確認内容
維持管理能力	1) 維持管理費負担力 2) 維持管理技術レベル 3) 修理工場の有無
使用実態	1) 機材の普及度 2) 機材使用の経験
使用目的	1) 直接の使用者 2) 効果

また、特に次の点を機材の選定の基本方針として留意する。

- 1) 単純かつ堅牢で修理の容易なものとする
- 2) 使用目的及び使用条件に合致したものとする
- 3) ランニングコストの低減を図り、維持管理等の経費的な面から使用の困難性を生じないものとする
- 4) 一般的かつ汎用性の高いものとする

なお、各機材のスペアパーツについては、車輛を主体に特定して本体と同時に調達し、その配置先において保管できるよう計画する。

(2) 一部機材の据え付け及び操作の指導

水力発電機及び林産物加工用機械（竹用チップパー、ラオスヒノキ加工用機械、キリ油抽出機械、竹繊維板製造機械）の据え付け及び操作については、「ヴィ」国側にとって技術的に困難な面が認められるので、現地において指導する必要があると判断される。

(3) 内陸輸送費

本計画の対象地域がハイフォン港より 500km以上と相当の遠隔地にあり、道路事情も悪いため、機材の内陸輸送には相当額が見込まれる。「ヴィ」国側より、中部高原植林機材整備計画において、その負担が当該プロジェクトの実施に大きな影響を与えていたこともあって、本計画においては日本側の負担とするよう強い要望があった。本計画の円滑な実施の観点から、日本側の負担による協力が必要と判断された。

引き渡し以降の機材の保管場所として、ソンラ省分については、全てをソンラ市内の既往の食糧倉庫を充て、ライチャウ省分については、タンザオ、トゥアチュア、ディエンビエンの各県（林業署）分をそれぞれの県の中心地の既往の食糧倉庫を充てることとする。なお、ライチャウ本省分については、省都が1995年中にライチャウからディエンビエンに移る予定のため、ディエンビエンの倉庫に保管する。したがって、機材の内陸輸送費はハイフォン港からそれぞれ倉庫の所在地までの費用を見込むこととする。

なお、これらの食糧倉庫は、戦争中の食糧の流通運搬が困難な時代に、主としてその貯蔵用に使われたもので、機材保管場所として十分な広さを有するが、一部少量ながら工事用資材等の保管に使用中のものや若干の修理を要するものもあるので、実施までに整備を行う必要がある。

3-3-2 基本計画

(1) 機材計画

1) 農林産物生産用機材

(ア) 給水ポンプ (要請134台、計画134台)

貯水池や河川等の水源から苗畑、植林地、農地、コーヒー樹木園、果樹園等へ水をポンプアップして供給するための灌漑用のものである。本機の配置によって、現在送水が困難又は不可能な場所への水の供給を実現するもので農林産物の増産が期待できることから、その必要性を認め、要請のとおり計画する。

給水ポンプは、駆動方式によってエンジン式とモーター式に分類されるほか、必要吐出水量、揚程によって分類される。また、清水用、濁水用、塩水用によっても分類されるが、本計画では水源が貯水池又は河川であるのでいずれも清水用である。本機は、必要に応じてその設置場所が変えられることから、運搬移動可能なエンジン付ポンプで、必要な吐水量6～45m³/h、揚程20～50m等から適正機種を選定した。なお、水源及び灌漑地までの距離を考慮し、吸水管30m及び送水管100m装着のものとする。

(イ) 耕運機 (要請115台、計画115台)

植林予定地の地拵え、農用地の耕運、資機材や生産物の地域内輸送のため、地形急峻により効率的な使用が不可能と見られる村落を除く各村落に各1台を配置するものである。現在、地域住民は耕運及び運搬を牛馬及び人力に頼っている。本機材の供与は地域住民にとって大幅な省力化及び植林活動の支援を期待できることから計画する。

また、資機材の輸送及び苗畑の準備等のため、ムオンラ林業署に2台、FSIV北西部地方センターに1台を配置する要請については、他の輸送手段としてのピックアップの配置がそれぞれ計画されない点を考慮し、必要性を認めて計画する。

本機は、農地の耕運作業よりも農林産物や作業用資材の運搬用としての使用頻度が高いこと、現地における使用実態等を考慮して、経済的且つ普及度の高いトラクター牽引の運搬機として適した12HPクラスを選定した。

(ウ) トレーラー (要請115台、計画115台)

上記の耕運機により牽引し農林産物や資機材の運搬に利用するためのものである。トレーラーには固定式とダンプ式の2つのタイプがあるが、現地の使用実態及び積載物等を考慮し、荷台寸法150cm×90cm程度、積載量0.5トンの固定式とした。

(エ) ピックアップ (要請24台、計画11台)

植林用苗木や農用地造成用の資機材及び作業員等の地域内外への運搬のほか、現地の作業管理用として使用するものである。トラックの配置を別途計画するムオンラ林業署を除く各県(市、林業署)への各1台の計5台の配置については、業務の大幅な合理化が期待できること、他の移動手段としてのオートバイの配置を計画しないことを考慮し、妥当と判断した。また、各郡への1台は、オートバイ及びトレーラー付耕運機が郡及び村落段階に配置されることを考慮して、各県(市、林業署)のモデル区域の3つの郡が1台を共同で使用するよう、県段階に各1台の6台を配置することとし、上記の5台と合わせて11台の計画とした。なお、FSIV北西部センターへの1台は、耕運機、ステーションワゴン、オートバイが配置されることから、導入の必要性は低いと判断し計画から除外した。

本機は、苗木、農林産物、資機材、作業員等の運搬、作業管理用に使用するもので、使用目的には効果的な小型車両である。車体の構造は、小型乗用車の後部半分に約0.5t程度までの軽量貨物が積載できる形態の自動車である。駆動方式としては後輪2輪駆動と4輪駆動があるが、悪路走行性や登坂力性能は4輪駆動方式が優れている。キャビンの形式としては乗車定員2人～3人乗りのシングルキャビンと、4人～5人乗りダブルキャビンがある。現地の粗悪な道路事情及び使用目的を考慮し、4輪駆動、積載貨物量0.5t、ダブルキャビン、排気量2,500ccクラスを適正車として選定した。

(オ) トラック (要請2台、計画2台)

ムオンラ林業署では竹、原木、製材等の運搬用として、現在2台のトラックを所有しているがいずれも老朽化が激しくその修理に多くの労力を費やしている。現有のトラックが稼働不能の際は、民間のトラックを借り上げている。この際、竹の販売による収入の約半分が借り上げ代として支払われ地域住民の負担となっている。

本機は、地域住民の収入確保のため、ムオンラ林業署の現有の老朽したトラック 2 台を更新するものである。

トラックの積載用荷箱の容積は作業状態によって、標準的な車両規格の中から適当なものを選択することが必要である。すなわち、

- ・既存道路の状況、
- ・積載物の種類、
- ・橋梁等の荷重制限、
- ・車両の点検整備と修理が可能であること

等が、選定の必須条件となる。ムオンラ林業署に配置するトラックの積載物は竹又は木材が主体であること、山間地域の狭隘な道路事情等を考慮して、積載量は 5 トン、ディーゼル100馬力程度の普通トラックを選定した。

(カ) 貨物船 (要請 1 台、計画 0 台)

地域住民の収入向上のため、持続的に生産される竹、木材等をダー川下流のホアビンダムまで筏輸送するための貨物船 1 台をムオンラ林業署に配置するものである。しかし、立竹収穫量を現在の 0.4 百万株から 1.0～1.5 百万株へ、立木収穫量を現在の 500m³から 1,500m³へそれぞれ増産する計画で、その輸送費の増大への対応上必要とのことであるが、本計画によりトラック 2 台及び竹チップパー 2 台が導入されるので、その利用を図ることが先決であること、及びホアビンの製紙工場のチップ原料、ハノイ周辺の建設資材としての竹の現需要量から判断して妥当性があると認められないこと等より計画から除外した。

(キ) 貨客船 (要請 3 台、計画 0 台)

ムオンラ林業署への配置としては、管内のダー川沿岸の村落及び林業署それぞれの波止場間の農林産物や資機材等の輸送及び職員や地域住民の交通手段としてダー川を往来するためのもの 2 台の要請である。また、ディエンビエン林業署への配置として、ムオンファン郡にある 4,000ha の大貯水池周辺の道路事情の悪い 4 つの村落に同じく輸送及び交通手段として水上を運行するためのもの 1 台の要請である。いずれも現在は車両の運行が困難な状態にあるが、本計画において生産基盤整備用の機材が導入されるので、これらの活用により道路建設を行い車両等の運行確保を図ることが可能なことから計画から除外した。

(ク) 動力噴霧器 (要請62台、計画0台)

ライチャウ省タンザオ林業署管内の各郡のみへの導入計画であり、その必然性が認められないことに加えて動力噴霧器の維持管理コストや農薬の適正使用の指導体制、環境へ与える影響等を考慮し配置の妥当性がないと判断し計画から除外した。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名	仕様	数量
1-1	給水ポンプ	6~45m ³ /h、揚程20m	134台
1-2-1	耕運機	12HPクラス、歩行用	115台
1-2-2	トレーラー	0.5t	115台
1-3	ピックアップ	4WD、W-Cabin、0.5t、2500ccクラス	11台
1-4	トラック	5t、100HPクラス	2台

2) 研修・技術普及用機材

(ア) 視聴覚教育用機器及び教材作成用機器

スライドプロジェクター (要請9台、計画2台)、OHP (要請9台、計画2台)、コピー機 (要請11台、計画3台)、ビデオカメラ (要請7台、計画1台)、ビデオ (要請7台、計画1台)、テレビ (要請7台、計画1台)、カメラ (要請1台、計画1台)

研修・技術普及用として、F S I V北西部センター及び各県 (市、林業署) に、それぞれスライドプロジェクター、OHP、コピー機、ビデオカメラ、ビデオ、テレビ各1台の7セットの配置、また、ソラ及びライチャウ両省に、それぞれコピー機2台、スライドプロジェクター1台、OHP1台の配置、以上に加えてF S I V北西部センターにカメラ1台の配置を要請している。

本計画の対象地域が広範囲にわたっていること、現地の道路状況が悪いこと等を考慮すると、研修・技術普及用機材は本計画の推進を図る上で可能な限りモデル区域の各県 (市、林業署) への配置が望ましいが、機材の有効活用を図る観点に立って計画することとした。すなわち、当面は、省及びF S I V北西部センターのレベ

ルが中心となって研修・技術普及の実施体制を進めることになる。将来、県、郡等のレベルにおける研修・技術普及を実施する際には、本計画により導入される車両の活用によって、これら機材の有効利用が図られることを考慮し、各省にスライドプロジェクター、OHP、コピー機各1台の視聴覚教育用機器各1セットの計2セット、また、FSIV北西部地方センターには、研修・技術普及の支援用としてコピー機、ビデオカメラ、ビデオ、テレビ、カメラ各1台の教材作成用機器1セットの配置を計画した。

-スライドプロジェクター

スライド収納装置(カローセル)等が付属し基本的な機能の備わっているものを選定した。1回の研修に10名~30名の研修員が参加を計画していることより150cm四方の三脚スタンド式スクリーンも付属した。

-OHP

拡大投影が可能なもので、レンズヘッドが折りたたみできるもので携帯に便利なものを選定した。なお、スクリーンは上述のスライドプロジェクターのものを共有することとする。

-コピー機

「ヴィ」国において一般的に使用されているA4サイズの機種を選定した。

-ビデオカメラ

「ヴィ」国にて一般的に使用されているビデオカメラは、VHSタイプのもので8ミリカセットタイプである。教材作成用に野外で使用される頻度の高い本機は、携帯性に長けた8ミリカセットタイプを選定した。

-ビデオ

ビデオには一般的にPAL方式、NTSC方式、マルチ方式がある。「ヴィ」国ではPAL方式が一般的であるが、「ヴィ」国以外のビデオを教材として使用することも考慮しマルチ方式を選定した。

-テレビ

本機はビデオカメラにて撮影した映像の編集及び研修に使用される。1回の研修員に10~30名の研修計画に適應できる29インチサイズを選定した。

-カメラ

技術研修用の資料を作成するために使用するもので、植物の成長過程、構造等を撮

影することを考慮し接写が可能なものを選定した。

(イ) パソコン (要請8台、計画4台)

中央段階の実施機関である林業省及びCEMMAには、本計画の指導監督、分析、資料作成用各1台計2台、林業省に同じく携帯用パソコン1台の配置、FSIV北西部地方センターには、本計画の調査研究データの分析用1台の配置、さらに、ソラ及びライチャウ両省の農林水産部(林業部)及び定耕定住部には、パソコンがなく本計画の実施に必要な資料・データ等の作成・分析が不可能な状態のため、それぞれ各1台の計8台の配置の要請である。

本計画の対象地域は広範囲にわたり対象地域住民も相当数に上ることから、資料・データ等の作成・分析も莫大なものとなることを見込まれる。パソコン活用による迅速かつ適切な現場管理の体制の確立は将来的には必要になるものと考えられる。しかし、機材の有効利用の観点からみて林業省に1台、ソラ及びライチャウの各省に両部の共有として各1台、FSIV北西部センターに1台の計4台の配置を計画した。

「ヴィ」国言語使用可能なパソコンを選定し、プリンター、電圧の変動に対応可能なスタビライザー及び除湿器付とした。

(ウ) 水土分析用機器 (要請1式、計画1式)

FSIV北西部地方センターにおいて、本計画の対象地域に適正な樹種及び作物品種を選定しそれを普及することとしている。このためには水質及び土壌の分析を行う必要があることから、水土分析用機器材1セットの配置を要請している。適正な樹種及び作物品種の選定には、対象地の水質及び土壌の分析は必要不可欠である。

水質の検査として簡易水質測定キット(透明度、DO、COD、 H_2S 、CN、Cr、Zn、 Fe^{+} 、pH、 NH_4 、 Cl_0 、 No^2 、Ni、Cuの測定可能)、土壌の検査として土壌酸性・含水率測定器、土壌貫入計、検土杖について、それぞれを使用する現場が山間の植林予定地、畑地であることを考慮し携帯及び使用の簡便なものを選定した。

(エ) ステーションワゴン (要請12台、計画6台)

本計画の中央政府段階における現地指導用として林業省及びCEMMA定耕定住局への各1台計2台の要請については、中部高原植林機材整備計画において既にそ

それぞれ各1台が配置されており、その活用をまず図るべきである。しかし、本プロジェクト対象地域がいノイから遠隔であり、かつ分散しているうえ、悪路条件にあることを考慮して直接の実施機関である林業省のみの必要性を認め、1台を計画した。F S I V北西部センターへの1台配置は、技術者による調査研究成果の技術普及用であり、その必要性を認め妥当と判断した。ソラ及びライチャウの両省の農林水産部（林業部）及び定耕定住部への各1台、計4台の配置はモデル区域を含む全体的な指導管理用として必要性を認めて計画した。

国道沿いのトゥアンチャウ県を除く各県（市、林業署）に各1台、計5台は、各県（市、林業署）の職員の研修・技術普及のための交通手段としての配置の要請であるが、それぞれピックアップが配置されるので、その有効活用を考慮してその必要性が少ないと判断し計画から除外した。

本機は、対象地域への指導及び技術普及のため職員の移動に使用される。駆動方式としては後輪2輪駆動と4輪駆動があるが、悪路走行性や登坂力性能は4輪駆動方式が優れている。また、そのタイプは市街地用のものとオフロード用のものに分類される。粗悪な道路条件における使用条件を考慮し、4輪駆動、オフロードタイプ、排気量4,500ccクラスを選定した。

（オ）オートバイ（要請76台、計画19台）

要請の内容は、各組織の研修・技術普及のための地域間の移動手段として、

- －F S I V北西部センター及びトゥアチュア県にある同センター地区事務所へ各1台計2台の配置、
- －各県（市、林業署）へそれぞれ各3台、ただし、普及員の配置の状況を考慮して郡段階にオートバイを配置しないムオンラ林業署には5台、また、最近まで木材生産と林産物加工を専門的に実行してきており、植林等森林造成の技術普及を担当するようになって日の浅いディエンビエン林業署は、ディエンビエン県事務所と協同により技術普及を行う必要があるので、林業署分に加えて県事務所に3台追加の計23台の配置、そして
- －郡事務所の普及員用として、ムオンラ林業署管内を除く、各郡に各1台の計15台の配置である。

これらは、本計画の根幹をなす植林等の森林造成、定耕定住化等の各事業内容へ

の住民参加を確保し、適切な技術普及を図る上で重要なものである。また、GTZがトゥアチュア県に於いて技術普及のプロジェクトを計画しており、本機の配置によって双方のプロジェクトが相乗的に効果を上げることが期待される。しかし、各県（市、林業署）にはピックアップが配置されるので、その有効活用を図ることを考慮して計画から除外し、FSIVの2台、郡事務所に配置しないムオンラ林業署の追加分2台及び郡事務所の15台についてその必要性を認め計画した。

トゥアチュア県の各村落に各1台計36台配置の要請については、道路事情が非常に悪いため、各村落事務所の技術担当職員が郡事務所へ出向き技術指導を受けるためのものである。しかし、郡事務所に各1台の配置が計画されており、悪路ながらオートバイの運行が可能であれば郡事務所の普及員が各村落へ出向くことができること、また村落におけるオートバイの日常的な管理が困難であること等を考慮して、妥当性が低いものと判断し計画から除外した。

本機のタイプとしては、スポーツタイプ、オフロードタイプ、普通タイプと分類される。粗悪な道路条件における使用条件を考慮した場合、オフロードタイプが適当であるが、「ヴィ」国においては一般的に普通タイプが使用されており、オフロードタイプは消耗部品の入手が困難である。よって、維持管理の難易度を考慮しタイプは普通タイプ、使用範囲が郡内部であることを考慮し排気量は100ccクラスのものを選定した。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名	仕様	数量
2-1	視聴覚教育用機器	(スライドプロジェクター、OHP、コピ-機)	2式
2-2	教材作成用機器	(コピ-機、カメラ、ビデオカメラ、ビデオ、テレビ)	1式
2-3	パソコン	プリンター、スキャナー、除湿器付	4式
2-4	水土分析用機器	(簡易水質検査セット、検土杖、土壌酸性・含水率測定器、土壌貫入計)	1式
2-5	ステーションワゴン	4WD、4200ccクラス、オフロードタイプ	6台
2-6	オートバイ	100ccクラス	19台

3) 農産物加工用機材

(ア) 粳摺り精米機 (要請182台、計画182台)

地域住民は、人力により粳摺り精米をしている。食糧不足を改善し、重労働を軽減するため、粳摺り精米機を各村落に原則として各1セット配置する。ただし、現在の配置状況を考慮して数村落が1台を共有、既にそれらの機械を所有している村落には配置しない計画である。

粳摺り及び精米が1台で可能なもので、能力は400kg/hで現地の電気事情を考慮しディーゼルエンジンのものを選定した。

(イ) 製粉機 (要請168台、計画168台)

地域住民は、人力によりメイズとキャッサバの製粉をしている。食糧不足を改善し、重労働を軽減するため製粉機を各村落に原則として各1セット配置する。ただし、現在の配置状況を考慮して数村落が1台を共有、既にそれらの機械を所有している村落には配置しない計画である。

製粉能力15~20kg/hのものでディーゼルエンジンのものを選定した。

(ウ) 作物乾燥機 (要請17台、計画17台)

モデル区域においては、作物乾燥設備がないため、多くの農産物が腐敗して廃棄される実態がある。両省では、作物、特にメイズの収穫期が雨期に当たるため、それらを長期間保存し無駄なく利用するには、生産物を乾燥させる必要がある。したがって、メイズ生産量が他の郡に比較して少ないトゥアンチャウ県のフォンラン郡はチェンファ郡の機械を共用することとし、同郡を除く17郡に各1台を配置する計画である。

灯油を燃焼しそれを熱源としブローにて強制的に送風し乾燥する機構のものを選定した。乾燥能力は800kg/日のものを選定した。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名	仕様	数量
3-1	粳摺り精米機	400kg/h	182台
3-2	製粉機	15~20kg/h	168台
3-3	作物乾燥機	800kg/日	17台

4) 林産物加工用機材

(ア) 竹用チップパー (要請4台、計画2台)

ムオンラ林業署では、年間立竹収穫量を将来 1.0～1.5百万本とする計画であるが、その約半分は将来現地においてチップとして生産することを目標としており、林業署及び3つの郡に各1台を配置する要請である。しかし、本計画により竹株及びチップ運搬用のトラックがムオンラ林業署に配置されること及び現在の立竹収穫量が年間 0.4百万本であること等を考慮し、各郡毎に竹用チップパーを配置せず林業署に2台の配置を計画した。

本機は竹材を均一寸法にチップ化するための機械である。一定回転数のカッターブロックに対し一定の送り速度のコンベアーで竹材を送り込むことで切断ピッチが決まり、コンベアーの速度を変更することによってチップの長さを変更できる。チップは、パルプ、繊維板、燃料等に広く利用される。

年間立竹収穫量の現状及び将来計画量を考慮して、1t/h処理可能なものを選定した。

(イ) 木材加工用機械

トゥアンチャウ県を除く各県(市、林業署)では、建材、家具材等の製材の地域需要を満たすため、木材加工施設の老朽設備の更新又は追加導入の要請である。

要請の内容は、

ムオンラ林業署及びソンラ市では、丸鋸盤、回転鉋盤の各1台の1セットの更新、タンザオ林業署では、地域住民の家具生産による収入増大を図るため、製材量を現在の3倍に増加することとし、帯鋸盤、2面回転鉋盤、サンダーの各1台の追加導入、

トゥアチュア県では、現在、木材加工施設がなく人力による製材が全般的に行われているが、丸鋸盤2台、回転鉋盤1台を新規に設置、そして、

ディエンビエン林業署では、全ての設備が老朽化しているため、丸鋸盤3台、回転鉋盤1台、2面回転鉋盤1台の更新である。

いずれも地域の製材需要に応えるとともに地域住民の収入の増大を図るものであり、その必要性を認める。また、これら木工機械については目立て等の日常の維持管理が機材の有効利用の観点から肝要である。トゥアチュア県以外の各林業署では

既にこれらの機材の使用経験があり、日常の維持管理には精通している。トゥアチ
ュア県に関しては当面はタンザオ又はディエンビエン林業署の指導の下に維持管理
を行い、将来は独自に実施する計画である。

ア) 丸鋸盤 (要請7台、計画7台)

本機は、木材を製材に加工するためのもので鋸のサイズは意図する加工寸法によ
って決定される。各県(市、林業署)の製材計画に合致した機種として、鋸の直径
が300~800mmのものを選定した。鋸の歯は超硬のものではなく現地でヤスリにて目
立てが可能な材質のものとした。

イ) 帯鋸盤 (要請1台、計画1台)

本機は、木材を製材に加工するためのもので鋸のサイズは意図する加工寸法によ
って決定される。また、強固な構造で、コンパクトでありながら、小割、角挽、板
挽等がスムーズに行えること、鉄板製カバーと帯鋸安全器を装備し安全対策がなさ
れていること等を考慮した。各県(市、林業署)の製材計画に合致した機種として、
帯鋸の幅が0.8~1.0mのものを選定した。

ウ) 回転鉋盤 (要請4台、計画4台)

本機は、木材を製材に加工するためのもので鉋のサイズは意図する加工寸法によ
って決定される。各県(市、林業署)の製材計画に合致した機種として、最大加工
寸法400mm×300mmのものを選定した。

エ) 2面回転鉋盤 (要請2台、計画2台)

本機は、木材の表面を平らに加工するためのもので鉋のサイズは意図する加工寸
法によって決定される。それぞれの県(市、林業署)の製材計画に合致した機種と
して、最大加工寸法350mm×220mmのものを選定した。

オ) サンダー (要請1台、計画1台)

本機は、ベルト状サンドペーパーにより木材の表面を研磨するもので家具等製造
の目的を考慮しサンダーは横縦傾斜変換可能型を選定した。

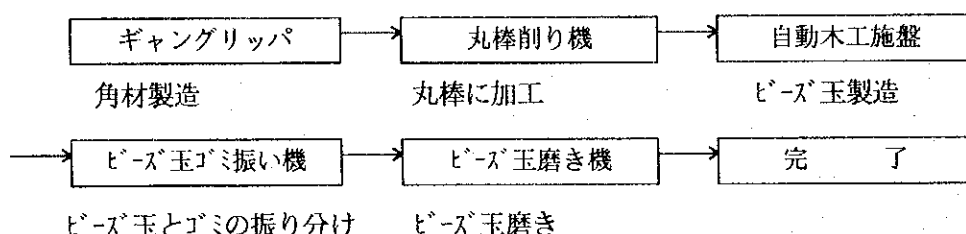
(ウ) ラオスヒノキ加工用機械 (要請1式、計画1式)

タンザオ林業署では、上述の製材工場の充実に追加して、貴重材であるラオスヒ
ノキの端材を活用するための加工用機械を導入しようとするものである。ラオスヒ

ノキは、ラオス及びヴィエトナム北西部に生育するが、日本の天然ヒノキに非常に類似した材であり、その代用として日本へも輸出されている。しかし、角材を採ると端材を生ずる。現在は、この端材のほとんどは簡単な木工用として家屋の修理用等に一部使用されているのみである。本計画では、これを加工し付加価値を高め、地域住民の収入の増加を図ろうとするもので、現在、これを加工生産する木工場がハノイにあり、海外及び国内の需要は非常に高いとのことであり、必要性を認め計画する。

ラオスヒノキの端材から径14~17mmの木製ビーズを加工し、一種のスタレを製作するための原料加工用機械で作業工程は以下のフローのとおりである。

ラオスヒノキ加工フローチャート



これらの作業は次の機械から構成される。

- ギャングリッパー1台
- 丸棒削り機1台
- 自動木工旋盤2台
- ビーズ玉ゴミ振り機1台
- ビーズ玉磨き機1台

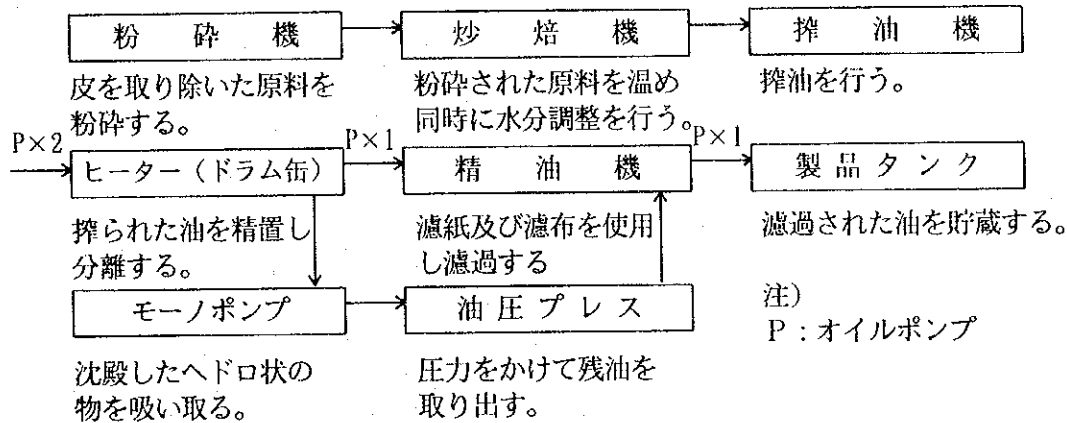
これらの機械は、処理能力15,000個/日に必要な機種をそれぞれ選定した。

(エ) キリ油抽出機械 (要請1式、計画1式)

タンザオ県では地域住民にシナアブラグリの植栽を奨励している。現在、その果実は未処理のまま安価に販売されている。しかし、電気回路の基板の製作や塗料の原料として利用されるキリ油を抽出して海外向けに販売することによって、地域住民の収入の増加を図るもので必要性を認め計画した。

油抽出の作業工程は次のフローのとおりである。

キリ油搾油フローチャート



キリ油の原料であるシナアブラギリの果実生産の現状及び将来計画等を考慮して、処理能力 2.5トン/日の機種を選定した。なお、本機械は、種子の粉砕、炒焙、搾油、精油までの一環工程を処理するもので、次の機械から構成される。

- 粉砕機 1台
- 炒焙機 1台
- 搾油機 2台
- オイルポンプ 4台
- ヒーター 6台
- 精油機 1台
- 油圧プレス 1台
- モノポンプ 1台
- 製品タンク 1台
- 配電盤 1台

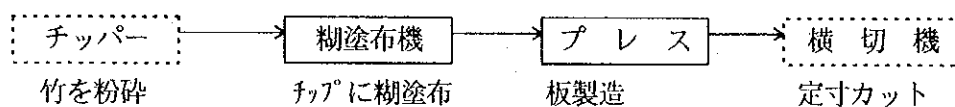
(オ) 竹繊維板製造機械（要請 1 式、計画 1 式）

ムオンラ県では地域住民による竹栽培を奨励している。この竹の加工方法として、竹繊維板の製造技術を開発するため、同製造機械 1 式を F S I V 北西部地方センターに配置するものである。この地域において多量に生産される竹の付加価値を高め、地域住民の収入の増加を図ることを目的とした技術開発のための研究用であり必要

性を認め計画する。

本機械は、竹繊維板を実験的に製造して将来の実用化を図るためのもので、作業工程は次のフローのとおりである。

竹繊維板製造フローチャート



本機が実験的に使用されることから500mm×500mmの板の製造可能なものとした。なお、機械の1式には竹チッパー及び横切機が含まれるが、竹チップはムオンラ林業署において生産されるものを使用することとし、横切機は実験的な製造であることから除外した。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名		数量
4-1	竹用チッパー	1t/h	2台
4-2	丸鋸盤	直径 300~800mm	7台
4-3	帯鋸盤	幅 0.8~1m	1台
4-4	回転鉋盤	400mm×300mm板	4台
4-5	2面回転鉋盤	350mm×220mm板	2台
4-6	サンダー	幅300mm以上	1台
4-7	ラオスヒノキ加工用機械	15,000個/日	1式
4-8	キリ油抽出機械	2.5t/日	1式
4-9	竹繊維板製造機械	500mm×500mm板	1式

5) 生産基盤整備用機材

ライチャウ省の各県(市、林業署)には、道路、利水施設等の建設と改修のために必要な機材として、土木用機械各1セット(ブルドーザ1台、ダンプトラック1台、バックホー1台)の計3セット及び路盤用機械各1セット(ダンプトラック1台、ロ

ードローラー1台、クラッシャー1台)の計3セットの配置、ソララ省には、道路新設の延長計画量が少ないこと、水路新設の予定がないこと、路盤用機械を現有していること等を考慮して、県(市、林業署)段階には配置せず、省段階に土木用機械1セットのみの配置を要請している。

ライチャウ省における土木用機械の各県(市、林業署)各1セットの配置についてはモデル区域の各郡の道路建設計画はソララ省の55kmに対しライチャウ省が254kmと大きいこと、またライチャウ省内の3つの郡を結ぶ主要路線(129号線及び279号線)の大部分が未舗装であり大型機材の輸送が困難であること等からその必要性が認められる。これら建設機材は、特に「ヴィ」国において開発の遅れている北西部の山間地域における社会基盤の整備のために不可欠なものである。また、両省とも日常の維持管理に必要な技術者及び修理工場を保有していること等から要請のとおり計画する。

(ア) ブルドーザ(要請4台、計画4台)

本機は、道路、水利施設等の建設と改修に使用される。機種選定上重視すべき主要点は、エンジン出力、ブレード形状、リッパー装置、転倒時に対する安全性である。

エンジン馬力は、その機種に搭載しているディーゼルエンジンの公称馬力を数値で示している。

ブレード(土工板)は、ブルドーザの前部に装備し、油圧操作で上下に変換しながら削土押出し作業をする装置である。これは、ストレートタイプとアングルタイプに分類される。

リッパー装置は、ブルドーザ後部に強固なシャंक数本を装着し、油圧操作で堅い岩盤や固結土等に強制圧入させ、前進しつつ破碎して膨軟化させる装置である。これにより全面装備のブレード作業が容易になり、高能力な掘削土工作业が可能となる。

転倒時の安全対策として運転手と機体保護のためのR O P S装置がある。

本機が、道路建設・改修のみならず水利施設の建設等にも使用されること及び対象地域が山間であることを考慮し、75~100Hpクラス、ストレートブレード、リッパー及びR O P S装置付きを選定した。これより小さい機種では能力が不足し、大型機種では、山間地域など荒廃道路に搬入することが困難である。

(イ) ダンプトラック (要請7台、計画7台)

本車両の用途は、道路建設・改修に必要な砂利又は碎石、砂などの運搬搬入、不要な土砂等の搬出、その他付随する工事用の資機材等の運搬である。作業状態によって積載用荷箱の容積は、標準的な車両規格の中から、適当なものを選択することが必要である。即ち、

- ・既存道路の状況、
- ・積載物の種類、
- ・橋梁等の荷重制限、
- ・車両の点検整備と修理が可能であること

等が、選定の必須条件となる。また、積載用荷箱の型式は普通タイプとダンプタイプに分類される。

本車両は山間地域の狭隘な道路事情等を考慮して、積載量は5トン、ディーゼル100馬力程度のダンプトラックを選定した。

(ウ) バックホー (要請4台、計画4台)

本機は、道路建設・改修工事に付帯する側溝、排水路の掘削、貯水池及び用水路の建設、盛土斜面や切土斜面の切り取りと整形作業などに使用する専用機である。本機の構造は、無軌道の履带式走行装置上に全油圧作動のバックホウ型掘削機を装備して、屈折アーム先端の掘削用バケットで土作業を行う形式である。機種選定の主要点はバケットの容量と形状である。バケットの形状は汎用型の爪付き式と軟土砂用の爪無し式に分類される。

本機が、道路建設・改修のみならず利水施設の建設等にも使用されること及び対象地域が山間であることを考慮し、バケット容量 0.28m^3 、バケットの形状は爪付き式を選定した。

(エ) ロードローラー (要請3台、計画3台)

本機は、道路建設・改修等に使用し、主に碎石を対象とし締め固めするものである。ロードローラーはタンデム型とマカダム型があり前者は高い平坦性を要求する場合に使用する。また、ローム質土、粘性土の締め固めに適するものである。後者は一般的碎石の締め固めに広く使用するものであり、碎石を対象とする場合はマカ

ダム型が最も適する。したがって、その使用目的からマカダム型の広く使用されている重量 10~12tの機種を選定した。

(オ) クラッシャー (要請3台、計画3台)

本機の主な用途は、道路建設・改修用の碎石の生産である。機種を選定の主要点は、原石投入口の寸法及び製品寸法である。現地においては、一般的に産出される石灰岩を人力で投入していることから投入原石最大寸法300mm×200mm、製品が道路建設に使用されることから製品寸法40mm (敷込用) から13mm (舗装材) のものを選定した。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名	仕様	数量
5-1	ブルドーザ	75~100HP	4台
5-2	ダンプトラック	5t	7台
5-3	バックホー	0.28m ³	4台
5-4	ロードローラー	10~12t、マカダム型	3台
5-5	クラッシャー	投入口300mm×200mm	3台

6) 生活基盤整備用機材

(ア) 給水ポンプ (要請16台、計画16台)

泉等の水源からポンプアップして供給する小規模飲料用水給水システムのためのものが16台である。現在の水源が遠隔又は水量が不足する点等を改善し地域住民の生活条件の向上を図るものである。

水源周辺に設置して給水システムに使用する。駆動方式によってエンジン式とモーター式に分類されるほか、必要吐出水量、揚程によって分類される。また、清水用、濁水用、塩水用によっても分類されるが、本計画では飲料用水であるので清水用である。本機は、必要に応じてその設置場所が変えられるよう、運搬移動可能なエンジン付ポンプとし、必要な吐水量6~45m³/h、揚程20~50m等から適正機種を選定した。なお、給水タンクまでの距離を考慮し吸水管30m及び送水管100m装着のものとする。

(イ) 給水パイプ (要請253.3km、計画289.5km)

モデル区域の村落にある小規模飲料用水給水システム(泉又は貯水タンクより重力給水)のための給水管である。モデル区域の給水システムには、現在竹製の給水パイプが使用されている。竹製パイプは耐久性に乏しく、地域住民はその改修に多くの労力を費やしている。これを改善するためのもので地域住民の生活の改善上必要性を認める。本機材はこれらの給水システムの改善及び新設のために使用される。重量の非常に大きく、施工性の悪い鉄管を要請しているが、現地における連結及び敷設作業を考慮し、軽量でかつ連結が容易なポリエチレン製パイプが適当である。ポリエチレン製パイプには、水道用と一般用がある。水道用はパイプの内面にコーティングが施してあり、水道の消毒に使われる塩素に対して抵抗力を持つ。本計画のモデル区域では、飲料用の水は一度煮沸してから使用するのが一般的となっており消毒は施されていない。よって、一般用ポリエチレン製パイプ(φ20~150mm)を選定した。

(ウ) ディーゼル発電機(要請42台、計画29台)、水力発電機(要請8台、計画7台)、送電用電線(要請624.0km、計画331.2km)、変圧器(要請8台、計画2台)

対象地域の各村落は、そのほとんどが無電化地域であるため、地域住民の子女の勉学を含む生活条件の向上を目的として、それぞれの村落の実態を考慮し、ディーゼル発電機の配置、既往の老朽施設の改善を含む水力発電所の設置、さらに発電施設から地域への送電線の整備を行うものである。

ムオンラ林業署では、1所帯当たり150~200W/hの電力需要を全戸に満たすためには226kW/hの電力供給が必要である。このうち遠隔地を除いた村落650所帯以上を対象に当面130kW/hの電力を供給するようディーゼル発電機3台の配置と水力発電所1カ所の改修、

ソンラ市では、ソンラ市の公共電力センターから送電される4村落を除いて、残りのモデル区域内の37村落1,600所帯以上を対象に1所帯当たり340~450W/hの電力需要を満たすため555kW/h以上の電力を供給するようディーゼル発電機5台、変圧器3台の配置、

トゥアンチャウ県では、モデル区域内の全40村落、1,600所帯以上を対象に1所帯当たり200~340W/hの電力需要を満たすため600kW/hの電力を供給するようデ

- ディーゼル発電機20台、変圧器3台の配置、
- タンザオ林業署では、1所帯当たり200W/hの電力需要を満たすためには355kW/hの電力供給が必要である。このうち遠隔地を除いた村落300所帯以上を対象に60kW/hの電力を供給するようディーゼル発電機1台の配置と水力発電所既往2カ所（老朽のため発電機撤去休止中）の改修、また、これらの外、送電線による電力供給が困難な遠隔地における動力等のための電力需要を満たすための小規模なディーゼル発電機（3.5kW）1台の配置、
 - トゥアチュア県では、1所帯当たり90W/hの電力需要を満たすためには160kW/hの電力供給が必要である。このうち遠隔地を除いた村落1,500所帯以上を対象に、143kW/hの電力を供給するようディーゼル発電機4台の配置と水力発電所3カ所の新設に加えて、水力発電所1カ所については、送電先が遠隔地なので電圧の低下を防ぐ必要から、10,000Vにより送電されるが、利用区域において380Vに降圧するための変圧器2台の配置、そして、
 - ディエンビエン林業署では、1所帯当たり60W/hの電力需要を全戸に満たすためには475kW/hの電力が必要である。このうち遠隔地を除いた村落1,700所帯以上を対象に、104.5kW/hの電力を供給するようディーゼル発電機7台の配置と水力発電所2カ所の改修、加えて木材加工用施設のための電力を得るため、ディーゼル発電機1台の配置を要請している。
- 以上、木材加工用のディーゼル発電機1台を除く全てが地域住民を対象とする生活条件の向上のための電力であり、その必要性は極めて大きいので妥当と判断した。ただし、最近策定された高压送電線の公共電力による国家電化計画の対象となるモデル区域内については2～3年以内に公共電力による電化が行われる見込みのため、ディーゼル発電機14台、送電用電線292.8km及び変圧器6台を計画から除外した。なお、トゥアチュア県のムオンバン郡水力発電機(15kW/h)のサイトは、水量、落差等の必要条件が不十分であるためディーゼル発電機に変更する。

本コンポーネント用として導入される機材は、以下のとおりである。

No.	機材名	仕様	数量
6-1	給水ポンプ	30～60m ³ /h、揚程20～50m	16台
6-2	給水パイプ	直径20～150mm、ホリフレッドパイプ	289.5km
6-3	ディーゼル発電機	1.9～60kW/h	29台
6-4	水力発電機	10～40kW/h	7台
6-5	送電用電線	A16～A70	331.2km
6-6	変圧器	50KVA	2台

なお、市場調査の結果、①調達の可能性、②維持・管理の容易性、③アフターケア体制の確保、④その他等の面から、次の機材については現地調達及び第三国（タイ）調達とするのが適当と判断する。

1) 現地調達

機材名	No.	理由
耕運機用トレーラー	1-2-2	①、②、③
視聴覚教育用機器	2-1	同上
教材作成用機器	2-2	同上
パソコン	2-3	同上、④「ヴィ」国言語使用可能
オートバイ	2-6	①、②、③

2) 第三国（タイ）調達

機材名	No.	理由
給水パイプ	6-2	①、④品質、価格、輸送費

注) 上記2表のNo. 欄は、前掲の機材計画表のNo. を示す。

(2) 期分け

本計画の要請内容は、対象地域が2省、6県(市)、18郡、コンポーネントが農林産物生産、研修・技術普及、農産物加工、林産物加工機材、生産基盤整備機材、生活基盤整備機材の6つといずれも広範囲にわたる上、コンポーネントごとの機材内容も多岐にわたり、かつ規模も大きいため、対象地域又はコンポーネントによる期分けを行う必要がある。

「ヴィ」国側は、本計画がそれぞれの地域の特徴により選定したモデル区域において実施されるものであり、両省の他地域への波及効果を考え、モデル区域全体における早期実施を強く期待している。よって、対象地域による期分けは極めて困難と判断した。

したがって、機材のコンポーネントによる期分けを行うこととするが、機材の内容には、即導入が可能で直接的効果が期待できるもの、及び建物、道路等の整備後の導入の方が効率的なものの2つがあるところから、原則として前者を第1期、後者を第2期とし、次のとおり2期に分けて実施する。ただし、1部機材については「ヴィ」国側の優先度を考慮して原則外の期分けを行うこととする。

1) 農林産物生産用機材

植林地、農地、コーヒー樹木園、果樹園等の耕運、給水による農林産物の生産、運搬、作業等のための人員輸送に主として使用するもので、本コンポーネントは第1期とする。

2) 研修・技術普及用機材

本コンポーネントはプロジェクトにその効果を早急に反映する必要があるので、第1期とする。

3) 農産物加工用機材

農産物の加工により、製品の質をともに改善するとともに、従来の人材による重労働の軽減を図るものであり、また、その設置のための施設も簡易な小規模のものでよいことから、本コンポーネントは第1期とする。

4) 林産物加工用機材

林産物加工用機材は、農産物のそれと異なり、その設置には相当な大きさの施設を必要とするが、本計画では、施設の更新又は新設を前提としていることから、そのための準備期間を考慮して本コンポーネントは、第2期とする。ただし、ラオスヒノキ

加工用機械は第1期とする。

5) 生産基盤整備用機材

道路、灌漑施設等の生産基盤の整備は、本プロジェクトにおける最も基礎的かつ重要な事業内容であり、早急な実施が望まれることから、第1期とする。ただし、路盤用機械1式は第2期とする。

6) 生活基盤整備用機材

飲料水及び電力の供給は、地域住民の生活条件の改善に直接的な効果のあるコンポーネントであるが、現地の設計、据え付け用施設、運搬道路等これら機材の設置条件が整備された後に導入することが妥当であり、本コンポーネントは第2期とする。ただし、水力発電機については、既に現地において水路工事、発電機据え付け用施設等の準備が進行している箇所及び既往の発電施設で老朽休止の状態にあるが、水路、水量、アクセス等が比較的良好で、設置条件が整っている箇所の計3カ所（トゥアチユア県ムオンバン郡の20kW/h×2、タンザオ県クァイト郡の25kW/h、ディエンビエン市タンミン郡の19kW/h×2）は、第1期とする。

次の表は、コンポーネント別の期分けを示すものである。

コンポーネント	第1期	第2期	摘要
農林産物生産用機材	◎		
研修・技術普及用機材	◎		
農産物加工用機材	◎		
林産物加工用機材	○	◎	○はフォスビキ加工用機械1式
生産基盤整備用機材	◎	○	○は路盤用機械1式
生活基盤整備用機材	○	◎	○は水力発電機の一部（3カ所）

(注) ◎印は原則による期分け、○は原則外の期分けを示す。

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

本プロジェクトの実施組織として、まず、中央段階の監督官庁である林業省と少数民族山間地域委員会（CEMMA）が挙げられる。

林業省は、図3-1の組織図に示すとおり、本省に大臣官房と11の部局を置くほか、森林資源調査計画研究所（FIP I）、森林科学研究所（FSIV）の研究組織、林業大学、3つの技術学校、5つの職業訓練学校の研修訓練組織及び2つの中央森林公社、7つの営林局、林業機械製造組合（FORMACH）、林業設計建設公社（LICOLA）、3つの林産物輸出入公社（NAFORIMEX）、種子植林資材公社の生産通商業組織から成っている。本省の国際協力局と育林局の2部局が本プロジェクトに関係する組織である。

また、CEMMAは、新たに創設された省レベルの政策立案の委員会であり、その組織は、図3-2の組織図のとおりであるが、1993年3月、林業省の1部局から同委員会に移管された定耕定住局が本プロジェクトに関係する組織である。

本プロジェクトの現地における直接的な実施機関は、省、県（市）の各政府部門である。省レベルでは、省人民委員会の下に省林業部がある（ソンラ省は農林水産部、ライチャウ省は林業部）。県（市）レベルでは、県（市）人民委員会の下に林業課があるが、歴史的に林業が重要な位置を占めた県（市）には、省の直轄の林業署が設立されており、県の林業課の役割を果たしている。また、林業省とCEMMA定耕定住局の関係と同様に、省林業部に対する定耕定住部があり、さらに山間地域には、県レベルに定耕定住課がある。

省人民委員会議長（省知事）が、本プロジェクトの実施の最高責任者として、省林業部（農林水産部）・定耕定住部→県（市、林業署）→郡→村落→地域住民という縦割りの組織が形成される。

以上のほかに、本プロジェクトにおいて重要な役割を担う組織として、FSIV北西部センターがある。同センターは、林業開発の重点地域に設立された試験研究及び実験的生産を目的としており、その成果の本プロジェクトへの適用、導入等の活動を行う。



図 3 - 1 林業省組織図

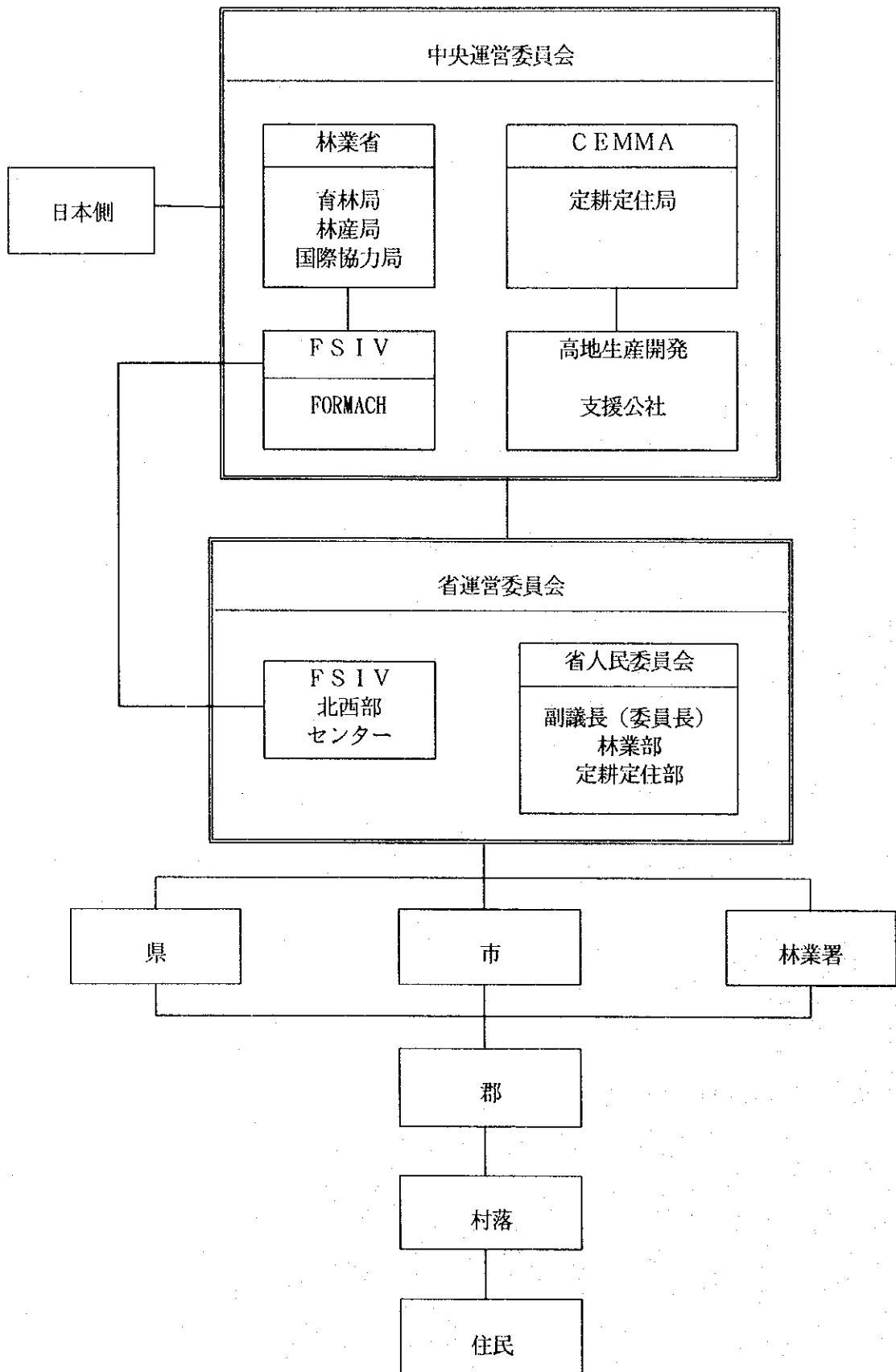


図3-3 プロジェクト組織図

本プロジェクトには、その管理運営組織としてプロジェクト運営委員会を設けることとしている。まず、中央段階に林業省及びCEMMAから成るプロジェクト運営委員会を設けるとともに、省のレベルにおいても、人民委員会副議長（省副知事）を長とする林業部（農林水産部）、定耕定住部及びFSIV北西部センターから成るプロジェクト運営委員会を設けて、プロジェクトの適正かつ円滑な運営を図ることとしている。なお、これを図に示すと、図3-3プロジェクト組織図のとおりである。

3-4-2 予算

本プロジェクトの監督省庁である林業省、CEMMAの総予算は、1994年現在で37.1百億ドンとなっており、1年前及び2年前の実績8.5百億ドンから436%と伸びているが、本プロジェクト完成時には45.0百億ドンと現在の166%とさらに伸びる計画である。

また、本プロジェクトのローカルコストは、主として、第2章の2-1-1の上位計画の項において述べた閣僚会議議長決議第327号に基づき、「ヴィ」国政府により準備されることになっている。決議第327号の対象プロジェクトの総予算は、現在2.2百億ドンであるが、本プロジェクト完成時には7.0百億ドンと現在の318%に増加する見込みである。なお、「ヴィ」国側は本プロジェクトの予算として、機材据え付け費、人件費、機材運転維持管理費、現地調達資機材費、研修費、その他管理費について、2000年までの間に2.0百億ドン（2百万米ドル）を見込んでいる。

3-4-3 要員・技術レベル

中央段階の監督省庁である林業省及びCEMMAの職員数は、現在260名であるが、プロジェクト完成時までに30名増の290名とする計画であり、また、本プロジェクトの実施機関である省、県（市、林業署）の職員数は、現在、両省管内併せて294名であるが、プロジェクト完成時までに70名増の364名とする計画である。これらの職員は、大学、専門学校卒業の技術者に加えて、主として、職業学校出身の技能者により構成されている。すべての職員の技術的能力は、十分とはいえない現状であるが、関係職員の研修訓練を担当するFSIV北西部センターの能力が、本プロジェクトを通じて開発されることから、職員の増強計画の実施とともに、全体的な技術レベルの向上が期待される。さらに、本プロ

プロジェクトにより現地技術普及員を養成する計画であり、780名を目標にしている。

また、車両、重機の運転手は、必要に応じて雇用可能な実態にある。

その他の村落段階において使用する機材の運転については、関係組織が本プロジェクトの活動の一環として、地域住民に操作方法の指導及び普及を行うこととしている。

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4-1 実施計画

4-1-1 実施方針

本計画は、日本の無償資金協力によって実施される予定である。ヴィエトナム及び日本の両国政府間で交換公文（E/N）が締結された後、「ヴィ」国政府は日本法人のコンサルタントと設計、実施監理業務に係る契約を締結し、これに基づき実施設計が行われる。実施設計完了の後、「ヴィ」国政府により業者決定のための入札が行われ、機材調達、保管場所への搬入及び設置場所への据え付け等が行われることになる。

機材調達に当たっては、機材の製造、輸送等に無理のない実施工程を組み、期間内に機材の供給が完了することを実施方針とする。

4-1-2 実施区分

本計画の実施に必要な日本側と「ヴィ」国側の負担区分を整理して示すと次のとおりである。

1) 日本側負担事項

- (ア) 機材本体調達
- (イ) 梱包輸送（梱包、船積、海上輸送、現地港湾、内陸輸送）
- (ウ) 据え付け及び操作指導
- (エ) 施工監理

2) 「ヴィ」国側負担事項

- (ア) 機材保管場所整備
- (イ) プロジェクトサイト内輸送
- (ウ) 据え付け用建物工事及び据え付け（農林産物加工用機材、ディーゼル発電機、水力発電機）

(エ) 給水パイプ配管工事

(オ) 送電線配線工事

4-1-3 実施監理計画

次の実施監理業務を適正かつ計画的に行い、円滑な機材調達の実施を図る。

- 1) 機材製作図の検査と確認
- 2) 機材の船積みの確認
- 3) 「ヴィ」国側負担事項の実施状況の確認
- 4) 両国政府関係機関への進捗状況の報告
- 5) 機材の据え付け及び操作の指導の立会と確認
- 6) 機材の検査及び引き渡しの確認

4-1-4 実施工程

基本設計の項で述べたとおり、本計画は2期に期分けして行うものとし、日本側負担事項については、次のとおりの実施設計及び機材調達別の実施工程に基づき実施する。事業実施工程表は、表4-1に示すとおりである。

1) 実施設計

実施設計は、コンサルタント契約の締結後、日本政府の認証を経て開始され、基本設計を基礎として、現地調査、国内作業を行って、入札図書等を作成する。実施設計の内容については、「ヴィ」国側関係者と協議を行い、入札図書一式の承認を「ヴィ」国側より得るものとする。実施設計の必要期間は、第1期3.5カ月、第2期2.33カ月を見込む。

2) 機材調達

機材調達は、業者契約の締結後、日本政府の認証を経て開始される。機材は、「ヴィ」国側の負担事項である機材保管場所の整備等の完了後に現地納入することを

原則とし、発注から製造・調達までを6カ月、日本国内調達機材分の海上輸送、引き取りに1.5カ月、「ヴィ」国内陸輸送、検査・引き渡しに1.5カ月を見込む。

表4-1 事業実施工程表

区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
第1期	実施設計	(コソカタン) 契約・現地調査											
	機材調達	(入札図書作成等国内作業)						(製造・調達)					
第2期	実施設計	(現地確認・入札図書承認)											
	機材調達	(海上輸送・引き取り)						(内陸輸送・検査等)					
(計3.50ヵ月)													
(計9.00ヵ月)													
(計2.33ヵ月)													
(計9.00ヵ月)													

4-1-5 「ヴィ」国側負担事項

「ヴィ」国側負担事項は次のとおりである。

- 1) 本計画実施中における臨時的な現場事務所、機材倉庫及び機材置き場を提供すること
- 2) 電力等本計画の実施に必要な設備及びその他の付帯的な設備を提供すること
- 3) 銀行取極めを基礎とする銀行役務のための日本国の外国為替公認銀行への手数料を負担すること
- 4) 荷下ろし港における本計画の資機材の通関のための関税を免除し、かつ、必要な措置を講ずること
- 5) 認証された契約に基づく生産物及び役務の提供に関する業務の遂行に必要な日本国民に対して「ヴィ」国への入国及び滞在を認めること
- 6) 本無償資金協力の下に調達された機材の適正かつ効率的な維持管理に努めること
- 7) 本無償資金協力により負担されるもの以外の施設の建設並びに機材の輸送及び据え付けに必要な費用を負担すること

なお、本計画は日本政府の予算制度に従って実施され、完成期限に厳しい制約を受けるので、「ヴィ」国側の負担事項については、遅滞無く実行されることが前提条件となる。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約14.63億円となり、先に述べた日本側と「ヴィ」国側との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおり見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	第1期	第2期	合計
1) 機材費	7.67億円	5.23億円	12.90億円
2) 設計監理費	0.37億円	0.29億円	0.66億円
合計	8.04億円	5.52億円	13.57億円

(2) 「ヴィ」国側負担経費

事業費区分	経費
1) 機材保管場所整備	4百万ドン (約 0.04百万円)
2) プロジェクトサイト内輸送	94百万ドン (約 0.84百万円)
3) 機材用建物建設及び据え付け工事	11,830百万ドン (約 105.29百万円)
(ア) 農産物加工用	7,340百万ドン (約 65.33百万円)
(イ) 林産物加工用	1,800百万ドン (約 16.02百万円)
(ウ) 給水パイプ配管工事	347百万ドン (約 3.09百万円)
(エ) ディーゼル発電機用	580百万ドン (約 5.16百万円)
(オ) 水力発電機用	700百万ドン (約 6.23百万円)
(カ) 送電線配線工事	1,063百万ドン (約 9.46百万円)
計 1) + 2) + 3)	11,928百万ドン (約 106.17百万円)

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 平成7年6月末日
- 2) 為替交換レート : 1 US \$ = 92.00円
1 ドン = 0.0084円
- 3) 実施期間 : 2期による実施とし、各期に要する詳細設計及び機材調達の期間は、表2-1の事業実施工程表に示すとおりである。
- 4) その他 : 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

4-2-2 維持・管理計画

(1) 維持・管理計画

本プロジェクトの維持・管理計画は、次の方針に基づき策定し、その適正かつ効率的な実施を図るものとする。

- 1) 中央段階に林業省及びC E M M Aの関係職員から成る中央運営委員会を設置するとともに、ソングラ及びライチャウの各省段階に省運営委員会を設置し、その効果的な運営に努める。
- 2) 無償資金協力によって整備される本計画の機材は、林業省及びF S I V北西部センターへの機材を除き全てソングラ及びライチャウの各省に帰属する。ソングラ及びライチャウの各省は、機材及び設備全般の維持・管理について、総括的管理及び指導責任を負う。
- 3) F S I V北西部センター、省、県(市、林業署)及び郡の各組織段階の活動に直接利用される機材及び設備の日常的な維持・管理は、それぞれの組織の責任とする。
- 4) 村落段階において利用される機材及び設備の日常的な維持・管理は、直接的受益者である地域住民の責任とする。このため、各単位毎に受益者による維持・管理委員会又は組合を設立し、その体制を確立する。

- 5) 機材及び設備の直接的受益者が地域住民の場合、それぞれの利用料によって維持・管理費に充当する受益者費用負担制度を導入することが望ましいと考えられる。
- 6) 本プロジェクトの維持・管理に必要な要員及び予算については、実施機関である国、省、県（市、林業署）及び郡の各組織毎必ず確保するものとする。

(2) 維持・管理費

本計画の機材の維持・管理費は、人件費及び機械・設備運営費に区分されるが、これら2つについて試算すると次のとおりである（表4-2）。

表4-2 維持・管理費（年間）試算総括表

単位：百万ドン

区 分	経 費
1) 人件費 (ア)+イ)	723
(ア) 事務・技術系職員	314
(イ) 技能系職員	409
2) 機械・設備運営費 (ア) + イ) + ウ)	14,675
(ア) 燃料費	12,026
(イ) 電気代	63
(ウ) 機械・設備管理費	2,586
計 1) + 2)	15,398

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

(1) 裨益効果

本プロジェクトにより直接的に裨益を受ける人口は、ソンラ及びライチャウ両省の山間地域のモデル区域に居住する少数民族77千人であるが、間接的には、波及効果を受ける両省の総人口 1,211千人に加えて、紅河デルタ地帯を含むダー川、マー川及びメコン川の下流の流域全ての住民であり、莫大な数に上がる。なお、本計画の実施による効果と現状改善の程度等を表にまとめると、表5-1のとおりである。

表5-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>1) 森林の減少</p> <p>焼畑移動耕作、非計画的な木材伐採等により森林が著しく減少し、森林被覆率は、ソンラ省9%、ライチャウ省12%と極めて低い状況下にある。従って、流域・環境の保全上はもとより、地域住民にとって重要な水と林産物の供給上、森林面積を拡大する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要機材を投入し、土地利用計画に基づき植林・天然更新による森林の造成と農地の開発を行う。 ・必要機材を投入し、研修・技術普及計画に基づき技術者、普及員を増員し、地域住民の技術を向上する。 ・必要機材を投入し、利水計画に基づき利水・灌漑施設を整備する。 ・必要機材を投入し、道路・電力供給の社会基盤を整備する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・焼畑移動耕作面積を減少する。 (-10.0千ha) ・植林等により森林面積を増加する。 (+36.7千ha) ・農地を開発する。 (+4.1千ha) ・林産物、農産物の生産量を増加する。 ・技術者を増員(+70)普及員を780名養成する。 ・利水施設を建設する。 (貯水池+43の外、井戸、給水タンクの建設) ・道路を建設、改修す
<p>2) 低劣な地域住民の生活条件</p> <p>北西部地域では、大部分を占める少数民族で焼畑移動耕作に依存</p>		

<p>する住民が、毎年数カ月食糧不足に見舞われる「ヴィ」国の最貧困地域であり、住民1人当たり年間平均所得がソラ省80米ドル及びライチャウ省50米ドルと低いため、住民の生活条件の向上を図る必要がある。</p>		<p>る。 (建設248km、改修248km) ・給水パイプを敷設する。 ・電力供給を増量する。 (+2,458kW/h) ・以上の成果により 1)森林被覆率をソラ及びライチャウの両省それぞれ18及び43% 2)住民1人当たり年間平均所得200米ドルの目標を2000年までに達成する。</p>
---	--	---

以上のとおり、本計画は、農林産物生産力の増大、基盤の整備等により、少数民族を主体とする焼畑移動耕作農民の定耕定住化とともに、植林、天然更新等による森林の造成及び森林と環境の保護・保全を図ること、それらを通じて農林産物の生産量を増大し、地域住民の食糧不足の解消と収入の増加を推進し、農山村地域の安定的発展を図ろうとするものである。したがって、「環境にやさしい、豊かなモデル農山村づくりの計画」といえる。

(2) 妥当性に係る実証・検証

本計画は、以上検討してきたとおり、その裨益効果の程度、性質、運営・維持管理の現実性等から判断して、無償資金協力による実施が妥当と考えられる。さらに、

- 1) 「ヴィ」国における最貧困地域の北西部であり、かつ同国でも多数を占める少数民族を裨益対象とする計画であること
- 2) 地域住民の保健状況と教育水準の改善を含む生活条件の向上を図る計画であること
- 3) 「ヴィ」国政府が、国家社会経済開発計画の中・長期的重点施策として取り上げている森林造成・保護及び山間地域住民の定耕定住化計画であり、「ヴィ」国独自の資金、人材、技術により実施するプロジェクトであること

4) 環境の保護の観点からも「ヴィ」国にとって極めて重要な計画であること

5) 日本の無償資金協力の制度により、円滑な実施が可能な計画であること

等の諸点から見ても、本計画の無償資金協力としての妥当性が確認されることである。

5-2 課題

前述のとおり、本計画を無償資金協力により実施することの妥当性について確認されたが、本計画の実施にあたっては、次のような課題が認められる。したがって、これらの課題を積極的に解決し、本計画のより円滑かつ効果的な実施を図るべきである。

1) 「ヴィ」国側負担事項の円滑な実施

「ヴィ」国側負担事項である機材保管場所整備、プロジェクトサイト内輸送、機材据え付け用建物工事及び据え付け（農林産物加工用機材、ディーゼル発電機、水力発電機）、給水パイプ配管工事、送電線配線工事、変圧器設置等の実施が、日本側の機材調達の実施と時間的に整合性を持ちながら進められなければならない。特に、据え付け及び操作等の指導の対象となる機材については、機材の納入後速やかに据え付け等が可能となるようにすることが肝要である。従って、「ヴィ」国側において、これらの実施が機材調達と並行して行われるよう、円滑な予算の措置及び執行が必要である。なお、機材据え付け用建物、給水パイプ配管、送電線配線等の工事にあたっては、各機材の長期的な保全に留意する必要がある。

2) 維持・管理体制の確立

本プロジェクトの諸活動を着実かつ円滑に展開していくためには、まず、維持・管理の責任体制が確立されなければならない。本プロジェクトの活動範囲は、内容的にも地域的にも広範にわたることから、諸活動の計画立案と実施については、そのための予算と要員確保の問題を含めて、中央段階の指導機関である林業省及びCEMMAから現地段階の実施機関である省のそれぞれの組織の責任分担を明確にする必要がある。さらに、村落の住民が直接利用する機材の管理体制として、管理組合の設立等の体制の早期確立が必要である。

資 料

資料－1 調査団員氏名、所属

資料－2 調査日程

資料－3 「ヴィ」国関係者リスト

資料－4 「ヴィ」国の社会・経済事情

資料－5 参考資料リスト

資料一 1 調査団氏名、所属

(1/2)

(1) 基本設計調査団

- | | |
|-----------|---|
| 1) 総括 | 末森 満
国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課長 |
| 2) 農業開発計画 | 国光 洋二
農林水産省関東農政局
利根川水系土地改良調査管理事務所計画課長 |
| 3) 林業開発計画 | 安室 正彦
林野庁業務部経営企画課 |
| 4) 計画管理 | 石森 朋広
国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課 |
| 5) 業務主任者 | 加藤 仁志
国際航業株式会社 |
| 6) 植林計画 | 山崎 秀人
国際航業株式会社 |
| 7) 通訳 | ゲン スアン チュオン
国際航業株式会社 |
| 8) 積算 | 金沢 作蔵
国際航業株式会社
(現地調査不参加) |

(2) 基本設計概要書説明調査団

(2/2)

- 1) 総括 井上 晋
外務省経済協力局無償資金協力課
- 2) 計画管理 石森 朋広
国際協力事業団無償資金協力調査部基本設計調査第一課
- 3) 業務主任者 加藤 仁志
国際航業株式会社
- 4) 植林計画 山崎 秀人
国際航業株式会社
- 5) 通訳 チャン バン ビン
国際航業株式会社

資料-2 調査日程

(1/3)

(1) 基本設計調査団

日順	月日	曜日	行動内容	滞在地
1	2/12	日	出国、ハノイ着(CX 509、VN 791)	ハノイ
2	13	月	大使館表敬 林業省、少数民族山間地域委員会表敬・協議 国家計画委員会表敬	ハノイ
3	14	火	他の援助国機関等訪問	ハノイ
4	15	水	ハノイ→ホーチミン(VN 2111) ホーチミン→バンメソート(車移動)	バンメソート
5	16	木	ダクラク省関係部局表敬・協議 サイト調査	バンメソート
6	17	金	サイト調査 バンメソート→ホーチミン(VN 339)	ホーチミン
7	18	土	ホーチミン→ハノイ(VN 210) ハノイ→ソンラ(車移動) サイト調査	ソンラ
8	19	日	ソンラ省関係部局、FSIV 北西部センター表敬・協議 サイト調査	ソンラ
9	20	月	サイト調査 ソンラ→タンザオ(車移動) ライチャウ省関係部局表敬・協議	タンザオ
10	21	火	サイト調査 タンザオ→ディエンビエン(車移動) サイト調査 ディエンビエン→タンザオ	タンザオ
11	22	水	サイト調査 タンザオ→ハノイ(車移動)	ハノイ
12	23	木	林業省協議	ハノイ

(2/3)

日順	月日	曜日	行動内容	滞在地
13	24	金	討議議事録署名 大使館報告	ハノイ
14	25	土	官側調査団員：帰国(VN 790、JL 064)	(帰国)
			コンサルタント調査団員：継続調査	ハノイ
15	26	日	資料整理	ハノイ
16	27	月	林業省協議	ハノイ
17	28	火	ハノイ→ソンラ (車移動)	ソンラ
18	3/1	水	サイト調査	ソンラ
19	2	木	ソンラ→タンザオ (車移動) サイト調査	タンザオ
20	3	金	タンザオ→トゥアチュア (車移動) サイト調査 トゥアチュア→ディエンビエン (車移動)	ディエンビエン
21	4	土	サイト調査 ディエンビエン→ソンラ (車移動)	ソンラ
22	5	日	ソンラ→ハノイ (車移動)	ハノイ
23	6	月	林業省協議 ハノイ→ホーチミン(VN 229)	ホーチミン
24	7	火	市場調査	ホーチミン
25	8	水	ホーチミン→ハノイ(VN 222) 林業省協議	ハノイ
26	9	木	林業省協議	ハノイ
27	10	金	木材加工場視察 (ハノイ) 大使館報告	ハノイ
28	11	土	ハノイ→ホアビン→ハノイ (車移動) 竹パルプ製紙工場視察 (ホアビン)	ハノイ
29	12	日	資料整理 林業省協議	ハノイ
30	13	月	帰国(VN 790、JL 064)	(帰国)

(2) 基本設計概要書説明調査団

(3/3)

日順	月日	曜日	行動内容	滞在地
1	6/11	日	出国、ハノイ着 (CX 509, VN 791)	ハノイ
2	12	月	林業省表敬・協議 国家計画委員会表敬 大使館表敬	ハノイ
3	13	火	JICA事務所表敬 林業省協議	ハノイ
4	14	水	林業省協議	ハノイ
5	15	木	林業省協議	ハノイ
6	16	金	林業省協議 討議議事録署名	ハノイ
7	17	土	調査団団長：帰国 (VN 790, JL 064) 林業省協議	(帰国) ハノイ
8	18	日	資料整理	ハノイ
9	19	月	国家計画委員会報告 大使館報告 JICA事務所報告	ハノイ
10	20	火	帰国 (CX 790, JL 734)	(帰国)

(1) 基本設計調査団

1) 国家計画委員会 (S P C)

Mr. Trung Van Doan Director-General,
Department of Foreign Economic Relations
Mr. Bui Liem Senior Expert
Mr. Thao Director,
Department of Agriculture and Forestry
Mr. Tuong Senior Expert

2) 林業省 (M O F)

Mr. Nguyen Quang Ha Minister
Mr. Nguyen Van Dang Vice Minister
Mr. Bui Xuan Yen Director,
International Cooperation Department
Mr. Dao Dug Tung Senior Expert of Investment and Construction
Mr. Ngo Sy Hoai Senior Expert,
International Cooperation Department
五関 一博 JICA Expert

3) 少数民族山間地域委員会 (C E M M A)

Mr. Phan Thanh Xuan Vice Chairman
Mr. Phan Trung Truong Vice Director,
Fixed Cultivation and Sedentarization Dept.
Mr. Nguyen Van Dinh Director,
International Cooperation Department

4) 森林資源調査計画研究所 (F I P I)

Mr. Nguyen Huy Phon Deputy Director
Mr. Nguyen Hoai Phuong Vice Director,
International Cooperation Department
Mr. Le Canh Cu Forestry Expert,
International Cooperation Department
Mr. Nguyen Dinh Quoi Deputy Director
Director, GTZ Project

Mr. Henk Paul Van Poel Social Forestry Expert,
GTZ Project

Dr. Bernd-Markus Liss Forestry and Natural Resources Expert,
GTZ Project

5) ヴィエトナム森林科学研究所 (F S I V)

Mr. Vu Long Vice Director
Mr. Doan Bong Head, Science Planning Division
Mr. Lau Tin Head, Forest Product Chemistry
Mr. Nguyen Din Hung Head, Forest Plant Resource Division
Mr. Nguuen Tuong Nhan Head, Forest Products Processing
Mr. Vu Duc Tai Member, Information Service
Mr. Dang Dui Cat Member, Information Cooperation Division

6) エアスーブ営林局 (Easup Forestry-Agro-Industry Union)

Mr. Do Khac Than Director-General
Mr. Vu Duy Duong Vice Director
Mr. Dau Duc Hong Chief, Technical Section
Mr. Nguyen Dinh Tuan Accountant, People's Committee of Dac Lac
Mr. Phan Van An Chief, Warehouse
Mr. Va Van Sy Staff, Warehouse

7) チュネ林業署 (Cune Forest Enterprise)

Mr. Yback Nie Vice Director
Mr. Le Duc Thao Chief, Organization Division

8) チュポン林業署 (Cupong Forest Enterprise)

Mr. Ong Tran Van Bau Vice Director

9) ダクラク省人民委員会

Mr. A Ma Thuong Chairman, CEMMA
Mr. Do Hun Ba Chairman, Committee of Nationalities and
Sedentary Cultivation and Settlement

10) ソンラ省人民委員会

Mr. Nguyen Van Tu	Vice Chairman
Mr. Nguyen Van Thong	Chairman, Committee of Nationalities and Sedentary Cultivation and Settlement
Mr. Hoang Khai	Chairman, Board of Directors
Mr. Luong Van Thiet	Vice Chairman, Agro-Forestry-Fishery Dept.
Mr. Nguyen Van Tho	Chairman, Foreign Relation Department
Mr. Do Bang Chen	Staff, Foreign Relation Department
Mr. Nguyen Van Luan	Staff, Foreign Relation Department
Mr. Nguyen Van Uy	Staff, Foreign Relation Department
Mr. Nguyen Van Vu	Engineer, Agro-Forestry-Fishery Department
Mr. Nguyen Tuong Nhan	Head, Forest Products Processing

11) ライチャウ省人民委員会

Mr. Sung A Vang	Chairman
Mr. Phan Van Prong	Vice Chairman
Mr. Ka Van Quy	Chairman, People's Committee of Tuan Giao District
Mr. Vu Duc Thinh	Chief, Planning Bureau
Mrs. Nguyen Thi Minh	Deputy Chief, Planning Bureau
Mr. Tran Van Thang	Staff, Planning Bureau
Mr. Ho Si Hong	Director, Forestry Department
Mr. Dinh Duc Thong	Director, Tuan Giao Forest Enterprise
Mr. Mai Xuan Hai	Director, Dien Bien Forest Enterprise
Mr. Vu Hona Bai	Vice Director, Dien Bien Forest Enterprise
Mr. Pham Doc Hien	Vice Chairman, People's Committee of Dien Bien District

12) 日本大使館

佐渡島 志郎	参事官
宮崎 雅夫	二等書記官
佐々木 隆宏	二等書記官
金田 江美子	派遣員

(2) 基本設計概要書説明調査団

(4/4)

1) 国家計画委員会 (S P C)

Dr. Ho Quang Minh Deputy Director-General
Foreign Economic Relation Department
Mr. Nguyen Xuan Tien Staff, Foreign Economic Relation Department

2) 林業省 (M O F)

Mr. Nguyen Quang Ha Minister
Mr. Nguyen Van Dang Vice Minister
Mr. Tran Son Thuy Vice Minister
Mr. Doan Dien Director,
International Cooperation Department
Dr. Nguyen Dinh Huong Vice Director,
International Cooperation Department
Mr. Ngo Sy Hloai Senior Expert,
International Cooperation Department
Mr. Nguyen Ton Quyen Director,
Forest Industry Department
Mr. Hoang Senior Expert, Planning Department
五関 一博 JICA Expert

3) ソンラ省人民委員会

Mr. Luong Van Thiet Vice Director, Agro-Forestry-Fishery Dept.
Mw. Nguyen Van Vu Expert, Agro-Forestry-Fishery Department

4) ライチャウ省人民委員会

Mr. Ho Sy Hong Director, Forestry Department

5) 日本大使館

池田 直太 二等書記官

6) 国際協力事業団ヴェトナム事務所

等々力 勝 所長
辻野 博司 所員

資料-4 「ヴィ」国の社会・経済事情

(1/4)

一般指標		
国名	(和文) ヴィエトナム社会主義共和国 (英文) Socialist Republic of Viet Nam	* 1
政体	社会主義共和制	* 1
元首	レー・ドゥック・アイン国家主席(1992年9月就任、任期5年)	* 1
独立年月日	1945年9月2日	* 1
旧宗主国	フランス	* 1
人種(部族)構成	ヴィエトナム人(キン族)、ムオン、ミャオ、タイ、クメール等の 約60の少数民族及び華僑	* 1
公用語	ヴィエトナム語	* 1
宗教	仏教(大乘仏教が主)、カトリック、カオダイ教、ホアハオ教	* 1
国連加盟	1977年9月	* 2
世銀・IMF加盟	1976年9月	* 3
位置	北緯 8度 33分~23度 22分 東経 103度 27分~109度 28分	* 4
面積	332千平方キロメートル	* 4
人口	69,306千人(1991年)	* 4
首都	ハノイ(Hanoi)	* 1
主要都市名	ホーチミン(Ho Chi Minh)、ハイフォン(Haiphong)、ダナン (Da Nnang)	* 2
経済活動可能人口	47%(1990~1992年)	* 5
教育制度	義務教育6~11才の5年間	* 6
初等教育就学率	N. A.	* 4
成人の非識字率	12%(女性16%)(1990年)	* 4
人口密度	209人/km ² (1991年)	* 4
人口増加率	2.1%(1980~93年)	* 7
平均寿命	64才(1993年)	* 7
乳児死亡率	36人(1993年)出生数千人に対する1才未満乳児の年間死亡数	* 7
カロリー供給率	102%(1988~90)一日の必要カロリーを100とした時の割合	* 4

(出所)

- * 1 JICA資料(ヴィエトナム概況)1995
- * 2 世界地図1994 国際地学協会
- * 3 アジア経済研究所
- * 4 World Development Report 1994 The World Bank
- * 5 Human Development Report 1994 UNDP
- * 6 Statistical Yearbook 1992 1992 UNESCO
- * 7 UNICEF資料1994

(2/4)

経済指標		
通貨単位	ヴェトナム・ドン (略号: D)	* 1
為替レート	1ドル=11,036 ドン (1994年11月末)	* 1
会計年度	1月1日~12月31日	* 2
国家予算	N. A.	* 3
歳入	N. A.	* 3
歳出	N. A.	* 3
国際収支	N. A.	* 3
ODA実績	568.3 百万ドル (1992)	* 4
生産国民所得	20.1 兆ドン (1992)	* 5
1人当たりGNP	N. A. : 低所得国 (675 ドル以下) と推定される。 (1992年)	* 6
GDPの産業別構成	農林業 34.5%、工業 20%以上 (1992年)	* 7
産業別雇用	農業 65%以上、工業 10%程度 (1990年~1992年)	* 7
GDP成長率	9.3% (1992年)	* 7
貿易収支	- 300 百万ドル (1992年)	* 5
輸出	3,000 百万ドル (1993年)	* 5
輸入	3,300 百万ドル (1993年)	* 5
主要輸出品目	重工業製品・鉱物 25.7%、軽工業・手工業製品 26.4%、 農産品 32.6%、木材製品 5.2%、水産物 9.6% (1990年)	* 8
主要輸入品目	生産財 85.1%、消費財 14.9% (1990年)	* 8
日本への輸出	38.1% (第1位)	* 8
日本からの輸入	8.1% (第4位)	* 8
外貨準備総額	400 百万ドル (1992年)	* 5
対外債務残高	24,224 百万ドル (1993年)	* 9
対外債務返済率	13.6% (1993年)	* 9
インフレ率	5.2% (1993年)	* 7
国家開発計画	第5次国家社会経済開発5カ年計画 (1991年~1995年)	

(出所)

- * 1 「東銀経済四季報」冬号 1995 東京銀行
- * 2 JICA 資料 (経済指標 [ヴェトナム]) 1995
- * 3 Government Finance Statistics Yearbook 1993 IMF に記載なし
- * 4 我が国の政府開発援助/ODA白書下巻 (国別援助) 1994
外務省経済協力局編 国際協力推進協会
- * 5 Country Report: Vietnam, Laos, Cambodia 3rd quarter 1994 EIU
- * 6 World Development Report 1993, 1994 The World Bank
- * 7 EIU 資料 1994
- * 8 Statistical Yearbook, Ministry of Commerce, General Statistical
Office (Country Profile, Indochina: 1994-95 EIU より引用)
- * 9 World Debt Tables 1994-95 1994 The World Bank

(3/4)

気象(1985年～1994年平均)			場所：ソンラ市										(標高) 600m	
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
平均湿度	79	76	73	74	77	82	85	84	83	81	79	78	79%	
最高気温	27.5	30.4	34.0	35.3	35.4	33.8	33.2	32.9	32.4	30.9	28.2	26.7	36.4°C	
最低気温	7.0	8.1	9.6	14.7	18.1	20.2	20.4	20.4	17.3	11.9	9.7	5.8	5.0°C	
平均気温	15.7	17.4	19.9	22.8	25.5	25.7	25.4	24.7	24.2	21.3	18.3	15.4	21.4°C	
降水量	20	28	57	111	198	272	324	205	127	522	37	17	1,428mm	
雨期/乾期	乾期					雨期					乾期			

気象(1985年～1994年平均)			場所：ライチャウ市										(標高) 500m	
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
平均湿度	82	77	76	78	81	86	89	87	86	84	85	84	83%	
最高気温	28.8	32.6	36.5	38.1	37.7	36.0	35.8	35.6	35.4	33.6	30.7	27.7	38.9°C	
最低気温	10.8	12.0	13.1	16.7	19.8	21.6	22.2	22.2	20.6	16.3	13.6	9.9	9.3°C	
平均気温	17.5	19.1	21.4	24.7	26.7	26.8	26.4	26.8	26.0	23.7	20.5	17.1	23.1°C	
降水量	25	42	61	139	254	442	511	279	168	75	41	24	2,027mm	
雨期/乾期	乾期					雨期					乾期			

(出所) MONTHLY SUMMARY OF CLIMATOLOGICAL DATA (FROM 1985 TO 1995) Apr. 1995
 HYDROMETEOROLOGICAL FORECASTING DEPARTMENT, VIET NAM

(4/4)

東南アジア地域に対する我が国のODAの実績		支出純額、単位：百万ドル		
項目\年度	1990	1991	1992	1993
技術協力	626.75	626.56	758.44	949.07
無償資金協力	311.61	378.97	396.74	448.63
有償資金協力	2,275.59	1,969.80	3,371.69	2,488.70
総額	2,379.24	2,262.39	3,361.15	2,439.79

(注) 東南アジア地域は、ASEAN、ミャンマー及びインドシナ3国である。

「ヴィ」国に対する我が国のODAの実績		支出純額、単位：百万ドル		
項目\年度	1990	1991	1992	1993
技術協力	1.31	6.39	5.22	13.25
無償資金協力	-	0.17	0.21	8.31
有償資金協力	-	-	275.81	-10.10
総額	1.31	7.10	281.24	11.47

「ヴィ」国に対する DAC諸国・国際機関のODA実績(1992暦年)		支出純額、単位：百万ドル
区分	金額	
DAC諸国、ODA NET		
1. 日本	281.24	
2. スウェーデン	59.71	
3. ドイツ	27.71	
4. イタリア	26.35	
5. フランス	19.62	
その他	59.27	
計	473.90	
国際機関、ODA NET		
1. CEC	20.80	
2. UNDP	19.90	
3. UNHCR	15.00	
4. WFP	12.20	
5. UNICEF	11.20	
その他	15.30	
計	94.40	

(出所) 上記3表：我が国の政府開発援助／ODA白書 下巻(国別援助)1994年
外務省経済協力局編、(財)国際協力推進協会

資料-5 参考資料リスト

(1/2)

資料名	発行年	発行者
Statistical Data of Agriculture, Forestry and Fishery (1985-1993)	1994	General Statistical Office
Research Documents on Forest Inventory and Planning	1991	Ministry of Forestry
30 Years Construction and Development of the Forestry	1991	Ministry of Forestry
Renovation of Strategies for Forestry Development until the Year 2000	1993	Ministry of Forestry
National Plan for Environment and Sustainable Development (1991-2000)	1991	UNDP 外
Environment and Natural Resource Management	1993	UNDP
Briefing Note of Socialist Republic of Viet Nam	1993	UNDP
Vietnam Forestry Sector Review Tropical Forestry Action Programme	1991	Ministry of Forestry
Ethnic Minorities in Vietnam	1993	GIOI
Mangroves of Vietnam	1993	IUCN
Tropical Forestry in Viet Nam	1994	FAO
Map of Vietnam (1/750,000)	1992	
Map of Lai Chau Province (1/250,000)	1987	
Map of Son La Province (1/250,000)	1987	
水力発電計画書	1995	ソンラ省
ディーゼル発電機設置計画書	1995	ソンラ省
配電計画書	1995	ソンラ省
給水計画書	1995	ソンラ省
供与機材配置計画書	1995	ソンラ省
水力発電計画書	1995	ライチャウ省
ディーゼル発電機設置計画書	1995	ライチャウ省
配電計画書	1995	ライチャウ省
給水計画書	1995	ライチャウ省
供与機材配置計画書	1995	ライチャウ省

(2/2)

資料名	発行年	発行者
ベトナムへの投資案内	1993	ベトナム商工会議所
ホーチミン市概説及び案内	1994	在ホーチミン日本国総領事館
ヴェトナム社会主義共和国概観	1994	在ヴェトナム日本大使館
ベトナム (経済・外資政策・税制・インフラ等の留意点)	1995	さくら銀行
ベトナム読本	1994	千代田化工建設(株)

JICA